Til
Vejdirektoratet

Dokumenttype
Rapport

Dato
Maj 2020

VVM E45 VEJLE – SKANDERBORG

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

VVM E45 VEJLE – SKANDERBORG
MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Projektnavn	**VVM E45 Vejle - Skanderborg**
Projektnr.	**1100034719**
Modtager	**Jacob Pryds Winkel, Christina Steenbeck**
Dokumenttype	**Rapport**
Version	**5**
Dato	**19-05-2020**
Udarbejdet af	**TIRK, LNTH, RLGE MJK, AEM, KAMLJ, KRRA, STHA, KRSH,**
Kontrolleret af	**JNU, MJK, JOLW, IL, SSB**
Godkendt af	**SSB**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
https://dk.ramboll.com

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

INDHOLD

1.	**Indledning**	**5**
1.1	Baggrund for projektet	5
1.2	VVM-proces og inddragelse af offentligheden	6
1.3	Læsevejledning	6
2.	**Ikke teknisk resumé**	**8**
2.1	Projektet	8
2.2	Miljøkonsekvenser	9
2.3	Afværgeforanstaltninger	16
3.	**Projektbeskrivelse**	**18**
3.1	Tværprofil	18
3.2	Tilslutningsanlæg og samkørselspladser	19
3.3	Skærende veje, stier og vandløb	20
3.4	Afvanding	22
3.5	Grundvandssænkning	23
3.6	Faunapassager	24
3.7	Støjskærme og – volde	26
3.8	Klima	26
3.9	Anlægsfasen	26
3.10	Alternativer	27
4.	**Metode**	**30**
4.1	Kortlægning af eksisterende forhold	30
4.2	Aktiviteter i anlægs- og driftsfasen	30
4.3	Miljøvurdering	31
4.4	Definition af referencescenariet	34
4.5	Afværgeforanstaltninger	35
4.6	Kumulative effekter	35
5.	**Lovgrundlag**	**36**
5.1	Miljøkonsekvensvurdering i henhold til vejloven	36
6.	**Planforhold**	**37**
6.1	Sammenfatning	37
6.2	Afgrænsning og metode	37
6.3	Kommuneplanlægning	38
7.	**Landskab**	**57**
7.1	Sammenfatning	57
7.2	Afgrænsning og metode	59
7.3	Lov- og plangrundlag	60
7.4	Eksisterende forhold	65
7.5	Potentielle påvirkninger	78
7.6	Konsekvenser i anlægsfasen	78
7.7	Konsekvenser i driftsfasen	79

7.8	Afværgeforanstaltninger	94
7.9	Tilvalg	95
8.	**Befolkningen og menneskers sundhed**	**97**
8.1	Sammenfatning	97
8.2	Afgrænsning og metode	98
8.3	Lov- og plangrundlag	98
8.4	Eksisterende forhold	99
8.5	Potentielle påvirkninger	103
8.6	Konsekvenser i anlægsfasen	103
8.7	Konsekvenser i driftsfasen	105
8.8	Afværgeforanstaltninger	107
9.	**Arkæologi og kulturarv**	**108**
9.1	Sammenfatning	108
9.2	Afgrænsning og metode	109
9.3	Lov- og plangrundlag	110
9.4	Eksisterende forhold	112
9.5	Potentielle påvirkninger	127
9.6	Konsekvenser i anlægsfasen	127
9.7	Konsekvenser i driftsfasen	130
9.8	Afværgeforanstaltninger	132
10.	**Støj og vibrationer**	**133**
10.1	Sammenfatning	133
10.2	Afgrænsning og metode	135
10.3	Lov- og plangrundlag for støj fra anlægsarbejde	143
10.4	Eksisterende forhold	144
10.5	Potentielle påvirkninger	149
10.6	Konsekvenser i anlægsfasen	149
10.7	Konsekvenser i driftsfasen	153
10.8	Afværgeforanstaltninger	155
11.	**Luft og klima**	**158**
11.1	Sammenfatning	158
11.2	Afgrænsning og metode	159
11.3	Eksisterende forhold	160
11.4	Potentielle påvirkninger	162
11.5	Konsekvenser i anlægsfasen	163
11.6	Konsekvenser i driftsfasen	166
11.7	Afværgeforanstaltninger	168
12.	**Lys**	**170**
12.1	Sammenfatning	170
12.2	Afgrænsning og metode	170
12.3	Lov- og plangrundlag	171
12.4	Eksisterende forhold	171
12.5	Potentielle påvirkninger	172
12.6	Konsekvenser i anlægsfasen	172
12.7	Konsekvenser i driftsfasen	172
13.	**Materielle goder**	**173**
13.1	Sammenfatning	173
13.2	Afgrænsning og metode	174
13.3	Lov- og plangrundlag	175
13.4	Eksisterende forhold	179
13.5	Potentielle påvirkninger	181

13.6	Konsekvenser i anlægsfasen	182
13.7	Konsekvenser i driftsfasen	184
14.	**Biodiversitet**	**188**
14.1	Sammenfatning	188
14.2	Afgrænsning og metode	190
14.3	Lov- og plangrundlag	195
14.4	Eksisterende forhold	198
14.5	Potentielle påvirkninger	209
14.6	Konsekvenser i anlægsfasen	210
14.7	Konsekvenser i driftsfasen	233
14.8	Tilvalg	239
14.9	Artsrige vejkanter	242
14.10	Vurdering af Biodiversitet	243
14.11	Afværgeforanstaltninger	245
15.	**Overfladevand**	**251**
15.1	Sammenfatning	251
15.2	Afgrænsning og metode	252
15.3	Lov- og plangrundlag	253
15.4	Eksisterende forhold	256
15.5	Potentielle påvirkninger	258
15.6	Konsekvenser i anlægsfasen	258
15.7	Konsekvenser i driftsfasen	259
15.8	Afværgeforanstaltninger	272
16.	**Grundvand**	**273**
16.1	Sammenfatning	273
16.2	Afgrænsning og metode	274
16.3	Lov- og plangrundlag	274
16.4	Eksisterende forhold	278
16.5	Potentielle påvirkninger	282
16.6	Konsekvenser i anlægsfasen	282
16.7	Konsekvenser i driftsfasen	286
16.8	Afværgeforanstaltninger	286
17.	**Forurenet jord**	**288**
17.1	Sammenfatning	288
17.2	Afgrænsning og metode	290
17.3	Lov- og plangrundlag	290
17.4	Eksisterende forhold	291
17.5	Potentielle påvirkninger	296
17.6	Konsekvenser i anlægsfasen	297
17.7	Konsekvenser i driftsfasen	299
17.8	Afværgeforanstaltninger	300
18.	**Råstoffer, ressourcer og affald**	**301**
18.1	Sammenfatning	301
18.2	Afgrænsning og metode	302
18.3	Lov- og plangrundlag	302
18.4	Eksisterende forhold	303
18.5	Potentielle påvirkninger	307
18.6	Konsekvenser i anlægsfasen	307
18.7	Konsekvenser i driftsfasen	310
18.8	Afværgeforanstaltninger	310
19.	**Kumulative forhold**	**311**

20.	**Eventuelle usikkerheder og mangler**	**312**
20.1	Støj og vibrationer	312
20.2	Luft og klima	312
20.3	lys	312
20.4	Materielle goder	312
20.5	Biodiversitet	312
20.6	Overfladevand	312
20.7	Grundvand	313
20.8	Forurenet jord	313
21.	**Overvågning**	**314**
21.1	Arkæologi og kulturarv	314
21.2	Biodiversitet	314
21.3	Overfladevand	314
21.4	Forurenet jord	315
22.	**Referencer**	**316**

Bilag 1 Natura 2000 væsentlighedsvurdering

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund for projektet

E45 udgør en central national og international forbindelse mellem flere motorveje, og skaber sammenhæng ikke blot i Østjylland, men også nationalt mellem landsdele. På store dele af motorvejen registreres i dag trængselsproblemer i myldretidsperioderne og omfattende kødannelse ved trafikulykker og andre hændelser. Med den forventede trafikvækst fremover vil E45 derfor mere og mere fremstå som en trafikal flaskehals med kritisk trængsel på store strækninger. En medvirkende årsag til trængselsproblemerne er den høje andel af lastbiler, der på grund af deres lavere hastighedsniveau nedsætter fremkommeligheden i perioder med tæt trafik.

Som led i Finansloven for 2018 er det derfor besluttet, at Vejdirektoratet skal gennemføre en VVM-undersøgelse af en udbygning af E45 mellem Vejle (Hornstrup) og Skanderborg S fra fire til seks spor, herunder udarbejdes en miljøkonsekvensrapport og beslutningsgrundlag for etablering af udbygning af motorvejen på strækningen mellem Vejle og Skanderborg S.

Figur 1-1 Den berørte strækning, fra Kommissorium/ Vejdirektoratet.

Projektstrækningen er ca. 37,5 km lang og går gennem 4 kommuner, Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg. Projektstrækningen starter ved den nuværende motorvejs indsnævring fra 6 til 4 spor ved Hornstrup og forløber frem til Skanderborg S, hvor motorvejen er udvidet til 6 spor.

Den berørte strækning er oprindeligt blevet anlagt i to etaper:

- Første etape, benævnt 65, fra Horsens til Nybro (v. Tåning Sø og Hylke Sø/Skanderborg), blev udført i 1970'erne og åbnet i 1980. Oprindeligt var motorvejsprojektet tiltænkt udført som 38 m tværsnit med en bred midterrabat på 12 m, men grundet beskæringer i statens vejbudgetter blev projektet designet til det nuværende 26 m brede tværsnit.
- Anden etape, benævnt 64, fra Vejle til Horsens, blev projekteret i 1980'erne og åbnet for trafik i 1990. Projektet blev her anlagt med tværsnittet på 26 m svarende til første etape, benævnt 65.

Der gennemføres samtidigt VVM-undersøgelser for strækningen mellem Aarhus S og Aarhus N og strækningen mellem Aarhus N og Randers N, hvor der ligeledes planlægges udbygning fra fire til seks spor.

1.2 VVM-proces og inddragelse af offentligheden

Som led i VVM-processen er der gennemført en offentlig idé- og forslagsfase fra den 11. juni 2018 til den 20. august 2018 og med afholdelse af tre borgermøder i hhv. Tebstrup, i Løsning og i Horsens.

Vejdirektoratet har udarbejdet et idéfasenotat med de indkommende idéer og forslag til VVM-undersøgelsen og Vejdirektoratets bemærkninger hertil https://api.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/2019-03/VVM-E45-Vejle-Skanderborg_Sammenfatning-Indledende_ide_og_forslagsfase.pdf

Bemærkningerne er indgået i det videre arbejde og i grundlaget for VVM-undersøgelsen. VVM-undersøgelsens rapporter offentliggøres i løbet af foråret 2020, og hvor anden offentlige høring, herunder borgermøder, vil blive afholdt.

Efter den offentlig høring udarbejder Vejdirektoratet et høringsnotat og en indstilling til transportministeren med henblik på en politisk drøftelse og stillingtagen til, om projektet skal gennemføres via en anlægslov. I en anlægslov kan det forudsættes at de beskyttelseshensyn, der normalt varetages med anden gældende lovgivning, eksempelvis naturbeskyttelsesloven og museumsloven, i stedet vil blive varetaget gennem anlægslovens bestemmelser.

1.3 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten indeholder en kortlægning af de eksisterende plan-, miljø og naturforhold omkring den eksisterende E45 på strækningen imellem Vejle og Skanderborg. Udstrækningen af undersøgelserne varierer imellem de forskellige fagområder og er bestemt ud fra, hvor stort et areal der kan forventes at blive påvirket af en udbygning af E45 i henholdsvis anlægs- og driftsfasen. Miljøkonsekvensrapporten indgår som en del af grundlaget for den sammenfattende digitale VVM-redegørelse.

Rapporten indledes med et ikke-teknisk resumé (kapitel 2). Dette resumé opsummerer beskrivelserne af de respektive miljøemner og præsenterer de vigtigste konklusioner fra rapporten. Kapitel 3 er projektbeskrivelsen, hvor det samlede vejprojekt præsenteres, herunder håndtering af skærende veje, trafikhåndtering i anlægsfasen, afvanding og anlægsmetoder. Der henvises til de tek-

niske baggrundsrapporter vedr. selve projektet, hvor dette er mere detaljeret beskrevet. Projektbeskrivelsen sætter rammen for selve miljøvurderingen, da det er de forventede konsekvenser ved anlæg og drift af projektet, som vurderes efterfølgende.

I kapitel 4 gennemgås de principper og metoder, der anvendes i vurderingen, herunder metode til kortlægning af eksisterende forhold og miljøvurdering (påvirkningsgrad). 0-alternativet, der er en betegnelse for den forventede udvikling i området, hvis projektet ikke gennemføres, beskrives. I metodebeskrivelsen præsenteres desuden, hvilke projekter eller planer der i sammenhæng med dette projekt vurderes at kunne resultere i kumulative effekter.

Motorvejen er ca. 37,5 km lang og er opdelt kilometervis i såkaldte stationeringer (*kaldes også "st."*) fra Vejle til Skanderborg. Stationeringerne er angivet på kort og figurer og anvendes løbende i teksten, i det omfang det er skønnet hensigtsmæssigt i forhold til orienteringen på strækningen. Der anvendes en kombination af relevante stednavne samt stationeringer, når der henvises til specifikke områder langs E45, samt ø eller v til at understøtte orienteringen, hvor relevant.

Derudover er det af præsentationsmæssige grunde valgt at opdele strækningen i fire delstrækninger, A-D, som ca. er lige lange, for bedre at kunne formidle rapportens figurer og mere detaljerede vurderinger, hvor nødvendigt. Det bemærkes, at denne opdeling afviger i forhold til strækningsgennemgangen i de tekniske rapporter, hvor inddelingen er baseret på hensynet til trafikafvikling og anlægslogistik samt udbudsforhold.

I kapitel 5 præsenteres lovgrundlaget for miljøkonsekvensvurderingen. Fagrelateret lovgivning gennemgås i stedet under de relevante fagkapitler. Kapitlerne 6 til 18 er fagkapitler om planforhold, befolkningen og menneskers sundhed, landskab, arkæologi og kulturarv, støj og vibrationer, luft og klima, lys, materielle goder, biodiversitet, overfladevand, geologi, jordbund og grundvand, forurenet jord, råstoffer, ressourcer og affald. De enkelte fagkapitler indeholder alle en sammenfatning, metode og afgrænsning, lov- og plangrundlag, eksisterende forhold, potentielle påvirkninger og generelle påvirkninger i anlægs- og driftsfasen. Hvor det er relevant, er der derudover forslag til afværgende foranstaltninger. Kapitlerne varierer i detaljeringsgrad, idet flere kapitlerne, udover den generelle beskrivelse af påvirkninger, også indeholder en mere detaljeret beskrivelse af påvirkninger opdelt på fire delstrækninger, A-D.

Enkelte kapitler behandler påvirkningerne på hele projektstrækningen, fx påvirkning af menneskers sundhed, hvor der ses på nogle mere overordnede tendenser, der er uafhængige af strækningsopdelingen eller i forhold til materielle goder, hvor påvirkningerne på fx erhverv ses i større sammenhæng også uden for selve projektområdet.

Efter fagkapitlerne gennemgås i kapitel 19 en opsamling på de kumulative effekter, kapitel 20 omfatter eventuelle usikkerheder og mangler i undersøgelsen og kapitel 21 præsenterer overvågning af væsentlige påvirkninger. Rapporten afsluttes med en referenceliste over de anvendte kilder.

Miljøvurderingen foretages med de afværgeforanstaltninger, som er forudsat i projektet. Derudover foreslås yderligere afværgeforanstaltninger til udvalgte fagkapitel, som kan medvirke til at reducere de miljømæssige påvirkninger.

2. IKKE TEKNISK RESUMÉ

I dette kapitel sammenfattes miljøkonsekvenserne ved udbygning af E45 fra 4 til 6 spor imellem Vejle og Skanderborg.

2.1 Projektet

VVM-undersøgelsen for udbygning af den østjyske motorvej, E45 til 6 spor strækker sig fra overgangen af den eksisterende 6-sporede motorvej ved Hornstrup frem til den nyligt udbyggede 6-sporede motorvej ved Skanderborg S.

Den eksisterende motorvej er ikke forberedt til en udbygning. Dette betyder, at bygværker, motorvej, bassiner mv. skal udvides, forlægges eller forlænges.

Generelt gælder det for den fulde udbygning til 6 spor:

- At alle tilslutningsanlæg på strækningen bevares og ombygges i fornødent omfang, og dette gør sig også gældende for det lokale vej- og stinet.
- At samkørselspladser på strækningen er indtænkt i projektet dels med nye lokaliteter og dels med øget størrelse af eksisterende.
- At rastepladser bevares og ombygges med øget størrelse.
- At der er projekteret ud fra en hastighed på 130 km/t på motorvejen og med 90 km/t på fra- og tilkørsler.

2.1.1 Alternativer

Der er undersøgt følgende kapacitetsfremmende løsninger, såkaldte 0+-alternativer:

- Kørsel i nødspor
- Kørsel i nødspor inkl. ombygning af tre tilslutningsanlæg
- Kørsel i nødspor, parallelspor

Der er undersøgt følgende alternativer til projektforslaget:

- Delvist afbrudte nødspor
- Kun udbygning af tre tilslutningsanlæg i Horsens
- Fuld udbygning på en delstrækning omkring Horsens

De undersøgte 0+alternativer er generelt fravalgte, da ingen giver en reel løsning af fremtidige trafikale forhold. Økonomisk giver de forskellige løsninger ikke reelle fordele, og enkelte kan ovenikøbet være meget fordyrende i enten anlæg eller drift.

Både teknisk, trafikalt og samfundsøkonomisk er de to alternativer med enten kun ombygning af tre tilslutningsanlæg i Horsens eller en fuld udbygning omkring Horsens gode alternativer til projektforslaget. De løser nogle aktuelle kapacitetsproblemer, og de muliggør samtidig en forholdsvis nem senere fuldstændig udbygning af den samlede strækning. Alternativerne kan derfor betragtes som en eventuel 1. etape af den fulde udbygning af den samlede strækning fra Vejle til Skanderborg.

I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af alternativerne, men det skønnes, at påvirkningerne overordnet set vil være de samme som i hovedprojektforslaget. Der opsættes ikke støjskærme i alternativerne med ”kørsel i nødspor”, og støjpåvirkningen vil derfor være anderledes end i hovedforslaget. Nærmere vurdering af støj foretages først senere, såfremt et af de undersøgte 0+alternativer eller alternativer alligevel vælges.

2.2 Miljøkonsekvenser

Miljøvurderingerne er foretaget på baggrund af det tekniske skitseprojekt. Formålet med at beskrive og vurdere miljøpåvirkningerne er at identificere og evaluere væsentlige effekter, som med stor sandsynlighed vil ske. I miljøvurderingen skal de forventede væsentlige virkninger på følgende emner beskrives: *Befolkningen og menneskers sundhed, den biologiske mangfoldighed, jordarealer, jordbund, vand, luft og klima, materielle goder, kulturarv og landskab samt samspillet mellem faktorerne.*

Der er udarbejdet en miljøkortlægningsrapport, naturkortlægningsrapport og landskabsrapport som grundlag for miljøkonsekvensrapporten (tidligere kaldet "VVM"). I miljøkonsekvensrapporten samles der op på kortlægning og registrering af miljøforholdene og de potentielle påvirkninger fra projektet vurderes og beskrives. Vurderingen af de forskellige kriterier har resulteret i en samlet vurdering af påvirkningsgrad, hvor "væsentlig" er udtryk for den største grad af påvirkning:

- Væsentlig
- Moderat
- Mindre
- Ubetydelig/uden påvirkning
- Positiv

Miljøkonsekvensrapporten indeholder en beskrivelse af de relevante aspekter af den aktuelle miljøstatus (referencescenariet) og en kort beskrivelse af den sandsynlige udvikling af referencescenariet, hvis projektet ikke gennemføres. Da der forventes at være en forøget støjpåvirkning som følge af den forventede stigning i trafikken, fremskrives forholdene til år 2040 på baggrund af modelbaserede trafikberegninger, og udviklingen af referencescenariet betegnes i forbindelse med vurdering af støjpåvirkningerne som "0-alternativet". For de fleste fagemner forventes den aktuelle miljøstatus at svare til fremtidige forhold og den generelle arealanvendelse langs motorvejen forventes også at fortsætte fremover. Påvirkningerne sammenlignes derfor med den aktuelle miljøstatus.

2.2.1 Planforhold

E45 grænser op til arealer, der via kommuneplanrammer og lokalplaner er udlagt til forskellige formål. Den primære anvendelse er erhvervsformål, men der er også enkelte boligområder og mindre rekreative arealer.

Udbygningen vil medføre mindre arealinddragelser inden for planområderne langs med motorvejen. Arealanvendelsen på de berørte arealer ændres til vejformål, skråningsanlæg mv, hvilket for de konkrete arealer generelt ikke er i overensstemmelse med kommuneplanernes og lokalplanernes gældende bestemmelser. Udbygningen reducerer planområders arealmæssige udstrækning, men for den tilbageblevne del af de berørte planområder kan formål, arealanvendelse mv. opretholdes.

2.2.2 Landskab og visuelle forhold

Motorvejsstrækningen imellem Vejle og Skanderborg forløber igennem et meget afvekslende landskab. Motorvejen grænser op til sammenhængende industriområder, flere mindre byer, erhvervsområder, landbrugsarealer, skov og naturområder i form af bl.a. Hansted Ådal samt flere mindre vandløbssystemer, der passerer under E45.

De visuelle påvirkninger fra anlægsarbejdet vurderes at være sammenlignelig for hele strækningen, men der forventes størst påvirkning ved de mere omfattende anlægsarbejder omkring tilslutningsanlæg, broanlæg og regnvandsbassiner. Samlet set vurderes påvirkningerne at være af

mindre til moderat omfang. Efter endt anlægsarbejde retableres arbejdsarealer og arbejdspladser, men fjernet bevoksning genplantes ikke.

Når udbygningen af vejen er gennemført, vil landskabsoplevelsen omkring vejen være ændret i forhold til i dag. Den største visuelle ændring vil skyldes, at en del af bevoksningerne langs den nuværende vej bliver fældet. Det betyder, at motorvejen vil være langt mere synlig set fra omgivelserne, end tilfældet er i dag. Derudover sættes der på udvalgte strækninger støjskærme op, eller der etableres støjvolde, som vil være synlige. Selvom der er tale om en udbygning af et eksisterende motorvejsanlæg vurderes påvirkningerne i mange tilfælde at være af **moderat eller væsentlig** betydning, dels fordi motorvejen forløber igennem mange sårbare landskaber, og dels fordi fjernet bevoksning og etablering af markante støjvolde og -skærme vil forandre det landskabelige udtryk omkring vejen.

Generelt er påvirkningerne mindst i den sydlige del af strækningen, fordi landskabsindgrebene generelt er mindre pga. det flade terræn. Påvirkningsgraden tiltager på den midterste strækning, hvor terrænet er mere kuperet, og landskabsindgrebene derfor er mere omfattende. De største påvirkninger ses på den nordlige strækning, der rummer det mest varierede terræn og dermed også sårbare landskaber og mest omfattende landskabsindgreb.

2.2.3 Befolkning og menneskers sundhed

Da E45 mellem Vejle og Skanderborg er en allerede eksisterende motorvej, er der kun begrænsede boligområder langs strækningen og også kun få rekreative områder samt nogle rekreative stiforbindelser, som krydser under motorvejen. De største rekreative områder findes i Hansted Ådal og omkring Bygholm Å og Sø. Derudover er der enkelte sportsanlæg og rekreative områder i de tilgrænsende byområder.

Fordi der er relativt få boligområder langs E45, forventes kun få naboer at blive udsat for generende støjpåvirkning fra anlægsarbejdet, hvilket ikke vil at give anledning til sundhedsmæssige konsekvenser. Påvirkningen som følge af støj i anlægsfasen vurderes derfor at være af mindre betydning. Ligeledes vurderes påvirkningerne af befolkningen og menneskers sundhed som følge af emissioner og støv i anlægsfasen at være **ubetydelig**.

Den tunge trafik fra anlægsarbejdet og midlertidige arealinddragelser kan virke generende for beboere tæt på E45 i den periode, hvor arbejdet står på. Da arbejdet står på i en afgrænset periode, vurderes påvirkningerne at være af mindre betydning. I anlægsperioden vil hovedparten af alle krydsende veje og stier så vidt muligt blive holdt åbne. Påvirkninger af vandrestier og cykelruter forventes at være **mindre**.

Projektet forventes at føre til en reduceret støjbelastning sammenlignet med 0-alternativet, fordi der indarbejdes støjreducerende skærme eller volde flere steder langs vejen. Det vurderes derfor, at projektet kan medføre en positiv effekt for menneskers sundhed i forhold til støj. Omfanget af emissioner vurderes at have **ubetydelige** påvirkninger på menneskers sundhed.

De få rekreative områder langs motorvejen kan blive påvirket af støj og permanente arealinddragelser, men udbygningen af motorvejen vil kun i ubetydelig grad ændre støjpåvirkningen af de rekreative områder, og områdernes værdi som rekreative områder ændres derfor ikke. De permanente arealinddragelser af de rekreative områder er små, og påvirkningerne vurderes derfor generelt at være **ubetydelige**.

2.2.4 Arkæologi og kulturarv

E45 forløber igennem i et landskab, som rummer forskellige historiske spor, der kan ses som fortidsminder og diger, eller som ligger skjult under terrænet som fx arkæologiske fund. Der er relativt få kulturhistoriske interesser nær motorvejen, hvilket kan skyldes, at der allerede er udført omfattende anlægsarbejder i forbindelse med den eksisterende vej.

Inden anlægsarbejdet sættes i gang, foretages arkæologiske undersøgelser af de ansvarlige museer udvalgte områder langs vejstrækningen. Derudover kan dele af anlægsarbejdet udføres fra det nuværende vejanlæg. Derfor forventes indgrebet i terrænet og arealinddragelserne at være begrænset, og påvirkningerne på fund og fortidsminder, kulturarvsareal og diger i anlægsfasen vurderes samlet set at have **mindre** betydning.

Når motorvejsudvidelsen er udført, vil påvirkningerne på de kulturhistoriske værdier være knyttet til de visuelle påvirkninger, primært som følge af at en del af bevoksningen langs vejen vil være fjernet. Det kan betyde, at vejen er mere synlig set fra omgivelserne. Især Ovsted Kirkes omgivelser er sårbare over for landskabelige ændringer. Projektet vil medføre visuelle påvirkninger på landskabet omkring kirken, som vurderes at være en **væsentlig** påvirkning.

2.2.5 Støj og vibrationer

Udbygning af E45 Vejle – Skanderborg vil medføre støj og vibrationer i anlægsfasen for boliger beliggende tættere på anlægsarbejdet end 45 meter eller 200 meter fra områder, hvor der vil ske nedramning af spuns. Her kan de kriterieværdier, der anvendes til vurdering af støjpåvirkningen i anlægsfasen, i perioder ikke overholdes ved alle boliger. Udbygningen udføres etapevis, og anlægsarbejdet foregår derfor ikke på hele strækningen samtidig. Samlet set vurderes støjpåvirkningerne at have **mindre** betydning.

Uanset om der sker en udbygning af E45, eller det vælges ikke at udbygge motorvejen, vil støjpåvirkningen ændre sig i forhold til i dag som følge af, at trafikmængden forventes at blive forøget fremover. I forbindelse med beregninger af støj er beregningsåret defineret som år 2040 med det forventede trafiktal. På den måde kan der beregnes en sammenligning af tre situationer: dagens situation, fremtidig situation (2040) med eller uden gennemførelse af projektforslaget med udbygning. Den fremtidige situation uden udbygning betegnes 0-alternativet.

For at kunne vurdere effekten af udbygningen er der lavet beregninger af antallet af støjbelastede boliger for eksisterende forhold, 0-alternativet og projektforslaget med udbygning af E45. Støjpåvirkningen er opgjort i antal støjbelastede boliger (i 5 dB intervaller), der kombineret med graden af den støjbelastning, hver bolig bliver udsat for, resulterer i støjbelastningstallet (SBT). I Tabel 2-1 ses en oversigt over støjpåvirkningen i de undersøgte situationer.

Inden for det undersøgte område langs E45 er antallet af støjbelastede boliger ved nuværende forhold opgjort til 1.120. Ved 0-alternativet i 2040 forventes i 2.115 støjbelastede boliger svarende til en betydelig stigning i forhold til eksisterende forhold. Udbygningen af motorvejen vil med 1.268 støjbelastede boliger medføre en markant reduktion i antallet af støjbelastede boliger, sammenlignet med 0-alternativet. Reduktionen skyldes primært, at udbygningen af motorvejen omfatter etablering af støjskærme eller af støjvolde langs dele af strækningen.

Tabel 2-1 Oversigt over støjbelastede og stærkt støjbelastede boliger i det undersøgte område i de forskellige situationer. For 0-alternativet og projektforslag er trafikken fremskrevet til 2040. SBT er støjbelastningstallet.

Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger	SBT
	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB		
Eksisterende forhold (2018)	852	185	76	6	**1.120**	**407**
0-alternativet (2040)	1.663	371	70	11	**2.115**	**519**
Projektforslag (2040)	930	265	61	12	**1.268**	**453**

De støjmæssige konsekvenser er også vurderet ved en opgørelse af ændringerne i støjniveauet ved alle boligerne i undersøgelsesområdet, hvor projektforslaget sammenlignes med 0-alternativet. Beregningen af ændringen af støjniveauet viser, at der for størstedelen af boligerne inden for undersøgelsesområdet, ca. 5.000 boliger, ikke vil ske en ændring i støjniveauet. Under 30 boliger vil få en moderat til betydelig forøgelse af støjniveauet i forhold til 0-alternativet. For omkring 2.000 boliger vil der ske en moderat til kraftig reduktion af støjniveauet. Denne reduktion skyldes i høj grad, at der ved udbygningen etableres støjskærme eller støjvolde langs dele af strækningen ved støjbelastede byområder. Samlet set vurderes det, at udvidelsen sammenlignet med 0-alternativet vil give **positive** effekter i form af et reduceret antal støjbelastede boliger.

2.2.6 Luft og klima

Udbygningen af motorvej E45 omfatter anvendelse af råmaterialer, herunder asfalt, stål, beton mv., hvis produktion medfører udledning af drivhusgas (primært CO_2), som bidrager til global opvarmning. Herudover anvendes i anlægsfasen entreprenørmaskiner, der ligeledes medfører emission af CO_2, samt luftforurenende stoffer (primært NO_X) og støv, som kan påvirke menneskers sundhed og naturen.

Der er tale om et større anlægsprojekt på regionalt plan, og udledningen af CO_2, der er estimeret til ca. 100.000 tons, vil som følge af udbygningen (forbrug af materialer og til anlægsarbejder) i sig selv være stor. Udledningen kun vil forekomme i anlægsfasen og er minimal (mindre end 1%) i forhold til de totale nationale CO_2-emissioner fra vejtrafikken i 2018. Det vurderes derfor, at merbidraget til påvirkning af det globale klima som følge af udledning af CO_2 under udbygningen vil være **mindre**.

Anlægsarbejdet vil primært ske i det åbne land, hvor der naturligt sker effektiv spredning og dermed fortynding af luftforurening og støv fra anlægsarbejdet. Arbejderne vil tillige være af begrænset varighed og være delt op over kortere vejstrækninger. Påvirkningen af den lokale luftkvalitet langs vejen som følge af emissioner af luftforurenende stoffer og støv i anlægsfasen vurderes derfor at være **ubetydelig**.

I driftsfasen vil vejens kapacitet være øget, hvilket resulterer i et øget antal biler, i størrelsesordenen 12%, på strækningen i 2040. Dette vil teoretisk føre til et øget bidrag af CO_2 og NO_X fra bilmotorer (med den nuværende vognpark), der dermed vil påvirke det globale klima og den lokale luftkvalitet. Med gennemførelse af nye nationale og EU-regler forudsættes udledning af CO_2 og NO_X fra benzin- og dieseldrevne køretøjer dog at blive reduceret væsentligt de kommende årtier. Ligeledes forventes en betydelig del af bilparken at blive skiftet til elbiler og opladningshybrider. Merudledningen af CO_2 i driftsfasen som følge af udbygningen vurderes derfor at udgøre en minimal andel af de totale nationale CO_2-udledninger, hvorfor bidraget til påvirkning af det globale klima som følge af udbygningen vil være **ubetydeligt**.

Undersøgelsen af luftkvaliteten langs statsveje, udarbejdet af Vejdirektoratet i 2015, har vist, at de højeste koncentrationer af luftforureningsstoffer findes tæt på vejen (15 m fra vejbanen), og at der kun er meget små ændringer af luftkvaliteten ved afstande over 50 meter. Generelt vurderes det i undersøgelsen, at der ikke er sandsynlighed for overskridelser af grænseværdier for luftforureningsstoffer ved beboelser langs det danske vejnet.

Trafikforøgelsen på den planlagte motorvejsudbygning vurderes ikke at medføre, at koncentrationerne af forurenende stoffer og støv i luften i nærheden af motorvejen vil overskride gældende grænseværdier ved beboelser, og det vurderes, at påvirkningen af luftkvaliteten vil være **ubetydelig**.

2.2.7 Lys

Der vil blive oprettet arbejdspladser ved de bygværker, der skal ombygges, og her vil det være nødvendigt med belysning i perioder. Samtidig vil der være lys på meget af det maskinel, der anvendes til arbejdet. Området langs den eksisterende motorvej er allerede nu påvirket af lys, og selvom der i de mørke perioder kan være en øget lyspåvirkning af området fra anlægsarbejdet, forventes denne påvirkning af landskab og de nærliggende beboere at være **ubetydelig** i forhold til den aktuelle påvirkning.

Selvom vejen udvides, flere tilslutningsanlæg bygges om, og to samkørselspladser flyttes, forventes de tilhørende ændringer af belysningen ikke at være meget anderledes i forhold til eksisterende forhold. Området er allerede i dag påvirket af lys fra den eksisterende motorvej, og lyspåvirkningen fra projektet vurderes på baggrund derfor at være **ubetydelig**.

2.2.8 Materielle goder

E45 udgør en central national og international forbindelse mellem flere motorveje og skaber sammenhæng ikke blot i Østjylland, men også nationalt mellem landsdele. E45 forløber overvejende i det åbne land, men grænser op til flere udlagte erhvervsområder, der primært ligger i forlængelse af omkringliggende byer som fx Vejle, Hedensted, Løsning, Lund og Gedved. Udover erhvervsområderne grænser E45 op til naturområder, skov og landbrugsarealer.

Anlægsarbejdet vurderes at medføre ubetydelige til mindre konsekvenser for erhvervslivet, landbrug, skovbrug eller turisme, idet de midlertidige arealinddragelser forventes at have en kort varighed, hvorefter disse arealer kan retableres.

Virksomhedernes adgang til arbejdskraft forbedres ved udbygningen, herunder særligt adgangen til arbejdskraft for personer med længerevarende uddannelse. Et andet formål med udbygningen af E45 er, at det forventes at medføre en mindre rejsetidsvariation og dermed mindre usikkerhed for, hvornår en erhvervstransport kan være fremme ved destinationen. Resultatet af beregningerne viser, at der er langt større varians i forsinkelsen på strækningen før udbygningen, da forsinkelsen går fra ca. 1-6 minutter til ca. 2 minutter. Derudover forventes rejsetidsbesparelser for lastbiler, hvis hele udbygningen fra Vejle til Randers gennemføres og for personbiler på alle delstrækninger. Samlet set vurderes udbygningen at medføre **positive** effekter for erhvervsliv som konsekvens af den forbedrede trafikale forbindelse.

Udbygningen vil ikke ændre på opdelingen af landbrugs- eller skovarealer, og driften af arealerne kan derfor fortsætte som hidtil efter endt anlægsarbejde. Samlet set vurderes udbygningen derfor at have **ubetydelige** påvirkninger på landbrug og skovbrug i driftsfasen. Udbygningen vurderes ligeledes at have **ubetydelige** påvirkninger på turismen.

2.2.9 Biodiversitet

Arealerne langs E45 er karakteriseret ved store områder med åbent land, hvor den beskyttede natur overvejende findes langs vandløbene, og især langs de store vandløb; Bygholm Å og St. Hansted Å. I den nordligste del af strækningen findes desuden mindre skovområder. Af bilag IV-arter, der er internationalt beskyttede arter, er der registreret otte arter af flagermus, spidssnudet frø, stor vandsalamander og grøn mosaikguldsmed. Der er spor efter odder ved vandløb flere steder langs hele motorvejsstrækningen. Desuden er der registreret flere fredede plante-, og dyrearter. Birkemus og markfirben er eftersøgt i forbindelse med feltundersøgelserne, men blev ikke observeret.

Påvirkning af natur sker primært i anlægsfasen, hvor anlæg af selve udbygningen, tilslutningsanlæg og midlertidige arbejdsarealer vil medføre inddragelse af beskyttede naturtyper, skove og levesteder for bilag IV-arter og fredede arter.

Anlægsarbejdet kan delvist udføres fra det nuværende vejanlæg, og behovet for midlertidige adgangsveje er derfor lille. Derved begrænses indgrebet i terrænet og arealinddragelserne. Da naturtilstanden af eksisterende natur generelt er lav tæt på motorvejen, idet den er præget af den eksisterende vej, vurderes påvirkningerne af biodiversitet samlet set at være **mindre**.

Som afslutning på anlægsfasen reetableres terrænet og eventuelle midlertidigt påvirkede naturområder i det omfang, det er muligt. I driftsfasen vil der ikke være yderligere påvirkning af beskyttede naturområder eller levesteder for beskyttede arter.

E45 blev oprindeligt anlagt på et tidspunkt, hvor hensyn til spredning af dyr ikke var i fokus. Vejen er derfor dengang anlagt uden afværgeforanstaltninger, som kunne afhjælpe den barriereeffekt, som et stort vejanlæg giver for dyr. Desuden tager vejens nuværende indretning ikke hensyn til nutidige krav til strengt beskyttede bilag IV-arter. Som del af det konkrete projekt etableres derfor faunapassager i tilknytning til otte vandløbskrydsninger, og derudover anlægges seks padderør.

Anlæg af faunapassagerne vurderes at begrænse vejens nuværende barrierevirkning for mindre dyr, herunder odder og padder. For flagermus forventes de nye faunapassager langs vandløb at kunne anvendes af de mest strukturbundne arter af flagermus, som forekommer i området, fx vand-, frynse- og langøret flagermus.

Overordnet vurderes det, at udbygningen af E45 fra fire til seks spor vil være **positiv** for vejens barriereeffekt som følge af etablering af flere fauna- og paddepassager.

2.2.10 Overfladevand

Udvidelsen af motorvejsstrækningen mellem Vejle og Skanderborg vil berøre flere vandløb og søer i vandløbssystemerne for hhv. Bygholm Å, Hansted Å og Horndrup Å, hvortil der allerede i dag sker udledning af vejvand med regnvand.

Påvirkning af overfladevand vil under anlæg kan ske ved håndtering af jord tæt på vandløbene, og ved regn kan der ske nedskylning af jord til vandløb, som kan påvirke vandløbsorganismer. Der kan også være udledning af forurenede stoffer ved spild af benzin og olie mv. fra entreprenørudstyr og lastbiler. For at begrænse påvirkningen, herunder at kunne samle spild op, etableres regnvandsbassiner tidligt i anlægsfasen. Desuden vil der være en beredskabsplan for, hvordan uheld og spild skal håndteres. Tre vandløb skal omlægges under E45 for at få et bedre forløb under motorvejen. Påvirkningen af vandløbene vurderes at være af **mindre** betydning både med hensyn til forurenende stoffer og omlægningerne.

Generelt er størstedelen af vandløbene, hvortil der bliver udledt vejvand i forbindelse med udvidelsen, allerede i dag påvirket af regnvand fra den eksisterende motorvej. Horndrup Å-systemet er dog et mindre vandløbssystem med mange små forgreninger, hvor vandføringerne tilsvarende er små, hvilket kan betyde, at de procentvise udledningsmængder her vil være forholdsmæssigt store. I forbindelse med udvidelsen af E45 anlægges et nyt og forbedret afvandingssystem med udvidede regnvandsbassiner. Alle regnvandsbassiner vil være forsynet med en lukkemekanisme ved udløbet, hvorved det bliver muligt at opsamle eventuelle spildstoffer/miljøfremmede stoffer i tilfælde af uheld/spild på motorvejen inden udløb i vandløb.

Den samlede betydning af påvirkning på vandløb og søer fra udledning af vejvand vurderes derfor at være **mindre** til **moderat** (Horndrup Å-systemet) både hvad angår opnåelse af målsætning og i forhold til påvirkning fra spild mv.

2.2.11 Grundvand

Størstedelen af motorvejsstrækningen E45 Vejle-Skanderborg forløber i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og/eller i indvindingsoplande til aktive vandforsyningsanlæg, der skal beskyttes.

For at anlægsarbejder under terræn kan udføres under tørre forhold, vil der i korte perioder være brug for grundvandssænkning, fx ved anlæg af bygværker og regnvandsbassiner. Grundvandssænkningen vil især berøre det terrænnære grundvand og ikke det det dybereliggende grundvandsmagasin, hvorfra drikkevandet kan hentes. Såfremt der forekommer lokaliteter med mulig jordforurening i nærheden, vil de nødvendige hensyn blive overholdt. Derfor vurderes påvirkningen af grundvandsinteresserne at være af **mindre** betydning.

Der forventes ikke at være behov for grundvandssænkning i forbindelse med driften af motorvejen. Risiko for nedsivning af vejvand i områder med særlige drikkevandsinteresser begrænses ved at forbedre afvandingssystemet, så der er kantopsamling og regnvandsbassiner med tæt bund mv., og påvirkningen vurderes derfor af **mindre** betydning i forhold til grundvandsinteresserne.

2.2.12 Forurenet jord

Eksisterende rabatjord og sedimenter i regnvandsbassiner er generelt lettere forurenet med olie, oliestoffer og tungmetaller; desuden er der lokaliteter tæt på E45, som er registreret som forurenede. Derfor skal den forurenede jord håndteres på en måde, der sikrer, at jorden ikke vil udgøre en risiko for miljø i øvrigt.

Der vil blive lavet en plan for hvordan jorden skal håndteres i anlægsfasen. Planen vil fx betyde, at spredning af evt. forurenet jord (herunder eksisterende vejmateriale og rabatjord) via støv fra gravning og ved transport af forurenet jord hindres. Derudover vil ukendte eller ikke kortlagte forureninger blive håndteret korrekt fx ved mindre oprydninger inden for anlægsprojektets rammer. Det vil blive sikret, at der ikke sker udvaskning af forureningskomponenter fra evt. mellemdepoter, eller spredning inden for områder, hvor der skal foregå grundvandssænkninger. Da al forurenet jord således behandles efter kontrollerede forhold, forventes **ingen** eller **positive** påvirkninger.

Med udvidelsen af eksisterende motorvej forventes den øgede trafikmængde at øge den diffuse forurening af arealerne langs med vejen. Derudover kan ske spild af olie og andre miljøfremmede stoffer i forbindelse med uheld, hvilket kan medføre jord- og/eller grundvandsforurening. Konsekvensen på det omkringliggende miljø forventes at være lille og meget lokal, idet større spild

håndteres i henhold til en beredskabsplan og i øvrigt forventes fjernet i forbindelse med oprydningsarbejdet.

2.2.13 Råstoffer, jord og affald

Råstoffer (grus og asfalt)
Der skal anvendes 1.270.000 tons grus (stabilgrus og bundsikring) til udvidelsen af E45, som indvindes fra råstofgrave. Det er materialer, der er naturligt forekommende, men ikke fornybare. Indtil videre betragtes grus ikke som en knap ressource, og påvirkningen som følge af forbruget vurderes derfor at være mindre betydning. Til vejbelægning skal der bruges ca. 575.000 tons asfalt. De primære komponenter i asfalt er sten og grus, der i Danmark ikke betragtes som knappe ressourcer, mens bitumen er oliebaseret og derfor en knap ressource. Der iblandes ofte nedknust asfalt i asfaltproduktionen, som reducerer forbruget af nye ressourcer. Der er et stort energiforbrug forbundet med produktion af asfalt, hvor der forbruges fossile brændstoffer.

Der vil være fokus på genanvendelse af asfalt i projektet, fx fra opbrydning af mindre strækninger af eksisterende veje, for at begrænse miljøpåvirkningen så meget som muligt. Det planlægges at anvende slagger i forbindelse med udbygningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg, men typen er ikke nærmere afklaret. Mulighederne for anvendelse af slagger skal vurderes i forhold til det konkrete områdes geologiske sårbarhed, drikkevandsinteresser, heriblandt afstand til nærmeste vandindvinding og målsatte vandområder mv. Samlet set vurderes påvirkningen at være af **mindre** betydning.

Jord
Ved anlægsaktiviteterne opgraves jord, herunder muld, som overordnet set forventes genanvendt, i projektet, fx til støjvolde. Der vil dermed kun være brug for, at mindre mængder bortskaffes og deponeres. Jorden vil blive håndteret i overensstemmelse med gældende love og bestemmelser. Samlet set vurderes påvirkningen dermed at være af **mindre** betydning.

Affald
Udvidelse af motorvejen, ombygninger af bygværker, udskiftning af eksisterende afvandingssystem mm. skaber affald, som skal håndteres i forbindelse med projektet. Anvendelse af restprodukter er er en mulighed for at anvende jord og sorteret bygge- og anlægsaffald til bygge- og anlægsarbejder med henblik på at nedbringe mængden af affald. Alt affald vil blive bortskaffet i overensstemmelse med erhvervsaffaldsregulativerne i de berørte kommuner på strækningen af E45.

Broer og andre bygværker på strækningen kan indeholde forurenede byggematerialer. Inden nedrivningen af bygværkerne skal indholdet af forurenende stoffer undersøges for at sikre, at håndteringen sker i henhold til gældende lovgivning. Samlet set vurderes påvirkningen dermed at være af **mindre** betydning.

Der vil være et mindre forbrug af råstoffer til vedligehold af vejen, og tilsvarende vil der skabes mindre mængder affald. Omfanget skønnes derfor at være af **mindre** betydning for miljøet.

2.3 Afværgeforanstaltninger

I forbindelse med udarbejdelse af skitseprojektet for udbygningen af E45, er der foretaget projekttilpasninger for at undgå eller begrænse forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet.

De primære tilpasninger omfatter etablering af nyt afvandingssystem, faunapassager og støjafskærmning:

- Med udgangspunkt i eksisterende broer og bygværker på strækningen mellem Vejle og Skanderborg er der for udvalgte vandløbsunderføringer, hvor der i dag ikke er passagemulighed for mindre pattedyr, foreslået enten etablering af nye passager eller opgradering af passagemulighederne. Formålet er at forbedre spredningsforholdene enten generelt eller konkret i forhold til kendskab til særlige arter i nærområdet.
- Der etableres nyt afvandingssystem med kantopsamling på motorvejsstrækningen, og vejvandet ledes via ledninger til regnvandsbassiner, der primært omfatter udvidelse af eksisterende bassiner, både interne og eksterne, og bassinerne etableres med dykket udløb og afspærringsmulighed, så evt. olie-/kemikaliespild på vejen vil kunne tilbageholdes.
- Der etableres afværgeforanstaltninger i form af støjskærme eller støjvolde på udvalgte strækninger for at begrænse støjpåvirkningen.
- Det er forudsat, at en række forhold håndteres i henhold til lovgivningen, fx jordforurening, hensyn til grundvand, ligesom der er krav om beredskabsplaner i anlægs- og driftsfase med henblik på at begrænse og afværge de miljømæssige påvirkninger.

3. PROJEKTBESKRIVELSE

VVM-undersøgelsen for udbygning af den østjyske motorvej, E45 til 6 spor strækker sig fra overgangen af den eksisterende 6-sporede motorvej ved Hornstrup frem til den nyligt udbyggede 6-sporede motorvej ved Skanderborg S.

Gældende for hele strækningen er, at den eksisterende motorvej ikke er forberedt til en udbygning, som er tilfældet på andre strækninger på E45. Dette betyder, at bygværker, motorvej, bassiner mv. skal udvides, forlægges eller forlænges.

Beskrivelsen indeholder også en vurdering af et alternativ, der omhandler en udbygning af den eksisterende motorvej, hvor nødsporet inddrages som kørespor.

Generelt gælder for den fulde udbygning til 6 spor:

- At alle tilslutningsanlæg på strækningen bevares og ombygges i fornødent omfang, og dette gør sig også gældende for det lokale vej- og stinet.
- At samkørselspladser på strækningen er indtænkt i projektet dels med nye lokaliteter og dels med forøget størrelse af eksisterende.
- At der er projekteret ud fra en hastighed på 130 km/t på motorvejen og med 90 km/t på fra- og tilkørsler.

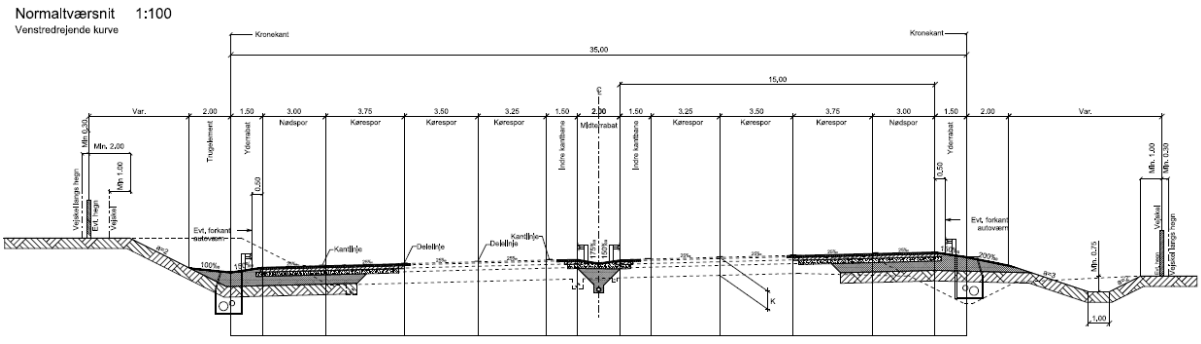
Beskrivelserne i det følgende er baseret på følgende tekniske rapporter vedrørende bro, vej, geoteknik og anlægslogistik /1//2//3//4/.

Generelt gælder, at efterfølgende km angivelser (stationeringer) er omtrentlige, og den præcise udstrækning først fastlægges ifm. detailprojekteringen.

3.1 Tværprofil

Vejen er i dag 26 meter bred. Den ny motorvej vil blive ca. 35 meter bred og bestå af følgende:

- 2 kørespor a 3,75 m,
- 2 kørespor a 3,5 m
- 2 kørespor a 3,25 m
- 2 nødspor a 3,0 m
- 2 indre kantbaner a 1,5 m
- Midterrabat på 2 m
- 2 yderrabatter a 1,5 m



Figur 3-1 Udbygget tværsnit til 6 spor.

Motorvejens udbygges i hhv. venstre og højre side. I midterrabatten placeres autoværn i hver vejside som enkeltsidet autoværn.

Anvendte skråningsanlæg er som udgangspunkt a=3 i påfyldning og a=2 i afgravning. På delstrækninger anlægges skråningerne med fladere anlæg for at sikre skråningsstabiliteten.

3.2 Tilslutningsanlæg og samkørselspladser

Flere tilslutningsanlæg, herefter TSA, og samkørselspladser på strækningen må ombygges eller ændres i forbindelse med udbygningen af E45 fra fire til seks spor, hvilket beskrives overordnet i det følgende. Nærmere detaljer kan findes i den vejtekniske beskrivelse /2/.

Tabel 3-1 Ændring af tilslutningsanlæg /2/.

Anlæg	Stationering (ca.) og ombygning
TSA 59 Hornstrup, Viborg Hovedvej/Juelsmindevej	**St. 116.6** Der sker ombygning fra et S-anlæg til et halvt ruder/halvt S-anlæg, idet de for motorvejen vestlige ramper ændres, så ramperne følger princippet for et traditionelt ruderanlæg. Den vestlige rampe der går under bygværket i dag fjernes, og erstattes med en ny frakørselsrampe, der skærer ind på markarealet nord for Viborg Hovedvej, og de for motorvejen østlige ramper tilpasses motorvejsudbygningen og rykkes mod øst. Den overførte vej Viborg Hovedvej/Juelsmindevej ombygges, så de fremtidige trafikstrømme kan afvikles gennem anlægget. Eksisterende samkørselsplads nedlægges og erstattes med ny samkørselsplads ved rundkørslen Viborg Hovedvej/Ny Solskovvej
TSA 58 Hedensted, Gesagervej	**St. 121.6** Anlægget bevares som et fuldt ruderanlæg. Gesagervej forlægges mod syd, og der etableres en ny bro. Ramper ombygges og tilpasses forlagt Vestvejen og udvidet motorvej. Dakavej forlænges og tilsluttes Gesagervej i et nyt prioriteret kryds, og tilslutninger for Energivej på begge sider af Gesagervej ombygges i nyt T-kryds. Eksisterende samkørselsplads nedlægges og erstattes med ny samkørselsplads ved Gesagervej/Dakavej.
TSA 57 Horsens S, Vestvejen (rute 30)	**St. 129.1** Anlægget bevares som et fuldt ruderanlæg. Vestvejen forlægges mod nord, og der etableres en ny bro. Ramper ombygges og tilpasses forlagt Gesagervej og udvidet motorvej. Der etableres shunt fra sydøstlig frakørselsrampe mod øst til Vestvejen. Annasmindevej forlægges mod øst og føres over Vestvejen på ny bro. Eksisterende samkørselsplads udvides mod nord ud i eksisterende vejareal for Vestvejen.
TSA 56b Horsens C,	**St. 132.4**

Anlæg	Stationering (ca.) og ombygning
Ny Hattingvej	Anlægget bevares som et fuldt ruderanlæg. Eksisterende bro ombygges i mindre omfang. Ramper tilpasses udvidet motorvej.
TSA 56a Horsens V, Silkeborgvej	**St. 134.8**
	Anlægget bevares som et fuldt ruderanlæg. Silkeborgvej forlægges mod nord, og der etableres en ny bro. Ramper ombygges og tilpasses forlagt Silkeborgvej og udvidet motorvej. Kærgårdsvej forlægges til i det gamle banetracé for Bryrupbanestien og tilsluttes Silkeborgvej i et nyt prioriteret kryds. Eksisterende samkørselsplads nedlægges og erstattes med ny samkørselsplads ved Bøgehøjvej.
TSA 55 Horsens N, Østbirkvej	**St. 138.9**
	Anlægget bevares som et fuldt ruderanlæg. Østbirkvej forlægges mod nord, og der etableres en ny bro. Ramper ombygges og tilpasses forlagt Østbirkvej og udvidet motorvej. Eksisterende samkørselsplads udvides mod vest.
TSA 54 Ejer Bavnehøj, Risvej	**St. 146.5**
	Anlægget bevares som et fuldt ruderanlæg. Anlægget er anlagt sammen med rasteanlæg Ejer Bavnehøj, Vest og Øst. Ramper tilpasses udvidet motorvej. Bygværket bevares med den nuværende placering og forlænges tilsvarende udbygningen af motorvejen.

Rasteanlæg ved Merring, Nørremark og Ejer Bavnehøj (øst og vest) udvides internt på rastepladserne.

3.3 Skærende veje, stier og vandløb

Alle eksisterende bygværker for det lokale vej- og stinet bevares og ombygges i nødvendigt omfang. Nuværende over- og underføringer er ikke forberedt til en udbygning af motorvejen og skal derfor ombygges/forlænges. Dette gør sig også gældende for de lokale veje. I Tabel 3-2 gives en oversigt over skærende veje, stier og vandløb på strækningen og her er angivet, hvilke veje der forventes holdt åbne med reduceret gennemgangsåbning, og hvilke veje der forventes lukket i ca. ½ år i anlægsfasen.

Generelt gælder følgende i forbindelse med udbygningen af motorvejen:

- Nye overføringer (broer) som erstatning for eksisterende overføringer udføres i en forlagt placering i forhold til den eksisterende skærende vej. Dermed kan trafikken på den skærende overførte vej opretholdes i størstedelen af anlægsperioden for den nye bro.
- Ved vejunderføringer skal arbejderne koordineres således, at vejene til 2 nabounderføringer ikke lukkes for trafik samtidig af hensyn til etablering af omkørsel.
- Ved stiunderføringer/stålrørstunneller etableres ingen gennemkørselsåbning, men det forsøges at minimere perioden for spærring for gennemkørsel mest muligt. Det er forventningen, at der kan blive behov for at spærre for stitrafikken i nogle uger.

Hvilke veje, der holdes åbne eller lukkede, fastlægges endeligt i projektets senere faser.

Tabel 3-2 Oversigt over skærende veje, stier og vandløb på strækningen fra Vejle – Skanderborg. Veje, der forventes holdt åbne i anlægsperioden (med reduceret gennemgangsåbning), er markeret med 'fed'. Veje, der forventes lukkede i op til ca. 1/2 år i anlægsperioden (gående og cyklister kan stadig passere) er i *'kursiv'*.

Oversigt, lokalt vej- og stinet samt vandløb		
ca. stationering	**Betegnelse**	**Stednavn**
Vejle Kommune		
113.9	UF af sti	Ny Solskovvej – Herredsvej, Sti
116.6	OF af K-vej	Juelsmindevej, TSA 59 Hornstrup
Hedensted Kommune		
118.6	OF af K-vej	Bredalvej
120.5	UF af vandløb	Solebæk
121.1	UF af vandløb	Gesager Å
121.6	OF af K-vej	Gesagervej, TSA 58 Hedensted
122.9	*UF af K-vej*	*Ribevej*
123.7	**UF af K-vej**	**Vandmøllevej**
126.5	UF af vandløb	Pilebæk
126.9	*UF af K-vej*	*Ussingvej*
128.3	*UF af K-vej*	*Pebringsvej*
129.1	OF af Statsvej	Vestvejen, TSA 57 Horsens S
Horsens Kommune		
129.1	UF af K-vej	Annasmindevej
130.0	UF af vandløb	Ølsted Å
130.5	OF af K-vej	Korningvej
131.1	**UF af K-vej**	**Grønhøjvej**
131.6	UF af vandløb	Hatting Bæk
132.3	OF af K-vej	Ny Hattingvej, TSA 56b Horsens C
133.0	UF af sti	Nørrehåbsstien
133.1	UF af vandløb	Bygholm Å
134.8	OF af K-vej	Silkeborgvej, TSA 56 Horsens V
-	UF cykel- og gangsti	Silkeborgvej, TSA 56a Horsens V
135.5	UF af sti	Kærgårdsvej
136.1	UF af vandløb	Store Hansted Å
137.3	UF af sti	Lundumhedevej
137.8	OF af K-vej	Rådvedvej
138.9	OF af K-vej	Østbirkvej, TSA 55 Horsens N
141.1	**UF af K-vej**	**Vestervej**
142.8	*UF af K-vej*	*Lillerupvej*
144.0	**UF af K-vej**	**Ellingvej**
145.8	UF af vandløb	Ris Bæk
Skanderborg Kommune		
145.8	*UF af K-vej*	*Tåningvej*
146.5	**UF af K-vej**	**Risvej, TSA 54 Ejer Bavnehøj**
147.3	UF af gangsti; UF af Snepstrupvej	Gangsti/Sneptrupvej
147.9	UF af vandløb	Horndrup Å
148.5	*UF af K-vej*	*Sortholmvej*
150.3	OF af K-vej	Horndrupvej

3.4 Afvanding

Som udgangspunkt etableres grøfter og trug for afvanding. Hvor motorvejen forløber inden for Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), etableres afvandingssystemet med kantopsamling og rabat og skråningsvand opsamles i trug. Strækninger, hvor motorvejen ligger i OSD er følgende stationeringer:

- Ca. 115.0 - 121.7 (Vejle og Hedensted)
- Ca. 124.0 - 126.0 (Hedensted), hvor motorvejen mod vest ligger i OSD
- Ca.129. - 134.1 (Hedensted og Horsens)
- Ca. 143.6 - 147.1 (Horsens og Skanderborg)

Det nye afvandingssystem udføres dermed hovedsageligt med kantopsamling på motorvejsstrækningen, og vejvandet ledes via ledninger til regnvandsbassiner. Alle regnvandsbassiner etableres med dykket udløb og afspærringsmulighed, så evt. olie-/kemikaliespild på vejen vil kunne tilbageholdes i bassinerne inden udløb til recipient. I nærværende projekt er der hovedsageligt tale om udvidelse af eksisterende bassiner, både interne og eksterne, i forbindelse med udbygningen.

Udledningsmængder er beregnet på baggrund af et afløbstal på 1,5 l/s/red. ha. Som minimum er forudsat udledt 5 l/s. Der forventes ikke etableret nedsivningsbassiner.

Der etableres som udgangspunkt ikke tætte bassiner. I områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) stilles ofte krav om tætte bassiner, typisk anvendes en 0,5 m tyk lermembran. I Nitrat-Følsomme Indvindingsoplande (NFI) kan der stilles skærpede krav til lermembranens kvalitet. Strækninger med OSD og NFI ses i Tabel 3-3. Som udgangspunkt er der overlap mellem de to områdetyper.

Tabel 3-3 Strækninger med OSD og NFI, hvor der stilles krav om tætte bassiner.

Stationering (ca.)	NFI og indenfor OSD
116.0 – 116.4 (Hedensted)	X
119.0 – 119.6 (Hedensted)	X
120.1 – 120.6 (Hedensted)	X
120.860 – 121.2 (Hedensted)	X
124.2 – 124.7 (Hedensted)	X
126.1 – 126.6 (Hedensted)	X
132.2 – 133.1 (Horsens)	X
133.1 – 133.9 (Horsens)	X
142.9 – 143.3 (Horsens)	X
143.6 – 147.1 (Horsens og Skanderborg)	X

I kapitel 15 Overfladevand beskrives påvirkninger af vandløb og søer som følge af projektets afvanding.

3.4.1 Omlægning af vandløb

Udbygningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg medfører, at enkelte vandløb må forlægges. Der drejer sig om følgende:

- Gesager Å, st. ca. 121.1 – 121.2, der forlægges parallelt langs motorvejens højre side og krydser motorvejen i st. 121.2 i stedet for st. 121.1
- Ølsted Å, st. ca. 129.6 – 129.8, der forlægges længere mod øst og dermed går fri af bassinudvidelsen på stedet.
- Horndrup Å, st. ca. 147.9 – 148.1, der forlægges parallelt med motorvejen og krydser motorvejen i st.147.9.

3.5 Grundvandssænkning

Der skal foretages grundvandssænkning på nogle strækninger i forbindelse med anlægsarbejderne for både motorvej, bygværker og regnvandsbassiner. De lokaliteter, der kan være relevante, er blevet identificeret på et overordnet niveau, men der er ikke foretaget en nærmere vurdering af grundvandssænkningernes art og omfang.

Afgravningsstrækninger

Der er registreret højtstående grundvand på nedenstående afgravningsstrækninger:

- Ca. 118.2-119.0
- Ca. 130.1-130.9
- Ca. 137.4-138.3
- Ca. 143.3-143.9
- Ca. 144.1

Det forventes indtil videre, at der ikke vil være behov for grundvandssænkning på de resterende afgravningsstrækninger, da det forventes, at anlægsarbejdet kan tilrettelægges, således der ikke opstår problemer med tilstrømmende grundvand, fx ved at afgravningsarbejdet startes i de lavest beliggende områder.

Faunaunderføringer

Ved nedenstående faunaunderføringer kan der være behov for grundvandssænkning i udførelsesfasen, hvis etablering af banketter mv. kræver jordarbejder under vandspejlet.

Tabel 3-4 Faunaunderføringer hvor der forventes behov for grundvandssænkning.

Faunaunderføringer	Stationering (ca.)
UF af Solebæk	120.5
UF af Gesager Å	121.1
UF Pilebæk	126.5
UF af Ølsted Å	130.0
UF af Hatting Bæk	131.6
UF af Bygholm Å	133.1
Ris Bæk	145.5
Horndrup Å	147.8

Regnvandsbassiner

I nedenstående tabel er der angivet de regnvandsbassiner, hvor der foreløbigt skønnes at være behov for en midlertidig grundvandssænkning. Der er foreløbigt angivet behov for en midlertidig grundvandssænkning, hvis området ved bassinerne opfylder mindst et af følgende kriterier:

- Der er vandførende sandlag med vandspejl tæt ved terræn
- Bassinet er beliggende i et blødbundsområde

Tabel 3-5 Regnvandsbassiner, hvor der kan blive behov for midlertidig grundvandssænkning.

Bassin/stationering (ca.)	Side af vejen
120.5	Ø
121.1	Ø
121.2	Ø
122.4	V
133.0	V
135.8	V
136.3 (*nyt)*	V
141.8	Ø
144.7	Ø
147.8	Ø
149.6	Ø

Blødbundsområder
I nedenstående tabel er der foreløbigt angivet de blødbundsområder, hvor der kan være behov for en grundvandssænkning. Tabellen omfatter de blødbundsområder, der forventes at være omgivet af vandførende sandlag.

Tabel 3-6 Blødbundsområder, hvor der kan være behov for grundvandssænkning.

Blødbundsområder/stationering (ca.)		
Fra	Til	Side af vejen
115,2	115,2	V
117,0	117,0	V
117,0	117,0	Ø
121,2	121,2	Ø
122,3	122,3	V
122,3	122,3	Ø
123,7	123,8	V
123,7	123,8	Ø
125,0	125,1	Ø
127,7	127,8	V
127,7	127,8	Ø
128,2	128,2	V
128,2	128,2	Ø
128,9	129,0	V
128,9	129,0	Ø
131,5	131,6	V
131,5	131,6	Ø
141,7	141,8	V
141,7	141,8	Ø

I kapitel 16 Grundvand beskrives påvirkninger af vandløb og søer som følge af projektets afvanding.

3.6 Faunapassager

Med udgangspunkt i eksisterende broer og bygværker på strækningen mellem Vejle og Skanderborg er der for udvalgte vandløbsunderføringer, hvor der ikke i dag er passagemulighed for min-

dre pattedyr, foreslået enten etablering af nye passager eller opgradering af passagemulighederne med henblik på at forbedre spredningsforholdene enten generelt eller konkret i forhold til kendskab til særlige arter i nærområdet. På den baggrund er der indarbejdet følgende faunapassager i projektet, jf. Tabel 3-7.

Tabel 3-7 Oversigt over faunapassager, som indgår i projektet.

Lokalisering/Stationering	Type
Solebæk, ca. 120.5	Ny B1 passage med banketter
Gesager Å, ca. 121.3	Ny B1 passage med banketter
Pilebæk ca. 126.5	Ny B1 passage med banketter
Ølsted Å, ca. 130.0	Ny B1 passage med banketter
Hatting Bæk, ca. 131.6	Ny B1 passage med banketter
Bygholm Å, ca. 133.1	Ny B1 passage med banketter
Store Hansted Å, ca. 136.1	Opgradering til B1 passage med banketter.
Ris Bæk, ca. 145.4	Ny B1 passage med banketter.
Horndrup Å, ca. 147.8	Ny B1 passage med banketter.

Paddepassager
Der placeres padderør, **ø1000**, på en række lokaliteter, hvor den pågældende strækning af E45 enten er ligger i terræn eller over terræn ved følgende stationeringer:

- Ca. 115
- Ca. 126,8
- Ca. 133,7
- Ca. 136,5
- Ca. 141,6
- Ca. 147,7

Endelig placering af paddepassager fastlægges nærmere i forbindelse med detailfasen, idet der skal være opmærksomhed på, at endelig placering af disse ikke er i konflikt med afvandingssystem mv.

I kapitel 14 Biodiversitet er der nærmere beskrivelser og vurderinger fauna- og paddepassagerne med figur, der viser placering af disse.

3.6.1 Tilvalg faunapassager
Som tilvalg kan vejens barriereeffekt yderligere reduceres ved, at der kan etableres:

- en faunabro (A1) ved ca. stationering 149 *og/eller*
- en stor underføring (A1) ved Ris Bæk i ca. stationering 145,5.

Der henvises til kapitel 14 Biodiversitet, hvor der er en nærmere beskrivelse og vurdering af dette.

3.7 Støjskærme og – volde

Det er planlagt at etablere afværgeforanstaltninger i forhold til støj enten i form af støjskærme eller støjvolde følgende steder:

Tabel 3-8 Støjskærme og -volde.

Lokalitet	Skærmhøjde/ Voldhøjde	Samlet omtrentlig skærmlængde	Placering i forhold til vejen
Gammelsole	6 m	1,5 km	V
Løsning	6 m	2,0 km	Ø
Hatting	12 m	1,2 km	Ø
Hatting	6 m	1,0 km	Ø
Nymøllevej	5 m	0,6 km	V
Tebstrup	12 m	0,6 km	Ø
Tebstrup	6 m	0,7 km	Ø

Støjskærme og -volde er nærmere beskrevet i kapitel 10 Støj, hvor der også er en figur, der viser placering af disse. Endelig valg af støjafskærmning og afskærmningens præcise udstrækning fastlægges først i senere faser.

3.7.1 Tilvalg støjskærm

Som en tilvalgsmulighed er effekten af en støjskærm ved den kommunale Ejer Bavnehøj Skolen, vest for Tebstrup, vurderet. Støjskærmen er forudsat placeret i skel mod øst, langs motorvejen, og mod syd langs Risvej. Skærmen forudsættes at være 6 meter høj og 450 meter lang.

Der henvises til kapitel 10 Støj, hvor der er en beskrivelse og vurdering af dette.

3.8 Klima

Hvor eksisterende vandløb krydser motorvejen flere gange søges vandløbene forlagt, så krydsning af motorvejen undgås. Dermed sikres motorvej og vandløb også ift. øgede vandmængder pga. klimaændringer.

Med etablering af nye faunapassager fås et væsentlig større gennemstrømningsareal under motorvejen, og dermed tages der også højde for fremtidige klimaændringer med større afstrømninger.

Vejdirektoratet vil i en evt. senere fase fastlægge endelige dimensioner af alle større vandløbspassager/faunapassager under hensyntagen til fremtidige klimaændringer, herunder øget nedbør og stigende grundvand i samarbejde med de involverede kommuner.

3.9 Anlægsfasen

Der vil som udgangspunkt blive etableret arbejdsarealer i en bredde af ca. 10 meter på hver side af motorvejen, beregnet fra kanten af udbygningen.

Derudover etableres midlertidige arbejdspladser, hvor der er mulighed for oplag af bl.a. materialer og maskiner, eller hvor der generelt er behov for et større areal pga. mere omfattende anlægsarbejde, fx ved større bygværker som broer, tilslutningsanlæg, faunapassager ol.

3.10 Alternativer

Der er undersøgt følgende kapacitetsfremmende løsninger, såkaldte 0+-alternativer:

- Kørsel i nødspor
- Kørsel i nødspor inkl. ombygning af tre tilslutningsanlæg
- Kørsel i nødspor, parallelspor

Følgende alternativer til projektforslaget til undersøgt:

- Delvist afbrudte nødspor
- Kun udbygning af tre tilslutningsanlæg ved Horsens
- Fuld udbygning på en delstrækning omkring Horsens

Dette er nærmere belyst i teknisk baggrundsnotat ” om 0+-alternativer” /5/.

3.10.1 0+ alternativ - kørsel i nødspor

I dette 0+alternativ ombygges de eksisterende nødspor på strækningen, så de kan bruges som det ekstra 3. spor i hver retning. Det eksisterende tværsnit på motorvejen er for smalt til, at der kan etableres kørsel i nødspor på de nuværende belagte arealer. Dette gælder både ved og udenfor overførte bygværker. Det er derfor nødvendigt at reducere midterrabatten på hele strækningen for at opnå tilstrækkelig bredde til 3 kørespor i hver retning. Det eksisterende nødspor skal forstærkes, da belægningen på nødsporet ikke er stærk nok til vedvarende tung trafik. Det eksisterende afvandingssystem er ikke dimensioneret til fremtidens krav til afvandingssystemer, hvorfor det bliver nødvendigt at udbygge afvandingssystemet.

For at gennemføre kørsel i nødspor er det nødvendigt at opsætte et ITS-system til afvikling af trafikken. Dette system er meget bekosteligt både under etablering og i drift, og det vil ikke kunne genbruges i særligt stort omfang, når motorvejen udbygges endeligt. Der vil kun være kørsel i nødspor i morgen- og eftermiddagsmyldretiden. Ved kørsel i nødspor vil hastighedsgrænsen være 90 km/h i alle spor. Da det er nødvendigt at indsnævre midterrabatten og de indre kantbaner, vurderes det, at det ikke vil være muligt at sætte hastighedsgrænsen til mere en 110 km/t, når nødsporet ikke anvendes til kørsel.

Der er i hovedforslaget planlagt støjafskærmning ved 5 lokaliteter. Denne afskærmning vil ikke blive etableret i løsningen med kørsel i nødspor.

Vurdering

I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af dette 0+alternativ. Det skønnes overordnet, at påvirkningerne stort set vil være identiske med hovedprojektforslaget, idet knapt så meget areal vil blive berørt på begge sider af vejen. Da der ikke opsættes støjskærme i 0+alternativet, vil støjpåvirkningen være anderledes end i hovedforslaget. Støjanalyser igangsættes først, såfremt dette 0+alternativ vælges.

3.10.2 0+alternativ - kørsel i nødspor inkl. ombygning af tre tilslutningsanlæg

Dette 0+alternativ svarer til beskrivelsen i afsnittet ovenfor, men omfatter yderligere ombygning af tre tilslutningsanlæg – TSA 55 Horsens N, TSA 56a Horsens V og TSA 57 Horsens S. De tre tilslutningsanlæg er udvalgt, fordi der ved disse anlæg i myldretiden jævnligt er tilbagestuvning på ramperne ned på motorvejen.

I forhold til 0+alternativet ovenfor ombygges de 3 tilslutningsanlæg på en måde, der svarer til beskrivelsen i projektforslaget. Dette indebærer, at rampekryds, tilhørende skærende veje og

ramper, ombygges. Der etableres nye bygværker for de skærende veje ved tilslutningsanlæggene, og de eksisterende bygværker nedrives efterfølgende. De nye bygværker etableres, så de er forberedt for udbygning af motorvejen til 6 spor.

Vurdering
I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af alternativet, men det skønnes at påvirkninger vil være stort set det samme som i hovedprojektforslaget, dog i mindre omfang idet knapt så meget areal skal berøres på begge sider. Da der ikke opsættes støjskærme i alternativet, vil støjpåvirkningen være anderledes end i hovedforslaget. Støjanalyser igangsættes først senere, såfremt alternativet vælges.

3.10.3 0+-alternativ - kørsel i nødspor, parallelspor
Alternativet omfatter anvendelse af det eksisterende nødspor til parallelspor mellem 2 "nabo-tilslutningsanlæg" – dvs. at man kører på motorvejen ved et tilslutningsanlæg og kører af motorvejen igen ved det næstkommende tilslutningsanlæg. Dette kan være aktuelt ved flere tilslutningsanlæg – primært omkring Horsens.

Det eksisterende tværsnit på motorvejen er for smalt til, at der kan etableres kørsel i nødspor på de nuværende belagte arealer, da det nuværende nødspor er smallere end et kommende 3. spor.

Det er derfor nødvendigt at reducere midterrabatten, ombygge nødsporet og ændre afvandingen som beskrevet i ovenstående afsnit. Det vil dog være i et mindre omfang, idet dette alternativ kun vedrører en ombygning lokalt mellem to tilstødende tilslutningsanlæg, eventuelt på flere strækninger. Der vil derfor heller ikke skulle ske en ombygning af selve tilslutningsanlæggene inkl. eksisterende bygværker. Der skal ikke opsættes ITS, men der skal opsættes tavler for parallelspor. Det er 2-3 galgetavler pr. lokalitet, afhængigt af parallelsporets længde.

Vurdering
I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af dette alternativ, men det skønnes, at påvirkningerne stort set vil være identiske med hovedprojektforslaget, idet dog knapt så meget areal vil blive berørt på begge sider af vejen. Da der ikke opsættes støjskærme i alternativet, vil støjpåvirkningen være anderledes end for hovedforslaget. Støjanalyser igangsættes først senere, såfremt alternativet vælges.

3.10.4 Alternativ til projektforslaget – delvist afbrudte nødspor
I dette alternativ udbygges motorvejen til 2 x 3 spor inkl. nødspor som beskrevet i hovedprojektet, men der bevares fire eksisterende overføringer, der ikke ligger i forbindelse med tilslutningsanlæg, bevares for at spare anlægsudgifter (OF af Bredalvej, OF af Korningvej, OF af Rådvedvej samt OF af Horndrupvej). Nødsporet må afbrydes ved disse fire overføringer, hvilket er nødvendigt, for at sporene kan være inden for de eksisterende brosøjler. Der skal etableres kilestrækninger ved hver overføring, hvor nødsporet vil blive kilet ind og ud. For at få plads til 2 x 3 spor reduceres midterrabat og indre kantbaner til absolut minimum (se ovenstående afsnit) ved de fire overføringer. Tilslutningsanlæg etableres som i øvrigt beskrevet i projektforslaget.

Vurdering
I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af alternativet, men det skønnes, at påvirkningerne overordnet set vil være de samme som i hovedprojektforslaget.

3.10.5 Alternativ til projektforslaget – kun udbygning af tre tilslutningsanlæg ved Horsens

I forhold til projektforslaget er der i denne løsning alene tale om en ombygning af tre tilslutningsanlæg – TSA 55 Horsens N, TSA 56a Horsens V og TSA 57 Horsens S inkl. skærende veje og ramper, i henhold til projektforslaget. Selve motorvejen ombygges ikke.

Selve motorvejen kan efterfølgende udbygges, således som beskrevet i projektforslaget.

Vurdering
I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af en opdeling af projektet i etaper, men det skønnes, at påvirkningerne overordnet set vil være de samme som ved hovedprojektforslaget.

3.10.6 Alternativ til projektforslag – fuld udbygning på en delstrækning omkring Horsens

Såfremt hele projektstrækningen ikke besluttes udbygget samtidig, er det undersøgt, om en bestemt deletape eventuelt med fordel kan udbygges først. Med udgangspunkt i de analyser, der sammenfattende er beskrevet ovenfor, er det undersøgt, om det trafikalt og samfundsøkonomisk giver værdi at udbygge strækningen mellem TSA 57 Horsens S og TSA 56a Horsens V inkl. nye tilslutningsanlæg (kaldet motorvejsudbygning omkring del af Horsens) og strækningen mellem TSA 57 Horsens S og TSA 55 Horsens N inkl. nye tilslutningsanlæg (kaldet motorvejsudbygning omkring hele Horsens).

Udgangspunktet er, at der sker en fuld udbygning mellem tilslutningsanlæggene, idet en midlertidig udbygning med kørsel i nødspor er uforholdsmæssig dyr. Rent beregningsmæssigt er det antaget, at der sker en fuld udbygning med almindelig kørsel i alle spor med en tilladt hastighed på 130 km/t.

Vurdering
I miljøkonsekvensvurderingen er der ikke foretaget en selvstændig vurdering af miljøpåvirkninger af en opdeling af projektet i en udbygning af en delstrækning omkring Horsens, men det skønnes, at påvirkningerne overordnet set vil være de samme som ved hovedprojektforslaget på denne strækning.

4. METODE

I dette kapitel beskrives overordnet, hvordan eksisterende miljøforhold kortlægges, og hvordan miljøkonsekvensvurderingerne gennemføres. Metode og omfang af kortlægning og vurdering af de enkelte miljøemner beskrives detaljeret under hvert fagemne, herunder hvordan kortlægning af eksisterende forhold er udført, om der er udført feltundersøgelser, og hvordan data er indsamlet.

Miljøvurderingerne er foretaget på baggrund af det tekniske skitseprojekt, der er overordnet beskrevet i kapitel 3. Projektet omfatter udbygning af den eksisterende motorvej E45 på strækningen Vejle – Skanderborg. Der er anvendt en gennemgående metode til vurdering af konsekvenser, som tilstræber, at vurderingerne er baseret på specifikke termer for at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger (se afsnit 4.3).

4.1 Kortlægning af eksisterende forhold

Beskrivelsen af de eksisterende forhold tager udgangspunkt i den forventede udbredelse af påvirkningerne på det enkelte miljøforhold. Det vil sige, at hvis der forventes påvirkninger i en radius af 200 meter omkring udbygning af motorvejen, vil dette også være grænsen for beskrivelsen af eksisterende forhold. Arealet, der indgår i beskrivelsen af eksisterende forhold, vil derfor variere, afhængig af hvilket miljøemne der beskrives.

Der er udarbejdet natur- og miljøkortlægningsrapporter samt en landskabsanalyse forud for denne miljøkonsekvensrapport med henblik på tidligt i processen at få et overblik over natur- og miljøforholdene omkring udbygningen. Hermed opnås en mulig indikation af, hvor det kunne være hensigtsmæssigt at tilpasse projektet for at reducere påvirkninger på miljøet. De tidlige kortlægninger har bl.a. betydet, at der er arbejdet konkret med forbedring af faunapassager ved flere eksisterende krydsninger af vandløb.

Kortlægning af eksisterende natur- og miljøforhold er baseret på de indledende kortlægningsrapporter, der indeholder data fra kommuneplanerne fra Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuner samt fra diverse databaser, herunder Miljøportalen, Plandata, Fund og fortidsminder. Derudover er der anvendt topografiske kort og ortofoto samt foretaget besigtigelser langs strækningen og biologiske feltundersøgelser.

I kortlægningsrapporterne blev der defineret en undersøgelseskorridor med en bredde på 200 meter på hver side af nødsporet. I nærværende rapport beskrives eksisterende natur- og miljøforhold mere specifikt alt efter den forventede påvirknings udbredelse, og der er derfor ikke defineret en undersøgelseskorridor.

4.2 Aktiviteter i anlægs- og driftsfasen

Miljøkonsekvensvurderingen er baseret på beskrivelsen af skitseprojektet, herunder de potentielle påvirkninger i henholdsvis anlægs- og driftsfasen. Området, der påvirkes af udbygningen af motorvejen, varierer, da udbredelsen af påvirkningerne er forskellig, afhængigt af hvilket miljøemne der vurderes. Projektet omfatter primært udbygning af motorvejen med ét nyt spor i hver retning. De nye spor placeres på hver side af den eksisterende vej. Derudover vil der være en række tekniske anlæg og aktiviteter, fx i form af udbygning af tilslutningsanlæg, anlæg af midlertidige arbejdsveje, arbejdspladser, midlertidigt deponi af jord, regnvandsbassiner, samkørselspladser, skråningsanlæg, støjvolde eller -skærme mv. Disse elementer indgår alle i miljøkonsekvensvurderingen.

Projektet af afhængig af en række aktiviteter, såsom produktion af beton og asfalt eller indvinding af råstoffer fra etablerede virksomheder og råstofgrave. Det er i miljøkonsekvensvurderingerne

forudsat, at disse aktiviteter allerede er miljøgodkendt til formålet eller har en gældende tilladelse, hvorfor miljøvurdering af beton- og asfaltproduktion samt råstofindvinding til brug for projektet ikke indgår i miljøkonsekvensrapporten.

4.3 Miljøvurdering

Formålet med at beskrive og vurdere miljøpåvirkningerne er at identificere og evaluere væsentlige effekter, som med stor sandsynlighed vil ske. I miljøvurderingen skal de forventede væsentlige virkninger på de i § 17 g, jf. lovændring til vejloven /6/, angivne faktorer beskrives:

1) *Befolkningen og menneskers sundhed,*
2) *den biologiske mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper, der er beskyttet i henhold til Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle,*
3) *jordarealer, jordbund, vand, luft og klima,*
4) *materielle goder, kulturarv og landskab og*
5) *samspillet mellem faktorerne i nr. 1-4.*

Miljøvurderingen omfatter projektets direkte virkninger og i givet fald dets indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger.

Nedenfor præsenteres principperne for at vurdere påvirkningsgraden, dvs. om der er tale om væsentlige påvirkninger.

4.3.1 Vurdering af påvirkningsgrad

Metoden tager udgangspunkt i kriterierne for vurdering af påvirkningsgrad blandt andet jf. lovændring til vejloven /6/.

Vurderingsmetoden har til formål dels at sikre, at vurderingerne af projektets påvirkninger på omgivelserne baseres på specifikke termer og dels at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger. Formålet er desuden at foreslå mulige afværgeforanstaltninger og overvågning af de væsentlige påvirkninger. Metoden kan ikke stå alene, idet den ikke kan forudsige det eksakte omfang af en miljøpåvirkning. Derfor bygger hver vurdering også på den faglige viden og erfaringer fra lignende projekter.

Påvirkningerne vurderes med fokus på følgende forhold:

- Sandsynlighed for at påvirkningen opstår
- Sårbarhed af miljøemnet
- Intensitet af påvirkningen
- Udbredelse af påvirkningen
- Varighed af påvirkningen

Disse indledende overvejelser fører til en vurdering af den *overordnede betydning* af påvirkningen.

Vurdering af sårbarhed
For at danne grundlag for vurderingen af påvirkninger gives der indledningsvist en beskrivelse af sårbarheden af det pågældende miljøemne. Det er en kombineret vurdering af miljøemnet og den pågældende lokalitet, der tilsammen giver et billede af sårbarheden over for det kommende projekt.

Tabel 4-1 Kriterier for sårbarhed af et miljøemne.

Sårbarhed	
Lav	Et miljøemne, der ikke er vigtigt for strukturen i området, eller som er vigtig, men resistent over for ændringer (i forbindelse med projektets aktiviteter), og som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til før-effekt status, når aktiviteterne ophører.
Mellem	Et miljøemne, der er vigtigt for områdets struktur, og som ikke er modstandsdygtigt over for ændringer, men som aktivt kan gendannes til før-effekt status eller vil naturligt vende tilbage over tid.
Høj	Et miljøemne, som ikke er resistent over for påvirkningen, og som ikke kan gendannes til før-effekt status.

Intensitet, udbredelse og varighed
Kriterier for intensitet, udbredelse og varighed er præsenteret i Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Kriterier for intensitet, udbredelse og varighed af påvirkninger på miljøet.

Intensitet	
Ingen/ubetydelig	Der vil ikke være nogen /eller kun ubetydelig påvirkning på strukturen eller funktionen af miljøemnet.
Lille	Der vil være en mindre påvirkning på strukturen eller funktionen af miljøemnet, men dens grundlæggende struktur / funktion er bevaret.
Mellem	Der vil i nogen grad være en påvirkning på strukturen eller funktionen af miljøemnet. Strukturen / funktionen vil delvist gå tabt.
Stor	Der vil i høj grad være en påvirkning på strukturen og funktionen af miljøemnet. Strukturen / funktionen vil fuldstændig gå tabt.
Udbredelse	
Lokal	Påvirkningen vil være begrænset til lokalområdet nær projektområdet.
Regional	Påvirkningen vil være begrænset til projektområdet og op til ca. 20 km uden for projektområdet.
National	Påvirkninger vil være begrænset til dansk territorium.
Grænseoverskridende	Påvirkningen vil brede sig uden for Danmark.
Varighed	
Kort	Påvirkningen vil være midlertidig og foregå i kortere perioder i forbindelse med anlægsfasen eller kortvarigt i selve driften af projektet.
Mellemlang	Påvirkningen vil være midlertidig og kan ske under hovedparten af anlægsfasen og umiddelbart efter anlægsfasen, eller opstå i forbindelse med driften af projektet, men ikke være langvarig.
Lang	Påvirkningen vil forekomme over en længere periode enten som følge af aktiviteter i anlægsfasen eller driftsfasen, men vil ikke være permanent.
Vedvarende	Påvirkningen vil være permanent.

Overordnet påvirkning
Vurdering af den overordnede påvirkning er baseret på en kombination af kriterier behandlet ovenfor. I Tabel 4-3 fremgår kriterier for den overordnede påvirkning.

Vurderingerne er udført på baggrund af de afværgeforanstaltninger, der er indarbejdet i projektet, herunder faunapassager og støjafskærmning. Derudover er foreslået yderligere afværgeforanstaltninger til eventuel indarbejdelse i forbindelse med det efterfølgende detailprojekt.

Det er vigtigt at understrege, at der er tale om et skøn af den sandsynlige påvirkningsgrad, og at metoden aldrig kan stå alene. Det er ikke muligt at etablere en metode, hvor påvirkningsgraden altid med sikkerhed kan forudsiges, når metoden skal dække miljøvurderinger indenfor alle relevante emner. Resultatet af miljøvurderingerne er derfor udtryk for en faglig vurdering på det foreliggende projektgrundlag og med afsæt i kendskabet til eksisterende forhold på tidspunktet for vurderingerne.

Tabel 4-3 Kriterier for vurdering af den overordnede påvirkning.

Påvirkningsgrad	Eksempler på effekter	Afværgeforanstaltninger
Væsentlig påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig eller vedvarende karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.	Påvirkning der anses for så alvorlig, at man bør overveje at ændre projektet eller gennemføre afværgeforanstaltninger for at mindske denne påvirkning.
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (fx i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.	Påvirkning af en grad, hvor afværgeforanstaltninger overvejes.
Mindre påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader.	Påvirkning af en grad, hvor det er usandsynligt, at afværgeforanstaltninger er nødvendige.
Ubetydelig påvirkning og neutral / uden påvirkning	Der forekommer mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til referencescenariet.	Påvirkninger der anses for så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved implementering af projektet.
Positive påvirkninger	Påvirkninger, der har en gavnlig effekt for det pågældende miljøemne.	

Sammenfatning af vurderinger

De potentielle påvirkninger af hvert overordnede miljøemne opsummeres i et skema, med angivelse af bl.a. påvirkningens intensitet, udbredelse, varighed og samlede påvirkningsgrad.

Tabel 4-4 Sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirknings-grad
Miljøemne	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig/ingen
-	Lokal	Mellem	Kort	Mindre
-	Lokal	Mellem	Lang	Moderat
-	Regional	Stor	Permanent	Væsentlig
-	Lokal	Lille	Permanent	Positiv

Natura 2000-vurdering
Vurderingen af projektets påvirkning af naturtyper og arter i Natura 2000-områder følger bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen /7/, hvor betydningen af væsentlig er defineret. Af bekendtgørelsen fremgår det jf. § 6 at:

Stk. 1. Før der træffes afgørelse i medfør af de bestemmelser, der er nævnt i § 7, skal der foretages en vurdering af, om projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.

Stk. 2. Hvis myndigheden vurderer, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000-området under hensyn til bevaringsmålsætningen for det pågældende område. Viser vurderingen, at projektet vil skade det internationale naturbeskyttelsesområde, kan der ikke meddeles tilladelse, dispensation eller godkendelse til det ansøgte.

En væsentlig påvirkning defineres dermed som en mulig skadevirkning på Natura 2000-området og dets bevaringsmålsætninger. Det kan lidt mere præcist formuleres som en påvirkning, der er til hinder for, at gunstig bevaringsstatus eller andre målsætninger kan opretholdes eller opnås. Vurderingen tager udgangspunkt i den lokale tilstand, sårbarhed og baggrundsbelastning. Derfor er terminologien anderledes i forbindelse med Natura 2000-vurderinger end for de øvrige miljøpåvirkninger.

Bilag IV-arter
For bilag IV-arter anvendes terminologien *økologisk funktionalitet* i forhold til, at yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter skal kunne opretholdes på mindst samme niveau som hidtil for en given art. Dette handler om, at yngle- og rasteområder kan bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand, og at en bredere økologisk forståelse af yngle- og rasteområder giver mulighed for en mere fleksibel administration og planlægning i områder med især mere udbredte bilag IV-arter.

Kan økologisk funktionalitet ikke sikres, kan der blive tale om, at en given art ikke kan opretholde den *gunstige bevaringsstatus* for bestanden jf. i øvrigt kapitel 16.

4.4 Definition af referencescenariet
I henhold til bilag 5 i lovændringen til vejloven /6/ skal miljøkonsekvensrapporten indeholde en beskrivelse af de relevante aspekter af den aktuelle miljøstatus (referencescenariet) og en kort beskrivelse af dens sandsynlige udvikling af referencescenariet, hvis projektet ikke gennemføres.

Den forventede udvikling ved ikke at gennemføre projektet er især relevant at definere i forbindelse med vurdering af støjpåvirkninger, da der forventes at være en forøget støjpåvirkning som følge af den forventede stigning i trafikken. Forholdene fremskrives til år 2040 på baggrund af modelbaserede trafikberegninger, og udviklingen af referencescenariet betegnes i denne sammenhæng som "0-alternativet". Der henvises til kapitel 10 Støj for en nærmere gennemgang af 0-alternativet, som ligger til grund for støjberegninger og –vurderinger.

For de fleste fagemner forventes den aktuelle miljøstatus at svare til fremtidige forhold og den generelle arealanvendelse langs motorvejen forventes også at fortsætte fremover. Påvirkningerne sammenlignes derfor med den aktuelle miljøstatus

4.5 Afværgeforanstaltninger

Som en del af miljøkonsekvensvurderingen skal foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet beskrives.

I forbindelse med udarbejdelse af skitseprojektet for udbygningen af E45, er der foretaget projekttilpasninger for at undgå eller begrænse forventede væsentlige skadelige indvirkninger. De primære tilpasninger omfatter etablering af nyt afvandingssystem, faunapassager og støjafskærmning. Miljøpåvirkningerne er vurderes efter indarbejdelse af disse afværgeforanstaltninger i projektet. Derudover er der ved nogle miljøemner forudsat, at håndtering sker jf. lovgivningen, fx håndtering af forurenet jord, at der er krav om beredskabsplan i hhv. anlægs- og driftsfase, eller der er foreslået afværgeforanstaltninger til eventuel senere indarbejdelse i takt med detaljering af projektet.

4.6 Kumulative effekter

Miljøkonsekvensvurderingen skal omfatte eventuelle kumulative effekter. Det vil sige projektets påvirkninger i samspil med eksisterende påvirkninger på fx naturområder og fra andre projekter. Således omfatter miljøkonsekvensvurderingen den samlede virkning (kumulation) på omgivelserne af lignende projekter eller anlæg.

Kumulative effekter kan være det, som akkumuleres gradvist over tid, og som virker forstærkende på andre ting. De kumulative effekter kan være samspillet med andre udviklinger i området, så man kan vurdere anlæggets miljømæssige påvirkning som en helhedsbetragtning i forhold til områdets miljømæssige bæreevne.

Mulige planlagte projekter, som E45-strækningen mellem Vejle og Skanderborg potentielt kan kumulere med er undersøgt. Der er ikke kendskab til andre projekter, der med hensyn til anlægstidspunkt og omfang er så konkrete, at der kan foretages en kumulativ vurdering på de forskellige miljøemner, bortset fra råstofressourcer, hvor de kumulative forhold med mange store vejprojekter, der undersøges i øjeblikket, bliver overordnet vurderet.

Kumulative forhold beskrives i kapitel 19.

5. LOVGRUNDLAG

I dette kapitel præsenteres lovgrundlaget for miljøvurderingsprocessen, mens al øvrig lovgivning relateret til de konkrete miljøemner, beskrives i de respektive fagkapitler.

5.1 Miljøkonsekvensvurdering i henhold til vejloven

Lovændringen af vejloven omfatter regler om miljøvurdering af vejprojekter /6/.

Bestemmelserne i loven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og bidrage til integrationen af miljøkonsekvensvurderinger i forbindelse med planlægningen og udførelsen af statslige vejprojekter, og at der under inddragelse af offentligheden tages hensyn til projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, herunder:

- den biologiske mangfoldighed,
- befolkningen,
- menneskers sundhed,
- flora og fauna
- jordbund
- jordarealer
- vand
- luft og klimatiske faktorer
- materielle goder
- landskab
- kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser og arkitektonisk og arkæologisk arv,
- større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker og ressourceeffektivitet og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer.

Udbygningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg hører under lovændring til vejloven, bilag 1, *pkt. 7 b) Anlæg af motorveje og motortrafikveje /6/*. Projektet er således VVM-pligtigt.

6. PLANFORHOLD

Dette kapitel omhandler kommuneplanlægning, herunder retningslinjer for det åbne land, kommuneplanrammer og lokalplaner.

6.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning
Kapitlet tager udgangspunkt i kommuneplanlægningen i de fire kommuner Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg, og i miljøkonsekvensrapporten gennemgås kommuneplanernes retningslinjer og rammer for lokalplanlægning samt lokalplaner. Formålet med kapitlet er at beskrive og vurdere projektets sammenhæng med kommuneplanlægningen i de fire kommuner.

Retningslinjer til udpegninger for arealanvendelsen
Kommuneplanerne indeholder retningslinjer til udpegninger for arealanvendelsen af det åbne land, herunder *friluftsliv, landskab, geologi, støj, kulturhistorie, kirkeomgivelser, natur, lavbundsarealer, landbrug og skovrejsning.* Den planlagte udbygning af E45 er inden for de nævnte udpegninger, som alle i forvejen krydses af det nuværende vejanlæg. Udpegningerne behandles i miljøkonsekvensrapportens fagkapitler, hvor relevante retningslinjer gengives, og projektets sammenhæng med de respektive retningslinjer vurderes.

Kommuneplanrammer og lokalplaner
E45 grænser op til områder, der er omfattet af henholdsvis kommuneplanrammer og lokalplaner, som bl.a. fastlægger områders planlægningsmæssige formål og arealanvendelse. Langs det nuværende motorvejsanlæg er den primære arealanvendelse erhvervsformål. Derudover er der langs vejen fastlagt rammer for enkelte boligområder og rekreative områder.

Realisering af udbygningen medfører smalle og begrænsede arealinddragelser inden for planområderne. Inden for arealinddragelserne vil udbygningen medføre, at arealanvendelsen ændres til vejformål, skråningsanlæg mv, hvilket for de konkrete arealer generelt ikke er i overensstemmelse med kommuneplanernes og lokalplanernes gældende bestemmelser for arealanvendelse, beplantning mv. Udbygningen reducerer dermed planområders arealmæssige udstrækning, men for den resterende del af de berørte planområder kan formål, arealanvendelse mv. opretholdes. I den kommende myndighedsbehandling af projektet og fremadrettede kommuneplanlægning forventes kommunerne at justere afgrænsningerne af rammeområderne. Derudover kan kommunerne forventes at aflyse lokalplanerne for den del, som er inden for den planlagte vejudbygning.

6.2 Afgrænsning og metode

Kapitlet tager udgangspunkt i kommuneplanlægningen i de fire kommuner Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg, og i miljøkonsekvensrapporten gennemgås kommuneplanernes retningslinjer og rammer for lokalplanlægning samt lokalplaner. Formålet med kapitlet er at beskrive og vurdere projektets sammenhæng med kommuneplanlægningen i de fire kommuner. Kommunernes sektorplaner behandles ikke i miljøkonsekvensrapporten. Derefter listes de kommuneplanrammer og lokalplaner op, som grænser op til E45, og som kan blive berørt af vejudbygningen, herunder af selve vejanlægget, regnvandsbassiner, arbejdspladser mv.

Overordnede planer på internationalt, nationalt og regionalt niveau præsenteres ligeledes i de efterfølgende fagkapitler.

6.3 Kommuneplanlægning

Kommuneplanen skal bl.a. indeholde overordnede mål for udvikling, retningslinjer for arealanvendelse og præcise rammer for lokalplanernes indhold. Hver kommune skal udarbejde en kommuneplan, der gælder i en periode på 12 år.

Kommuneplanerne indeholder, jf. planloven /8/, retningslinjer for arealanvendelsen af det åbne land, herunder *friluftsliv, landskab, geologi, støj, kulturhistorie, kirkeomgivelser, natur, lavbundsarealer, landbrug og skovrejsning.* Kommuneplanlægningen udstikker retningslinjerne for anvendelsen af det åbne land, som således skal fungere som planlægningsværktøj i kommunerne.

Kommuneplanen består af:

- en hovedstruktur, som angiver de overordnede mål for udviklingen og arealanvendelsen i kommunen,
- retningslinjer for arealanvendelsen og
- rammer for lokalplanernes indhold for de enkelte dele af kommunen.

Nedenfor præsenteres, hvilke retningslinjer for arealanvendelse, der er relevante for hver kommune i forhold til udbygningen af E45.

Dernæst gennemgås de udlagte rammeområder og lokalplaner på overordnet niveau. Da der er tale om udbygning af en eksisterende motorvej, vil arealinddragelserne inden for planområderne være begrænsede, og det vurderes derfor, at påvirkningerne ikke vil medføre, at rammeområderne og lokalplanområdernes anvendelsesformål hindres. Kommunerne kan imidlertid vælge at tilpasse afgrænsningerne af rammeområderne i den kommende kommuneplan.

6.3.1 Vejle Kommune

Retningslinjer for arealanvendelse

Omkring motorvejen i Vejle Kommune findes retningslinjer for følgende udpegninger i det åbne land, som kan være relevante for vejprojektet:

- *Særlig værdifuldt landbrugsområde*: Se kapitel 13.
- *Skovrejsningsområde (skovrejsning uønsket)*: Se kapitel 13.
- *Naturbeskyttelsesinteresser og økologisk forbindelse*: Se kapitel 14.

Kommuneplanrammer

Tabel 6-1 Rammer for lokalplanlægning langs motorvejen E45.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
1.6.E.7 (1)	Vejle	Erhvervsområde ved Herredsvej i Vejle - Erhvervsområde	Området er udpeget som drikkevandsinteresseområde og lokalplaner skal indeholde bestemmelser, der sikrer mod forurening. Ved byggetilladelse til bygge- og anlægsarbejder inden for drikkevandsområdet, vil der blive stillet særlige vilkår for at sikre mod forurening af grundvandsressourcer.	En smal bræmme langs E45 inddrages til anlægsarbejde og til projektet øst for motorvejen. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Som udgangspunkt etableres grøfter og trug for afvanding. Eventuelle supplerende krav,

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
				som beskrevet i rammeteksten, skal indarbejdes i projektet i detailfasen.
1.6.E.6 (1)	Vejle	Erhvervsområde ved Transportvej i Vejle - Erhvervsområde	Her gælder samme forhold vedr. drikkevandsinteresser som ovenfor.	En smal bræmme langs E45 og ved tilslutningsanlægget inddrages til anlægsarbejde og til projektet øst for motorvejen. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Her gælder samme forhold vedr. drikkevandsinteresser som beskrevet ovenfor.
1.6.E.13	Vejle	Erhvervsområde ved Juelsmindevej i Vejle - Erhvervsområde	Her gælder samme forhold vedr. drikkevandsinteresser som ovenfor.	Som ovenfor

Lokalplaner

Tabel 6-2 Lokalplaner langs motorvejen E45.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Evt. specifikke bestemmelser	Projektets sammenhæng med planen
1170	Vejle	Erhvervsområde ved Herredsvej, Vejle - Erhvervsområde	8.8 Ud mod motorvejen skal der beplantes med grupper af træer af sorterne seljerøn, almindelig røn, småbladet lind, eg og æbletræer.	En smal bræmme langs E45 inddrages til anlægsarbejde og af projektet øst for motorvejen. Beplantningen langs E45 er meget sparsom og projektet medfører ikke fjernelse af grupper af træer.
97	Vejle	Erhvervsområde, DTC Torvet, Sysselvej m.m., Lysholt - Erhvervsområde	§ 8.4 Arealerne inden for de i § 5.9 og på kortbilag 2 viste byggelinier på 50 m fra motorvejen, 25 m fra Juelsmindevejs forlængelse og 30 m fra vej A-B samt det på kortbilag 2 med signatur angivne areal langs områdets sydlige afgrænsning udlægges overvejende til beplantningsbælte med græsareal og beplantning med løvfældende træer og buske.	En smal bræmme langs E45 og ved tilslutningsanlægget inddrages til anlægsarbejde og af projektet øst for motorvejen. En del af beplantningen i den nordlige del af planområdet mod E45 fjernes, hvilket er i strid med bestemmelsen.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Evt. specifikke bestem-melser	Projektets sammenhæng med planen
			Arealerne må ikke benyttes til nogen form for bebyg-gelse, parkering, oplagring af materiale o.lign., ligesom opsætning af reklameskilte ikke må finde sted.	
1154	Vejle	Erhvervsområde ved Sysselvej og Juelsminde-vej, Vejle - Er-hvervsområde	§ 9.1 Der udlægges grønne bælter på parcellerne… De grønne bælter skal på den enkelte parcel friholdes for bebyggelse og befæstelse m.v., og skal fremstå som grønt areal med græs og beplantning. §9.3 Der må ikke foretages nogen form for terrænregu-leringer nærmere nabo- og sti skel end 1,0 m. Enhver terrænregulering på mere end +/- 2,0 m skal godken-des af Byrådet. Terrænregu-leringer skal foretages under hensyntagen til grundens oprindelige terræn og hen-syntagen til omkringlig-gende nabogrunde.	En smal bræmme langs E45 og ved tilslutningsanlægget inddrages til anlægsarbejde og en del af beplantningen langs E45 fjernes. Fjernelse af be-plantning og terrænregulering er i strid med bestemmel-serne.

6.3.2 Hedensted Kommune

Retningslinjer for arealanvendelsen

I nærheden af E45 i Hedensted Kommune findes retningslinjer for følgende udpegninger i det åbne land, som kan være relevante for vejprojektet:

- *Rekreative områder*: Se kapitel 8.
- *Særlig værdifuldt landbrugsområde*: Se kapitel 13.
- *Skovrejsningsområde (skovrejsning uønsket)*: Se kapitel 13.
- *Lavbundsarealer og lavbundsarealer, der kan genoprettes*: Se kapitel 15
- *Naturbeskyttelsesinteresser, potentielle naturbeskyttelsesinteresser, økologisk forbindelse og potentielle økologiske forbindelser*: Se kapitel 14 .
- *Værdifuldt kulturmiljø*: Se kapitel 0.
- *Bevaringsværdigt landskab*: S kapitel 7.
- *Geologiske bevaringsværdier*: Se kapitel 7.
- *Større sammenhængende landskaber*: Se kapitel 7.

Kommuneplanrammer

Tabel 6-3 Rammer for lokalplanlægning langs motorvejen E45.

Plannr.	Kommune	Plannavn	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
5.E.18	Hedensted	Erhvervsområde Kildeparken ved Motorvej E45 3.etape - Erhvervsområde	Der skal ved lokalplanlægning tages særlige forholdsregler til beskyttelse af grundvand.	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. Derudover etableres en arbejdsplads inden for området. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Inden for områder med særlige drikkevandsinteresser, som her, tages der særligt hensyn til beskyttelse af grundvand idet der etableres afvandingssystemet med kantopsamling og rabat og skråningsvand opsamles i trug.
5.R.13	Hedensted	Rekreativt område i Kildeparken 1 - Rekreativt område	Området må ikke bebygges, bortset fra mindre bygninger, der er nødvendige for områdets anvendelse som rekreativt område.	Der etableres ikke bygninger, men en smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. Derudover etableres to arbejdspladser langs vandløbet. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål.
5.E.31	Hedensted	Erhverv, udvalgsvarebutik i Kildeparken - Erhvervsområde	-	Mindre arealinddragelser. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål.
5.E.17	Hedensted	Erhvervsområde Kildeparken ved Motorvej E45 midt - Erhvervsområde	Der skal ved lokalplanlægning tages særlige forholdsregler til beskyttelse af grundvand.	Mindre arealinddragelser. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Se beskrivelse af afvanding ved plannr. **5.E.18.**
5.E.07	Hedensted	Erhvervsområde mellem Øster Snede og motorvejen - Erhvervsområde	Der skal ved lokalplanlægning tages særlige forholdsregler til beskyttelse af grundvand.	Mindre arealinddragelser. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Som udgangspunkt etableres grøfter og trug for afvanding. Eventuelle supplerende krav, skal indarbejdes i projektet i detailfasen.

Plannr.	Kommune	Plannavn	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
				Se beskrivelse af afvanding ved plannr. **5.E.18.**
5.R.02	Hedensted	Rekreativt område mellem Øster Snede og motorvejen - Rekreativt område	Området skal anvendes som bufferareal til erhvervet. Området må ikke bebygges, bortset fra mindre bygninger, der er nødvendige for områdets anvendelse som rekreativt område.	Der etableres ikke bebyggelse, men et lille område inddrages til rampeanlæg. Se beskrivelse i afsnit 8.7.1. Dette vurderes ikke at være i konflikt med bestemmelsen vedr. anvendelsen som bufferareal.
5.E.13	Hedensted	Erhvervsområde Kildeparken Ved Gesagervej – Erhvervsområde	Der skal ved lokalplanlægning tages særlige forholdsregler til beskyttelse af grundvand.	Et lille område inddrages til rampeanlæg. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Se beskrivelse af afvanding ved plannr. **5.E.18.**
5.E.12	Hedensted	Nord for Gesagervej - Erhvervsområde	-	Et lille område inddrages til rampeanlæg og vejbygning. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål.
5.E.06	Hedensted	Erhvervsområde ved Dakavej - Erhvervsområde	-	Et lille område inddrages til rampeanlæg og vejudbygning. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål.
5.E.05	Hedensted	Erhvervsområde ved motorvejen (DAKA) - Erhvervsområde	-	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen, regnvandsbassin og arbejdsplads. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål.
5.E.08	Hedensted	Erhvervsområde langs motorvejen i nord - Erhvervsområde	Lokalplanlægning forudsætter håndtering af overfladevand.	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til erhvervsformål. Som udgangspunkt etableres grøfter og trug for afvanding (uden for OSD-områder).

Lokalplaner

Tabel 6-4 Lokalplaner langs motorvejen E45.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Evt. specifikke bestemmelser	Projektets sammenhæng med planen
1034	Hedensted	Erhvervsområdet Kildeparken 2. og 3. etape – Erhvervsområde	§ 9.12 Arealet mod motorvej E45 mellem vejskel og facadelinie udlægges til beplantningsbælte og græsareal. Der plantes poppler i grupper med 3.	En bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen og regnvandsbassin. Beplantningen er sparsom i dag, men udvidelsen betyder, at arealet, hvor der er planlagt beplantning reduceres.
1069	Hedensted	Lp 1069 område til erhverv, udvalgsvarebutik i Kildeparken, hedensted – Erhvervsområde	§ 9.7 Byggelinjearealet mellem skiltelinjen og facadebyggelinjen mod motorvej E45 samt byggelinjearealet mod Kildeparkens forlængelse skal fremtræde med beplantning. Arealet mod motorvej E45 skal fremtræde som græsareal suppleret med mindre grupper af beplantning af bærmispel, syren, paradisæblebuske samt enkeltstående egnstypiske træer…	En bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen og regnvandsbassin. Beplantningen er sparsom i dag, men udvidelsen betyder, at arealet, hvor der er planlagt beplantning reduceres.
179	Hedensted	Erhvervsområdet Kildeparken 1. etape – Erhvervsområde	§ 16 […] I arealet mod motorvej E45 plantes poppler i grupper med 3 Rækker […]	En bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen, og der fjernes enkelte beplantninger, hvilket er i strid med bestemmelsen.
134	Hedensted	Erhvervsareal vest for Motorvejen – Erhvervsområde	§ 5.1 Det på vedhæftede kortbilag 3 viste 10 m brede bælte langs Motorvejen udlægges til beplantningsbælte som afskærmning mod erhvervsområdet. Der må ikke ske skiltning, oplagring, udstilling eller lignende på disse arealer.	Et areal langs E45 og tilslutningsanlægget inddrages til vejudbygningen. Beplantningen er sparsom i dag, men udvidelsen betyder, at arealet, hvor der er planlagt beplantningsbælte inddrages, hvilket er i strid med bestemmelsen.
67	Hedensted	Erhvervsformål - Hedensted – Erhvervsområde	§ 3.5 Et 10 meter bredt bælte mod Gesager og motorvejen skal udlægges og holdes som græsareal, dog med spredt høj beplantning…	Arealinddragelserne er begrænsede, men vil betyde fjernelse af beplantning i den sydlige del af planområde, i strid med bestemmelsen.
138	Hedensted	Erhverv v/Motorvejen - Erhvervsområde	§ 6.1 Et 10 bredt bælte mod Gesagervej skal udlægges og passes som græs, dog med spredt høj beplantning.	En smal bræmme langs E45berøres af forlægning af Gesagervej mod syd.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Evt. specifikke bestemmelser	Projektets sammenhæng med planen
188	Hedensted	Biodieselfabrik ved DAKA, Løsning – Erhvervsområde	§ 9 Stk. Stk. 4 Mod motorvejen skal et areal friholdes for beplantningsbælte som angivet på kortbilag 2, arealanvendelse. I stedet skal der langs motorvejen plantes fritstående, højstammede træer i en ubrudt række, med en afstand på max. 10 m.	Udbygningen inddrager en smalle bræmme inden for planområdet. Det blivende vejanlæg berører ikke træerækken, men de kan blive fjernet i anlægsfasen, da de står inden for arbejdsarealet, og skal derefter jf. lokalplanen genplantes.
69	Hedensted	Erhvervsområde – Hedensted – Erhvervsområde	§ 3.6b Der skal udlægges følgende plantebælter: - 15 m bredt langs motorvejen - 5 m bredt langs skel mod syd - Eksisterende beplantning langs Gesager Å bibeholdes.	Som ovenfor
80	Hedensted	Erhvervsformål - Øster Snede – Erhvervsområde	§ 3.5 Langs motorvejen udlægges et beplantningsbælte på 15,0 meter med spredt høj beplantning.	Udbygningen medfører, at et beplantningsbælte fjernes, hvilket ikke er i overensstemmelse med bestemmelsen. Hovedparten af dette kan ikke genplantes, da der etableres et regnvandsbassin på arealet.
74	Hedensted	Erhvervsformål – Hedensted – Erhvervsområde	§ 3.3 Et 10,0 m bredt bælte mod Ribevej og motorvejen skal udlægges og holdes som græsareal, dog med spredt høj beplantning…	En bræmme langs E45 inddrages som følge af udbygningen. Det permanent inddragede areal kan derfor ikke anvendes til beplantningsbælte og bevoksning.
124	Hedensted	Erhvervsareal v/Motorvej, Helge Nielsensalle – Erhvervsområde	§ 6.2 Arealet mellem den på vedhæftede kortbilag 2 viste byggelinie mod Vandmøllevej, og det viste 10 m brede bælte langs motorvejen samt det på kortbilaget viste bælte omkring regnvandsbassinet skal tilplantes som tæt beplantningsbælte.	En bræmme langs E45, et græsareal, inddrages som følge af udbygningen. Det permanent inddragede areal kan derfor ikke anvendes til beplantningsbælte.
61	Hedensted	Erhvervsformål – Løsning - Erhvervsområde	§ 3.5 Et 10,0 m bredt bælte mod motorvejen skal udlægges og holdes som græsareal, dog med spredt høj beplantning…	En bræmme langs E45, der er delvist bevokset, inddrages som følge af udbygningen. Det permanent inddragede areal kan derfor ikke anvendes til beplantning.

6.3.3 Horsens Kommune

Retningslinjer

I nærheden af motorvejen i Horsens Kommune findes retningslinjer for følgende udpegninger i det åbne land, som kan være relevante for vejprojektet:

- Rekreative områder og regional cykelrute: Se kapitel 8.
- Særlig værdifuldt landbrugsområde: Se kapitel 13.
- Skovrejsningsområde (både skovrejsning ønsket og uønsket): Se kapitel 13.
- Lavbundsarealer og lavbundsarealer, der kan genoprettes: Se kapitel 15.
- Naturbeskyttelsesinteresser, potentielle naturbeskyttelsesinteresser, økologisk forbindelse og potentielle økologiske forbindelser: Se kapitel 14.
- Kulturhistoriske bevaringsværdier: Se kapitel 0.
- Værdifulde kulturmiljøer: Se kapitel 0.
- Bevaringsværdige landskaber: Se kapitel 7.

Kommuneplanrammer

Tabel 6-5 Rammer for lokalplanlægning langs motorvejen E45.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
30RE04	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Områdets anvendelse fastlægges til naturområde. Området skal friholdes for bebyggelse.	En bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen, broarbejde og en arbejdsplads inden for rammeområdet. Dette vurderes ikke at være i strid med den overordnede rekreative anvendelse.
30RE02	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Områdets anvendelse fastlægges til rekreativt formål skov. Der kan indenfor området opføres mindre faciliteter til områdets forsyning.	En bræmme langs E45 og ved tilslutningsanlægget ved st. 132,5 inddrages til vejudbygningen og der etableres en arbejdsplads. Dette vurderes ikke at være i strid med den overordnede rekreative anvendelse.
13RE15	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Områdets anvendelse fastlægges til rekreativt formål skov. Formålet med at plante skov i området er blandt andet, at sikre grundvandet.	En bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen og rampeanlæg inden for rammeområdet. Dette vurderes ikke at være i strid med den overordnede rekreative anvendelse.
13RE01	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Områdets anvendelse fastlægges til rekreative formål og skal friholdes fra større bygningsanlæg.	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. Dette vurderes ikke at være i strid med den overordnede rekreative anvendelse.
13ER05	Horsens	Kommuneplan 2017 - Erhvervsområde	Områdets anvendelse fastlægges til erhvervsformål. Indenfor området kan der etableres Erhvervsområde	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. De permanent inddragede arealer kan ikke anvendes til erhvervsformål.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
			med håndværks- og værkstedsvirksomhed, lager med mere.	
31ER03	Horsens	Kommuneplan 2017 - Erhvervsområde	Områdets anvendelse fastlægges til erhvervsformål.	Et mindre areal inddrages til ombygning af tilslutningsanlæg ved st. 135
13BE01	Horsens	Kommuneplan 2017 - Blandet bolig og erhverv	Områdets anvendelse fastlægges til kontor- og serviceerhverv, herunder liberale erhverv og administration med mere, samt boligformål i form af etageboliger.	Et areal inddrages til omlægningen af Silkeborgvej. De permanent inddragede arealer kan ikke anvendes til den planlagte anvendelse.
13RE17	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Rammeområdet må kun anvendes til skydebane. Der må kun opføres bygninger og lign. der er nødvendige for anlæggets drift.	Et mindre areal inddrages til omlægning af tilslutningsanlæg og adgangsveje ved st. 135. Dette vurderes ikke at være i strid med den overordnede rekreative anvendelse.
13RE18	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Områdets anvendelse fastlægges til rekreative formål i form af golfbane med tilhørende bygningsmæssige faciliteter.	Et mindre areal inddrages til adgangsveje ved st. 135. Dette vurderes ikke at være i strid med den overordnede rekreative anvendelse.
32ER04	Horsens	Kommuneplan 2017 - Erhvervsområde	Områdets anvendelse fastlægges til erhvervsformål.	Et mindre areal inddrages til vejudbygningen og regnvandsbassin. Den generelle anvendelse til erhverv kan opretholdes, men arealet reduceres.
33ER01	Horsens	Kommuneplan 2017 - Erhvervsområde	Områdets anvendelse fastlægges til erhvervsformål.	Et mindre areal inddrages til vejudbygningen, tilslutningsanlæg og regnvandsbassin. Den generelle anvendelse til erhverv kan opretholdes, men arealet reduceres.
33ER04	Horsens	Kommuneplan 2017 - Erhvervsområde	Områdets anvendelse fastlægges til erhvervsformål.	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. Den generelle anvendelse til erhverv kan opretholdes, men arealet reduceres.
33RE02	Horsens	Kommuneplan 2017 - Rekreativt område	Områdets anvendelse fastlægges til grønt område og nærrekreative arealer og skal friholdes for bygningsanlæg.	En smal bræmme langs E45 inddrages til vejudbygningen. Det grønne område kan opretholdes, men reduceres i areal.

Lokalplaner

Tabel 6-6 Lokalplaner langs motorvejen E45.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Evt. specifikke bestemmelser	Projektets sammenhæng med planen
1-2012	Horsens	Området nord for Bygholm Sø - Blandet bolig og erhverv	7.02 Den eksisterende bevoksning, der er angivet på bilag 3 skal bevares. Det skal tilstræbes, at anden bevaringsværdig bevoksning kun fjernes, hvis den ikke kan indgå i den fremtidige anvendelse.	En smal bræmme langs E45 og Silkeborgvej inddrages til vejudbygningen og forlægning af Silkeborgvej. Der fjernes et beplantningsbælte langs E45, hvoraf en mindre del er inden for lokalplanområdet. Evt. genplantning kan ske inden for lokalplanområdet.
342	Horsens	Tillæg til Lokalplan, Horsens, Området nord for Bygholm Sø - Erhvervsområde	Ændringen gælder kun for en del af delområde 1 i lokalplan 1-2012, og er en ændring af bestemmelsen i §3 i Lokalplan 1-2012.	Se ovenfor.
174	Horsens	Erhvervsområde Danish Crown - Erhvervsområde	§ 4.07 Arealerne mod nord, vest og øst udenfor bebyggelsesplateauet skal ligge som græseng. I arealet beplantes grupper af eg og tjørn…	Et mindre areal inddrages til omlægning af tilslutningsanlæg og beplantningen langs E45 fjernes. Det permanent inddragede areal kan ikke anvendes til beplantning.
183	Horsens	Erhvervsområde for Horsens nord - Erhvervsområde	§ 8.05 Arealet mellem motorvej og anlægsgrænse/parallelbyggelinie skal anlægges som naturgrund med beplantning af grupper af eg og tjørn i princippet som vist i bilag 6 og efter anvisning fra Teknisk Forvaltning.	Som ovenfor.
G-89	Horsens	Lokalplan for erhvervsområde i Gedved - Erhvervsområde	§ 8 Stk. 7. Langs motorvejen fastlægges en anlægsgrænse på 75 meter fra vejkant motorvej. Bæltet mellem motorvej og anlægsgrænse skal friholdes for bebyggelse og befæstede arealer. § 8 Stk. 9. Arealet indenfor anlægsgrænsen skal anlægges som naturgrund med beplantning af grupper af eg og tjørn i princippet som vist i kortbilag 4, og efter anvisning fra Kommunalbestyrelsen.	En smal bræmme langs E45, der næsten følger lokalplanafgrænsningen, inddrages til vejudbygningen. Den permanente arealdragelse vurderes at være ubetydelig.

Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Evt. specifikke bestem-melser	Projektets sammenhæng med planen
12-2007	Horsens	Lokalplan nr. 12-2007 - Er-hvervsområde	§ 6.06 Arealerne langs mo-torvej og Vestervej udlæg-ges som angivet i bilag 4, 6 og 8.	En smal bræmme langs E45 inddrages til udbygningen og beplantningen langs E45 fjer-nes, hvoraf en del er inden for planområdet. Det permanent inddragede areal kan ikke an-vendes til beplantning.

6.3.4 Skanderborg Kommune

Retningslinjer

I nærheden af E45 i Skanderborg Kommune findes retningslinjer for følgende udpegninger i det åbne land, som kan være relevante for vejprojektet:

- Særlig værdifuldt landbrugsområde: Se kapitel 13.
- Skovrejsningsområde (skovrejsning uønsket): se kapitel 13.
- Lavbundsarealer: Se kapitel 15.
- Naturbeskyttelsesinteresser, potentielle naturbeskyttelsesinteresser, økologisk forbindelse og potentielle økologiske forbindelser: Se kapitel 14.
- Kulturhistoriske bevaringsværdier: Se kapitel 0.
- Bevaringsværdige landskaber: Se kapitel 7.
- Geologiske bevaringsværdier: Se kapitel 7.

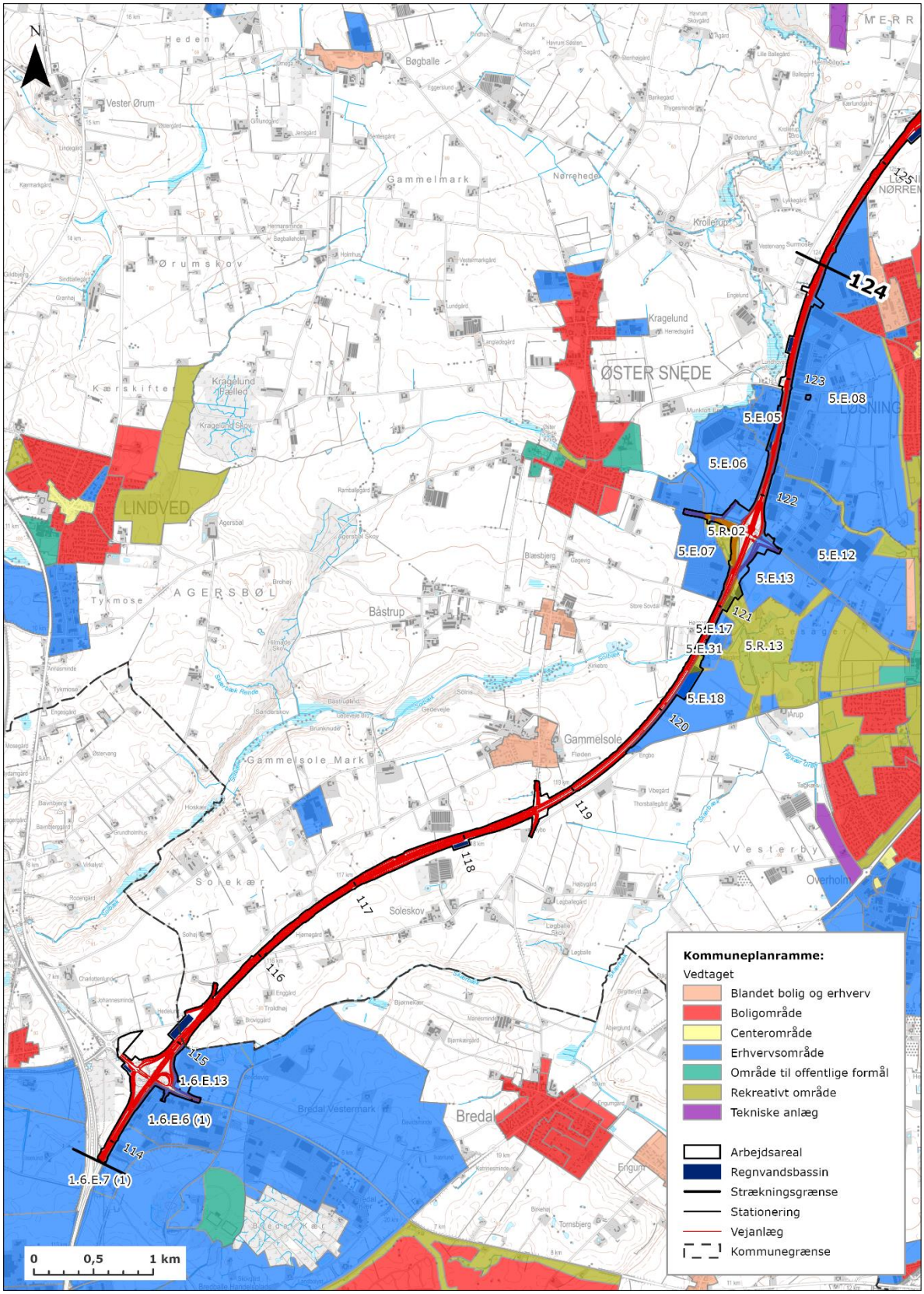
Kommuneplanrammer

Tabel 6-7 Rammer for lokalplanlægning langs motorvejen E45.

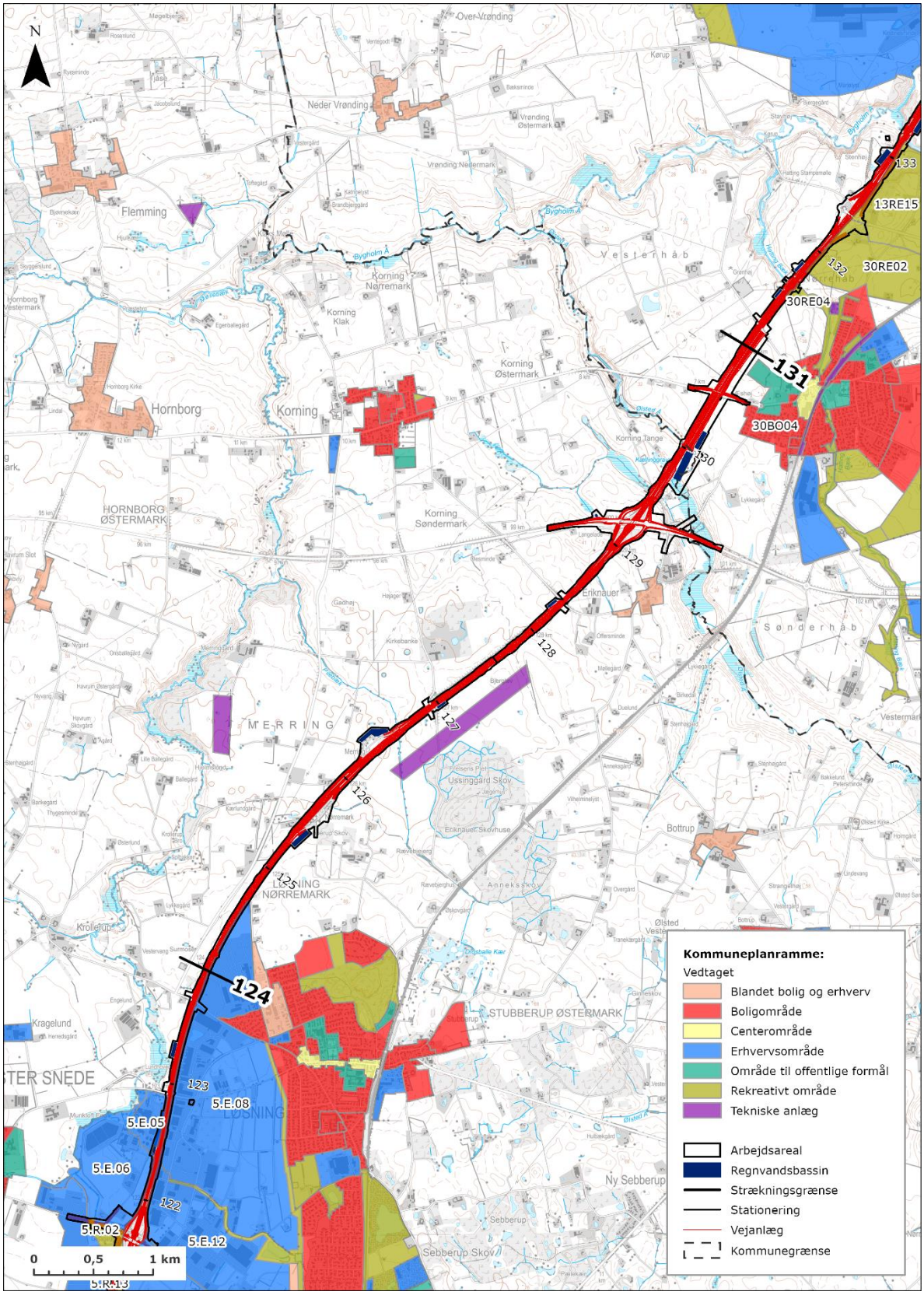
Plannr.	Kommune	Plannavn og anvendelse	Udvalgt rammetekst	Projektets sammenhæng med planen
15.O.01	Skander-borg	Tebstrup Skole - Offentlige for-mål	Skoler, idrætsanlæg, sky-debane, institutioner o.lign.	En smal bræmme langs E45, der næsten følger lokalplanaf-grænsningen, inddrages til vejudbygningen. Den perma-nente arealdragelse vurderes at være ubetydelig. (Området er også behandlet i kapitel 10.8.3 Støj og vibrationer)

Lokalplaner

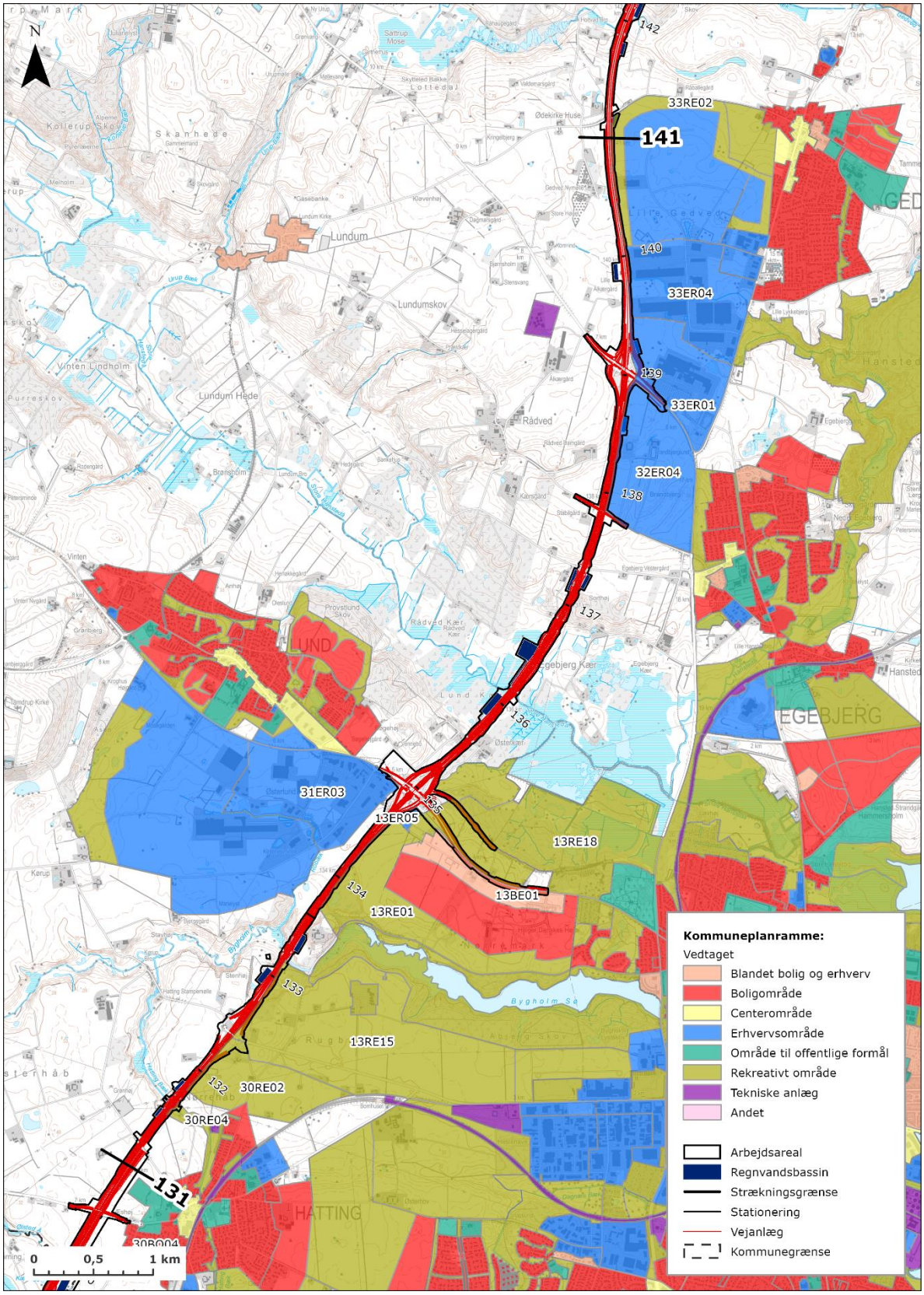
Projektet berører ikke lokalplanlagte områder direkte.



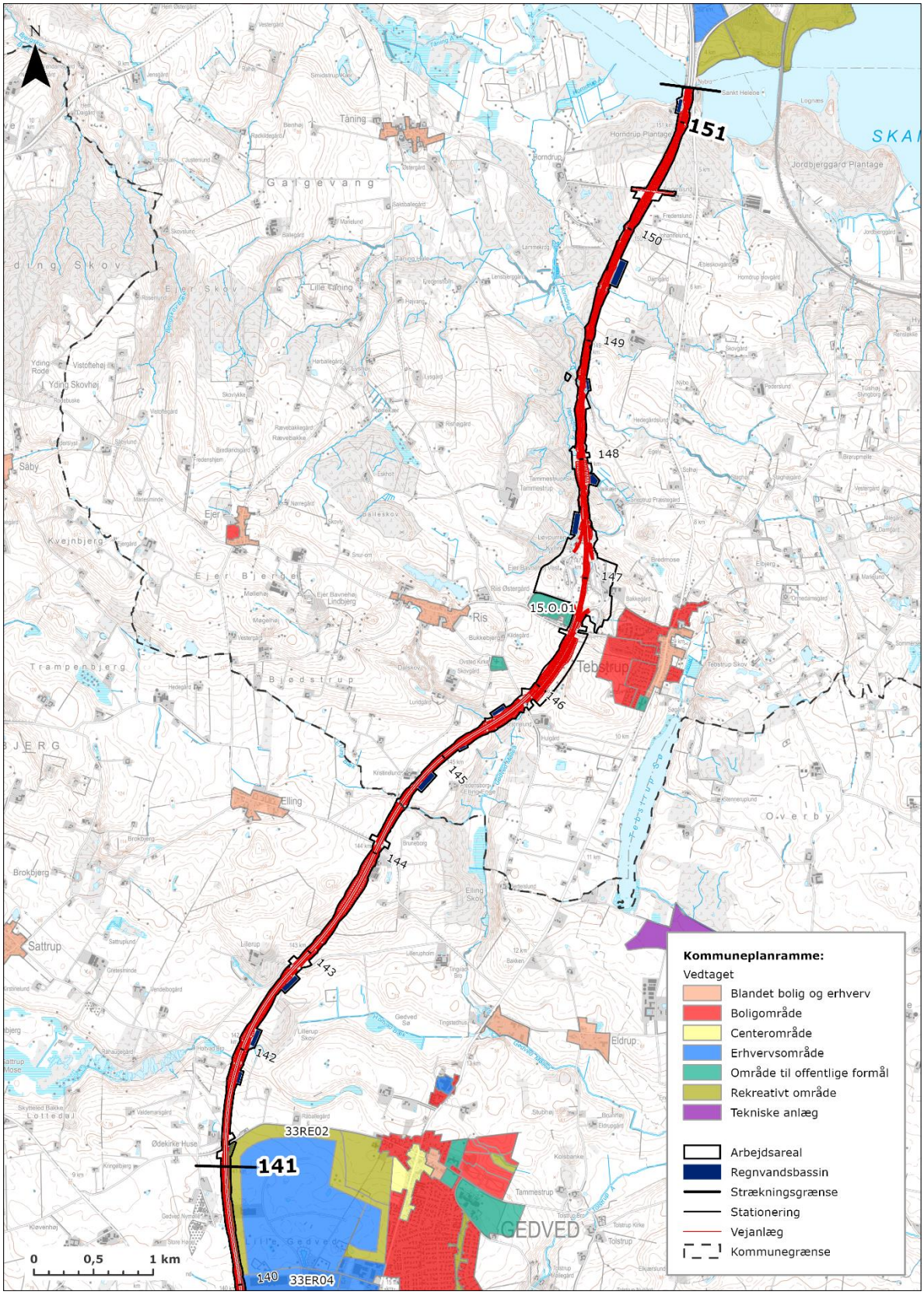
Figur 6-1 Kommuneplanrammer langs E45 i Vejle Kommune og den sydlige del af Hedensted Kommune.



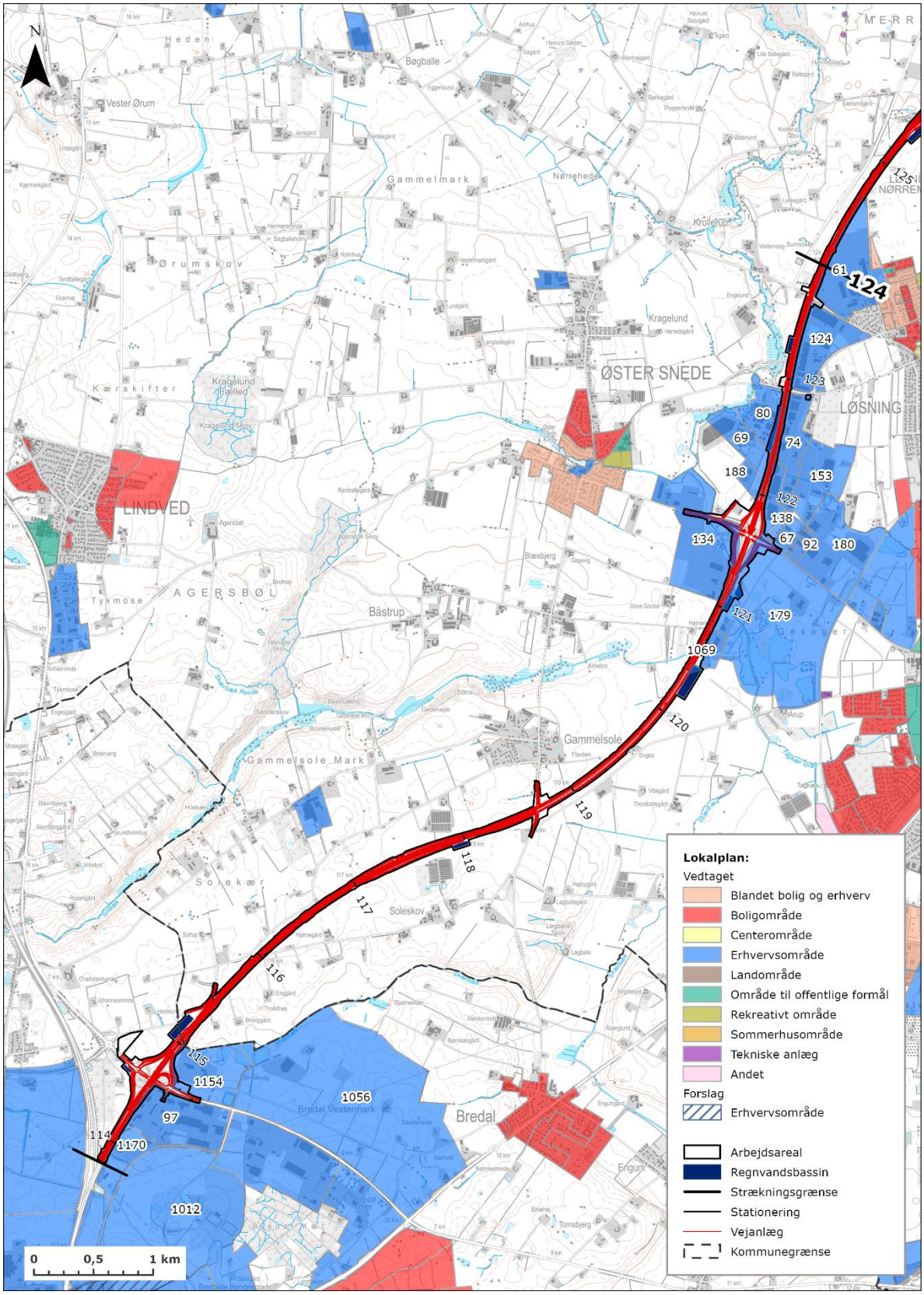
Figur 6-2 Kommuneplanrammer langs E45 i den nordlige del af Hedensted Kommune og sydlige del af Horsens Kommune.



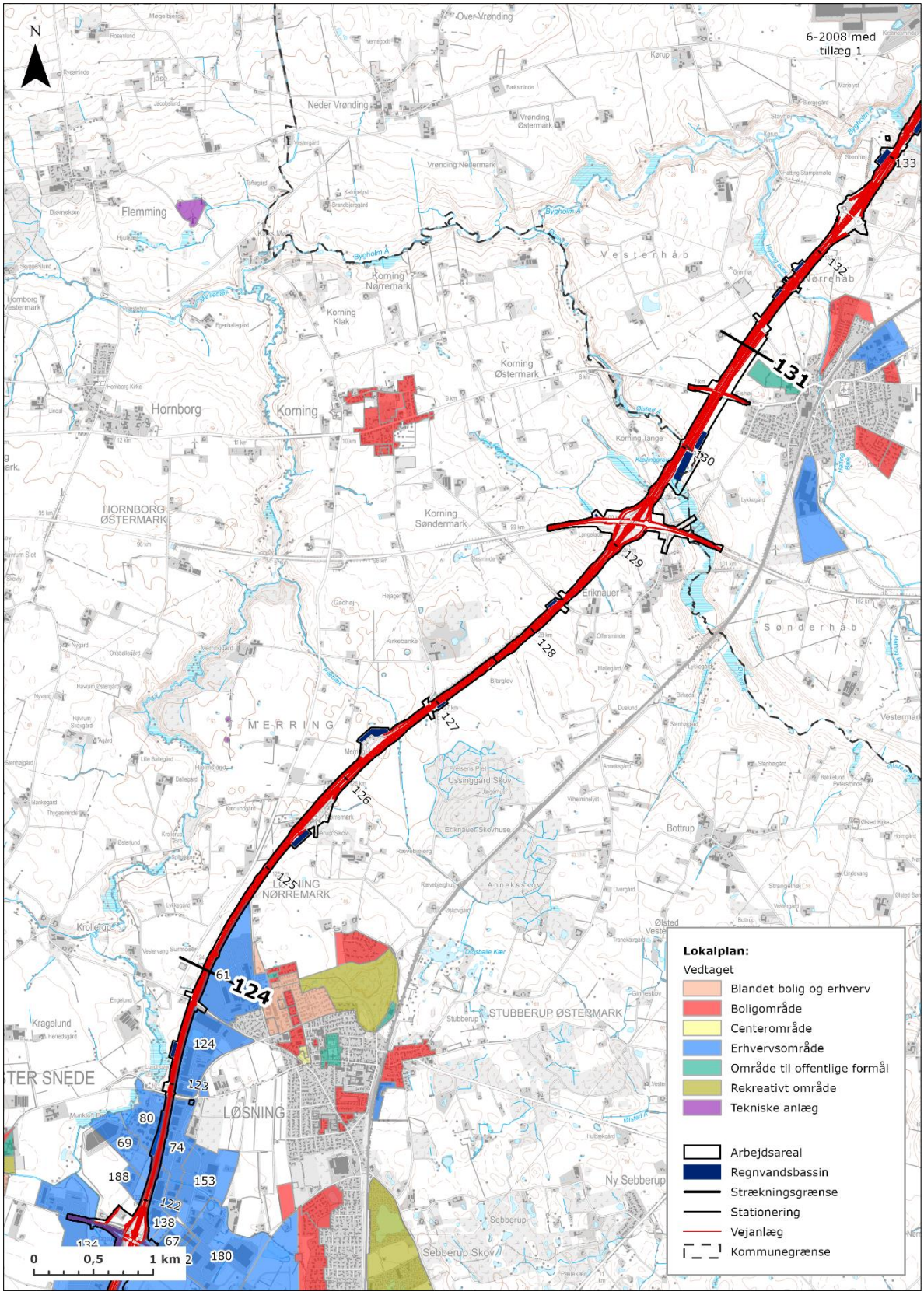
Figur 6-3 Kommuneplanrammer langs E45 i Horsens Kommune.



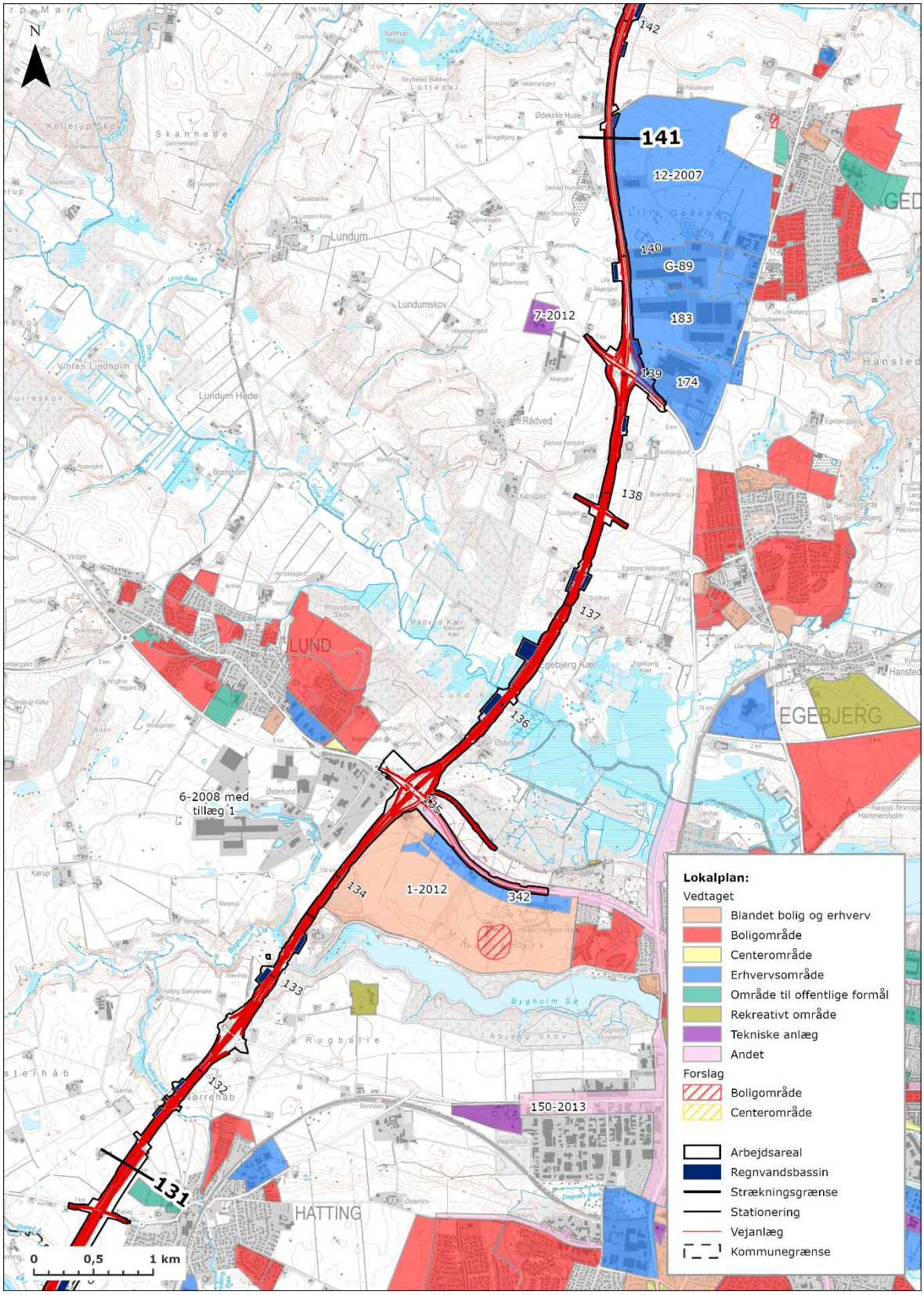
Figur 6-4 Kommuneplanrammer langs E45 i Horsens Kommune og Skanderborg Kommune.



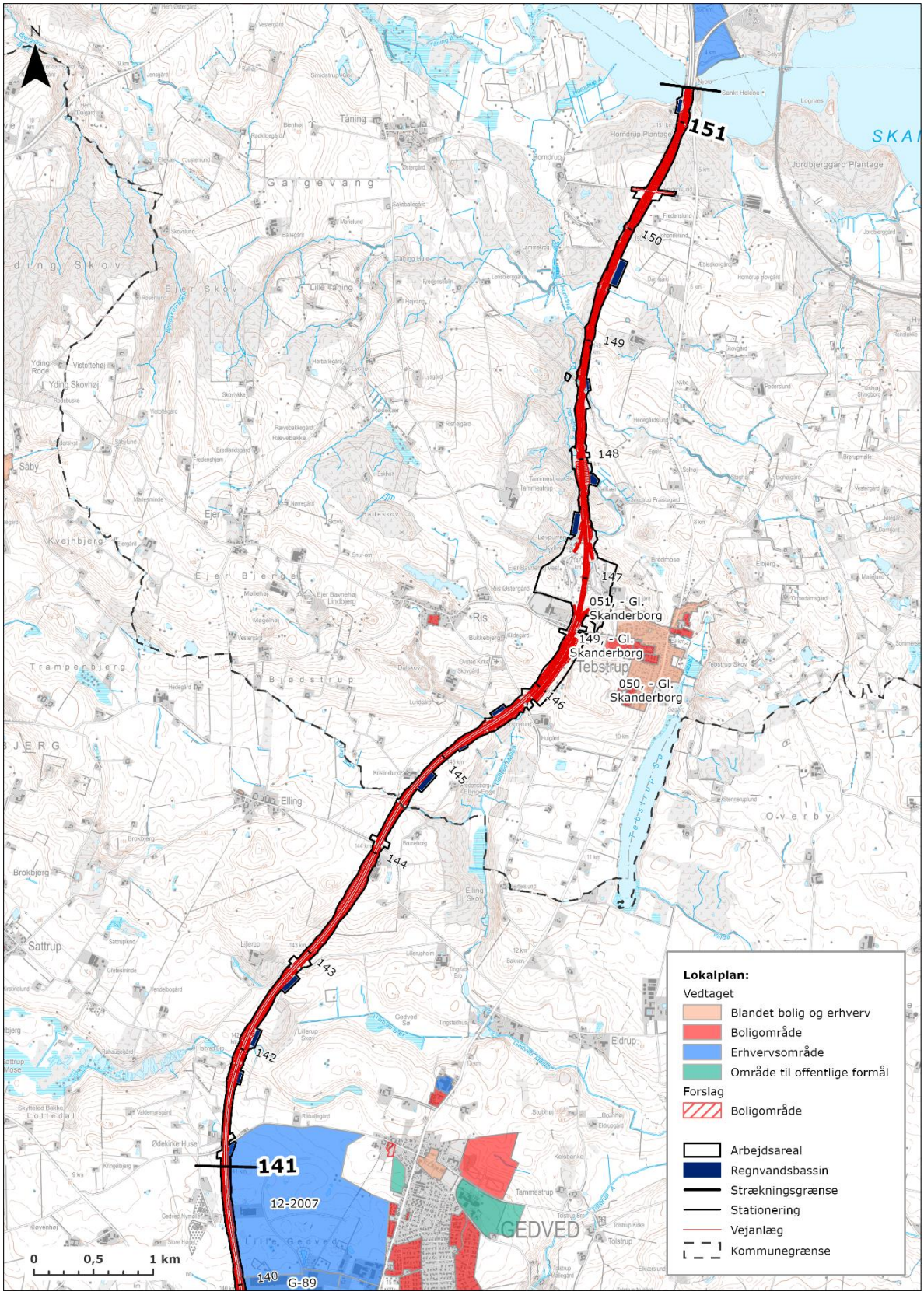
Figur 6-5 Lokalplaner langs E45 i Vejle Kommune og den sydlige del af Hedensted Kommune.



Figur 6-6 Lokalplaner langs E45 i den nordlige del af Hedensted Kommune og sydlige del af Horsens Kommune.



Figur 6-7 Lokalplaner langs E45 i Horsens Kommune.



Figur 6-8 Lokalplaner langs E45 i Horsens Kommune og Skanderborg Kommune.

7. LANDSKAB

I dette kapitel analyseres og kortlægges landskabet, som den eksisterende E45 forløber igennem. De potentielle påvirkninger på landskabet og de visuelle forhold som følge af projektet vurderes i anlægs- og driftsfasen.

7.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Beskrivelsen af landskaberne på strækningen omfatter indledningsvist en gennemgang af de nationale og kommunale udpegninger af geologiske og landskabelige interesser. Derefter beskrives de landskabelige forhold på baggrund af topografiske kort, Per Smed-kort, luftfoto og besigtigelser. Strækningen fra Vejle til Skanderborg analyseres med udgangspunkt i "Landskabskarakter-metoden".

Der er udarbejdet 10 visualiseringer, der består af foto fra udvalgte lokaliteter i landskabet omkring motorvejen, hvorpå skitseprojektet er indarbejdet som fotomontage. Dette giver et realistisk billede på, hvordan det færdige projekt kan se ud set fra de udvalgte punkter. På baggrund af den overordnede landskabsanalyse og visualiseringerne udarbejdes en vurdering af skitseprojektets påvirkning af landskab og de visuelle forhold.

Eksisterende forhold

Motorvejsstrækningen imellem Vejle og Skanderborg er en meget afvekslende rute, både pga. variationer i landskabets former, bevoksningens karakter og tæthed, og som følge af forskellige arealanvendelser langs E45. Strækningen indeholder bl.a. sammenhængende industriområder, flere mindre byer langs vejen, naturområder i form af bl.a. Hansted Ådal og flere mindre vandløbssystemer, der passerer under E45. Tekniske anlæg er til stede i varierende omfang i løbet af ruten. Nogle steder har man en høj grad af naturoplevelse helt uden tekniske anlæg, mens andre strækninger flankeres og passeres af højspændingsledninger.

Landskabet udgøres langt overvejende af højtliggende moræneflader fra sidste istid. Disse gennemskæres i øst-vestlig retning af tunneldale og omkring Hedensted, lavning med Løsning Hedeslette.

Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der være direkte påvirkninger af landskab og geologi i forbindelse med terræn- og jordarbejde, fjernelse af bevoksning, omlægning af lokalveje og tilslutningsanlæg, etablering af regnvandsbassiner, udvidelse af broer, etablering af faunapassager mv. Derudover vil der i anlægsfasen være visuelle påvirkninger fra arbejdspladser, arbejdskørsel, belysning af arbejdspladser og maskiner samt midlertidige oplag af jord og materialer.

De vedvarende påvirkninger fra udbygningen af selve vejanlægget, terrænarbejde og fjernet bevoksning, beskrives i afsnittet om driftsfasen.

De visuelle påvirkninger fra anlægsarbejdet vurderes at være sammenlignelige for hele strækningen, men der forventes dog størst påvirkning ved de mere omfattende anlægsarbejder omkring tilslutningsanlæg, broanlæg og regnvandsbassiner. Samlet set vurderes påvirkningerne at være af **mindre til moderat** omfang.

Påvirkninger af de geologiske forhold vil forekomme i anlægsfasen. Generelt vurderes geologiske interesseområder at være sårbare over for anlægsprojekter, der permanent kan ødelægge de

geologiske lag og terrænformer. Da der allerede er foretaget terrænarbejde i forbindelse med anlæg af den nuværende motorvej, er de geologiske lag langs vejen ikke længere intakte, og dermed vurderes arealerne langs vejen at være mindre sårbare. Anlægsarbejdet vurderes derfor at udgøre en **mindre** påvirkning på de geologiske værdier.

Tabel 7-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Geologiske værdier	Lokal	Lille	Vedvarende	Mindre
Visuelle forhold langs E45	Lokal	Lille	Kort/mellemlang	Mindre/moderat

Konsekvenser i driftsfasen
I driftsfasen vil der ikke være yderligere påvirkninger af terræn og jordlag, og arbejdspladser og midlertidige oplag af jord og materialer vil være fjernede, hvorefter arealerne kan retableres. Retablering omfatter ikke genplantning af træer og buske.

Etablering af nye eller udvidelse af eksisterende regnvandsbassiner vurderes at indebære ubetydelige landskabelige påvirkninger, da de indpasses i det omgivende terræn og ofte kun er synlige på nært hold. De landskabelige påvirkninger ved etablering af mindre faunapassager via underføringer vurderes også at medføre ubetydelige visuelle påvirkninger, men hvis tilvalget af en faunabro realiseres, kan der være **moderate** landskabelige påvirkninger.

Støjvolde kan være omfattende volumener i flere meters højde (i dette projekt op til 12 meter), der ofte adskiller sig markant fra de oprindelige terrænformer. Støjvoldene kan opleves som fremmede elementer i landskabet. Støjskærmene, der foreslås i det miljøvurderede skitseprojekt, kan være op til 6 meter høje, og kan ligesom støjvoldene virke meget markante, men giver et mere teknisk og urbant udtryk end støjvoldene.

Terrænarbejde, støjvolde- eller skærme og fjernet bevoksning vurderes at udgøre de største landskabelige påvirkninger. Selvom der er tale om en udbygning af et eksisterende motorvejsanlæg vurderes påvirkningerne i mange tilfælde at være af **moderat eller væsentlig** betydning, dels fordi motorvejen forløber igennem mange sårbare landskaber, og dels fordi fjernet bevoksning og etablering af markante støjvolde og -skærme radikalt vil ændre det landskabelige udtryk omkring vejen. De væsentlige påvirkninger er desuden knyttet til strækninger, hvor motorvejen ligger på dæmning eller i niveau med det omgivende terræn. Derimod er påvirkningerne generelt **ubetydelig**e eller **mindre**, hvor motorvejen ligger i afgravning, og hvor kørebane og biler ikke er synlige set fra omgivelserne.

Generelt er påvirkningerne mindst i den sydlige del af strækningen, fordi landskabsindgrebene generelt er mindre pga. det flade terræn. Påvirkningsgraden tiltager på den midterste strækning, hvor terrænet er mere kuperet og landskabsindgrebene derfor er mere omfattende. De største påvirkninger ses på den nordlige strækning, der rummer det mest varierede terræn og dermed også de mest omfattende landskabsindgreb og sårbare landskaber.

Hvis tilvalget af faunabro ved st. 149,5 realiseres, vurderes de landskabelige påvirkninger at være **mindre til ubetydelig**, forudsat at faunabroens skråninger tilpasses det omgivende terræn, og at den får et grønt udtryk, som illustreret på Figur 7-41.

Tabel 7-2 Sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirknings-grad
Landskab - bevoksning	Lokal	Stor	Vedvarende*	Væsentlig
Landskab – terrænbear-bejdning	Lokal	Mellem	Vedvarende	Moderat
Landskab – støjvolde og -skærme	Lokal	Stor	Vedvarende	Væsentlig

** Hvis det besluttes at arbejde med genplantning i detailprojektet, eller hvis der genplantes på privat grund, er påvirkningen ikke længere vedvarende.*

7.2 Afgrænsning og metode

Landskabsbeskrivelser

Beskrivelsen af landskaberne på strækningen omfatter indledningsvist en gennemgang af de nationale og kommunale udpegninger af geologiske og landskabelige interesser. Derefter beskrives de landskabelige forhold på baggrund af topografiske kort, Per Smed-kort, luftfoto og besigtigelser.

Strækningen fra Vejle til Skanderborg analyseres med udgangspunkt i "Landskabskaraktermetoden", som Miljøstyrelsen har udviklet, med henblik på at kunne gennemføre ensartede vurderinger af Danmarks landskaber. Metoden resulterer bl.a. i en opdeling af landskabet i afgrænsede karakterområder, der er ensartede landskabsrum omkring motorvejen, som hver især indeholder karakteristiske landskabstræk og som i varierende omfang er sårbare over for vejudbygningen. Landskabsanalysen kan ses i sin helhed i en separat rapport /15/. Beskrivelsen af landskabet og vurderingen af påvirkninger følger derfor afgrænsningen af landskabskarakterområderne og er ikke strækningsopdelt som i de øvrige fagkapitler.

Visualiseringer

Der er udarbejdet 10 visualiseringer, der består af foto fra udvalgte lokaliteter i landskabet omkring motorvejen, hvorpå skitseprojektet er indarbejdet som fotomontage, for at give et realistisk billede på, hvordan det færdige projekt kan se ud set fra de udvalgte punkter. Visualiseringspunkterne er udvalgt ud fra, at ét eller flere af nedenstående kriterier skulle være opfyldt:

- Sårbare landskaber, herunder kirkeomgivelser og bevaringsværdige landskaber
- Vigtige orienteringspunkter i landskabet, fx Ovsted Kirke
- Nærliggende by- og boligområder

Derudover er visualiseringspunkterne fordelt på hele strækningen og omfatter punkter fra begge sider af vejen for at give et dækkende billede af de landskabelige påvirkninger. Der er i udvælgelsen af punkterne lagt vægt på, at den eksisterende vej og udbygningen skal være synlig set fra området, og/eller at visuelle konsekvenser som følge af udbygningen skal være synlige, fx hvis der fjernes beplantning langs vejen på strækninger, hvor selve vejanlægget måske ikke er synligt.

Visualiseringerne viser situationen i udvalgte punkter efter endt anlægsarbejde. Midlertidige arbejdsarealer langs E45 vil være ryddet for bevoksning. Alle landskabsvurderinger er baseret på, at der ikke genplantes træer og buske. Det skyldes, at det areal, der er til rådighed, dvs. arealer ejet af Vejdirektoratet, på grund af udbygningen i de fleste tilfælde vurderes at være for smalle til genplantning. Eventuelle genplantninger eller nye beplantninger på privat grund vil kunne sløre den visuelle fremtræden af motorvejen, men er ikke inddraget i vurderingerne.

Omfanget af bevoksning, der fjernes, er vurderet ud fra skitseprojektet i kombination med luftfotos, Google Earth og skråfotos.

Visualiseringerne viser generelt ikke vejens nye udstyr og skiltning, men autoværn er tilføjet på flere visualiseringer, der viser de strækninger hvor der i dag er autoværn, eller hvor det ud fra vejprojektet er vurderet, at det fremtidige vejprojekt skaber forøgede afgravninger og dermed behov for etablering af autoværn. Broer på visualiseringerne 3 og 5 er vist med samme udformning som de eksisterende broer på motorvejsstrækningen. Visualiseringerne kan ses i større format i landskabsrapporten /15/.

Landskabsvurderinger
På baggrund af den overordnede landskabsanalyse og visualiseringerne udarbejdes en vurdering af skitseprojektets påvirkning af visuelle forhold. De midlertidige påvirkninger i anlægsfasen og påvirkninger af de geologiske lag beskrives på generelt niveau for hele projektstrækningen.

De permanente påvirkninger som følge af selve udbygningen, dvs. det blivende vejanlæg, broer mv. samt fjernet beplantning, beskrives mere detaljeret i afsnittet om påvirkninger i driftsfasen. Vurderingen af det blivende vejanlæg omfatter visuel påvirkning af eksisterende landskabskarakterer og fysisk påvirkning af eksisterende terræn og beplantning.

7.3 Lov- og plangrundlag

Landskabet, som E45 forløbet igennem, er omfattet af en række landskabsudpegninger fra Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuner. Tætheden af udpegningerne er størst på den nordlige del af strækningen. E45 krydser desuden to udpegninger af geologiske interesseområder i Hedensted og Skanderborg kommuner.

Kommunerne skal via kommuneplanerne sikre de landskabelige bevaringsværdier og beliggenheden af områder med landskabelig værdi, herunder større, sammenhængende landskaber. Derudover skal kommunerne sikre de geologiske bevaringsværdier, herunder beliggenheden af områder med særlig geologisk værdi jf. planlovens § 11 a stk. 16 og 17, /16/.

Landskabsudpegningerne betegnes i kommuneplanerne enten værdifulde landskaber, bevaringsværdige landskaber eller større sammenhængende landskaber. Det generelle formål med at udpege værdifulde eller bevaringsværdige landskaber er at sikre, at områderne som udgangspunkt holdes fri for byggeri og anlæg. De større uforstyrrede landskaber skal som udgangspunkt friholdes for større byggeri, større tekniske anlæg og væsentlig lyspåvirkning, så områdernes karakter af uforstyrrethed ikke påvirkes.

Udpegningerne, der krydses af E45 og berøres af udbygningen, er præsenteret i Tabel 9-3 og Figur 7-1.

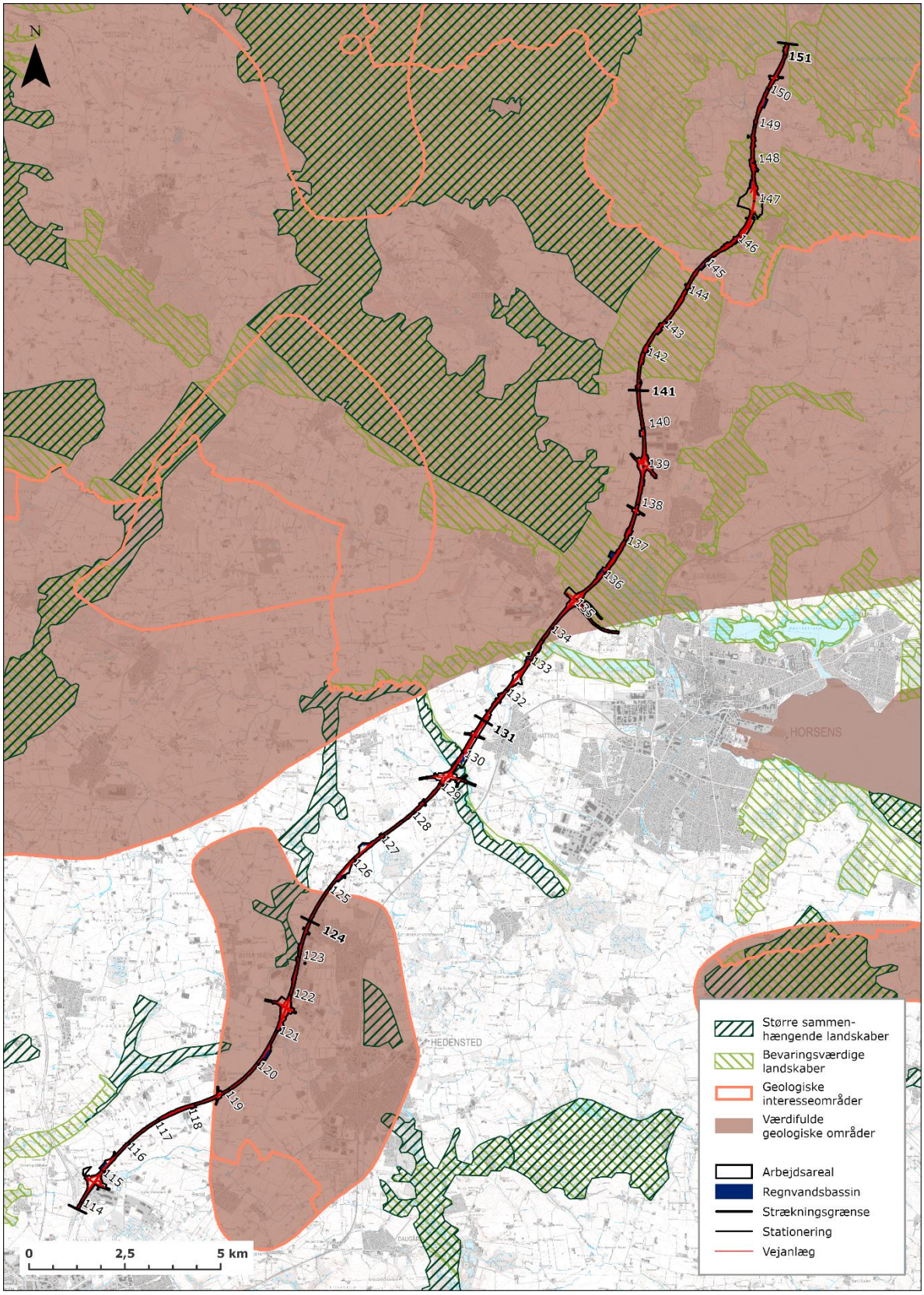
Tabel 7-3 Geologiske og landskabelige udpegninger omkring E45.

Beskrivelse	Udpegning – relevante retningslinjer	Vurdering
Landskab og geologi i Hedensted Kommune		
Landskab Landskabet omkring Gesager Å og Ølsted Å er udpeget som et større sammenhængende landskab. E45 grænser op til den sydlige del af landskabsudpegningen vest for motorvejen imellem st.	Hedensted Kommuneplan - landskab: *10.1.1 De større sammenhængende landskaber skal som hovedregel friholdes for byggeri, anlæg, støj og menneskeskabt lys. Hvor byggeri eller anlæg tillades, skal*	Udbygningen omfatter ikke nyanlæg, men udbygningen kan tolkes som et anlæg, der genererer støj (på strækninger uden støjafskærmning), lys og udvidelse af vejanlæg.

Beskrivelse	Udpegning – relevante retningslinjer	Vurdering
122,9-123,2 og igen ved st. 129,5-130. En del af landskabet omkring Ølsted Å ved den nordlige krydsning af udpegningen er udpeget både bevaringsværdigt landskab og større sammenhængende landskab.	*byggeriet besidde en høj arkitektonisk kvalitet og samspillet med landskabet prioriteres højt.* *10.1.2 Dette gælder også for byggeri og anlæg med videre, som etableres uden for selve de større sammenhængende landskaber, men som får indflydelse herpå.* *10.1.3 Uden for bymæssig bebyggelse skal de bevaringsværdige landskaber friholdes for støj, menneskeskabt lys samt større byggeri og tekniske anlæg.*	Projektet er derfor som udgangspunkt ikke i overensstemmelse med retningslinjerne. Da der allerede findes et motorvejsanlæg og da arealinddragelserne til udbygningen samlet set inddrager et mindre areal af hele udpegningen, vurderes konflikten at være mindre.
<u>Geologi</u> I Hedensted Kommune findes Løsning Hedeslette, der er et geologisk interesseområde og værdifuldt geologisk område. Landskabet er dannet som smeltevandsslette ved den Østjyske Israndslinje /22/. E45 krydser Løsning Hedeslette ca. 500 meter syd for byen Gammelsole fra st. 118,5 til 124,9 ca. 1 km nordvest for byen Løsning.	<u>Hedensted Kommuneplan - geologi:</u> *10.4.1 Værdifulde geologiske landskabstræk, deres indbyrdes overgange og sammenhænge, skal sikres /19/.*	Vejudbygningen medfører terrænarbejde i anlægsfasen, hvor de geologiske landskabstræk, som udpegningen skal beskytte, bliver påvirket. Projektet er derfor som udgangspunkt ikke i overensstemmelse med retningslinjen, men da der er tale om inddragelse af et mindre areal af den samlede udpegning og at anlægsarbejdet udføres i tilknytning til et eksisterende vejanlæg, vurderes, konflikten at være mindre.
Landskab og geologi i Horsens Kommune		
<u>Landskab</u> Bygholm Ådal er udpeget som et bevaringsværdigt landskab og krydses af E45 imellem st. 132,8-133,8. Udpegningen omfatter derudover bl.a. Bygholm Sø øst for E45. Et større udpeget bevaringsværdigt landskab strækker sig over meget af den centrale og nordlige del af Horsens Kommune og fortsætter ind i Skanderborg Kommune længere mod nord. E45 passerer det udpegede landskab imellem Lund og Egebjerg ved st.	<u>Horsens Kommuneplan - landskab:</u> *Det åbne land skal friholdes for byggeri og anlæg som ikke er samfundsmæssigt nødvendigt. De bevaringsværdige landskaber skal som hovedregel friholdes for byggeri og anlæg. Hvor byggeri eller anlæg tillades på grund af væsentlig samfundsmæssig betydning, fordres høj arkitektonisk kvalitet og samspil med landskabet.* *De større uforstyrrede dele af de bevaringsværdige landskaber skal friholdes for omfangsrigt byggeri og tekniske anlæg /24/.*	Det vurderes, at udbygningen er samfundsmæssig nødvendig, og at der er en landskabelig indpasning, idet udbygningen følger forløbet af den eksisterende motorvej, hvilket reducerer de landskabelige indgreb, sammenlignet med nyanlæg. Derfor vurderes projektet at være i overensstemmelse med retningslinjen for bevaringsværdigt landskab. Udbygningen vurderes ikke at være et omfangsrigt byggeri, da der er tale om udbygning af en

Beskrivelse	Udpegning – relevante retningslinjer	Vurdering
134,7-137 og herefter igen imellem st. 141,5-144,5 mellem Ødekirke Huse og grænsen til Skanderborg Kommune.		eksisterende motorvej, og projektet vurderes derfor ikke at være i konflikt med retningslinjen for større uforstyrrede landskaber.
<u>Geologi</u> Et stort areal fra st. 133,4 og resten af strækningen mod nord i Horsens og Skanderborg kommuner er del af den tidligere amtslige udpegning af geologiske interesseområder betegnet "Det Midtjyske Søhøjland". Området er desuden udpeget nationalt geologisk interesseområde, geologisk rammeområde og værdifuldt geologisk område /26/.	<u>Horsens Kommuneplan - geologi:</u> *Søhøjlandet er et eksempel på et større geologisk rammeområde. Rammeområdet omfatter en større geologisk enhed. Inden for rammeområderne skal landskabshensyn tillægges stor vægt. Byggeri og anlæg skal derfor placeres og udformes under hensyntagen til landskabets geologiske kvaliteter.* *Det skal sikres, at de geologiske landskabsformer, deres indbyrdes overgange og landskabelige sammenhænge ikke forringes. Derved vil områderne beholde deres værdi for den landskabsgeologiske formidling og forskning.*	Udbygningen medfører terrænarbejde i anlægsfasen, hvor de geologiske lag påvirkes. Projektet er derfor som udgangspunkt ikke i overensstemmelse med retningslinjen for geologiske interesser, men fordi anlægget af den nuværende motorvej allerede har medført sløring af dannelsesformerne, vurderes det, at konflikten er mindre.
Landskab og geologi i Skanderborg Kommune		
<u>Landskab</u> Det større udpegede bevaringsværdigt landskab beskrevet ovenfor i Horsens Kommune, krydses igen er E45 i Skanderborg Kommune imellem st. 145,3-148,5 og ved projektets afslutning ved Skanderborg Sø, sydvest for Skanderborg (st. 151,5). Et stort areal fra st. 133,4 og resten af strækningen mod nord i Horsens og Skanderborg kommuner er del af den tidligere amtslige udpegning af geologiske interesseområder betegnet "Det Midtjyske Søhøjland". Området er desuden udpeget nationalt geologisk interesseområde, geologisk rammeområde og værdifuldt geologisk område /26/.	<u>Skanderborg Kommuneplan - landskab:</u> *I områder af særlig landskabelig interesse skal hensynet til landskabets karakter og visuelle oplevelsesmuligheder tillægges særlig stor vægt. Landskabets karaktergivende træk må ikke ændres, hvis det forringer de eksisterende forhold eller reducerer muligheden for at styrke landskabets karakter og visuelle oplevelsesmuligheder.* *I områder af særlig landskabelig interesse kan der kun i ganske særlige tilfælde ske inddragelse af areal til ikke-landbrugsmæssigt byggeri, byudvikling, større veje, større tekniske anlæg og klimatilpasningsløsninger. Hvor anlæg og byggeri af særlige årsager tillades, skal de placeres og udformes under*	Udbygningen medfører landskabelige og visuelle påvirkninger inden for de udpegede landskaber og er derfor som udgangspunkt i konflikt med retningslinjerne. Der skal derfor tages hensyn til landskabets karakter og visuelle oplevelsesmuligheder.

Beskrivelse	Udpegning – relevante retningslinjer	Vurdering
	særlig hensyn til landskabets karakter og visuelle oplevelsesmuligheder.	
Geologi Det geologiske interesseområde "Det Midtjyske Søhøjland", som også beskrevet for Hedensted Kommune fortsætter i Skanderborg Kommune. Fra st. 144,5 og resten af den nordlige strækning i Skanderborg Kommune er området desuden udpeget geologisk interesseområde i kommuneplanen /25/.	Skanderborg Kommuneplan - geologi: *1. Landskabsformer og blottede profiler m.v., som særlig tydeligt afspejler landskabets opbygning og de geologiske processer, skal søges bevaret og beskyttet. Inden for områder af særlig geologisk interesse skal hensyn til geologien tillægges særlig stor vægt.* *2.Råstofindvinding, terrænregulering og jorddeponering, som kan ødelægge de karakteristiske landskabsformer, samt byggeri og anlægsarbejder, skovrejsning, beplantning m.v., som kan sløre landskabets dannelsesformer, skal så vidt muligt undgås i områder af særlig geologisk interesse.*	Udbygningen medfører terrænarbejde i anlægsfasen, hvor de geologiske lag påvirkes. Projektet er derfor som udgangspunkt ikke i overensstemmelse med retningslinjen for geologiske interesser, men fordi anlægget af den nuværende motorvej allerede har medført sløring af dannelsesformerne, vurderes det, at konflikten er mindre.



Figur 7-1 Kommunale og nationale udpegninger af geologiske og landskabelige værdier.

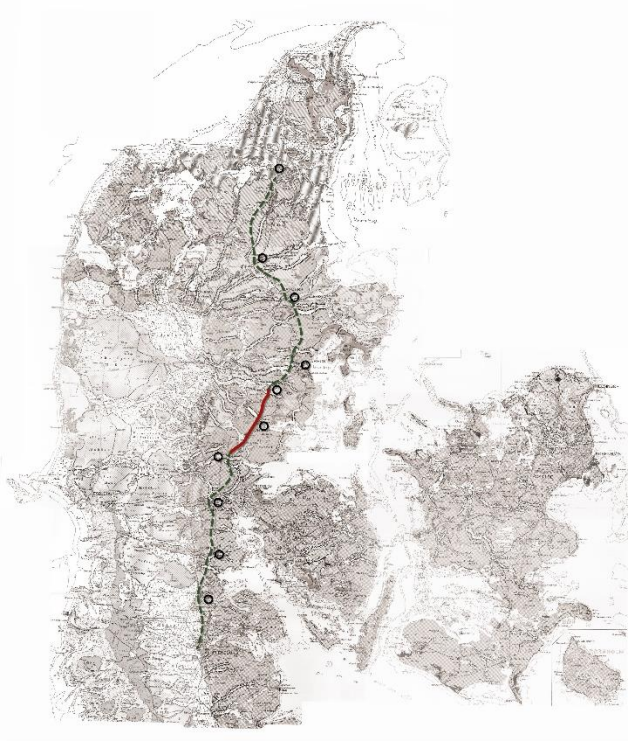
7.4 Eksisterende forhold

7.4.1 Landskabelig indpasning af E45

E45 er mere end blot en nødvendig infrastrukturel forbindelse, den er også det sted, hvorfra allerflest mennesker oplever det østjyske landskab. Motorvejen er således også en rød tråd i vores oplevelse af det østjyske landskab.

E45 blev oprindeligt lagt med et forløb gennem åbent landbrugsland, typisk 3-5 km vest for de gamle bycentre. Med tiden er flere af byerne vokset tættere på motorvejen og har derved givet den engang fritliggende vej stedvist mere blandede karaktertræk med en lidt svagere kontakt til det åbne landskab.

Det tager omkring tre timer at tilbagelægge hele turen på E45 fra Padborg til Aalborg. Heraf udgør turen mellem Vejle og Skanderborg kun omkring 20 minutter. Tidshorisonten er interessant for forståelsen af landskabet og oplevelsen af dets karakter. Strækningen udgør kun en lille del af et langt større regionalt vejforløb, som fortsætter endnu længere nord- og sydpå i det europæiske vejnet. Denne tidshorisont er, sammen med anerkendelsen af E45 som en fælles forståelsesramme, relevant for såvel landskabsanalysen som for det efterfølgende forslag til vejens udformning.



Figur 7-2 Strækningen fra Hornstrup til Skanderborg udgør en lille del af E45 fra Padborg til Aalborg /15/.

Udformning af den eksisterende E45

Anlæg af strækningen nord for Horsens forløb over en årrække og stod færdig i 1980, og i 1990 åbnede strækningen syd for Horsens. På ingen andre strækninger løber E45 gennem så kuperet et landskab som mellem Horsens og Skanderborg.

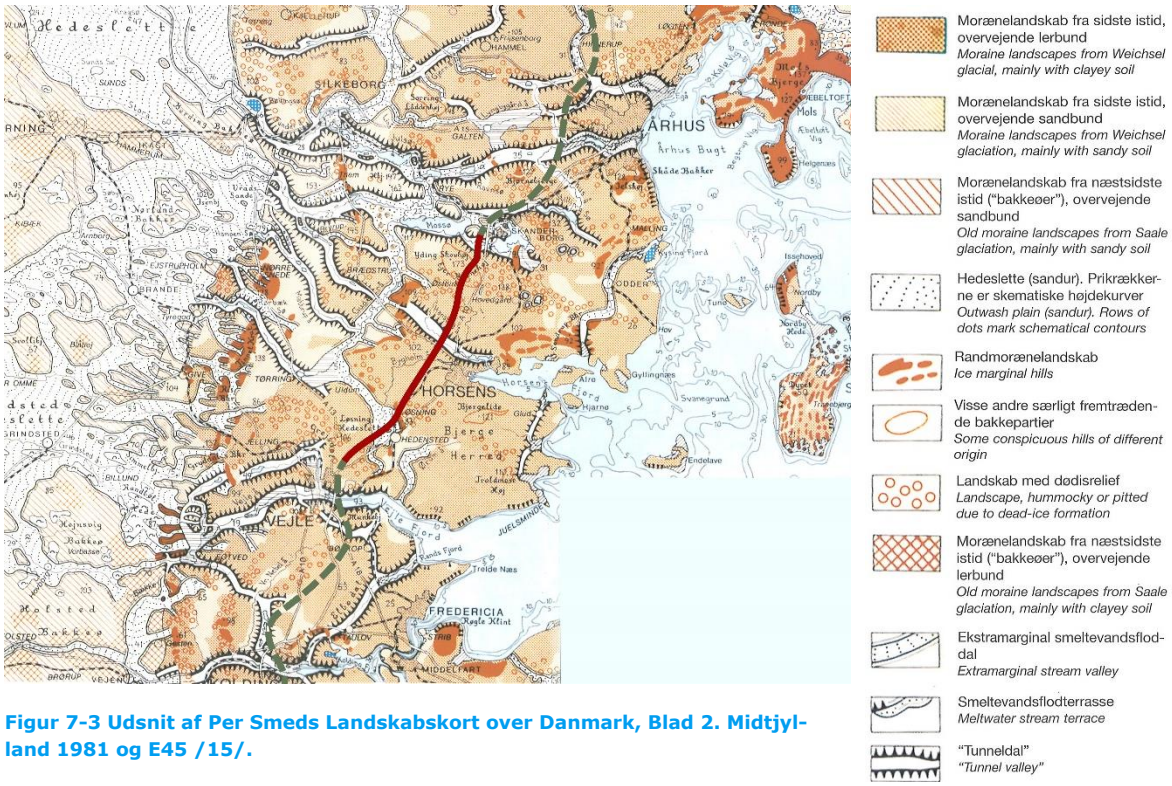
Vejanlægget er anlagt ud fra en ambitiøs målsætning om bevidst at placere linjeføringen i forhold til udsigterne over det kuperede landskab og har valgt et snoet vejforløb, som bedst muligt tilpasser sig det bølgede landskab. Kørebanen er placeret på landskabet og ikke i landskabet, forstået på den måde, at vejen ikke skærer sig ned i terrænet, men i højere grad ligger ovenpå dette. De ret få strækninger med afgravninger er et resultat af dette. På trods af det kuperede landskab indeholder strækningen ingen landskabsbroer. Vejen følger i hovedtræk terrænet ved hjælp af moderate afgravninger og påfyldninger.

Strækningen overordnet set

Der er tale om en meget afvekslende rute, både pga. variationer i landskabets former, bevoksningens karakter og tæthed, og som følge af forskellige arealanvendelser langs E45. Strækningen indeholder bl.a. sammenhængende industriområder, flere mindre byer langs vejen, naturområder i form af bl.a. Hansted Ådal og flere mindre vandløbssystemer, der passerer under E45. Tekniske anlæg er til stede i varierende omfang i løbet af ruten. Nogle steder har man en høj grad af naturoplevelse helt uden tekniske anlæg, mens andre strækninger flankeres og passeres af højspændingsledninger.

7.4.2 Landskabsdannelse

Den Østjyske Motorvej E45, som løber fra den tyske grænse ved Padborg i syd, til Limfjorden ved Aalborg i nord, kan betragtes som én sammenhængende fortælling om det østjyske morænelandskab, som det blev skabt under den seneste istid. Landskabet udgøres langt overvejende af højtliggende moræneflader fra sidste istid. Disse gennemskæres i øst-vestlig retning af tunneldale og omkring Hedensted, lavning med Løsning Hedeslette. Stort set alle de store østjyske købstæder er beliggende for enden af en østvendt fjord.



Figur 7-3 Udsnit af Per Smeds Landskabskort over Danmark, Blad 2. Midtjylland 1981 og E45 /15/.

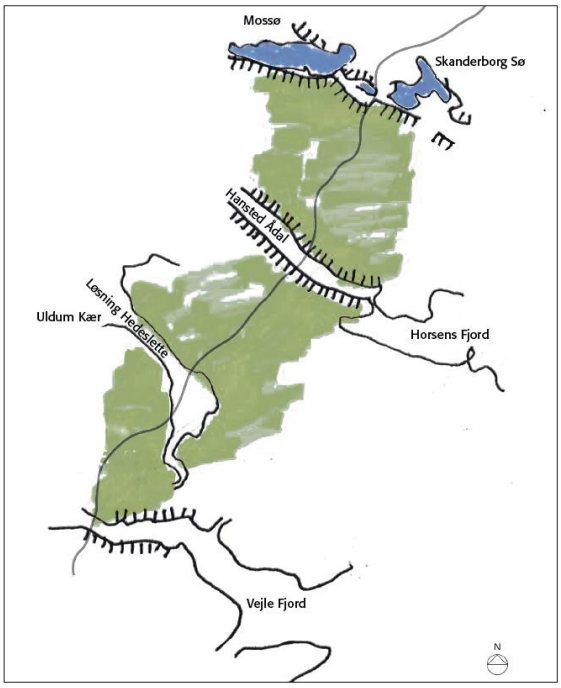
7.4.3 Landskabsbeskrivelse

Terræn

Overordnet er der tale om et langstrakt faldende terræn fra det sydligste punkt i st. 114 frem til rutens laveste punkt i Hansted Ådal, hvor Horsens Fjord aftegner sig et stykke ind i landet som en tunneldal. Krydsningspunktet med E45 sker i kote 1 m. over havet og udgør strækningens laveste punkt. Herfra stiger E45 med et lokalt højdepunkt i st. 140,5 og falder igen mod to lokale lavninger i hhv. st. 142 og st. 144,5, inden man når frem til frakørsel 54, Ejer Bavnehøj, rutens højeste punkt 112 meter over havet. Strækningen afsluttes ved Skanderborg Sø beliggende i kote 24 meter.

E45 passerer gennem tre landskabsområder. Landskabet er kendetegnet ved en tiltagende dramatik i retning fra syd til nord, der lader sig beskrive som tre landskabsoplevelser. Den flade Løsning Hedeslette i syd, hen over det mere bølgede morænelandskab omkring Horsens, frem til det meget bakkede morænelandskab omkring Ejer Bavnehøj.

Adskillelsen mellem de to førstnævnte landskabsområder udgøres af den lavtliggende Løsning Hedeslette med forbindelse ind til områderne omkring Uldum Kær. Adskillelsen mellem de to næste landskabsområder er mere markant og udgøres af Hansted Ådal for enden af Horsens Fjord. Ruten afsluttes i nord af tunneldalene omkring Skanderborg Sø og Mossø, med forbindelse ind til Søhøjlandet.



Figur 7-4 Landskabets karaktertræk langs ruten /15/.

Bevoksning

Den fremherskende type af bevoksning på arealerne omkring E45 er løvfældende træer og buske, som langt overvejende optræder som blandinger af hjemmehørende arter. Kun enkelte steder vokser der nåletræer. Bevoksningerne optræder som enkeltstående træer, i levende hegn, i lunde og i både mindre og lidt større skovområder. Levende hegn findes både med blandede arter, og som monobeplantninger, dvs. beplantning med kun én art.

På strækningen spænder bevoksningen således fra geometrisk helt præcise monoplantninger af trærækker, rækker af buske, som knytter sig til og fremhæver skel, over plantninger etableret sammen med vejen, plantninger omkring tilkørselsanlæggene og ved rastepladserne, som har et mere naturpræget udtryk og til større hegnsplantninger langs vejen.

Figur 7-5 Vest for Gammelsole ud for st.117,5 er det primært den ca. 850 meter lange række af popler, der tegner vejens forløb, mens selve kørebanen kun i meget beskedent omfang er synlig /15/.

Omkring vandløb og lavninger samt i forbindelse med større landskabstræk rummer landskabet selvgroede bevoksninger, som øjensynligt eksisterede før E45. Disse tegner landskabet på tværs af motorvejen og spænder den rumlige oplevelse ud på tværs af denne. I den sydlige del udgør flere solitære træer også karakteristiske landskabelige markører. Et enkelt af disse solitære træer påkalder sig særlig opmærksomhed. I station 118, vokser en ældre stor eg tæt på kørebanen og kan derfor opfattes som en form for milepæl på strækningen.

Kulturhistoriske elementer

- Kirketårnet på Hatting Kirke er synligt fra E45.
- Ovsted Kirke udgør for mange bilister et særligt sted på køreturen, da kirken på en kort strækning befinder sig lige i bilistens synsfelt. Denne visuelle forbindelse kan betegnes som et ikon for denne del af E45.
- Ussinggård Gods er den eneste herregård, der ligger nær E45 på denne strækning. Godset er ikke synligt fra vejen, men dets jorde strækker sig på tværs af E45. En støjvold tilplantet med popler flankerer E45 ud for godset og udgør en visuel barriere mellem de to dele.

Bysamfund og bebyggelsesstrukturer

Projektet har sit udgangspunkt umiddelbart nord for Vejle ved Vejle Transportcenter. Gammelsole ligger ca. 400 m fra E45. Ud for byen er terrænvariationerne beskedne, og byen og vejen ligger i princippet i samme niveau. Selve vejen er derfor ikke ret synlig på dette sted (se Figur 7-20).

Løsning industriområde grænser op til E45, mens byen Løsning, der er sammenvokset med Hedensted, ligger bagved dette. Selve Hedensted ligger godt 2,5 km fra E45 med de nærmeste boligområder i en afstand på 1,4 km.

Eriknauer er et lille bysamfund på østsiden af E45 med en aflang struktur, der er beliggende ud for frakørsel 57 Horsens S i en afstand af 450 m. Afgravninger langs E45 betyder, at vejen ikke er synlig fra byen. Toppen af de søjleformede popler langs afkørslen tegner vejen set fra byen.

Hatting ligger med center ca. 800 m fra E45, og de nærmeste boliger blot 350 m fra denne. Ud for den sydlige del af byen ligger E45 i afgravning og er derfor ikke synlig fra byen. Ud for den nordlige del af Hatting ligger E45 højere end byen, og der er dermed visuel kontakt mellem disse. (se Figur 7-27) Nord for Bygholm Sø passeres Lund på den vestlige side af motorvejen i en afstand af ca. 50 meter, mens Horsens ligger øst for motorvejen i en afstand af ca. 2 km.

Egebjerg og Gedved er to hurtigt voksende bysamfund i Horsens Kommune. Begge med en afstand af ca. 1,5 km fra E45 henholdsvis syd og nord for industriområdet øst for Skanderborgvej. Set fra Egebjerg, syd for frakørsel 55 Horsens N, kan E45 kun erkendes i kraft af poppelrækken, der er plantet langs motorvejen, mens motorvejen er skjult.

Ris og Elling er to mindre byer vest for E45, der begge er beliggende i det kuperede terræn nær Ejer Bavnehøj i en afstand af ca. 1 km fra E45. Både Ris og Elling ligger højt i landskabet. Terrænforholdene gør, at E45 ikke er synlig fra Ris, mens man fra udkanten af Elling ser ned på E45. (se Figur 7-34).

Tebstrup by er beliggende nord for Tebstrup Sø og øst for E45. Den centrale del af byen ligger ca. 775 m fra E45. Da byen strækker sig mod vest, er der fra de nærmest beliggende boliger blot ca. 350 m til motorvejen. På grund af terrænforholdene er der som hovedregel ikke visuel forbindelse mellem byen og E45.

Infrastruktur og tekniske elementer
Strækningens tekniske anlæg består primært af højspændingsledninger, som flankerer og passerer E45 på den midterste strækning mellem st. 131 og 139. Enkelte telemaster er placeret nær kørebanen, og længere væk er enkelte vindmøller.

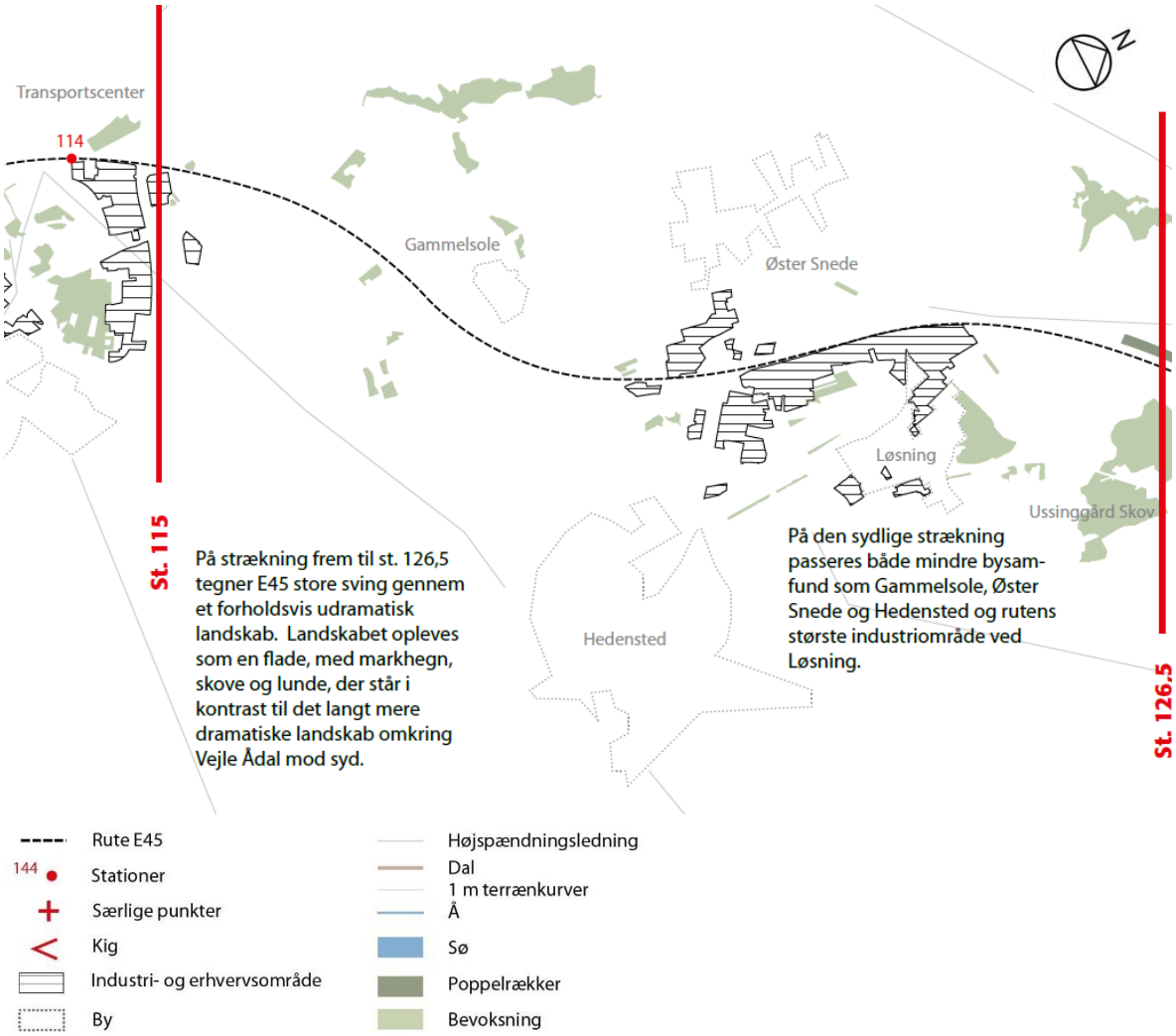
Figur 7-6 Umiddelbart nord for Hatting krydser flere systemer af højspændingsledninger på tværs af E45. Foto fra Grønhøjvej, nordvest for E45 /15/.

7.4.4 Karakterområder

Sydlig del - Slette
Frakørsel 59, Transportcenter Vejle (st.113) - Rasteplads Merring (st. 126,5)

Figur 7-7 Sydlig del – Slette /15/.

Den sydligste del af ruten forløber igennem et overvejende udramatisk landskab. Der er et jævnt fald mod nord, og de beskedne terrænvariationer udgør en klar kontrast til Vejle Ådals markante og langt mere dramatiske landskab mod syd.



Figur 7-8 Sydlig del – rumlig og visuel registrering /15/.

Mellem st. 115 og 121 opleves de to kurver, som først drejer mod øst og derefter mod nord, som ét samlet vejforløb. Spredte lunde, mindre skove og de mange levende hegn udgør en karakteristisk og let afvekslende baggrund på denne strækning, som fortrinsvis er karakteriseret ved at være landbrugsarealer. Der er ingen tekniske eller bebyggelsesmæssige elementer, der i nævneværdig grad forstyrrer indtrykket, og der er derfor tale om en landskabsoplevelse af høj kvalitet. Det flade landskab medfører, at alle elementer, bebyggelse, beplantning eller tekniske anlæg er meget synlige, og der er derfor tale om et sårbart landskab.

På den korte strækning mellem st. 118 og 119 ligger E45 i afgravning og da det omkringliggende landskab er karakteriseret ved små terrænvariationer, er E45 kun i ringe grad synlig fra omgivelserne. Fra st. 119 og frem til st. 120 opleves især i sydgående retning, det kurvede vejforløb i det flade terræn som karakterfulde kig ud på fladt landskab, der opleves som en slette. Dette stemmer overens med at det er en del af Løsning Hedeslette, som her passeres. Oplevelsen fra vejen er et vidtstrakt og homogent kig over det generelt plane landskab, karakteriseret ved fraværet af særlige fokuspunkter.

Det flade slette-landskab fortsætter forbi erhvervs- og industriområdet ud for Løsning og frem til rasteplads Merring i st. 126,5. Mellem st. 121 og 124,5 har strækningen et stærkt teknisk præg.

Virksomheder ligger ganske tæt langs E45, i en afstand på blot 5 – 20 meter. Der er en stor indbyrdes arkitektonisk variation, dannet af virksomhedernes forskelligartede bygningskroppe og facadeudtryk, udearealer og beplantning med varierende funktion, og udformningen giver et meget sammensat og fortættet indtryk. Efter afslutningen af industriområdet i st. 124,5 og frem til 126,5, Rasteplads Merring, har strækningen igen en høj grad af naturpræg.

Fra det omgivende terræn er oplevelsen af E45 helt afhængig af de lokale terrænvariationer, og af hvorvidt man som betragter befinder sig i en position, hvor øjenhøjden netop er over eller lige under E45s linjeføring. Om vejen ligger i en lille afgravning, eller om der er lidt bevoksning, har afgørende betydning for, om E45 ses eller ikke ses. Et eksempel er i mødet mellem Årupvej og Bredalvej ved Gammelsole, Figur 7-9, hvor E45 tegner sig meget tydeligt, mens man inde fra Gammelsole lige på den anden side af E45, ikke ser kørebanen, men alene oplever vejen i kraft af lyd, og toppen af lastbilerne der passerer, se Figur 7-10. Fra flere mindre veje, der løber parallelt med E45, har man glimtvist markante kig på langs af denne. Mødet mellem Bredalsvej og Årupvej er det mest markante eksempel på dette.

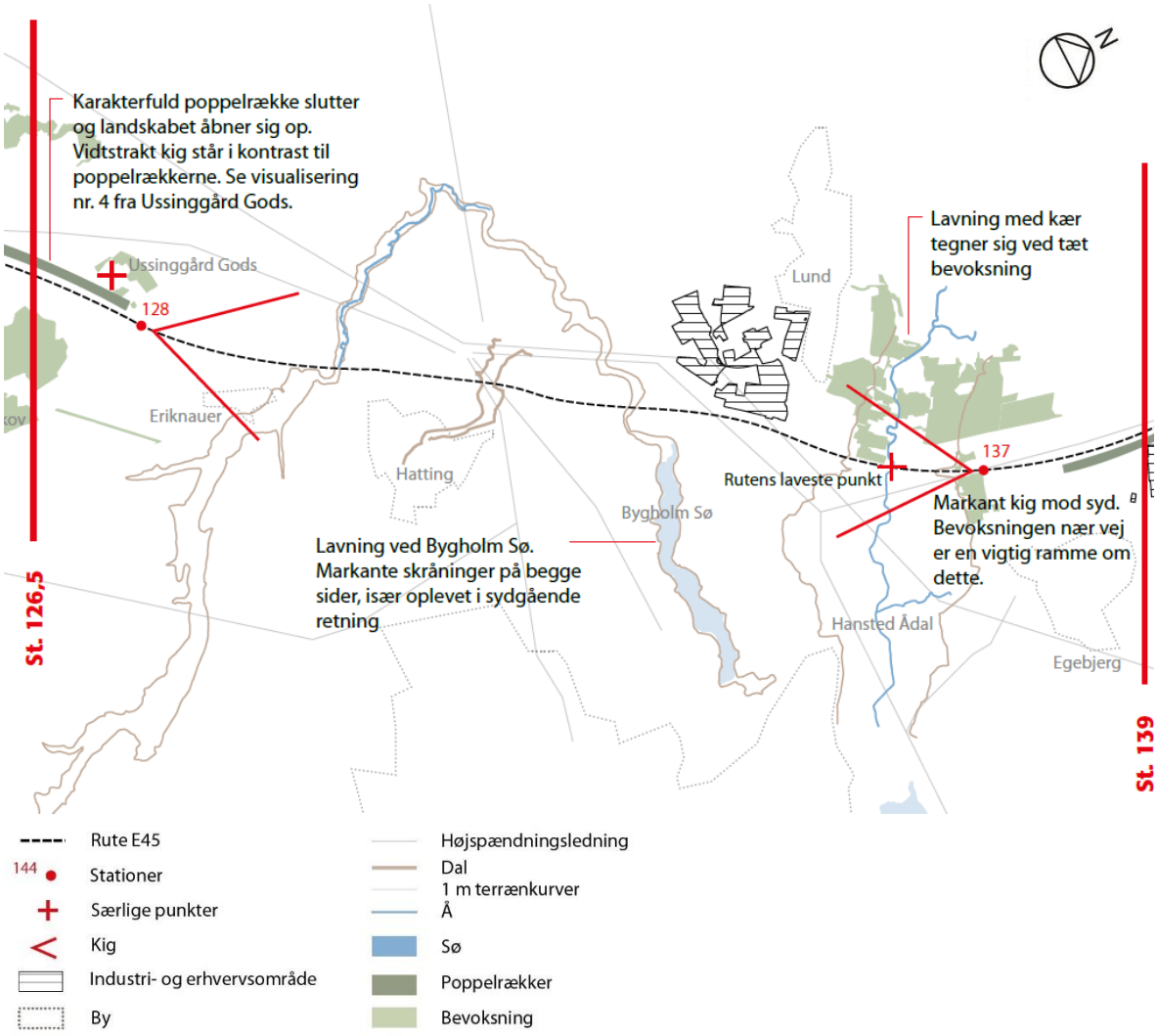
Figur 7-9 Enkelte steder er E45 meget tydelig. Her set sydsiden af E45, ud for st. 118,5 hvor Årupvej møde med Bredalsvej /15/.

Figur 7-10 Fra Bredalsvej, på vej ud af Gammelsole er man knap 300 m fra E45, men pga. terrænforholdene ser man ikke kørebanen. På nord-vestsiden af E45, set mod syd-øst, ud for st. 118,75 /15/.

Midterste del - Bakket og varieret
Ussinggård Gods (st.126,5) – Industriområde Horsens Nord (st. 139)

Figur 7-11 Midterste del – Bakket og varieret /15/.

Strækningen gennem morænelandskabet vest for Horsens er karakteriseret ved tiltagende variationer i terrænet. Det giver et mere afvekslende landskabeligt indtryk set fra E45 og også en større variation i oplevelsen af denne, set fra det omgivne landskab. Karakteristisk for strækningen er rækken af dalstrøg og langstrakte kig ud over landskabet.



Figur 7-12 Midterste del – rumlig og visuel registrering /15/.

På den midterste strækning er der en øget tæthed af frakørsler, idet fire af rutens i alt fem frakørsler findes her. Derudover er der flere tekniske anlæg, passager hen over en række mindre vandløb, og en varieret strukturering af bebyggelser. Dette giver tilsammen strækningen en stor rumlig variation.

Denne midterste del starter ud for Ussinggård Gods. Selve godset kan ikke ses fra motorvejen, mens E45 fra godset tydeligt ses i aftegnet form af den lange række af popler mellem st. 127 og 128,5. Rækken er et markant vertikalt element i landskabsoplevelsen og afskærmer bilistens kig ud på landskabet. Landskabsoplevelsen står dermed i skarp kontrast til den brede vide oplevelse på strækningens sydligste del.

For enden af poppelrækken i st. 128,3 er der et markant skift i landskabet. Poppelrækken, som på de seneste 1.300 m har flankeret den lange jævne stigning i terrænet, afsluttes, og netop på dette sted åbner der sig, set fra motorvejen, et vidtstrakt kig ud over landskabet mod nord. Dette er et meget tydeligt skift på strækningen, og det er bevoksningen, der iscenesætter og forstærker denne overgang i landskabet.

Den midterste strækning er karakteriseret ved en høj grad af landskabeligt præg dog med tiltagende tilstedeværelse af tekniske elementer i form af højspændingsmaster placeret i varierende afstand til E45.

Ud for Hatting, mellem st. 130 og 131, ligger E45 i afgravning og uden visuel kontakt til det omgivende landskab. E45 ligger således skjult set inde fra Hatting by. Mellem den nordlige del af Hatting og E45 er der heller ikke visuel kontakt. Byen og motorvejen er derfor visuelt afskåret fra hinanden ved terrænvariationer og rækkerne af levende hegn og mindre lunde, der i en vifteform stækker sig ud fra midten af Hatting. Kun det karakteristiske tårn på Hatting Kirke er synligt fra E45, særligt i sydgående retning.

Figur 7-13 På den midterste strækning er terrænet bakket, E45 slynger sig gennem landskabet. Billedet er taget fra broen over E45 ved frakørsel 56 b. /15/.

Umiddelbart efter Hatting har landskabet et udpræget teknisk præg. I st. 131 er man ganske tæt på transformerstationen hvorfra adskillige højspændingsledninger fordeles i mange retninger. Højspændingsledningerne giver fra st. 131 og frem til st. 139 et meget teknisk præg, da flere systemer af højspændingsledninger krydser E45. Samtidig passerer E45 markante landskabelige strækninger, som st. 134-135 ved Bygholm Å, hvor stejle skråninger ligger helt tæt på E45 og den lavtliggende strækning i krydsningen med Hansted Ådal.

Mellem st. 134 - st. 135 passeres industriområdet omkring Vrøndingvej i en afstand af godt 100 m. Afstanden betyder, at området har begrænset visuel kontakt til E45. Strækningen mellem st. 135 og st. 136,5 er rutens laveste, hvor terrænet i ca. 1,5 km blot ligger 1 m over havet. Her krydser E45 det markante landskab, som Hansted Ådal og Horsens Fjord længere mod øst udgør. I det lavtliggende vådområde vokser primært birk og pil tæt, at man fra vejen har begrænset kik ud over det lave landskab.

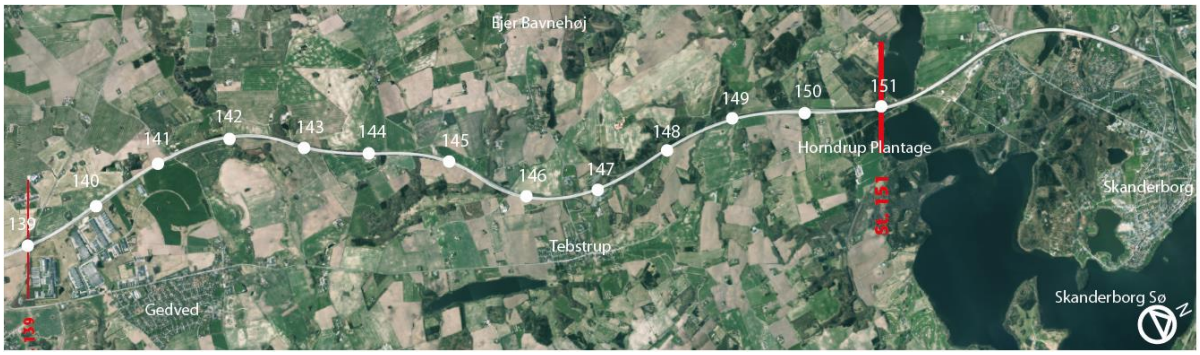
Det rekreative naturområde med både en vandrerrute og en cykelrute på den nedlagte Bryrupbane passerer under E45. På østsiden af E45 frem mod frakørsel 55 Horsens N, (st. 137,8 – 139) er der en markant række af popler. Denne bidrager til et styret kig fra motorvejen i sydgående

retning, men svækker den landskabelige oplevelse ved sin ensartethed, som virker fremmed i landskabet. I nordgående retning forstærker de høje popler den i forvejen høje afgravningsskråning mod øst og får visuelt kørebanen til at ligge dybt i landskabet.

Fra st. 137 har man i sydgående retning et markant kig på tværs af Hansted Ådal og terrænet, der hæver sig op mod syd. Bevoksningen på hver side af vejen i st. 137 spiller en vigtig rolle som forgrund for dette store landskabskig.

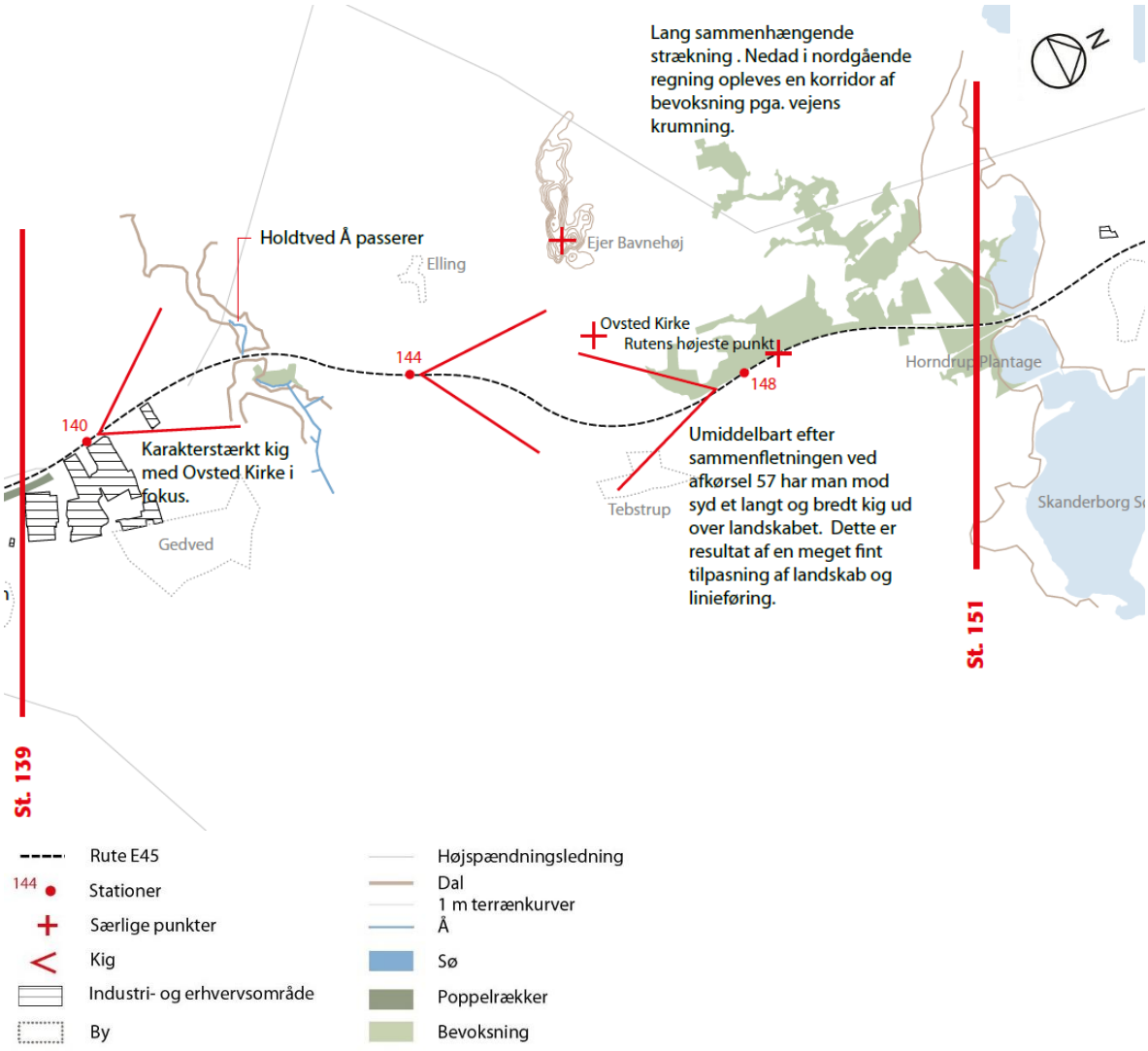
Omkring frakørsel 55 i st. 139 skifter landskabet igen karakter. Et moderat kuperet landskab, der fra nordvest mod sydøst er gennemskåret af en række dale og mindre lavninger, som gør det muligt for flere vandløb at passerer denne strækning. En vekslen mellem strækninger med udpræget urbant og teknisk præg, og udpræget landskabeligt præg i st. 137 – 139.

Nordligste del - Kuperet.
Industriområde Horsens Nord (st. 139) – Skanderborg Sø (st. 151)



Figur 7-14 Nordligste del - Kuperet /15/.

Karakteristisk for strækningen frem mod afslutningen ved Skanderborg Sø er en generel stigning i terrænet fra syd og nord hen imod den samlede rutes højeste punkt ved frakørsel 54, Ejer Bavnehøj, i 112 m højde.



Figur 7-15 Nordlig del – rumlig og visuel registrering /15/.

Strækningen har her større terrænbevægelser end på de to foregående, da der på den nordligste del både er større terrænvariationer med stejlere hældninger og længere strækninger, hvor terrænet henholdsvis stiger og falder. Det er umiddelbart før og efter frakørsel 54 Ejer Bavnehøj, at strækningens største stigninger findes.

Desuden er denne strækning i forhold til de to tidligere tættere bevokset med større lunde og skovområder. Bevoksningen bidrager til en række rumlige oplevelser langs med motorvejen. Set fra det omgivende landskab varierer synligheden af motorvejen, og de større bevoksninger kan være medvirkende til at reducere det omgivende landskabs sårbarhed overfor visuelle påvirkninger fra udbygningen.

Flere steder, både fra det omkringliggende landskab og fra E45, opleves markante toppe, hvor landskabet pga. terrænvariationer med ét åbner sig med vide udsigter. Strækningen indeholder markante overgange mellem harmonisk afgrænsede og mere vidtstrakte landskabsrum. Strækningerne præges kun beskedent omfang af tekniske anlæg. Telemast og krydsende højspænding i st. 141 er her de eneste markante tekniske elementer langs E45.

Ud for den nordligst beliggende virksomhed i industriområdet Horsens Nord, st. 140,5, passerer E45 en lokal bakketop. Set herfra åbner landskabet sig op i en vid udsigt over dalen mod nord. Dette sted har en landskabelig kvalitet og et stærkt naturpræg. Den vide udsigt er en klar kontrast til den lange tur op ad bakke, man netop har tilbagelagt i nordgående retning. Fra dette sted falder terrænet frem til st. 142, hvor Holtvad Bæk og E45 krydser hinanden i et lokalt lavpunkt.

Efter st. 142 passeres endnu en bakketop i st. 144, inden man i st. 144,5 når til et meget karakterfuldt sted med Ovsted Kirke, der er højt beliggende over E45 (kote 120) flankeret af store bevægelser i landskabet. Denne landsbykirke er en af de højest beliggende i hele landet og synlig på en næsten 2 km lang strækning, hvorefter den forsvinder ud af bilisternes synsfelt. Flere steder fra det omgivende landskab opleves Ovsted Kirke og E45 sammen.

Figur 7-16 Landskabet nær Ejer Bavnehøj. Ovsted Kirke og E45 der slynger sig omkring bakken og mellem skovbevoksning. Set fra østsiden af Oustedvej, mod nord, ud for st. 145 /15/.

Mellem kirkegården og E45 er der blot ca. 375 m. Trods den lille afstand er motorvejen kun glimtvis synlig, idet bevoksningen imellem skjuler kørebanen. Der er tale om en bevoksning, som både hvad plantesammensætning og udstrækning angår, sikrer, at man fra kirken har en ganske helstøbt landskabsoplevelse, hvor E45 ikke er særlig synlig. Herfra stiger terrænet op til frakørsel 54, Ejer Bavnehøj, og vejen derop tegner et markant sving, som har den mindste radius af alle rutens sving.

I st. 147 er der i sydgående retning en meget vid udsigt, og i klart vejr ses skorstenene på slagteriet i Horsens 7 km væk. Fra 147 til 145,5 falder terrænet markant. I nordgående retning opleves strækningen som en grøn og forholdsvis lukket korridor, idet kørebanen drejer mod venstre, så bilistens udsyn fokuseres på den tætte bevoksning mod vest.

I 149,5 passeres strækningens sidste dalstrøg, hvor mindre tilløb til Horndrup Å og E45 krydser hinanden. Dette efterfølges af en top ved Horndrupvej. Herfra ligger vejen i afgravning, og terrænet falder ret stejlt, ca. 3 grader/50 promille, gennem Horndrup Plantage og ned mod afslutningen ved Skanderborg Sø.

De mange terrænvariationer betyder sammen med bevoksningen langs E45, at vejen fra mange vinkler er skjult og typisk kun på korte strækninger er synlig fra det omgivende landskab.

7.5 Potentielle påvirkninger

I Tabel 7-4 præsenteres de primære påvirkninger som følge af aktiviteter i anlægsfasen eller selve det blivende anlæg i driftsfasen.

Tabel 7-4 Potentielle påvirkninger på landskab.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Terrænarbejde, fjernelse af beplantning, arbejdspladser, maskinel, oplag af materiale og anlæg af vej- og broanlæg	Visuel forstyrrelse og midlertidig ændring af områderne som følge af anlægsaktiviteterne Ændring af landskabets udtryk som følge af terrænændringer, fjernet bevoksning og bredere vejanlæg. De permanente påvirkninger beskrives under driftsfasen
	Midlertidige arealinddragelser	Visuel uro
Driftsfasen	Permanent vej- og broanlæg	Det blivende vejanlæg, ændring af terræn og bevoksning vil ændre de visuelle forhold, vejens synlighed og på nogle strækninger også landskabets karakter

7.6 Konsekvenser i anlægsfasen

7.6.1 Generelle påvirkninger

I anlægsfasen vil der være direkte påvirkninger af landskab og geologi i forbindelse med terræn- og jordarbejde, fjernelse af bevoksning, omlægning af lokalveje og tilslutningsanlæg, etablering af regnvandsbassiner, udvidelse af broer, etablering af faunapassager mv.

Der påregnes at blive udlagt arbejdsarealer i en bredde af ca. 10 meter på hver side af motorvejen, beregnet fra kanten af udbygningen. Derudover etableres midlertidige arbejdspladser, hvor der er mulighed for oplag af bl.a. materialer og maskiner, eller hvor der generelt er behov for et større areal pga. mere omfattende anlægsarbejde fx ved større bygværker som broer, tilslutningsanlæg, faunapassager ol.

Udover selve anlægget og de fysiske påvirkninger knyttet hertil vil der i anlægsfasen være visuelle påvirkninger fra arbejdspladser, arbejdskørsel, belysning af arbejdspladser og maskiner samt midlertidige oplag af jord og materialer. Det forudsættes, at arealer, der ikke indgår i det blivende anlæg, retableres, når anlægsarbejdet er overstået. Beplantning retableres som udgangspunkt ikke, hvilket skyldes, at Vejdirektoratet kun ejer en smal bræmme langs motorvejen med begrænset plads til genplantning. Private lodsejere, der har jord grænsende op til Vejdirektoratets arealer, vil have mulighed for at beplante langs vejen.

Påvirkningerne fra selve anlægsarbejdet som følge af midlertidigt materialeoplag, maskiner, arbejdspladser mv vil være af kort til mellemlang varighed, dvs. primært inden for anlægsfasen og dermed af midlertidig karakter. Påvirkningernes omfang og intensitet i anlægsfasen vurderes at være lille for hele strækningen, men der forventes dog større påvirkning ved de mere omfattende anlægsarbejder omkring tilslutningsanlæg, broanlæg og regnvandsbassiner. Samlet set vurderes påvirkningerne derfor at variere fra **mindre til moderat**.

De vedvarende påvirkninger fra udbygningen af selve vejanlægget, terrænarbejde og fjernet bevoksning er illustreret på visualiseringer og uddybes i afsnit 7.7.3 - 7.7.5.

Påvirkninger af de geologiske forhold vil forekomme i anlægsfasen, hvor der er risiko for permanent at ødelægge de geologiske lag og terrænformer. De geologiske interesseområder er gennemgået i Tabel 9-3. Sårbarheden af de geologiske interesseområder vurderes generelt at være høj, da de geologiske forhold ikke kan genoprettes, hvis de først af gravet bort. Da der allerede er foretaget terrænarbejde i forbindelse med anlæg af den nuværende motorvej, er de geologiske lag langs vejen ikke længere intakte, og dermed vurderes arealerne langs vejen at være mindre sårbare. Anlægsarbejdet vurderes derfor at udgøre en **mindre** påvirkning på de geologiske værdier.

7.7 Konsekvenser i driftsfasen

7.7.1 Generelle påvirkninger

Skråningsanlæg og regnvandsbassiner
Projektet omfatter udbygning af skråningsanlæg ved dæmninger eller afgravninger, hvilket beskrives og illustreres på udvalgte visualiseringer. Etablering af nye eller udvidelse af eksisterende regnvandsbassiner vurderes at indebære begrænsede landskabelige påvirkninger, da de indpasses i det omgivende terræn og ofte kun er synlige på nært hold. Bassinerne behandles derfor ikke yderligere.

Faunapassager
De landskabelige påvirkninger ved etablering af mindre faunapassager via underføringer vurderes at medføre begrænsede visuelle påvirkninger, men hvis tilvalget med en faunabro realiseres, kan der være landskabelige og visuelle påvirkninger. Dette beskrives i afsnit 7.9.

Støjvolde og -skærme
Støjvolde kan være omfattende volumener i flere meters højde (i dette projekt op til 12 meter), der ofte adskiller sig markant fra de oprindelige terrænformer. Støjvoldene kan opleves som fremmede elementer i landskabet. Støjskærmene, der foreslås i det miljøvurderede skitseprojekt, kan være op til 6 meter høje, og kan ligesom støjvoldene virke meget markante, men giver et mere teknisk og urbant udtryk end støjvoldene. Støjvolde og -skærme indgår i de efterfølgende vurderinger.

Tilslutningsanlæg
Alle eksisterende tilslutningsanlæg på ruten bygges om. Ombygningerne betyder udbygning af selve motorvejen, omlægning af skærende veje, arealinddragelser på naboejendomme og fjernelse af bevoksning. Det vurderes, at det tekniske præg, som tilslutningsanlæggene har i dag, ikke vil ændre sig betydeligt, og at den landskabelige påvirkning generelt er af mindre betydning.

7.7.2 Påvirkninger af sydlig del

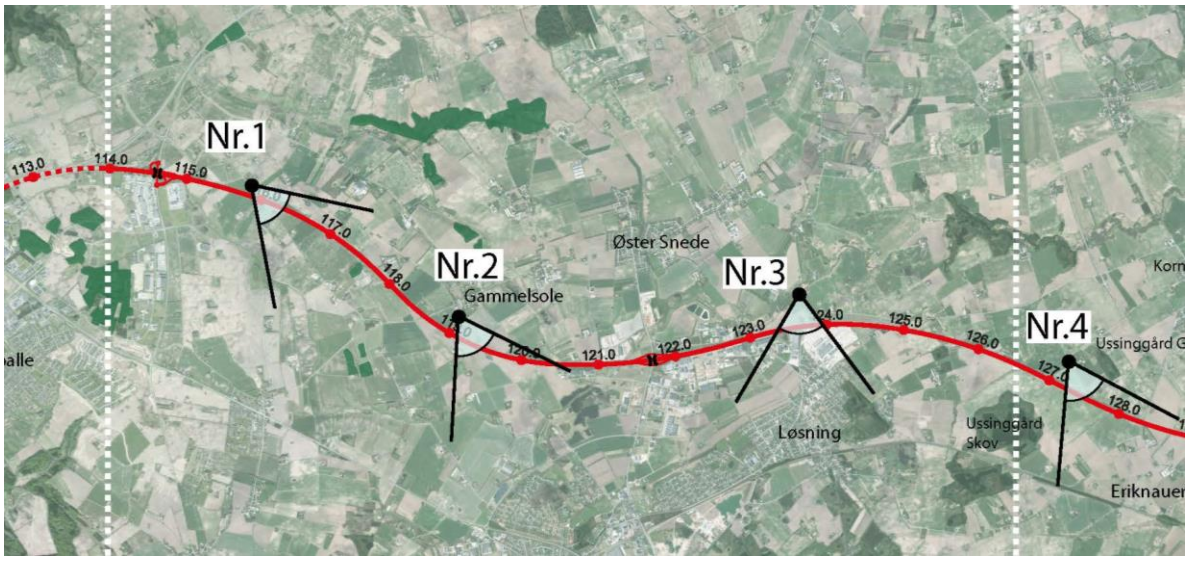
Overordnet landskabspåvirkning

Den sydligste del af ruten forløber igennem et overvejende udramatisk landskab, hvilket har stor betydning for den overordnede landskabspåvirkning. På denne del af motorvejen vil den visuelle påvirkning generelt være mindre end på de to efterfølgende. De landskabelige påvirkninger på strækningen illustreres og beskrives med udgangspunkt i tre visualiseringer, 1-3, der på forskellig måde illustrerer hvordan udbygningen opleves inden for dette karakterområde.

Den sydlige del er karakteriseret ved et overvejende fladt landskab. Motorvejen er på det meste af strækningen anlagt i samme niveau som det omgivende terræn, og der opstår derfor kun få forløb med afgravninger og påfyldninger. En tydelig lokal landskabelig ændring på strækningen vil imidlertid være forøgelsen af den eksisterende påfyldning mellem st. 117 og 118, hvor den skærmende bevoksning på begge sider af E45 fjernes, som illustreret på Figur 7-19.

Generelt er landskabsindgrebene inden for det sydlige karakterområde begrænsede som følge af det flade terræn. Et eksempel herpå er strækningen ud for Gammelsole, hvor vejen ligger i terræn (Figur 7-21).

Udover selve vejudbygningen medfører etablering af støjafskærmning visuelle påvirkninger. Støjskærmen mellem st. 123 - 125,5, der udgør en markant visuel ændring i forhold til i dag, beskrives under visualisering nr. 3, Figur 7-23.



Figur 7-17 Oversigt over fotostandpunkter – sydlig del.

Visualisering 1 - Toftegårdsvej

Eksisterende forhold

Toftegårdsvej er en af flere småveje langs E45. Den løber gennem det ret flade landskab i den sydlige del af projektstrækningen, som er karakteriseret ved at være en flade med spredt bevoksning i form af bl.a. markhegn, solitære træer og bevoksning omkring fritliggende gårde. Der er ingen tekniske eller bebyggelsesmæssige elementer, der i nævneværdig grad forstyrrer indtrykket, og der er derfor tale om en landskabsoplevelse af høj kvalitet. Det flade landskab medfører, at alle elementer, bebyggelse, beplantning eller tekniske anlæg er meget synlige, og der er derfor tale om et sårbart landskab. Som det ses på eksemplet fra østsiden af E45, Figur 7-18, er motorvejen delvist skjult bag bevoksning.

Figur 7-18 Visualiseringspunkt 1 Toftegårdsvej – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Svinget på Toftegårdsvej omlægges som en del af udbygningen af E45. Bevoksning fjernes langs både E45 og Toftegårdsvej. Der bliver hermed generelt langt mere åbent omkring begge veje, og E45 blotlægges i høj grad. Visuelle forbindelser på tværs af E45 forstærkes med længere kig, ligesom bilisters udsyn ud i landskabet bliver længere. Herved forstærkes den landskabelige karakter som åbent og fladt landskab, som er karakteristisk for den sydlige del af ruten. Bevoksning omkring gårdene på Troldhøjvej og Bredalvej på modsatte side af E45 kommer til syne. Påvirkningen vurderes at være af lokal karakter og vedvarende. Samlet set vurderes påvirkningen i dette område baseret på landskabets høje sårbarhed at være af **moderat** betydning.

Figur 7-19 Visualiseringspunkt 1 Toftegårdsvej – fremtidige forhold.

Visualisering 2 - Gammelsole

Eksisterende forhold

Gammelsole er den af de mindre byer langs E45, der ligger nærmest E45. Fra byens yderste huse er der knap 200 meter til motorvejen. Landskabet er karakteriseret ved at være meget fladt. Vejen og byen ligger tilnærmelsesvis i samme højde i terrænet. Det begrænser motorvejens synlighed fra byen, og det er bilerne og ikke selve kørebanen, der er synlig, jf. Figur 7-20.

Figur 7-20 Visualiseringspunkt 2 Gammelsole – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Da byen og motorvejen ligger i næsten samme højde i terrænet, og da bevoksningen langs E45 på denne strækning er sparsom, vil det fysiske indgreb som følge af udbygningen være begrænset og dermed ikke særlig synligt. Nye tilpasninger til det omgivende terræn vil være de mest synlige forandringer set fra Gammelsole. Den åbne landskabskarakter i det forholdsvis flade landskab bevares efter udbygningen, og den landskabelige påvirkning vurderes i dette område at være **ubetydelig**.

Figur 7-21 Visualiseringspunkt 2 Gammelsole – fremtidige forhold.

Visualisering 3 - Vandmøllevej

Eksisterende forhold

Fotostandpunkt 3 er set fra Vandmøllevej kort før mødet med Merringvej (Figur 7-22). Midt i billedet ses Vandmøllevejs passage under E45, der her ligger på en dæmning. I det forholdsvis flade terræn udgør dæmningen en tydelig visuel barriere. E45 er til højre for Vandmøllevej skjult bag bevoksning nær ejendommen nærmest E45. Til venstre ses industriområdet på den modsatte side af E45, og der er desuden en visuel forbindelse til det bagvedliggende landskab i form af bevoksning og trætoppe.

Figur 7-22 Visualiseringspunkt 3 Vandmøllevej – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Ud for Løsning Industriområde etableres en støjskærm på en ca. 2 km lang strækning. Denne vil afskære de visuelle forbindelser på tværs af E45. Den nordlige halvdel af støjafskærmningen ligger i et åbent landskab, hvor den visuelle påvirkning bliver størst. Langs industriområdet, som ses illustreret på Figur 7-23, er påvirkningen mindre. Det skyldes, at bebyggelsen i dag i høj grad udgør den visuelle afgrænsning, og landskabet som følge af det tekniske præg derfor vurderes mindre sårbart. Den visuelle barriere, som den eksisterende påfyldning udgør, forstærkes med støjskærmen. Forbindelsen til det fjernere landskab forsvinder, ligesom den visuelle kontakt til industribebyggelserne. Støjskærmen giver en mere ensformig og mere teknisk præget oplevelse. Samlet set vurderes udbygningen og støjskærmen at udgøre en **moderat** påvirkning.

Figur 7-23 Visualiseringspunkt 3 Vandmøllevej – fremtidige forhold.

7.7.3 Påvirkninger af midterste del

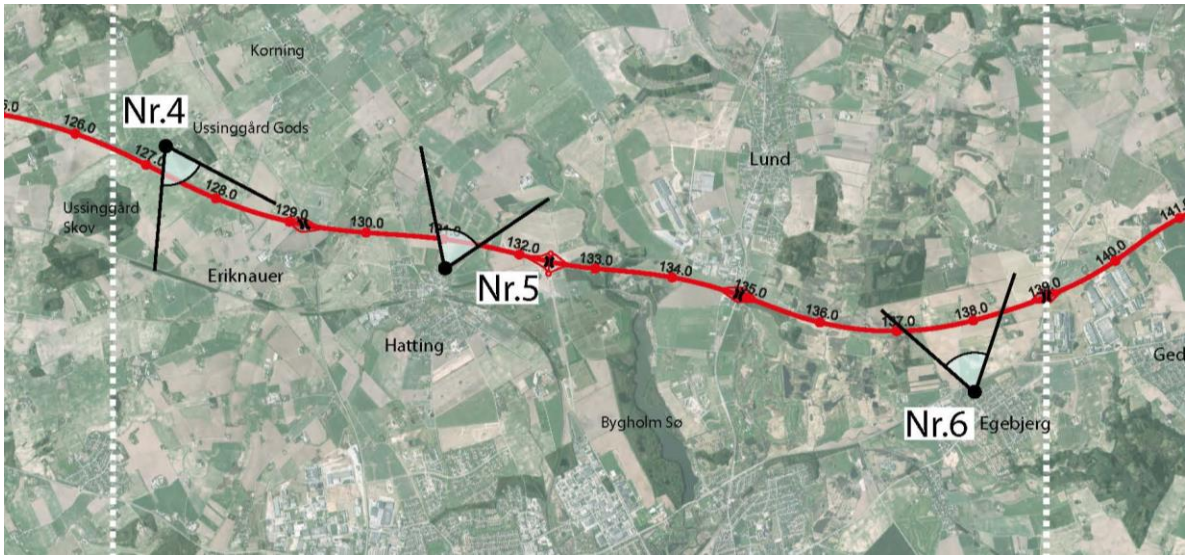
Overordnet landskabspåvirkning

Det midterste karakterområde omfatter et morænelandskab vest for Horsens og er, jf. afsnit 7.4.4, karakteriseret ved et varieret terræn og afvekslende landskabsindtryk, der bl.a. omfatter en række dalstrøg. Karakterområdet vurderes på grund af det kuperede terræn generelt sårbart over for fysiske indgreb og generelt er indgrebene mere omfattende end på den sydlige del, fordi det kuperede terræn resulterer i større afgravninger og påfyldninger. I nogle områder kan det kuperede terræn også være medvirkende til at begrænse synligheden af udbygningen set fra det omgivende landskab, så de visuelle påvirkninger er begrænset til områderne helt lokalt omkring motorvejen. På strækningerne hvor motorvejen ligger i afgravning vil de landskabelige påvirkninger være mindre eller ubetydelige, da konsekvensen af udbygningen enten ikke er synlig set fra omgivelserne eller kun er synlig i form af fjernet bevoksning, mens selve vejanlægget og biler ikke er synlige. Det er bl.a. tilfældet i området omkring Ussinggård Gods, som vises på Figur 7-26.

Strækningen rummer mange afgravninger og påfyldninger. Den mest synlige påvirkning fra det omgivende landskab vil være øgede påfyldninger og deraf følgende fældninger langs motorvejen. De største påvirkninger er derudover knyttet til strækninger med etablering af støjafskærmning. Et eksempel herpå er støjvolden/støjskærmen ud for Hatting i st. 130 - 132,2, der beskrives under visualisering nr. 5, Figur 7 28. Etablering af en markant støjvold bevirker, at landskarakteren ændres markant, med væsentlige visuelle påvirkninger til følge.

Landskabet omkring Bygholm Å mellem st. 133 og 134 er meget kuperet og udgør et markant og genkendeligt sted på strækningen. Udbygningen medfører nye afgravningsskråninger, planlagt med ensartede skråninger. Dermed vil stedets tekniske præg øges, og de særlige landskabelige kvaliteter på dette sted vil svækkes, hvilket vurderes at udgøre en moderat påvirkning.

Øgede påfyldninger vil være meget synlige hvor E45 passerer på tværs af Hansted Ådal, st. 135-137. Påfyldningerne får stor udstrækning på begge sider af vejen, og medfører at store arealer ryddes for bevoksning og et stort område derved blotlægges. Også her vurderes udbygningen at medføre moderate påvirkninger. Fra 137 frem til frakørsel 55 i st. 139 øges både de eksisterende afgravninger og påfyldninger. De visuelle konsekvenser på en strækning med afgravning beskrives under visualisering nr. 6 ud for Egebjerg, Figur 7-30. Herfra kan udbygningen ikke se, og eneste visuelle ændring er fjernelse af et poppelhegn, hvilket vurderes at have mindre betydning.



Figur 7-24 Oversigt over fotostandpunkter – midterste del.

Visualisering 4 – Ussinggård Gods

Eksisterende forhold

Fotostandpunkt 4, Figur 7-25, er set fra Ussinggård Gods. Mellem hovedbygningen på Ussinggård Gods og E45 er der en afstand på ca. 300 meter. Selve E45 er ikke synlig fra Ussinggård Gods, men vejens forløb tegnes af trækronerne på den høje poppelrække langs E45, som danner en præcis visuel afgrænsning. På ydersiden af poppelrækken, dvs. nærmere godset, er der plantet yderlige rækker af yngre og lavere popler. Det forudsættes, at disse bevares i forbindelse med udbygningen.

Figur 7-25 Visualiseringspunkt 4 Ussinggård Gods – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Den høje, markante række af popler fjernes som følge af udbygningen. Fra det omgivende landskab bliver aftegningen af E45 derfor mindre tydelig. De lavere popler udgør herefter den visuelle afgrænsning. Der er fortsat tale om en meget præcis aftegning med samme karakter, men blot lavere.

Set fra vejen vil man opleve en større kontakt til det omgivende landskab, men en mindre karakterfuld overgang, end der opleves i dag. Selve motorvejen og bilerne vil fortsat efter udbygningen ikke være synlig set fra Ussinggård Gods, og påvirkningen vurderes på i dette område at være **ubetydelig**.

Figur 7-26 Visualiseringspunkt 4 Ussinggård Gods – fremtidige forhold.

Visualisering 5 – Grønhøjvej, Hatting

Eksisterende forhold

Ud for den nordlige del af Hatting ligger E45 på en dæmning, og Grønhøjvej passerer under motorvejen, som det ses på billedet fra Grønhøjvej, Figur 7-27. Dæmningen udgør en delvis visuel barriere, men der er kontakt til landskabet på modsatte side af E45. Toppen af den nære bevoksning samt de fjernere konturer af landskabet er synlige. Højspændingsmaster nær vejen udgør markante tekniske elementer.

Figur 7-27 Visualiseringspunkt 5 Grønhøjvej, Hatting – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Der etableres støjafskærmning i form af ca. 1,2 km støjvold i 12 m højde og ca. 1 km støjskærm ud for Hatting, se Figur 7-28. Støjskærm og -vold vil udgøre en massiv visuel barriere især set fra den nordøstlige del af Hatting, idet man mister udsynet til både det nære og fjerne landskab. Støjvoldens præcise og regulære form adskiller sig fra det oprindelige landskabs bløde konturer og udgør en forringelse af den landskabelige oplevelse.

I det flade landskab, vil støjvolden være synlig fra flere lokationer og medføre at man fra områder som i dag er uden visuel kontakt til E45, fremover kan se støjvolden. Det flade landskab giver ikke mulighed for at integrere støjvolden i landskabet, og den vil ligge ovenpå den eksisterende topografi. Alle visuelle forbindelser som i dag findes på tværs af E45, langs denne strækning, vil blive afskåret. Tabet af visuel kontakt til det omgivende landskab vurderes at være en **væsentlig** påvirkning for de der bor og færdes i området.

Figur 7-28 Visualiseringspunkt 5 Grønhøjvej, Hatting – fremtidige forhold.

Bygholm Å Hansted Ådal
Det markante landskab omkring Bygholm Å (ca. st. 134) er udpeget bevaringsværdigt landskab og krydses i dag af E45 på en dæmning. Udbygning af dæmningen vil medføre omfattende terrænarbejde og fjernelse af bevoksning. Ådalen er generelt tæt bevokset, og de visuelle påvirkninger vil derfor kun være synlige helt lokalt omkring motorvejen.

Nord for Horsens krydser E45 Hansted Ådal ca. imellem st. 135 og 137. Store Hansted Å forløber igennem ådalen og føres under E45, der ligger på dæmning igennem ådalen. Hansted Ådal er udpeget bevaringsværdigt landskab og rummer værdier knyttet til landskab, natur, kulturhistorie og rekreative interesser. Udbygningen betyder, at dæmningen og skråningsanlæggene på hver side af motorvejen udvides, og at bevoksningen tættest på motorvejen fjernes. Da motorvejen ligger forholdsvis lavt i terrænet, og da der er en del spredt bevoksning i ådalen, vurderes ændringerne kun at være synlige helt lokalt. Landskaberne omkring både Bygholm og Hansted Å har en høj sårbarhed, og påvirkningen vurderes samlet set at være **moderat**.

Visualisering 6 – Rådvedvej, Egebjerg

Eksisterende forhold

Egebjerg ligger ca. 1,3 km fra E45, og selve vejen er ikke synlig fra byen. Vejforløbet tegner sig ved den øverste del af trækronerne på det ca. 1,7 km lange poppelhegn, som flankerer strækningen syd for frakørsel 55 Horsens mod øst. Træ rækken giver en vis landskabelig kvalitet med kronernes aftegning over marken. Samtidig er repetitionen af de mange ens trækroner et lidt fremmed element i landskabet, som tydeligt adskiller sig fra den generelle bevoksning i området. På vestsiden af E45 er der en varieret træbevoksning, der er mere typisk for området. Herfra ser man toppen af denne, som bidrager til en varieret landskabsoplevelse.

Figur 7-29 Visualiseringspunkt 6 Rådvedvej, Egebjerg – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Både poppelhegnet på østsiden og bevoksningen vest for E45 fjernes som følge af udbygningen. Vejforløbet aftegnes således ikke længere set fra Rådvedvej, og højspændingsmasterne i baggrunden træder nu tydeligere frem. Da poppelhegnet som nævnt adskiller sig fra den generelle bevoksning i området, vurderes hegnet at have en lav landskabelig værdi, idet det dog bemærkes, at hegnet har en værdi som visuel afskærmning mod højspændingsledningerne set fra dette punkt. Den visuelle påvirkning vurderes samlet set at have **mindre** betydning i dette område.

Figur 7-30 Visualiseringspunkt 6 Rådvedvej, Egebjerg – fremtidige forhold.

7.7.4 Påvirkninger af nordlig del

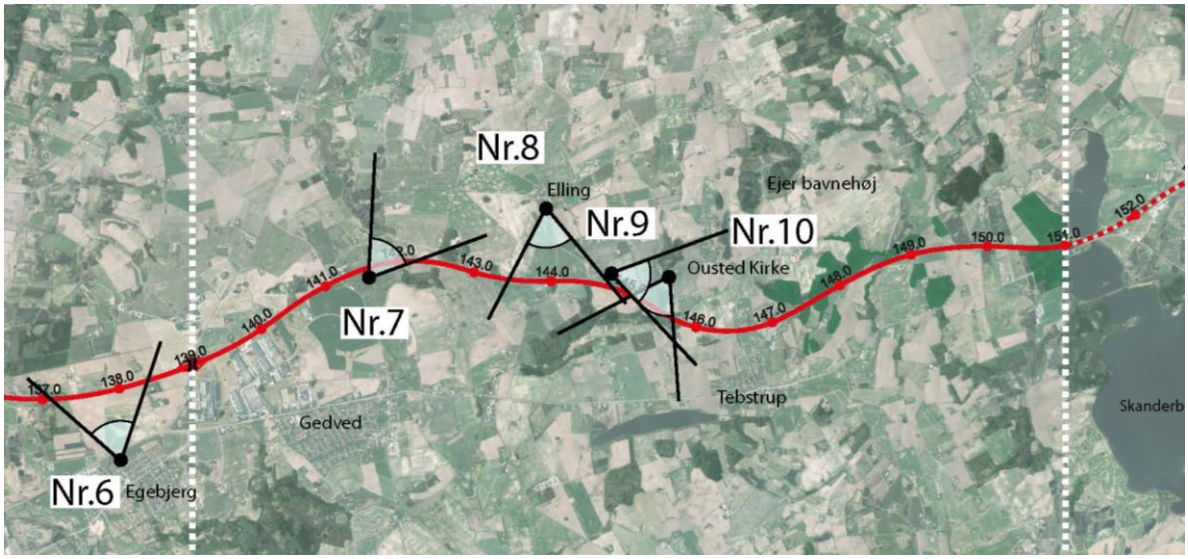
Overordnet landskabspåvirkning

Det nordlige karakterområde påvirkes meget af udbygningen, hvilket hænger sammen de karaktergivende elementer i området - større terrænvariationer, stejlere hældninger og længere strækninger, hvor terrænet henholdsvis stiger og falder sammenlignet med de to andre karakterområder. Desuden er denne strækning i forhold til de to tidligere tættere bevokset med større lunde og skovområder.

På visualisering nr. 7, Figur 7-33, ses tydeligt, hvordan kombinationen af fældning af bevoksning og øgede påfyldninger har stor indflydelse på oplevelsen af E45 fra det omgivende landskab. Vejen bliver fra mange steder langt mere synlig i landskabet, hvilket vurderes at være en væsentlig påvirkning.

Det dramatiske terræn på den nordlige del af strækningen betyder, at E45 nogle steder er synlig over lange afstande (visualisering nr. 7, Figur 7-33, og 10, Figur 7-39) mens man andre steder, selv i kort afstand, ikke har indkig til motorvejen. Et eksempel på dette er fra Horsensvej, som løber langs E45 fra Tebstrup frem til Skanderborg Sø i en stadigt kortere afstand, fra 800 m til blot 20 m. Her er der mange variationer i synligheden, der er helt afhængigt af udformningen af henholdsvis det lokale terræn og den lokale bevoksning. Denne del af strækningen har den tætteste bevoksning langs kørebanen og er dermed den del, hvor der kommer til at ske den største rydning. Visualisering 8, Figur 7-35 og 9, Figur 7-37, er eksempler på landskaber, hvor det kuperede terræn og bevoksning er medvirkende til at afskærme indblikket til motorvejen. Det betyder, at den visuelle påvirkning er helt lokal omkring selve vejen, og vurderes at have mindre betydning set fra omgivelserne.

Da det, som nævnt, er lokale variationer i terræn og bevoksning, der bestemmer synligheden af E45, er det ganske komplekst helt præcist at bestemme, hvad man fremover vil kunne se. Det generelle indtryk både fra vejen og det omgivende landskab er, at der vil være langt mere åbent og med et forøget teknisk præg som følge af de øgede afgravninger og påfyldninger. Visualisering nr. 10 set fra Ovsted Kirke, Figur 7-39, er et eksempel på, at E45 kan blive synlig fra positioner, hvorfra den i dag er helt skjult, hvilket vurderes at kunne medføre væsentlige påvirkninger.



Figur 7-31 Oversigt over fotostandpunkter – nordlige del.

Visualisering 7 – Tørvevej

Eksisterende forhold

Nord for industriområdet ved Gedved og Ødekirke Huse passeres et dalstrøg omkring Holtvad Bæk. Terrænet på begge sider af vandløbet er kuperet og rummer mange bevoksninger, der giver stor variation i landskabet. Set fra E45 åbner landskabet sig op mod nord. Fra det omgivende landskab skjuler bevoksningen på varierende vis dele af udsynet til E45, og denne flettes ind i det landskabelige sceneri. Det er typisk kortere strækninger, hvor både kørebane og biler er helt eller delvist skjult af bevoksningen. E45 ligger i påfyldning, som det ses på Figur 7-32, og fotostandpunktet ligger højere end E45.

Landskabet vurderes sårbart og værdifuldt, da ikke er forstyrret af tekniske anlæg eller større byggeri, og derudover er landskabet udpeget bevaringsværdigt landskab i Horsens Kommuneplan. E45 er tilpasset terrænet og virker ikke dominerende.

Figur 7-32 Visualiseringspunkt 7 Tørvevej nord for Horsens – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Udbygningen medfører, at bevoksningen langs E45 fjernes. Visualiseringen på Figur 7-33 viser et eksempel på, at både kørebane og vejens udstyr efter udbygningen i langt højere grad end i dag vil være synlig set fra det omgivende landskab. Der er tale om en tydelig forringelse af den landskabelige oplevelse til fordel for et langt mere teknisk præg, og påvirkningen vurderes at være **væsentlig**.

Figur 7-33 Visualiseringspunkt 7 Tørvevej nord for Horsens –fremtidige forhold.

Visualisering 8 – Ellingvej, Elling

Eksisterende forhold

Elling ligger højt i landskabet på vestsiden af E45. Fra byens østlige udkant er der udsigt over landskabet ned mod E45, se Figur 7-34. Selv om byen ligger højere end motorvejen, er selve kørebanen ikke synlig, men man kan momentvis se bilerne på motorvejen. Fra det udvalgte fotostandpunkt afskærmes E45 af et levende hegn, som står parallelt med motorvejen. På en strækning omkring Ellingvejs underføring er der en åbning i bevoksningen, som giver indkig til bilerne på E45. Landskabet i dette område er udpeget værdifuldt landskab og fremstår upåvirket af tekniske anlæg. Derfor vurderes landskabet sårbart over for landskabelige ændringer.

Figur 7-34 Visualiseringspunkt 8 Ellingvej, Elling – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

E45 vil blive mere synlig set fra udkanten af Elling. Fjernelse af den bevoksning, som i dag både flankerer og camouflerer motorvejen vil betyde, at motorvejen bliver mere blottet, end den er i dag. Den øgede synlighed set fra Elling er illustreret på Figur 7-35. Den landskabelige påvirkning omkring krydsningen med Ellingvej vurderes at være **mindre**, fordi landskabsindgrebet er lille. På strækningen af E45 umiddelbart syd for krydsningen af Ellingvej vurderes påvirkningerne at være mere omfattende, men her vil det omgivende kuperede terræn og bevoksninger i høj grad skjule indkigget til motorvejen, hvorved påvirkningen er meget lokal umiddelbart omkring selve motorvejen.

Figur 7-35 Visualiseringspunkt 8 Ellingvej, Elling – fremtidige forhold.

Visualisering 9 – Syd for Ovsted Kirke

Eksisterende forhold

Fotostandpunkt nr. 9 er placeret syd for Ovsted Kirke på den østlige side af E45 (se Figur 7-36). Herfra ses Ovsted Kirke og motorvejen i det varierede og bakkede landskab nær Ejer Bavnehøj. Motorvejens højeste punkt på strækningen imellem Vejle og Skanderborg findes her syd for frakørsel 54, Ejer Bavnehøj. Motorvejen er tilpasset det omgivende landskab, hvilket betyder, at motorvejen underordner sig landskabet og på varierende vis skjules af terræn og bevoksning. I forgrunden er det kun toppen af lastbilerne, der er synlige, mens E45 midt i billedet lige akkurat er synlig mellem trætoppene.

Figur 7-36 Visualiseringspunkt 9 Landskabet mellem Ovsted Kirke og E45 – eksisterende forhold.

Fremtidige forhold

Udbygningen betyder, at kørebanen bliver mere synlig på en del af strækningen, primært som følge af fældninger langs vejen. Fra dette punkt i landskabet vil motorvejen ikke blive mere synlig, men derimod vil støjvolden syd for frakørsel 54 kunne ses fra dette punkt på ca. 1,7 km afstand (se Figur 7-40). Set fra dette område vurderes de landskabelige påvirkninger at være af **mindre** betydning, men fra andre områder, kan påvirkningen være større. Støjvolden ved Tebstrup beskrives i et efterfølgende afsnit.

Figur 7-37 Visualiseringspunkt 9 Landskabet mellem Ovsted Kirke og E45 – fremtidige forhold.

Visualisering 10 – Ovsted Kirke

Eksisterende forhold

Ovsted Kirke ligger højt hævet over E45 i en afstand af ca. 400 m. Alle ændringer i et ganske stort område vil dermed være synlige set fra kirken og kan derfor få stor betydning for landskabsoplevelsen omkring kirken. Skovbevoksningen langs Ris Bæk sydvest for kirken, bevoksninger omkring ejendomme og langs E45, danner sammen med det bølgede terræn en karakteristisk landskabsoplevelse af høj kvalitet. Samlet set vurderes landskabet på denne strækning at have en høj sårbarhed overfor fysiske indgreb.

Figur 7-38 Visualiseringspunkt 10 Ovsted Kirke – eksisterende forhold.

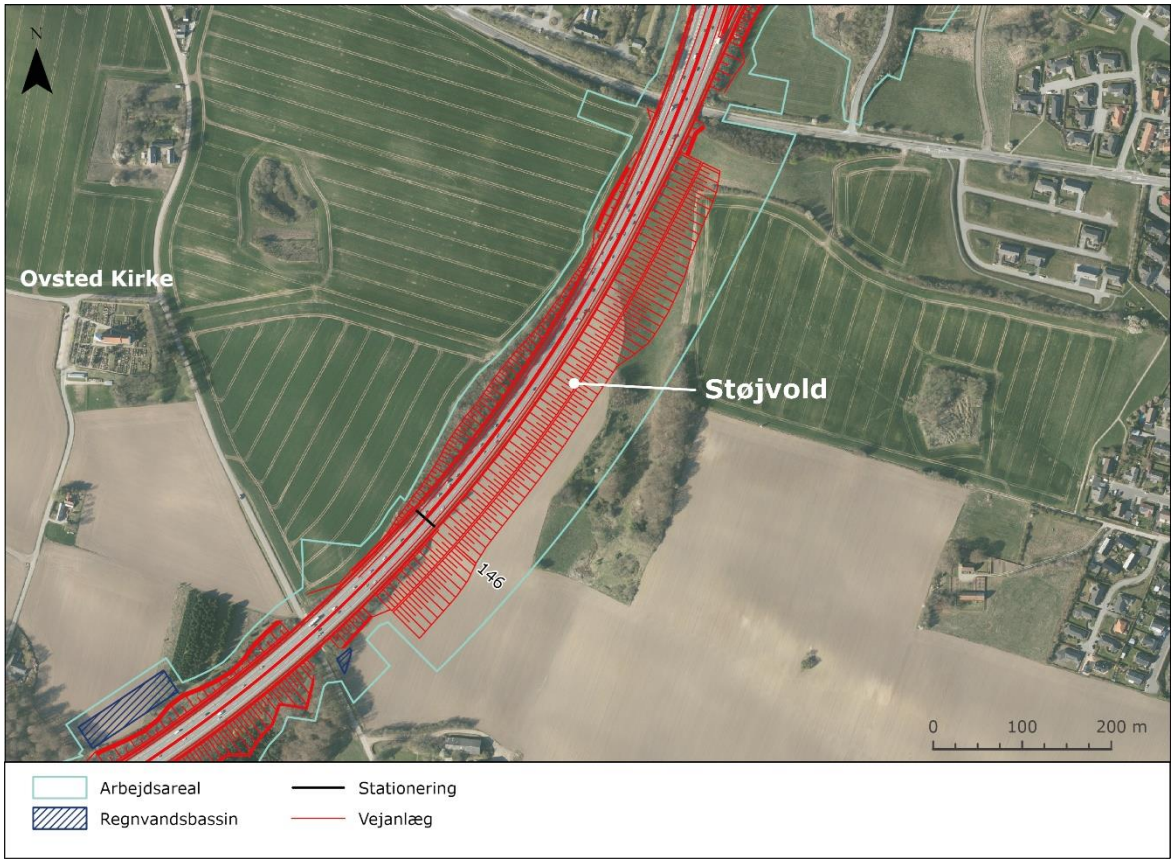
Fremtidige forhold

Motorvejen ligger på denne strækning på en dæmning, der med udbygningen skal gøres bredere. Det omfattende terrænarbejde betyder, at en stor del af bevoksningen langs E45 fjernes, hvilket medfører, at E45 ikke længere ligger skjult i samme grad som i dag, men træder tydeligere frem. Dette vil udgøre en stor forandring af landskabsoplevelsen set fra Ovsted Kirke. Visualiseringen på Figur 7-39 viser en fuldt løvdækket bevoksning og dermed det bedst mulige scenarie ift. landskabsoplevelsen, idet motorvejen forventes at være endnu mere synlig om vinteren. Indgrebet vurderes at medføre markante landskabelige ændringer i et sårbart område, og påvirkningen vurderes at være **væsentlig**.

Figur 7-39 Visualiseringspunkt 10 Ovsted Kirke – fremtidige forhold.

Støjafskærmning ved frakørsel 54
Ved frakørsel 54 Ejer Bavnehøj er der planlagt en kombination af støjskærm og støjvold. Volden placeres på strækningens højeste punkt og bliver derfor synlig fra store afstande. Støjvolden vil udgøre en meget stor ændring af den landskabelige tilpasning mellem motorvej og landskab, som kulminerer i dette område. Her passeres både Ovsted Kirke, og der er udsyn til landskabet mellem Skanderborg og Horsens, hvor landskabet har sammenhæng med Ejer Bavnehøj.

Støjvolden vil afskære det helt unikke kig, der i dag er fra E45 ud over landskabet ned mod Horsens. Tebstrup, der er beliggende øst for E45, vurderes også at blive påvirket visuelt af især støjvolden. Denne vil skjule selve motorvejen, men i sig selv udgøre et markant element, som vil ændre det nuværende landskab i **væsentlig** grad.



Figur 7-40 Støjvold på østsiden af E45 ud for Ovsted Kirke og Tebstrup mod øst.

7.8 Afværgeforanstaltninger

7.8.1 Anlægsfasen
For at begrænse påvirkning af landskabselementer såsom levende hegn, skov, naturområder og diger mv. tages hensyn ved placering af arbejdsområder og arbejdspladser, fx ved at indsnævre lokalt så vidt det er muligt.

7.8.2 Driftsfasen
Landskabet omkring motorvejen reetableres i videst muligt omfang i overensstemmelse med det konkrete landskabs topografi. Den landskabelige indpasning bør indgå som fokusemne i detailprojekteringen.

Som afværgeforanstaltning anbefales det at udføre genplantning langs med motorvejen, der er nøje afstemt med hensyn til placering, udstrækning, plantevalg, beplantningsmønster osv. Beplantningen kan med tiden genskabe den varierende afskærmning af E45, som den udgør i dag. Da de fleste tilstødende arealer, hvorpå der kan gentilplantes, ligger på privat areal, er det i høj grad op til den enkelte private lodsejer at gentilplante.

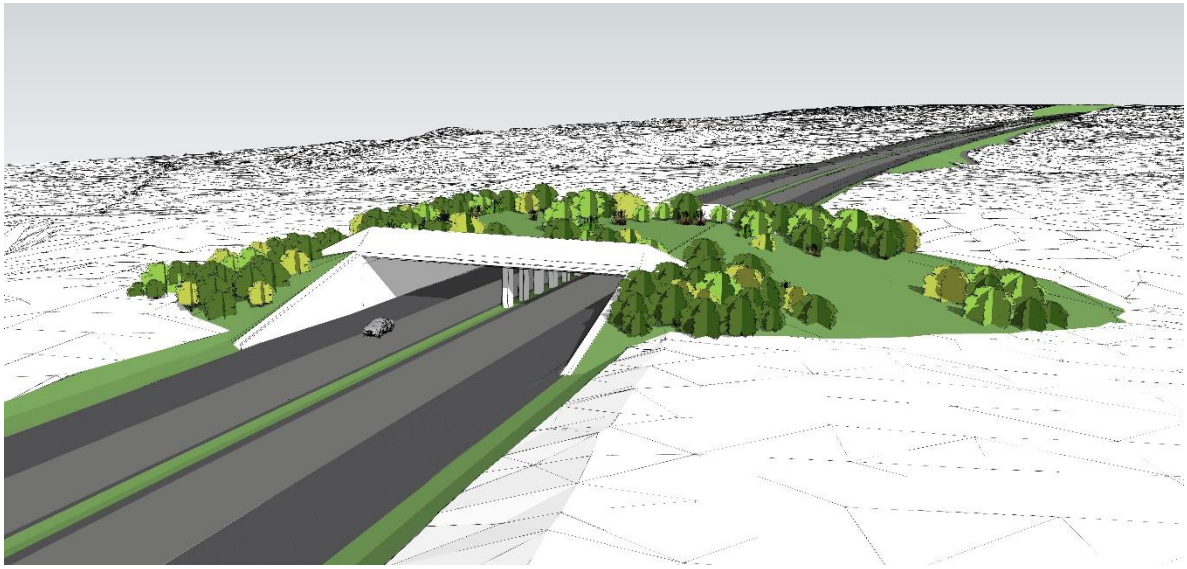
Transparente støjskærme vurderes at være en mere skånsom løsning i forhold til landskabsoplevelsen.

En bearbejdning af støjvolden ved Hatting til et rekreativt bakkelandskab vurderes at kunne genskabe kontakten mellem Hatting og det omgivende landskab. Der vil kunne etableres et landskab med mindre teknisk præg sammenlignet med en mere stringent formet støjvold. Det foreslås derfor som afværgeforanstaltning til det efterfølgende detailprojekt (se visualisering af den foreslåede støjvold og -skærm uden landskabelig bearbejdning på Figur 7-28).

Det anbefales, at indgrebet i terrænet omkring Bygholm Å begrænset så meget som muligt, og at man i retableringen søger at undgå tekniske afgravnings- og påfyldningsskråninger, men tilstræber at genskabe skråningsprofiler lig de eksisterende for at reducere den landskabelige påvirkning.

7.9 Tilvalg

Som et tilvalg behandles en faunaoverføring type A1 faunabro ved ca. st. 149. Faunapassagen vil ligge over det omkringliggende terræn, og ramperne op til passagen udføres med en lav stigningsgrad (1:5 eller mindre). En faunabro af denne type vil udgøre et markant bygningselement, se Figur 7-41.



Figur 7-41 Forslag til ny faunaoverføring st. 149. Faunapassagen er vist som en rammebro, der er tilplantet fortrinsvis med buske.

E45 passerer omkring st. 149 det meget kuperede, højtliggende landskab omkring Ejer Bavnehøj. Det dramatiske og bakkede terræn betyder, at de kig man som beskuer oplever, når man bevæger sig rundt i landskabet, hele tiden varierer. Faunapassagen i st. 149 vil være placeret mellem flere bakker på en strækning hvor E45 forløber i afgravning. Terrænet medfører, at der bliver stor

variation i, hvorvidt faunapassagen er synlig eller skjult, da dette er afhængigt af beskuerens standpunkt.

Den største visuelle påvirkning fra det omgivende landskab vil være fra de to nærmeste ejendomme, primært Horsensvej 44, som bliver nærmeste nabo, og Horsensvej 38. Visualiseringen er set fra en position umiddelbart syd for Horsensvej 44. Fra øvrige nære positioner vil faunapassagen ikke være særlig synlig.

Mod syd passerer Sortholmvej sammen med et mindre vandløb under E45. På grund af den lave position og tætte bevoksning er E45 og en evt. faunapassage ikke særlig synlig fra dette sted. Fældninger i forbindelse med udbygningen kan evt. øge synligheden i en årrække, indtil bevoksning på broen og ledelinjer er vokset til.

Mod vest vokser fredskov på det kuperede terræn, som ligger noget højere end E45. Bevoksningen er tæt og begrænser den visuelle kontakt til E45 og dermed også til en evt. faunapassage.

Fra Horsensvej, nord for faunapassagen, vil faunabroen på nært hold være skjult af terrænet. Først i en afstand på ca. 1 km vil den være synlig, hvor den pga. afstanden vil have en begrænset påvirkning på landskabsoplevelsen.

Fra selve kørebanen på E45 vil faunapassagen være meget synlig, hvilket gælder, både når man kommer i nord og sydgående retning, hvor faunapassagen kan ses på ca. 1 km afstand. I sydgående retning vil faunapassagen opleves på vejen op ad bakke mod rutens højdepunkt ved afkørsel 54. Faunapassagen vil tilføre et teknisk præg på en strækning, som i dag er kendetegnet ved at være en naturoplevelse af høj kvalitet og uden tekniske anlæg. Denne oplevelse forringes med en evt. faunapassage.

I nordgående retning vil faunapassagen være synlig på hele den lange strækning ned ad bakke nord for afkørsel 54. Faunapassagen kommer til at ligge centralt i udsigten og forstyrre og helt eller delvist afskære udsynet til det fjerne landskab, det er netop det udsyn, der tilfører dybde til oplevelsen. Faunapassagen vil udgøre en barriere for dette udsyn. Der er tale om en væsentlig påvirkning af en landskabsoplevelse af ellers høj kvalitet.

Samlet set vurderes faunapassagen at udgøre en væsentlig påvirkning set fra E45 som bilist, mens vurderes at udgøre en moderat påvirkning lokalt set fra nærmeste naboer og mindre til ubetydelig påvirkning set fra det omgivende landskab generelt.

8. BEFOLKNINGEN OG MENNESKERS SUNDHED

I dette kapitel behandles de potentielle påvirkninger på befolkningen og menneskers sundhed ved udbygningen af motorvejen E45 mellem Vejle og Skanderborg syd.

8.1 Sammenfatning

Afgrænsning og metode
Behandling af emnet befolkning og sundhed er baseret på oplysninger fra kommuneplaner om udpegede boligområder, rekreative områder og stiforbindelser samt sundhedsprofiler for kommunerne.

Eksisterende forhold
Da E45 mellem Vejle og Skanderborg er en allerede eksisterende motorvej, er der kun begrænsede boligområder langs strækningen helt tæt på motorvejen. Ligeledes findes ganske få rekreative områder. Dog er der i Horsens Kommune er der et større antal rekreative stiforbindelser, som krydser under motorvejen.

Konsekvenser i anlægsfasen
Som følge af de relativt få boligområder langs E45 vil få være udsat for generende støjpåvirkning fra anlægsarbejdet, og dette vurderes ikke at give anledning til sundhedsmæssige konsekvenser. Påvirkningen som følge af støj i anlægsfasen vurderes at være **mindre**. Ligeledes vurderes påvirkningerne af befolkningen og menneskers sundhed som følge af emissioner og støv i anlægsfasen vil være **ubetydelig**.

Påvirkningen i anlægsfasen fra tung trafik og omdirigeret trafik er midlertidig, og selvom trafikken i perioder kan virke generende for befolkningen, vurderes det på baggrund af påvirkningens intensitet og ret begrænsede varighed at være af **mindre** betydning.

Arealinddragelsen kan virke generende i den periode, arbejdet står på. Det vurderes, at disse påvirkninger i anlægsfasen er af **mindre** betydning. Dette skyldes, at anlægsarbejdet er midlertidigt, og at området allerede i dag er præget både visuelt og støjmæssigt af motorvejens tilstedeværelse.

Alle eksisterende bygværker for det lokale vej- og stinet bevares og ombygges i nødvendigt omfang. Det kan forventes, at vejene til 2 nabounderføringer ikke lukkes for trafik samtidig af hensyn til etablering af omkørsel, og at stiunderføringer kan blive spærret i kortere tid. Påvirkninger af vandrestier og cykelruter forventes at være **mindre**.

Tabel 8-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Støj	Lokal	Lille	Kort	Mindre
Emissioner	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig
Anlægstrafik	Lokal	Lille	Kort	Mindre
Arealinddragelse	Lokal	Lille	Kort	Mindre
Adgang til rekreative områder /stiforbindelser	Lokal - Regional	Lille	Kort	Mindre til ubetydelig
Støj	Lokal	Lille	Kort	Positiv

Konsekvenser i driftsfasen
Udbygningen kan betyde, at støjbilledet ændrer sig, og at landskabsoplevelsen både set fra vejen og set fra det omkringliggende landskab ind mod motorvejen ændres. Landskabspåvirkningerne er beskrevet i kapitel 8. Desuden kan den udvidede motorvej give anledning til en ændret påvirkning af sundhedsskadelige emissioner. Det vurderes, at projektet kan medføre en **positiv** påvirkning for menneskers sundhed i forhold til støj, da der placeres støjskærme/-volde flere steder. Der vil være en **ubetydelig** påvirkning på menneskers sundhed som følge af emissioner i området nær motorvejen.

Rekreative interesser, herunder stiforbindelser
De rekreative interesser langs motorvejen kan blive påvirket af støj og arealinddragelse. Det vurderes, at udbygningen af motorvejen kun i **ubetydelig** grad vil ændre støjpåvirkningen af de rekreative områder. De permanente arealinddragelser er små i de fleste af de rekreative områder, og påvirkningen vurderes derfor at være **ubetydelig**, men vurderes **moderat** for et område, som inddrages til et tilslutningsanlæg.

Tabel 8-2 Påvirkninger i driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirknings-grad
Støj	Lokal	Lille	Permanent	Mindre - positiv
Emissioner	Lokal	Lille	Permanent	Ubetydelig
Støj rekreative områder	Lokal	Lille	Permanent	Ubetydelig
Arealinddragelse rekreative områder	Lokal	Lille	Permanent	Ubetydelig - moderat

8.2 Afgrænsning og metode
Befolkning
Beskrivelsen af befolkning bygger på kommuneplanerne vedrørende udlagte boligområder samt topografiske kort og luftfoto, der giver et overblik over bosætningsstrukturen i området omkring motorvejen. Derudover anvendes kommunernes hjemmesider med hensyn til oplysninger om befolkningstal mv.

Sundhed
Kortlægning af sundhedstilstande og sundhedsadfærd i de berørte kommuner foretages med udgangspunkt i "Den nationale sundhedsprofil", der er en landsdækkende database, der rummer oplysninger om danskernes sundhed i kommuner, regioner og i hele landet. Sundhedsprofilen bygger på data fra en spørgeskemaundersøgelse, der beskriver sundhedsprofilen for et bredt udsnit af den voksne befolkning (≥16 år) inden for en bred vifte af emner/28/. Undersøgelser har påvist, at der kan være sundhedsmæssige effekter af både støj og luftforurening, og der vil i det følgende hovedsageligt være fokus på påvirkninger der potentielt kan medføre en effekt af menneskers sundhed. Der kan således godt opstå påvirkninger, der kan virke generende for befolkningen, uden at det vurderes at have en sundhedsmæssig betydning.

Rekreative interesser
Kortlægning af rekreative interesser baseres på data fra miljøportalen og kommuneplanerne /33//34//37//40/ samt topografiske kort og ortofoto. Det primære fokus er på udlagte rekreative områder, regionale cykelruter, sportsanlæg og sejlads.

8.3 Lov- og plangrundlag
Rekreative interesser er udpeget igennem kommuneplanerne for de fire kommuner. Kommuneplanerne skal jf. planloven indeholde retningslinjer for beliggenhed af de rekreative områder,

samt sikre at arealer, der er belastet af fx lugt eller støv, ikke anvendes til rekreative formål. Kommuneplanerne for de fire kommuner (Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg), som motorvejen gennemløber, angiver retningslinjerne for de rekreative interesser så som grønne områder og stier.

8.4 Eksisterende forhold

8.4.1 Generel beskrivelse

Befolkning

E45 - motorvejen krydser fire kommuner på strækningen, nemlig Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg. Den kommende udbygning starter nord for selve Vejle by og løber vest for Hedensted og Horsens til syd for Skanderborg by. Området er præget af opdyrket land og erhvervsområder, men der ligger også flere spredte gårde og mindre bysamfund.

De fire kommuner på strækningen oplever alle en befolkningsvækst. Vejle Kommune er den kommune med flest indbyggere. I 2017 boede der ca. 114.000 indbyggere i kommunen /29/. Hedensted Kommune har i alt ca. 46.500 indbyggere (2017) /30/, og Horsens har næsten 90.000 indbyggere (2017) /31/. Skanderborg Kommune har ca. 60.000 indbyggere (2018) /32/.

Motorvej E45 forløber nær de mindre bysamfund Soleskov og Gammelsole, henholdsvis syd for st. ca. 117,5 og nord for st. ca. 119. Forbi Hedensted og Løsning er det hovedsageligt erhvervsområde, der ligger op til motorvejen, men vest for motorvejen omkring st. ca. 123 – 124 ligger et boligområde ca. 200 m fra E45.

Landsbyen Eriknauer ligger øst for E45 omkring stationering 128,4 ved tilslutningen til Vestvejen. Ud for st. ca. 130-132 er byen Hatting øst for motorvejen. I Hatting ligger den nærmeste bygning knap 300 m fra E45.

På den østlige side af motorvejen findes boligområder ved st. ca. 131,5 og ved st. ca. 135, hvor TSA 56a Horsens V, Silkeborgvej skal ombygges. Vest for motorvejen omkring st. ca. 135 ligger byen Østerlund.

Der er overvejende landbrugsarealer frem til Skanderborg. Omkring tilslutningsanlægget ved byen Tebstrup (st. ca. 146,5) findes et udlagt boligområde på østsiden af E45.

Sundhed

Flere end 180.000 danskere har i 2017 svaret på en række spørgsmål om deres sundhed, sygdom og trivsel. Svarene giver et øjebliksbillede af danskernes sundhed, og resultaterne er samlet i Den Nationale Sundhedsprofil /28/.

Én af de parametre, der måles, er befolkningens selvvurderede helbred. Dette kan ses som en persons egen samlede vurdering af en række helbredsforhold, der ikke alene kan beskrives ved en opremsning af personens symptomer og sygdomme. I forhold til landsgennemsnittet er andelen med et fremragende, vældig godt eller godt selvvurderet helbred større i Region Midtjylland (Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuner) og mindre i Region Syddanmark (Vejle Kommune) /28/.

Rekreative interesser, herunder stiforbindelser
De rekreative interesser i nærheden af E45 er generelt begrænsede på hele strækningen, idet motorvejen primært gennemskærer opdyrkede landbrugsjorder og erhvervsområder (se Figur 8-2). Der er ingen større sammenhængende skovområder eller andre større rekreative områder på tværs eller op til motorvejen. Følgende mindre rekreative områder findes langs strækningen:

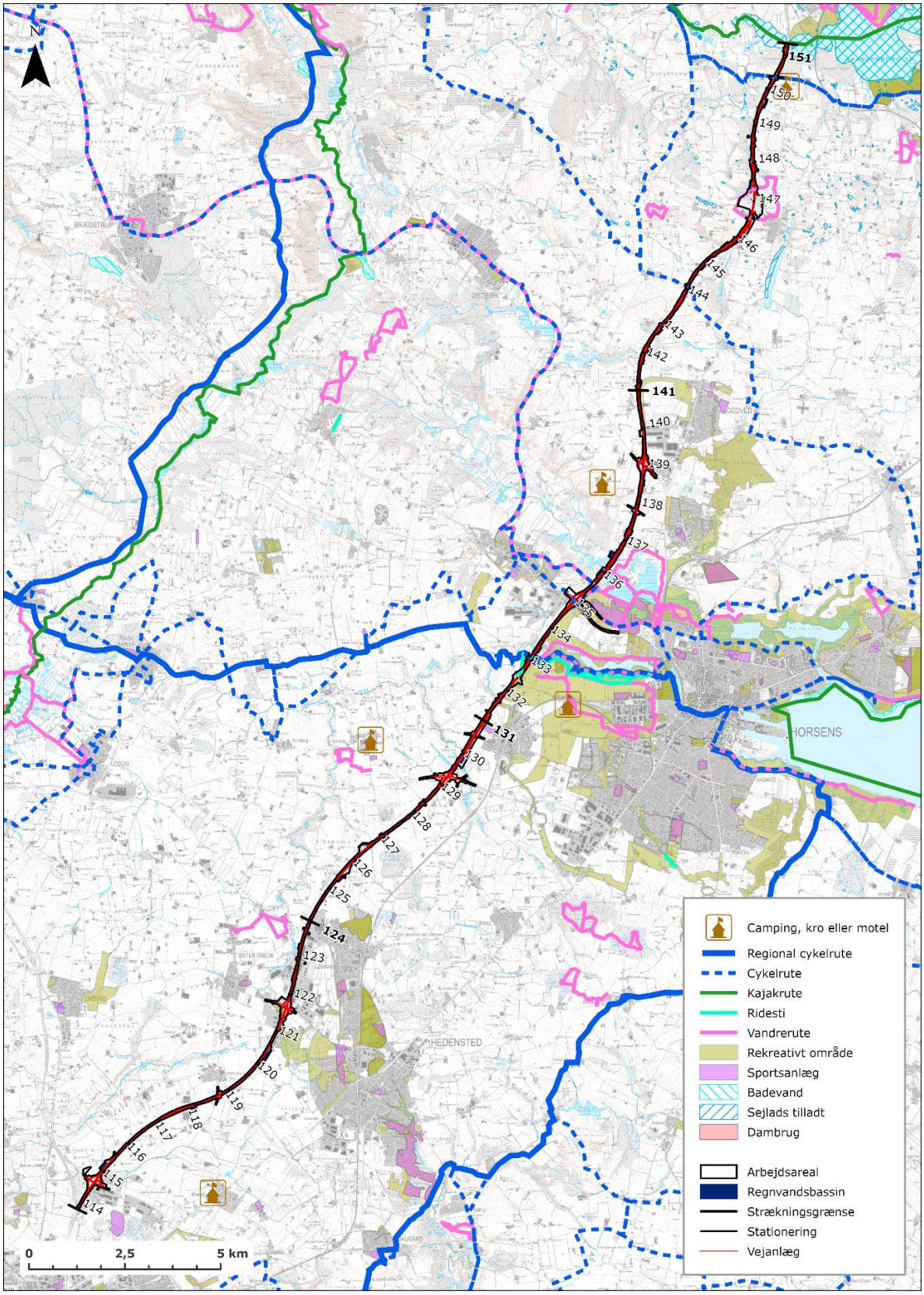
- Helt op til den østlige side af motorvejen ved st. ca. 121,5 ligger et mindre område udlagt til rekreativt område i Hedensted Kommuneplan /34/.
- Ved st. ca. 133 løber Bygholm Å fra Klaks Mølle mod øst på tværs af E45 inden udløb i Bygholm Sø en lille kilometer fra motorvejen. Søen og det omkringliggende Åbjergskov er et rekreativt område, som benyttes af vandrere, løbere, cyklister, ryttere, fiskere og sejladsinteresserede /36/.
- Imellem st. ca. 131 - 135 er der på den østlig side af motorvejen udlagte rammeområder i Horsens Kommune, primært i form af rekreative områder. På strækningen imellem st. ca. 140 til 141 forløber E45 langs et smalt udlagt rekreativt areal øst for motorvejen /37/.
- Motorvejen forløber tæt på en række søer, hvor sejlads er tilladt. De findes omkring st. ca. 147, 148 og 148,7 /40/, men berøres ikke ved udbygningen.
- I tilknytning til Ejer Bavnehøjsskolen findes der et sportsanlæg på den vestlige side af E45 ved st. ca. 146,5.

Stiforbindelser
Navnlig ved Horsens findes en række rekreative stiforbindelse omkring E45, og Horsens Kommune ønsker generelt at udbygge eksisterende stier og etablere nye rekreative stisystemer (vandring, motion, cykling og ridning) for at få bedre adgang til naturområder for lokale borgere såvel som turister /37/.

Følgende stier/cykelruter, hvoraf flere er mere eller mindre sammenfaldende, krydser E45 på strækningen:

- Der løber en vandresti/cykelrute og en ridesti på tværs af motorvejen (Nørrehåbstien) ved st. ca. 133, umiddelbart syd fra hvor motorvejen krydser Bygholm Å /36//38/. Øst for E45 ud for Lund omkring st. ca. 134 har Horsens Kommune udlagt en planlagt rekreativ rute /37/.
- Ved st. ca. 133,5 krydser den regionale cykelrute R32 motorvejen. På samme sted krydser Tørringbanens etape 1 også. Denne krydser også motorvejen i st. ca. 135. Tørringbanen er en cykelrute i 9 etaper, der følger sporet efter Tørringbanen /38/. I 1968 blev banestrækningen mellem Silkeborg og Horsens nedlagt og er siden lagt om til en natursti, cykelrute (rute R31) og ridesti. Ruten kaldes ”Naturstien Horsens-Silkeborg”. Ved Østerkær øst for Lund, går stien på tværs af E45 ved st. ca. 135,5 og herefter parallelt med E45 på den østlige side af motorvejen /38/.
- Ud for st. ca. 135 forløber stien sydøst om golfbanen på østsiden af E45. Horsens Golfklub ligger ca. 300 meter øst for st. 135. Golfbanen er omgivet af en cirkulær vandrerute.
- På vestsiden af E45 forløber ”Naturstien Horsens-Silkeborg” via ”Provststien” på kanten af Hansted Ådal og Provstlund Skov og herfra videre mod Silkeborg /38/. På begge sider af motorvejen forløber Bygholm Enge stierne, der krydser E45 ved st. ca. 135,5 (samme sted som Naturstien Horsens-Silkeborg) og st. ca. 136 /39/.
- Ved st. ca. 144 krydses motorvejen af den regionale cykelrute 51: Gl. Rye-Horsens under motorvejen /38/.
- Ved st. 150,5 krydser den regionale cykelrute R7: Silkeborg-Hov /38/. På den vestlige side af E45 ved omkring st. 150 ligger en mindre vandresti, der løber langs motorvejen.

Figur 8-1 Nørrehåbstien syd for Bygholm Å, der føres under E45.



Figur 8-2 Rekreative interesser langs E45.

8.5 Potentielle påvirkninger

Befolkning og menneskers sundhed kan blive påvirket både i anlægs- og driftsfasen, som følge af bl.a. støj, støv, emissioner, arealinddragelser og barriereeffekter.

Tabel 8-3 Potentielle påvirkninger på befolkning og menneskers sundhed.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Støj, støv og vibrationer	Påvirkning af sundhed og derudover en generel gene for beboere og folk der færdes i områder omkring vejen
	Midlertidige arealinddragelser	Påvirkning af beboelsesejendomme
	Anlægstrafik, herunder tung trafik	Generel gene for trafikken i området, der kan berøre beboere og pendlere. Desuden kan det medføre utryghed og øget risiko for ulykker
	Midlertidige stilukninger	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel på tværs af vejen, påvirkning af friluftsliv som følge af lukkede rekreative stier
	Omvejskørsel	Generel påvirkning af mobilitet i området
Driftsfasen	Støj	Øget støj kan give sundhedseffekter og påvirkning af trivsel
	Permanente arealinddragelser	Potentiel inddragelse af naboarealer, rekreative områder mv.
	Emissioner	Sundhedseffekter og påvirkning af trivsel

8.6 Konsekvenser i anlægsfasen

Motorvejsstrækningen forløber tæt på bolig- og erhvervsområder og en række mindre byer i det åbne land. Anlægsarbejdet forventes generelt at medføre en række påvirkninger på befolkning som følge af arealinddragelser, barriereeffekter, trafikale gener, støv, vibrationer, støj og emissioner.

8.6.1 Generelle påvirkninger

Alle eksisterende bygværker for det lokale vej- og stinet skal i nødvendigt omfang ombygges, men i anlægsperioden vil alle skærende veje og stier så vidt muligt blive holdt åbne. Eventuel omkørsel søges begrænset mest muligt, men vil først blive fastlagt i forbindelse med detailfasen; dette behandles ikke yderligere.

Støj og vibrationer

Da det i kapitlet omkring Støj og vibrationer vurderes, at der ikke vil være vibrationsgener forbundet med udbygningen af motorvejen, vurderes vibrationer ikke yderligere i det følgende.

Anlægsarbejdet kan opdeles i forhold til de strækningsrelaterede anlægsarbejder og anlæg af bygværker. Der vil forekomme støj fra anlægsarbejdet, og især aktiviteter som nedramning af spuns kan give anledning til støj. De strækningsrelaterede anlægsarbejder vil bevæge sig løbende langs strækningen, og naboer til motorvejen vil derfor være påvirket af støjen i en kortere periode. Ved anlæg af bygværkerne vil der forekomme støj fra det samme sted i en længere periode.

Generelt gælder, at anlægsarbejdet normalt vil foregå inden for normal arbejdstid (7-18) på hverdage, og støjpåvirkningen fra begge typer af anlægsarbejde vil være midlertidig.

Jf. kapitel Støj og vibrationer vil i alt omkring 37 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A) i anlægsfasen, hvor 10 boliger vil opleve støjen som følge af de strækningsrelaterede anlægsarbejder og 27 boliger som følge af anlæg af bygværker. Støj af denne styrke vil virke generende for beboerne i de boliger, der bliver påvirket. Anlægsperioden for de enkelte bygningsværker kan tage op til et år. Støjpåvirkningen vil i løbet af anlægsperioden variere i styrke, både i løbet af dagen, men også igennem de forskellige faser af anlægsarbejdet. På trods af den lange anlægsfase for bygværkerne forventes de støjbelastede boliger som oftest kun at være påvirket af den høje støjbelastning i dele af perioden, og støjpåvirkningen vil være varierende.

Støjpåvirkningen kan være meget generende for beboerne omkring bygværkerne, men da påvirkningen af den høje støjbelastning er midlertidig og vil variere, forventes anlægsarbejdet ikke at give anledning til sundhedsmæssige konsekvenser. Påvirkningen som følge af støj i anlægsfasen vurderes at være **mindre**.

Luft og støv
Som beskrevet i kapitel omkring Luft og klima vil anlægsarbejdet give anledning til emissioner fra entreprenørmaskinerne. Selvom entreprenørmaskinerne kan give anledning til sundhedsskadelige emissioner som eksempelvis NO_x og SO_2, vil anlægsarbejdet vil primært ske i det åbne land, hvor der naturligt sker en effektiv spredning. Der vil således ikke opstå betydelige stigninger af koncentrationer af sundhedsskadelige emissioner, der kan forventes at have påvirkning for befolkningens sundhed.

Der kan desuden opstå støv fra arbejdet særligt ved aktiviteter som fjernelse af eksisterende vejanlæg, bygværker samt ved jordhåndtering. Støvgenerne kan virke generende for de nærmeste naboer, men påvirkningen vil være midlertidig.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at påvirkningerne af befolkningen og menneskers sundhed som følge af emissioner og støv i anlægsfasen vil være **ubetydelig**.

Anlægstrafik
Anlægsarbejdet vil medføre kørsel med lastvogne på de offentlige veje uden for anlægsområdet, i forbindelse med bortkørsel og tilkørsel af jord, grus og andre materialer. Jf. kapitel om Luft og klima vil antallet af lastbiler, der er i daglig brug være i størrelsesordenen af 5-10 lastvogne. De konkrete køreruter og adgang til anlægsarbejdets byggepladser fastlægges ved detailprojekteringen af anlægsarbejdet og tilrettelægges endeligt af entreprenøren. Lastbilerne kan medføre gener som støj, støv og den øgede tunge trafik medvirke til en generel utryghed i området.

Der vil derudover også være enkelte nætter, hvor der vil være øget færdsel af bilister på de lokale veje. Dette skyldes at det i forbindelse med kortere afspærring af motorvejen, vil være nødvendigt at omdirigere trafikken.

Påvirkningen i anlægsfasen fra trafik er midlertidig, og selvom lastvognene og den omdirigerede trafik i perioder kan virke generende for befolkningen, vurderes det på baggrund af påvirkningens intensitet og den begrænsede periode, at påvirkningen er af **mindre** betydning.

Arealinddragelse
Der etableres arbejdsarealer parallelt med vejen i begge sider med en bredde på ca. 10 meter i anlægsfasen. Det er hovedsageligt landbrugsarealer, der indgår, men der er også få beboelsesejendomme langs strækningen, der kan opleve, at de midlertidige arbejdsarealer optager en del af deres areal. Denne arealinddragelse kan virke generende i den periode, det varer, men det må

forventes, at disse strækningsrelaterede arbejdsarealer kun vil blive benyttet i en kortere periode. Det vurderes derfor, at denne påvirkning er af **mindre** betydning.

Rekreative interesser, herunder stiforbindelser
Påvirkningerne af de rekreative interesser i anlægsfasen kan være direkte i form af arealinddragelser til arbejdsarealer, arbejdspladser, depoter mv. samt indirekte som eksempelvis støj og visuelle påvirkninger. De visuelle påvirkninger samt støjpåvirkningen af de rekreative områder fra anlægsarbejdet kan i den periode, arbejdet varer, ændre oplevelsen af de enkelte rekreative områder, fx rekreativt område beliggende helt op til den østlige side af motorvejen ved st. 121,5, rekreative områder øst for motorvejen mellem st.ca. 131 – 135 og mellem st. ca. 140 og 141 øst for motorvejen.

Det vurderes, at disse påvirkninger i anlægsfasen er af **mindre** betydning. Dette skyldes, at anlægsarbejdet er midlertidigt, og samtidigt at området allerede i dag er præget både visuelt og støjmæssigt af motorvejens tilstedeværelse.

Alle eksisterende bygværker for det lokale vej- og stinet bevares og ombygges i nødvendigt omfang. Det kan forventes, at vejene til 2 nabounderføringer ikke lukkes for trafik samtidig af hensyn til etablering af omkørsel, og at stiunderføringer kan blive spærret i kortere tid. Hvilke veje, stier mv., der holdes åbne eller lukkede, fastlægges først endeligt i projektets senere faser.

Påvirkninger af vandrestier og cykelruter forventes derfor at være **mindre**.

8.7 Konsekvenser i driftsfasen

8.7.1 Generelle påvirkninger

Støj
Støj kan resultere i en nonspecifik stresspåvirkning, som ved længerevarende eksponering kan medføre en række uønskede helbredseffekter både direkte og indirekte. Trafikstøj opleves som en konstant summen, og anses for at være den største kilde til støj fra omgivelserne, og en stor kilde til irritation.

Som en del af udbygningen af motorvejen vil der blive opført støjafskærmning flere steder på strækningen. Dette betyder, jf. kapitel 10 Støj og vibrationer, at der i forhold til 0-alternativet vil være en væsentlig reduktion af støjbelastede boliger. I 0-alternativet er 2.115 støjbelastede boliger, men som følge af udbygningen med tilhørende støjafskærmning vil der være 1.268 støjbelastede boliger. Samtidig reduceres antallet af stærkt støjbelastede boliger (boliger udsat for trafikstøj > 68 dB) fra 81 boliger i 0-alternativet til 73 boliger i driftsfasen.

Det skal dog bemærkes, at der i dag er 1.120 boliger der er støjbelastede, så antallet af støjbelastede boliger i driftsfasen være højre end situationen i dag. Der vil dermed være boliger, som efter udbygningen af motorvejen vil få en øget støjpåvirkning i forhold til situationen i dag. Dette kan virke meget generende for beboerne, og i særlige tilfælde kan det også påvirke helbredet negativt. Der er i dag, ifølge kapitlet om Støj og vibrationer, 83 stærkt støjbelastede boliger, og efter udbygningen af motorvejen med tilhørende støjskærme vil dette antal blive reduceret til 73.

I forhold til i dag vil antallet af støjbelastede boliger stige med knap 150 boliger i driftsfasen, men der vil blive opsat støjafskærmning, og antallet af stærkt støjbelastede boliger vil falde i forhold til de eksisterende forhold. I forhold til 0-alternativet vil antallet af støjbelastede boliger i driftsfasen være væsentligt reduceret. Det vurderes derfor, at projektet kan medføre en **positiv** påvirkning for mennesker sundhed for den del af befolkningen, der bor i området op til motorvejen.

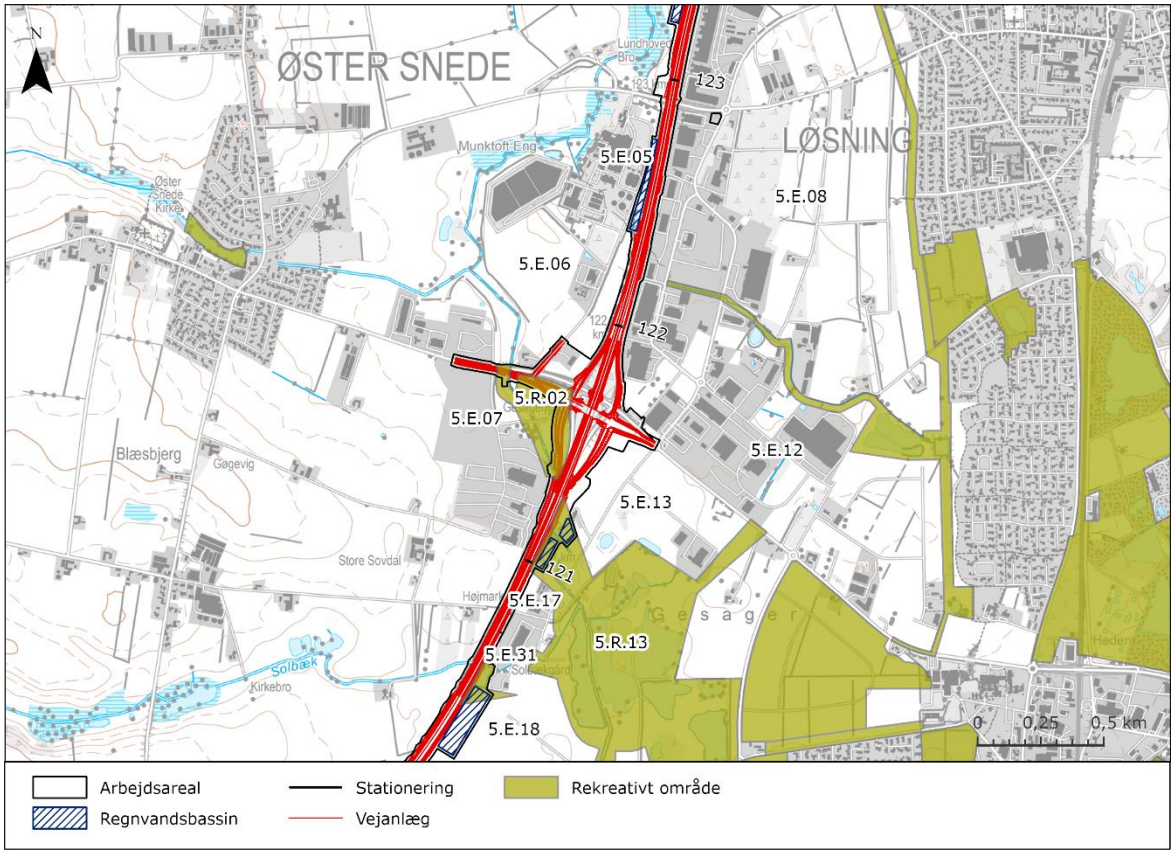
Luftemissioner
Luftforurening er med til at bidrage negativt til befolkningens sundhed i Danmark. Jf. kapitel 11 Luft og klima, forventes det, at trafikforøgelsen på den planlagte udbygning kun vil medføre en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten. Det vurderes derfor, at der i driftsfasen vil være en **ubetydelig** påvirkning af menneskers sundhed som følge af emissioner i området nær motorvejen.

Arealinddragelse
I driftsfasen vil der være påvirkninger i form af permanente arealinddragelser til udbygningen inkl. tilslutningsanlæg, regnvandsbassiner, broer og lignende. Arealinddragelser forventes ikke at medføre sundhedsmæssige konsekvenser, men det vil påvirke de berørte borgere og kan for nogle opleves som en gene. Omfanget af arealindragelser fastlægges i en senere fase, og de enkelte ejendomme kompenseres efter nærmere aftale. Emnet behandles ikke yderligere.

Udbygningen kan desuden betyde, at støjbilledet ændrer sig, og at landskabsoplevelsen både set fra vejen og set fra det omkringliggende landskab ind mod motorvejen ændres. Desuden kan den udvidede motorvej give anledning til en ændret påvirkning af sundhedsskadelige emissioner.

Rekreative interesser, herunder stiforbindelser
De rekreative interesser langs motorvejen kan blive påvirket af arealinddragelse og støj. Støj i de rekreative områder kan afhængigt af det rekreative områdes type ændre måden området opleves på, og forringe værdien af det rekreative område. Det vurderes, at udbygningen af motorvejen kun i **ubetydelig** grad vil ændre støjpåvirkningen af de rekreative områder.

Påvirkninger som følge af permanente arealinddragelser vil berøre et mindre antal rekreative områder permanent, herunder området på den vestlige side af motorvejen ved st.ca. 121,5, hvor der vil blive etableret en tilkørselsrampe. Denne permanente arealinddragelse vil påvirke funktionen af området, og påvirkningen vurderes at være **moderat**.



Figur 8-3 Illustration af udlagt rekreativt område ved st. 121,5, der påvirkes af rampeanlæg.

Udbygningen vil i mindre grad overlappe med de rekreative områder, der ligger øst for motorvejen mellem st. ca. 131 og 135 samt mellem st. ca. 140 og 141. Denne arealinddragelse er så lille, at det ikke vurderes at have betydning for de rekreative områder, og det vurderes derfor, at påvirkningen er **ubetydelig**.

Ingen rekreative stiforbindelser påvirkes i driftsfasen, da alle er opretholdt.

8.8 Afværgeforanstaltninger

8.8.1 Anlægsfasen

Information om udbygningen, herunder tidspunkter med eventuel omvejskørsel, særligt støjende aktiviteter mv. til borgere og brugere af rekreative områder kan være medvirkende til, at reducere den oplevede gene ved anlægsarbejdet.

9. ARKÆOLOGI OG KULTURARV

I dette kapitel beskrives de arkæologiske interesser og kulturarv langs med eksisterende E45. De potentielle påvirkninger på arkæologi og kulturarv som følge af projektet vurderes i anlægs- og driftsfasen.

9.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Der er indledningsvist foretaget en afgrænsning af, hvilke forhold af kulturhistorisk eller arkæologisk værdi, der kan blive påvirket af en udbygning af E45. Beskyttelsesinteresser, som er vurderet at ligge i så lang afstand fra motorvejen, at der ikke er risiko for påvirkning, er derfor ikke behandlet yderligere. Beskrivelse og vurdering af arkæologi og kulturarv omfatter følgende overordnede emner:

- Fund og fortidsminder (inkl. fortidsmindebeskyttelseslinjer),
- kulturarvsarealer,
- diger,
- kulturmiljøer,
- kirkeomgivelser.

Eksisterende forhold

Det kulturhistoriske mønster langs med den eksisterende østjyske motorvej E45 er i høj grad præget af naturgrundlaget, det vil sige bl.a. terræn, skove, marker, bevoksninger og vandløb. Den eksisterende motorvej, byerne langs motorvejen, og tekniske elementer, som fx højspændingsledninger, udgør markante menneskeskabte elementer i landskabet.

Der er relativt få kulturhistoriske interesser nær motorvejen. Eksempelvis er der kun få beskyttede fortidsminder, et enkelt kulturarvsareal, få beskyttede diger og fire kulturmiljøer, der gennemskæres eller grænser op til motorvejen samt kirkeomgivelser omkring Ovsted Kirke, der grænser op til motorvejen. Der findes ingen fredede områder eller fredede bygninger nær motorvejen.

I forbindelse med anlæggelsen af den eksisterende motorvej er der foretaget arkæologiske forundersøgelser og undersøgelser. Generelt er det museernes vurdering, at der på størstedelen af strækningen fra Vejle til Skanderborg er stor risiko for at påtræffe arkæologiske fortidsminder.

Konsekvenser i anlægsfasen

Påvirkning af de arkæologiske interesser foregår primært i anlægsfasen, hvor anlæg af udbygningen, tilslutningsanlæg, dæmninger mv. kan risikere at påvirke ikke-kendte genstande af arkæologisk værdi eller beskyttede fortidsminder. I anlægsfasen kan der desuden ske fjernelse eller reduktion af beskyttede sten- og jorddiger. De ansvarlige arkæologiske museer på strækningen forventes efter nærmere aftale med Vejdirektoratet at gennemføre arkæologiske undersøgelser, inden anlægsarbejdet igangsættes.

Da der er tale om udbygning af en eksisterende vej, hvor anlægsarbejdet i høj grad kan udføres fra det nuværende vejanlæg, reduceres indgrebet i terrænet og arealinddragelserne er begrænsede. Derfor vurderes påvirkningerne på fund og fortidsminder, kulturarvsarealet og digerne samlet set at være af **mindre betydning.**

Tabel 9-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Fund og fortidsminder	Lokal	Lav	Vedvarende	Mindre
Kulturarvsarealer	Lokal	Lav	Vedvarende	Mindre
Diger	Lokal	Medium	Vedvarende /mellemlang	Mindre

Konsekvenser i driftsfasen
Som afslutning på anlægsfasen reetableres terræn i det omfang, det er muligt. I driftsfasen vil der ikke være risiko for yderligere påvirkninger på arkæologi, idet der ikke foretages yderligere anlægsarbejde, og der således ikke er risiko for fysisk påvirkning af fund, fortidsminder og beskyttede diger.

Påvirkningerne i driftsfasen vil i stedet primært være rettet mod de permanente arealinddragelser og indirekte påvirkninger som følge af permanent fjernelse af beplantning og de samlede visuelle påvirkninger af kulturmiljøer og kirkeomgivelser. Flere af kulturmiljøerne er sårbare overfor ændringer i omgivelserne. Udbygningen i sig selv udgør ikke en markant ændring af de landskabelige forhold, fordi der allerede er en visuel og fysisk barriere i landskabet. Den mest betydende visuelle ændring skyldes i de fleste områder, at der fjernes beplantning langs motorvejen. Samlet set vurderes påvirkningen på kulturmiljøerne og kirkeomgivelserne at være **mindre** til **moderat**.

Tabel 9-2 Påvirkninger i driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Kulturmiljøer	Lokal	Høj	Vedvarende	Moderat
Kirkeomgivelser	Lokal	Lav	Vedvarende	Mindre

9.2 Afgrænsning og metode

Der findes jævnfør Slots- og Kulturstyrelsens database, ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger, som vurderes at kunne blive påvirket af projektet. Der er heller ingen fredede områder eller forslag til fredede områder, som kan blive påvirkede af projektet. Disse emner behandles derfor ikke yderligere.

Kirkebyggelinjen, naturbeskyttelseslovens § 19, har til formål at beskytte kirker, der ligger mere eller mindre åbent i landskabet, mod, at der opføres bebyggelse på over 8,5 meter inden for 300 meter fra kirken, som virker skæmmende på kirken. Projektet berører ingen kirkebyggelinjer, og emner behandles derfor ikke yderligere.

Beskrivelse og vurdering af arkæologi og kulturarv omfatter følgende overordnede emner:

- Fund og fortidsminder (inkl. fortidsmindebeskyttelseslinjer),
- kulturarvsarealer,
- diger,
- kulturmiljøer,
- kirkeomgivelser.

I selve strækningsgennemgangen fra A-D beskrives kun de emner, som er relevante for hver strækning.

Motorvejen ligger inden for de arkæologiske ansvarsområder for Vejle Museerne (Vejle og Hedensted kommuner), Museum Horsens (Horsens Kommune) og Museum Skanderborg (Skanderborg Kommune). Vejdirektoratet har sendt en forespørgsel til de ansvarlige arkæologiske museer om en udtalelse baseret på en arkivalsk kontrol jf. museumslovens § 23. Ved den arkivalske kontrol giver museerne en overordnet beskrivelse af hvor der er registreret fortidsminder, beskyttede fortidsminder og kulturhistoriske interesseområder (kulturarvsarealer). Den arkivalske kontrol baseres på det landsdækkende arkiv Fund og Fortidsminder samt museets egne arkiver og faglige viden om området. Kortlægning af arkæologi og kulturarv bygger bl.a. på den arkivalske kontrol udført af de tre ansvarlige museer.

Derudover er de kulturhistoriske interesser beskrevet på baggrund af oplysninger indhentet fra Danmarks Miljøportal "Arealinformation" /45/, Slots- og Kulturstyrelsens database for henholdsvis "Fund og fortidsminder" /52/ og "Fredede og Bevaringsværdige Bygninger" /54/, Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuneplaner /46/, /47/, /48/, /49/.

Der er foretaget en kortlægning og beskrivelse af de kulturhistoriske beskyttelsesinteresser og arkæologiske fund nær motorvejen i miljøkortlægningsrapporten /44/.

På baggrund af kortlægningen af de eksisterende forhold er der foretaget en vurdering af projektets påvirkninger på de arkæologiske og kulturarvsinteresser og værdier.

9.3 Lov- og plangrundlag

Museumsloven

Fund og fortidsminder

Fortidsminder er omfattet beskyttet af museumslovens § 29e, der skal sikre fortidsmindernes kulturhistoriske og landskabelige værdi /50/. Bestemmelsen betyder, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af fortidsminderne såsom beplantning, deponering af marksten mv. Der må heller ikke foretages udstykning, matrikulering eller arealoverførsel, der fastlægger skel igennem fortidsminderne. Fortidsminderne er omfattet af beskyttelsen i henhold til lovens § 29 e, hvis de er synlige i terrænet eller hvis ejeren har modtaget meddelelse om deres tilstedeværelse. Fortidsminder eller fund under terræn kan være registrerede som fortidsminder, der ikke er beskyttede /52/.

Kulturarvsarealer

Kulturarvsarealer er udpeget på baggrund af museumslovens § 23, stk. 4, der forpligter Kulturministeren til at underrette planmyndighederne om forekomsten af væsentlige bevaringsværdier, som har betydning for planlægningen således, at et anlægsarbejde om muligt kan planlægges uden om arealerne, så fortidsminderne bevares på stedet. Kulturarvsarealer er ikke fredede, men kan indeholde beskyttede fortidsminder. Kulturarvsarealerne er tænkt som et incitament til at bevare fortidsminderne på stedet, men er der ikke muligt at undgå projekter inden for arealerne, udføres normalt arkæologiske undersøgelser inden anlægsarbejdet igangsættes.

Sten og jorddiger

Sten- og jorddiger er beskyttede i medfør af museumslovens § 29a. Diger kan have mange forskellige værdier, først og fremmest den kulturhistoriske og landskabelige, da digerne synliggør den kulturhistoriske udvikling og anvendelse og kan udgøre karakteristiske landskabselementer. Derudover kan digerne have en biologisk funktion som levested eller ledelinje i landskabet. En del

af de diger, der er omfattet af den generelle beskyttelse, kan også have begrænset kulturhistorisk, biologisk og landskabelig betydning, hvis de fx er dårligt bevarede, uanselige og ganske korte, eller spredte i landskabet uden tilknytning til sammenhængende digestrukturer. I beskrivelsen og vurderingen af påvirkninger er der i denne rapport taget udgangspunkt i, hvilke diger der er beskyttede jf. museumsloven, uafhængig af deres konkrete værdi.

Naturbeskyttelsesloven

Fortidsmindebeskyttelseslinjen

Fortidsmindebeskyttelseslinjen er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 18, og bestemmelsens formål er at sikre fortidsmindernes værdi som landskabselementer /110/. Ved bestemmelsen skal både den generelle betydning af fortidsminderne i landskabsbilledet, herunder indsyn til og udsyn fra fortidsminderne, sikres. Samtidig skal bestemmelsen sikre de arkæologiske lag i området omkring fortidsminderne, idet der ofte er særligt mange kulturhistoriske levn i områderne tæt ved fortidsminderne. Fortidsmindebeskyttelseslinjen er på 100 meter, hvilket regnes fra fortidsmindets ydre grænse. For gravhøje regnes beskyttelseslinjen fra foden af højen. Der er inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen et forbud mod forandringer af tilstanden. Bestemmelsen omfatter også midlertidige terrænændringer som nedgravning af ledninger og lignende.

Kommuneplaner

Kulturmiljøer, områder med kulturhistorisk værdi og kirkeomgivelser

Kommunerne skal via kommuneplanerne sikre kulturhistoriske bevaringsværdier, herunder beliggenheden af værdifulde kulturmiljøer og andre væsentlige kulturhistoriske bevaringsværdier jf. planlovens § 11 a stk. 1 nr. 15 /8/. Målet med udpegning af kulturmiljøer, områder med kulturhistorisk værdi og kirkeomgivelser er at sikre, at kommunens fortsatte udvikling sker under hensyntagen til de kulturhistoriske interesser og at disse i øvrigt integreres i kommunens øvrige planlægning og forvaltning.

Et kulturmiljø skal forstås som et geografisk afgrænset område, der ved sin fremtræden afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Ofte indeholder et kulturmiljø flere kulturhistoriske enkeltelementer, der ikke nødvendigvis hører sammen. Generelt må nye anlæg, nyt byggeri og andre ændringer i landskabet ikke udformes og placeres på en måde, der forringer oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier inden for de udpegede områder.

I de udpegede kulturmiljøer, som omfatter omgivelserne omkring kirker, kan der kun opføres bygninger, tekniske anlæg og beplantning mv., hvis det kan ske uden at dominere i forhold til kirken og uden at ødelægge et fint samspil mellem kirke og landskab/bymiljø.

Udpegningerne, der krydses af E45 og berøres af udbygningen, er præsenteret i Tabel 9-3 samt Figur 9-2, Figur 9-4, Figur 9-6 og Figur 9-8. Områderne beskrives desuden nærmere i den efterfølgende strækningsgennemgang og under vurdering af påvirkninger i driftsfasen.

Tabel 9-3 Kulturudpegninger omkring E45.

Beskrivelse	Udpegning - retningslinje	Vurdering
Kulturmiljøer omkring Gammelsole Kulturmiljø Geisler Nielsens Planteskole Kulturmiljø Merringgård, Kulturmiljø Ussinggård.	Hedensted Kommuneplan: *Retningslinje 11.1.1 Nybyggeri, udvidelse eller ændring af eksisterende bygninger, tekniske anlæg og større terrænændringer inden for et kulturmiljø kan kun ske under hensyntagen til, at enkelte elementer eller sammenhænge mellem de kulturhistoriske elementer ikke herved forringes eller går tabt /47/.*	Eksisterende forhold: afsnit 9.4.2 og 9.4.3 Påvirkning i drift: Afsnit 9.7.2 og 9.7.3

Beskrivelse	Udpegning - retningslinje	Vurdering
Kulturmiljø ved Bygholm sø Kulturmiljø Hansted Ådal Kulturmiljø Elling	Kulturmiljøerne er omfattet af Horsens Kommuneplans retningslinje 3.1 for værdifulde kulturmiljøer: *"Inden for de udpegede områder skal der tages særligt hensyn til de kulturhistoriske interesser i forbindelse med byggeri, herunder ombygninger, terrænændringer, beplantning eller etablering af tekniske anlæg mv."*	Eksisterende forhold: afsnit 9.4.4 og 9.4.5 Påvirkning i drift: Afsnit 9.7.4 og 9.7.5
Kirkeomgivelser Ovsted Kirke	*Skanderborg Kommuneplan:* *"Inden for kirkeomgivelserne skal hensynet til kirkens status og oplevelsen af kirken samt indsyn og udsyn til kirken tillægges særlig stor vægt. Byudvikling, placering af trafik- og tekniske anlæg med videre, byggeri, skovrejsning og andre indgreb må ikke ske, medmindre det kan ske uden at sløre eller forringe oplevelsen af kirken og dens umiddelbare omgivelser"* /49/.	Eksisterende forhold: afsnit 9.4.5 Påvirkning i drift: Afsnit 9.7.5

9.4 Eksisterende forhold

9.4.1 Generel beskrivelse

Det kulturhistoriske mønster langs med den eksisterende østjyske motorvej E45 er i høj grad præget af naturgrundlaget, det vil sige bl.a. terræn, skove, marker, bevoksninger og vandløb. Den eksisterende motorvej, byerne langs motorvejen, og tekniske elementer, som fx højspændingsledninger, udgør markante menneskeskabte elementer i landskabet.

Der er relativt få kulturhistoriske interesser nær motorvejen. Eksempelvis er der kun få beskyttede fortidsminder, et enkelt kulturarvsareal, få beskyttede diger og fire kulturmiljøer, der gennemskæres eller grænser op til motorvejen samt kirkeomgivelser omkring Ovsted Kirke, der grænser op til motorvejen. Eneste større tæthed af beskyttede fortidsminder findes i det kuperede landskab omkring Hansted Skov ca. 3 km øst for motorvejen ud for st. 139.

Der findes ingen fredede områder eller fredede bygninger nær motorvejen, og disse emner behandles derfor ikke yderligere.

Arkivalsk kontrol og arkæologisk analyse

Vejdirektoratet har anmodet de tre ansvarlige museer, Vejle Museerne (Vejle og Hedensted kommuner), Museum Horsens (Horsens Kommune) og Museum Skanderborg (Skanderborg Kommune) om en arkivalsk kontrol, der er en oversigtlig gennemgang af de arkæologiske værdier og forventninger om potentielle nye fund langs motorvejen. Museerne har udarbejdet arkivalske kontroller, som kort præsenteres nedenfor. Med udgangspunkt i den arkivalske kontrol har de involverede museer også udarbejdet et skøn for omfanget af arkæologiske forundersøgelser og eventuelle udgravninger på strækningen /60/, /61/, /62/.

Ved anlæg af den eksisterende motorvej er der foretaget arkæologiske forundersøgelser og undersøgelser, men disse er foretaget under andre forudsætninger end under den nuværende museumslov, ligesom undersøgelserne ikke er digitaliseret. Der er i forbindelse med motorvejens anlæg foretaget 10 arkæologiske udgravninger (9 bopladser og 1 gravhøj) på strækningen inden for Vejle og Hedensted kommuner /56/.

Vest for hovedparten af den eksisterende motorvej (i en afstand af ca. 50-60 m) forløber en naturgasledning. Forud for anlæg af denne ledning er der i 1983-85 foretaget arkæologiske forundersøgelser og undersøgelser. Hovedparten af disse lokaliteter er jernalderbopladser med en udstrækning, der formodes at strække sig ind til (og måske også til modsatte side) af den eksisterende motorvej. I to tilfælde synes der reelt at være tale om den samme jernalderboplads, der er udgravet forud for anlæg af henholdsvis gasledningen og motorvejen, hvilket understreger, at flere af bebyggelseslokaliteterne kan have stor arealmæssig udbredelse. På strækningen i Vejle og Hedensted kommuner er der et par områder, hvor der kan være særlige arkæologiske interesser, fx langs Gesager Å, hvor der i nærheden er kendt forhistorisk aktivitet, vådområdet, kaldet Kællingegrave, og Ølsted Å, hvor der, baseret på de topografiske forhold, eksisterer et potentiale for at træffe mesolitisk aktivitet /61/.

På strækningen i Horsens Kommune er der tidligere foretaget arkæologiske rekognosceringer, dels i forbindelse med projekteringen af Østjyske Motorvej i slutningen af 1970'erne og dels senere i 1980'erne i forbindelse med planlægning af en ny gasledning. Optegnelser i denne forbindelse udgør en stor del af de registreringer, der findes i Fund og Fortidsminder /57/.

Der er mange registrerede fortidsminder langs motorvejen. Horsens Museum anbefaler, at der foretages arkæologiske forundersøgelser i hele den del af korridoren, hvor der vil ske anlægsarbejder eller aktiviteter relateret hertil. Det er museets vurdering, at der i størstedelen af korridoren er stor risiko for at påtræffe arkæologiske fortidsminder. Med undtagelse heraf er de områder, hvor der tidligere har fundet råstofindvinding sted, eller hvor der har været foretaget forundersøgelser, og området efterfølgende er frigivet /57/. Umiddelbart nord for Bygholm Å er der et område af særlig interesse som følge af nærheden samlingspladsen SB79 i Tamdrup Sogn. Der bør her være et særligt fokus på, at der vil kunne påtræffes spor efter Tragtbægerkulturens systemgrave eller andre aktiviteter i relation til samlingspladsen. Ligeledes udgør Hansted Ådal et ganske særligt stenalderlandskab, hvor der netop på kanten af det tørre land er fundet en lang række bopladser, skaldynger, samt andre kulturspor som fx trædesten og gruber /60/.

På strækningen i Skanderborg Kommune var arkæologien ved anlæg af vejen ikke indarbejdet som en del af anlægsarbejdet, ud over at der blev foretaget en arkivalsk gennemgang og diverse ældre kortmateriale og luftfotos blev gennemgået. Strækningen blev også rekognosceret, og der blev foretaget mindre forundersøgelser og stort set ingen egentlige udgravninger /58/.

Hele strækningen er besigtiget for supplerende topografiske iagttagelser ud over lidarskanninger. Helt generelt forløber E45 gennem oplagte landskaber fra såvel forhistorisk som middelalder og nyere tids arkæologiske levn i form af bebyggelser, grave/gravhøje/gravpladser m.m. på de tørre afsnit, medens der ved åløb vil være mulighed for levn af broer/opdæmninger/vadesteder /diverse ofringer. Kun enkelte steder ser det ud til, at vejtracéet forløber hen over egentlige vådområder, hvor der kan være mulighed for evt. ofringer af forskellig karakter, udsmidslag fra nærliggende bebyggelser og samt bro/vadesteder. Nær Skanderborg Sø er resterne af et middelalderligt voldsted, der oftest er anlagt på et naturligt højt punkt. Der har muligvis også tidligere været overgang netop her ved Nybro, og det markerede område er højtliggende og har således udgjort et fremragende udsigtspunkt over søen /62/.

9.4.2 Strækning A

Fund og fortidsminder

Der er ingen beskyttede fortidsminder langs E45 på strækningen. Der findes en række ikke-beskyttede fortidsminder langs den eksisterende E45, som også beskrevet i de arkivalske kontroller. Fortidsminderne består bl.a. af jordfæstegrave og rundhøje fra stenalderen, fx Lundagergård ved st. 121,9, affaldsgruber og rester af bosætninger fra jernalderen og oldtiden, bl.a. Enggården ved st. 119,5 samt enkeltfund. Alle fund ses markeret på Figur 9-1.

Nogle af fundene er markeret som et enkelt punkt, mens andre er markeret med en forventet udstrækning, da man ikke med sikkerhed kender fortidsmindets afgrænsning. Det er tilfældet omkring st. 119,5, hvor et fortidsminde forventes at have en udstrækning på tværs af det eksisterende vejanlæg og imellem st. 120-120,8 på østsiden af E45.

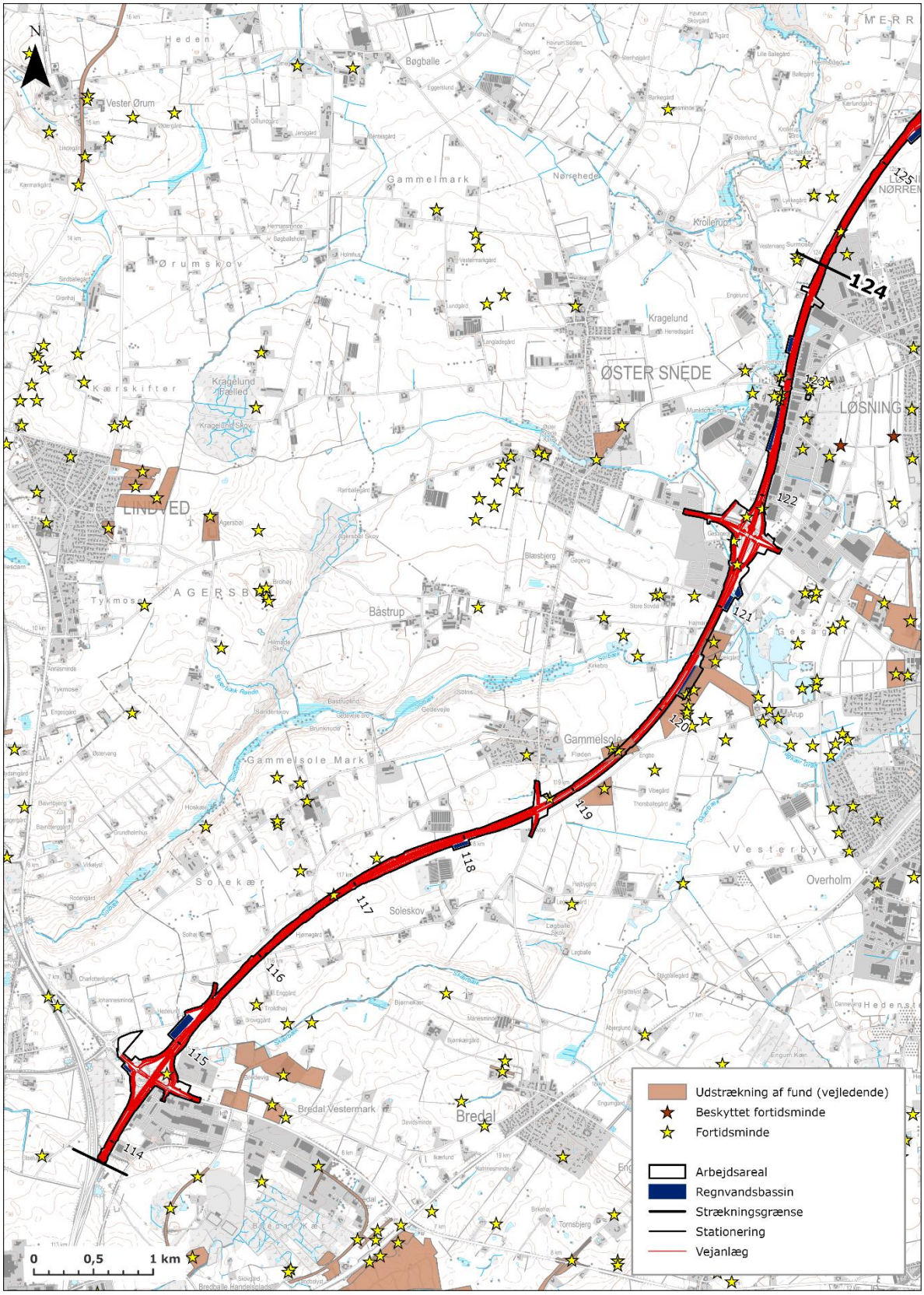
Beskyttede diger

Vest for motorvejen ved st. 114 findes et beskyttet dige. En del af diget er synligt i terræn. Diget påvirkes ikke af projektet og behandles derfor ikke yderligere.

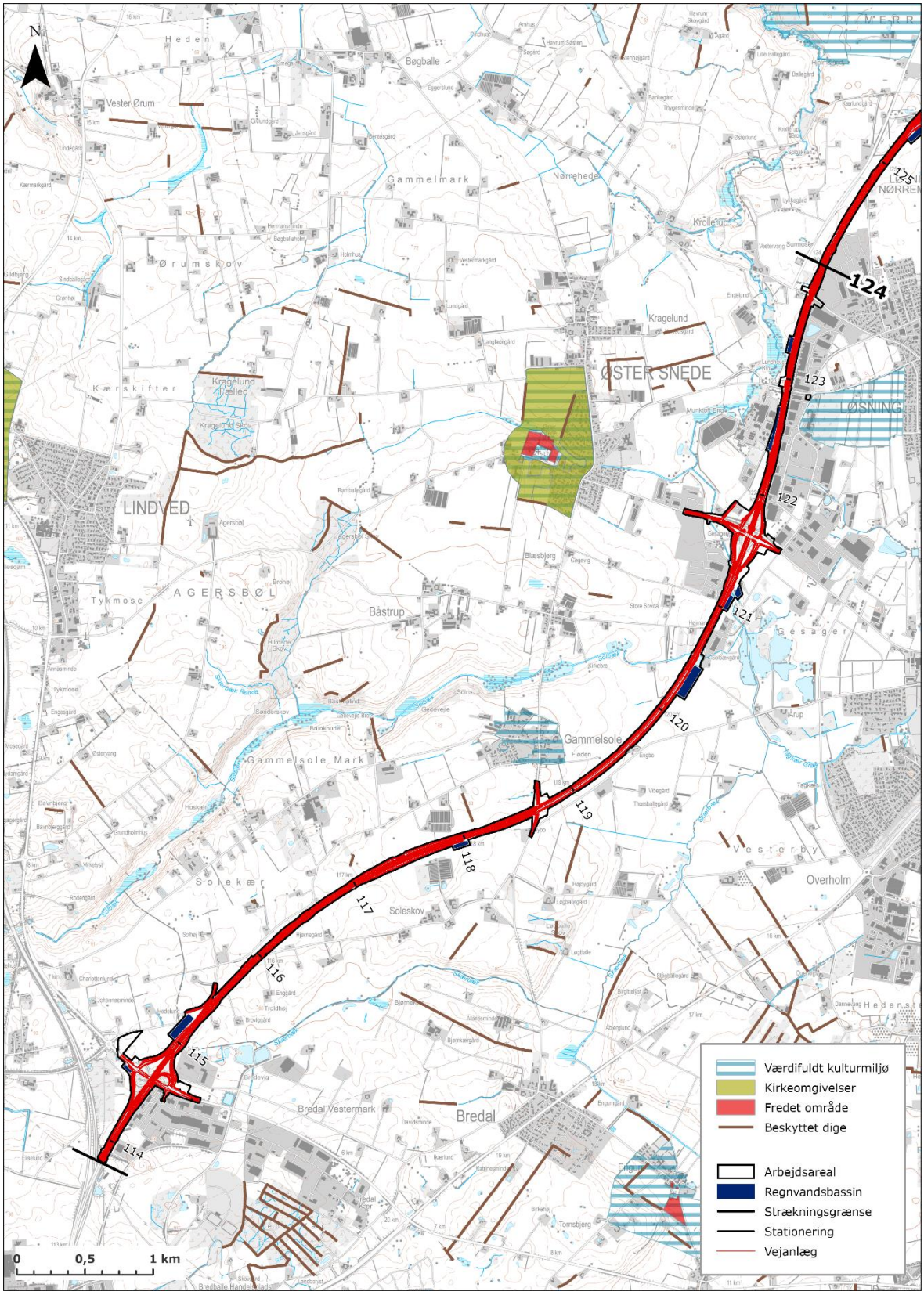
Kulturmiljø

E45 passerer udfor st. 119 et kulturmiljø i Gammelsole vest for motorvejen, som vist på Figur 9-2. Kulturmiljøet omfatter et mindre bymiljø opstået ved fortætning af huse og andelsfunktioner mellem landsbyens gårde. Udpegningen rummer bl.a. et nedlagt mejeri (1908), en centralskole og to missionshuse /47/. Oprindeligt var bestod bymiljøet af ni gårde og kun få gårde blev udflyttet ved udskiftningen omkring 1784. Kulturmiljøet er sårbart over for ændringer i arkitektur, bystruktur, veje og omgivelser /59/.

Udfor st. 123 passeres et udpeget værdifuldt kulturmiljø beliggende øst for motorvejen. Udpegningen omfatter en planteskole (Geisler Nielsens Planteskole) oprettet i 1950 med markante læhegn, bestyrerbolig og arbejderboliger. Blev indtil for nylig drevet af virksomheden Arborea Dania og anvendes i dag primært til juletræskulturer og landbrug. Kulturmiljøet er sårbart overfor ændringer i arkitektur, beplantningsstruktur, veje og omgivelser /47/.



Figur 9-1 Arkæologiske interesser omkring strækning A.



Figur 9-2 Kulturarvsinteresser omkring strækning A.

9.4.3 Strækning B

Fund og fortidsminder

Der er ingen beskyttede fortidsminder langs E45 på strækningen. Der findes en række ikke-beskyttede fortidsminder langs den eksisterende E45, som også beskrevet i de arkivalske kontroller. Fortidsminderne består bl.a. af bosættelser fra jernalderen, fx Løsning Nørremark ved st. 124,3 og affaldsgruber bl.a. ved Eriknauer st. 128,9. Derudover er der fundet mange enkeltfund på strækningen. Alle fund er markeret på Figur 9-1.

Nogle af fundene er markeret som et enkelt punkt, mens andre er markeret med en forventet udstrækning, da man ikke med sikkerhed kender fortidsmindets afgrænsning, hvilket er tilfældet ved st. 129.

Beskyttede diger

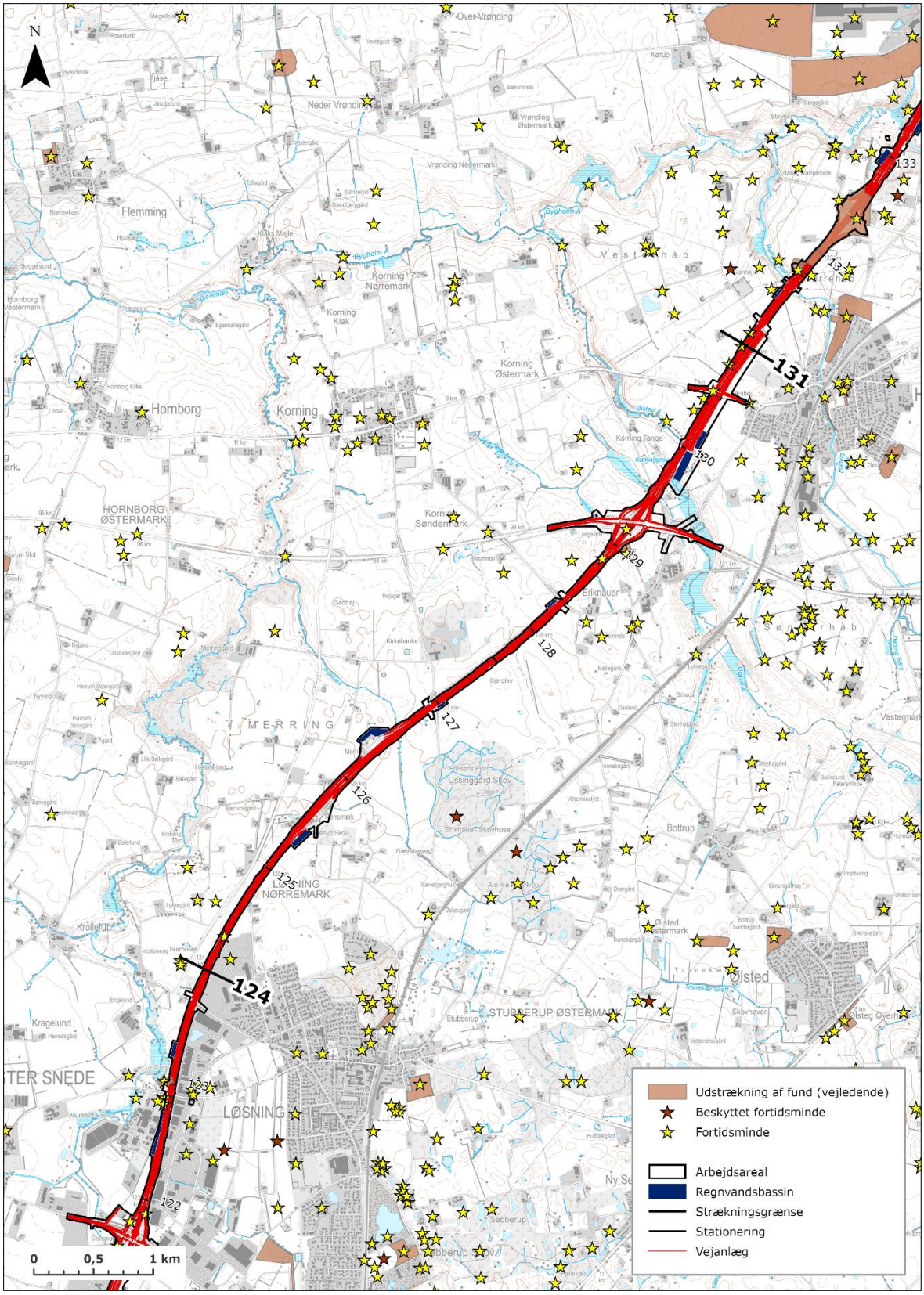
Ved st. 129,4, syd for Hatting, findes et dige øst for motorvejen. Diget er synligt i terrænet og grænser op til Vestvejen, hvorfra der er tilslutning til motorvejen.

Kulturmiljø

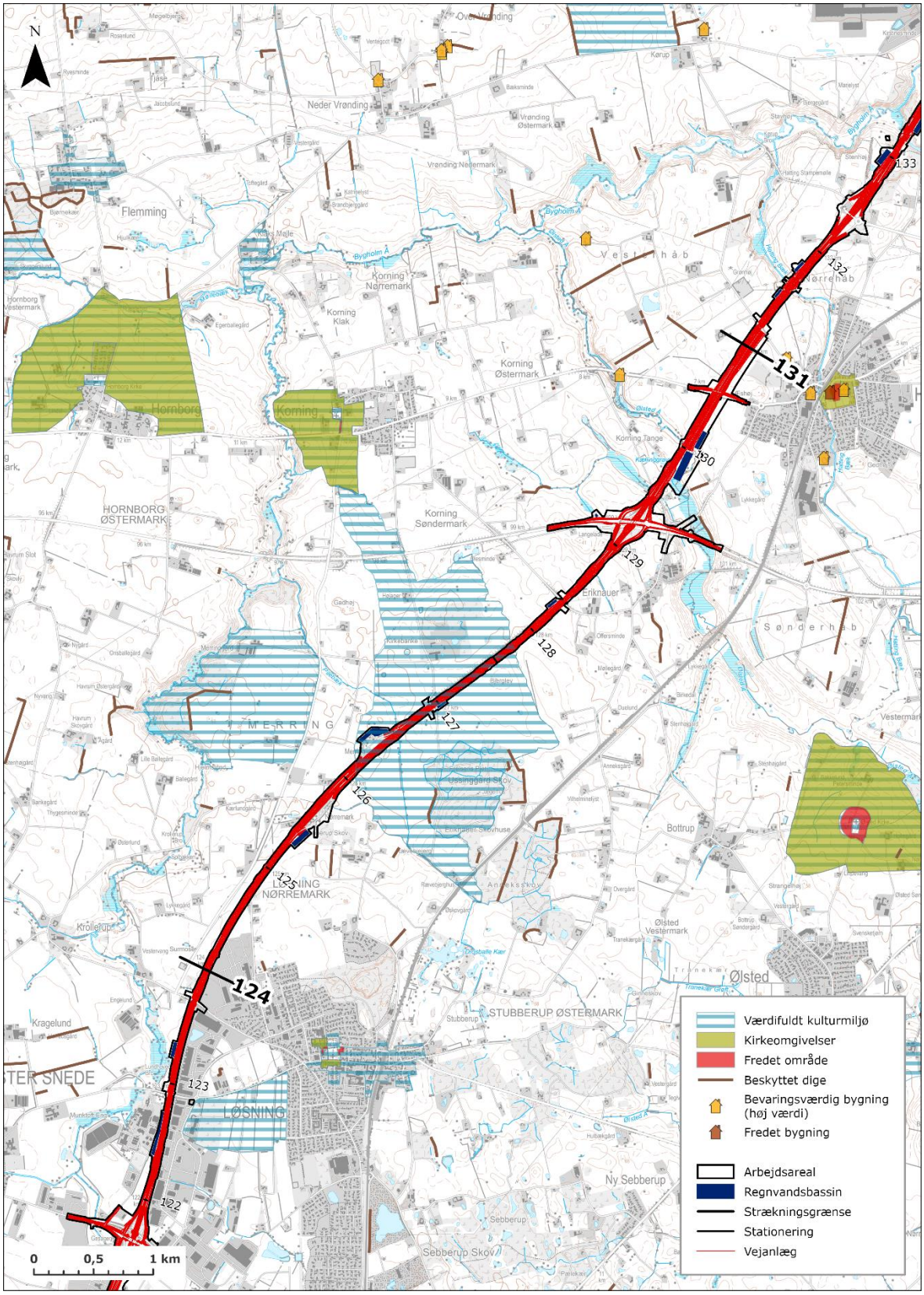
Ud for st. 126 passeres et udpeget værdifuldt kulturmiljø omkring Merringgård, der er en lille hovedgård placeret ved Gesager Å med skov og stor agerflade, se Figur 9-4. Kulturmiljøet er beliggende vest for E45 og er sårbart over for ændringer i arkitektur, bebyggelsesstruktur, veje, diger og omgivelser /47/.

Imellem st. 126-127,8 krydser den eksisterende motorvej kulturmiljøet omkring Ussinggård. Udpegningen omfatter selve hovedgården Ussinggård og de omkringliggende landbrugsarealer samt et fredskovsareal i den sydlige del af udpegningen på østsiden af motorvejen. Hovedbygningen er opført 1860 i nygotisk stil, mens stald og lade er fra 1740'erne. Det var tidligere en avlsgård til Merringgård. Selve hovedgården er beliggende under 300 meter fra E45. Kulturmiljøet er sårbart over for ændringer i arkitektur, bebyggelsesstruktur, veje, diger og omgivelser /47/.

Begge kulturmiljøer er omfattet af retningslinjer i Hedensted Kommuneplan som beskrevet i afsnit 9.3



Figur 9-3 Arkæologiske interesser omkring strækning B.


N
Flemming
Hornborg
Korning
HORNBORG ØSTERMARK
Korning Nørremark
Korning Klak
Korning Østermark
Korning Søndermark
Vrønding Nedermark
Neder Vrønding
Vrønding Østermark
Vestenhåb
Nørrehåb
Sønderhåb
Korning Tange
Eriknauer
Bottrup
Ølsted Vestermark
Ølsted
STUBBERUP ØSTERMARK
Ny Sebberup
Sebberup
Sebberup Skov
Krollerup
Kragelund
LØSNING
LØSNING NØRREMARK
Ussinggård Skov
Annekslskov
Stubberup
Havum Østergård
Havum Skovgård
Havum Slot
Ørnballegård
Egeballegård
Bygholm Å
Bygholm Å
Gadhøj
Kirkebanke
Offersminde
Mallegård
Langelad
Lykkegård
Sønderhaag
Vestermark
Stenhøjgård
Anneksgård
Wilhelmslyst
Overgård
Strandelhøj
Bottrup Sandergård
Svenskehjørn
Tranekærgård
Tranekær Grift
Gammelskov
Hubakgård
Ølsted Å
Stubberup Vestergård
Stubberup Skovhuse
Ravnetjørnhus
Ørnballe Kær
Engelund
Munkholt Skov
Vestervang
Surmosevej
Lykkegård
Ballegård
Karlundgård
Thygesminde
Bankegård
Nyvang
Havum Østergård
Havum Skovgård
Agård
Lille Ballegård
Hoven Mose
Merlundgård
Kirkebanke
Offersminde
Mallegård
Bilsbøley
Duelund

9.4.4 Strækning C

Fund og fortidsminder

Der findes en beskyttet rundhøj, betegnet "Nørrehaab", ved det eksisterende tilslutningsanlæg ved st. 132,8.

Tabel 9-4 Beskyttede fortidsminder.

Stednr.	Loknr.	Stednavn	Type	Datering	Beskrivelse
170403	95	Nørrehaab	Rundhøj	Stenalder	Høj 3,5 x 23 m. Højfoden firkantet afpløjet. Sydsiden noget afgravet. I sydøstlig retning findes en lavning, hvori ses et dyssekammer med 3 bæresten uden dæksten.

Der findes desuden en række fortidsminder, der ikke er beskyttede, langs den eksisterende E45, som også beskrevet i de arkivalske kontroller. Fortidsminderne består bl.a. af grave og rundhøje fra oldtiden og bronzealdereren, bl.a. Løsning ved st. 137,2, hegn fra jernalderen ved Egebjerg st. 139,7. Derudover er der fundet mange enkeltfund på strækningen. Alle fund er markeret på Figur 9-5.

Nogle af fundene er markeret som et enkelt punkt, mens andre er markeret med en forventet udstrækning, da man ikke med sikkerhed kender fortidsmindets afgrænsning. Det er tilfældet imellem st. 131,8-132,6 og ud for st. 135 langs med Silkeborgvej øst for E45.

Beskyttede diger

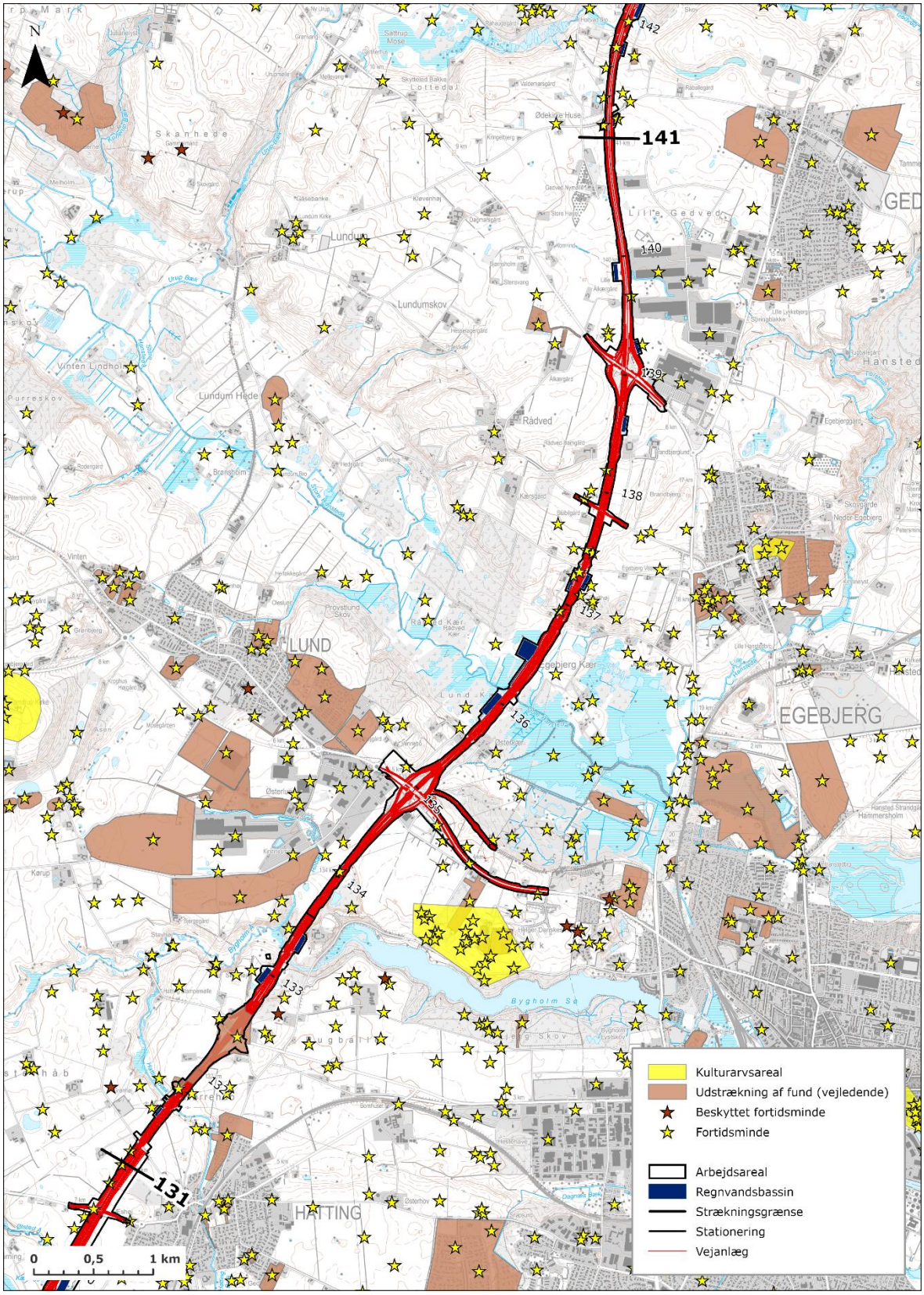
Umiddelbart syd for st. 139 øst for motorvejen findes et beskyttet dige, der grænser op til Østbirkvej. Diget er bevokset med et tæt ensartet levende hegn.

Kulturhistorisk bevaringsværdi

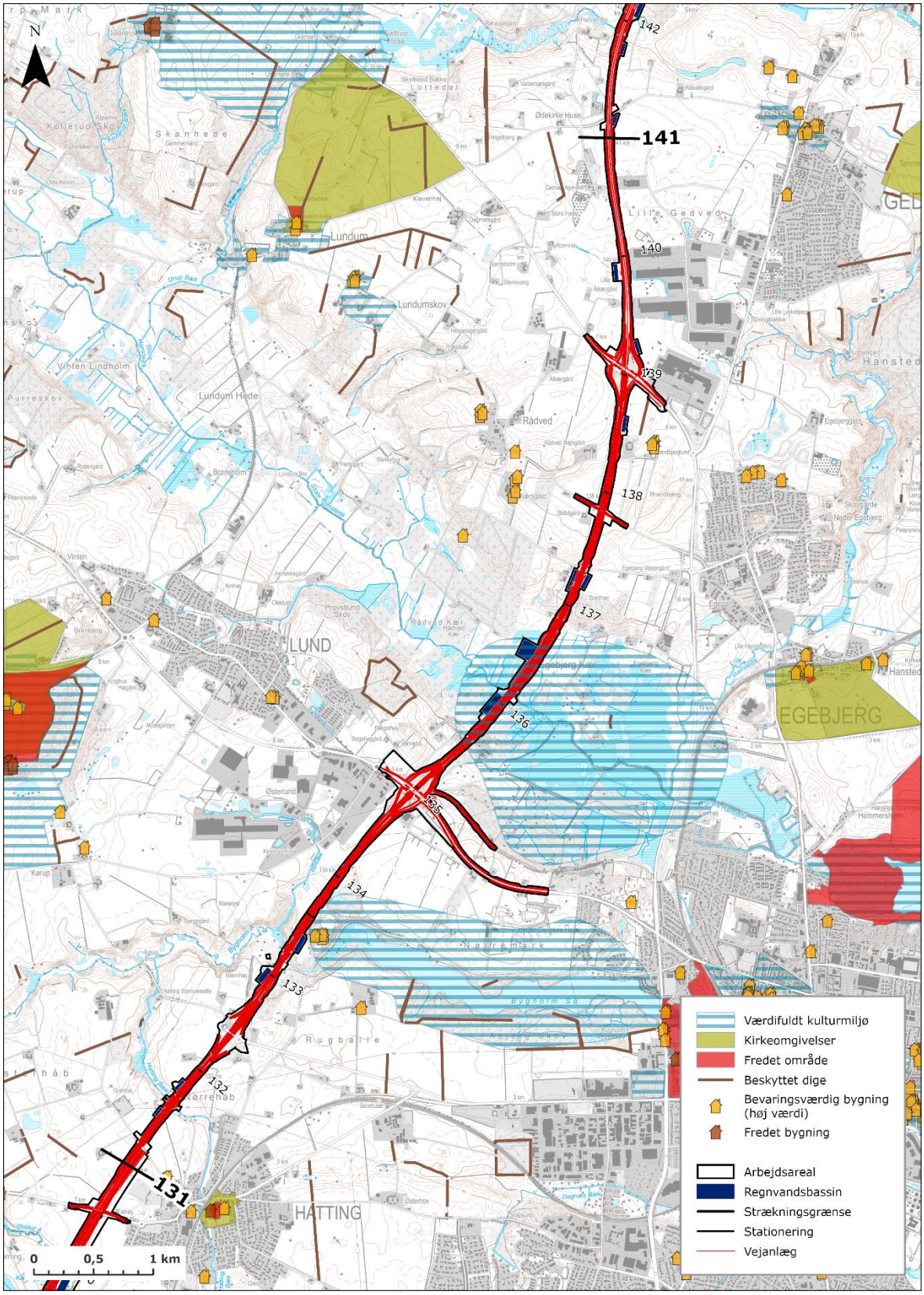
På strækningen findes en række ejendomme nær E45, som er udpeget med kulturhistorisk bevaringsværdi, herunder betegnet bevaringsværdige bygninger i kommuneplanen. Ingen af disse ligger så tæt på udbygningen, at de vil blive påvirkede af projektet, og de beskrives derfor ikke nærmere.

E45 grænser op til et udpeget værdifuldt kulturmiljø ved Bygholm Sø imellem st. 133-134 øst for motorvejen. Omgivelserne omkring Bygholm Sø vidner om stor forhistorisk aktivitet i form af gravhøje, megalitgrave, boplads- og depotfund, og området er derfor udpeget som et værdifuldt kulturmiljø /48/. Ca. 1,5 km længere mod nord krydser motorvejen et udpeget værdifuldt kulturmiljø fra st. 135,5-136,8. Kulturmiljøet omfatter en del af Hansted Ådal, som rummer en stor koncentration af stenalderbopladser og mange løs- og enkeltfund /48/.

Kulturmiljøerne er omfattet af Horsens Kommuneplans retningslinje 3.1 som beskrevet i afsnit 9.3.



Figur 9-5 Arkæologiske interesser omkring strækning C.



Figur 9-6 Kulturarvsinteresser omkring strækning C.

9.4.5 Strækning D

Fund og fortidsminder

Der findes en beskyttet rundhøj, "Lillerup" umiddelbart vest for E45 ved st. 142,5.

Tabel 9-5 Beskyttede fortidsminder.

Stednr.	Loknr.	Stednavn	Type	Datering	Beskrivelse
160515	1	Lillerup	Rundhøj	Oldtid	Høj, 4 x 20 m. Større gravning fra øst ind til toppen.

Der findes desuden en række fortidsminder langs den eksisterende E45, der ikke er beskyttede, som også beskrevet i de arkivalske kontroller. Fortidsminderne består bl.a. af affaldsgruber fra jernalderen, fx Holevad Bro ved s. 141,8, besættelser fra jernalderen og stenalderen, bl.a. Lillerup III ved st. 142,6, grave og rundhøje fra oldtiden mv. Derudover er der fundet mange enkeltfund på strækningen. Alle fund er markeret på Figur 9-7.

Nogle af fundene er markeret som et enkelt punkt, mens andre er markeret med en forventet udstrækning, da man ikke med sikkerhed kender fortidsmindets afgrænsning. Det er tilfældet ved to fortidsminder ved st.146,5-147.

Kulturarvsarealer

Omkring st. 147 krydser E45 et kulturarvsareal af regional betydning. Kulturarvsarealet krydses af den nuværende motorvej, hvor der i dag er et tilslutningsanlæg.

Tabel 9-6 Kulturarvsarealer.

Stednr.	Loknr.	Stednavn	Type	Beskrivelse
160507	70	Tebstrup Skole	Regionalt kultur-arvsareal	I Tebstrup Skole findes der omfattende bebyggelsesspor fra førromersk og ældre romersk jernalder samt en enkelt grav og meget væsentlige spor fra den tidlige jernudvinding i Danmark. Kulturarvsarealet udgøres af sb (sognebeskrivelsesnr.). 47, 48, 51, 56 og 68.

Beskyttede diger

Ved st. 142,5 findes to diger på hver side af motorvejen. Digerne afgrænser henholdsvis en bevoksning omkring en ejendom på vestsiden af vejen og en mindre skovbeplantning øst for vejen. Ved st. 143 krydser E45 et længere dige, der udgør en del af afgrænsningen af førnævnte kulturmiljø omkring Elling landsby. Diget er bevokset med buske og træer.

Omkring det eksisterende tilslutningsanlæg nordøst for byen Tebstrup ligger der ligeledes fem diger nær motorvejen ved følgende stationeringer:

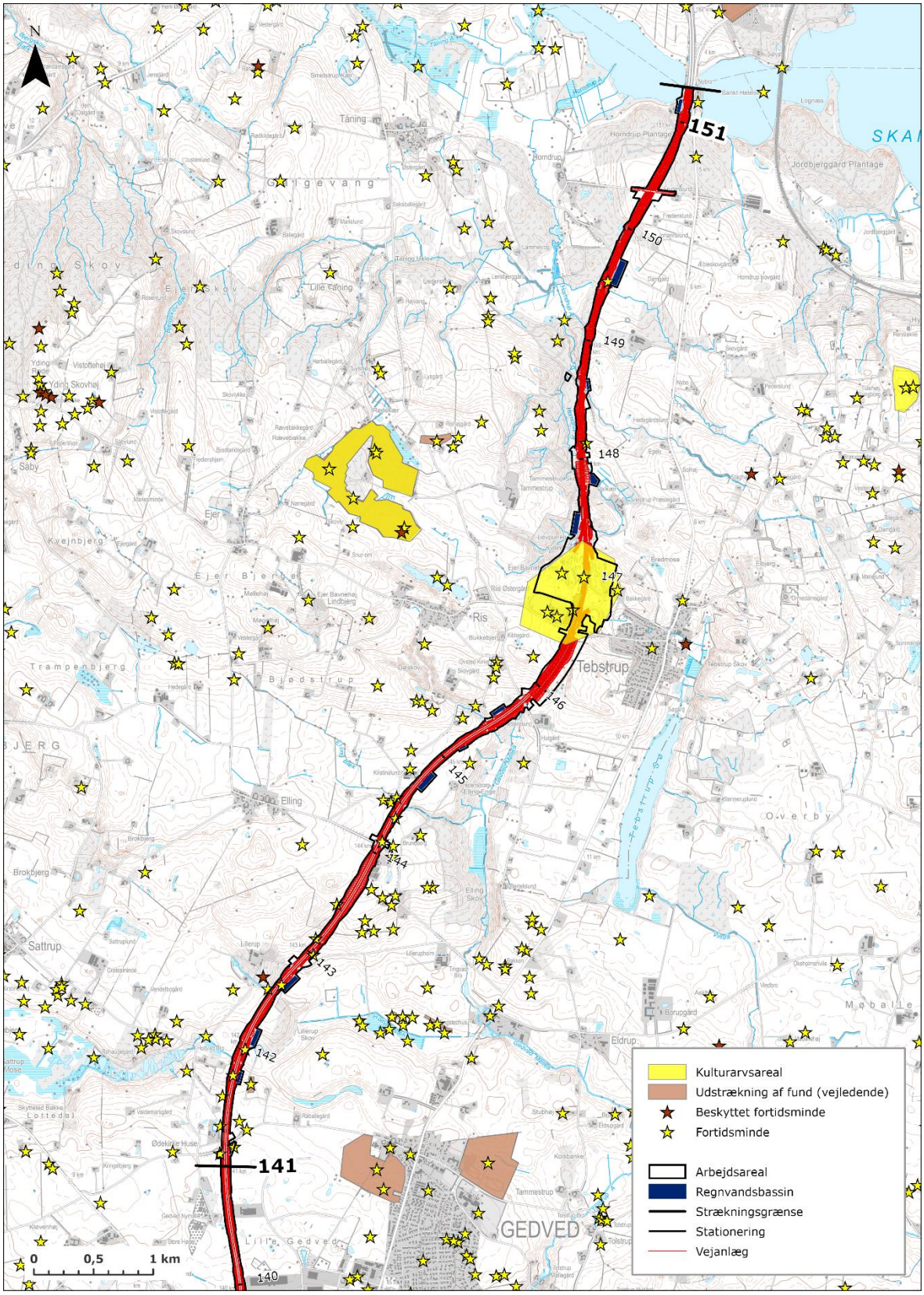
- 60 meter øst for E45 ved st. 146,4. Diget er bevokset.
- 40 meter vest for E45 ved st. 146,6. Diget er ikke synligt i terræn.
- 350 meter øst for E45 ved st. 147. Diget er ikke synligt i terræn.
- 60 meter vest for E45 ved st. 147,5. Diget er ikke synligt i terræn.
- 30 meter øst for E45 ved st. 147,6. Diget er ikke synligt i terræn.

Kulturmiljø

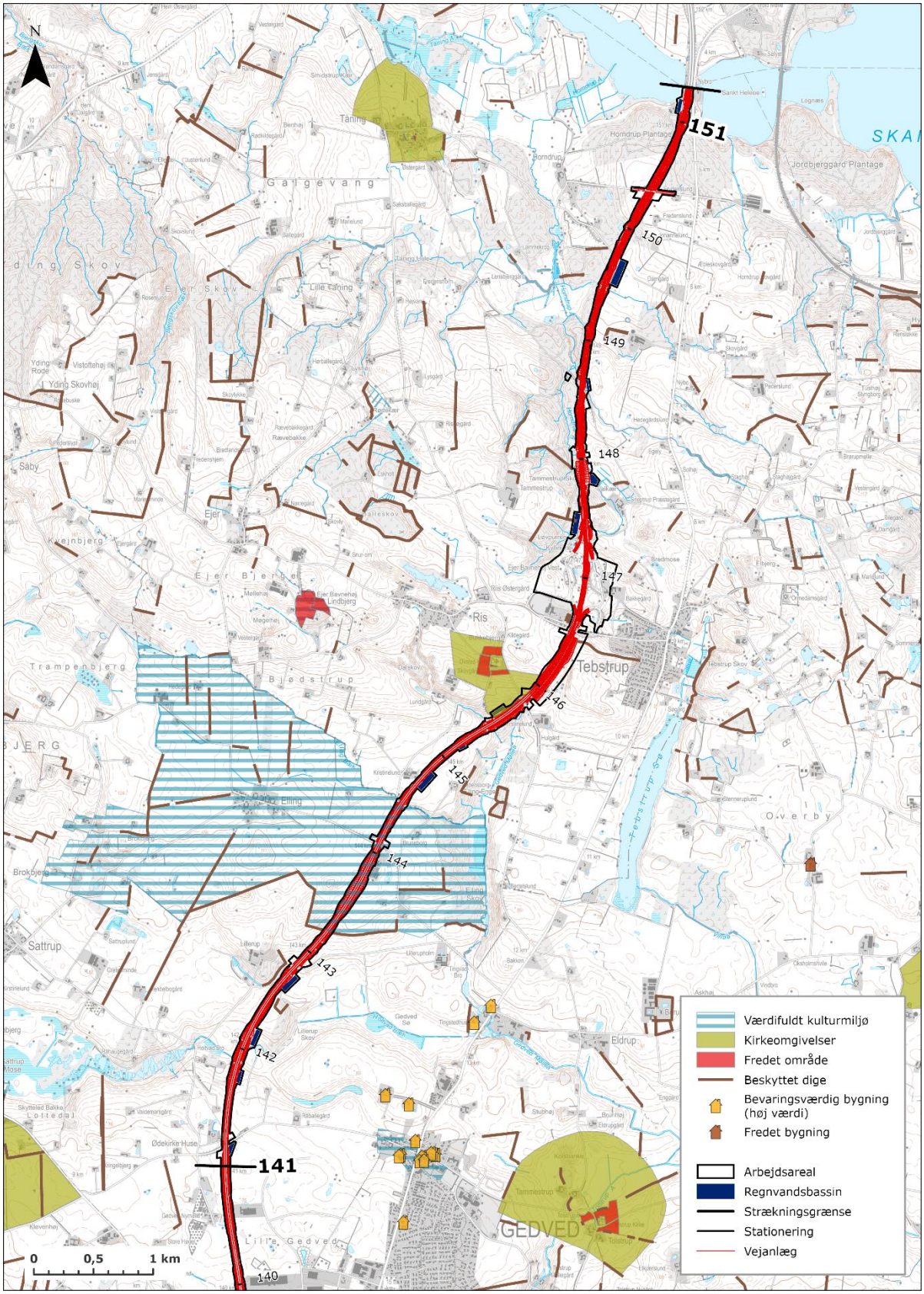
Imellem st. 143-144,5 krydser motorvejen et større udpeget værdifuldt kulturmiljø omkring Elling landsby. Området rummer en landsby med 7 store velbyggede gårde og karakteristika fra landbrugsmiljøer fra før 1800. Selve landsbyen ligger på vestsiden af E45 og er omgivet af en karakteristisk stjerneudskiftning /48/. Kulturmiljøet er omfattet af Horsens Kommuneplans retningslinjer som beskrevet i afsnit 9.3.

Kirkeomgivelser

Ved byen Tebstrup, imellem st. 145,5-146, grænser E45 op til udpegede kirkeomgivelser. Kirkeomgivelserne ligger omkring Ovsted Kirke, som ligger ca. 200 m vest for motorvejen. Kirkerne er anset som en vigtig del af den danske kulturarv, og deres placering i landskabet har ofte en stor historisk og kulturel betydning. Omgivelserne er udpeget i Skanderborg Kommuneplan som beskrevet i afsnit 9.3.



Figur 9-7 Arkæologiske interesser omkring strækning D.



Figur 9-8 Kulturarvsinteresser omkring strækning D.

9.5 Potentielle påvirkninger

Konsekvenser for arkæologi og kulturarv vil primært være knyttet til inddragelse af areal og den jordbearbejdning, der vil foregå i anlægsfasen samt de visuelle påvirkninger i driftsfasen. Nedenfor angives potentielle påvirkninger i henholdsvis anlægs- og driftsfasen.

Tabel 9-7 Potentielle påvirkninger på kulturarv og arkæologi.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Terrænarbejde inden for kulturarvsarealer	Ved terrænarbejde inden for kulturarvsarealer vil der være stor risiko for at støde på nye fund. Inden anlægsarbejdet kan igangsættes, forventes det, at museerne foretager forundersøgelser.
	Terrænarbejde og evt. udgravning af eventuelle skjulte fortidsminder	Ved fund i forbindelse med anlægsfasen skal arbejdet standses og det ansvarlige museum kontaktes. Fortidsminderne kan derefter udgraves og/eller dokumenteres for eftertiden.
	Fjernelse, gennembrud eller afkortning af beskyttede sten- og jorddiger	Den funktionelle og visuelle karakter af diget påvirkes i større eller mindre grad, afhængig af hvor, hvordan og hvor meget af diget, der inddrages.
	Påvirkning fortidsminder	Fortidsmindet og dets arkæologiske og kulturhistoriske værdi risikerer at forsvinde eller blive svækket.
Driftsfasen	Påvirkning af kulturmiljøer, kirkeomgivelser og områder af kulturhistorisk interesse (arealinddragelse)	Områder og udpegninger med kulturhistoriske værdier i lokalmiljøet risikerer at forsvinde eller at blive reducerede.
	Visuelle påvirkninger – blivende vejanlæg	Kulturmiljøer eller kirkeomgivelser kan blive påvirket visuelt af vejanlægget.

9.6 Konsekvenser i anlægsfasen

9.6.1 Generelle påvirkninger

Påvirkning af de arkæologiske interesser foregår primært i anlægsfasen, hvor anlæg af udbygningen, tilslutningsanlæg, dæmninger mv. kan risikere at påvirke ikke-kendte genstande af arkæologisk værdi eller beskyttede fortidsminder. I vurderingen af påvirkninger ved hver strækning, vil der særligt være fokus på museernes registreringer i de arkivalske kontroller, beskyttede fortidsminder og kulturarvsarealer.

I anlægsfasen kan der desuden ske fjernelse eller reduktion af beskyttede sten- og jorddiger. Den del af digerne der kun berøres af anlægsarbejdet og ikke af selve vejanlægget, kan retableres. Da der er tale om en udbygning af en eksisterende vej er påvirkningen generelt af mindre omfang, da den eksisterende vej i forvejen har skabt en varig barriere i landskabet og dermed også af de kulturhistoriske elementer som sten- og jorddiger.

De ansvarlige arkæologiske museer på strækningen forventes efter nærmere aftale med Vejdirektoratet at gennemføre arkæologiske undersøgelser inden anlægsarbejdet igangsættes. Derudover gælder det, at stødes der i forbindelse med anlægsarbejdet på nye fund enten i forbindelse med de allerede registrerede fundsteder, eller på nye lokaliteter, skal arbejdet standses og det ansvarlige museum kontaktes.

Generelt kan fortidsminder tæt på eksisterende E45, der ikke er beskyttede, blive påvirkede af projektet. Der er fund og fortidsminder (ikke beskyttede) på alle strækninger, og der vil blive foretaget en nærmere vurdering af håndteringen af dem inden anlægsarbejdet sættes i gang. Derfor vurderes de kun på overordnet niveau og indgår ikke i den efterfølgende strækningsgennemgang. Da der er tale om udbygning af en eksisterende vej, hvor anlægsarbejdet i høj grad kan udføres fra det nuværende vejanlæg, reduceres indgrebet i terrænet, og derfor vurderes påvirkningen at have en lav intensitet og lokal udbredelse. Derudover forudsættes det, at der udføres arkæologiske forundersøgelser og eventuelt udgravninger, hvis de ansvarlige museer stiller krav herom, og i den forbindelse kan eventuelle nye fund blive udgravet og bragt i sikkerhed inden anlægsarbejdet sættes i gang. Samlet set vurderes påvirkningerne på fund og fortidsminder derfor at være af **mindre betydning.**

9.6.2 Strækning A

Fund og fortidsminder
Påvirkningerne på arkæologi og kulturarv i anlægsfasen er dækket af den generelle beskrivelse i afsnit 9.6.1 af påvirkninger på fortidsminder. Derover vurderes der ikke at være potentielle påvirkninger på strækningen.

9.6.3 Strækning B

Fund og fortidsminder
Påvirkningerne på arkæologi og kulturarv i anlægsfasen er dækket af den generelle beskrivelse i afsnit 9.6.1 af påvirkninger på fortidsminder.

Beskyttede diger
Det beskyttede dige ved st. 129,5, syd for Hatting, påvirkes i anlægsfasen i forbindelse med omlægning af Vestvejen, der forlægges mod nord. Forlægningen betyder, at en mindre del af diget berøres af selve vejanlægget (under 1 meter). Derudover ligger ca. 17 meter af diget inden for arbejdsarealerne og kan derfor blive påvirket af arbejdskørsel, terrænarbejde mv. Påvirkning af diget kræver dispensation fra museumslovens bestemmelser, der kan omfatte krav om retablering på den strækning, der kun berøres midlertidigt. Da der kun er tale om varig påvirkning af en lille del af diget vurderes påvirkningen samlet set at være af **mindre betydning**.

Figur 9-9 beskyttet dige ved st. 129,4.

9.6.4 Strækning C

Fund og fortidsminder

Påvirkningerne på arkæologi og kulturarv i anlægsfasen er dækket af den generelle beskrivelse i afsnit 9.6.1 af påvirkninger på fortidsminder.

Den beskyttede rundhøj, betegnet "Nørrehåb", ved det eksisterende tilslutningsanlæg, ved st. 132,8, påvirkes ikke af vejanlægget eller af arbejdsarealer.

Beskyttede diger

Umiddelbart syd for st.139 øst for motorvejen findes et beskyttet dige, der grænser op til Østbirkvej. Diget er bevokset med et tæt ensartet levende hegn. Ca. 25 meter af diget vil blive påvirket som følge af etablering af en midlertidig arbejdsvej. Da kun en mindre del af diget påvirkes, vurderes påvirkningen samlet set at være af **mindre betydning**.

9.6.5 Strækning D

Fund og fortidsminder

Påvirkningerne på arkæologi og kulturarv i anlægsfasen er dækket af den generelle beskrivelse i afsnit 9.6.1 af påvirkninger på fortidsminder.

Den beskyttede rundhøj, "Lillerup" findes umiddelbart vest for E45 ved st. 142,5. Både fortidsmindet og fortidsmindebeskyttelseslinjen friholdes for både arbejdsarealer og selve udbygningen og påvirkes derfor ikke af projektet.

Kulturarvsarealer
Omkring st. 147 krydser E45 et kulturarvsareal af regional betydning, se Figur 9-7. En stor del af kulturarvsarealet ligger inden for afgrænsningen af de permanente arealinddragelser, hvilket skyldes, at Vejdirektoratet allerede i dag og fremover ejer en stor del af området, da der er placeret parkeringsanlæg, tankstation mm. Påvirkningerne som følge af selve udbygningen og ændringer af tilkørselsramper, berører et mindre område inden for kulturarvsarealet. Det forventes, at Skanderborg Museum udfører arkæologiske undersøgelser inden igangsættelse af anlægsarbejdet, for at sikre, at eventuelle nye fund undersøges og om muligt bringes i sikkerhed. På den baggrund vurderes påvirkningerne på kulturarv at være af **mindre betydning**.

Beskyttede diger
Ved st. 142,5 findes to diger på hver side af motorvejen. Digerne afgrænser henholdsvis en bevoksning omkring en ejendom på vestsiden af vejen og en mindre skovbeplantning øst for vejen. Digerne berøres ikke af projektet.

Ved st. 143 krydser E45 et længere dige, der udgør en del af afgrænsningen af kulturmiljøet omkring Elling landsby. Diget er på begge sider af motorvejen friholdt for selve vejanlægget, men få meter af diget kan blive berørt af anlægsarbejdet.

Syd for Risvej ved Tebstrup, st. 146,4, berøres et dige øst for motorvejen. Diget er bevokset med et tæt levende hegn, og udgør derfor et markant landskabselement. Diget ses markeret på historiske kort med et forløb imellem Horsensvej og området hvor motorvejen ligger i dag. En strækning på ca. 8 meter af diget påvirkes af selve udbygningen, mens yderligere ca. 64 meter ligger inden for arbejdsarealet omkring vejen. Ved st. 147,6 berøres et dige på østsiden af motorvejen af arbejdsarealerne, men ikke af det blivende vejanlæg.

Samlet set vurderes påvirkningerne på diger på strækningen af være af **mindre betydning**.

9.7 Konsekvenser i driftsfasen

9.7.1 Generelle påvirkninger
Som afslutning på anlægsfasen reetableres terræn i det omfang, det er muligt. I driftsfasen vil der ikke være risiko for yderligere påvirkninger på arkæologi, idet der ikke foretages yderligere anlægsarbejde, og der således ikke er risiko for fysisk påvirkning af fund, fortidsminder og beskyttede diger.

Påvirkningerne i driftsfasen vil i stedet primært være rettet mod de permanente arealinddragelser og indirekte påvirkninger som følge af permanent fjernelse af beplantning og de samlede visuelle påvirkninger af kulturmiljøer og kirkeomgivelser.

9.7.2 Strækning A
Kulturmiljø
Udbygningen af vejprojektet berører ikke de udpegede kulturmiljøer omkring Gammelsole eller Geisler Nielsens Planteskole direkte og er derfor ikke i strid med retningslinjen for kulturmiljøer. I kulturmiljøbeskrivelserne fra kommuneplanen er det imidlertid beskrevet, at kulturmiljøerne kan være sårbare overfor ændringer i omgivelserne, og projektet kan derfor resultere i indirekte påvirkninger i form af visuelle påvirkninger fra udbygningen, som beskrives nærmere i kapitel 7 Landskab.

9.7.3 Strækning B

Kulturmiljø

Kulturmiljøet omkring Merringgård berøres ikke direkte, og projektet er derfor ikke i strid med retningslinjen for kulturmiljøer. I kulturmiljøbeskrivelserne fra kommuneplanen er det imidlertid beskrevet, at kulturmiljøet kan være sårbart overfor ændringer i omgivelserne. Den landskabelige påvirkning på området omkring Merringgård beskrives i kapitel 7 Landskab.

Kulturmiljøet omkring Ussinggård (st. 126-127,8) krydses af den eksisterende motorvej. Selve hovedgården er beliggende under 300 meter fra motorvejen og afskærmes visuelt fra vejen og trafikken dels af en jordvold og dels af et beplantningsbælte bestående primært af popler, der vokser på volden og skråningsanlægget langs motorvejen.

Kulturmiljøet er ifølge kulturmiljøbeskrivelsen sårbart over for ændringer i arkitektur, bebyggelsesstruktur, veje, diger og omgivelser /47/. Udbygningen vil optage arealer inden for udpegningen, og der vil blive foretaget terrænarbejde samt etableres regnvandsbassiner. Selve udbygningen vil medføre mindre visuelle påvirkninger inden for udpegningen, der er begrænsede, fordi vejen ligger i afgravning. Den mest markante landskabelige ændring vurderes at være fjernelse af beplantningsbæltet langs motorvejen. Dette vil medføre **mindre** ændringer af omgivelserne omkring herregården.

9.7.4 Strækning C

Kulturmiljø

E45 grænser op til et udpeget værdifuldt kulturmiljø ved Bygholm sø imellem st. 133-134 øst for motorvejen. Projektet berører ikke udpegningen direkte, idet både udbygningen og arbejdsarealer ligger uden for udpegningen. Projektet er derfor ikke i konflikt med Horsens Kommuneplans retningslinje for kulturmiljøer.

Kulturmiljøet omkring Hansted Ådal, ved st. 135,5-136,8, krydses af motorvejen. Der skal jf. retningslinjen tages særligt hensyn til de kulturhistoriske interesser i forbindelse med terrænændringer, beplantning eller etablering af tekniske anlæg mv. Udbygningen af motorvejen betyder inddragelse af areal til vejanlæg, skråningsanlæg og regnvandsbassiner og der vil blive fjernet bevoksning, hvorved motorvejen fremstår mere synligt i landskabet. Påvirkningerne sker i selve Hansted Ådal, der danner grundlaget for selve udpegningen. Dette vurderes ikke at være i overensstemmelse med retningslinjen for kulturmiljøer. Samlet set vurderes kulturmiljøet at blive påvirket i **moderat** grad.

9.7.5 Strækning D

Kulturmiljø

Kulturmiljøet omkring Elling landsby, imellem st. 143-144,5, krydses af motorvejen. Projektet vil udover selve udbygningen medføre terrænændringer og fjernelse af nogle brede beplantningsbælter langs vejen, som vil ændre indkigget til motorvejen og oplevelsen af kulturmiljøet lokalt omkring motorvejen. Samlet set vurderes projektet ikke at være i overensstemmelse med retningslinjen for kulturmiljøer i Horsens Kommuneplan. Elling Landsby er det primære grundlag for selve udpegningen. Da landsbyen ligger i afstand fra motorvejen og da de karakteristiske stjerneudskiftninger ikke påvirkes, vurderes kulturmiljøet at blive påvirket i **mindre** grad.

Kirkeomgivelser

Kirkeomgivelserne ligger omkring Ovsted Kirke grænser op til motorvejen, og en lille del af udpegningen berøres af udbygningen, idet en lille del af skråningsanlæggene vest for motorvejen ligger inden for udpegningen. I de udpegede kirkeomgivelser kan der jf. kommuneplanen kun op-

føres tekniske anlæg mv., hvis det kan ske uden at dominere i forhold til kirken og uden at ødelægge et fint samspil mellem kirke og landskab. Inden for kirkeomgivelserne skal hensynet til kirkens status og oplevelsen af kirken samt indsyn og udsyn til kirken desuden tillægges særlig stor vægt, jf. kommuneplanens retningslinjer.

Hovedparten af selve vejudbygningen ligger udenfor det udpegede område, og det vurderes derfor, at konflikten med kommuneplanens retningslinjer er mindre. Projektet vil imidlertid medføre visuelle påvirkninger på landskabet omkring kirken, som vurderes at være af **væsentlig** betydning. Beskrivelsen af de visuelle påvirkninger er uddybet og illustreret kapitel 7 Landskab.

9.8 Afværgeforanstaltninger

9.8.1 Anlægsfasen

Ved de arkæologiske forundersøgelser træffer museerne afgørelse om behov for reelle arkæologiske udgravninger. Hvis der påtræffes skjulte fund i forbindelse med selve anlægsarbejdet, vil disse efter museets vurdering blive udgravet og dokumenteret for eftertiden. Omfanget af arkæologiske undersøgelser aftales mellem Vejdirektoratet og de respektive museer.

Påvirkning af beskyttede diger kan reduceres eller undgås ved at indsnævre arbejdsarealer, så de midlertidige arealinddragelser mindskes. Derudover kan diger og eventuel bevoksning retableres inden for de midlertidige arealinddragelser. Dette genskaber ikke digernes kulturhistoriske værdi, men kan genskabe digernes landskabs- og naturværdi.

9.8.2 Driftsfasen

Ved landskabelig tilpasning af det blivende vejanlæg og eventuel beplantning kan påvirkning af udpegede kulturmiljøer reduceres.

10. STØJ OG VIBRATIONER

I dette kapitel beskrives støj og vibrationer langs den eksisterende motorvej E45. De potentielle støj- og vibrationsmæssige påvirkninger som følge af projektet vurderes i anlægs- og driftsfasen.

10.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

De støj- og vibrationsmæssige konsekvenser af udbygningen af E45 Vejle – Skanderborg er undersøgt. Undersøgelsen omfatter støjforholdene for de eksisterende forhold (dagens situation, 2018), 0-alternativet (2040) og de støjmæssige konsekvenser af udbygningen af motorvejen (projekt 2040) samt vurdering af støj og vibrationer i anlægsfasen. Der er foretaget en vurdering af det samlede projekts støjpåvirkning af mennesker og samfund i anlægs- og driftsfasen.
I forbindelse med anlægsfasen er vibrationsskabende anlægsarbejder ligeledes vurderet; fx ved eventuel ramning og andre anlægsarbejder, som kan medføre vibrationer og risiko for skade af bygninger.

Eksisterende forhold

Antallet af støjbelastede boliger og støjbelastningstal (SBT) for de eksisterende forhold (dagens situation, år 2018). Den aktuelle støjpåvirkning ved dagens situation kan ses i Tabel 10-2. Tabellen omfatter samtidigt støjpåvirkningen for de to fremtidige undersøgelsessituationer (0-alternativet og projektet). Støjpåvirkningen er opgjort antal støjbelastede boliger (i 5 dB intervaller) og støjbelastningstallet (SBT). Støjbelastningstallet er et udtryk for et områdes samledes støjgene. Inden for undersøgelsesområdets afgrænsning er antallet af støjbelastede boliger for eksisterende forhold opgjort til 1.120. En bolig anses for at være støjbelastet, hvis støjniveauet ved boligens mest støjpåvirkede facader er højere end L_{den} 58 dB. Er støjniveauet over L_{den} 68 dB anses boligen for at være stærkt støjbelastet.

Konsekvenser i anlægsfasen

Anlæg af en udbygning af E45 Vejle – Skanderborg vil medføre støj og vibrationer i anlægsfasen. Dette kan være til væsentlig gene for beboerne i boliger beliggende nær motorvejens forløb og/eller de bygværker, der skal ombygges eller etableres i forbindelse med udbygningen. Som hovedregel drejer det sig om boliger beliggende tættere på anlægsarbejdet end 45 meter (eller 200 meter ved nedramning af spuns).

Analysen viser samtidig, at kriterieværdierne, der anvendes til vurdering af støjpåvirkningen i anlægsfasen, i perioder ikke kan overholdes ved alle boliger. Dette gør sig især gældende for aktiviteter, der gennemføres udenfor normal arbejdstid. I disse situationer kan generne hos de påvirkede beboere begrænses ved god information og ved forebyggelse af unødvendig støj.

Påvirkningerne i anlægsfasen vil være geografisk begrænset til områder langs motorvejen og bygværker. Det vurderes, at de strækningsrelaterede anlægsarbejder ved udbygningen af motorvejen medfører en **mindre påvirkning.**

Tabel 10-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Strækningsrelaterede anlægsarbejder	Lokal	Lille	Kort	Mindre påvirkning
Etablering og ombygning af bygværker	Lokal	Lille	Kort	Mindre påvirkning

Konsekvenser i driftsfasen
De støjmæssige konsekvenser ved en udbygning af motorvejen E45 Vejle Skanderborg er undersøgt. Støjpåvirkningen er opgjort ved optællinger af antallet af støjbelastede boliger og støjbelastningstallet samt ved udarbejdelse af støjkonturkort, der illustrerer vejstøjens udbredelse i områderne langs den udbyggede motorvej.

Tabel 10-2 udgør en oversigt over støjpåvirkningen i de undersøgte situationer. I tabellen er antallet af støjbelastede boliger opgjort i 5 dB intervaller. Herudover er støjbelastningstallet (SBT) angivet som et samlet udtryk for støjpåvirkningen af boliger indenfor undersøgelsesområdet (se omtalen af SBT i afsnit 10.2.1).

Ved 0-alternativet forventes 2.115 støjbelastede boliger svarende til en betydelig stigning i forhold til eksisterende forhold. Udbygningen af motorvejen vil med en opgørelse på 1.268 støjbelastede boliger medføre en væsentlig reduktion i antallet af støjbelastede boliger. Reduktionen skyldes i overvejende grad, at udbygningen af motorvejen omfatter etablering af støjskærme eller etablering af støjvolde langs dele af strækningen, der er placeret hensigtsmæssigt ved de større og støjbelastede byområder. Samtidig forventes projektforslaget at medføre en mindre reduktion i antallet af stærkt støjbelastede boliger (boliger belastet med mere end 68 dB).

Ved 0-alternativet forventes det, at der er færre stærkt støjbelastede boliger end i de eksisterende forhold (2018). Dette skyldes, at trafikken på flere af de øvrige eksisterende nærliggende vejstrækninger fra det nummererede vejnet reduceres i 0-alternativet som følge af trafikudviklingen.

Tabel 10-2 Oversigt over støjbelastede og stærkt støjbelastede boliger i det undersøgte område i de forskellige situationer. For 0-alternativet og projektforslag er trafikken fremskrevet til 2040. SBT er støjbelastningstallet.

Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger	SBT
	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB		
Eksisterende forhold (2018)	852	185	76	6	**1.120**	**407**
0-alternativet (2040)	1.663	371	70	11	**2.115**	**519**
Projektforslag (2040)	930	265	61	12	**1.268**	**453**

Udover opgørelse af antallet af støjbelastede boliger og støjbelastningstallet kan de støjmæssige konsekvenser også vurderes, ved en opgørelse af ændringerne i støjniveauet ved alle boligerne i undersøgelsesområdet, hvor projektforslaget sammenlignes med 0-alternativet.

Tabel 10-3 udgør opgørelsen over de individuelle ændringer. Opgørelsen omfatter også de boliger der ikke er støjbelastede, dvs. de boliger, der er påvirket med et støjniveau under L_{den} 58 dB. Det vurderes, at der for størstedelen af boligerne indenfor undersøgelsesområdet (omkring 5.000 boliger) ikke vil ske en ændring i støjniveauet. Ved få boliger (under 30) vil der være en moderat til betydelig forøgelse af støjniveauet i forhold til 0-alternativet. For en betydelig andel af boligerne (omkring 2.000 boliger) vil der modsat ske en moderat til kraftig reduktion af støjniveauet. Reduktionen skyldes i høj grad, at udbygningen af motorvejen omfatter etablering af støjskærme eller støjvolde langs dele af strækningen, hvor der er større og i forvejen støjbelastede byområder.

Tabel 10-3 Opgørelse af ændringer i støjniveauet ved boligerne i undersøgelsesområdet sammenlignet med 0-alternativet (2040)

Oplevet ændring	Ændring i støjniveau	Antal boliger
		Projekt (2040)
Kraftig reduktion	Over 6 dB	49
Betydelig reduktion	3 - 6 dB	946
Moderat reduktion	1 - 3 dB	1.146
Marginal ændring	0 - 1 dB	5.050
Moderat forøgelse	1 - 3 dB	23
Betydelig forøgelse	3 - 6 dB	1
Kraftig forøgelse	Over 6 dB	0

Påvirkningerne af støjforholdene ved udførelse af projektet vil være begrænset til projektområdet. Påvirkningen vil være vedvarende. I forhold til 0-alternativet, vil antallet af støjbelastede boliger reduceres væsentligt, og på baggrund af dette, vurderes det at påvirkningen af støjforholdene ved projektet vil være **positiv.**

Tabel 10-4 Påvirkninger i driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Støjforholdene ved 0-alternativet (2040)	Lokal	Lille	Vedvarende	Moderat påvirkning
Støjforholdene ved projektet (2040)	Lokal	Lille	Vedvarende	Positiv påvirkning

10.2 Afgrænsning og metode

Støj kan defineres som uønsket lyd. Trafikken på vejene medfører støj, som kan være til gene for naboerne, og som kan belaste omgivelserne med støj. Anlæg af en vej indebærer brug af maskiner og udstyr, der kan give anledning til generende støj i omgivelserne. Undertiden kan der også være risiko for mærkbare vibrationer ved nærliggende boliger.

Støjens styrke (støjniveauet) måles i decibel, der forkortes dB. 0 dB svarer til den svageste lyd, et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. En forbipasserende personbil kan kortvarigt give anledning til et støjniveau på 75 dB i 10 meters afstand, mens en lastbil giver et støjniveau på 85 dB i 10 meters afstand.

Undertiden vil man se, at der skrives dB(A). ”(A)” betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde, et menneske opfatter støjen. Vejstøj bliver altid angivet i dB(A), også selvom der kun står dB.

10.2.1 Vejstøj i driftsfasen

Fakta om trafikstøj

For vejstøj benyttes parameteren L_{den}, der er en årsmiddelværdi baseret på et vægtet gennemsnit over et døgn beregnet for et helt år. Selvom vejstøj ikke er konstant over tid, er der en god sammenhæng mellem menneskers opfattelse af støjen og støjen angivet som en årsmiddelværdi. Vejstøj opleves mere generende om natten og aftenen end om dagen. Derfor vægtes støj fra et køretøj om aftenen, tre gange så meget som støjen fra et køretøj om dagen, mens støjen fra et køretøj om natten tæller 10 gange så meget. Det svarer til et tillæg på + 5 dB i aftenperioden og + 10 dB i natperioden.

Støj fra veje afhænger i høj grad af trafikmængden, sammensætningen af køretøjer og af hastigheden. Ligesom trafikken varierer støjen også over døgnet, hvor der er mest trafik og støj i myldretiderne og mindst om natten. Desuden vil trafikkens sammensætning og trafikkens hastighed påvirke trafikstøjniveauet. Fx giver en lastbil anledning til lige så meget støj som 8 – 10 personbiler. Derfor har andelen af tung trafik på en vej stor betydning for den samlede støj. Forøges hastigheden fra fx 80 km/t til 130 km/t øges støjudsendelsen fra vejen med ca. 5 dB.

Mange faktorer har betydning for, hvordan støjen fra trafikken spredes i omgivelserne. Stoppes støjen ikke af fysiske barrierer (fx bygninger eller støjskærme), vil støjen spredes. Modsat vil den blive dæmpet, hvis der er barrierer ved lydudbredelsen. Terrænets overflade i landskabet har også betydning for, hvordan støjen udbredes. Over en "hård" terrænoverflade (fx asfalterede overflader) udbredes støjen i højere grad end ved en "blød" overflade (fx marker), hvor støjen i nogen grad dæmpes. Støjen vil dog altid falde med øget afstand fra vejen.

Vejrforhold kan påvirke støjens styrke – jo større afstand til vejen, desto større betydning har vejrforholdene. Især kan støjen blive dæmpet i modvind. Tættere på vejen har vejrforholdene en mindre betydning.

I Tabel 10-5 herunder beskrives eksempler på, hvordan ændring af støjniveauet opleves suppleret med eksempler på virkemidler, der skal til for at opnå ændringen af den oplevede støj.

Tabel 10-5 Oplevet ændring af trafikstøj.

Ændring i støjniveau	Oplevet ændring	Ændringen kan optræde som følge af:
1 dB	En meget lille ændring	Ændret hastighed med 10 km/t eller ændring af trafikmængde med 25 %
3 dB	En hørbar, men lille ændring	Ændret hastighed med 20 km/t, ændring i trafikmængden med 50 % eller fordobling eller halvering af afstanden til vejen
5 dB	En væsentlig ændring	Reduktion af trafikmængden med 65 % eller brug af støjvolde eller støjskærme
10 dB	Halvering eller fordobling af støjen	Reduktion af trafikken til en tiendedel eller 10 gange så meget trafik.

Vejledende grænseværdier for vejstøj

Vejtrafikstøjen vurderes i henhold til de vejledende grænseværdier i Miljøstyrelsens vejledning om støj fra veje (se Tabel 10-6) /1/. Er en bolig udsat for en støjpåvirkning over L_{den} 58 dB, betragtes boligen som støjbelastet. Er støjen over L_{den} 68 dB, betragtes boligen som stærkt støjbelastet. De vejledende grænseværdier gælder for nybyggeri ved eksisterende veje, og anvendes som grundlag for vurdering af støjgenerne, når der anlægges eller udbygges veje ved eksisterende boliger.

Tabel 10-6 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj

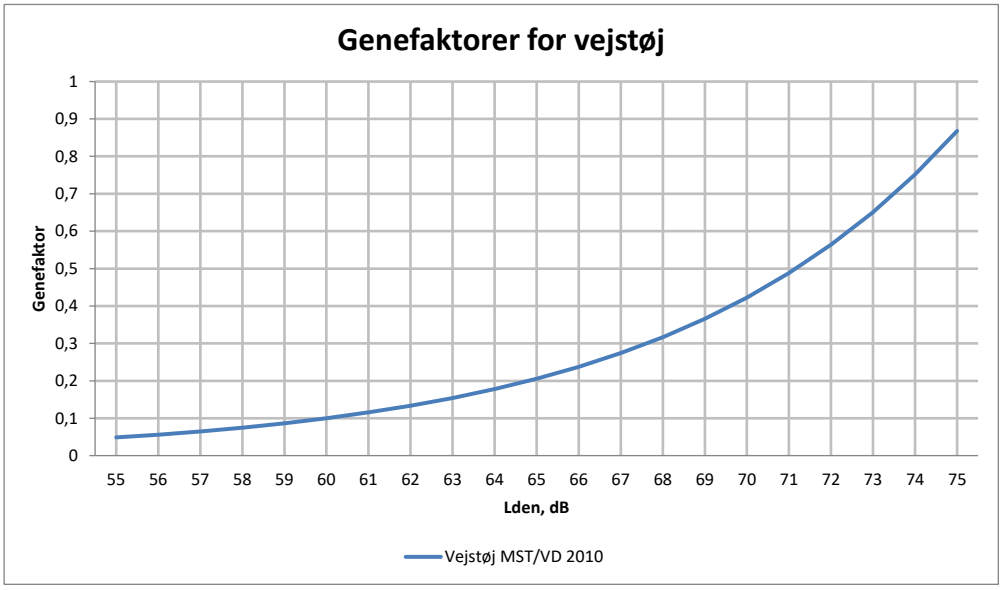
Områdetype	Vejledende grænseværdi
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.l.	L_{den} 53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker	L_{den} 58 dB
Hoteller, kontorer m.v.	L_{den} 63 dB

Støjbelastningstal, SBT

Som redskab til vurdering af en vejstrækning støjpåvirkning af boliger anvendes det såkaldte støjbelastningstal (SBT). Støjbelastningstallet er et udtryk for et områdes samledes støjgene. Støjbelastningstallet er sammensat sådan, at et område med mange mindre støjbelastede boliger kan være udsat for samme samlede gene (støjbelastningstal) som et område med få, men stærkt støjbelastede boliger.

Støjbelastningstallet for et område bestemmes ved støjberegninger, hvor det individuelle støjniveau ved hver bolig i området fastlægges. Denne opgørelse kombineres med en genefaktor (se Figur 10-1), der er et tal, som svarer til den oplevede støjgene ved et bestemt støjniveau. I praksis beregnes en boligs genefaktor med et formeludtryk, hvor boligens støjniveau indsættes. Summen af genefaktorerne for alle boligerne i et undersøgelsesområde angiver støjbelastningstallet (SBT), som dermed er et udtryk for den samlede støjgene i området.

Ved at beregne og sammenligne støjbelastningstallet for de eksisterende forhold, 0-alternativet og projektforslaget kan man opnå en forståelse for de samlede støjmæssige konsekvenser ved projektet.



Figur 10-1 Genefaktorkurve, der anvendes til beregning af støjbelastningstal. Fx har en bolig, der udsættes for 60 dB en genefaktor på 0,1. En bolig, der udsættes for 65 dB, har en genefaktor på 0,2. Én bolig, der udsættes for 65 dB, har altså samme støjgene som to boliger, der begge udsættes for 60 dB.

Støjberegninger
Støjberegningerne omfatter følgende situationer: En basissituation (dagens situation), et 0-alternativ og løsningsforslaget (driftsfasen).

Beregningerne på vejtrafikstøjen i driftsfasen er udført i henhold til retningslinjerne i Vejdirektoratets opgavebeskrivelse. Dette svarer til retningslinjerne i vejledningen fra Miljøstyrelsen "Støj fra veje" Nr.4, 2007 og "Håndbog Nord2000", VD-rapport 434, 2013, efter beregningsmetoden Nord2000 for vejstøj og foretaget i praksis i Pc-programmet SoundPLAN version 8.1 med 4 vejrklasser. Resultaterne er opgjort med indikatoren L_{den}. Desuden er alle beregninger udført i en kvalitet svarende til "Miljømåling – trafikstøj". Ved samtlige beregninger er Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra veje (jævnfør Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007, Støj fra veje) anvendt som vurderingskriterier for vejstøjen.

Til støjberegningerne er der opstillet en rumlig model af området langs den aktuelle del af E45. I modellen indgår terræn, veje og bygninger. Beregningsområdet dækker en korridor på ca. 2.500 meter på begge sider af motorvejen. På dette grundlag er der foretaget beregninger af støjens udbredelse på facader og landskabet for de tre undersøgelsessituationer.

Facadestøjberegninger er anvendt til at kvantificere støjpåvirkningen i undersøgelsessituationerne. Dette er foregået ved optælling af støjbelastede boliger i 5 dB intervaller og opgørelse af støjbelastningstallet for de enkelte situationer.

Til illustration af støjens udbredelse i landskabet omkring motorvejen er der udført fladeberegninger. På basis af fladeberegningerne er der udarbejdet støjkonturkort for de forskellige situationer.

Trafik og veje
I beregningsmodellen indgår selve motorvejen samt relevante skærende veje og øvrige eksisterende nærliggende vejstrækninger fra det nummererede vejnet. I beregningsmodellen er vejene indarbejdet med informationer om trafiktal, trafiksammensætning, døgnfordeling og hastigheder. Trafikgrundlaget er fremsendt af Vejdirektoratet i marts 2019. I tilfælde af manglende oplysninger, er der anvendt standardiserede vejtyper, jf. Håndbog Nord2000.

Trafikken er fordelt ligeligt i hver kørselsretning med en emissionslinje for hver kørselsretning. Trafikken er fordelt på dag-, aften- og natperioden[1], og støjberegningerne er i overensstemmelse med beregningsmodellen og som tidligere omtalt vægtet med +5 dB om aftenen og +10 dB om natten.

Vejbelægninger
Asfaltbelægninger på alle veje er forudsat at være af typen SMA 11, der er en standard vejbelægning.

Terræn
Terrænmodellen som indgår i beregningsmodellen, er indarbejdet med en tilstrækkelig udstrækning fra motorvejen, ca. 3.000 m. Terrænmodellen beskriver de eksisterende terrænforhold, som kan have en betydning for støjudbredelsen. Terrænet i området er regnet akustisk blødt. Dog er veje og større parkeringspladser regnet akustisk hårdt.

Bygninger
Eksisterende bygningers placeringer er indhentet som teknisk kort, hvor bygningshøjder i hovedtræk er vurderet ud fra bygningernes etageantal eller ved en arealbetragtning.

[1] Fordelt efter vejtyper i Håndbog Nord2000, Vejdirektoratets Rapport 434, 2013

Støjskærme og støjvolde
I støjberegningerne indgår støjskærme med placeringer som beskrevet i kapitel 10.8.1 om afværgeforanstaltninger, støjskærme og støjvolde. Støjskærmene er regnet med egenskaber svarende til Vejdirektoratets standardskærme med absorberende overflader. Støjvolde er indarbejdet i hensigtsmæssige områder, hvor der forventes et jordoverskud i forbindelse med anlægsarbejdet.

Indhentning af data fra Kortforsyning
Informationer om terræn, veje og eksisterende bygningers placeringer og udstrækninger er udleveret af Vejdirektoratet.

BBR-udtræk (OIS)
Udpegning af bygningernes anvendelse er udført ved brug af oplysninger fra Bygnings- og Boligregistret. Data er modtaget fra Vejdirektoratet.

Undersøgelsesområde
Undersøgelsesområdet er afgrænset til en udstrækning på op til 2.500 meter fra motorvejen. Afgrænsningen fremgår af støjkortene. Undersøgelsesområdet omfatter godt 7.200 boliger.

10.2.2 Anlægsstøj
Støj fra anlægsarbejde vil ofte være varierende, også over kortere tid. I løbet af en dag kan en række aktiviteter foregå samtidig eller afløse hinanden, og det medfører variationer i støjen. Også over længere tid kan der være meget betydelige variationer, når anlægsarbejdet går fra en fase til en anden eller når en anlægsaktivitet flytter sig i terrænet. Det er ikke mindst tilfældet ved anlæg af en vej, hvor en del af anlægsarbejdet flytter sig langs vejstrækningen og derfor ofte kun optræder i kortere tid nær en bestemt bolig.

Andre aktiviteter er mere knyttet til bestemte lokaliteter og i længere tid, fx anlæg af broer og tilslutningsanlæg. Endelig er det karakteristisk, at anlægsarbejde, og dermed støjen, er midlertidig og på et tidspunkt ophører helt, når vejen er bygget færdig.

Disse egenskaber er anderledes end støjen fra vejen, når den er i drift. Der følger støjen i højere grad et kendt mønster, den er mere ensartet, og den er permanent.

I anlægsfasen kan der i særlige sammenhænge optræde væsentlige vibrationspåvirkninger af bygninger i omgivelserne, når der sker nedramning af spuns og pæle. Erfaringer fra andre anlægsarbejder har vist, at de øvrige anlægsaktiviteter normalt ikke medfører vibrationsproblemer.

Det støjende anlægsarbejde
De anlægsaktiviteter, der kan give anledning til støj i omgivelserne, kan overordnet opdeles i følgende hovedgrupper:

- Strækningsrelateret anlægsarbejde (etablering af det egentlige vejanlæg), inkl. etablering af tilslutningsanlæg til andre veje.
- Etablering af bygværker (dvs. broer, faunapassager, vandløbspassager og lignende)

Støjen fra maskiner og aktiviteter er beregnet på baggrund af deres støjkildestyrke (lydeffekt, L_{WA} i dB). Kildestyrken er et udtryk for, hvor meget lydenergi støjkilden spreder i omgivelserne og ikke udtryk for et støjniveau målt ved støjkilden. Ved støjberegningerne er kildestyrken anvendt til at beregne støjniveauet i omgivelserne. Støjniveauet omkring en støjkilde vil altid have væsentligt lavere værdier end kildestyrken, og det vil reduceres med øget afstand.

De enkelte maskiner anvendes alene eller sammen med andet materiel til gennemførelse af de anlægsaktiviteter, der indgår i det samlede anlægsprojekt. Der kan forekomme andre aktiviteter, men disse udvalgte aktiviteter er de mest støjende. De enkelte aktiviteter kan også udføres på anden vis med et andet antal maskiner (fx antallet af lastvogne, der indgår i jordarbejde), eller ved at de forskellige maskiner ikke er i drift hele tiden. Der er derfor anlagt en worst case betragtning ved fastsættelse af den støjkildestyrke (lydklasse), der er anvendt ved beregning af støj fra de enkelte aktiviteter.

Strækningsrelateret anlægsarbejde
Strækningsrelaterede anlægsarbejder vil medføre støj langs hele motorvejen, der udbygges. Arbejderne gennemføres i flere omgange og vil bestå af de hovedaktiviteter, der beskrives i det følgende. Antallet af maskiner er anført for et udsnit af vejanlægget, fx 500 meter, hvor der lokalt gennemføres anlægsaktiviteter.

På den samlede vejstrækning kan der være langt flere maskiner i drift samtidig, når der arbejdes ved flere lokaliteter samtidigt.

De strækningsrelatererede anlægsarbejder strækker sig over hele anlægsperioden for det samlede vejanlæg, men arbejderne gennemføres ikke samtidig på hele strækningen. Den enkelte nabo vil derfor opleve perioder med anlægsaktivitet i nærheden og perioder uden aktivitet, hvor arbejderne gennemføres på andre dele af strækningen.

På nuværende tidspunkt er det ikke muligt at sige noget om, hvor lang tid de enkelte strækningsrelaterede anlægsaktiviteter vil vare på en lokalitet. Det afhænger bl.a. af entreprenørens plan for gennemførelse af det samlede anlægsprojekt. Entreprenøren kan fx vælge at anvende mere materiel samtidig og dermed være hurtigere færdig, eller omvendt; anvende mindre materiel og til gengæld bruge mere tid.

Tabel 10-7 viser en oversigt over de karakteristiske anlægsaktiviteter, der beskriver anlægsarbejdets støjmæssige konsekvenser ved strækningsrelateret anlægsarbejde.

Tabel 10-7 Oversigt over de anlægsaktiviteter, der typisk indgår ved strækningsrelaterede anlægsarbejder.

Anlægsaktivitet	Støjkilder/ Maskiner	Kildestyrke L_{wa}, dB	Antal i samtidig drift	Lydklasse (worst case) L_{wa}, dB
Opbrydning af belægninger	Asfaltskæremaskine	110	1	115
	Gravemaskine	103	2	
	Lastvogn	101	2 - 3	
Jordhåndtering	Bulldozer	103	3 – 4	115
	Gravemaskine/ gummihjulslæsser	103	3 – 4	
Transport af materialer på anlægsområdet	Dumper	103	3 – 4	115
	Gummihjulslæsser	103	3 – 4	
Komprimering, vejkasse	Tromle	103	3 - 4	110
	Vibrator	103	1	
Vejbelægning	Asfaltudlægger	103	2	115
	Tromle	103	3 – 4	
	Lastvogn	101	3 - 4	
Arbejds- og depotpladser	Lastvogn	101	3	110
	Gummihjulslæsser	103	2	

Anlægsaktivitet	Støjkilder/ Maskiner	Kildestyrke L_{wa}, dB	Antal i samtidig drift	Lydklasse (worst case) L_{wa}, dB
Oplagspladser	Lastvogn Gravemaskine/ gummihjulslæsser	101 103	3 2	110

Etablering af bygværker mv.
På hele strækningen skal der etableres en række bygværker, der omfatter:

- Underføring af veje
- Overføring af veje på bro
- Underføring af vandløb
- Underføring af mindre faunapassager

Hovedparten af disse anlæg er betonkonstruktioner, der støbes på stedet. Enkelte kan dog udføres med præfabrikerede betonelementer eller rør. Det støjende materiel kan omfatte gravemaskiner, mobilkraner, tårnkraner, betonkanoner, betonpumper, lastvogne, håndværktøj og forskelligt hjælpeudstyr i form af kompressorer, pumper og lignende. Der kan forekomme behov for nedramning af spuns. Dette vil ske med en hydraulisk hammer eller vibrator. Spunsvægge forankres med jordankre, der indebærer brug af en kraftig boremaskine.

Tabel 10-8 er en oversigt over de anlægsaktiviteter, der forventes at indgå i anlæg af bygværker.

Tabel 10-8 Oversigt over de støjende anlægsaktiviteter ved anlæg af bygværker.

Anlægsaktivitet	Støjkilder/ Maskiner	Kildestyrke L_{wa}, dB	Antal i samtidig drift	Lydklasse (worst case) L_{wa}, dB
Nedbrydning af betonkonstruktioner	Hydraulisk pighammer Betonknuser Lastbil	125 108 101	1 1 2	125
Jordarbejde	Lastvogn Gravemaskine/ gummihjulslæsser	101 103	3 2	110
Nedramning af spuns	Hydraulisk hammer	125	1	125
Nedramning af spuns (alternativ)	Vibrator	115	1	115
Etablering af jordankre	Boremaskine	115	1	115
Nedramning af fundamentspæle	Hydraulisk hammer	115	1	115
Konstruktion	Lastvogn Gravemaskine/ gummihjulslæsser, kran, betonkanon	101 103	1 3	110
Oplagspladser	Lastvogn Gravemaskine/ gummihjulslæsser	101 103	3 2	110

På de lokaliteter, hvor der skal etableres spunsvægge, er det forudsat, at det vil ske ved nedramning, som er den mest støjende metode. Det er undertiden muligt at nedbringe spuns ved vibrering, som er mindre støjende, i stedet for ramning, men det afhænger af de lokale jordbundsforhold. Det er derfor som en konservativ betragtning, forudsat spuns nedbringes ved ramning.

Det skal bemærkes, at denne undersøgelse af støj fra anlægsarbejderne omfatter en række aktiviteter, der kan give anledning til støj over kriterieværdierne ved boliger. Der vil være andre mindre støjende anlægsaktiviteter, som vil være en del af det samlede støjbillede, men støjen vil have mindre betydning og være underordnet i forhold til de undersøgte aktiviteter.

Der vil således kunne forekomme støj fra anlægsarbejderne udover den støj, der fremgår af det følgende, men den forventes ikke at være højere end kriterieværdierne i Tabel 10-11. Karakteren og varigheden af anlægsaktiviteterne vil i det hele taget ændre sig i løbet af anlægsperioden.

Beregning af støj fra anlægsarbejde
Støj, der vil optræde i fremtiden, kan af gode grunde ikke måles, men må beregnes. Grundlaget for beregning af støj fra anlægsarbejdet er en viden om det materiel, der forventes anvendt, og om den støj, materiellet forventes at give anledning til. Disse oplysninger er baseret på et omfattende erfaringsmateriale fra andre større anlægsprojekter.

For visse støjkilder er anvendt typiske standarddata (fx lastbiler). Der er desuden anvendt en betragtning om værst tænkelige forhold ved udvælgelse af støjdata. Man skal være opmærksom på, at den efterfølgende detailplanlægning af anlægsarbejdet kan medføre ændringer i de forudsætninger, der er anvendt. Entreprenøren kan fx vælge at anvende andre typer materiel og metoder end forudsat på nuværende tidspunkt. Beregningerne i denne VVM-undersøgelse vil imidlertid være retningsgivende for anlægsarbejdets støjmæssige rammer.

Oplysningerne om støjkildernes udsendelse af støj (deres lydeffektniveauer, driftstider og støjens frekvenssammensætning) er anvendt til at beregne, hvor langt man skal væk, før støjen er faldet til de to kriterieværdier for støj fra anlægsarbejder på henholdsvis 70 dB i normal arbejdstid og 40 dB i andre tidsrum. Disse beregninger er udført i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder /71/, men der er anvendt en række forenklinger:

- Beregningerne er udført for den eller de arbejdsprocesser, der vurderes at være mest støjende i de enkelte faser
- Der tages ikke hensyn til afskærmning og refleksioner fra eksisterende bygninger og andre konstruktioner
- Det er forudsat, at terrænet er akustisk blødt overalt
- Det er forudsat, at støjkilderne er placeret 3 meter over terræn og modtageren 1,5 meter over terræn.

Beregningsresultaterne er også repræsentative for modtagere placeret højere end 1,5 meter, fx ved etageboliger, fordi beregningerne er udført uden indregning af en eventuel afskærmning fra bygninger mellem støjkilder og modtager. De beregnede afstande er derefter anvendt til udarbejdelse af støjkonsekvenszoner omkring de støjende anlægs- og byggearbejder, se Tabel 10-9.

Tabel 10-9 Beregning af afstand fra anlægsarbejde af bygværker, til støjen er faldet til kriterieværdierne. Boliger indenfor de beregnede afstande vil være udsat for højere støjniveauer. Fx kan boliger, der liggere tættere end 25 meter fra anlægsarbejdet, blive udsat for mere end 70 dB, når der udføres forberedende arbejder.

Strækningsrelateret anlægsaktivitet	Lydklasse (worst case) L_{wa}, dB	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til	
		70 dB	40 dB
Opbrydning af belægninger	115	45 meter	850 meter
Jordhåndtering			
Transport af materialer på anlægsområdet			
Vejbelægning			
Komprimering, vejkasse	110	25 meter	500 meter
Arbejds- og depotpladser			

Tabel 10-10 Beregning af afstand fra anlægsarbejde af bygværker, til støjen er faldet til kriterieværdierne. Boliger indenfor de beregnede afstande vil være udsat for højere støjniveauer. Fx kan boliger, der liggere tættere end 25 meter fra anlægsarbejdet, blive udsat for mere end 70 dB, når der udføres forberedende arbejder.

Anlæg af bygværker mv.	Lydklasse (worst case) L_{wa}, dB	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til	
		70 dB	40 dB
Nedbrydning	125	125 meter	1.850 meter
Nedramning af spuns	125	200 meter*	1.850 meter
Nedvibrering af spuns (alternativ)	115	45 meter	850 meter
Etablering af jordankre			
Nedramning af fundamentspæle			
Jordarbejde	110	25 meter	500 meter
Konstruktion			
Oplagspladser			

**Nedramning af spuns: Ved beregningen af afstanden, hvor støjen er faldet til 70 dB, indgår et tillæg på 5 dB for forekomst af tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen.*

Som tidligere omtalt vil der med stor sandsynlighed optræde tydeligt hørbare impulser i støjen, fra aktiviteter hvor der indgår ramning af spuns, hvis afstanden til rammearbejdet mindre end få hundrede meter. På større afstand er sandsynligheden mindre, fordi anden støj kan maskere, hvor tydeligt man kan høre impulserne. De beregnede afstande for ramning af spuns indeholder derfor et tillæg på 5 dB ved beregning af afstanden til 70 dB, men ikke ved beregning af afstanden til 40 dB.

For de øvrige anlægsaktiviteter det mindre sandsynligt, at der vil optræde tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen, uanset afstanden. Der indgår derfor ikke et 5 dB tillæg ved beregning af afstanden til henholdsvis 70 dB og 40 dB.

10.3 Lov- og plangrundlag for støj fra anlægsarbejde

I Danmark er der ikke fastsat generelle vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejde.

Støj, vibrationer og støv fra bygge- og anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelseslovens § 7, hvorefter miljø- og fødevareministeren kan fastsætte regler om anmeldelse af midlertidig placering og anvendelse af anlæg, transportmidler, mobile anlæg, maskiner og redskaber, der kan medføre forurening, herunder om vilkår for disses placeringer og anvendelse /65/ .

Jf. Bekendtgørelse nr. 844 om miljøregulering af visse aktiviteter, skal støv- og støjfrembringende bygge- og anlægsaktiviteter anmeldes til kommunen senest 14 dage før aktiviteten påbegyndes /64/. De respektive kommuner har dermed mulighed for at stille krav om begrænsning af evt. gener fra støj og andre påvirkninger.

Det er almindelig praksis at vurdere støj fra anlægsarbejder i forhold til de kriterieværdier og almindelige arbejdstider, der fremgår af Tabel 10-11. Overholdes kriterieværdierne, anses støjen fra anlægsarbejdet som ikke væsentlig. Det er samtidig praksis, at støjhensyn ved anlægsarbejde fortrinsvis tager sigte på at begrænse gener for helårsboliger og tilsvarende.

Tabel 10-11 Kriterieværdier for væsentlig støj fra anlægsarbejde. Værdierne er det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede støjniveau, støjbelastningen, L_r i dB. Kriterieværdierne anvendes til vurdering af støj på facaden af helårsboliger og tilsvarende.

Tidsrum	Kriterieværdi For væsentlig støj
Almindelig arbejdstid (dagperioden på hverdage, mandag til fredag kl. 07 – 18)	70 dB
Alle andre tidsrum	40 dB

Kriterieværdierne er ækvivalente støjniveauer, dvs. et gennemsnitligt støjniveau over en given periode. Perioden, der skal tages gennemsnit over, varierer over døgnet og over ugen /68/:

- Mandag-fredag kl. 07-18: Sammenhængende 8 timer med mest støj
- Lørdag kl. 07-14: Hele perioden (7 timer)
- Lørdag kl. 14-18: Hele perioden (4 timer)
- Søndag kl. 07-18: Sammenhængende 8 timer med mest støj
- Alle dage kl. 18-22: Mest støjende 1 time
- Alle dage kl. 22-07: Mest støjende ½ time

10.4 Eksisterende forhold

I dette afsnit beskrives støjforholdene for de eksisterende forhold. Motorvejsstrækningen er præget af åbne landskaber med spredte enkeltliggende ejendomme og forløber tæt på bolig- og erhvervsområder og en række mindre byer i det åbne land.

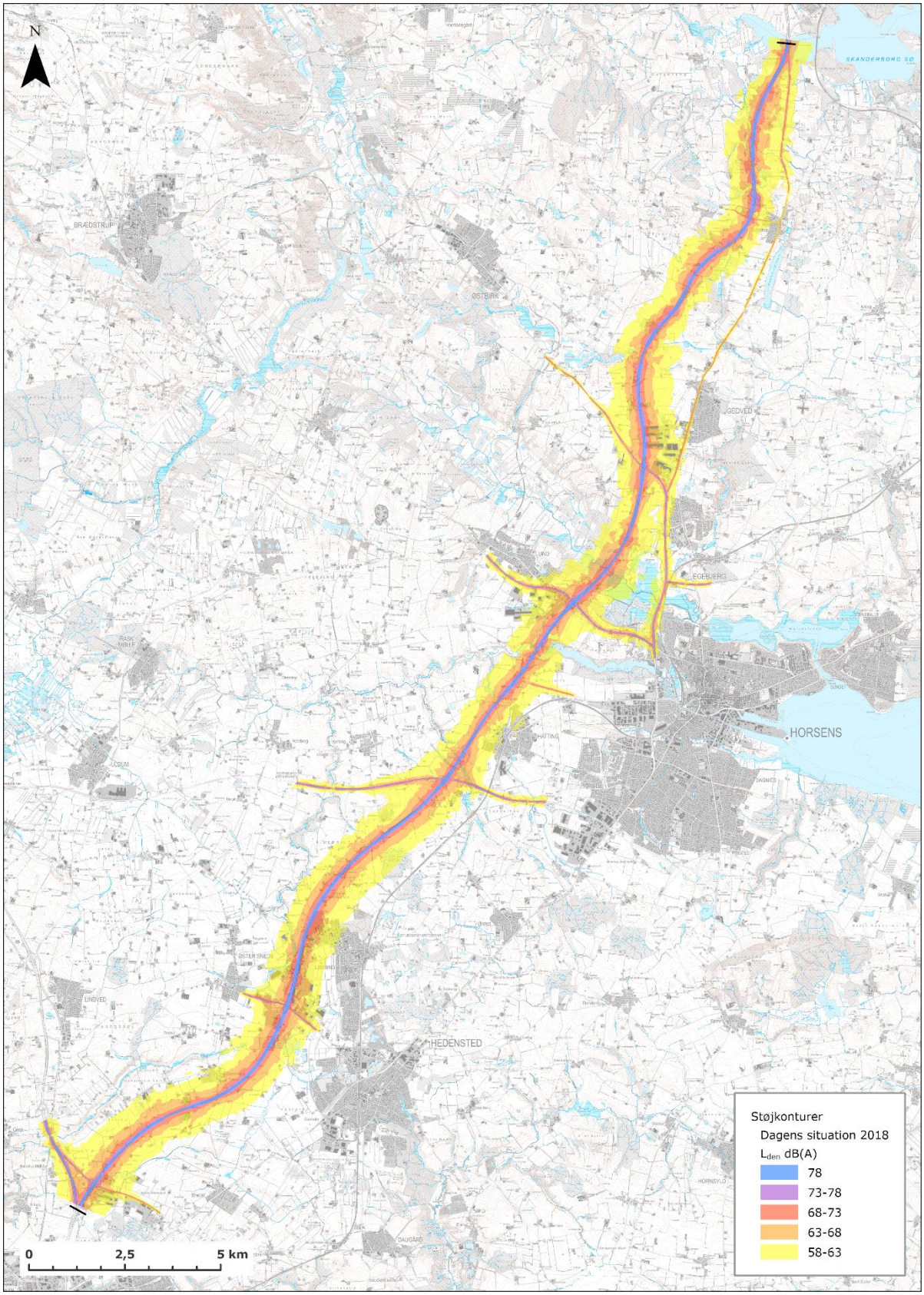
10.4.1 Dagens situation

Den aktuelle støjpåvirkning (år 2018) opgjort ved antallet af støjbelastede boliger og støjbelastningstal (SBT) fremgår af Tabel 10-12. Opgørelsen af støjbelastede boliger er præsenteret i 5 dB intervaller og fordelt på bygningsanvendelsen. For de eksisterende forhold, dagens situation, er omfanget af støjbelastede boliger opgjort til 1.120.

Tabel 10-12 Antallet af støjbelastede boliger for de eksisterende forhold (år 2018). En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB. Boliger udsat for vejstøj over 68 dB betragtes som stærkt støjbelastet.

Eksisterende forhold Dagens situation	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger	SBT
Bygningsanvendelse	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB		
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	775	162	71	7	1.015	370
Etageboliger- og kollegielejligheder	38	14	3	0	55	18
Øvrige støjfølsomme bygninger	39	9	2	0	50	19
Samlet antal boliger	**852**	**185**	**76**	**7**	**1.120**	**407**

Sideløbende med opgørelsen af støjbelastede boliger er støjens udbredelse i landskabet omkring motorvejen beregnet vha. fladeberegninger. På basis af fladeberegningerne er der udarbejdet støjkonturkort. Støjkonturkortet for de eksisterende forhold fremgår af figuren herunder.



Figur 10-2 Støjkonturkort for eksisterende forhold, dagens situation, 2018.

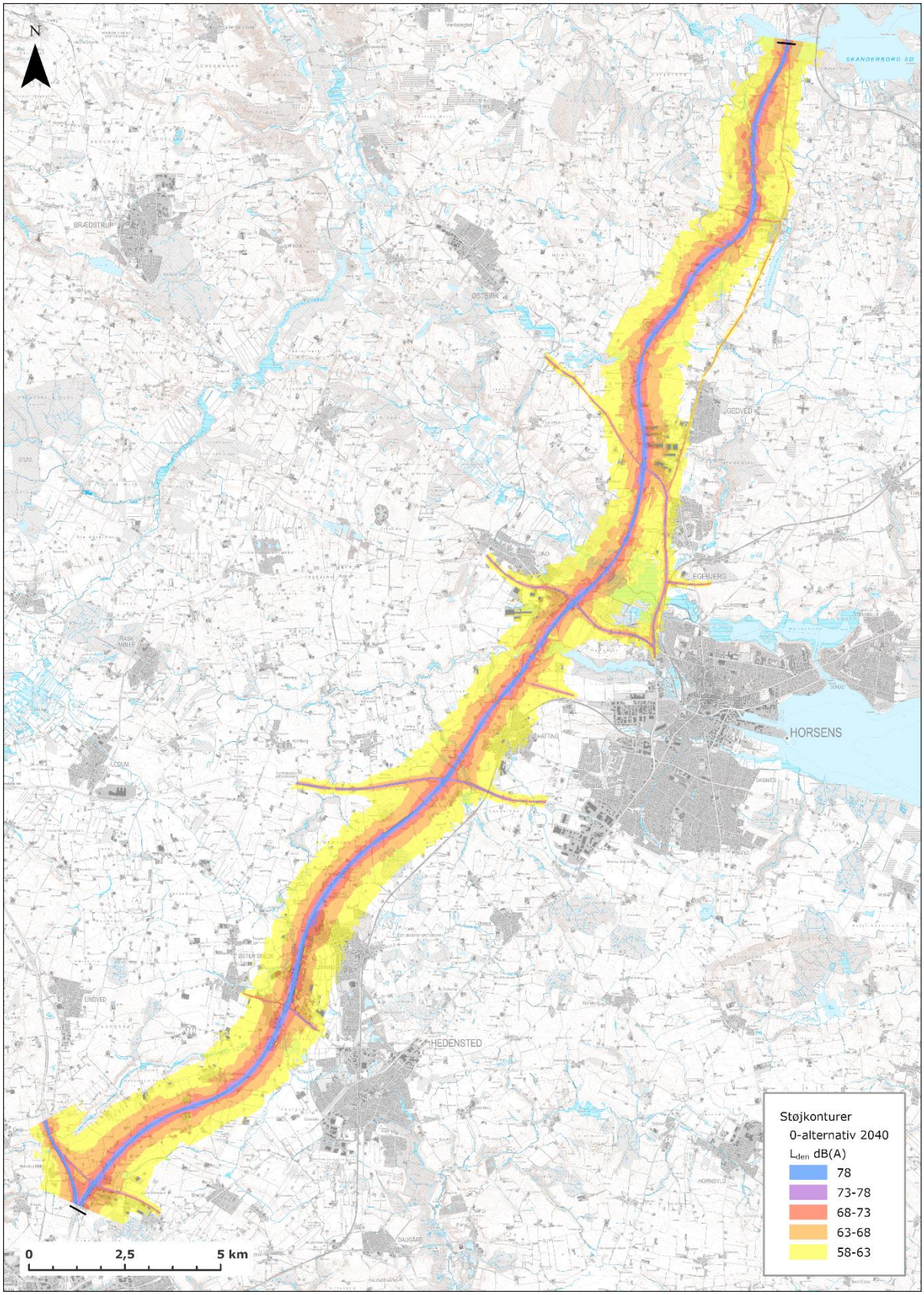
10.4.2 0-alternativet

Støjpåvirkningen for 0-alternativet (år 2040) er opgjort ved antallet af støjbelastede boliger og støjbelastningstal (SBT) og fremgår af Tabel 10-13. Opgørelsen af støjbelastede boliger er præsenteret i 5 dB intervaller og fordelt på bygningsanvendelsen. For 0-alternativet, år 2040, er omfanget af støjbelastede boliger opgjort til 2.115.

Tabel 10-13 Antallet af støjbelastede boliger for 0-alternativet (2040). En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB. Boliger udsat for vejstøj over 68 dB betragtes som stærkt støjbelastet.

0-alternativet	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger	SBT
Bygningsanvendelse	**58 – 63 dB**	**63 – 68 dB**	**68 – 73 dB**	**> 73 dB**		
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	1.515	343	66	11	1.935	474
Etageboliger- og kollegielejligheder	68	14	0	0	82	20
Øvrige støjfølsomme bygninger	80	14	4	0	98	25
Samlet antal boliger	**1.663**	**371**	**70**	**11**	**2.115**	**519**

Sideløbende med opgørelsen af støjbelastede boliger er støjens udbredelse i landskabet omkring motorvejen beregnet vha. fladeberegninger. På basis af fladeberegningerne er der udarbejdet støjkonturkort. Støjkonturkortet for de eksisterende forhold fremgår af figuren herunder.



Figur 10-3 Støjkonturkort for 0-alternativet, år 2040.

10.5 Potentielle påvirkninger

I Tabel 10-14 er angivet de potentielle påvirkninger og effekt på støj og vibrationer.

Tabel 10-14 Potentielle påvirkninger og effekt af støj.

Aktivitet	Type af påvirkning	Betydning af påvirkning
Strækningsrelateret anlægsarbejde	Støj og vibrationer fra opbrydning af belægninger, komprimering og opbygning af vejkasse og drift af arbejds- og depotpladser	Boliger der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 25 meter, kan blive udsat for støj mere end 70 dB(A)
Strækningsrelateret anlægsarbejde	Støj og vibrationer fra jordhåndtering, transport af materialer på anlægsområdet og etablering af vejbelægning	Boliger der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 45 meter, kan blive udsat for støj mere end 70 dB(A)
Etablering og ombygning af bygværker	Støj og vibrationer fra jordarbejder, konstruktion og oplagspladser	Boliger der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 25 meter, kan blive udsat for støj mere end 70 dB(A)
Etablering og ombygning af bygværker	Støj og vibrationer fra nedvibrering af spuns, etablering af jordankre og nedramning af fundamentspæle	Boliger der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 45 meter, kan blive udsat for støj mere end 70 dB(A)
Etablering og ombygning af bygværker	Støj og vibrationer fra nedbrydning	Boliger der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 125 meter, kan blive udsat for støj mere end 70 dB(A)
Etablering og ombygning af bygværker	Støj og vibrationer fra nedramning af spuns	Boliger der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 200 meter, kan blive udsat for støj mere end 70 dB(A)
Støj i driftsfasen	Vejtrafikstøj fra motorvejen	Ved sammenligning med 0-alternativet reduceres antallet af støjbelastede boliger betydeligt

10.6 Konsekvenser i anlægsfasen

Anlægsfasen vil give anledning til støj og vibrationer fra de strækningsrelaterede anlægsarbejder og fra etablering af en række bygværker.

Anlægsarbejder vil normalt foregå indenfor normal arbejdstid kl. 07-18 på hverdage.

10.6.1 Strækningsrelaterede anlægsarbejder

Af Tabel 10-7 og Tabel 10-8 fremgår de beregnede grænseværdiafstande/kriterieværdiafstande.

Boliger, der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 25 meter, kan blive udsat for støj, som overstiger kriterieværdien for væsentlig støj på 70 dB(A), i forbindelse med:

- Opbrydning af belægninger
- Komprimering og opbygning af vejkasse
- Drift af arbejds- og depotpladser

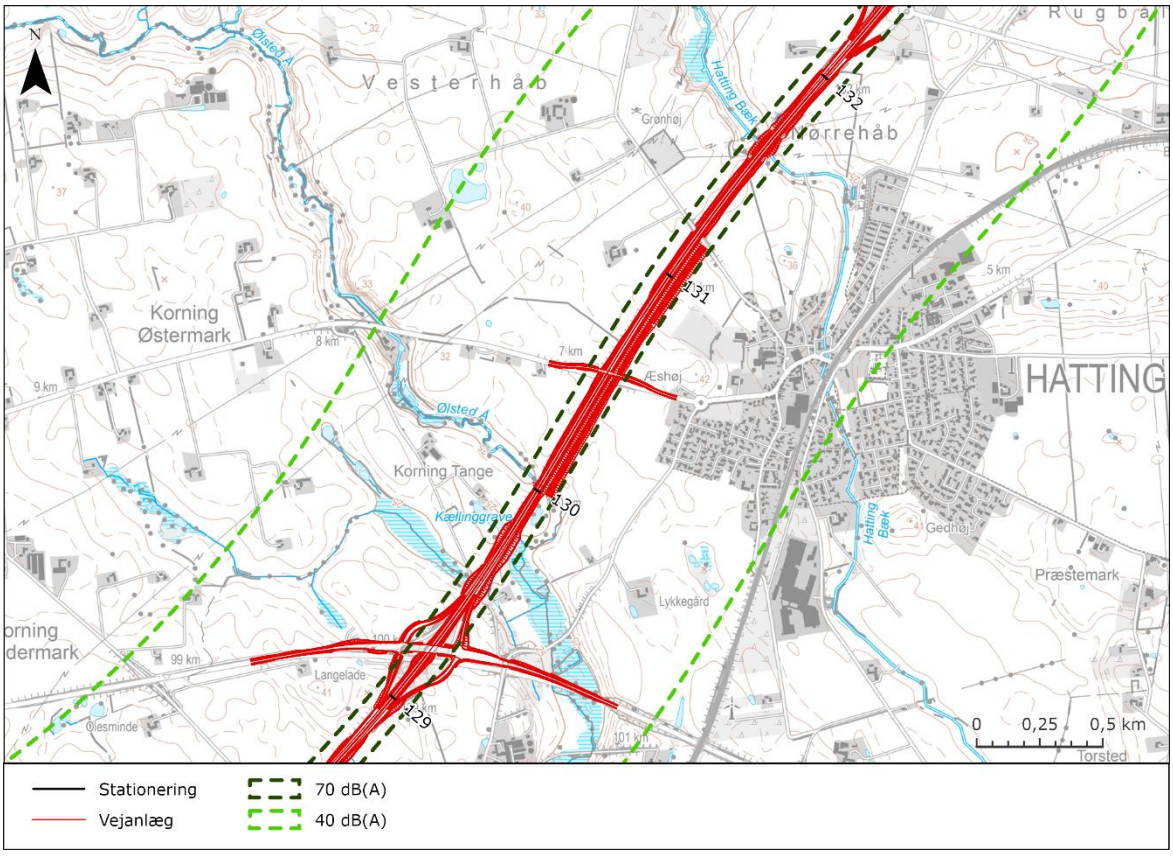
Boliger, der ligger tættere på anlægsområdet end ca. 45 meter, kan blive udsat for støj, som overstiger kriterieværdien for væsentlig støj på 70 dB(A), i forbindelse med:

- Jordhåndtering
- Transport af materialer på anlægsområdet
- Etablering af vejbelægning

Udføres anlægsarbejdet udenfor normal arbejdstid, er kriterieværdien 40 dB(A) for væsentlig støj. Boliger, der ligger tættere på anlægsaktiviteterne end hhv. 500 meter og 850 meter, kan blive udsat for støj, som overstiger dette niveau.

Anlægsarbejdet vil løbende flytte sig langs motorvejsstrækningen, og boliger beliggende indenfor de angivne afstande til motorvejen, kan på et tidspunkt i anlægsfasen blive udsat for støj over hhv. 70 dB(A) og 40 dB(A). I alt kan omkring 10 boliger blive udsat for støj over 70 dB(A), mens omkring 2.720 boliger kan blive udsat for støj over 40 dB(A) i forbindelse med strækningsrelaterede anlægsarbejder.

Figur 10-4 er vist et eksempel på støjens udbredelse langs anlægsområdet. Figurerne skal ses som eksempler, der illustrerer det mønster, som gentager sig langs hele anlægsstrækningen. De stiplede linjer (sort og grøn) afgrænser områder, hvor boliger kan blive udsat for støj fra anlægsarbejde over henholdsvis 70 dB(A) og 40 dB(A).



Figur 10-4 Eksempel på udstrækningen af støj fra strækningsrelaterede anlægsarbejder (jordhåndtering, transport af materialer, etablering af vejbelægning). De stiplede linjer (sort og grøn) omkranser de områder, der på et tidspunkt i anlægsfasen kan blive udsat for støj fra anlægsarbejdet over hhv. 70 dB(A) og 40 dB(A). De strækningsrelaterede anlægsarbejder flytter sig langs motorvejsstrækningen.

Som udgangspunkt forventes anlægsaktiviteterne at foregå indenfor normal arbejdstid i forbindelse med strækningsrelaterede anlægsarbejder. Det vurderes, at der vil være omkring 10 boliger, som kan udsættes for støj over 70 dB(A) fra strækningsrelaterede anlægsarbejde. Det vurderes således, at strækningsrelaterede anlægsarbejder vil medføre **mindre påvirkning.**

10.6.2 Etablering og ombygning af bygværker

Udbygningen af motorvejen omfatter etablering og ombygning af en del bygværker (underføringer og overføringer). I Tabel 10-15 er forventede anlægsarbejder ved de enkelte bygværker angivet. Oversigten er dannet med udgangspunkt i den brotekniske beskrivelse for skitseprojektet af udbygningen.

I Tabel 10-15 angives antallet af boliger, der forventes at blive udsat for støj fra anlægsarbejder over henholdsvis 70 dB(A) eller 40 dB(A) ved de enkelte anlægsarbejder.

Som udgangspunkt forventes anlægsaktiviteterne i forbindelse med etablering af bygværker at foregå indenfor normal arbejdstid. Det vurderes, at der vil være omkring 27 boliger, som kan udsættes for støj over 70 dB(A). Det vurderes således, at arbejdet med etablering af bygværker lokalt vil medføre en **mindre påvirkning.**

Tabel 10-15 Oversigt over anlægsarbejder ved bygværkerne langs udbygningsstrækningen og antallet af boliger, der kan opleve støj over hhv. 70 dB og 40 dB. I oversigten angives med "-", når den aktuelle anlægsaktivitet ikke forventes anvendt ved bygværket. Optællingerne er afrundet til nærmeste 10, når der er mere end 20 boliger. Bemærk, at oversigten er behæftet med en vis usikkerhed, baseret på skønsmæssige beregninger og at der kan forekomme ændringer i antallet af støjbelastede boliger i detailprojekteringen.

Bygværker	Jordarbejder, konstruktion og oplagspladser		Nedvibrering af spuns, Etablering af jordankre og nedramning af fundaments-pæle		Nedbrydning		Nedramning af spuns	
	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)
Underføring af Ny Solskovvej - Herredsvej, sti	-	-	-	-	-	-	-	-
Overføring af Viborg Hovedvej (TSA 59)	0	10	0	11	-	-	0	110
Overføring af Bredalvej	1	90	-	-	0	180	-	-
Underføring af Sole Bæk	0	5	0	10	0	510	1	510
Underføring af Gesager Å	-	7	-	-	0	670	-	-
Overføring af Gesagervej (TSA 58)	0	10	-	-	-	1.220	-	-
Underføring af vandløb (Vest for TSA58)	0	2	-	-	-	-	-	-
Underføring af Ribevej	0	13	-	-	0	1.940	-	-
Underføring af Vandmøllevej	0	60	-	-	1	1.610	-	-
Underføring af Pilebæk	0	3	0	15	0	113	0	113
Underføring af Ussingvej	0	2	-	-	0	110	-	-
Underføring af Pebringsvej	0	8	-	-	0	100	-	-
Overføring af Vestvejen (TSA 57)	0	40	-	-	0	350	-	-
Overføring af Annasmindevej (Øst for TSA 57)	0	20	-	-	0	460	-	-
Underføring af Ølsted Å	0	30	0	100	0	850	0	850

Bygværker	Jordarbejder, konstruktion og oplagspladser		Nedvibrering af spuns, Etablering af jordankre og nedramning af fundaments-pæle		Nedbrydning		Nedramning af spuns	
	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	40 dB(A)
Overføring af Korningvej	0	180	-	-	0	830	-	-
Underføring af Grønhøjvej	0	40	-	-	0	820	-	-
Underføring af Hatting Bæk	0	30	0	170	0	830	0	830
Overføring af Ny Hatting-vej	0	12	-	-	-	-	-	-
Underføring af Nørrehåbs-stien	0	10	0	15	-	-	0	200
Underføring af Bygholm Å	0	6	0	11	0	150	0	150
Overføring af Silkeborgvej (TSA 56)	5	130	-	-	2	550	-	-
Underføring af cykel- og gangsti (Vest for TSA 56)	0	20	0	110	-	-	1	690
Underføring af Kærgårds-vej (Sti)	0	11	1	20	-	-	7	420
Underføring af Store Han-sted Å	0	4	0	20	-	-	0	250
Underføring af Lundumhe-devej (Sti)	0	8	1	20	-	-	1	910
Overføring af Rådvedvej	0	6	-	-	0	950	-	-
Overføring af Østbirkvej (TSA 55)	1	10	-	-	0	770	-	-
Underføring af Vestervej	0	13	-	-	1	670	-	-
Underføring af Lillerupvej	0	3	-	-	1	200	-	-
Underføring af Ellingvej	0	8	-	-	-	100	-	-
Underføring af Ris Bæk (TSA 54)	0	7	0	15	-	-	1	460
Underføring af Tåningvej	0	5	-	-	0	480	-	-
Underføring af Risvej	0	70	-	-	2	460	-	-
Underføring af Sneptrup-vej (Sti)	-	-	-	-	-	-	-	-
Underføring af gangsti	0	5	0	60	-	-	-	450
Underføring af Horndrup Å	0	2	0	11	0	340	0	340
Underføring af Sortholm-vej	0	1	-	-	0	90	-	-
Overføring af Horndrupvej	0	10	-	-	0	70	-	-

10.7 Konsekvenser i driftsfasen

10.7.1 Generelle påvirkninger

Motorvejsstrækningen er præget af åbne landskaber, med spredte enkeltliggende ejendomme, og forløber tæt på bolig- og erhvervsområder og en række mindre byer i det åbne land. I driftsfasen forventes en øget støjpåvirkning sammenlignet med i dag som følge af en øget kapacitet og en forventet forøget trafikmængde for motorvejen.

For at imødegå en øget støjpåvirkning er der udført en analyse af behovet for støjbeskyttelse. I forbindelse udbygning af eksisterende motorveje, er det Vejdirektoratets målsætning at implementere støjbekæmpelsen som en del af anlægsprojektet. Støjbeskyttelsen er foreslået håndteret med velkendte tiltag i form af støjskærme og støjvolde. Beskrivelse af grundlag for vurdering af støjafskærmning fremgår af afsnit 10.8.1.

Antallet af støjbelastede boliger og støjbelastningstal (SBT) i driftsfasen fremgår af Tabel 10-16, hvor antallet af støjbelastede boliger er opgjort i 5 dB intervaller med en fordeling på bygningsanvendelsen.

Tabel 10-16 Antallet af støjbelastede boliger for løsningsforslaget. En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den udsættes for vejstøj over 58 dB. Boliger udsat for vejstøj over 68 dB betragtes som stærkt støjbelastet.

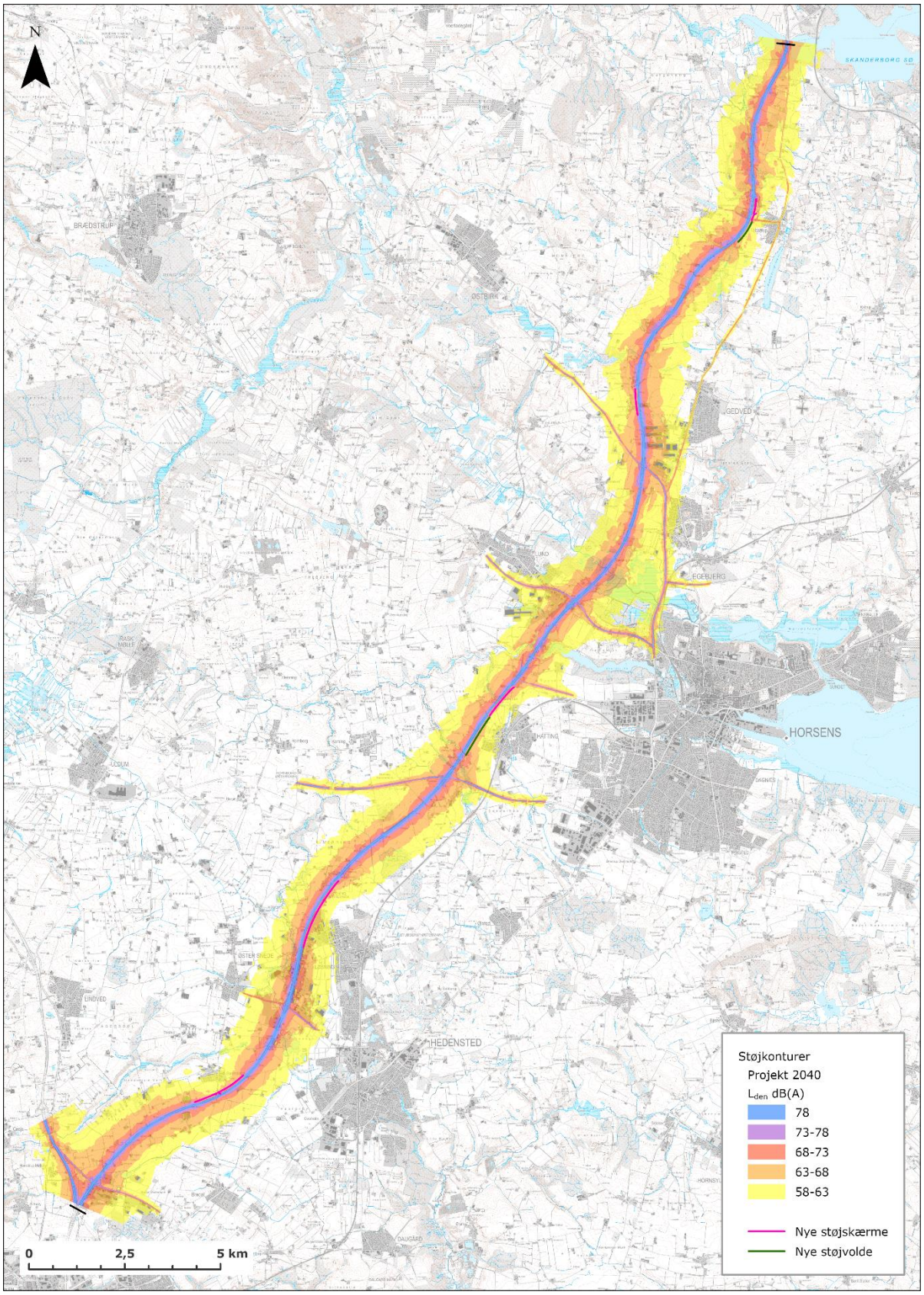
Bygningsanvendelse	Antal boliger med støjniveau på facaden, L_{den}				Sum af støjbelastede boliger	SBT
	58 – 63 dB	63 – 68 dB	68 – 73 dB	> 73 dB		
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	842	244	58	12	1.156	414
Etageboliger- og kollegielejligheder	45	8	0	0	53	17
Øvrige støjfølsomme bygninger	43	13	3	0	59	22
Samlet antal boliger	**930**	**265**	**61**	**12**	**1.268**	**453**

Ved en etablering af projektforslaget med de forslåede støjreducerende tiltag forventes det, at der vil være i alt 1.268 støjbelastede boliger. Ved sammenligning med 0-alternativet fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger reduceres fra 2.115 til 1.268, hvilket svarer til 40 % af de støjbelastede boliger. Støjbelastningstallet SBT reduceres fra 519 til 453.

Antallet af stærkt støjbelastede boliger (boliger udsat for trafikstøj > 68 dB) reduceres fra 81 boliger i 0-alternativet til 73 boliger i driftsfasen. Den begrænsede reduktion af de stærkt støjbelastede boliger, vurderes at skyldes at det er de enkeltliggende ejendomme, som ikke bliver afhjulpet med støjafskærmningen, og at flere af de stærkt støjbelastede boliger er beliggende langs de øvrige eksisterende nærliggende vejstrækninger fra det nummererede vejnet.

I forhold til 0-alternativet forventes antallet af støjbelastede boliger at blive reduceret væsentligt, og på baggrund af dette, vurderes det at påvirkningen af støjforholdene ved projektet vil være **positiv** på trods af en forventet forøget trafikmængde på E45**.**

Sideløbende med opgørelsen af støjbelastede boliger er støjens udbredelse i landskabet omkring motorvejen beregnet vha. fladeberegninger. På basis af fladeberegningerne er der udarbejdet støjkonturkort. Støjkonturkortet for de eksisterende forhold fremgår af Figur 10-5.



Figur 10-5 Støjkonturkort med angivelse af nye støjskærme og støjvolde for projektforslaget, år 2040.

10.8 Afværgeforanstaltninger

10.8.1 Støjskærme og støjvolde

Ved undersøgelsen af de støjmæssige konsekvenser af udbygningen af E45 Vejle – Skanderborg er det forudsat, at der etableres støjafskærmninger, enten som støjskærme eller støjvolde, på en række strækninger.

På baggrund af analyser af alle boligområder med boliger udsat for støjpåvirkning over 58 dB, er støjafskærmningen fastlagt ved de boligområder, hvor der opnås tilstrækkelig virkning.
Det er forudsat, at støjskærmene som hovedregel placeres tæt på vejanlæggets nødspor, hvis vejen ligger i niveau med det omgivende terræn eller på en dæmning hævet over terræn. Forløber vejen modsat lavere terræn, vil støjskærmen normalt blive placeret på toppen af skrænten.

De forudsatte støjafskærmninger har en højde som angivet i Tabel 10-17 herunder. Placeringerne er vist på figurer i gennemgangen af de enkelte strækninger. Det skal bemærkes, at den præcise placering, højde og udstrækning af de enkelte skærme først afklares i ved en egentlig projektering. I miljøkonsekvensvurderingen er der alene truffet beslutning, om støjafskærmningen er vold eller skærm. Støjvolde er foreslået etableret i områder medoverskudsjord fra anlægsarbejderne.

Det gælder for alle støjskærmsløsninger, at de kan dæmpe støjen, men ikke fjerne den. Skærmens virkning er størst i området lige bag skærmen i lav højde, og virkningen aftager med øget afstand.

Tabel 10-17 Oversigt over forudsatte støjskærme og støjvolde. Den præcise placering, højde og udstrækning af de enkelte skærme eller volde vil blive fastlagt ved detailprojektering af vejanlægget

Strækning	Støjskærm/ støjvold	Skærmhøjde/ Voldhøjde	Samlet omtrentlig skærmlængde	Placering i forhold til vejen
Gammelsole	Støjskærm	6 m	1,5 km	Vest
Løsning	Støjskærm	6 m	2,0 km	Øst
Hatting	Støjvold	12 m	1,2 km	Øst
Hatting	Støjskærm	6 m	1,0 km	Øst
Nymøllevej	Støjskærm	5 m	0,6 km	Vest
Tebstrup	Støjvold	12 m	0,6 km	Øst
Tebstrup	Støjskærm	6 m	0,7 km	Øst

10.8.2 Yderligere afværgende foranstaltninger

Støjisolering af boliger

I situationer, hvor etablering af støjskærme og/eller støjvolde ikke vil have tilstrækkelig virkning, eller er en uforholdsmæssig dyr løsning, kan støjisolering af boliger være et alternativ. I de tilfælde, hvor vejstøjen ved en boligfacade overstiger 63 dB fra vejen, kan boligejere blive tilbudt tilskud til støjisolering efter Vejdirektoratets nuværende retningslinjer. Støjisolering af boliger omfatter typisk forbedring eller udskiftning af vinduer med henblik på at dæmpe det indendørs støjniveau, der hidrører fra det nye vejanlæg.

Støj og vibrationer i anlægsfasen

Der er begrænsede muligheder for at reducere støj fra anlægsarbejdet. Ved tilrettelæggelse af arbejdet kan eventuelle gener afbødes ved at sikre god information til berørte naboer om arbejdets tidsplan på de enkelte byggepladser, fx i forbindelse med anlæg af bygværker. Det gælder i særdeleshed i situationer, hvor der skal udføres særligt støjende arbejde (bl.a. ramning af pæle eller spunsvægge) og i situationer, hvor der er behov for at arbejde udenfor normal arbejdstid.

I forbindelse med særligt vibrerende arbejde kan der i enkelte tilfælde være risiko for, at bygninger kan blive udsat for bygningsskadelige vibrationer. I så fald kan brug af måleudstyr, der permanent overvåger vibrationspåvirkningen, sikre, at relevante grænseværdier ikke overskrides og bygningerne dermed beskyttes mod skader.

10.8.3 Tilvalg

Som en tilvalgsmulighed er virkningen af en støjskærm ved den kommunale Ejer Bavnehøj Skolen, vest for Tebstrup, vurderet. Støjskærmen er forudsat placeret i skel mod øst, langs motorvejen, og mod syd langs Risvej. Skærmen forudsættes at være 6 meter høj og 450 meter lang.

Skærmen vil give en begrænset støjreducerende effekt på skolens arealer. Placeringen af støjskærmen vil have en støjreducerede effekt på de udendørs arealer, der er placeret øst for skolens bygninger, ud mod motorvejen. På størstedelen af arealet vil det opleves som en lille ændring, men ved arealerne nærmest støjskærmen vurderes det, at der opnås en væsentlig reduktion af støjen. På arealerne vest for skolens bygninger, ved legepladsen og boldbanerne, vurderes det, at støjskærmen ikke vil reducere støjniveauet. Støjniveauerne med og uden støjskærm samt reduktionen i støjniveau med støjskærm ses på henholdsvis Figur 10-6, Figur 10-7 og Figur 10-8.

Figur 10-6 Støjniveau uden støjskærm (for prognoseåret 2040).

Figur 10-7 Støjniveau med 6 meter høj støjskærm (for prognoseåret 2040).

Figur 10-8 Differenskort, der viser reduktionen af støjniveauet 1,5 meter over terræn ved etablering af 6 meter høj støjskærm ved Ejer Bavnehøj Skolen vest for Tebstrup (for prognoseåret 2040).

11. LUFT OG KLIMA

I det følgende beskrives eksisterende forhold i relation til globalt klima (CO_2-emission) og lokal luftkvalitet (emission af luftforurenende stoffer og støv) samt den potentielle påvirkning af disse miljøtemaer som følge af anlæg og drift af udbygning af motorvej E45 fra Vejle til Skanderborg.

11.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Påvirkningen af den lokale luftkvalitet i anlægs- og driftsfasen er vurderet kvalitativt på baggrund af erfaringer fra tilsvarende projekter og det aktuelle projekts fysiske rammer og fremskrevne trafiktal.

Påvirkningen af det globale klima som følge af udledning af CO_2 i såvel anlægs- som driftsfasen for udbygningen er beskrevet kvalitativt såvel som kvantitativt med udgangspunkt i erfaringer fra lignende vejprojekter samt trafikprognoser og forventningen om fremtidige ændringer i bilparken på det danske vejnet. Der er foretaget estimering af den totale udledning af CO_2 som følge af udbygningen, herunder fra forbruget af råmaterialer, samt ved det forventede efterfølgende vedligehold af vejen.

Konsekvenser i anlægsfasen

Udbygningen af motorvej E45 omfatter anvendelse af råmaterialer, herunder asfalt, stål, beton mv., hvis produktion medfører udledning af drivhusgas (primært CO_2), som bidrager til global opvarmning. Herudover anvendes i anlægsfasen entreprenørmaskiner der ligeledes medfører emission af CO_2, samt luftforurenende stoffer (primært NO_x) og støv, som kan påvirke menneskers sundhed og naturen.

Da der er tale om et større anlægsprojekt på regionalt plan vil udledningen af CO_2 som følge af udbygningen i sig selv være stor og estimeret til i størrelsesordenen 100.000 tons, herunder til forbrug af materialer og til anlægsarbejder. Der er dog tale om midlertidige CO_2-emissioner, der kun vil forekomme i anlægsfasen, og udledningen er minimal (mindre end 1%) i forhold til de totale nationale CO_2-emissioner fra vejtrafikken i 2018. Det vurderes derfor, at merbidraget til påvirkning af det globale klima som følge af udledning af CO_2 under udbygningen kun vil være **mindre**.

Anlægsarbejdet vil primært ske i det åbne land, hvor der naturligt sker effektiv spredning og dermed fortynding af luftforurening og støv fra anlægsarbejdet. Arbejderne vil tillige være af begrænset varighed og være delt op over kortere vejstrækninger. Det vurderes derfor, at påvirkningen af den lokale luftkvalitet langs vejen som følge af emissioner af luftforurenende stoffer og støv i anlægsfasen vil være **ubetydelig**.

Tabel 11-1 Påvirkninger anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Luftkvalitet ved emission af støv	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig
Luftkvalitet ved emission forureningsstoffer	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig
Klima fra emission af klimagas	Global	Lille	Kort	Mindre

Konsekvenser i driftsfasen
I driftsfasen vil vejens kapacitet være øget sammenlignet med en ikke udbygget motorvej, hvilket vurderes at medføre, at bilmængden øges på strækningen med i størrelsesordenen ca. 5% i 2030. Dette vil teoretisk føre til et øget bidrag af CO_2 og NO_X fra bilmotorer (med den nuværende vognpark), der dermed vil påvirke det globale klima og den lokale luftkvalitet. Med gennemførelse af nye nationale og EU-regler antages udledning af CO_2 og NO_X fra benzin- og dieseldrevne køretøjer dog at blive reduceret væsentligt de kommende årtier. Ligeledes forventes en betydelig del af bilparken at blive skiftet til elbiler og opladningshybrider.

Merudledningen af CO_2 i driftsfasen som følge af udbygningen vurderes derfor at udgøre en minimal andel af de totale nationale CO_2-udledninger, hvorfor bidraget til påvirkning af det globale klima som følge af udbygningen vil være **ubetydeligt**.

Undersøgelsen af luftkvaliteten langs statsveje, udarbejdet af Vejdirektoratet i 2015, har vist, at de højeste koncentrationer af luftforureningsstoffer findes tæt på vejen (15 m fra vejbanen), og at der kun er meget små ændringer af luftkvaliteten ved afstande over 50 meter. Generelt vurderes det i undersøgelsen, at der ikke er sandsynlighed for overskridelser af grænseværdier for luftforureningsstoffer ved beboelser langs det danske vejnet.

Trafikforøgelsen på den planlagte motorvejsudbygning vurderes ikke at medføre, at koncentrationerne af forurenende stoffer og støv i luften i nærheden af motorvejen vil overskride gældende grænseværdier ved beboelser, og det vurderes, at påvirkningen af luftkvaliteten vil være **ubetydelig**.

Vurderingerne af potentielle påvirkninger af klima og luftkvalitet i anlægs- og driftsfasen for udbygningen er sammenfattet i Tabel 11-2.

Tabel 11-2 Påvirkninger driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Klima fra øget trafik og emission af klimagas	Regional	Lille	Permanent	Ubetydelig
Luftkvalitet fra øget trafik og dermed emissioner af forureningsstoffer	Lokal	Lille	Permanent	Ubetydelig

11.2 Afgrænsning og metode

11.2.1 Klima
Med "klima" menes i denne sammenhæng den globale klimapåvirkning, som udledningen af drivhusgassen CO2 medfører. Lokal klimatilpasning, der skal begrænse mulige skader og tab som følge af globale klimaforandringer, og som er udmøntet i kommunale klimaplaner eller klimatilpasningsplaner, er behandlet i kapitel 15 Overfladevand og indgår derfor ikke i dette kapitel.

Påvirkningen af det globale klima som følge af udledning af CO_2 i såvel anlægs- som driftsfasen for motorvejsudbygningen er beskrevet kvalitativt såvel som kvantitativt med udgangspunkt i erfaringer fra lignende vejprojekter samt trafikprognoser og forventningen om fremtidige ændringer i bilparken på det danske vejnet. Der er foretaget estimering af den totale udledning af CO_2 som følge af udbygningen, herunder fra anlægsarbejdet og forbruget af råmaterialer, samt ved det forventede efterfølgende vedligehold af vejen (over 50 år).

11.2.2 Emissioner

Med "emissioner" menes i denne sammenhæng udledning af forurenende stoffer til luften fra fx entreprenørmaskiner eller øget vejtrafik. Nogle af stofferne kan medføre forringelser af den lokale luftkvalitet omkring vejen og dermed påvirke menneskers sundhed, og andre kan medføre påvirkninger af naturområder.

Det vil primært være entreprenørmateriel og lastbiler/biler med dieselmotorer, der giver anledning til lokal luftforurening. Da kvælstofdioxider (NO_X) erfaringsmæssigt anses for at udgøre den største sundhedsbelastning, er det disse stoffer som luftkvalitetsvurderingen af motorvejsudbygningen fokuserer på. Dette understøttes af resultaterne af Vejdirektoratets kortlægning af luftkvaliteten langs statsveje /85/.

NO_X er et begreb, der dækker over kvælstofmonooxid (NO) og kvælstofdioxid (NO_2). NO_2 er sundhedsskadelig, og der er fastsat grænseværdier for indholdet i luften. Grænseværdierne for NO_2 er 40 µg/m^3 for årsgennemsnittet og 200 µg/m^3 som højst må overskrides 18 gange på et år /72/. Der er ikke fastsat grænseværdier for NO.

Påvirkningen af den lokale luftkvalitet i anlægsfasen er vurderet kvalitativt på baggrund af erfaringer fra lignende projekter og det aktuelle projekts fysiske rammer.

Påvirkningen af den lokale luftkvalitet i driftsfasen er ligeledes vurderet kvalitativt på baggrund af skønnede trafiktal samt erfaringer fra andre lignende projekter /73/.

11.3 Eksisterende forhold

11.3.1 Nationale emissioner (CO_2, NO_X) – miljøstatus

Et resumé af udviklingen i emissionstendenserne fra 1990-2018 og nationale emissionsestimater for 2018 er beskrevet nedenfor. Ligeledes er fremskrivninger til år 2040 for nationale emissioner af såvel luftforureningskomponenter som drivhusgasser gengivet /74//75//76/.

Kuldioxid (CO2)

CO_2 er en betydelig drivhusgas (GHG) og emissioner af CO_2 bidrager således til drivhuseffekten på globalt plan. Størstedelen af de globale CO_2-emissioner skyldes anvendelse af fossilt brændsel (dvs. kul, olie og gas) som brændstof i energisektoren, i boliger, i industrianlæg samt i transportsektoren. Emission af CO_2 fra energisektoren og transportsektoren udgjorde i 2018 henholdsvis 33 % og 38 % af de samlede danske CO_2-emissioner. Den samlede nationale udledning af CO_2 var 34.651.000 tons (ekskl. arealanvendelse) i 2018, hvilket svarer til et fald på 35 % siden 1990.

Kvælstofoxider (NO_X)

NO_X er som nævnt ovenfor et begreb, der dækker over NO og NO_2. NO_X dannes primært i forbrændingsmotorer på grund af iltning af kvælstof i forbrændingsluft og i brændstoffet. Emissioner af NO_X bidrager til forsuring, der kan forårsage påvirkninger af økosystemer. Desuden bidrager emissioner af NO_X til eutrofiering, hvor høje koncentrationer af næringsstoffer kan påvirke økosystemers naturlige tilstand. Endelig er NO_2 sundhedsskadeligt og dermed i stand til lokalt at påvirke menneskers sundhed.

Den største kilde til emissioner af NO_X i Danmark er transportsektoren, herunder vejtransport, søfart, togtransport og luftfart. I 2018 stod transportsektoren således for 43 % af den samlede danske NO_X-udledning mens emissionerne fra energisektoren udgjorde 16 %. Den samlede nationale

NO_X-udledning var 105.730 tons i 2018, hvilket svarer til et fald på 65 % siden 1990. Reduktionen skyldes primært øget brug af katalysatorer i biler og installation af lav-NO_X-brændere og denitrificerende enheder i energisektoren (kraftværker og fjernvarmeværker).

Emissionsfremskrivning
DCE foretager årligt en fremskrivning af danske emissioner forureningskomponenter og drivhusgasser. En oversigt over nuværende og fremskrevne emissioner er angivet i Tabel 11-3.

Tabel 11-3 Nuværende og fremskrevne nationale udledninger af CO_2, NO_X, SO_2 og $PM_{2,5}$ (ton), /74//75//76/.

Udledning	2018	2020	2025	2030	2040
	Faktisk udledning	Fremskrevet udledning			
CO_2	34.651.000	31.864.000	29.063.000	26.213.000	23.961.000
NO_X	105.730	78.985	68.733	58.880	48.918

I fremskrivningen forventes den nationale udledning af CO_2 at falde frem til 2040.

Det bemærkes, at Danmark har forpligtiget sig til en række overordnede klimamål for 2030 jf. EU's klima- og energiaftale fra 2014, der blandt andet fastsætter, at den europæiske CO_2-udledning skal være 40% lavere, end den var i 1990, og at mindst 32 % af den europæiske energiforsyning skal komme fra vedvarende energi /78/.

I en energiaftale fra 2018 /79/, som blev tiltrådt af alle Folketingets partier, er der ligeledes enighed om at arbejde for et mål om netto-nuludledning i Danmark senest i 2050, og enighed om at kul skal udfases af elproduktionen frem mod 2030.

Endelig har den danske regering (Socialdemokratiet) i 2019 indgået en aftale med De Radikale, SF og Enhedslisten, som fremgår af dokumentet 'Retfærdig retning for Danmark' /80/. Heri indgår blandt andet en vision om at lave en klimaplan, en bindende klimalov og et mål om at reducere udslip af drivhusgasser i 2030 med 70 % i forhold til niveauet i 1990.

Med udgangspunkt i disse politiske beslutninger må således ligeledes forventes, at der sker en reduktion af udledningen af CO_2.

Den nationale udledning af NO_X forventes at falde fra 2017 til 2040. Faldet tilskrives primært et forventet fald af emissioner fra vejtransport og andre mobile kilder på grund af indførelse af skærpede krav til NO_X-emission på EU-niveau (nye EURO-normer) samt elektrificering af transportsektoren.

11.3.2 Lokal luftkvalitet
Luftkvaliteten langs motorvejsstrækningen E45 Vejle – Skanderborg påvirkes af en kombination af regionale, by-lokale og vejspecifikke emissioner.

Det regionale bidrag skyldes europæiske og danske emissionskilder og bidrager til den regionale baggrundskoncentration. Lokale bidrag fra byer er bestemt af emissionskilder i byerne nær vejen. I større byer omfatter kilderne næsten udelukkende vejtrafik, og bidraget herfra er bestemt af byens udstrækning og trafiktætheden. Andre lokale kilder er primært industri og energiproduktion. Endelig er der selve vejbidraget, som kommer fra den eksisterende trafik på motorvejen. Vejbidraget afhænger bl.a. af udviklingen i emission fra køretøjer, trafikmængde og køretøjssammensætning.

Det vurderes ikke at være sandsynligt, at emissionerne fra regionale, by-lokale og vejspecifikke bidrag giver anledning til væsentlig påvirkning af den lokale luftkvalitet langs E45-motorvejen som følge af beliggenheden i det åbne land, hvor der er gode spredningsforhold for luftforurening. Dette understøttes af resultaterne af Vejdirektoratets kortlægning af luftkvaliteten langs statsveje /85/.

Nationalt Center for Miljø og Energi under Aarhus Universitet (DCE), varetager den nationale overvågning af luftkvaliteten i Danmark med målinger, som suppleres med modelberegninger. Af årsrapporten for 2017 fremgår, at der er målt gennemsnitsværdier for NO_2 på henholdsvis 7 µg/m^3 for begge de to målestationer ved Risø og Keldsnor, som anvendes til overvågning af baggrundsforureningen uden for byer. Det vurderes, at de to målestationer er repræsentative i forhold til baggrundsforureningen i området. Til sammenligning er der i København i 2017 målt en gennemsnitskoncentration på op til 38 µg/m^3 ved en målestation, der er placeret ved H.C. Andersens Boulevard, som er meget trafikbelastet /77/.

Den totale årlige kvælstofafsætning i områderne langs motorvejen er på baggrund af måle- og modelresultater opgjort til ca. 13-16 kg N/ha /83/.

11.4 Potentielle påvirkninger

De potentielle kilder til påvirkninger samt den resulterende effekt i forbindelse med anlæg og drift af den udbyggede motorvej fremgår af Tabel 11-4.

Tabel 11-4 Potentielle påvirkninger på klima og luft.

Fase	Kilde til påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Emission af støv fra anlægsarbejde	Lokal gene for beboere langs vejen og for trafikanter.
	Emissioner af klimagas og forureningsstoffer fra anlægsarbejde	Påvirkning af globalt klima og lokal luftkvalitet ved udledning af klimagas (CO_2) og luftforurenende stoffer (primært NO_X).
	Emission af klimagas som følge af materialeforbrug (materialefremstilling)	Påvirkning af globalt klima ved udledning af klimagas (CO_2)
Driftsfasen	Øget trafik på strækningen og dermed emissioner af klimagas, forureningsstoffer og partikler under driften	Påvirkning af globalt klima og lokal luftkvalitet ved udledning af henholdsvis CO_2, NO_X og partikler. Sundhedseffekter beskrives under påvirkning af befolkning og sundhed.
	Emission af klimagas som følge af materialeforbrug (materialefremstilling) til vedligehold af vejen	Påvirkning af globalt klima ved udledning af klimagas (CO_2)

11.5 Konsekvenser i anlægsfasen

11.5.1 Klima

Anvendelse af entreprenørmaskiner i anlægsfasen samt udvinding/fremstilling og transport af materialer til vejen (fx asfalt, beton og stål) vil medføre emission af drivhusgas (primært CO_2), som bidrager til global opvarmning.

Den samlede udledning af CO_2 som følge af motorvejsudbygningen er estimeret med Vejdirektoratets model til beregning af CO_2-udledning i forbindelse med anlæg og vedligehold af vejinfrastrukturprojekter /81//82/. Formålet med modellen er at give et estimat af mængden af CO_2, der udledes ved anlæg og vedligehold af nye vejprojekter baseret på de samlede mængder af byggematerialer, der forventes at blive anvendt i et givent anlægsprojekt samt emissionsfaktorer for CO_2 for de forskellige materialer. Mængderne af byggematerialer er udtrukket fra anlægsoverslaget for projektet. Beregningen indeholder alle relevante og betydelige faktorer og resultatet er opgjort i Tabel 11-5.

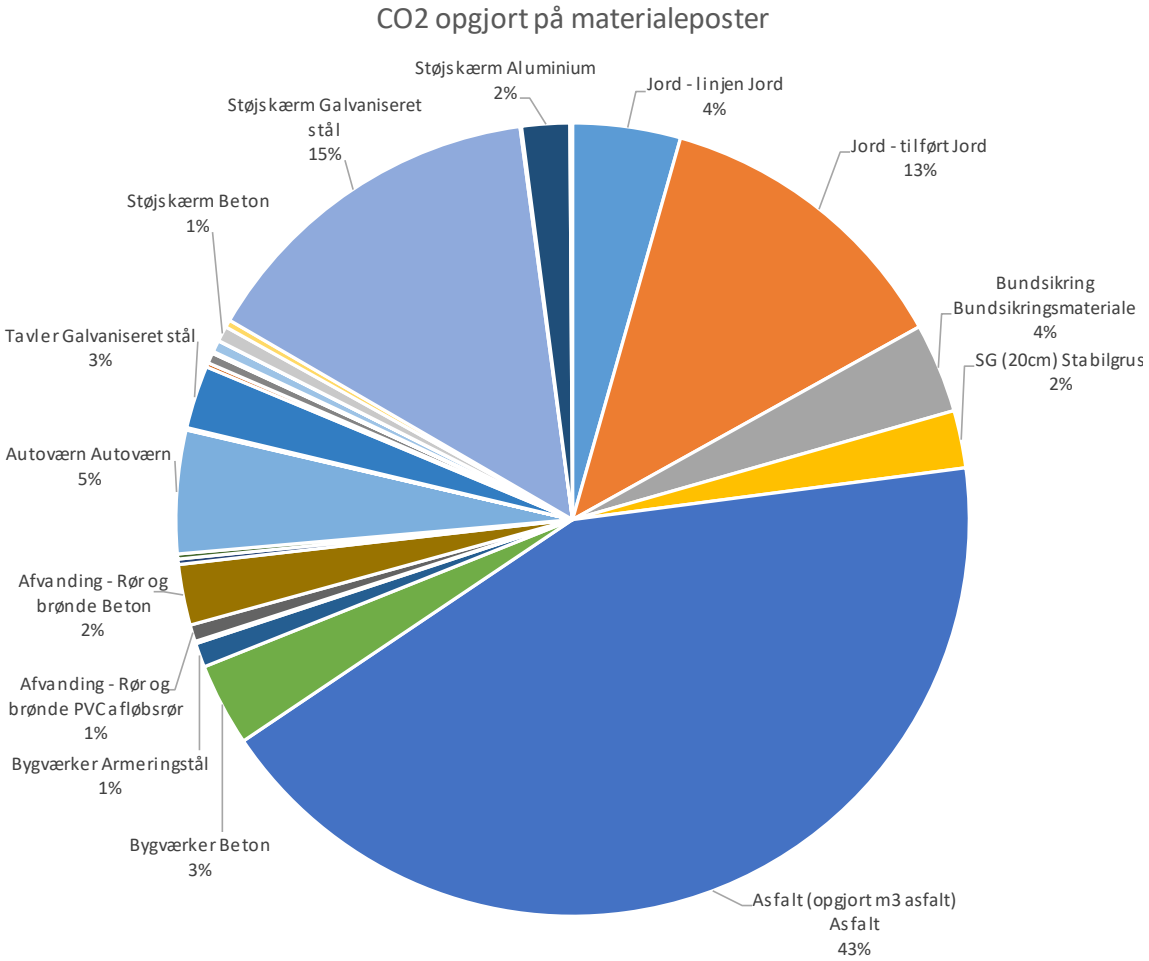
Tabel 11-5 Materialespecifik udledning af CO2 for anlægsfasen.

Anvendelsesområde	Materiale	Mængde	Enhed	Ton CO2 samlet
Jord - linjen	Jord	1.626.550	Ton	3.896
Jord - tilført	Jord	2.271.400	Ton	11.119
Bundsikring	Bundsikringsmateriale	661.264	Ton	3.237
SG (20cm)	Stabilgrus	424.784	Ton	2.079
Asfalt (opgjort m3 asfalt)	Asfalt	642.788	Ton	37.857
Bygværker	Beton	11.412	Kubikmeter	2.992
Bygværker	Armeringstål	1.733	Ton	875
Bygværker	Krydsfiner	432	Kubikmeter	84
Afvanding - Rør og brønde	PVC-afløbsrør	249	Ton	607
Afvanding - Rør og brønde	Beton	8.379	Kubikmeter	2.197
Afvanding - Rør og brønde	Stål - Konstruktion	173	Ton	196
Afvanding - Rør og brønde	Jord	37.374	Ton	183
Autoværn	Autoværn	86.059	Meter	4.449
Signalanlæg	Galvaniseret stål	6	Ton	15
Signalanlæg	Aluminium	1	Ton	9
Signalanlæg	Beton	8	Kubikmeter	2
Belysning	Galvaniseret stål	20	Ton	51
Belysning	Beton	34	Kubikmeter	9
Tavler	Galvaniseret stål	894	Ton	2.274
Tavler	Beton	594	Kubikmeter	156
Tavler	Aluminium	43	Ton	372
Kantsten (granit)	Granit	118	Ton	19
Chaussesten (granit)	Granit	275	Ton	44
Svingsten (beton)	Beton	41	Kubikmeter	11
Hegning	Galvaniseret stål	164	Ton	417
Støjskærm	Jord	2.551	Ton	12
Støjskærm	Beton	2.103	Kubikmeter	552
Støjskærm	Krydsfiner	1.397	Kubikmeter	273
Støjskærm	Galvaniseret stål	5.059	Ton	12.867

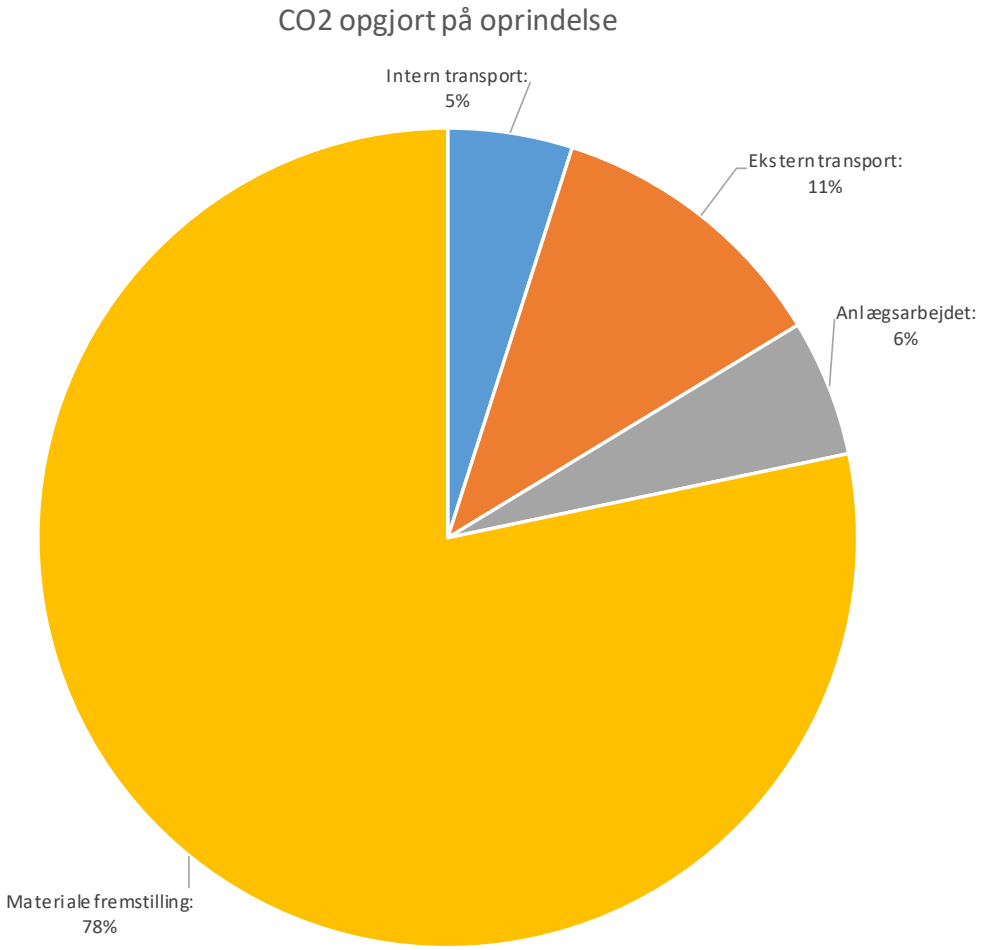
Anvendelsesområde	Materiale	Mængde	Enhed	Ton CO2 samlet
Støjskærm	Lærketræ	165	Kubikmeter	54
Støjskærm	Aluminium	200	Ton	1.731
Støjskærm	Mineraluld	2.057	Kubikmeter	95
Konstruktionsarbejde 5,7%				5.058
Total				**93.790**

Det fremgår, at den totale CO_2-udledning som følge af anlæg af motorvejsudvidelsen er estimeret til 93.790 tons, svarende til i størrelsesordenen 2,5 ton CO_2 per meter vejstrækning eller svarende til den årlige udledning fra i størrelsesordenen 6.500 danske husstande.

Den samlede CO2-udledning opgjort på materialeposter og på oprindelse fremgår af Figur 11-1 og Figur 11-2.



Figur 11-1 Fordeling af CO2-udledning på materialeart.



Figur 11-2 Fordeling af CO2-udledning på oprindelsesart.

Da der er tale om et større anlægsprojekt på regionalt plan vil udledningen af CO_2 som følge af udbygningen i sig selv således være relativt stor. Størstedelen af CO2-udledningen vil hidrøre fra fremstilling/udvinding og transport af materialer, hvorimod selve etableringen (anvendelse af entreprenørmaskiner) vurderes at udgøre en mindre del.

Der er dog tale om midlertidige CO_2-emissioner, der kun vil forekomme i anlægsfasen, og udledningen er minimal (svarende til mindre end 1%) i forhold til de totale nationale CO_2-emissioner fra vejtrafikken i 2018 /74/. Det vurderes derfor, at bidraget til påvirkning af det globale klima som følge af udledning af CO_2 under anlæg af udbygningen, herunder til materialefremstilling og transport, kun vil være **mindre.**

11.5.2 Emissioner

Anvendelse af entreprenørmaskiner mv. i anlægsfasen vil ligeledes medføre emission af luftforurenende stoffer langs hele strækningen, der udbygges. Tabel 11-6 giver en oversigt over hovedaktiviteterne ved anlægsarbejderne for udbygningen. Det bemærkes, at trafikken på vejen opretholdes i anlægsfasen.

Tabel 11-6 Oversigt over hovedaktiviteter ved strækningsrelaterede anlægsarbejder.

Aktivitet	Beskrivelse
Forberedende arbejder	Fjernelse af evt. eksisterende vejanlæg og rydning af evt. eksisterende beplantning mv.
Jordhåndtering	Jordhåndtering i forbindelse med udgravning og opfyldning af vej, herunder flytning af jord og grus.
Transport af jord og materialer internt	Materialer og jord skal transporteres internt på anlægsområdet til og fra lokale depoter og arbejdspladser.
Komprimering, vejkasse	Vejkassen komprimeres inden udlægning af asfalt, opbygning af vejkasse.
Etablering af vejbelægning	Vejen belægges med asfalt.
Arbejds- og depotpladser	Kørsel fra og til midlertidige arbejds- og depotpladser.

Anlægsarbejderne vil have en samlet varighed på adskillige måneder, men arbejderne gennemføres ikke samtidigt. Den enkelte nabo til vejen vil derfor opleve perioder med anlægsaktivitet i nærheden og perioder uden anlægsaktivitet, hvor arbejderne gennemføres på andre dele af strækningen.

Boliger, der ligger meget tæt på anlægsområdet for udbygningen, kan i perioder blive påvirket af anlægsarbejder i form af øgede emissioner og støvgener lokalt. Støvgener kan særligt opstå ved fjernelse af eksisterende vejanlæg, bygværker samt ved jordhåndtering. Der vil være tale om gener, der kan opstå i kortere perioder i løbet af arbejdet.

Anlægsarbejdet vil også medføre kørsel med lastvogne på offentlig vej uden for det egentlige anlægsområde i forbindelse med bortkørsel og tilkørsel af jord, grus og andre materialer udefra. Erfaringsmæssigt vil i størrelsesordenen 5-10 lastvogne være i daglig brug, hvor de i perioder kan optræde på et lokalt offentligt vejnet, når der er en transportopgave i området. De konkrete køreruter og adgang til anlægsarbejdets byggepladser fastlægges ved detailprojekteringen af anlægsarbejdet og tilrettelægges endeligt af entreprenøren. Denne transport giver anledning til midlertidigt forøget emission af luftforurenende stoffer på lokalvejene, men vurderes ikke at medføre væsentlige støvgener.

Anlægsarbejdet vil ske i det åbne land, hvor der naturligt sker effektiv spredning af luftemissioner og støv, og være af begrænset varighed i de enkelte områder. Desuden vil påvirkningen af luftkvaliteten fra fx støv reduceres ved anvendelse af almindelige afværgeforanstaltninger for denne type anlægsarbejder, se afsnit om afværgeforanstaltninger. Det vurderes derfor, at påvirkningen af luftkvaliteten som følge af emissioner i anlægsfasen er **ubetydelig**.

11.6 Konsekvenser i driftsfasen

11.6.1 Klima

I driftsfasen vil vejens kapacitet være øget, og myldretidstrafikken vil kunne bevæge sig med højere hastighed og mindre kø-kørsel end i dag. Kapacitetsudvidelsen kan desuden medføre, at flere bilister vælger strækningen. Den øgede trafikmængde vil (med den nuværende vognpark) medføre et øget energiforbrug (primært afbrænding af benzin), som vil give et øget bidrag af CO_2 og dermed påvirke klimaet.

Vejdirektoratet har i forbindelse med projektets planlægning beregnet trafikprognoser med tidshorisonten 2030 for et basisscenarie (dvs. ingen udbygning) og for et udbygningsscenarie. Det er vurderet, at en udvidelse af motorvejen, vil føre til en stigning i trafikken på i størrelsesordenen 5%.

Med ny lovgivning i EU, hvad angår krav til maksimal udledning af CO_2 fra nye biler forventes fremtidens bilpark imidlertid at blive ændret væsentligt, herunder forventes det at elbiler og opladningshybrider kommer til at udgøre en meget større andel på vejnettet. Mens kravet for bilproducenterne i 2021 således er på 95 gram CO_2 pr. km, skal det skæres yderligere ned med 15 procent i 2025 og med i alt 37,5 procent i 2030. For varebiler er 2030-tallet minus 31 procent /84/.

Med gennemførelse af de nye EU-regler vil udledningen af CO_2 fra køretøjer således reduceres væsentligt over det kommende årti, hvilket vil medføre, at belastningen af det globale klima fra vejtrafikken vil blive reduceret. Merudledningen af CO_2 som følge af udbygningen vurderes i denne sammenhæng at være minimal. Det vurderes på denne baggrund, at bidraget til påvirkning af det globale klima vil være ubetydeligt.

Driftsfasen omfatter tillige vedligehold af vejen. Den samlede udledning af CO_2 som følge af vedligeholdsarbejder er estimeret med Vejdirektoratets model til beregning af CO_2-udledning i forbindelse med anlæg og vedligehold af vejinfrastrukturprojekter /81//82/. Det er estimeret, at den årlige CO_2-udledning som følge af vedligehold af motorvejsudbygningen er i størrelsesordenen 225 tons, herunder til materialeforbrug, hvilket vurderes at være en minimal årlig merudledning af CO_2 som følge af driften af vejudbygningen.

11.6.2 Emissioner

Den øgede trafik vil ligeledes medføre øget luftforurening meget tæt på vejen. Det bemærkes dog, at bilparkens emission af forureningsstoffer udvikler sig over tid pga. udskiftning af bilparken. Ældre mere forurenende biler udskiftes med mindre forurenende biler, da emissionskravene til køretøjer løbende er blevet skærpet igennem de såkaldte Euronormer.

En undersøgelse af luftkvaliteten langs statsveje, som Vejdirektoratet har fået udarbejdet af DCE i 2015, har vist, at der sker overskridelser af grænseværdien (årsmiddel) for NO_2 enkelte steder i landet, bl.a. langs Motorring 3 omkring København /85/. Her viser beregninger, at overskridelserne sker i beregningspunkter lige op ad motorvejen (15 m fra vejbanen). Endelig har beregningerne vist, at der kun er meget små ændringer af luftkvaliteten ved afstande over 50 meter.

På baggrund af trafikprognoser for den planlagte udbygning, og de gode muligheder for effektiv fortynding af emissionerne fra trafikken i det åbne land vurderes det, at den forøgede påvirkning af luftkvaliteten i driftsfasen vil være lille. Koncentrationen af forurenende stoffer aftager hurtigt med afstanden fra vejen og er for en udbygning med lidt lavere trafikniveau (ÅDT på ca. 30.000) beregnet til samlet 10-15 µg NO_2/m^3 /73/, hvilket er væsentligt under grænseværdien på 40 µg NO_2/m^3. Trafikforøgelsen på den planlagte udbygning vurderes derfor ikke at medføre, at koncentrationerne af forurenende stoffer i luften i nærheden af motorvejen vil overskride grænseværdierne.

Det vurderes ligeledes på baggrund af Vejdirektoratets undersøgelser fra 2015, at driftsfasen ikke vil medføre gener i omgivelserne på grund af diffuse støvemissioner/85/.

Vejdirektoratet har tidligere undersøgt depositionen af kvælstof fra motorveje /73/. De tidligere udførte undersøgelser indikerer, at forøgelsen af kvælstofdioxidkoncentrationen omkring vejen øges ganske lidt i forhold til baggrundskoncentrationen ved vejudbygninger, hvorved det teoretiske ekstra afsæt af kvælstof i naturområder ligeledes bliver meget begrænset. Det er således estimeret, at depositionen af kvælstof i 2020 fra en vej med en årsdøgnstrafik på ca. 50.000 vil være mindre end 1 kg N/ha/år i en afstand af 100 m fra vejen og mindre end 0,5 kg N/ha/år i en afstand af 500 m fra vejen.

Trafikprognoserne for udbygning af E45 indikerer, at trafikken vil øges med i størrelsesordenen 5.000 biler frem mod 2040 sammenlignet med basisscenariet, hvor vejen ikke udvides. Den forøgede deposition af kvælstof som følge af udbygningen i en afstand af 500 m fra motorvejen må således forventes at være betydeligt under 0,5 kg N/ha/år og formentligt under 0,1 kg N/ha/år. Dette skal ses i forhold til den samlede årlige kvælstofafsætning i området på 16-18 kg N/ha.

11.7 Afværgeforanstaltninger

Generelt søges CO_2-udledning minimeret både i anlægsfasen og i driftsfasen. Følgende bemærkes i den sammenhæng:

- I en VVM-undersøgelser og i den efterfølgende anlægslov angives ikke præcist, hvordan et projekt skal gennemføres. Klimakrav til et anlæg defineres i stedet i den efterfølgende udbudsproces i samarbejde med entreprenørmarkedet. Her skal det bl.a. sikres, at projektet opfylder gældende lovgivning samt den nyeste viden og teknologi med henblik på at få et så klimavenligt et projekt som muligt.
- Vejdirektoratet deltager fx i flere initiativer om grøn og bæredygtig beton, hvor der i samarbejde med entreprenørmarkedet arbejdes ihærdigt på at nedbringe klimaaftrykket fra produktionen af beton. Vejdirektoratet arbejder også med at nedbringe klimaaftrykket fra anlægsfasen via krav i udbud og kontrakter, hvilket også vil blive indarbejdet i de kommende udbud.

Specifikke afværgeforanstaltninger for henholdsvis anlægsfasen som driftsfasen fremgår ligeledes af nedenstående afsnit.

11.7.1 Anlægsfasen

I anlægsfasen kan ejendomme i nærheden af anlægsarbejder blive påvirket i mindre grad af diffuse støvemissioner. Disse gener kan minimeres ved, at der i forbindelse med anlægsarbejdet gennemføres følgende afværgeforanstaltninger:

- Udlægning af køreplader
- Fartbegrænsning på grusveje/jordarealer
- Rengøring af materiel og renholdelse af befæstede veje
- Sprinkling af arbejds- og oplagsområder, adgangs- og køreveje, arbejdspladser og henlagt jord i tørre perioder og perioder med megen blæst

Påvirkning af luftkvaliteten i forhold til emission af forurenende stoffer vurderes at være ubetydelig i anlægsfasen, men for at minimere luftemissionerne mest muligt vil Vejdirektoratet stille krav om, at entreprenøren opstiller regler for byggepladser, der bl.a. begrænser unødig tomgangskørsel. Desuden vil der blive stillet krav om, at entreprenørmaskiner i nærheden af boliger/bymæssig bebyggelse skal være udstyret med partikelfiltre, der reducerer partikelemissioner.

11.7.2 Driftsfasen

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger i driftsfasen, men i Tabel 11-7 foreslås tiltag, der kan reducere påvirkning af klima og luftkvalitet som følge af vejens udbygning.

Tabel 11-7 Tiltag til reduktion af påvirkning af klima og luftkvalitet ved etablering/udbygning af vejanlæg.

Aktivitet	Beskrivelse
Materialer	Der kan stilles krav til leverandører af materialer om udfærdigelse af EPD'er (Environmental Product Declaration) for øget opmærksomhed om miljøeffekten af anvendte materialer.
Materialer	Vejen kan designes med optimeret asfalt i forhold til rullemodstand, hvilket vil medføre reduceret emission.
Adfærd	Der kan via kampagner/lovgivning arbejdes adfærd på vejen, fx: • Carpool, bedre udnyttelse af samkørselspladser for at reducere antallet af biler på vejen • Hastighedsnedsættelse for at give mere klimaoptimal kørsel
Natur	Der kan etableres større arealer med beplantning langs vejen med henblik på klimakompensation. Dette vil for den givne vejstrækning betyde, at Vejdirektoratet skal opkøbe eller langtidsleje supplerende arealer omkring vejen.

12. LYS

12.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Lyspåvirkninger i anlægsfasen vurderes på baggrund af oplysninger om placering af arbejdspladser. Påvirkningen fra lys i driftsfasen beskrives ud fra nogle generelle principper om belysning.

Eksisterende forhold

På strækningen imellem Vejle og Skanderborg S er der ikke belysning på selve motorvejen, men der er belysning på visse tilkørselsanlæg, samkørselspladser og rastepladser.

Konsekvenser i anlægsfasen

Der vil blive oprettet arbejdspladser ved de bygværker, der skal ombygges, og her vil det være nødvendigt med belysning i perioder. Samtidig vil der være lys på meget af det maskinel, der anvendes til arbejdet.

Tabel 12-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Påvirkning fra arbejdspladsbelysning	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig

Området langs den eksisterende motorvej er allerede nu påvirket af lys, og selvom der i de mørke perioder kan være en øget lyspåvirkning af området fra anlægsarbejdet, forventes denne påvirkning af landskab og de nærliggende beboere at være ubetydelig i forhold til den aktuelle påvirkning.

Konsekvenser i driftsfasen

Selvom vejen udvides, flere tilslutningsanlæg bygges om, og to samkørselspladser flyttes, forventes de tilhørende ændringer af belysningen ikke at være meget ændret i forhold til eksisterende forhold. Da området allerede i dag er påvirket af lys fra den eksisterende motorvej, vurderes lyspåvirkningen fra projektets på baggrund af ovenstående at være **ubetydelig**.

Tabel 12-2 Påvirkninger i driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Påvirkning fra belysning fra vejanlæg og trafik	Lokal - regional	Mellem	Permanent	Ubetydelig

12.2 Afgrænsning og metode

Den eksisterende lyspåvirkning af E45 har betydning for områdets sårbarhed over for udbygningen af E45.

Lyspåvirkninger i anlægsfasen vurderes på baggrund af oplysninger om placering af arbejdspladser. Påvirkningen fra lys i driftsfasen beskrives ud fra nogle generelle principper om belysning, idet det forventes, at der kun opsættes belysning ved nogle rampeanlæg og samkørselspladser samt en vurdering af påvirkninger fra bilerne på vejen. Betydningen af nye, kunstige lyskilder og lys fra trafikken er vurderet for områdets beboere og de landskabelige forhold.

12.3 Lov- og plangrundlag

Vejdirektoratet har ansvaret for belysningen på de danske motorveje. Belysningsplan for statens veje fungerer dels som en orientering om de eksisterende vejbelysningsanlæg og dels som et værktøj for bl.a. planlæggere, i forbindelse med etablering af nye vejbelysningsanlæg og renovering af de eksisterende. Udbygningen tager derfor udgangspunkt i belysningsplanen, der sætter de overordnede retningslinjer for bl.a. belysning af motorveje i det åbne land /86/.

12.4 Eksisterende forhold

Alle strækninger er i dag påvirket af lys fra den eksisterende motorvej. Som udgangspunkt er der på motorvejsstrækninger i det åbne land ikke belysning, men der kan dog være belysning i områder, hvor belysning er nødvendigt for at trafikanterne kan orientere sig eller for at skabe tryghed for bløde trafikanter/86/. På strækningen imellem Vejle og Skanderborg S er der ikke belysning på selve motorvejen, men der er belysning på visse tilkørselsanlæg, samkørselspladser og rastepladser. Derudover er der belysning på skærende veje, der oftest er kommunale.

12.4.1 Potentiel påvirkning

Lysforurening er en betegnelse for negative konsekvenser af "overskydende" eller "indtrængende" menneskeskabt lys. Lysforurening er generelt stigende i takt med, at byområder udbygges, og der udbygges og anlægges flere infrastrukturanlæg. Der er derfor færre områder i Danmark, der i dag kan opleves helt uden lysforurening fra fx bebyggelse, anlæg, veje eller trafik.

Figur 12-1 Kort over lyspåvirkningen af Danmark i de mørke timer /87/.

Østjylland er som resten af Danmark påvirket af lys i større områder især omkring byerne. Der er dog flere områder, der er relativt mørke i forhold til lyspåvirkningen i byområderne /88/.

12.5 Potentielle påvirkninger

I Tabel 12-3 er de potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfasen angivet.

Tabel 12-3 Potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfasen.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Lys fra anlægsmaskinel og arbejdsbelysning	Lyset fra anlægsarbejdet kan medføre en lyspåvirkning af området omkring arbejdsområderne.
Driftsfasen	Lys fra belysning og trafik	Lys fra belysning på samkørselspladser og tilkørselsanlæg samt lys fra bilerne på vejen kan medføre lysforurening i området omkring motorvejen.

12.6 Konsekvenser i anlægsfasen

Da påvirkningerne i anlægsfasen er ens for hele strækningen, beskrives disse samlet.

12.6.1 Generelle påvirkninger

I forbindelse med anlægsarbejdet kan det være nødvendigt at benytte belysning, når der arbejdes i perioder uden dagslys. Der vil blive oprettet arbejdspladser ved de bygværker, der skal ombygges, og det kan også her være nødvendigt med belysning i perioder. Samtidig vil der være lys på meget af det maskinel, der anvendes til arbejdet.

Området langs den eksisterende motorvej er allerede nu påvirket af lys, og selvom der i de mørke perioder kan være en øget lyspåvirkning af området fra anlægsarbejdet, forventes denne påvirkning af landskab og de nærliggende beboere at være ubetydelig i forhold til den aktuelle påvirkning.

12.7 Konsekvenser i driftsfasen

Da påvirkningerne i driftsfasen er ens for hele strækningen, er vurderingen beskrevet samlet.

12.7.1 Generelle påvirkninger

Motorveje i det åbne land belyses ikke, medmindre det er særligt nødvendigt for trafiksikkerheden, jf. belysningsplanen for statens veje /86/. Beboerne og landskabet omkring projektstrækningen er allerede i dag i nogen grad påvirket af lys fra de steder, hvor der er opsat belysning, fx tilkørselsanlæg, samkørselspladser og rastepladser samt fra bilernes lyskegler på vejen. Selvom vejen udvides, flere tilslutningsanlæg bygges om, og to samkørselspladser flyttes, forventes de tilhørende ændringer af belysningen ikke at være meget ændret i forhold til eksisterende forhold.

Da området allerede i dag er påvirket af lys fra den eksisterende motorvej, vurderes lyspåvirkningen fra projektets på baggrund af ovenstående at være **ubetydelig**.

13. MATERIELLE GODER

I dette kapitel beskrives de væsentligste påvirkninger af områdets materielle goder, der forventes ved udbygningen af E45. Effekterne på materielle goder vurderes på baggrund af en samlet vurdering af konsekvenserne ved at udvide E45 fra Vejle til Skanderborg og bygger derfor bl.a. på resultater fra vurdering af støjpåvirkninger (kapitel 10) og befolkningen og menneskers sundhed (kapitel 7). Derudover anvendes resultaterne fra erhvervsanalysen /90/.

I kapitlet fokuseres på følgende emner:
- Erhvervsliv
- Infrastruktur
- Landbrug og skovbrug
- Turisme

13.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning
Begrebet materielle goder defineres både som "fysiske goder" og som andre former for goder, fx samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige forhold. Det vil sige grundlaget for et områdes sociale struktur og erhvervsliv /89/.

Vurderingen af påvirkninger på de materielle goder omfatter en beskrivelse af erhverv, herunder erhvervsområder, turisme, land- og skovbrug samt infrastruktur.

Eksisterende forhold
E45 forløber overvejende i det åbne land, men grænser op til flere udlagte erhvervsområder, der primært ligger i forlængelse af omkringliggende byer som fx Vejle, Hedensted, Lund, Gedved og Skanderborg.

Udover erhvervsområderne grænser E45 op til naturområder, skov og landbrugsarealer. Der er generelt få tekniske anlæg og infrastruktur, der hovedsageligt udgøres af krydsende ledninger og kabler.

Konsekvenser i anlægsfasen
Udbygningen af E45 vurderes at medføre ubetydelige til mindre konsekvenser for erhvervslivet, landbrug, skovbrug eller turisme, idet de midlertidige arealinddragelser forventes at have en kort varighed, hvorefter disse arealer kan retableres. Der vil i forbindelse med arealinddragelserne blive kompenseret økonomisk, eksempelvis for tab af indtægt på landbrugsarealer.

De trafikale gener i forbindelse med anlægsarbejdet vurderes at være af begrænset betydning, da alle større krydsende veje så vidt muligt opretholdes, og hvis dette ikke er muligt, etableres midlertidige veje med omvejskørsel til følge.

Tabel 13-1 Konsekvenser i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Erhverv	Regional	Lille	Kort	Mindre
Landbrug og skovbrug	Lokal	Lille	Kort	Mindre
Turisme	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig

Konsekvenser i driftsfasen
Virksomhedernes adgang til arbejdskraft forbedres ved udbygningen, herunder særligt adgangen til arbejdskraft for personer med længerevarende uddannelse. Et andet formål med udbygningen af E45 er, at det forventes at medføre en mindre rejsetidsvariation og dermed mindre usikkerhed for, hvornår en erhvervstransport kan være fremme ved destinationen. Resultatet af beregningerne viser, at der er langt større varians i forsinkelsen på strækningen før udbygningen, da forsinkelsen går fra ca. 1-6 minutter til ca. 2 minutter. Derudover forventes rejsetidsbesparelser for lastbiler, hvis hele udbygningen fra Vejle til Randers gennemføres og for personbiler på alle delstrækninger. Samlet set vurderes udbygningen at medføre **positive** effekter for erhvervsliv som konsekvens af den forbedrede trafikale forbindelse.

Udbygningen vil ikke ændre på opdelingen af landbrugs- eller skovarealer, og driften af arealerne kan derfor fortsætte som hidtil efter endt anlægsarbejde. Arealinddragelserne er forholdsvis begrænsede, og bliver kompenseret økonomisk. Samlet set vurderes udbygningen derfor at have ubetydelige påvirkninger på landbrug og skovbrug i driftsfasen. Udbygningen vurderes ligeledes at have **ubetydelige** påvirkninger på turismen.

Tabel 13-2 Konsekvenser i driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Erhverv	Regional	Mellem	Vedvarende	Positiv
Landbrug og skovbrug	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Turisme	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig

13.2 Afgrænsning og metode
Afgrænsningen af begrebet materielle goder tager afsæt i udkast til vejledning til lov om miljøvurdering og defineres både som "fysiske goder" og som andre former for goder, fx samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige forhold. Det vil sige grundlaget for et områdes sociale struktur og erhvervsliv /89/.

I beskrivelsen af påvirkningen på materielle goder indgår forskellige parametre, bl.a. arealinddragelser, barriereeffekt og trafikale forhold, mens den værdimæssige påvirkning, herunder om projektet vil påvirke værdien af fast ejendom, ikke vurderes som en del af miljøkonsekvensvurderingen /89/.

Vurderingen af påvirkninger på de materielle goder omfatter dels en beskrivelse af erhverv, herunder erhvervsområder, turisme, land- og skovbrug samt infrastruktur og dels informationer fra andre fagkapitler i miljøkonsekvensrapporten, bl.a. projektbeskrivelsen, kapitel 7 befolkningen og menneskers sundhed.

Erhvervsanalysen er udarbejdet som en samlet vurdering af effekterne på erhvervsliv ved udbygning af de tre delstrækninger:
- sydlig delstrækning - Vejle-Skanderborg,
- midterste delstrækning - Aarhus S-Aarhus N og
- nordlig delstrækning - Aarhus N-Randers.

Hvor det er relevant beskrives effekter, som kan forventes ved en fuld udbygning af alle tre delstrækninger. Det skyldes, at nogle af de positive effekter er afhængige af, at der foretages udbygning af alle delstrækninger frem for kun en enkelt strækning. Yderligere informationer og data findes i erhvervsanalysen /90/.

13.3 Lov- og plangrundlag

Erhvervsområder, boligområder mm.

Kommuneplanerne skal jf. § 11a indeholde retningslinjer for:

> *1) udlægning af arealer til byzoner, jf. stk. 6-13, og sommerhusområder,*
> *2) beliggenheden af områder til forskellige byformål, f.eks. boligformål, herunder almene boliger, jf. lov om almene boliger m.v., erhvervsformål, blandede byfunktioner, beliggenheden af offentlige institutioner, serviceformål, byomdannelsesområder m.v.,*
> *3) den kommunale detailhandelsstruktur, herunder afgrænsning af bymidter, bydelscentre, lokalcentre, områder til særlig pladskrævende varer og eventuelle aflastningsområder samt fastsættelse af det maksimale bruttoetageareal til butiksformål for det enkelte område og maksimale bruttoetagearealer for de enkelte butikker i de enkelte områder, herunder også for enkeltstående butikker, jf. §§ 5 l-5 r,*[2]

Udlagte erhvervsområder, boligområder mv. er omfattede af kommuneplanernes rammeområder, der kan ses illustreret i kapitel 6 Planforhold.

Landbrug

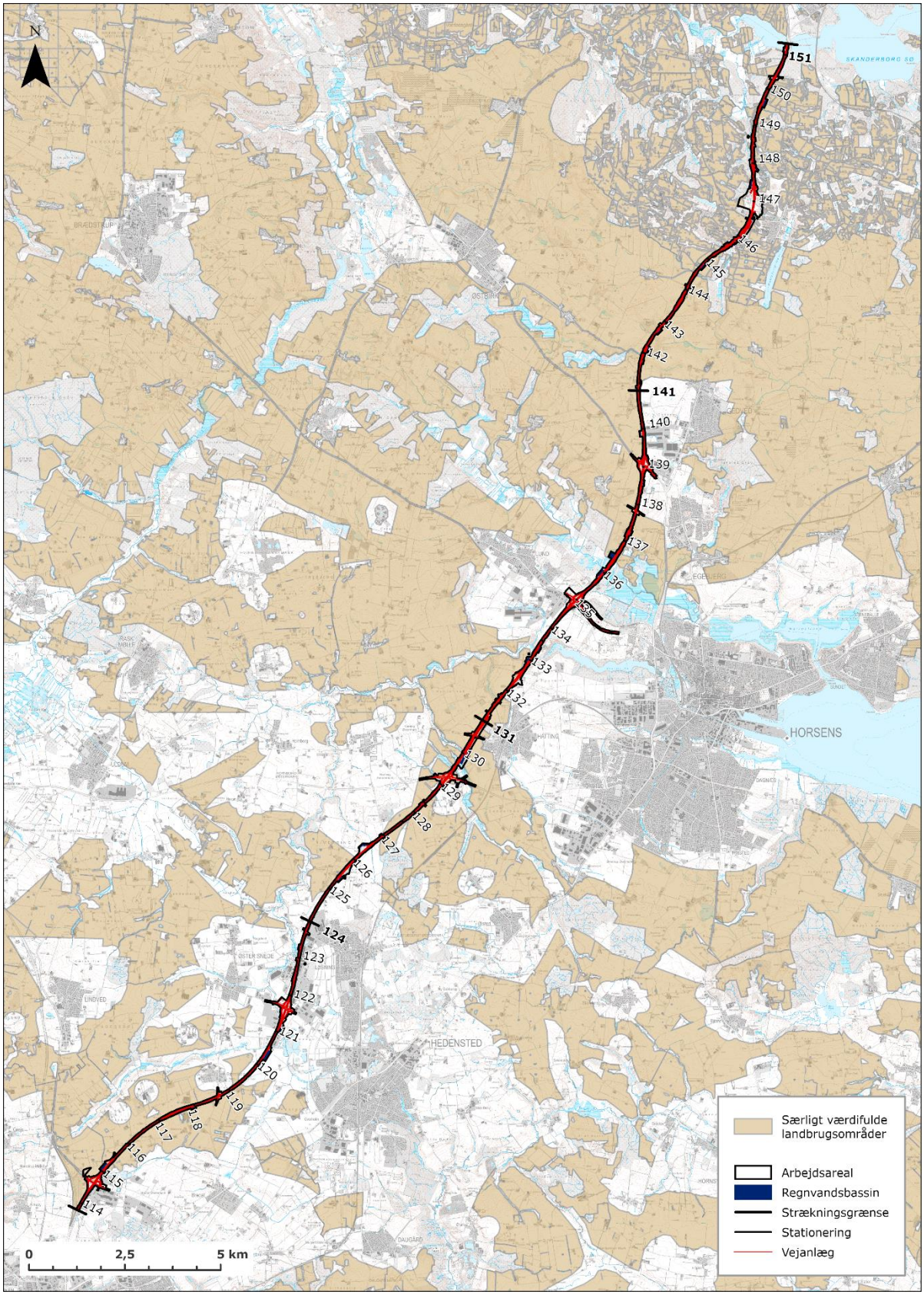
Kommuneplanerne indeholder udpegede særligt værdifulde landbrugsområder, der er områder, hvor landbrugets udviklings- og investeringsinteresser tilgodeses, ved at disse arealer som udgangspunkt friholdes for aktiviteter, som kan begrænse produktionsvirksomheder og deres fremtidige udviklingsmuligheder. De områder, der er udpeget til særlig værdifulde landbrugsområder, skal derfor som hovedregel anvendes til jordbrugsformål. Udlæg af særlig værdifulde landbrugsområder til anden anvendelse end dyrknings- eller naturformål skal begrænses til et minimum.

Der er udpeget særligt værdifulde landbrugsområder langs E45 ved følgende stationeringer:

- Ca. st. 114-119,3
- Ca. st.125-126
- Ca. st. 127-133
- Ca. st. 136,3-151

Udpegede særligt værdifulde landbrugsområder fremgår af Figur 13-1.

[2] Bekendtgørelse af lov om planlægning, https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=200614#id1d600c54-d545-4dca-9be0-72d580f6fb7c



Figur 13-1 Særligt værdifulde landbrugsområder.

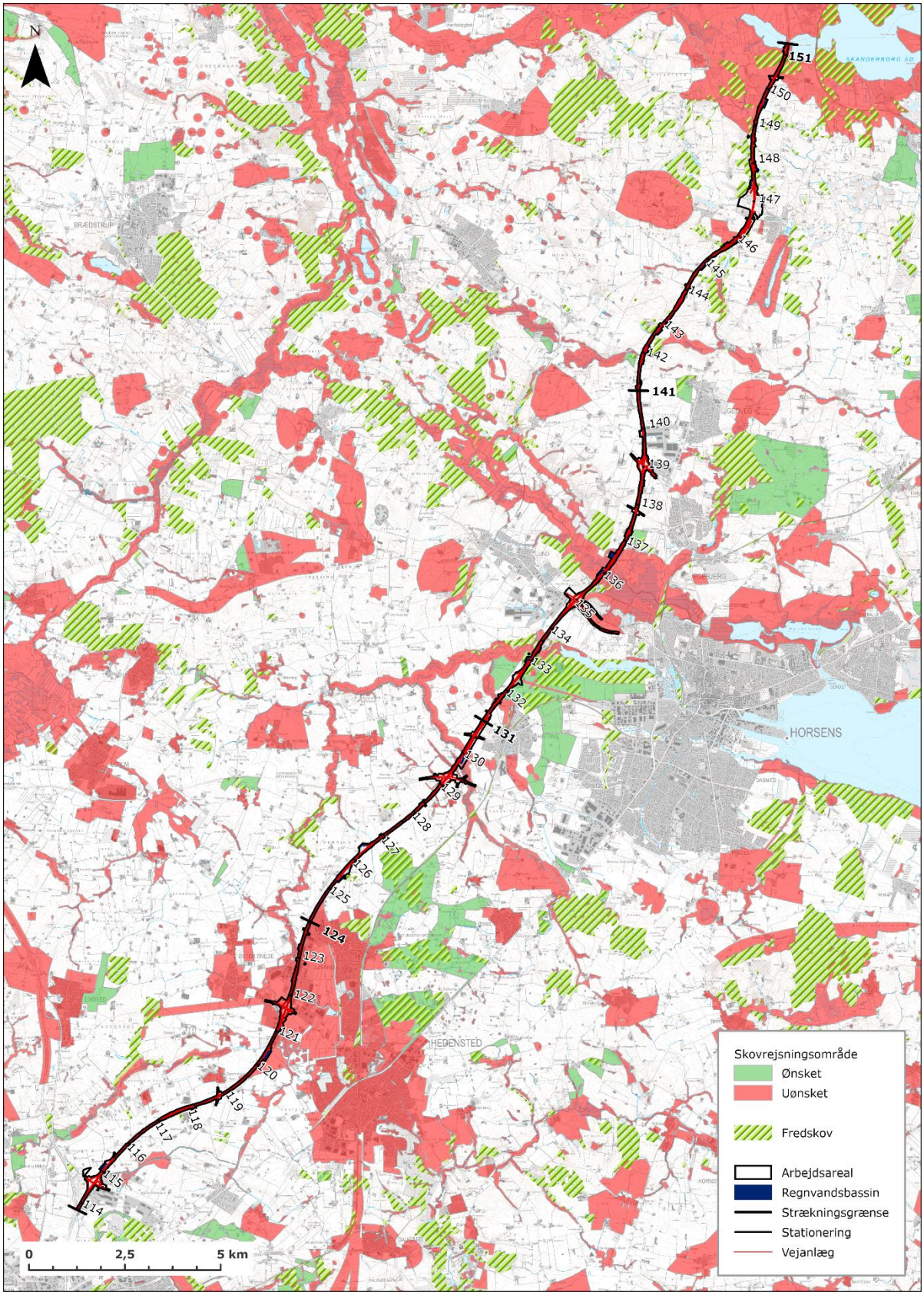
Skovrejsningsområder
I Danmark er der et nationalt mål om, at skovarealet i år 2090 år skal udgøre mindst 20 -25 % af landets areal. I dag er ca. 14 % af landet skovklædt. Skovrejsning har bl.a. værdi som både beskyttelse af de strategisk vigtige og sårbare grundvandsressourcer, forbindelseskorridorer for plante- og dyreliv, rekreation og turisme. I de områder, der er udpeget til "skovrejsning ønsket", kan der blive rejst ny skov, og områderne skal beskyttes mod at blive anvendt til andre formål end skovrejsning. Det vil sige, at man skal undgå nyt byggeri og nye anlæg, der kan forhindre tilplantning af skov. Skovrejsningsområder ses på Figur 13-2.

Der er kun udpeget få områder, hvor skov er ønsket på arealer, der grænser helt op til motorvejen:

- Ca. st. 132-134 umiddelbart nord for Hatting på begge sider af motorvejen,
- Ca. st. 137 øst for motorvejen ved Egebjerg.

Områder, hvor skovrejsning er uønsket, er udpeget, hvor skovtilplantning vil være uforeneligt med bevarelsen af specifikke landskabstræk, og hvor man eksempelvis ønsker udsigtskiler og åbne landskaber. De største sammenhængende arealer med udpegning af "skovrejsning uønsket" nær E45 findes ved:

- Ca. st. 119,5-124,5 ved passagen vest for Hedensted
- Ca. st. 128,5-130 omkring Ølsted Å
- På begge sider af førnævnte skovrejsningsområde ved st. 132-133
- Ca. st. 135,5-137 nord for Horsens
- Ca. st. 145,5-146 vest for E45
- Ca. st. 148,5-151. primært vest for E45



Figur 13-2 Skovrejsningsområder.

13.4 Eksisterende forhold

13.4.1 Generel beskrivelse

E45 udgør en central national og international forbindelse mellem flere motorveje og skaber sammenhæng ikke blot i Østjylland, men også nationalt mellem landsdele. På store dele af motorvejen registreres i dag trængselsproblemer i myldretidsperioderne og omfattende kødannelse ved trafikulykker og andre hændelser. Med den forventede trafikvækst fremover vil E45 derfor mere og mere fremstå som en trafikal flaskehals med kritisk trængsel på delstrækninger. En medvirkende årsag til trængselsproblemerne er den høje andel af lastbiler, der på grund af deres lavere hastighedsniveau nedsætter fremkommeligheden i perioder med tæt trafik /90/.

E45 forløber overvejende i det åbne land, men grænser op til flere udlagte erhvervsområder, der primært ligger i forlængelse af omkringliggende byer som fx Vejle, Hedensted, Lund, Gedved og Skanderborg.

Udover erhvervsområderne grænser E45 op til naturområder, skov og landbrugsarealer. Der er generelt få tekniske anlæg og infrastruktur langs E45, der hovedsageligt udgøres af krydsende ledninger og kabler.

Erhverv, landbrug og skovbrug
E45 er en vigtig trafikal åre igennem Østjylland med stor betydning for såvel erhvervstransport som privat bilisme. Motorvejens betydning for erhvervslivet, herunder også større industrivirksomheder, tydeliggøres af placeringen af erhvervsområder tæt på motorvejen, hvor der er let adgang til motorvejsnettet. De største erhvervsområder, der grænser direkte op til motorvejen, findes på følgende strækninger /104/:

- Ca. st. 114-115: Erhvervsområder i Vejle Kommune øst for motorvejen
- Ca. st. 119,5-124,7: E45 forløber igennem erhvervsområder på begge sider af motorvejen vest for Løsning. Erhvervsområderne udgør på den måde en afgrænsning imellem boligområderne vest for motorvejen ved Øster Snede og øst for motorvejen i Løsning
- Ca. st. 134-134,8: Erhvervsområder vest for E45
- Ca. st. 137,8-141,2: Erhvervsområder grænser op til E45 øst for motorvejen ved Gedved

Erhvervsområder enten nord eller syd for projektstrækningen kan også være afhængige af E45 som transportvej for varer (materialer, råstoffer, færdige produkter), medarbejdere (kontor, produktionsvirksomheder mv.) og kunder (detailhandel og engros).

Hovedparten af E45 imellem Vejle og Skanderborg forløber i det åbne land og krydser derfor primært landbrugsarealer. Dette tydeliggøres også af udpegningerne i kommuneplanen, hvor der er en høj tæthed af værdifulde landbrugsarealer, se Figur 13-1. Derudover er der spredte skovområder, hvor en del er fredskov og mindre bevoksninger langs E45.

Infrastruktur
Den nuværende E45 krydser en række statslige og kommunale trafikveje. I projektbeskrivelsen, kapitel 3, er det beskrevet, hvordan krydsning af vejene planlægges. Tekniske anlæg, ledninger mv. er præsenteret i Tabel 13-3 /104/.

Tabel 13-3 Oversigt over tekniske anlæg, ledninger mv. langs E45.

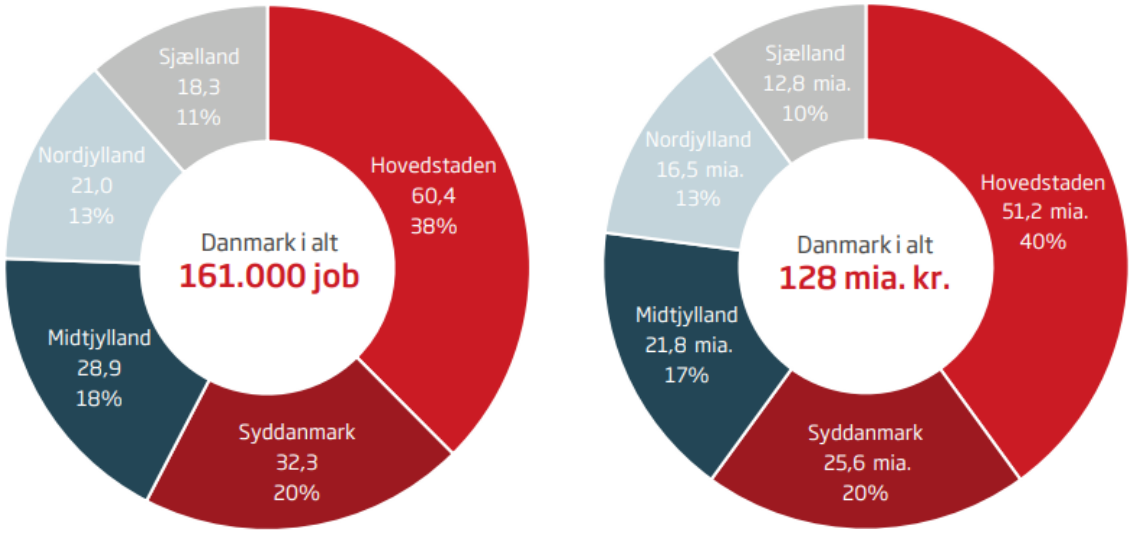
Anlægstype	Ca. km	Beskrivelse
Transportkorridor	115-117 og 126-141,4	Den udlagte transportkorridor er sammenfaldende med motorvejen. Transportkorridorer er en statslig arealreservation til infrastruktur og de skal sikre den fremtidige placering af nationale og regionale strækningsanlæg, samtidigt med at byudvikling holdes på afstand af hensyn til eksempelvis støj. Strækningsanlæg skal søges placeret inden for korridoren. Inden for korridoren må der ikke ske foranstaltninger, der kan hindre senere etablering af strækningsanlæg. Strækningsanlæg er anlæg, som har regional og national betydning som fx højspændingsledninger, naturgasledninger, spildevandsledninger, fjernvarmeledninger, olieforsyningsledninger osv. /8/.
Højspændingsledninger	114	To højspændingsledninger syd for Vejle.
Biogas	121,8-122,3	Langs den vestlige side af motorvejen ligger der et udpeget område for biogas i Hedensted Kommune, som har et ønske om at fremme omstillingen til vedvarende energi, og der er fokus på, at biogas og vindmøller skal bidrage til dette. /10//11/.
Energiforsyningsanlæg	122,5	Energiforsyningsanlægget grænser op til motorvejen mod vest.
Vandrensningsanlæg	121,6	Eksisterende vandrensningsanlæg som ligger ca. 300m øst for den eksisterende motorvej.
Biogasanlæg	121,7 – 122,3	Udpeget område til biogas ligger øst for Øster Snede langs E45.
Energiforsyningsanlæg	122,4 – 122,8	Eksisterende energiforsyningsanlæg som ligger på vestlige side af E45.
Vindmølleområde	126,3 – 127,5	Planlagt teknisk område: Vindmøller ved Eriknauer.
Højspændingsledning	125,4 – 126,4	Nord for byen Løsning løber der en højspændingsleding igennem den vestlig del af den udvidet undersøgelseskorridor
Vandrensningsanlæg	129,5	Eksisterende vandrensningsanlæg som ligger umiddelbart vest for motorvejen indenfor undersøgelseskorridoren
Højspændingsledning	131,6	Krydser E45.
Højspændingsledning	131,7	Krydser E45.
Højspændingsledning	132 – 132,5	Eksisterende ledning som løber parallelt med E45 mod vest.
Højspændingsledning	134,1	Krydser E45
Vandrensningsanlæg	134,1	Et eksisterende vandrensningsanlæg vest for E45.
Energiforsyningsanlæg	134,7	Øst for E45
Højspændingsledning	134,2 – 135,4	Eksisterende ledning løber vest for E45 ved st. 134,2, krydser E45 ved st. 134,8 og løber tæt på E45 indtil st. 135,4
Højspændingsledning	136,8 – 139,2	Eksisterende ledning krydser E45 ved st. 137,1 og løber parallelt med motorvejen på den vestlige side indtil den igen krydser motorvejen ved st. 139,2
Telemast	141,2	Telemasten ligger på den vestlige side af motorvejen
Højspændingsledning	141,2	Eksisterende ledning krydser E45
Telemast	147	Telemasten er placeret på den østlige side af E45 ca. 150 meter fra nødsporet.

Turisme
Turismeerhvervet i Danmark er i fremgang, hvilket bl.a. kan ses af det stigende antal overnatninger. 2018 blev et rekordår med 53,9 mio. overnatninger fordelt på både danske og udenlandske overnatninger på landsplan. Overnatninger fordelt på de fire kommuner på strækningen ses i Tabel 13-4. Statistikker over forbrug viser endvidere, at turisterne bruger flere penge, og stigningen skyldes især, at turisterne har fået et højere døgnforbrug på ferien i Danmark end tidligere. Stigningen i turismen gælder for alle tre forretningsområder (erhvervsturisme, storbyturisme og kyst- og naturturisme) /94/.

Tabel 13-4 Overnatninger efter kapacitet, periode, overnatningsform, tid og kommune /94/.

	Vejle	Hedensted	Horsens	Skanderborg
Alle typer overnatninger fordelt på hele året (2018) for alle typer overnatninger	722.154	373.578	229.295	166.160

Generelt skaber turismen vækst og arbejdspladser og regionerne i Danmark får alle en andel af den turisme-skabte omsætning og arbejdspladser. Region Syddanmark (Vejle Kommune) står for 20% af turismeomsætningen i Danmark, mens Region Midtjylland (Hedensted, Horsens og Skanderborg Kommuner) står for 18% af omsætningen.



Figur 13-3 Turismeomsætning (til venstre) og turismeskabt beskæftigelse (til højre) /94/.

13.5 Potentielle påvirkninger

Erhvervslivet kan potentielt blive påvirket af en ny motorvejsforbindelse på flere forskellige måder, fordi det påvirker den tid og de omkostninger, der er forbundet med transporten /90/. Derudover vil udbygning af motorvejen optage arealer, der i dag anvendes til erhverv, blandet bolig og erhverv, landbrug, skovdrift eller rekreative formål.

Erhvervslivet har brug for transport, uanset om det drejer sig om varer, der indgår i produktionen, eller om medarbejdere, der pendler på arbejde. Når medarbejderne er på arbejde, er der mødeaktiviteter med bl.a. underleverandører og kunder, hvor transport indgår, og endelig skal erhvervslivets produkter transporteres til kunderne /90/.

Erhvervslivet kan også være en oplevelsesattraktion og her vil der være transport, når kunderne skal transportere sig hen til virksomheden. Når transportomkostninger i tid og penge ændrer sig,

påvirker det også, hvor folk vælger at bosætte sig, og hvor virksomheder placerer sig. Erhvervsanalysen er dog baseret på den nuværende bosætning og virksomhedernes nuværende placering og transportmønster /90/.

Infrastrukturanlæg kan også blive påvirket af anlægsarbejdet, men idet det forudsættes, at der i forbindelse med detailplanlægning af projektet og anlægsarbejdet samt i selve udførelsen af anlægsarbejdet tages hensyn til infrastruktur, behandles emnet ikke yderligere.

Tabel 13-5 Oversigt over potentielle påvirkninger på materielle goder.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Midlertidige arealinddragelser	Påvirkning af erhvervsområder, landbrug, skovbrug og rekreative arealer
	Anlægsstøj, trafik, herunder tung trafik	Generel gene for trafikken i området, der kan berøre erhvervsdrivende Støjpåvirkning af områder langs E45
	Midlertidige vejlukninger og omvejskørsel	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel på tværs af vejen kan påvirke erhverv
Driftsfasen	Permanente arealinddragelser	Ekspropriation af arealer
	Forbedrede trafikale forhold	Positiv effekt på erhvervslivet
	Trafikstøj	Potentielle påvirkninger på turisme (afledt effekt på rekreative områder, overnatningssteder)

13.6 Konsekvenser i anlægsfasen

13.6.1 Erhvervsliv

Erhverv

De midlertidige arealinddragelser i anlægsfasen vurderes ikke at medføre væsentlige konsekvenser for erhvervslivet, landbrug, skovbrug eller turisme, idet de midlertidige arealinddragelser forventes at have en kort varighed, hvorefter arbejdsarealer og arbejdspladser kan retableres. Der vil i forbindelse med arealinddragelserne blive kompenseret økonomisk, fx for tab af indtægt på landbrugsarealer. Fredskovsarealer, der fældes i forbindelse med anlægsfasen, skal ligeledes kompenseres økonomisk, og derudover skal der plantes ny skov, jf. skovlovens bestemmelser. Samlet set vurderes påvirkningerne på erhverv at være af **mindre** betydning.

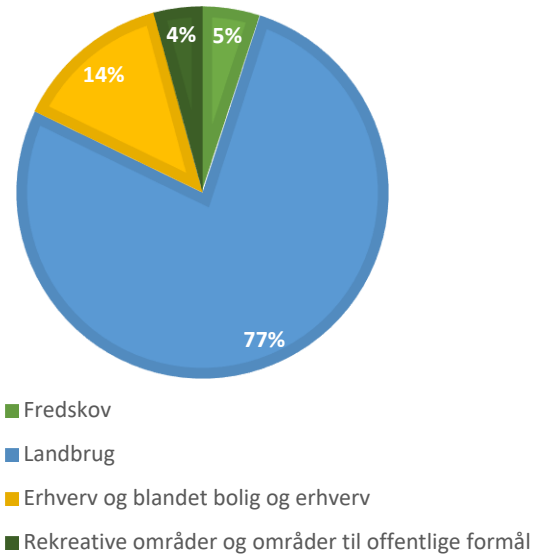
De trafikale gener i forbindelse med anlægsarbejdet kan have betydning for erhvervslivet. Det planlægges at opretholde kørslen på E45 i hele anlægsperioden, men da udbygningen foretages fra det eksisterende vejanlæg, vil nogle af kørebanerne blive afspærret, med begrænset færdsel til følge. Dette kan forårsage længere transporttid og køkørsel for både varetransport, kunder og ansatte, der kan resultere i afledte negative effekter på erhvervslivet. Alle større krydsende veje vil så vidt muligt blive opretholdt. Hvis det ikke er muligt at opretholde kørsel, etableres midlertidige veje, med omvejskørsel til følge.

Landbrug og skovbrug

Den eksisterende motorvej udgør i forvejen en fysisk barriere, og der vil med udbygningen ikke være yderligere opdeling af marker. Omvejskørsel forventes at være begrænset, men kan forekomme i forbindelse med omlægning af krydsende veje, broer og tilslutningsanlæg. Landbrug og skovbrug kan blive påvirket af eventuelle midlertidige lukninger, begrænsninger for kørsel ved

ensretning af veje eller omvejskørsel, men omfanget fastlægges først i forbindelse med detailprojektet. Dette kan medføre større tidsforbrug.

I anlægsfasen bliver der etableret arbejdsarealer parallelt med vejen i begge sider med en forventet bredde på ca. 10 meter. Derudover etableres midlertidige arbejdspladser. En del af arealerne er placeret på landbrugsjord, og de midlertidige anlæg og faciliteter fjernes eller retableres, når anlægsarbejderne er afsluttede.



Figur 13-4 Midlertidige arealinddragelser opgjort procentvis fordelt på fredskov, landbrug og udlagte kommuneplanrammer for erhverv og blandet bolig/erhverv samt rekreative områder og offentlige formål. I alt optages ca. 93,6 ha til midlertidige arealer.

Arealinddragelserne i anlægsfasen vil typisk have en kort til mellemlang varighed og vurderes i de fleste tilfælde kun at påvirke en enkelt sæson (jordbrug) direkte, hvorefter arealerne igen kan inddrages i landbrugsdriften. Skovbruget kan blive påvirket i længere tid, da det tager længere tid at retablere skovarealer. I forbindelse med ekspropriationskommissionens gennemgang af det endelige projekt, vil der blive lavet særskilte aftaler med hver lodsejer om de økonomiske forhold som følge af tabt fortjeneste på de inddragede arealer, både midlertidige og permanente arealinddragelser.

Samlet set vurderes påvirkningerne på landbrug og skovbrug i anlægsfasen derfor at være **mindre**.

13.6.2 Turisme

Som beskrevet i kapitel 8Befolkningen og menneskers sundhed, er de rekreative interesser langs med den eksisterende motorvej begrænsede. De primære værdier er knyttet til rekreative stier på tværs af vejen og de rekreative områder omkring Hansted og Bygholm ådale.

Selve anlægsarbejdet i forbindelse med udbygning af E45 vurderes samlet set at have en **ubetydelig** påvirkning på turismen. Vurderingen bygger på følgende forudsætninger og vurderinger fra projektbeskrivelsen og kapitel 8 Befolkningen og menneskers sundhed:

- Det forudsættes, at færdsel på tværs af E45 i anlægsfasen ikke forhindres, og at veje og stier enten holdes åbne, eller der angives alternative rute.
- Anvendelsen og oplevelsesværdien af de rekreative områder, der grænser op til E45, kun påvirkes i mindre grad (areal- eller støjmæssigt).
- Vurderingerne i kapitel 10vedr. støj og vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet er vurderet at være af kort varighed og berøre få beboelsesejendomme. Derfor vurderes det, at der vil være tale om en mindre påvirkning af miljøet og dermed en ubetydelig påvirkning af turisme, idet det her antages, at beboelsesejendomme kan udlejes til turister.
- I kapitel 11 om luftkvalitet vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt (omkring motorvejen), regionalt og nationalt og vil dermed ikke udgøre en påvirkning på turisme.

13.7 Konsekvenser i driftsfasen

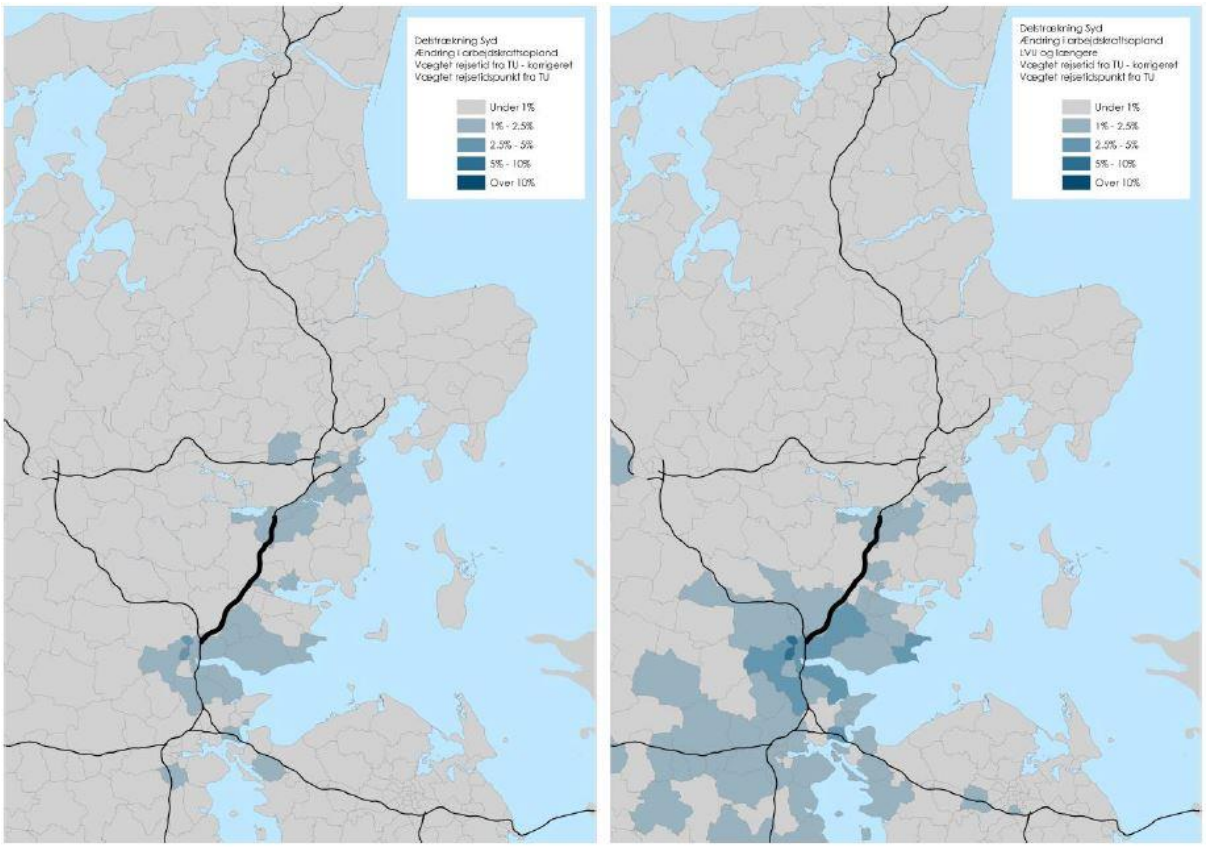
13.7.1 Erhverv

Erhvervsliv generelt

Erhvervslivet kan potentielt blive påvirket af udbygningen på flere forskellige måder, fordi udbygningen vil påvirke den tid og de omkostninger, der er forbundet med transporten, uanset om der ses på transport af råvarer, medarbejdere og kunder eller færdige produkter.

<u>Arbejdskraft</u>

Virksomhedernes adgang til arbejdskraft forbedres særligt ved udbygning af den sydlige og midterste delstrækning, jf. Figur 13-5. For den sydlige delstrækning omfattet af denne miljøkonsekvensrapport, forbedres adgangen til arbejdskraft mere for personer med længerevarende uddannelse sammenlignet med kortere uddannelser, mens forskellen på uddannelseslængder er mindre udtalt for den midterste og nordlige delstrækning.

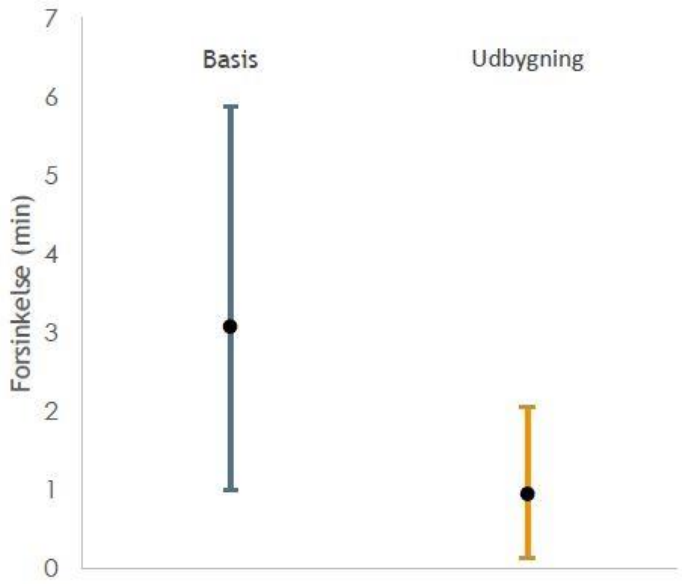


Figur 13-5 Relativ ændring i oplande til arbejdskraft for den samlede arbejdsstyrke (venstre kort) og for personer med længevarende uddannelser (højre kort) /90/.

Hvis man udbygger alle tre delstrækninger, vurderes arbejdskraften overordnet set at blive 1% mere tilgængelig for det jyske erhvervsliv, mens arbejdskraften bliver 0,4-0,5% mere tilgængelig med både den sydlige og den midterste delstrækning. Generelt stiger tilgængeligheden mest for de virksomheder, som ligger tættest på den udbyggede strækning. De kommuner, som ved den fulde udbygning af alle delstrækninger vil opleve den største relative stigning i tilgængelighed til arbejdskraft, er Syddjurs, Randers, Skanderborg og Horsens. Her er stigningen typisk på 3-4% i det arbejdskraftsopland, som man har adgang til inden for de typiske pendlingsafstande /90/.

Rejsetidsvariation

Et andet formål med den fulde udbygning af E45 er, at det forventes at medføre en mindre rejsetidsvariation og dermed mindre usikkerhed for, hvornår en erhvervstransport kan være fremme ved destinationen. I erhvervsanalysen er det vurderet, at der er en god statistisk sammenhæng mellem forsinkelse og varians, og der er opstillet en sammenhæng mellem forsinkelsestid (minutter) pr. km og en mertidsomkostning i minutter pr. km. Resultatet af beregningerne viser, at der er langt større varians i forsinkelsen på strækningen før udbygningen, da forsinkelsen går fra ca. 1-6 minutter til ca. 2 minutter, jf. Figur 13-6 /90/.



Figur 13-6 Figuren viser den gennemsnitlige beregnede forsinkelse fra Landstrafikmodellen som et punkt. Forsinkelsen i gennemsnit går fra lige over 3 minutter til omkring 1 minut /90/.

Rejsetidsbesparelser

En udbygning af E45 vil reducere rejsetiden i myldretiden på de strækninger, hvor der er trængsel og kødannelse. Hvis hele strækningen fra afkørslen Vejle til Randers N udbygges, vil der være en rejsetidsbesparelse for godstransporten på strækningen mellem Aarhus Syd og Aarhus Nord, fordi der i dag er kø i myldretiden. Der vil ikke være nogen rejsetidsbesparelse på de øvrige 2 strækninger, jf. Tabel 13-6. Det skyldes, at lastbilerne her kan holde en gennemsnitshastighed på 80 km/t, selvom der er trængsel. Lastbilerne vil derfor ikke få gevinsten af en højere hastighed på de 2 strækninger efter en udvidelse.

Tabel 13-6 Rejsetidsbesparelse i minutter pr. transport ved en fuld udbygning af strækningen fra Vejle til Randers N /90/.

Delstrækning	Godstransport – ankomsttidspunkt ikke afgørende	Godstransport – ankomsttidspunkt afgørende	Pendling og kundemøder
Randers N-Aarhus Nord	0,0	0,0	1,6
Aarhus Nord-Aarhus Syd	1,5	5,5	2,6
Skanderborg N-Vejle (Hornstrup)	0,0	0,0	0,5

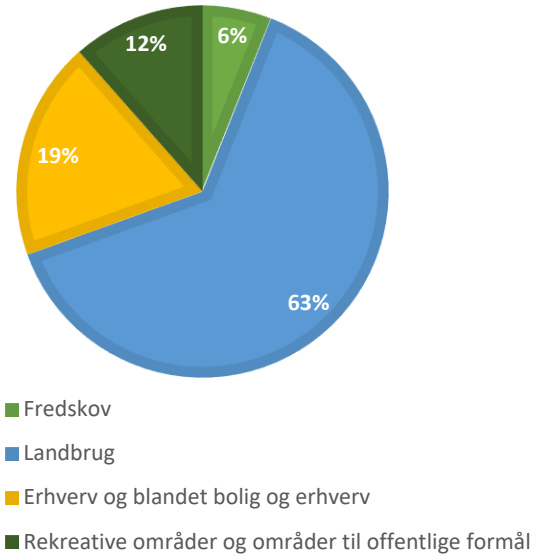
Kilde: MOE.

Der er forskel på rejsetidsgevinsten for godstransporterne, alt efter om ankomsttidspunktet er afgørende eller ikke. Hvis ankomsttidspunktet er afgørende, er der to gevinster for virksomhederne ved en udvidelse hhv. en reduceret gennemsnitlig rejsetid i myldretid og en lavere variation i rejsetiden i myldretiden.

Pendlerture og kundemøder, der foretages i personbiler, vil modsat godstransporterne opnå en gevinst både ved mindre kødannelse og mindre trængsel. Det skyldes, at de får en gevinst ved en højere gennemsnitshastighed, når trængslen reduceres. En udvidelse giver en rejsetidsbesparelse på mellem 0,5 og 2,6 minutter på de tre delstrækninger, jf. Tabel 13-6.

Samlet set vurderes udbygningen at medføre **positive** effekter for erhvervsliv som konsekvens af den forbedrede trafikale forbindelse.

Landbrug og skovbrug
Landbrugs- og skovarealer vil blive eksproprieret grundet arealinddragelser til vejanlægget, skråningsanlæg, tilslutningsanlæg, støjafskærmning samt udvidelser af vejvandsbassiner. Landbrugsarealerne udgør samlet set det største inddragede areal.



Figur 13-7 Opgørelse af permanente arealinddragelser fordelt på fredskov, landbrug og udlagte kommuneplanrammer for erhverv og blandet bolig/erhverv samt rekreative områder og offentlige formål. I alt optages ca. 122,8 ha til det permanente areal, skråningsanlæg, regnvandsbassiner, støjafskærmning mv.

Udover de arealer, der inddrages langs E45, kan kravet om etablering af erstatningsnatur (jf. naturbeskyttelsesloven) og genplantning af skov (jf. skovloven) betyde, at yderligere landbrugsjord opkøbes og tages ud af omdrift. Disse arealer vil lodsejerne også blive kompenserede for.

Som tidligere nævnt, har en udbygning af en motorvej generelt færre påvirkninger, end et nyt motorvejsanlæg i et område. Dette gælder også for landbrug og skovbrug, især fordi udbygningen ikke vil udgøre en øget barriereeffekt. Arealinddragelserne er forholdsvis begrænsede, og bliver kompenseret økonomisk. Samlet set vurderes udbygningen derfor at have **ubetydelige** påvirkninger på landbrug og skovbrug i driftsfasen.

13.7.2 Turisme
I kapitel 8 Befolkningen og menneskers sundhed vurderes det, at påvirkningerne på rekreative forhold som følge af arealinddragelser, barriereeffekt og støj generelt vil være ubetydelig. Udbygningen vurderes derfor at have ubetydelige påvirkninger på turismen.

14. BIODIVERSITET

Begrebet biodiversitet – eller biologisk mangfoldighed – omfatter naturens rigdom af alt liv og alle levende organismer i alle miljøer - både på land og i vand. Generelt skelnes der mellem følgende tre typer af biodiversitet: Artsdiversitet, genetisk diversitet og økosystemdiversitet /127/. I det følgende behandles biodiversitet med størst vægt på artsdiversitet og økosystemdiversitet.

I dette kapitel beskrives de biologiske interesser langs med eksisterende E45. De potentielle påvirkninger af beskyttet natur og biodiversitet som følge af projektets gennemførelse vurderes i anlægs- og driftsfasen.

Umiddelbart vest for motorvejens krydsning med Bygholm Å findes Natura 2000-område N136, Bygholm Ådal. Særskilt væsentlighedsvurdering af projektets virkninger på Natura 2000-området findes i Bilag 1.

14.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning
Den potentielle påvirkning af biodiversitet er vurderet inden for undersøgelseskorridoren, hvor der er gennemført feltundersøgelser.

Beskrivelse og vurdering af biodiversitet omfatter følgende overordnede emner:
- Naturtyper beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens § 3, herunder vandløb
- Naturtyper beskyttet jf. Skovlovens § 28
- Skove og træbevoksede arealer, herunder fredskov
- Arter beskyttet jf. EF-Habitatdirektivets bilag IV
- Fredede og rødlistede arter
- Større pattedyr
- Invasive arter

Eksisterende forhold
Naturforholdene langs den planlagte udbygning af motorvejen er karakteriseret ved store områder med åbent land, hvor den beskyttede natur overvejende findes langs vandløbene, herunder især langs de store vandløb; Bygholm Å og St. Hansted Å. I den nordligste del af projektområdet findes desuden mindre skovområder. Af bilag IV-arter er der registreret otte arter af flagermus, spidssnudet frø, stor vandsalamander og grøn mosaikguldsmed. Der er spor efter odder fordelt langs hele motorvejsstrækningen. Desuden er der registreret flere fredede plante-, og dyrearter. Birkemus og markfirben er eftersøgt i forbindelse med feltundersøgelserne, men blev ikke observeret.

Naturtilstanden for § 3-områderne langs projektarealet er overordnet lav, hvilket primært skyldes eutrofiering og forstyrrelse fra den eksisterende motorvej. Der findes spredte områder, hvor naturværdien vurderes til at være middel eller tæt på middel, fx hvor motorvejen krydser St. Hansted Ådal. I projektområdets allernordligste del findes derudover et skovstykke, hvor naturværdien vurderes til at være høj.

Konsekvenser i anlægsfasen
Påvirkning af biodiversitet sker primært i anlægsfasen, hvor anlæg af selve udbygningen, tilslutningsanlæg og midlertidige arbejdsarealer kan medføre inddragelse af beskyttede naturtyper, skove og levesteder for bilag IV-arter og fredede arter. I Tabel 14-1 er der givet en oversigt over forventede arealinddragelser i projektet.

Tabel 14-1 Forventet arealinddragelse af beskyttede naturområder i forbindelse med gennemførelse af projektet. Arealopgørelsen er fordelt på midlertidigt og permanent inddragede arealer. Det samlede areal af erstatningsnaturen er beregnet ud fra forudsætningen om, at permanent påvirket natur som udgangspunkt erstattes i forholdet 1:2 (jf. afsnit 14.11). Beskyttede naturområder, som påvirkes midlertidigt reetableres efter endt anlægsfase.

	Midlertidigt areal m^2	Permanent areal m^2	Erstatningsnatur areal m^2
§ 3 naturtyper			
Eng	13.780	24.780	49.560
Mose	13.990	83.170	166.340
Overdrev	8.960	27.860	55.720
Sø	4.420	34.400	68.800
i alt § 3	41.150	170.210	**340.420**
§28	250	2.120	**4.240**
Fredskov	43.000	68.540	**137.080**

Anlægsarbejdet kan i høj grad udføres fra det nuværende vejanlæg, og behovet for midlertidige adgangsveje forventes derfor at være lille. Derved begrænses indgrebet i terrænet og arealinddragelserne. Desuden er naturtilstanden af eksisterende natur generelt lav tæt på motorvejen, idet den er præget af vejen. Derfor vurderes påvirkningerne af biodiversitet samlet set at være **mindre**.

Tabel 14-2 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
§ 3-områder	Lokal	Mellem	Vedvarende	Mindre
§ 28-områder	Lokal	Mellem	Vedvarende	Mindre
Skov	Lokal	Mellem	Vedvarende	Mindre - moderat
Flagermus (bilag IV-arter)	Lokal	Mellem	Vedvarende	Mindre
Padder (bilag IV-arter)	Lokal	Mellem	Vedvarende	Mindre
Odder (bilag IV-art)	Lokal	Mellem	Kort	Mindre
Fredede arter	Lokal	Mellem	Vedvarende	Mindre

Konsekvenser i driftsfasen
Som afslutning på anlægsfasen reetableres terrænet og de midlertidigt påvirkede naturområder i det omfang, det er muligt. I driftsfasen vil der ikke være risiko for yderligere påvirkning af beskyttede naturområder eller levesteder for beskyttede arter, da der ikke foretages yderligere anlægsarbejde.

E45 blev oprindeligt anlagt på et tidspunkt, hvor hensyn til spredning af dyr ikke var i fokus. Vejen er derfor anlagt uden afværgeforanstaltninger, som kunne afhjælpe den barriereeffekt, som et stort vejanlæg medfører for dyr. Desuden tager vejens nuværende indretning ikke hensyn til nutidige krav til bilag IV-arter. Som del af det konkrete projekt etableres faunapassager i tilknytning med otte vandløbskrydsninger (jf. Tabel 14-3). Desuden anlægges der seks padderør.

Tabel 14-3 Planlagte faunapassager langs E45 mellem Vejle og Skanderborg. Placering af faunapassager og padderør fremgår af Figur 14-14.

Ny/opgradering	Strækning	Stationering (ca.)	Type	Vandløb
Ny B1 passage	A	120	B1	Solebæk
Ny B1 passage	A	121	B1	Gesager Å
Ny B1 passager	A	126,6	B1	Pilebæk
Ny B1 passage	B	130	B1	Ølsted Å
Ny B1 passage	C	131,6	B1	Hatting Bæk
Ny B1 passage	C	133	B1	Bygholm Å
Opgradering til B1	C	136	B1	St. Hansted Å
Ny B1 passage	D	145,5	B1	Ris Bæk
Ny B1 passage	D	148	B1	Horndrup Å

Anlæg af faunapassagerne vurderes at medføre en reducering af vejens nuværende barrierevirkning for mindre dyr, herunder odder og padder. For flagermus forventes de nye faunapassager af typen B1 langs vandløb udelukkende at kunne anvendes af de mest strukturbundne arter af flagermus, som forekommer i området. Det drejer sig om vand-, frynse- og langøret flagermus.

Overordnet vurderes det, at udbygningen af E45 fra fire til seks spor vil være **positiv** for vejens barriereeffekt som følge af etablering af flere fauna- og paddepassager.

Tabel 14-4 Påvirkning i driftsfasen - sammenfattende skema.

MILJØEMNE	GEOGRAFISK UDBREDELSE	INTENSITET	VARIGHED	PÅVIRKNINGSGRAD
Flagermus (bilag IV-arter)	Regional	Mellem	Vedvarende	Positiv
Padder (bilag IV-arter)	Regional	Mellem	Vedvarende	Positiv
Odder (bilag IV-art)	Regional	Mellem	Vedvarende	Positiv
Fredede arter	Regional	Mellem	Vedvarende	Positiv

Vejkanterne i Danmark udgør potentielt en vigtig sammenhængende biotop for den lysåbne tørbundsnatur i landskabet. Det kræver blot, at man finder frem til de strækninger, der har potentialet til at blive artsrige vejkanter, samt at driften af disse vejstrækninger bliver foretaget, så det fremmer naturlig blomstring. Derfor anbefales det generelt, at der ikke udlægges muldjord på de nye skråningsanlæg. I forbindelse med projektet er der udvalgt strækninger, som vurderes at være særligt egnede til etablering af artsrige vejkanter. Strækningerne er bl.a. udvalgt på baggrund af deres beliggenhed tæt på eksisterende naturområder, og hvor der til dels er sydvendte skråninger, hvor der vurderes at være tilstrækkeligt med lys til gode vækstbetingelser for nyt liv. Da E45 på den pågældende strækning primært forløber i en nord-/sydgående korridor og desuden overordnet er anlagt i terræn, forekommer der ikke mange relevante områder med sydvendte skråninger i nærhed til eksisterende områder med overdrevsvegetation.

14.2 Afgrænsning og metode

Der er gennemført kortlægning af naturforhold i en undersøgelseskorridor på 2 x 50 m fra centerlinjen og 400 m ved udfletningsanlæg langs den eksisterende motorvej E45 mellem Vejle og Skanderborg. Detaljerede resultater samt metoder for kortlægningen er beskrevet i Naturkortlægningsrapport for E45 /95/.

I de følgende afsnit beskrives kort processen for kortlægningen, der er baseret på eksisterende kortlægningsdata samt feltundersøgelser foretaget forår og sommer 2018 samt sommerhalvåret 2019.

Kommuneplanerne indeholder desuden udpegede naturbeskyttelsesområder, potentielle naturbeskyttelsesområder, økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser. Motorvejen ligger i nærheden af eller krydses af en række af disse udpegninger. I selve strækningsgennemgangen fra A-D beskrives de udpegninger, som findes på hver strækning.

14.2.1 Kortlægningsmetode

Der er gennemført feltkortlægning af følgende emner:

- § 3-områder
- Skove
- § 28-områder
- Relevante bilag IV-arter

Fredede og rødlistede arter samt invasive arter er desuden registreret i forbindelse med den øvrige kortlægning, men de er ikke specifikt eftersøgt i forbindelse med feltundersøgelserne. Fugle og større pattedyr er ikke undersøgt i felten, men oplysninger om disse er indhentet ved skrivebordskortlægning. Metoden for kortlægning af de enkelte emner er beskrevet i det efterfølgende.

For samtlige registrerede naturlokaliteter er der foretaget en bestemmelse af naturtilstand (Tabel 14-5). For de naturtyper hvor metode til beregning af naturtilstand er tilgængelig (eng, mose og overdrev i denne konsekvensvurdering), er denne metode anvendt, mens der for de øvrige naturtyper er foretaget en subjektiv bestemmelse af naturtilstanden (vandhuller, vandløb og skove). En uddybende beskrivelse af metoden fremgår af Naturkortlægningsrapport for E45 /95/.

Tabel 14-5 Generel definition for de fem tilstandsklasser for beregnet naturtilstand /113/.

Tilstand	Generel definition af tilstandsklasser
Høj tilstand (værdier 0,8-1)	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for naturområdet svarer til, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer.
God tilstand (værdier 0,6-0,8)	Der forekommer typespecifikke forhold og samfund.
Moderat tilstand (værdier 0,4-0,6)	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype udviser lave niveauer for forandringer som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold.
Ringe tilstand (værdier 0,2-0,4)	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.
Dårlig tilstand (værdier 0-0,2)	Naturområder der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype, og hvori de relevante biologiske samfund afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold.

§ 3-områder

Kortlægning af områder beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 tager afsæt i de områder, der er udpeget på Danmarks Miljøportal. Derudover er luftfotos gennemgået for at finde lokaliteter, der er overset ved udpegningen, men potentielt er omfattet af § 3. Samtlige områder, der er beskyt-

tet eller potentielt beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3, blev registreret i felten med udgangspunkt i teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 /96/.

Kortlægning af vandløb som naturtype inden for undersøgelseskorridoren tager afsæt i vandløb, der er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3, men inkluderer også andre vandløb, der er vurderet at have en vis naturværdi.

Skove
Alle skovarealer med et potentielt naturindhold er registreret i felten, hvilket vil sige alle skovområder med undtagelse af nåletræsplantager og nyplantede skovrejsningsarealer. Feltregistreringen er foretaget med udgangspunkt i teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, der også omfatter et feltskema til registrering af skovområder /96/.

§ 28-områder
I forbindelse med feltundersøgelserne i fredskovområder er arealer der er omfattet af skovlovens § 28 også registreret. § 28-områder omfatter søer, moser, heder, strandenge eller strandsumpe, ferske enge og biologiske overdrev, der ligger i forbindelse med fredskov, men som ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, fordi de er mindre end de deri fastsatte størrelsesgrænser. Registrering af § 28-områder blev udført efter samme metode som angivet for § 3-områder.

Bilag IV-arter
Følgende bilag IV-arter er eftersøgt og kortlagt i forbindelse med projektet:

- Alle arter af flagermus
- Spidssnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander
- Markfirben
- Grøn mosaikguldsmed
- Odder

Flagermus
Kortlægningen af flagermus har hovedfokus på at registrere, hvilke arter der findes inden for undersøgelseskorridoren og deres adfærd i forbindelse med det eksisterende vejtracé samt i mindre grad mulige raste- yngle- og fourageringsområder. Feltkortlægningen er derfor udført i forbindelse med grønne strukturer, der har en potentiel funktion som ledelinje indenfor undersøgelseskorridoren, og tager udgangspunkt i vejledning til registrering af flagermus i forbindelse med større veje /97/. Feltundersøgelserne er udført ved udlægning af automatiske lyttebokse, der optager ultralydsskrig fra forbipasserende flagermus, og/eller ved lytning med flagermusdetektor til fods.

I forbindelse med besigtigelsen af flagermuslokaliteter og øvrige feltregistreringer er der derudover kortlagt potentielle flagermustræer indenfor undersøgelseskorridoren, da disse træer er beskyttet mod fældning i perioden 1. november – 31. august jf. artsfredningsbekendtgørelsen § 6, stk. 4 /98/. Potentielle flagermustræer defineres som træer med hulheder, spættehuller eller sprækker, som flagermus kan bruge til raste- eller yngletræer.

Padder
Kortlægningen af padder er gennemført af to omgange i ynglesæsonen, hvor paddearterne opholder sig i vandhuller og dermed er lettest at registrere. Kortlægningen omfatter eftersøgning af ægklumper og haletudser i alle § 3-registrerede vandhuller, søer og moser, der helt eller delvist ligger inden for undersøgelseskorridoren. Ægklumperne fra de brune frøer er ikke artsbestemt og kan i dette område dække over både butsnudet frø og spidssnudet frø. Det er samtidig vurderet,

om lokaliteterne er potentielt egnede som ynglesteder, uanset om der er registreret padder på lokaliteten. Feltregistreringerne tager udgangspunkt i teknisk anvisning til ekstensiv overvågning af padder /99/.

For løgfrø er der udført en særlig eftersøgning, da arten ofte befinder sig på bunden af vandhuller og derfor er svær at registrere. Der er således i forbindelse med feltundersøgelserne for de øvrige paddearter eftersøgt løgfrø ved lytning efter kvæk med hydrofon på en række lokaliteter, der er vurderet som potentielt egnede levesteder.

Krybdyr
Markfirben er eftersøgt i forbindelse med projektet efter metode beskrevet i teknisk anvisning til overvågning af markfirben /100/. På alle undersøgte lokaliteter er det desuden vurderet, om lokaliteten udgør et potentielt egnet levested for markfirben, uanset om arten blev registreret ved feltundersøgelserne i 2015.

Birkemus
Birkemus er eftersøgt med vildtkameraer i fire udvalgte ådale i nærhed til den eksisterende motorvej (Gesager Å, Ølsted Å, Hatting Bæk og Store Hansted Å), som alle indeholder fugtige arealer med højt græs og urtevegetation, som er et velegnet habitat for birkemus /108/. Feltkortlægning af birkemus er gennemført ved opsætning af vildtkameraer i de fire ådale (se fx Figur 2-1). Kameraopstillingen består grundlæggende af et foderkar nedsat i jorden foran et vildtkamera. Foderkaret forsynes med lidt lokkemad og en svamp vædet med hampefrøolie. Kameraet reagerer på varme kombineret med bevægelse, og når det udløser, tages der fem fotos hurtigt efter hinanden. I hovedparten af tilfældene kan dyret, som udløste kameraet, identificeres på et af disse fotos. Da birkemus overvejende er nataktive, blev kameraets aktive periode begrænset til tidsrummet kl. 18-10. Der blev anbragt otte kameraer ved hver ådal, fire på hver side af motorvejen og 32 kameraer i alt. Kameraerne blev så vidt muligt placeret i høj urtevegetation på fugtig bund. Meget tørre områder såvel som meget våde arealer og hegnede arealer med dyr blev undgået.

Insekter
Eftersøgningen af grøn mosaikguldsmed er foretaget i forbindelse med den øvrige feltkortlægning på baggrund af luftfotos og en vurdering baseret på artens habitatkrav, dvs. om de enkelte undersøgte lokaliteter er egnede som levested.

Odder
Kortlægningen af odder bygger på fund af spor efter arten og er således ikke baseret på direkte observation af individer, men derimod odderens afmærkning af territorium med ekskrementer eller spor efter dens poter. Kortlægningen tager udgangspunkt i den tekniske anvisning til ekstensiv overvågning af odder /101/ og er gennemført, hvor odderens markeringsaktivitet er på sit højeste, og hvor vegetationen samtidig er lavest, så sporene er lettest at erkende.

Kortlægningen blev gennemført i de vandløb, hvor der tidligere er registreret odder, og de vandløb hvor det er blevet fagligt vurderet, at vandløbet er egnet habitat for odder, bl.a. er vandløbets bredde og økologiske kvalitet taget i betragtning.

Fredede og rødlistede arter
Fredede og rødlistede arter er kortlagt samtidig med den øvrige kortlægning af naturforhold:
- Fredede og rødlistede plantearter er kortlagt i forbindelse med udfærdigelse af artsliste på alle naturtypelokaliteter (§ 3-områder).
- Alle danske paddearter er fredede og er kortlagt i forbindelse med kortlægningen af bilag IV-paddearter.

- Rødlistede arter af insekter er registreret, i det omfang de er observeret i forbindelse med den øvrige naturkortlægning.

Større pattedyr
Tætheden af større pattedyr, dvs. rådyr, dådyr og krondyr, i området er kortlagt ved gennemgang af eksisterende registreringer af trafikdræbte dyr /102//103/.

Invasive arter
I forbindelse med feltregistrering af naturforhold er bestande af invasive arter som fx kæmpebjørneklo og sildig gyldenris kortlagt med henblik på at forhindre spredning af disse arter i forbindelse med projektet.

Biodiversitet og HNV (High Nature Value)
Naturværdien og dermed potentialet for biodiversiteten er langs projektarealet kortlagt på baggrund af det digitale HNV-kort fra Danmarks Miljøportal /104/, det digitale HNV-kort for skov fra MiljøGIS /105/ samt det digitale biodiversitetskort med bioscore fra MiljøGIS /105/. Uddybende beskrivelse af vurdering og indikatorer for scoring fremgår af Naturkortlægningsrapport for E45 /95/.

14.2.2 Metode til vurdering af påvirkning
Metoden til vurdering af projektets påvirkning af beskyttede naturforhold følger metoden beskrevet i afsnit 4.3. Der gives en vurdering af påvirkning fra henholdsvis anlægs- og driftsfase.

I vurderingerne omtales de enkelte naturforhold kun i det omfang, det vurderes relevant for de enkelte strækninger. Således omtales fx grøn mosaikguldsmed ikke for de strækninger, hvor arten ikke er observeret, eller hvor den ikke forventes at kunne forekomme.

I forbindelse med eftersøgningen af birkemus kunne arten ikke påvises. Særligt ådalsomgivelserne ved Hatting Bæk og Store Hansted Å virker særdeles velegnede for birkemus. Det kan ikke afvises, at birkemus vil kunne påvises på andre lokaliteter i disse ådalssystemer. På baggrund af den nuværende viden må sandsynligheden for tilstedeværelse af birkemus i ådalene op til motorvejen dog betegnes som lille, ikke mindst fordi der på nuværende tidspunkt heller ikke er fundet birkemus andre steder i ådalssystemerne eller på nærliggende lokaliteter. På den baggrund vurderes det ikke nødvendigt at tage særlige hensyn til arten ved anlægsarbejder disse steder /108/, og arten omtales således ikke yderligere i det efterfølgende.

Markfirben er ligeledes eftersøgt i forbindelse med feltundersøgelserne, uden at arten kunne påvises. Alle fem lokaliteter blev vurderet som potentielt egnede levesteder for arten. Men da markfirben kun er registreret meget sporadisk i området og ikke inden for undersøgelseskorridoren, vurderes det, at sandsynligheden for, at arten forekommer inden for projektområdet, er meget lille. På den baggrund vurderes det ikke nødvendigt at tage særlige hensyn til arten ved anlægsarbejder i forbindelse med projektet, og arten omtales således ikke yderligere i det efterfølgende.

I forbindelse med vurdering af projektets potentielle påvirkninger af naturforhold behandles alle påvirkninger i forbindelse med arealinddragelse under anlægsfasen. Da påvirkning af skovområder udelukkende er i form af arealinddragelse, omtales skov dermed ikke i forbindelse med driftsfasen for projektet. For § 3-områder er det udelukkende påvirkninger af vandløb, der omtales under driftsfasen, da den eneste potentielle påvirkning af § 3-områder ved drift af vejen er udledning af vand fra regnvandsbassiner.

Påvirkning af beskyttet natur i forbindelse med etablering af regnvandsbassiner er gennemført som en worst-case betragtning, hvor det antages, at bassinerne anlægges i hele det areal, der fremgår til bassiner i skitseprojektet. De kommer sandsynligvis ikke til at fylde hele arealet, men bassinernes endelige størrelse, udformning og placering fastlægges først endeligt i forbindelse med detailfasen af projektet.

14.3 Lov- og plangrundlag

Habitatdirektivet og Habitatbekendtgørelsen

EU's habitatdirektiv /109/ forpligter EU's medlemslande til at bevare udvalgte naturtyper og arter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU. For at beskytte de udvalgte naturtyper og arter, er der udpeget Natura 2000-områder. Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særligt værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle (fuglebeskyttelsesområder) og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter (habitatområder), der er truede, sårbare eller sjældne i EU. For hvert område er der givet en liste – det såkaldte udpegningsgrundlag med naturtyper, arter og fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte.

På habitatdirektivets bilag IV er opført dyre- og plantearter (bilag IV-arter) af fællesskabsbetydning, der kræver streng beskyttelse. Medlemslandene skal træffe foranstaltninger, der sikrer de nævnte arters naturlige udbredelsesområde. Dyrene må fx ikke fanges ind, deres æg ikke indsamles og deres yngle- og rasteområde må ikke ødelægges.

Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelseslovens § 3 medfører, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af en række beskyttede naturtyper /110/. Naturtyper, der er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3, omfatter:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m^2.
- Vandløb eller dele af vandløb, der af miljø- og fødevareministeren efter indstilling fra kommunalbestyrelsen er udpeget som beskyttede
- Heder, moser og lignende,
- Strandenge og strandsumpe samt
- Ferske enge og biologiske overdrev, når sådanne naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med beskyttede søer, er større end 2.500 m^2 i sammenhængende areal.

Skovloven

Skovlovens § 28 medfører at søer, moser, heder, strandenge eller strandsumpe, ferske enge og biologiske overdrev, der hører til fredskov, og som ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, fordi de er mindre end de deri fastsatte størrelsesgrænser, ikke må dyrkes, afvandes, tilplantes eller på anden måde ændres /111/. Forbuddet gælder også vandløb, som ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, fordi de ikke er udpeget som beskyttede af miljø- og fødevareministeren efter indstilling fra kommunalbestyrelsen.

Naturbeskyttelsesområder og økologiske forbindelser

Kommunerne skal via kommuneplanerne indeholde retningslinjer for varetagelse af naturbeskyttelsesinteresserne, som udgøres af naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser, herunder eksisterende Natura 2000-områder på land og andre beskyttede naturområder samt økologiske forbindelser, potentielle naturområder og potentielle økologiske forbindelser jf. planlovens § 11 a stk. 1, nr. 14. Kommuneplanerne indeholder udpegede naturbeskyttelsesinteresser, potentielle naturbeskyttelsesinteresser, økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser. Udpegede naturbeskyttelsesinteresser eller potentielle naturbeskyttelsesinteresser omfatter ofte

sjældne arter, karakteristiske naturtyper eller naturtyper med godt udviklingspotentiale. Udpegningerne kan omfatte Natura 2000-områderne, visse fredninger, samt heder, overdrev, enge, moser, vandhuller og søer, samt vandløb, der er beskyttede efter naturbeskyttelseslovens generelle bestemmelser (§ 3) med visse undtagelser. Områdeudpegningen kan også indeholde særligt værdifulde, gamle egekrat eller andre områder med særlig mange truede arter identificeret via statens digitale naturkort. Formålet med at udpege naturområder er at sikre et mangfoldigt og varieret dyre- og planteliv. Områderne skal som udgangspunkt friholdes for byggeri, anlæg og ændret arealanvendelse, der forringer naturværdien i områderne.

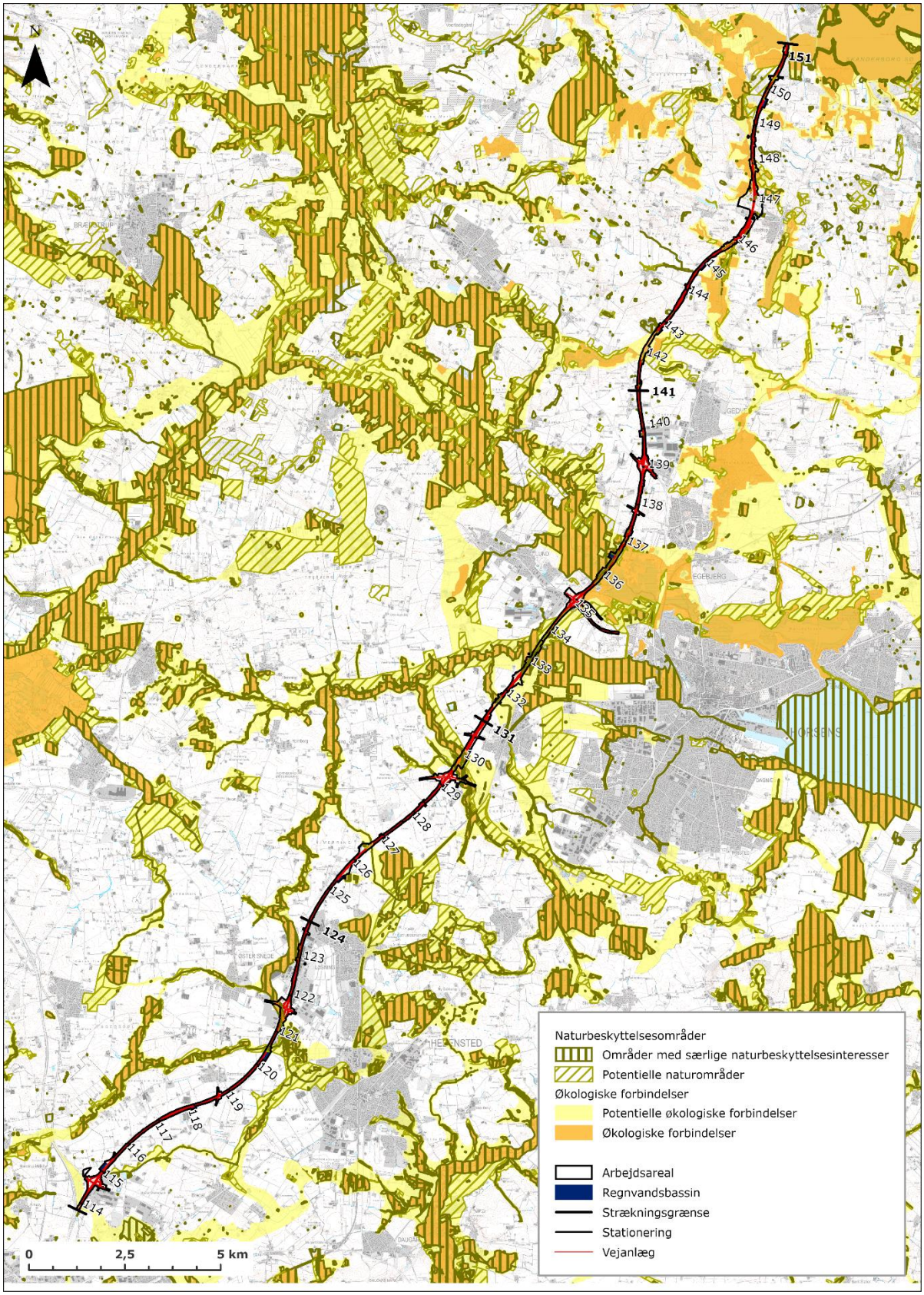
De økologiske forbindelser er eksisterende eller potentielle spredningsveje for dyr og planter, som ofte omfatter eksisterende ekstensive beplantningsarealer, skov, vandløb eller natur, der danner større sammenhænge i landskabet. Kommuneplanerne fastlægger generelt, at dyr og planters naturlige bevægelsesveje skal styrkes inden for de økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser. De økologiske forbindelser skal friholdes for byggeri, anlæg og ændret arealanvendelse, der forringer muligheden for at oprette nye naturområder eller etablerer sammenhænge mellem eksisterende naturområder.

Udpegede områder med særlige naturbeskyttelsesinteresser, økologiske forbindelser, potentielle naturområder og potentielle økologiske forbindelser udgør tilsammen ét samlet naturnetværk kendt som Grønt Danmarkskort.

Der er udpeget naturbeskyttelsesområder og økologiske forbindelser i henhold til Kommuneplanerne. Udpegningernes placering fremgår af Figur 14-1.

Med udgangspunkt i eksisterende broer og bygværker på strækningen mellem Vejle og Skanderborg er der for udvalgte vandløbsunderføringer, hvor der ikke i dag er passagemulighed for mindre pattedyr, foreslået enten etablering af nye passager eller opgradering af passagemulighederne, jf. afsnit 3 (projektbeskrivelse). Dette vurderes at udgøre en positiv påvirkning på spredningsmulighederne og er dermed i overensstemmelse retningslinjerne for naturbeskyttelsesområder og økologiske forbindelser. Følgende forbedrede vandløbskrydsninger er sammenfaldende med de kommunale udpegninger på tværs af E45:

- Solebæk og Gesager Å, som underføres E45 ved henholdsvis st. 120,5 og 121,3 udvides og der etableres en tør banket forbedres spredningsmuligheder for prioriterede arter som fx odder og birkemus, og/eller forbindelsen mellem større sammenhængende naturområder. Begge vandløb er udpegede økologiske forbindelser, naturbeskyttelsesområder, med omkringliggende arealer udpegede som potentielle naturbeskyttelsesområder.
- Pilebæk er udpeget økologisk forbindelse og naturbeskyttelsesområde, og underføres E45 ved s. 126,5. Her planlægges etablering af en ny B1 passage.
- Ølsted Å, der er udpeget økologisk forbindelse, underføres E45 ved st. 130. Vandløbet og et areal omkring vandløbet er udpegede naturbeskyttelsesområder. Her planlægges etablering af en ny B1 passage.
- Der er en høj tæthed af udpegninger (økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesområder) imellem st.131,5 og 137, hvori der er tre eksisterende vandløb (Hatting Bæk, Bygholm Å og St. Hansted Å) som underføres motorvejen. Ved Hatting og Bygholm Å etableres nye B1-passager, mens der ved St. Hansted Å sker en opgradering af passagen med banketter.
- Ris Bæk (st. 145,5) og Horndrup Å (st. 148) ligger inden for udpegede økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesområder og her etableres nye B1 passager.



Figur 14-1 Udpegede naturbeskyttelsesområder og økologiske forbindelser langs hele projektet.

14.4 Eksisterende forhold

14.4.1 Generel beskrivelse

Naturforholdene langs E45 Østjysk Motorvej, hvor der planlægges en udbygning af motorvejen fra fire til seks spor, er karakteriseret ved store områder med åbent land, hvor den beskyttede natur overvejende findes langs vandløbene, herunder især langs de store vandløb; Bygholm Å og St. Hansted Å. I den nordligste del af projektområdet findes desuden mindre skovområder.

Figur 14-2 Eksisterende E45 beliggende i åbent land, domineret af landbrugsarealer.

Naturtilstanden for § 3-områderne langs projektarealet for vejen er overordnet lav. Alle vandhuller er af typen næringsrig sø, der er karakteriseret ved fritflydende vandplanter eller visse store arter af vandaks, og er ofte mere eller mindre grumset grundet tilførsel af næringsstoffer. Engene er typisk karakteriseret ved kraftig vegetation af næringskrævende arter og mange har spor efter tidligere opdyrkning. Moserne er tilgroede i krat eller en artsfattig vegetation domineret af rørgræs, og overdrevene er eutrofierede og domineres af græsser og høje stauder. Flere vandløb er dog estimeret til at have god eller høj naturtilstand, fx Horndrup Å og Gedved Mølleå.

Af bilag IV-arter er der registreret otte arter af flagermus, spidssnudet frø, stor vandsalamander, grøn mosaikguldsmed og spor efter odder fordelt langs hele motorvejsstrækningen. Desuden er der registreret flere fredede plante-, og dyrearter. Birkemus og markfirben er eftersøgt i forbindelse med feltundersøgelserne, men er ikke observeret.

Naturværdi og biodiversitet langs E45 er overordnet set lav. Der findes spredte områder, hvor naturværdien vurderes til at være middel eller tæt på middel, fx hvor motorvejen krydser St. Hansted Ådal. I projektarealets allernordligste del findes derudover et skovstykke, hvor naturværdien vurderes til at være høj.

14.4.2 Strækning A

Strækning A er primært domineret af åbent land udlagt til landbrug samt industriområder ved de to tilkørselsanlæg der findes på strækningen (ca. st. 114,5 og 121,5).

§ 3-områder

Langs strækning A forekommer der primært spredte vandhuller. Det er udelukkende hvor motorvejen krydser Gesager Å (st. 121), at der forekommer sammenhængende områder med beskyttede enge og moser (Figur 14-3). På strækning A krydser motorvejen også tre beskyttede vandløb; Bjørnkær Grøft, Solebæk og Gesager Å.

Bilag IV-arter, fredede og rødlistede arter

Padder

Der er registreret bilag IV-paddearter på én lokalitet langs strækning A. Det drejer sig om spidssnudet frø, der er registreret i vandhullet på lokalitet 111 (Figur 14-3). Derudover blev der på to lokaliteter (lok. 1 og 106) registreret ægklumper af brune frøer, som dog ikke kunne bestemmes til art (butsnudet eller spidssnudet frø).

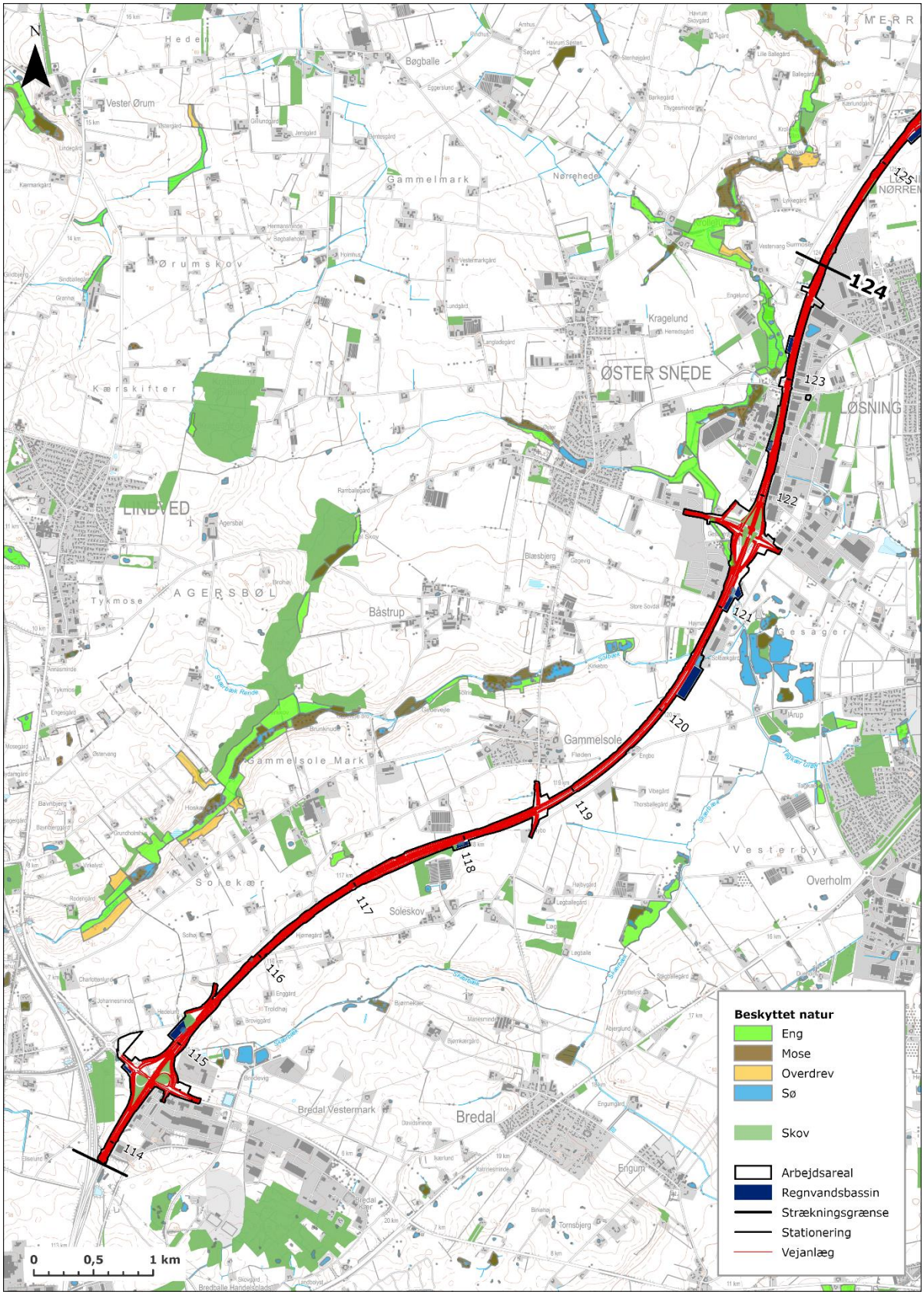
Foruden bilag IV-padderne er følgende fredede padder registreret i flere vandhuller langs strækning A; lille vandsalamander, butsnudet frø og skrubtudse.

Odder

I forbindelse med feltundersøgelserne er der på strækning A observeret spor efter odder ved motorvejens krydsning med Solebæk og Gesager Å.

Pattedyr

I forbindelse med eftersøgning af birkemus er følgende arter af fredede pattedyr registreret med vildtkamera ved Gesager Å; Alm. spidsmus, dværgspidsmus og lækat.



Figur 14-3 Beskyttede naturtyper i nærhed til projektet langs strækning A.

14.4.3 Strækning B

Strækning B domineres ligesom strækning A af åbent land udlagt til landbrug, dog med mere sammenhængende naturområder omkring motorvejens krydsning med Korning Bæk og Ølsted Å ved st. 130.

§ 3-områder

Langs strækning B forekommer der primært spredte vandhuller. Men hvor motorvejen krydser Korning Bæk (129,5) og Ølsted Å (st. 130), forekommer der sammenhængende områder med beskyttede enge, moser og overdrev. Placering af de beskyttede naturtyper fremgår af Figur 14-6. En beskrivelse af de enkelte lokaliteter fremgår af feltskemaerne til naturkortlægningsrapporten /95/.

Skov

Der er gennemført feltundersøgelser i tre mindre skovområder langs strækningen. To af skovene vurderes at have moderat naturtilstand, men skoven på lokalitet 228 vurderes at have en god naturtilstand. Skoven er tørbundet og er tidligere forstligt drevet (Figur 14-4). Der er en del ældre træer med meget lige stammer og højt til kronen. Desuden træer med spættehuller, begyndende hulheder, råd og døde grene. En del mindre dødt ved på jorden og enkelte mindre rodvæltere.

Figur 14-4 Skov på lokalitet 228 som vurderes at have en god naturtilstand.

§28

Der er registreret to fugtige lavninger med veludviklet fugtigbundsvegetation i tilknytning til de skovområder, der er beskrevet ovenfor. Lokaliteterne vurderes at være omfattet af skovlovens § 28, og har henholdsvis moderat (lokalitet 307) og ringe (lokalitet 305) naturtilstand.

Bilag IV-arter, fredede og rødlistede arter

Flagermus

I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg- og brunflagermus langs strækning B.

Padder
Der blev registreret bilag IV-paddearter på én lokalitet langs strækning B. Det drejer sig om stor vandsalamander, der er registreret i vandhullet på lokalitet 501 (Figur 14-5). Derudover blev der på to lokaliteter (lok. 1 og 106) registreret ægklumper af brune frøer, som dog ikke kunne bestemmes til art (butsnudet eller spidssnudet frø).

Figur 14-5 Vandhul på lokalitet 501 hvor der er registreret stor vandsalamander i forbindelse med feltundersøgelserne.

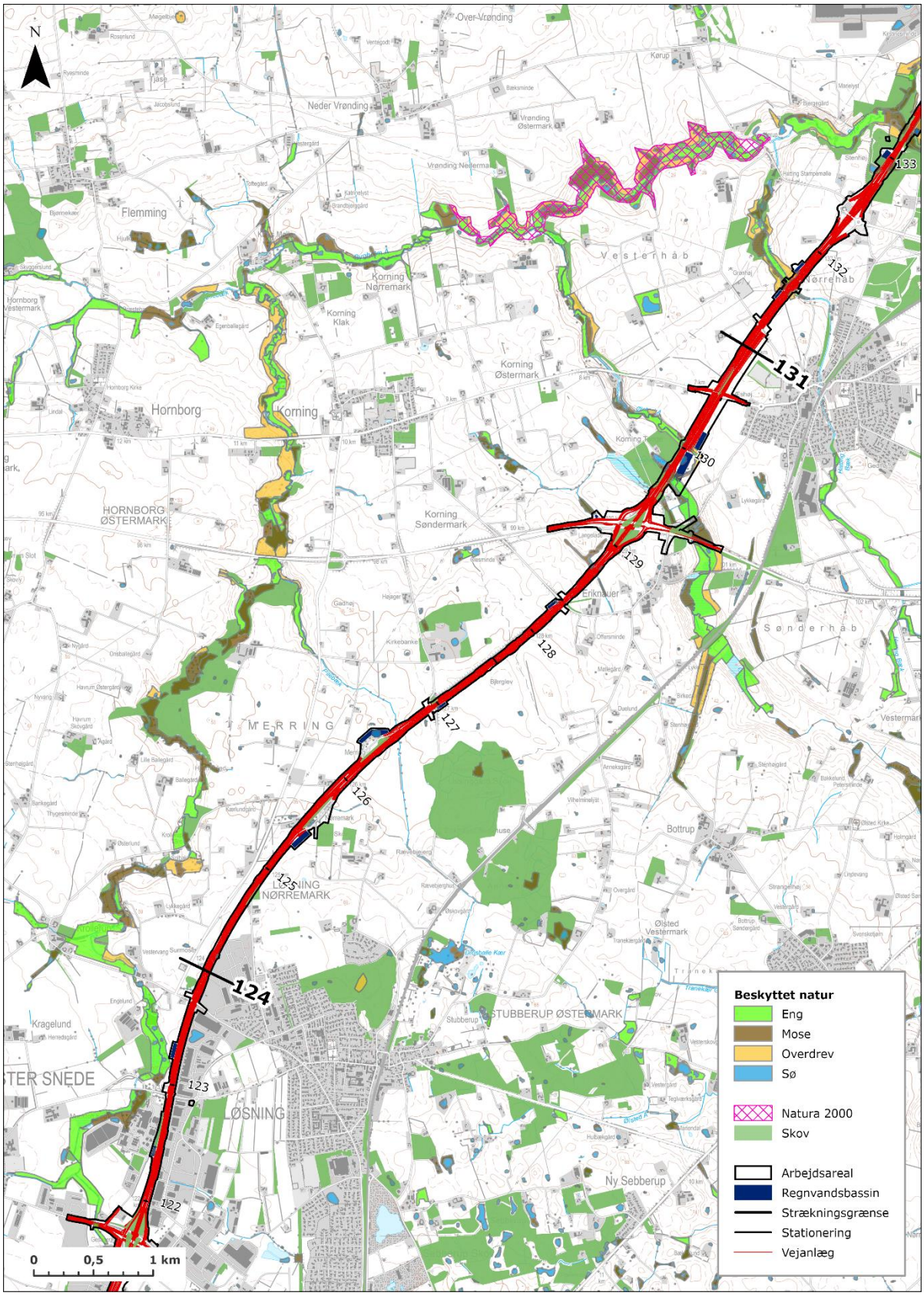
Foruden bilag IV-padderne er der registreret butsnudet frø og skrubtudse i flere vandhuller langs strækning B.

Odder
I forbindelse med feltundersøgelserne er der på strækning B observeret spor efter odder ved motorvejens krydsning med Pilebæk.

Insekter
I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret forekomst af grøn mosaikguldsmed i et enkelt vandhul (lokalitet 95).

Pattedyr
I forbindelse med eftersøgning af birkemus er følgende arter af fredede pattedyr registreret med vildtkamera ved Ølsted Å; Alm. spidsmus, brud, dværgspidsmus, pindsvin og rådyr.

Planter
I forbindelse med feltundersøgelserne er den fredede orkidé skov-hullæbe registreret enkelte steder på strækningen.



Figur 14-6 Beskyttede naturtyper i nærhed til projektet langs strækning B.

14.4.4 Strækning C

Strækning C er kendetegnet ved motorvejens krydsning af de to store ådale; Bygholm Ådal og Hansted Ådal og indeholder i højere grad sammenhængende områder med beskyttet natur sammenlignet med strækningerne A og B.

Natura 2000

Ca. 1 km vest for der hvor E45 krydser Bygholm Å findes Natura 2000-område N236, Bygholm Ådal (Figur 14-7). Natura 2000-området omfatter habitatområde H236. Området er et karakteristisk østjysk ådalslandskab med en snæver, skarpt nedskåret ådal med smalle, ferske enge og kær omkring Bygholm Å. De stejle ådalsskrænter indeholder værdifulde overdrev med en lang græsningshistorie /114/.

Der er gennemført en væsentlighedsvurdering, se bilag 1, for projektets potentielle påvirkning af Natura 2000-området /115/, som viste, at projektet ikke vil medføre påvirkning af Natura 2000-området, med mindre der sker omfattende grundvandssænkning. Da der ikke på baggrund af det foreliggende projekt er forventning til, at der vil være behov for dette, er væsentlighedsvurderingens konklusion, om at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af Natura 2000-område N236, Bygholm Ådal, fortsat gældende.

§ 3-områder

Langs strækning A forekommer der spredte vandhuller, men hvor motorvejen krydser Hatting Bæk (st. 131,6), Bygholm Å (st. 133,2) og især St. Hansted Å (st. 136,2) forekommer der større sammenhængende områder med beskyttede enge, moser og overdrev. På strækning C krydser motorvejen ikke andre vandløb. Placering af de beskyttede naturtyper fremgår af Figur 14-7. En beskrivelse af de enkelte lokaliteter fremgår af feltskemaerne til naturkortlægningsrapporten /95/.

Skov

Der er gennemført feltundersøgelser i seks skovområder langs strækningen, som vurderes at have moderat eller ringe naturtilstand. Alle skovområderne er yngre skovrejsningsskov, herunder også lokalitet 202, som vurderes at have den bedste naturtilstand (moderat) på strækningen. Skoven er formodentligt plantet på et tidligere overdrev og har lyse partier med rester af overdrevsvegetation /95/.

§28

Der er registreret et enkelt areal langs strækning C, som vurderes at være omfattet af skovelovens § 28. Lokaliteten er et lille overdrev, der ligger i skovområdet på lokalitet 202. Lokaliteten består af et ungt overdrev opstået på skråning ned mod motorvejen. Motorvejen har gennemskåret en større bakke, hvor der formodentlig tidligere har ligger et overdrev. Delvist beliggende i fredskov. Vegetationen er domineret af få gode arter med fåre-svingel som den mest dominerende. Overdrevet har moderat naturtilstand

Bilag IV-arter, fredede og rødlistede arter

Der er fundet spor efter bilag IV-arten odder på fire ud af de seks vandløbsstrækninger. Yderligere er der fundet fredede paddearter og den fredede orkidé skov-hullæbe.

Flagermus

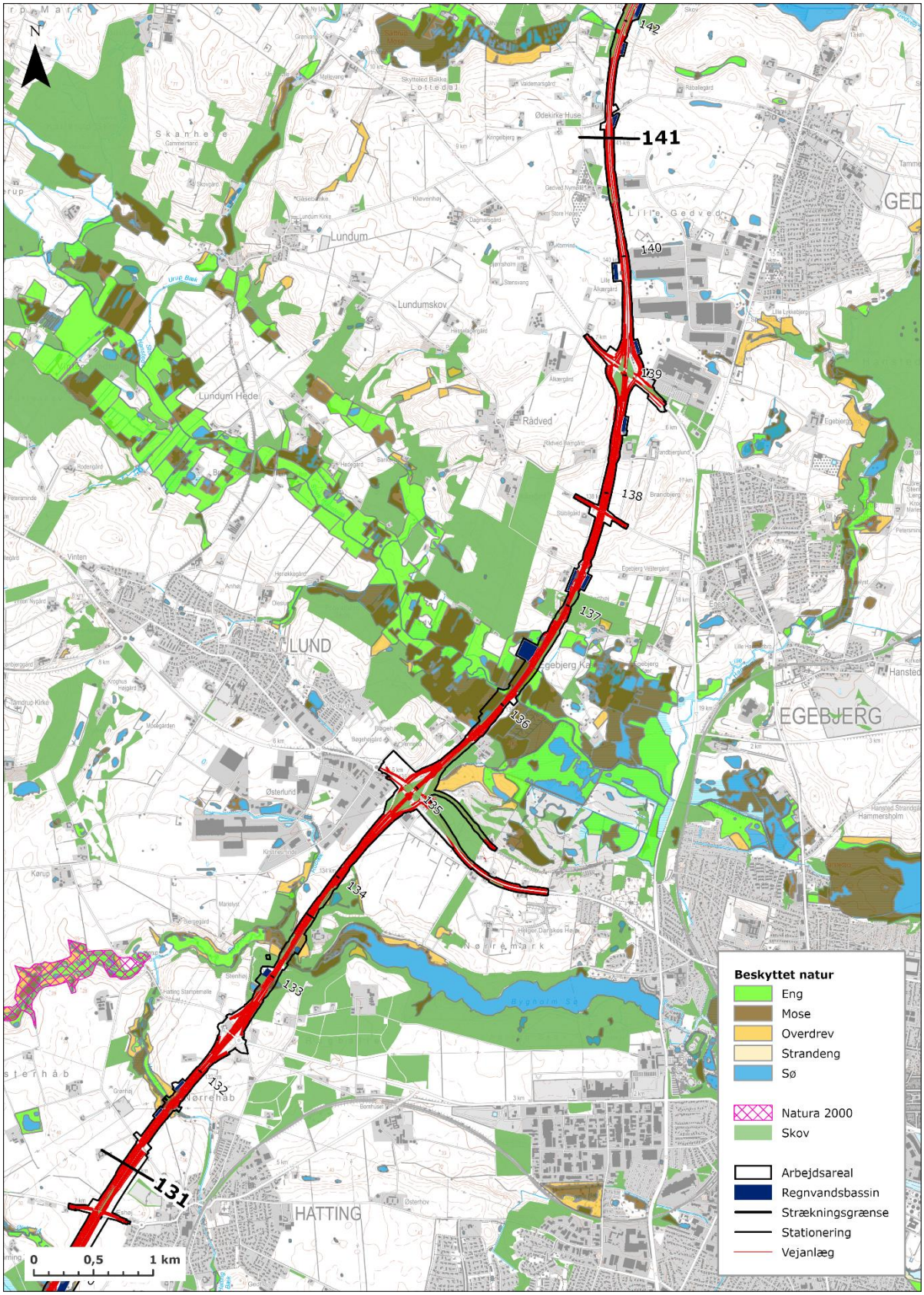
I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg-, fryns-og brunflagermus på strækning C.

Padder
Der blev ikke registreret bilag IV-paddearter på strækning C. Foruden bilag IV-padderne er der registreret butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander i flere vandhuller langs strækning C.

Odder
I forbindelse med feltundersøgelserne er der på strækning C observeret spor efter odder ved motorvejens krydsning med Hatting Bæk, Bygholm Å og St. Hansted Å.

Pattedyr
I forbindelse med eftersøgning af birkemus er følgende arter af fredede pattedyr registreret med vildtkamera ved Hatting Bæk og St. Hansted Å; Alm. spidsmus, dværgspidsmus, vandspidsmus, Rådyr og skovmår.

Planter
I forbindelse med feltundersøgelserne er den fredede orkidé skov-hullæbe registreret enkelte steder på strækningen.



Figur 14-7 Beskyttede naturtyper i nærhed til projektet langs strækning C.

14.4.5 Strækning D

Strækning D er kendetegnet ved flere og mere sammenhængende skovområder end de øvrige strækninger samt det større å-system Horndrup Å.

§ 3-områder

Langs strækning D forekommer der ikke større sammenhængende områder med § 3-beskyttede naturområder. Der er spredte vandhuller langs strækningen og også et mindre sammenhængende område med enge og moser ved motorvejens krydsning med Horndrup Å (st. 147,4). Her har mosen på lokalitet 137 en naturtilstand, der er tæt på at være god. Lokalitet 137 er et kildevæld med fremsivende grundvand og bl.a. forekomst af milturt, som ligger på begge sider af Horndrup Bæk. På strækning D krydser motorvejen fire vandløb; Holtvad Bæk, Elling Bæk, Ris Bæk og Horndrup Å med tilløb. Placering af de beskyttede naturtyper fremgår af Figur 14-8. En beskrivelse af de enkelte lokaliteter fremgår af feltskemaerne til naturkortlægningsrapporten /95/.

Skov

Naturen på strækning D er karakteriseret af større skovområder, som ligger på begge sider af motorvejen. I forbindelse med feltundersøgelserne er der besigtiget 13 skovlokaliteter langs strækningen. Skovene har overvejende moderat naturtilstand, men på lokalitet 207 findes et fredskovsområde, som vurderes at have høj naturtilstand. Skoven er på meget kuperet terræn og med en del områder med væld og moser.

§28

Der er registreret fire områder langs strækning D, som vurderes at være omfattet af skovelovens § 28. Lokaliteterne er alle moseområder med moderat til god naturtilstand, og de ligger i tilknytning til vandløb. Tre af moserne har vældpræg.

Bilag IV-arter, fredede og rødlistede arter

Der er fundet spor efter bilag IV-arten odder ved tre vandløb på strækningen, foruden fund af fredede paddearter samt orkidéen skov-hullæbe.

Flagermus

I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg-, fryns-og brunflagermus på strækning D

Padder

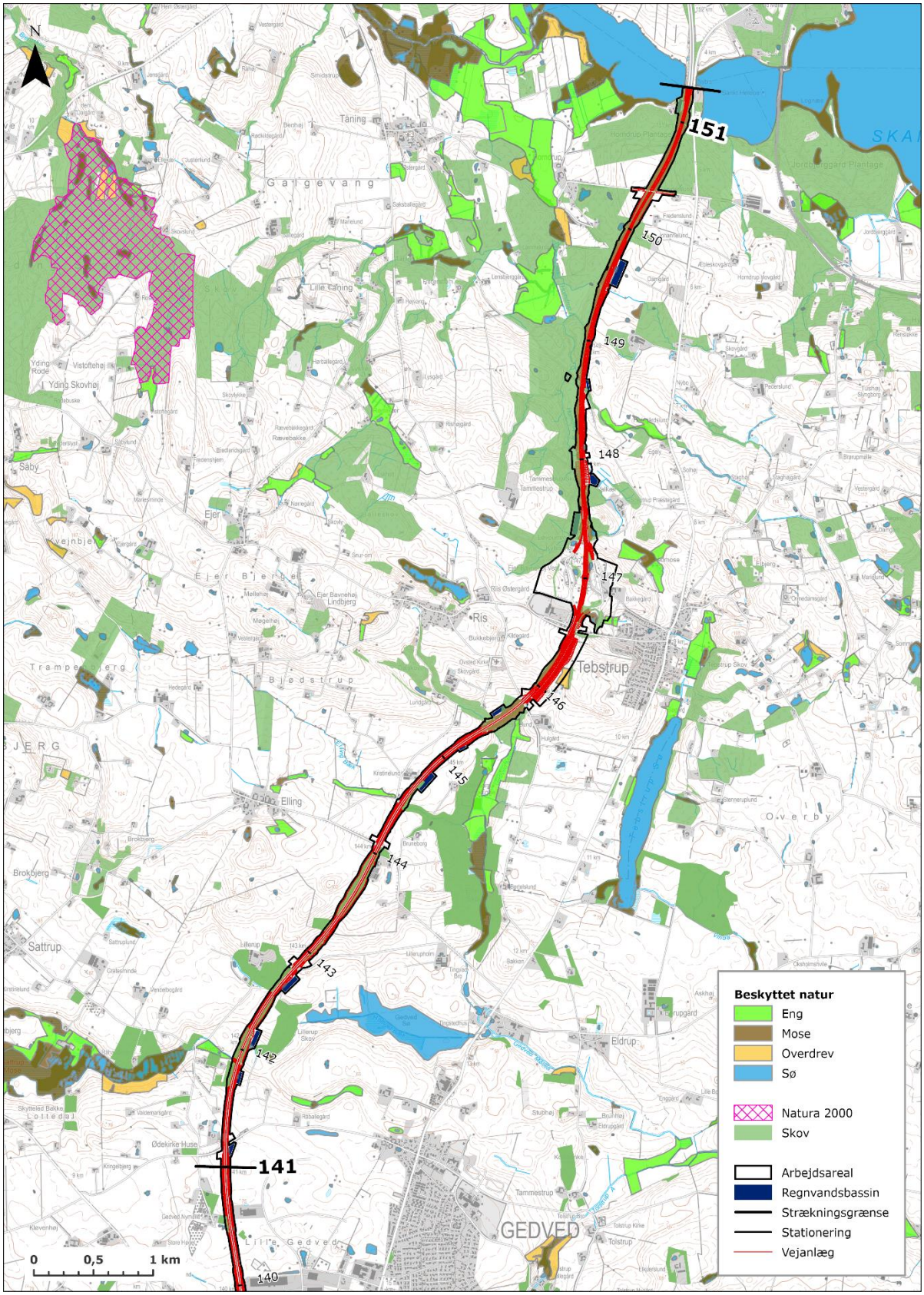
I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret brun frø, lille vandsalamander og skrubtudse i vandhuller langs strækningen.

Odder

I forbindelse med feltundersøgelserne langs strækning D er der registreret spor efter odder i Elling Bæk, tilløb til Horndrup Å og Horndrup Å.

Planter

I forbindelse med feltundersøgelserne er den fredede orkidé skov-hullæbe registreret enkelte steder på strækningen.



Figur 14-8 Beskyttede naturtyper i nærhed til projektet langs strækning D.

14.5 Potentielle påvirkninger

Projektet omfatter udbygning af en motorvej fra fire til seks spor, og områdets plante- og dyreliv er således allerede i dag forstyrret af vejens støj, barriereeffekt mv. De største konsekvenser for biodiversitet vurderes primært at være knyttet til inddragelse af areal, grundvandssænkning og forstyrrelse der vil foregå i anlægsfasen samt den potentielle barriereeffekt i driftsfasen. I tabellen nedenfor (Tabel 14-6) er listet hvilke potentielle påvirkninger projektet kan medføre, og hvilken effekt de kan have på plante- og dyrelivet i området. De enkelte potentielle påvirkninger er uddybet i afsnit 14.6.1 (anlægsfase) og afsnit 14.7.1(driftsfase).

Tabel 14-6 Potentielle påvirkninger af naturforhold i anlægs- og driftsfasen. Alle emner som er nævnt i tabellen uddybes i det efterfølgende.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Arealinddragelse og fysisk forstyrrelse af § 3-beskyttede naturtyper	Permanent arealinddragelse af § 3-beskyttede natur kan betyde at arter forsvinder fra området, idet der samlet set vil være mindre areal til rådighed, hvor de vilde arter kan finde levesteder. Midlertidig arealinddragelse og fysisk forstyrrelse af § 3-beskyttede naturområder kan medføre forstyrrelse i form af ændringer i vegetationen samt komprimering af jorden i forbindelse med færdsel med tunge anlægsmaskiner
	Inddragelse eller forstyrrelse af levesteder for beskyttede arter	Arealinddragelse af yngle-, fourageringseller rastesteder for beskyttede arter betyder tilbagegang i populationen eller øget konkurrence om de eventuelt nærliggende øvrige steder med egnede forhold. Dette kan føre til nedgang i populationsstørrelse eller at arten forsvinder fra området.
	Midlertidig grundvandssænkning	I forbindelse med udbygning af motorvejen er der steder på strækningen, hvor det er nødvendigt at foretage grundvandssænkning i kortere eller længere perioder. Grundvandssænkninger i længere perioder kan medføre en negativ påvirkning i form af udtørring af våde/fugtige naturtyper, hvis der er hydraulisk kontakt mellem de geologiske lag, hvor der grundvandssænkes og de beskyttede naturområder.
	Potentiel forstyrrelse af beskyttede arter fra støj og lys fra anlægsarbejdet	Anlægsfasen kan medføre lys fra arbejdspladser og støj fra anlægsmaskiner, som potentielt kan forstyrre dyrelivet.
	Spredning af invasive arter i forbindelse med fx jordflytning	I forbindelse med anlægsarbejdet er der risiko for, at invasive arter spredes ved jordflytning m.m. til områder uden forekomst af invasive arter.
Driftsfasen	Barrierevirkning fra anlægget	Da projektet omhandler udbygning af en eksisterende motorvej, er der allerede i dag en barriere i landskabet, som ikke kan

Fase	Påvirkning	Effekt
		krydses af områdets dyreliv. Udbygning af vejen vil dermed ikke medføre en væsentlig større barriereeffekt sammenlignet med de nuværende forhold.
	Udledning af vejvand til naturlige recipienter	De naturlige recipienter, herunder § 3-beskyttede vandløb, risikerer at blive påvirket af partikler fra vejvandet, som kan påvirke dyre- og plantelivet.
	Potentiel forstyrrelse af beskyttede arter fra støj og lys fra anlægsarbejdet	Støj og lys fra vejtrafik kan potentielt medføre en forstyrrelse af områdets dyreliv.
	Emissioner fra vejtrafikken, der deponeres i omkringliggende naturområder	Emissioner fra vejtrafik indeholder bl.a. svovl og næringsstoffer, der ved deposition kan medføre næringsberigelse og forsuring samt tungmetaller der kan medføre skadevirkninger på fauna og flora.
	Spredning af invasive arter	Risiko for at invasive arter som fx kæmpebjørneklo etablerer sig i de nye vejrabatter som følge af frøspredning fra nærliggende områder eller spredning af frø fra jordflytning i projektet.

14.6 Konsekvenser i anlægsfasen

I dette afsnit vurderes virkningerne af udbygningen af motorvejen på de fire strækninger.

14.6.1 Generelle påvirkninger

Karakteren af påvirkningerne fra udbygningen af E45 vil have en række fællestræk for de fire strækninger. I dette afsnit beskrives derfor karakteren af de generelle påvirkninger, mens vurderingen af omfang og betydning for de enkelte naturforhold gives i de efterfølgende afsnit for de respektive strækninger.

Arealinddragelse af § 3-beskyttede naturtyper

Der inddrages permanent areal til vejanlæg, udfletningsanlæg og regnvandsbassiner, mens der inddrages midlertidigt areal til arbejdsområder (Figur 14-3, Figur 14-6, Figur 14-7 og Figur 14-8).

Permanent arealinddragelse af hele eller dele af lokaliteter med § 3-beskyttede natur kan betyde, at arter forsvinder fra området, idet der samlet set vil være mindre areal til rådighed, hvor de vilde arter kan finde levesteder. Permanent arealinddragelse eller tilstandsændring kompenseres ved udlægning af erstatningsnatur og eventuelt andre kompenserende tiltag (se afsnit 14.11).

Midlertidig arealinddragelse af § 3-beskyttede naturområder kan medføre forstyrrelse i form ændringer i vegetationen samt komprimering af jorden i forbindelse med færdsel med tunge anlægsmaskiner. Dette hæmmer planterødders evne til at vokse, og vandets evne til at trænge ned i jorden, og resultatet kan efterlade jorden gold. Våd jord komprimeres mere end tør jord, og leret jord mere end sandet jord. De fysiske forhold i de enkelte naturområder afgør således, hvor stor en negativ påvirkning færdsel vil medføre på naturværdierne. Midlertidig inddragelse af beskyttede naturområder retableres så vidt muligt, og jorden løsnes.

Inddragelse eller forstyrrelse af levesteder for beskyttede arter
Arealinddragelse af vandhuller og andre vandsamlinger, der fungerer som ynglesteder for padder, betyder tilbagegang i populationen eller øget konkurrence om de eventuelt nærliggende ynglesteder. Dette kan også føre til nedgang i populationsstørrelse. Padder er som udgangspunkt meget stedfaste og få vandrer mere end 1 km til nye ynglesteder. Ved nedlæggelse af vandhuller, der er egnede ynglevandhuller for padder, anlægges erstatningsvandhuller på egnede placeringer i nærheden af eksisterende paddebestande senest et år, før de eksisterende vandhuller nedlægges. Herved har især juvenile padder mulighed for at kolonisere de nye vandhuller, før de gamle ynglesteder nedlægges /106/.

Fældning af træer, der fungerer som yngle- eller rasteområder for flagermus, medfører en permanent negativ påvirkning, idet retablering af egnede træer er meget langvarig. Denne påvirkning rammer især de trælevende arter, som i dette område omfatter brun-, trold-, vandflagermus og til dels langøret- og dværgflagermus. Den gennemførte kortlægning af potentielle flagermustræer skal betragtes som vejledende

Midlertidig grundvandssænkning i det terrænære grundvandsspejl
I forbindelse med udbygning af motorvejen og etablering af nye broer er der steder på strækningen, hvor det er vurderet nødvendigt at foretage grundvandssænkning i kortere eller længere perioder. Grundvandssænkninger, som kan påvirke nærliggende naturområder, forventes primært at finde sted i områder, hvor der kan være en hydraulisk kontakt mellem de geologiske lag, hvor der grundvandssænkes, og de beskyttede naturområder. Dette betyder bl.a., at beskyttede naturområder kan påvirkes, når der gennemføres grundvandssænkning i vandførende lag som fx sand/grus og evt. tørv. Der skal foretages grundvandssænkning på nogle strækninger i forbindelse med anlægsarbejderne for både motorvej, bygværker og regnvandsbassiner. Vurdering af påvirkning af de våde naturtyper er gennemført for våde naturområder, som ligger i nærhed til grundvandssænkningen og indenfor undersøgelseskorridoren.

Grundvandssænkning, som i kortere eller længere tid kan sænke vandstanden i våde eller fugtige grundvandsafhængige naturtyper, kan medføre ændrede konkurrenceforhold mellem plantearter. Hvis påvirkningen står på over længere tid (flere år), vil arter, der tåler vandmættede forhold, blive udkonkurreret af mere konkurrencedygtige tørbundsarter. Endvidere betyder en tørlægning af tørven gradvis nedbrydning af det organiske materiale og sætning af jordbunden samt frigivelse af næringsstoffer. Vegetationssammensætningen vil således skifte mod mere næringskrævende arter. Grundvandssænkning kan medføre en påvirkning af vandhuller, hvis vandhullerne er i direkte kontakt med et grundvandsmagasin.

Potentiel påvirkning fra grundvandssænkning behandles kun for naturområder, der ikke inddrages permanent i anlægsfasen.

Udledning af vand, sediment eller forurenende stoffer til naturområder
I forbindelse med anlægsarbejdet afrømmes overjorden, og ved regn er de blottede jordoverflader udsat for erosion og udvaskning af finkornet materiale til dræn, grøfter, vandløb og øvrige naturområder. Desuden er der risiko for spild af materialer og kemikalier, der bruges under byggeriet. For at beskytte recipienter og omkringliggende naturområder etableres de kommende regnvandsbassiner tidligt i byggefasen, og hvor dette ikke er muligt eller praktisk, etableres midlertidige bassiner, hvor opholdstiden er tilstrækkelig lang til, at partikler kan bundfældes inden en eventuel udledning til recipienterne. Bassinerne opsamler overfladevand fra både midlertidige arbejdsarealer og jorddepoter.

Som følge af ovenstående vurderes det, at beskyttede naturområder i nærhed til anlægsarbejdet ikke vil blive negativt påvirket ved udledning af vand, sediment eller forurenende stoffer i anlægsfasen, og disse potentielle påvirkninger omtales således ikke yderligere. Se i øvrigt kapitel 15 om Overfladevand om udledning af vand fra projektet.

Forstyrrelse fra støj og lys fra anlægsarbejdet
Forstyrrelse fra støj og lys fra anlægsarbejdet vil hovedsageligt være i form af lys fra arbejdspladser og støj fra anlægsmaskiner. Forstyrrelserne vil forekomme spredt langs strækningen over tid, og således have lokal midlertidig påvirkning i det tidsrum, de enkelte anlægsaktiviteter pågår.

Flagermus
Flagermus er nataktive og jager og navigerer ved hjælp af ultralydsskrig. Kunstigt lys på byggepladser kan virke afskrækkende for særligt lysfølsomme flagermus som fx vandflagermus. Herved forstyrres deres udflyvning eller spredning mellem fourageringsområder om natten, hvis lyset rammer træer, der fungerer som raste- eller ynglested, eller spredningskorridorer. Påvirkning fra kunstigt lys begrænses i projektet ved at bruge gult lys på arbejdspladser i nærheden af levesteder for flagermus og ved at slukke for lyset, når der ikke er aktivitet på arbejdspladserne (/118/). Det forudsættes, at ovenstående foranstaltninger iværksættes, og på den baggrund vurderes det, at påvirkning af flagermus i anlægsfasen i forbindelse med støj og lys vil medføre en mindre påvirkning af flagermusene i området. Påvirkning af flagermus i forbindelse med støj og lys i anlægsfasen behandles således ikke i det efterfølgende.

Større pattedyr
På størstedelen af E45 langs den pågældende strækning er der opsat vildthegn, og af den grund sker der ikke så mange påkørsler af hjortevildt (rådyr, dådyr og krondyr) under de nuværende forhold. Men informationer om påkørsler på de omkringliggende veje vidner om store bestande af især hjortevildt (rådyr, dådyr og krondyr) i området. Det vurderes, at der ikke vil være en øget risiko for trafikdrab forbundet med anlægsaktiviteterne, og at forstyrrelsen generelt vil udgøre en mindre påvirkning af hjortevildt i området. Påvirkning af større pattedyr i anlægsfasen behandles derfor ikke yderligere.

Spredning af invasive arter
I forbindelse med kortlægningen af naturforhold til projektet er der registreret forekomst af fem invasive arter; Kæmpe bjørneklo, mangebladet lupin, rynket rose, rød hestehov og sildig gyldenris. I forbindelse med anlægsarbejdet skal det sikres, at invasive arter ikke spredes ved jordflytning m.m. Jord fra arealer med invasive arter skal bortskaffes eller tildækkes med ren jord. På nuværende tidspunkt findes der ingen anbefalinger for hvor dybt et lag jord, der skal til. I fald der kommer anbefalinger på området inden vejen anlægges, vil de naturligvis være denne mængde, der skal benyttes. På nuværende tidspunkt vurderes det, at tildækning med mindst 2 m ren jord vil være tilstrækkeligt.

Hvis der er tale om jord med planterester af japan-pileurt, skal jorden bortskaffes.

Invasive arter behandles ikke yderligere i forbindelse med de konkrete linjeføringer. Se afsnit 14.11 om afværgeforanstaltninger for anvisninger til håndtering af invasive arter. Spredning af invasive arter behandles ikke yderligere i det efterfølgende.

14.6.2 Strækning A
I dette afsnit vurderes virkningen af strækning A i anlægsfasen.

§ 3-områder

Anlægsfasen for strækning A medfører påvirkning af § 3-områder i forbindelse med arealinddragelse og midlertidig grundvandssænkning. Påvirkningen omfatter i alt ni § 3-beskyttede vandhuller og tre enge. På strækning A krydser linjeføringen også tre beskyttede vandløb (Figur 14-3). Projektets potentielle påvirkning af § 3-beskyttede områder er beskrevet i Tabel 14-7.

Tabel 14-7 Lokaliteter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning A. Vurderingen er opdelt efter påvirkning fra henholdsvis arealinddragelse og grundvandssænkning. Der henvises til en uddybende beskrivelse af afværgeforanstaltninger i afsnit 14.11.2.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
Vandhul	114 2 3 110 109 104 103 8 102	114,6 115,1 115,9 117,9 120,5 121,1 121,2 122,4 121,1	Alle vandhuller inddrages i anlægsfasen til vejanlæg og arbejdsområde. Størstedelen af de påvirkede vandhuller er regnvandsbassiner i forbindelse med den eksisterende E45. Vandhullerne på lok. 3, 110 og 114 har moderat naturtilstand, og de øvrige vandhuller har ringe eller dårlig naturtilstand. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af vandhullerne er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2
Eng	4 5 9	121,5 121,7 123,2	Der inddrages mindre arealer af engene på lokalitet 4 og 5 til både vejanlæg og arbejdsområde. Desuden inddrages en del af engen på lokalitet 9 til regnvandsbassin. Engen på lokalitet 4 har moderat naturtilstand og engene på lokalitet 5 og 9 har ringe naturtilstand. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af engene er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningseng i forholdet 1:2 for de permanent inddragede arealer. Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør.
Vandløb	400 401 402/403 404/428	115 120,5 121,1 123,8	Alle vandløb føres under den udvidede vej i deres nuværende profil. Ved Solebæk (lok. 400) og Gesager Å (lok. 402/403) etableres banketter til faunapassage langs begge sider. Det vurderes, at påvirkningen af de tre vandløb udgør en **mindre**	Vandløbenes brinker må ikke berøres af anlægsarbejde. Det skal sikres, at der ikke sker erosion og udvaskning af finkornet materiale og spild af materialer og kemikalier til vandløbene i anlægsfasen.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
			påvirkning af vandløbene som naturtype.	
Midlertidig grundvandssænkning				
Vandhul	115 111 105 106 107 116 7		Vandhullerne på lok. 106 107 og 111 har moderat naturtilstand, og de øvrige vandhuller har ringe eller dårlig naturtilstand. Da vandhullerne har moderat til ringe naturværdi og da påvirkningen er midlertidig vurderes det, at påvirkningen vil være af **mindre** betydning.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Mose	112 118		Moserne på lok. 112 og 118 kan blive påvirket midlertidigt af grundvandssænkning. Moserne er under de nuværende forhold relativt udtørret, hvilket også afspejles i vegetationen. På den baggrund vurderes det, at en midlertidig grundvandssænkning vil udgøre en **mindre** påvirkning af mosernes naturværdi.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Eng	6 119		Engene kan potentielt blive påvirket i forbindelse med midlertidige grundvandssænkninger. Engene har begge ringe naturtilstand og det vurderes, at vegetationen på begge lokaliteter er relativt robust overfor midlertidig udtørring. Det vurderes således, at en påvirkning vil have **mindre** betydning for engenes naturværdi.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Vandløb	400 401 402 403 404/428		Vandløbenes opland er større end det lokalt påvirkede område. Påvirkningen vurderes at være **mindre**.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Skov
Der er ingen skovlokaliteter, som påvirkes ved anlæg af strækning A.

§ 28-områder
Der er ingen § 28 lokaliteter, der bliver påvirket i forbindelse med anlæg af strækning A.

Bilag IV-arter
Flagermus
Der er ikke registreret potentielle flagermustræer inden for arbejdsarealet langs med E45 på strækning A.

Padder
I forbindelse med anlæg af strækning A påvirkes i to vandhuller, hvor der potentielt er registreret bilag IV-padder. På lokalitet 110 og 114 er der registreret brun frø, se Tabel 14-8. Brun frø dækker over både butsnudet og spidssnudet frø. Det kan ikke afvises, at en eller flere af disse brune frøer er spidssnudet frø (bilag IV-art), og at arten bruger lokaliteterne som ynglevandhul. I forbindelse med etablering af regnvandsbassiner nedlægges begge vandhuller permanent i anlægsfasen.

Yderligere er der risiko for, at vandhullet på lokalitet 111 med forekomst af spidssnudet frø påvirkes i anlægsfasen i forbindelse med midlertidige grundvandssænkninger. I vandhullet på lokalitet 106 er der registreret brun frø, som dækker over både butsnudet og spidssnudet frø. Det kan således ikke afvises, at denne registrering dækker over spidssnudet frø (bilag IV-art), og at arten bruger lokaliteterne som ynglevandhul.

Det vurderes, at etablering af erstatningsvandhuller kan kompensere for påvirkningen, som vurderes at være af mindre betydning og ikke vil medføre en negativ påvirkning for områdets økologiske funktionalitet for bilag IV-padder.

Odder
I forbindelse med anlæg af strækning A skal der gennemføres anlægsarbejde langs to vandløb, hvor der er fundet spor efter odder. Det drejer sig om Solbæk og Gesager Å (Figur 14-9).

Figur 14-9 Spor efter odder ved Gesager Å.

Under anlægsfasen og især ved anlæg af faunapassager, forstyrres passagemulighederne for odder i form af støj, færdsel og lys. Større anlægsarbejder i nærheden af odderområder bør tidsbegrænses til at foregå i perioden 1. juli - 1. oktober, således at odderen sikres mest mulig fred i den del af året, hvor problemerne med at skaffe føde kan være store, blandt andet på grund af tilfrosne vådområder, og hvor vegetations- og bladdækket - og dermed skjulemulighederne - er små /117/. Under den forudsætning vurderes påvirkningen under anlægsfasen at være midlertidig

og af mindre betydning, og vil således ikke udgøre en negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet for artens yngle- og rastesteder.

Fredede og rødlistede arter

Padder

I forbindelse med anlæg af strækning A påvirkes i alt fire vandhulslokaliteter, hvor der er fundet fredede padder (padderne ved lokalitet 109 er observeret ved det nærliggende vandløb (401b) men stammer sandsynligvis fra dette vandhul), af arealinddragelse, se Tabel 14-8

I forbindelse med midlertidige grundvandssænkninger er der yderligere risiko for påvirkning af følgende vandhuller med forekomst af fredede padder: 106 og 107, hvor der er registreret skrubtudse og butsnudet frø.

Der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:2 som erstatning for de nedlagte vandhuller. Vandhullerne etableres, så de bliver velegnet som levesteder for padder som beskrevet i afsnit 14.11.2. Det vurderes på denne baggrund, at anlæg af strækning A vil være af mindre betydning for fredede arter af padder.

Tabel 14-8 Oversigt over lokaliteter med fund af padder på strækning A, der påvirkes i anlægsfasen. For hver lokalitet angives, om der er registreret paddeæg, hvilke paddearter der er registreret, om der er foretaget løgfrøundersøgelse samt eventuel afværgeforanstaltning der er indarbejdes i projektet.

Stationering (ca.)	Lok. nr.	Naturtype	Æg reg.	Bilag IV-paddearter registreret	Andre paddearter registreret	Løgfrø undersøgt	Afværgeforanstaltninger
114,8	114	Sø	-	-	Lille vandsalamander, brun frø	x	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2
115,1	2	Sø	-	-	Lille vandsalamander	x	
118	110	Sø	-	-	Brun frø	-	
120,5	109	Sø	-	-	Skrubtudse, brun frø	x	

Planter

Der er ingen fredede eller rødlistede plantearter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning A.

14.6.3 Strækning B

I dette afsnit vurderes virkningen af strækning B i anlægsfasen.

§ 3-områder

Anlægsfasen for strækning B medfører påvirkning af § 3-områder i forbindelse med arealinddragelse og midlertidig grundvandssænkning. Påvirkningen omfatter i alt 11 § 3-beskyttede vandhuller, fem enge, fire moser og et overdrev. På strækning B krydser linjeføringen også syv beskyttede vandløb (Figur 14-6). Projektets potentielle påvirkning af § 3-beskyttede områder er beskrevet i Tabel 14-9.

Tabel 14-9 Lokaliteter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning B. Vurderingen er opdelt efter påvirkning fra henholdsvis arealinddragelse og grundvandssænkning. Der henvises til en uddybende beskrivelse af afværgeforanstaltninger i afsnit 14.11.2.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
Vandhul	101 100 12 13 99 14 98 20 122 23 86	125,5 126 126,4 126,5 127 128,3 128,8 129,1 129,3 129,7 129,9	Med undtagelse af vandhullerne på lokalitet 100 og 20 sker der i anlægsfasen arealinddragelse til vejanlæg og arbejdsområde. Vandhullet på lok. 12, 20 og 100 har moderat naturtilstand, og de øvrige vandhuller har ringe eller dårlig naturtilstand. Vandhullet på lok. 100 og 20 påvirkes af arbejdsområde, og der etableres erstatningsvandhuller med mindre at påvirkning kan undgås. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af vandhullerne er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2
Eng	88 134 84 24 25	129,7 129,6 129,8 130 130	Der inddrages mindre arealer af engene på lokalitet 24, 25 og 88 til både vejanlæg og arbejdsområde. Yderligere inddrages størstedelen af lokalitet 84, da den ligger inden for placeringen af et nyt regnvandsbassin. En ganske lille del af engen på lok. 134 påvirkes af arbejdsområde. Alle engene har ringe naturtilstand. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af engene er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningseng i forholdet 1:2 for de permanent inddragede arealer. Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør.
Mose	513 85 87 22	129,2 129,7 129,7 129,7	Der inddrages mindre arealer af moserne på lokalitet 22, 85, 87 og 513. En mindre del af mosen på lokalitet 94 påvirkes midlertidigt til arbejdsareal. Alle moser har ringe til dårlig naturtilstand.	Der anlægges erstatningsnatur i forholdet 1:2 for de permanent inddragede arealer.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
			Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af moserne er af **mindre** betydning.	Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør
Overdrev	82	129,7	Størstedelen af overdrevet på lokalitet 82 inddrages i forbindelse med etablering af et nyt regnvandsbassin (Figur 14-10). Overdrevet har ringe naturtilstand, men da næsten hele overdrevet nedlægges, og overdrev er vanskelige at erstatte, vurderes påvirkningen at være af **moderat** betydning.	Arealmæssigt påvirkes lok. 82 i et omfang, så der etableres erstatningsnatur for hele arealet i forholdet 1:2.
Vandløb	405 427 406 407 432 408 409		Alle vandløb føres under den udvidede vej i deres nuværende profil. Ved Solebæk (lok. 400) og Gesager Å (lok. 402/403) etableres banketter til faunapassage langs begge sider. Det vurderes, at påvirkningen af vandløbene udgør en **mindre** påvirkning af vandløbene som naturtype.	Vandløbenes brinker må ikke berøres af anlægsarbejde. Det skal sikres, at der ikke sker erosion og udvaskning af finkornet materiale og spild af materialer og kemikalier til vandløbene i anlægsfasen.
Midlertidig grundvandssænkning				
Vandhul	10 11 501 95 96 516 91		Vandhullerne på lok. 11, 95 og 91 har moderat naturtilstand, og de øvrige vandhuller har ringe eller dårlig naturtilstand. Da vandhullerne har moderat til ringe naturværdi og da påvirkningen er midlertidig vurderes det, at påvirkningen vil være af **mindre** betydning.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Mose	17 19 21 94 92		Med undtagelse af mosen på lokalitet 92 (moderat naturtilstand) er samtlige moser under de nuværende forhold relativt udtørret, hvilket også afspejles i vegetationen. Moserne har alle ringe eller dårlig naturtilstand. På den baggrund vurderes det, at en midlertidig grundvandssænkning vil udgøre en **mindre** påvirkning	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Eng	18 135 512 512a		Med undtagelse af engen på lokalitet 512a (moderat naturtilstand) har alle engene ringe eller dårlig naturværdi, og det vurderes, at vegetationen er relativt robust overfor midlertidig udtørring. Det vurderes således, at en påvirkning vil have **mindre** betydning for engenes naturværdi.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Vandløb	405 427 406 407 408 409 432		Vandløbenes opland er større end det lokalt påvirkede område. Påvirkningen vurderes at være **mindre**.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Figur 14-10 Overdrevet på lokalitet 82. I anlægsfasen inddrages størstedelen af overdrevet til regnvandsbassin.

Skov
Anlægsfasen for strækning B medfører påvirkning af et enkelt skovområde i forbindelse med arealinddragelse (Figur 14-6), hvilket er nærmere beskrevet i Tabel 14-10.

Tabel 14-10 Skovlokaliteter langs strækning B som påvirkes i forbindelse med anlægsfasen.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
Skov	228	125,5	Lokalitet 228 er en tørbundet skov med god naturtilstand, som tidligere har været forstligt drevet. Omkring halvdelen af lokaliteten inddrages permanent i forbindelse med etablering af et regnvandsbassin (Figur 14-4). Det vurderes, at arealinddragelse af skovarealet vil medføre en **moderat** påvirkning som følge af skovens naturtilstand og den relativt store andel af skoven som inddrages.	Der etableres erstatningsskov i forholdet 1:2 for det inddragede fredskovsareal.

§ 28-områder
Lokalitet 307 inddrages permanent i forbindelse med etablering af et regnvandsbassin (Figur 14-6). Lokaliteten består af en lysåben og lavbundet mose med mange fugtigbundsarter, som er beliggende i en tør løvskov. Mosen har moderat naturtilstand. Der etableres erstatningsmose for det inddragede areal, og det vurderes, at påvirkningen er af mindre betydning.

Bilag IV-arter
Flagermus
Der er ikke registreret potentielle flagermustræer inden for arbejdsarealet langs med E45 på strækning B.

Padder
I forbindelse med anlæg af strækning B påvirkes et enkelt vandhul af arealinddragelse, hvor der er fundet padder, se Tabel 14-11. Der er registreret brun frø på lokaliteten. Brun frø dækker over både butsnudet og spidssnudet frø. Det kan ikke afvises, at dette fund er en spidssnudet frø (bilag IV-art), og at arten bruger lokaliteten som ynglested.

Yderligere er der risiko for, at vandhullet på lokalitet 501 med forekomst af stor vandsalamander påvirkes i anlægsfasen i forbindelse med midlertidige grundvandssænkninger.

Det vurderes, at etablering af erstatningsvandhuller kan kompensere for påvirkningen, som vurderes at være af mindre betydning, og ikke vil medføre en negativ påvirkning for områdets økologiske funktionalitet for bilag IV-padder.

Odder

I forbindelse med anlæg af strækning B skal der gennemføres anlægsarbejde langs tre vandløb, hvor der er fundet spor efter odder. Det drejer sig om Pilebæk (ca. st. 126,6) (Figur 14-11), Korning Bæk (ca. st. 129,6) og Ølsted Å (ca. st. 130).

Under anlægsfasen og især ved anlæg af faunapassager forstyrres passagemulighederne for odder i form af støj, færdsel og lys. Større anlægsarbejder i nærheden af odderområder bør tidsbegrænses til at foregå i perioden 1. juli - 1. oktober, så odderen sikres mest mulig fred i den del af året, hvor problemerne med at skaffe føde kan være store, blandt andet på grund af tilfrosne vådområder, og hvor vegetations- og bladdækket - og dermed skjulemulighederne - er små /117/. Under den forudsætning vurderes påvirkningen under anlægsfasen at være midlertidig og af mindre betydning og vil således ikke udgøre en negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet for artens yngle- og rastesteder.

Figur 14-11 Spor af odder observeret ved Pilebæk.

Fredede og rødlistede arter

Padder

I forbindelse med anlæg af strækning B påvirkes en enkelt vandhulslokalitet, hvor der er fundet fredede padder, af arealinddragelse, se Tabel 14-11.

Yderligere er der risiko for, at vandhullet på lokalitet 95 påvirkes i forbindelse med midlertidige grundvandssænkninger. Der er registreret lille vandsalamander på lokaliteten.

Der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:2 som erstatning for de nedlagte vandhuller. Vandhullerne etableres, så de bliver velegnet som levested for padder som beskrevet i afsnit 14.11.2. Det vurderes på denne baggrund, at anlæg af strækning A vil være af mindre betydning for fredede arter af padder.

Tabel 14-11 Oversigt over lokaliteter med fund af padder på strækning B, der påvirkes i anlægsfasen. For hver lokalitet angives, om der er registreret paddeæg, hvilke paddearter der er registreret, om der er foretaget løgfrøundersøgelse samt eventuel afværgeforanstaltning der indarbejdes i projektet.

Stationering (ca.)	Lok. nr.	Naturtype	Æg reg.	Bilag IV-paddearter registreret	Andre paddearter registreret	Løgfrø undersøgt	Afværgeforanstaltninger
129,2	122	Sø	-	-	Brun frø, skrubtudse	-	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2

Planter

Der er ingen fredede eller rødlistede plantearter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning B.

14.6.4 Strækning C

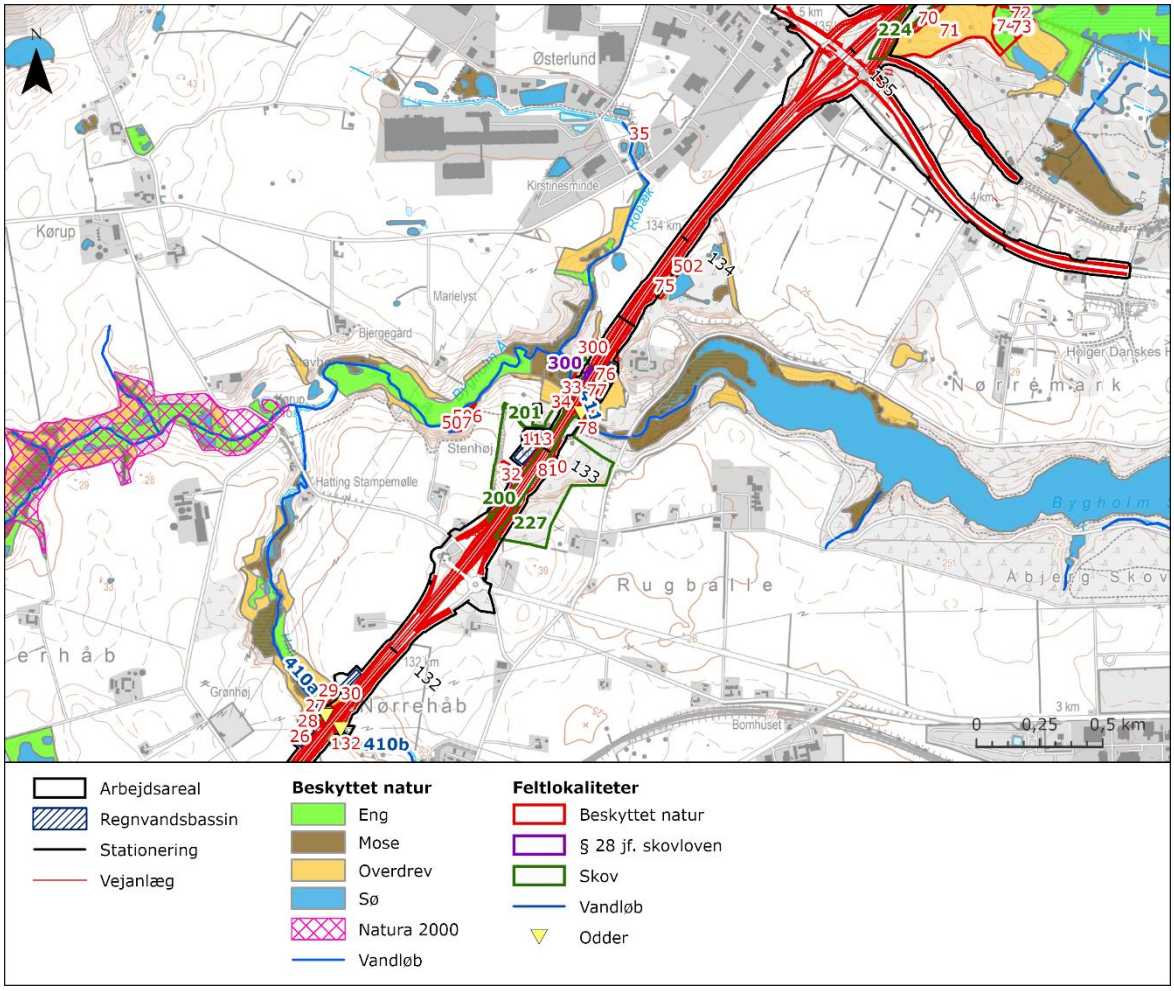
Natura 2000

Jævnfør den gennemførte væsentlighedsvurdering, sker der ingen påvirkning – hverken direkte eller indirekte - af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag i anlægsfasen /115/.

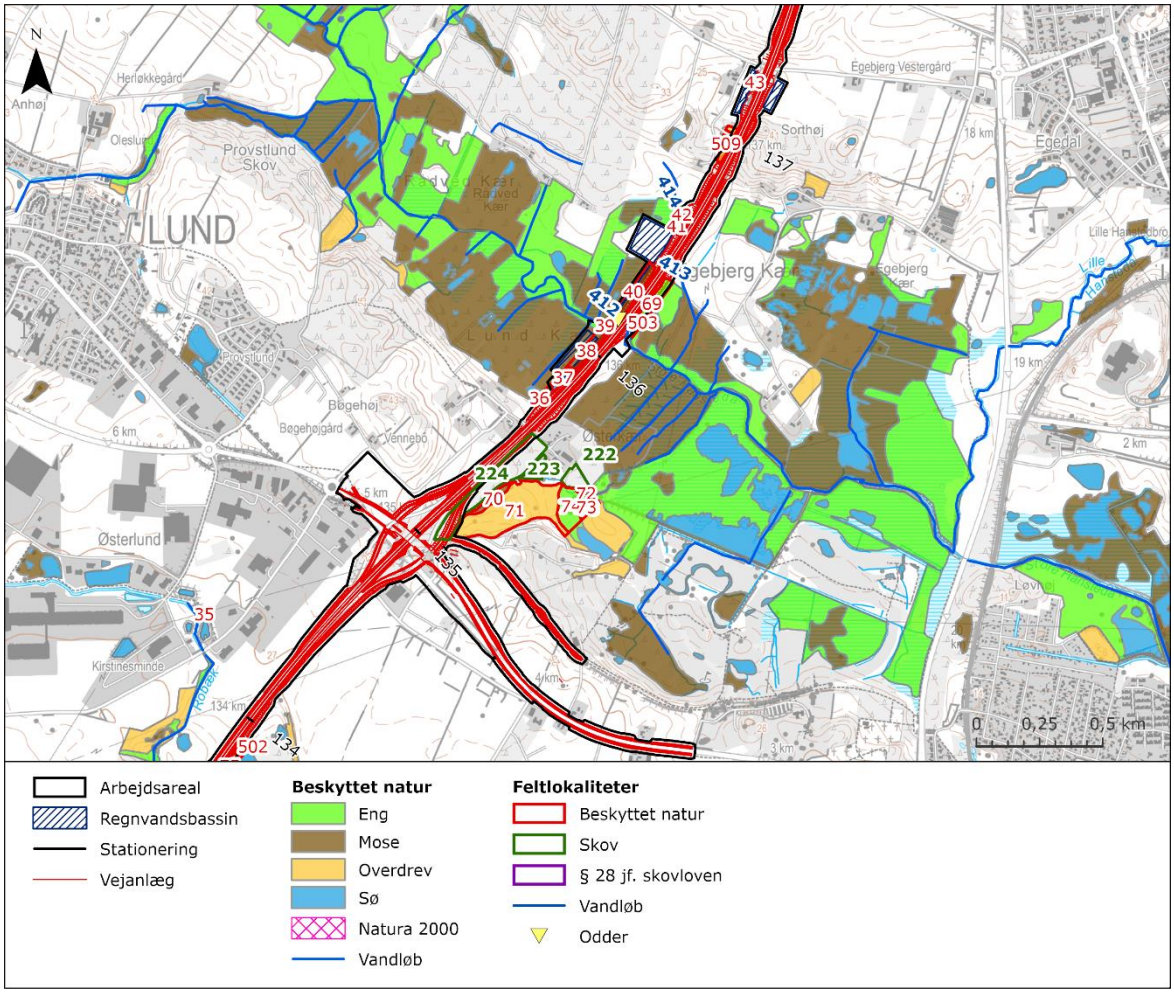
§ 3-områder

Anlægsfasen for strækning C medfører påvirkning af § 3-områder i forbindelse med arealinddragelse og midlertidig grundvandssænkning. Samtlige § 3-områder, som potentielt kan blive påvirket af grundvandssænkninger på denne strækning, bliver desuden påvirket direkte i forbindelse med arealinddragelse. Potentielle påvirkninger i forbindelse med midlertidig grundvandsindvinding omtales dermed ikke yderligere i dette afsnit (jf. afsnit 14.6.1).

Påvirkningerne af beskyttede naturforhold er på denne strækning primært koncentreret om de store naturområder omkring Bygholm Å (Figur 14-12) og St. Hansted Å (Figur 14-13). Påvirkningen omfatter i alt 13 § 3-beskyttede vandhuller, syv enge, syv moser og seks overdrev. På strækning C krydser linjeføringen også fire beskyttede vandløb.



Figur 14-12 Motorvejens krydsning af Bygholm Å. Beskyttede naturtyper, besigtigede lokaliteter og feltregistreringer af bilag IV-arter fremgår.



Figur 14-13 Motorvejens krydsning af St. Hansted Å. Beskyttede naturtyper, besigtigede lokaliteter og feltregistreringer af bilag IV-arter fremgår.

Tabel 14-12 Lokaliteter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning C. Vurderingen er opdelt efter påvirkning fra henholdsvis arealinddragelse og grundvandssænkning. Der henvises til en uddybende beskrivelse af afværgeforanstaltninger i afsnit 14.11.2.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
Vandhul	30 31 113 77 36 37 X 42 43 68 66 45	131,8 132,9 133 133,3 135,7 135,8 136,3 136,7 137,3 138,5 139,2 139,9	Vandhullet på lokalitet 42 ligger inden for arbejdsområdet og påvirkes midlertidigt. Alle de øvrige vandhuller påvirkes i anlægsfasen ved arealinddragelse til vejanlæg og arbejdsområde. Vandhullerne på lokalitet 31, 42, 66 og 77 har moderat naturtilstand, og de øvrige vandhuller har ringe naturtilstand.	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
	63	140,5	Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af vandhullerne er af **mindre** betydning.	
Eng	27 521 522 39 503 69 41	131,6 131,6 131,6 136 136,1 136,2 136,6	Der inddrages mindre arealer af engene på lokalitet 27, 39, 41, 69 og 503 og størstedelen af engen på lokalitet 521 til både vejanlæg og arbejdsområde. Yderligere inddrages ca. halvdelen af engen på lok 522 midlertidigt. Engen på lokalitet 27 har moderat naturtilstand og resten har ringe eller dårlig naturtilstand. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af engene er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningseng i forholdet 1:2 for de permanent inddragede arealer. Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør.
Mose	28 32 81 523 78 33 38 40	131,6 132,8 132,9 133,2 133,2 133,2 135,7 136,2	Der inddrages mindre dele af moserne på lokalitet 28, 33,78, 523 til både vejanlæg og arbejdsområde. Omkring halvdelen af moserne på lokalitet 32, 40 og 81 påvirkes enten permanent eller midlertidigt. Yderligere inddrages en større del af lokalitet 38 i forbindelse med etablering af et regnvandsbassin. Mosen på lokalitet 78 har moderat naturtilstand og alle de andre moser har enten ringe eller dårlig naturtilstand. På baggrund af den generelt dårlige naturtilstand i moserne vurderes det, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af moserne er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningsmose i forholdet 1:2 for de permanent inddragede arealer. Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør.
Overdrev	132 29 34 76	131,5 131,7 133,2 133,3	Omkring halvdelen af overdrevet på lokalitet 75, 132 og 509 inddrages til både vejanlæg og arbejdsområde.	Der anlægges overdrev for de permanent inddragede arealer i forholdet 1:2.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
	75 509	133,7 136,9	En større del af overdrevet på lokalitet 29 og størstedelen af overdrevet på lokalitet 76 inddrages permanent til etablering af et regnvandsbassin En stor del af lok 34 påvirkes midlertidigt i forbindelse med etablering af et arbejdsareal. Overdrevene på lokalitet 76, 132 og 509 har moderat naturtilstand. De øvrige lokaliteter har ringe eller dårlig naturtilstand. Da der inddrages store arealer med overdrev, hvoraf nogle har moderat naturtilstand, og da overdrev er vanskelige at erstatte, vurderes projektet at medføre en **moderat** påvirkning af de overdrev, der påvirkes permanent (lok. 132, 29, 76, 75 og 509). Påvirkning af overdrevet på lokalitet 34, som er i ringe naturtilstand og udelukkende påvirkes midlertidigt, vurderes at være af **mindre** karakter.	Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør.
Vandløb	410 411 412 413/414		Alle vandløb føres under den udvidede vej i deres nuværende profil. Ved Hatting Bæk (lok. 410) og Bygholm Å (lok. 411) etableres banketter til faunapassage langs begge sider. Ved St. Hansted Å (lok. 412) opgraderes den eksisterende passage til at rumme banketter i begge sider af vandløbet. Det vurderes, at påvirkningen af vandløbene udgør en **mindre** påvirkning af vandløbene som naturtype.	Vandløbenes brinker må ikke berøres af anlægsarbejde. Det skal sikres, at der ikke sker erosion og udvaskning af finkornet materiale og spild af materialer og kemikalier til vandløbene i anlægsfasen.

Skov
I forbindelse med anlæg af strækning C er der seks af de kortlagte skovområder, som påvirkes direkte i forbindelse med arealinddragelse (Figur 14-7). Påvirkningerne er beskrevet i Tabel 14-13.

Tabel 14-13 Skovlokaliteter langs strækning C som påvirkes i forbindelse med anlægsfasen.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
	227 200 201 226 202 224	132,6 132,6 133 133,1 133,3 135	Lokalitet 201, 202 og 226 har moderat naturtilstand og de øvrige skovområder har ringe eller dårlig naturtilstand. I forbindelse med anlægsfasen på strækning B inddrages et smalt bælte af de nærliggende skovarealer i forbindelse med udbygning af vejen. På den pågældende strækning forekommer der ikke etagerede skovbryn og samlet set vurderes arealinddragelse af skovarealerne at medføre en **mindre** påvirkning. Det vurderes, at det nye skovbryn på kort sigt vil få samme naturværdi som det nedlagte.	Der etableres erstatningsskov i forholdet 1:2 for det inddragede fredskovsareal. Der etableres et nyt skovbryn langs det nye vejanlæg, hvor der ikke i forvejen findes løvtræer, som kan danne ledelinje for fugle og flagermus og andet dyreliv. (Se afsnit 14.11 om afværgeforanstaltninger).

§ 28-områder
Hele lokalitet 300 inddrages permanent til vejanlæg. Lokaliteten består af et ungt overdrev, der er opstået på motorvejsskråningen. Overdrevet har en moderat naturtilstand, og på baggrund af at hele lokaliteten nedlægges, og at overdrev er vanskelige at erstatte, vurderes det, at påvirkningen er **moderat**.

Der etableres erstatningsnatur for det inddragede areal, som beskrevet i afsnit 14.11.2.

Bilag IV-arter
Flagermus
Der er ikke registreret potentielle flagermustræer inden for arbejdsarealet langs med E45 på strækning C.

Padder
I forbindelse med anlæg af strækning C påvirkes et enkelt vandhul, hvor der potentielt er registreret bilag VI-padder, se Tabel 14-14. På lokalitet 77 er der registreret brun frø, hvilket potentielt kan være spidssnudet frø.

Det vurderes, at etablering af erstatningsvandhuller kan kompensere for påvirkningen, som derfor vurderes at være af mindre betydning, og ikke vil medføre en negativ påvirkning for områdets økologiske funktionalitet for bilag IV-padder

Odder
I forbindelse med anlæg af strækning C skal der gennemføres anlægsarbejde ved tre vandløb, hvor der er fundet spor efter odder. Det drejer sig om Hatting Bæk (st. 131,6), Bygholm Å (st. 133,2) og St. Hansted Å (st. 136,2).

I anlægsfasen og især ved anlæg af faunapassager forstyrres passagemulighederne for odder i form af støj, færdsel og lys. Større anlægsarbejder i nærheden af odderområder bør tidsbegrænses til at foregå i perioden 1. juli - 1. oktober, således at odderen sikres mest mulig fred i den del af året, hvor problemerne med at skaffe føde kan være store, blandt andet på grund af tilfrosne vådområder, og hvor vegetations- og bladdækket - og dermed skjulemulighederne - er små /117/. Under den forudsætning vurderes påvirkningen under anlægsfasen at være midlertidig og af mindre betydning og vil således ikke udgøre en negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet for artens yngle- og rastesteder.

Fredede og rødlistede arter
Padder
I forbindelse med anlæg af strækning C påvirkes i alt tre lokaliteter, hvor der er fundet fredede padder, af arealinddragelse (to vandhuller og en mose), se Tabel 14-14.

Der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:2 som erstatning for de nedlagte vandhuller. Vandhullerne etableres, så de bliver velegnet som levested for padder som beskrevet i afsnit 14.11.2. Det vurderes på denne baggrund, at anlæg af strækning A vil være af mindre betydning for fredede arter af padder.

Tabel 14-14 Oversigt over lokaliteter med fund af padder på strækning C, der påvirkes i anlægsfasen. For hver lokalitet angives, om der er registreret paddeæg, hvilke paddearter der er registreret, om der er foretaget løgfrøundersøgelse samt eventuel afværgeforanstaltning der indarbejdes i projektet.

Stationering (ca.)	Lok. nr.	Naturtype	Æg reg.	Bilag IV-paddearter registreret	Andre paddearter registreret	Løgfrø undersøgt	Afværgeforanstaltninger
132,9	31	Sø	-	-	Butsnudet frø	x	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2
133,2	78	Mose	-	-	Skrubtudse	-	
133,3	77	Sø	-	-	Brun frø, skrubtudse	x	

Planter
Der er ingen fredede eller rødlistede plantearter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning C.

14.6.5 Strækning D
§ 3-områder
Anlægsfasen for strækning D medfører påvirkning af § 3-områder i forbindelse med arealinddragelse og midlertidig grundvandssænkning. Påvirkningen omfatter i alt 13 § 3-beskyttede vandhuller og to moser. På strækning D krydser linjeføringen også ni beskyttede vandløb.

Tabel 14-15 Lokaliteter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning D. Vurderingen er opdelt efter påvirkning fra henholdsvis arealinddragelse og grundvandssænkning. Der henvises til en uddybende beskrivelse af afværgeforanstaltninger i afsnit 14.11.2.

Naturtype	Lok.nr.	Stationer (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
Vandhul	62 61 60 59 130 47 54 48 49 125 127 124 527	141,1 141,8 142,1 142,6 145,2 147 147,1 147,3 148,1 148,6 149,6 151,1 1513	Vandhullet på lokalitet 527 ligger inden for arbejdsområdet og påvirkes kun midlertidigt på et meget lille areal. Alle øvrige vandhuller inddrages i anlægsfasen til vejanlæg og arbejdsområde. Vandhullerne på lok. 59, 124 og 125 har moderat naturtilstand, og de øvrige vandhuller har ringe eller dårlig naturtilstand. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelsen, og at påvirkning af vandhullerne er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2
Mose	136 50	147,3 147,3	Der inddrages permanent et mindre areal af mosen på lokalitet 136 til etablering af regnvandsbassin. Mosen har moderat naturtilstand, og der forekommer partier med vældpåvirkning med forekomst af flere karakteristiske arter for naturtypen. Det anbefales, at det forsøges at placere regnvandsbassinet uden for mosen. Permanent arealinddragelse af en del af mosen vurderes at være af **moderat** betydning. En mindre del af mosen på lokalitet 50 påvirkes midlertidigt til arbejdsareal. Mosen har moderat naturtilstand. Det vurderes, at etablering af erstatningsnatur på sigt vil kompensere for arealinddragelse af mosen på lokalitet 50, og at påvirkning er af **mindre** betydning.	Der anlægges erstatningsmose i forholdet 1:2 for de permanent inddragede arealer. Midlertidigt inddragede arealer reetableres efter anlægsfasenes ophør.
Vandløb	415/416 417 433/418 431 426		Alle vandløb føres under den udvidede vej i deres nuværende profil. Ved Horndrup Å (lok. 423) etableres banketter til faunapassage langs begge sider.	Vandløbenes brinker må ikke berøres af anlægsarbejde. Det skal sikres, at der ikke sker erosion og udvaskning af finkornet materiale og

Naturtype	Lok.nr.	Stationer (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
	422 423 429 424		Det vurderes, at påvirkningen af vandløbene udgør en **mindre** påvirkning af vandløbene som naturtype.	spild af materialer og kemikalier til vandløbene i anlægsfasen.
Midlertidig grundvandssænkning				
Vandhul	129		Der er risiko for påvirkning af vandhullet på lokalitet 129 i forbindelse med midlertidig grundvandssænkning. Vandhullet har moderat naturtilstand, og da påvirkningen er midlertidig vurderes det, at påvirkningen vil være af **mindre** betydning.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Mose	137 52 126	136 50	Mosen på lokalitet 137 har vældpåvirkning og en del arter, der er karakteristiske for naturtypen. Påvirkningen ved vandstandssænkning i moser strækker sig potentielt ud over perioden for selve grundvandssænkningen og påvirkningen vurderes at være af **moderat** karakter for mosen. Mosen på lokalitet 52 og 126 har henholdsvis moderat og ringe naturtilstand og det vurderes, at en midlertidig grundvandssænkning i de pågældende moser vil udgøre en **mindre** påvirkning	Ikke umiddelbart behov for afværgeforanstaltninger. Men vegetationen i mosen overvåges, og i tilfælde af begyndende tilgroning som følge af grundvandssænkningen, skal der iværksættes en passende naturpleje jf. afsnit 14.11.2
Eng	510 51 53		Engen på lokalitet 51 har moderat naturtilstand, og de øvrige enge har ringe eller dårlig naturværdi. Det vurderes, at vegetationen er relativt robust overfor midlertidig udtørring, og på den baggrund vurderes det, at en påvirkning vil have **mindre** betydning for engenes naturværdi.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.
Vandløb	415 416 417 418 431 433 424		Vandløbenes opland er større end det lokalt påvirkede område. Påvirkningen vurderes at være **mindre**.	Ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Skov

I forbindelse med anlæg af strækning D er der 15 af de kortlagte skovområder, der påvirkes direkte i forbindelse med arealinddragelse i anlægsfasen (Figur 14-8). Påvirkningen beskrives i Tabel 14-16.

Tabel 14-16 Skovlokaliteter langs strækning D som påvirkes i forbindelse med anlægsfasen.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
	203 221 222 204 219 205 218 214 207 208 213 231 210 212 211	134,3 144,4 144,4 145,4 145,5 145,5 145,8 147,3 147,4 147,6 147,6 148,6 149,1 150,6 150,7	Lokalitet 207 er en fredskov med forstlig drift på meget kuperet terræn og med forekomst af en del områder med væld og moser. Skoven har en god naturtilstand. Den østligste del af skoven inddrages permanent i forbindelse med etablering af et regnvandsbassin. På baggrund af den gode naturtilstand vurderes det, at arealinddragelsen vil medføre en **moderat** påvirkning af lokalitetens naturværdier. De øvrige skovområder har overvejende moderat naturtilstand, men også områder med ringe naturtilstand (211, 219, 221 og 222) forekommer. Arealinddragelse i disse skovområder til vejanlæg og arbejdsarealer vurderes at være af **mindre** betydning for skovenes naturværdier.	Der etableres erstatningsskov for det inddragede fredskovsareal i forholdet 1:2.

§ 28-områder

I forbindelse med anlæg af strækning D er der tre af de kortlagte § 28-områder, der påvirkes direkte i forbindelse med arealinddragelse i anlægsfasen, jf. beskrivelse i Tabel 14-17.

Tabel 14-17 § 28 lokaliteter som påvirkes i anlægsfasen i forbindelse med anlæg af strækning D

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
Arealinddragelse				
	311 306 304	147,4 147,7 149,1	Lokalitet 306 har moderat naturtilstand, og lokalitet 311 og 304 har ringe naturtilstand. Arealerne inddrages permanent til vejanlæg og regnvandsbassiner og midlertidigt til arbejdsarealer.	Der etableres erstatningsnatur for de inddragede arealer i forholdet 1:2.

Naturtype	Lok.nr.	Stationering (ca.)	Vurdering	Afværgeforanstaltninger
			Samlet vurderes det, at arealinddragelse i de tre § 28-områder er af **mindre** betydning	

Bilag IV-arter

Flagermus

På strækning D er der registreret seks potentielle flagermustræer inden for to områder, som potentielt bliver berørt af projektet Tabel 14-18.

Tabel 14-18 Antal registrerede flagermusegnede træer, som skal fældes som følge af anlægsarbejdet.

Antal berørte flagermusegnede træer	Lokalitet	St.
4 bøg og 1 eg	Mellem Risvej og Sortholmvej	147.4
1 egetræ	Mellem Horndrupvej og Skanderborgsøerne	150.7

Idet der er tale om ganske få træer på hele strækningen og da der er løvskovsområder i nærheden af de påvirkede områder, vurderes det, at den økologiske funktionalitet for områdets flagermus kan opretholdes og at den samlede påvirkning vurderes at være mindre.

Dog skal fældning af store gamle træer med hulheder så vidt muligt undgås
og, der skal foretages kompenserende foranstaltninger for at sikre, at bestandene af flagermus ikke påvirkes i forbindelse med anlæg – se beskrivelse om afværgeforanstaltninger i afsnit 0.

Padder

I forbindelse med anlæg af strækning D påvirkes en enkelt lokalitet, hvor der er fundet padder, se Tabel 14-19. Der er ikke registreret bilag IV-arter på denne lokalitet, men den vurderes dog stadig som et egnet ynglevandhul for bilag IV-padder.

Det vurderes, at etablering af erstatningsvandhuller kan kompensere for påvirkningen, som vurderes at være af mindre betydning og ikke vil medføre en negativ påvirkning for områdets økologiske funktionalitet for bilag IV-padder.

Odder

I forbindelse med anlæg af strækning D skal der gennemføres anlægsarbejde ved to vandløbskrydsninger, hvor der er fundet spor efter odder. Det drejer sig om Elling Bæk (st. 144,5) og Horndrup Å (148,6).

Under anlægsfasen generelt og især ved anlæg af faunapassager, forstyrres passagemulighederne for odder i form af støj, færdsel og lys. Større anlægsarbejder i nærheden af odderområder bør tidsbegrænses til at foregå i perioden 1. juli - 1. oktober, således at odderen sikres mest mulig fred i den del af året, hvor problemerne med at skaffe føde kan være store, blandt andet på grund af tilfrosne vådområder, og hvor vegetations- og bladdækket - og dermed skjulemulighederne - er små /117/. Under den forudsætning vurderes påvirkningen under anlægsfasen at være midlertidig og af mindre betydning, og vil således ikke udgøre en negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet for artens yngle- og rastesteder.

Fredede og rødlistede arter

Padder

I forbindelse med anlæg af strækning D påvirkes en enkelt lokalitet, hvor der er fundet padder, af arealinddragelse, se Tabel 14-19.

Der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:2 som erstatning for det nedlagte vandhul. Vandhullerne etableres, så de bliver velegnet som levested for padder som beskrevet i afsnit 0. Det vurderes på denne baggrund, at anlæg af strækning D vil være af mindre betydning for fredede arter af padder.

Tabel 14-19 Oversigt over lokaliteter med fund af padder på strækning D, der påvirkes i anlægsfasen. For hver lokalitet angives, om der er registreret paddeæg, hvilke paddearter der er registreret, om der er foretaget løgfrøundersøgelse samt eventuel afværgeforanstaltning der indarbejdes i projektet.

Stationering (ca.)	Lok. nr.	Lok.-type	Æg reg.	Bilag IV-paddearter registreret	Andre paddearter registreret	Løgfrø undersøgt	Afværgeforanstaltninger
147,3	48	Sø	-	-	Lille vandsalamander	x	Der anlægges erstatningsvandhuller i forholdet 1:2

Planter

Der er ingen fredede plantearter, som påvirkes i forbindelse med anlæg af strækning D. Derimod er den rødlistede (NT) liden steffensurt registreret på to lokaliteter, som påvirkes i forbindelse med udbygningen af E45. Arten er registreret på en mindre § 28-lokalitet (lok. 306), som ligger inden for arbejdsarealet, og lokaliteten påvirkes dermed midlertidigt. Yderligere er arten registreret i fredskoven på lokalitet 208 og i en del af skoven, som ligger inden for det permanent påvirkede areal. Da arten er registreret flere steder i området, vurderes det, at påvirkning af dette levested er af mindre betydning for artens forekomst i området.

14.7 Konsekvenser i driftsfasen

I dette afsnit vurderes virkningerne af udbygningen af motorvejen i driftsfasen fordelt på de fire strækninger.

14.7.1 Generelle påvirkninger

Barrierevirkning

E45 mellem Vejle og Skanderborg er en eksisterende motorvej, som oprindeligt blev anlagt etapevis fra slutningen af 1970'erne og frem i 1990'erne. Vejen er etableret i en tid, hvor hensyn til spredning af dyr ikke var i fokus. Derfor blev der ved etableringen ikke planlagt afværgeforanstaltninger, som kunne afhjælpe den barriereeffekt, som et stort vejanlæg medfører for dyr. Desuden tager vejens nuværende indretning ikke hensyn til nutidige krav til bilag IV-arter.

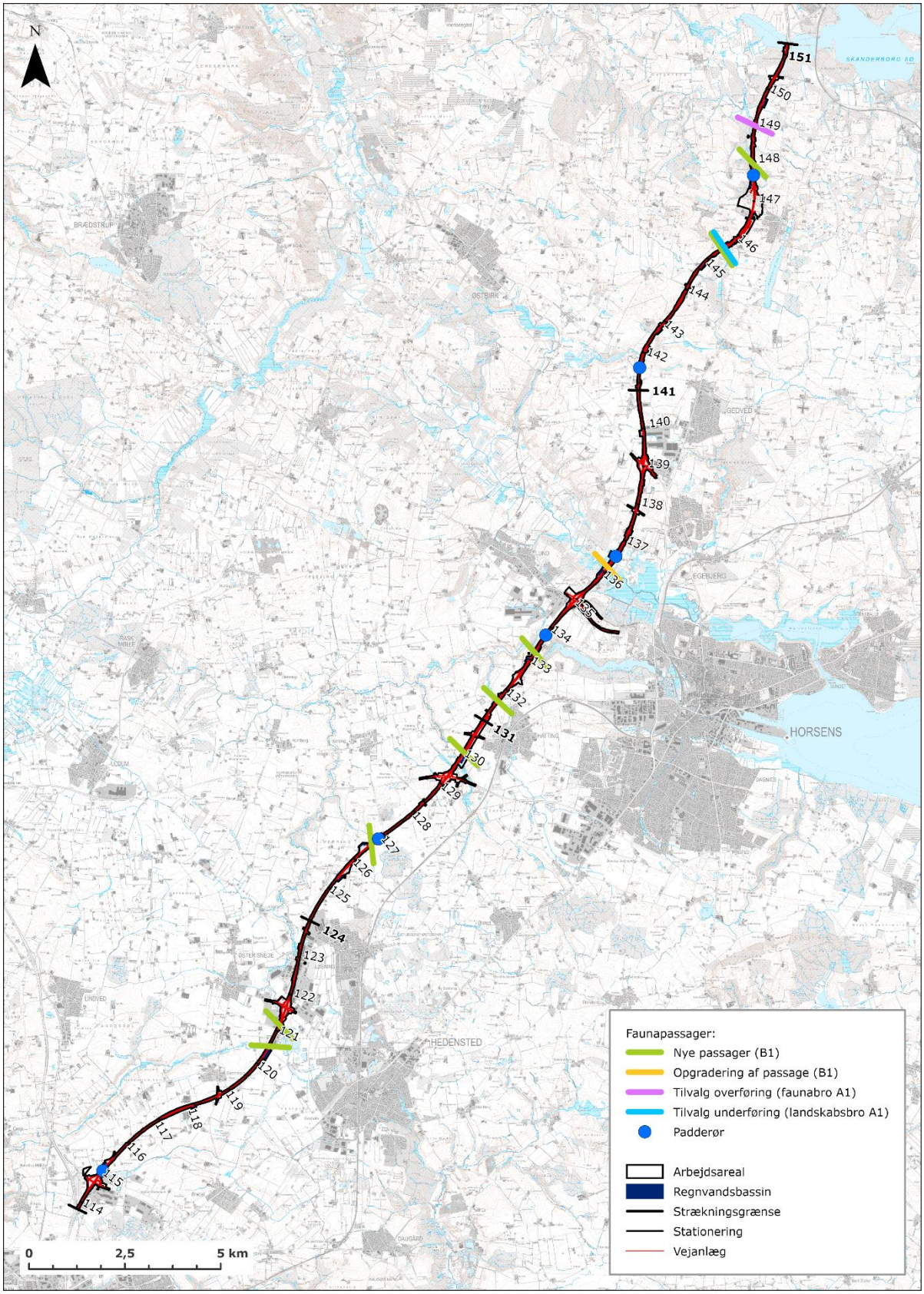
På grund af vejens bredde og trafikmængde må det formodes, at dødeligheden er høj for de dyr, der forsøger at krydse vejen under de nuværende forhold. Som del af projektet etableres derfor faunapassager i tilknytning med ni vandløbskrydsninger, og yderligere anlægges der seks paddetunnelrør (Figur 14-14), hvilket vil reducere af vejens nuværende barrierevirkning for mindre dyr, herunder odder og padder (Figur 14-14). For flagermus forventes de nye faunapassager af typen B1 langs vandløb udelukkende at kunne anvendes af de mest strukturbundne arter af flagermus, som forekommer i området. Det drejer sig om vand-, frynse- og langøret flagermus.

Udledning af overfladevand til recipienter
Regnvand fra motorvejen opsamles i regnvandsbassiner, hvor partikler bundfældes, og hvorfra vandet udledes via neddykkede udløb til nærliggende recipienter. Udledning af overfladevand til recipienter behandles således ikke i det efterfølgende, og der henvises til Kapitel 15 overfladevand.

Støj og lys
Flagermus reagerer forskelligt på lys. Nogle arter jager gerne i nærheden af lys, mens andre opfatter fx oplyste veje som barrierer /97/ I afsnit 12.7 beskrives det, at lyspåvirkningen i driftsfasen vurderes at være ubetydelig i forhold til den eksisterende lyspåvirkning, som allerede er høj i området. På den baggrund vurderes det, at påvirkning af flagermus fra lys ligeledes vil være **ubetydelig**. Lys behandles ikke yderligere i det efterfølgende.

På nuværende tidspunkt er der ikke nok viden til at sige noget endeligt om påvirkning af flagermus fra vejstøj /97/. Men da dette projekt omhandler udbygning af en motorvej, som allerede er meget trafikeret og dermed støjende, vurderes det, at den potentielt begrænsede forøgelse af støj fra vejen i driftsfasen ikke vil medføre en yderligere påvirkning af dyrenes adfærd omkring vejen. Støj behandles således ikke i det efterfølgende.

Emissioner
Emissioner fra vejtrafik indeholder bl.a. svovl og næringsstoffer, der ved deposition kan medføre næringsberigelse og forsuring samt tungmetaller, der kan medføre skadevirkninger på fauna og flora. Det vurderes, at koncentrationen af skadelige stoffer i emission fra trafikken vil være så lille, at den ikke vil medføre en målbar effekt på det nærliggende dyre- og planteliv (svarende til 0,3 % af baggrundsdepositionen for kvælstof, se kapitel 11 om Luft og klima, hvor der er en uddybende beskrivelse af emissioner). Påvirkning af naturforhold fra emissioner behandles derfor ikke yderligere.



Figur 14-14 Planlagte faunapassager i form af nye B1-passager langs vandløb, opgradering af en eksisterende faunapassage og padderør. Yderligere to tilvalg i form af en faunabro (A1) og en landskabsbro (A1).

14.7.2 Strækning A

I dette afsnit vurderes virkningen af strækning A i driftsfasen.

Bilag IV-arter

I driftsfasen vil anlæg af faunapassager langs strækning A potentielt medføre en reduceret barrierevirkning for de bilag IV-arter, der er registreret i området.

Flagermus

Der anlægges tre B1 faunapassager på strækningen i forbindelse med underførte vandløb. Idet der er tale om ganske små faunapassager med en lille frihøjde over vandspejlet (< 2 m), er det kun de mest strukturbundne flagermus, der vil benytte faunapassagerne. Der er ikke eftersøgt flagermus på denne strækning, men det må forventes, at de samme arter forekommer her, som er registreret på de øvrige strækninger. Samlet set vurderes det, at strækning A i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for de mest strukturbundne arter af flagermus, men at effekten vil være af begrænset karakter. For øvrige arter af flagermus, som formodes at flyve over vejen, vurderes udbygningen fra fire til seks spor at medføre en mindre påvirkning, da risikoen for trafikdrab allerede i dag er høj.

Padder

Der er registreret spidssnudet frø i et enkelt vandhul på strækning A. Yderligere er der flere steder registreret ægklumper fra brun frø, som potentielt kan være yngleaktivitet af spidssnudet frø (jf. afsnit 14.2.1).

Der anlægges tre B1-faunapassager og samt et enkelt padderør på strækningen (Figur 14-14). På baggrund af dette, vurderes det samlet set, at strækning A i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for bilag IV-padder.

Odder

Ved de to vandløb, hvor der er registreret spor efter odder på strækning A, anlægges en B1-faunapassage med tørre banketter langs begge sider af vandløbet (Figur 14-14). Odderen trafikdræbes ofte, da de fleste oddere ikke vil svømme under vejen, men gerne krydser under den via fast grund som fx banketter /116/. På den baggrund vurderes det, at anlæg af to faunapassager på strækning A vil medføre en positiv påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for odder.

Fredede og rødlistede arter

Padder

I vandhuller langs strækning A er der registreret lille vandsalamander, butsnudet frø og skrubtudse.

Som beskrevet for bilag IV-padderne ovenfor vurderes det, at fredede padder langs strækningen kan benytte de tre faunapassager, der er planlagt langs strækningen. På baggrund af dette, vurderes det samlet set, at strækning A i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for fredede arter af padder.

14.7.3 Strækning B

I dette afsnit vurderes virkningen af strækning B i driftsfasen.

Bilag IV-arter

I driftsfasen vil anlæg af faunapassager langs strækning B potentielt medføre en reduceret barrierevirkning for de bilag IV-arter, der er registreret i området.

Flagermus
I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg- og brunflagermus på strækning B.

Der anlægges en B1 faunapassage på strækningen i forbindelse underføring af Ølsted Å. Idet der er tale om en ganske lille faunapassage med en lille frihøjde over vandspejlet (ca. 1m), vurderes det, at af de registrerede arter vil kun vandflagermus være i stand til at benytte faunapassagen.

Samlet set vurderes det, at strækning B i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for vandflagermus, men at effekten vil være af begrænset karakter. For de øvrige arter af flagermus vurderes udbygningen fra fire til seks spor at medføre en mindre påvirkning, da risikoen for trafikdrab allerede i dag er høj.

Padder
Der er registreret stor vandsalamander i et enkelt vandhul langs strækning B. Yderligere er der flere steder registreret ægklumper fra brun frø, som potentielt kan være yngleaktivitet af spidssnudet frø (jf. afsnit 14.2.1).

Der anlægges en B1-faunapassage og et enkelt padderør på strækningen, som kan benyttes af padder (Figur 14-14). På baggrund af dette, vurderes det samlet set, at strækning B i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for bilag IV-padder.

Insekter
Der er registreret grøn mosaikguldsmed i et enkelt vandhul langs strækning B. Det vurderes, at projektet ikke medfører en ændret barrierevirkning for arten i forbindelse med udbygning fra fire til seks spor.

Odder
Der er registreret odder i tre vandløb på strækning B. Der anlægges en faunapassage ved ét af de vandløbssystemer hvor arten er registreret på strækningen (Ølsted Å, lok. nr. 408, st. 130,0). Faunapassagen er en B1-passage med tørre banketter langs begge sider af vandløbet (Figur 14-14). Odderen trafikdræbes ofte, da de fleste oddere ikke vil svømme under vejen, men gerne krydse under den via fast grund som fx banketter /116/. På den baggrund vurderes det, at anlæg af en faunapassage på strækning B vil medføre en positiv påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for odder.

14.7.4 Strækning C
I dette afsnit vurderes virkningen af strækning C i driftsfasen.

Natura 2000
Jævnfør den gennemførte væsentlighedsvurdering sker der ingen påvirkning – hverken direkte eller indirekte - af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N236, Bygholm Ådal i driftsfasen /115/.

Bilag IV-arter
I driftsfasen vil anlæg af faunapassager langs strækning C potentielt medføre en reduceret barrierevirkning for de bilag IV-arter, der er registreret i området.

Flagermus
I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg-, fryns-og brunflagermus på strækning C.

Der anlægges to B1 faunapassager på strækningen i forbindelse underføring af Hatting Bæk og Bygholm Å. Ved St. Hansted Å opgraderes passagen til B1. Idet der er tale om ganske små faunapassager med en lille frihøjde over vandspejlet (ca. 1m), vurderes det, at af de registrerede arter, vil kun vandflagermus og frynseflagermus være i stand til at benytte faunapassagerne.

Samlet set vurderes det, at strækning C i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for vand- og frynseflagermus, men at effekten vil være af begrænset karakter. For øvrige arter af flagermus, som formodes at flyve over vejen, vurderes udbygningen fra fire til seks spor at medføre en mindre påvirkning, da risikoen for trafikdrab allerede i dag er høj.

Padder
Der er ikke registreret bilag IV-padder langs strækning C. Dog er der flere steder langs strækningen registreret ægklumper fra brun frø, som potentielt kan være fund af spidssnudet frø (jf. afsnit 14.2.1).

Der anlægges i alt tre B1-faunapassager og to padderør på strækningen, som kan benyttes af padder (Figur 14-14). På baggrund af dette, vurderes det samlet set, at strækning C i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for potentielle forekomster af bilag IV-padder

Odder
Der er registreret odder i tre vandløb på strækning C (Hatting Bæk, Bygholm Å og St. Hansted Å). Der anlægges en faunapassage ved motorvejens krydsning med alle de tre vandløb. Ved Hatting Bæk og Bygholm Å anlægges nye B1-faunapassager med banketter på begge sider af vandløbet og ved St. Hansted Å opgraderes en eksisterende passage til en B1-passage (Figur 14-14). Odderen trafikdræbes ofte, da de fleste oddere ikke vil svømme under vejen, men gerne krydse under den via fast grund som fx banketter /116/. På den baggrund vurderes det, at anlæg af tre egnede faunapassager på strækning C vil medføre en positiv påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for odder.

Fredede og rødlistede arter
Skovmår
I forbindelse med eftersøgning af birkemus er der observeret skovmår i ådalen langs St. Hansted Å. E45 fungerer sandsynligvis som en væsentlig barriere for arten under de nuværende forhold, hvor der er meget begrænsede krydsningsmuligheder for landlevende dyr. I forbindelse med udbygningen af motorvejen udbygges underføringen til en B1 faunapassage med banketter på begge sider af vandløbet. Samlet set vurderes det, at udbygningen af E45 med de planlagte faunapassager vil medføre en positiv påvirkning af vejens barriereeffekt for Skovmår.

14.7.5 Strækning D
I dette afsnit vurderes virkningen af strækning D i driftsfasen.

Bilag IV-arter
I driftsfasen vil anlæg af faunapassager langs strækning D potentielt medføre en reduceret barrierevirkning for de bilag IV-arter, der er registreret i området.

Flagermus
I forbindelse med feltundersøgelserne er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg-, fryns-og brunflagermus på strækning D.

Der anlægges to B1 faunapassager på strækningen i forbindelse underføring af Ris Bæk og Horndrup Å. Idet der er tale om ganske små faunapassager med en lille frihøjde over vandspejlet (ca. 1m), vurderes det, at af de registrerede arter, vil kun vandflagermus og frynseflagermus være i stand til at benytte faunapassagerne. Det skal bemærkes, at der er en mulighed for som tilvalg at vælge en A1 underføring ved Ris Bæk, og såfremt dette sker, vil der ikke blive etableret en B1 faunapassage. Se under afsnit 14.8 Tilvalg.

Samlet set vurderes det, at strækning B i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for vand-, frynse- og langøret flagermus, men at effekten vil være af begrænset karakter. For de øvrige arter af flagermus (syd-, brun-, trold-, dværg- og skimmelflagermus) vurderes udbygningen fra fire til seks spor at medføre en mindre påvirkning, da risikoen for trafikdrab allerede i dag er høj.

Padder
Der er ikke registreret bilag IV-padder langs strækning D. Dog er der flere steder langs strækningen registreret ægklumper fra brun frø, som potentielt kan være fund af spidssnudet frø (jf. afsnit 14.2.1).

Der anlægges to B1-faunapassager og to padderør på strækningen, som kan benyttes af padder (Figur 14-14). På baggrund af dette, vurderes det samlet set, at strækning D i driftsfasen vil medføre en positiv påvirkning af vejens barrierevirkning for potentielle forekomster af bilag IV-padder

Odder
Der er registreret odder i to vandløbssystemer langs strækning D (Elling Bæk og Horndrup Å). Der anlægges en faunapassage ved motorvejens krydsning med begge vandløb (Figur 14-14). Faunapassagerne er B1-passager med banketter på begge sider af vandløbet. Odderen trafikdræbes ofte, da de fleste oddere ikke vil svømme under vejen, men gerne krydse under den via fast grund som fx banketter /116/. På den baggrund vurderes det, at anlæg af to egnede faunapassager på strækning D vil medføre en positiv påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for odder.

14.8 Tilvalg

Igennem de senere år har en stigende trafikmængde og forøgelse i antallet af nye veje i Danmark øget fragmenteringen af landskabet og dermed reduceret dyr og planteres frie vandring i landskabet. Helt overordnet medfører fragmentering en forringelse af biodiversiteten, da den primære årsag til arternes forsvinden er tab af levesteder. Fragmentering af naturområder er en af hovedårsagerne til tabet af levesteder /125/. Fragmenteringen og den omfattende hegning langs vejene medfører desuden, at antallet af trafikdræbte dyr øges, og at dyrenes muligheder for at krydse vejene bliver mindre med reduceret udveksling af gener som følge.

Motorvej E 45 fra den dansk/ tyske grænse til Frederikshavn er, som tidligere beskrevet, etableret i en tid, hvor hensyn til spredning af dyr ikke var i fokus. Derfor blev der ved etableringen ikke planlagt afværgeforanstaltninger, som kunne afhjælpe den barriereeffekt, som et stort vejanlæg medfører for dyr. Vejen deler derfor groft sagt Jylland i to halvdele. Man har tidligere undersøgt, hvad barriereeffekten for E45 betyder for grævling. Grævling er fredet i Danmark, og den øgede fragmentering af landskabet begrænser grævlingens færden, og trafikdrab er den hyppigste dødsårsag i den danske bestand. Undersøgelsen viste, at den barriereeffekt, som E45 udgør på grævling, i princippet kan sammenlignes med den barrierevirkning, som Gudenåen udgør, idet spredningen af gener begge steder er meget begrænset. En analyse af DNA fra tænder fra grævlinger indleveret til museerne tilbage til 1960 viser således, at den genetiske variation i 1960'erne (før E45 blev anlagt) var større, og at der sidenhen er sket en reduktion /124/.

På baggrund af ovenstående er det af væsentlig betydning for biodiversiteten, for spredning af arter, og dermed den genetiske udveksling, at den væsentlige barriere, som E45 udgør for plante- og dyrelivet, reduceres.

I forbindelse med udbygningen af E45 er der derfor indarbejdet faunapassager i projektet, som beskrevet i afsnit 14.7. I tillæg til de faunapassager, der er indarbejdet i projektet, er der yderligere og som tilvalg mulighed for, at der kan etableres en stor underføring (A1) ved Ris Bæk i ca. st. 145,5 (Figur 14-14) og/eller en faunabro (A1) ved ca. st. 149. Der har i forbindelse med undersøgelserne også været arbejdet med endnu en faunabro som tilvalg i st. 142,4. Det blev vurderet, at denne løsning havde en mindre god placering sammenlignet med de to andre tilvalg, og denne løsning indgår derfor ikke længere som tilvalg.

Anlæg af en eller to faunapassager på A1-niveau vil medføre, at alle dyrearter, der forekommer på begge sider af vejen, vil opnå mulighed for at krydse vejen sikkert, da passagerne indrettes, så de er egnede for dyr i alle størrelser, herunder både krondyr og flagermus. Ved anlæg af en eller to af faunapassagerne i tilvalg vil projektet samlet set medføre en yderligere **positiv** påvirkning på faunaens spredningsmuligheder, da vejens samlede barriereeffekt reduceres væsentligt.

14.8.1 Landskabsbro A1 (ca. st. 145,5)

I forbindelse med motorvejens krydsning med Ris Bæk i ca. st. 145,5 er der en god mulighed for at etablere en stor underføring, hvor motorvejen i dag ligger på en stor dæmning, se Figur 14-15. Hvis der etableres en A1 faunapassage her, kan der skabes en underføring med frihøjde på 8-13 m på tværs af vejen. Desuden etableres banketter på begge sider af vandløbet gennem underføringen /1/. Det bemærkes, at der er planlagt en B1 passager på stedet, som ikke anlægges, hvis tilvalget prioriteres.

Figur 14-15 Motorvejens krydsning med Ris Bæk. Under de nuværende forhold er vandløbet ført under vejen i et ca. 0,5 m bredt rør. Dæmningen er på dette sted høj nok til, at der kan etableres en A1-underføring under motorvejen.

Ved at etablere en landskabsbro ved Ris Bæk genoprettes en sammenhængende ådal på tværs af motorvejen, som igen kan fungere som spredningskorridor. Især ådalene vurderes at udgøre gode spredningskorridorer for en bred vifte af organismer, da de ofte både rummer sammenhængende tør og våd natur /107/. Det vurderes, at denne faunapassage kan få stor effekt for spredning på tværs af motorvejen, da underføringen bliver stor (A1-niveau), og dermed kan benyttes af dyr op til størrelse med krondyr. Det vurderes ligeledes, at flagermus vil benytte underføringen som følge af passagens størrelse. Under de nuværende forhold er der et større område med sammenhængende beskyttet natur øst for vejen, og sammenhængende områder med skov både øst og vest for vejen.

14.8.2 Faunabro A1 (ca. st. 149)

Faunabroer er effektive faunapassager fordi de kan tilgodese de fleste landlevende pattedyrs behov for passage, herunder krondyr /107/. Anlæg af en faunabro vil også betyde en sikker passagemulighed for de flagermus, der forekommer i området. Alle danske arter af flagermus er omfattet af habitatdirektivets bilag IV. I den nordlige del af korridoren (strækning C og D) er der registreret vand-, trold-, syd-, skimmel-, dværg-, fryns-og brunflagermus. Alle arter af flagermus trafikdræbes /97/, men for flagermusene vil faunabroen især medføre en nedsat risiko for trafikdrab for trold-, dværg- og frynseflagermus, som er de mest strukturbundne og lavtflyvende af de registrerede arter i området.

Faunabroer skal indrettes og placeres rigtigt for at have den optimale effekt. En undersøgelse af effekten af eksisterende faunapassager i Vendsyssel viser, at en placering i forbindelse med eksisterende ledelinjer som vandløb og skov eller ved etablering af nye ledelinjer, eksempelvis i form af beplantning til faunapassagens åbning, fremmer dyrs benyttelse heraf /126/. Faunabroen i ca. st. 149 er placeret det mest optimale sted for en faunabro langs strækningen. Således er den placeret, hvor vejen ligger i afgravning og i forbindelse med naturlige spredningsveje for dyr, idet den ligger i forbindelse til skov vest for vejen. Ved at etablere nye ledelinjer på den østlige side af vejen vurderes det, at der kan skabes en væsentlig økologisk forbindelse på tværs af vejen, som helt mangler i dag. Yderligere er faunabroen placeret, så der ikke sker påvirkning af værdifulde beskyttede naturforhold i forbindelse med etablering af rampeanlæg til broen /1/.

14.9 Artsrige vejkanter

På grund af det store vejnet vi har i Danmark, udgør vejkanterne potentielt en vigtig sammenhængende biotop for den lysåbne tørbundsnatur i landskabet.

Det er muligt at øge biodiversiteten langs mange af vores veje i Danmark. Det kræver blot at man finder frem til de strækninger, der har potentialet til at blive artsrige vejkanter, og at driften af disse vejstrækninger bliver foretaget, så det fremmer naturlig blomstring. En øget og mere differentieret blomstring vil samtidig være med til at øge diversiteten af særligt insekter, der er afhængige af de blomstrende urters nektar og pollen.

De strækninger, som er valgt ud til at udgøre potentielt egnede områder til etablering af artsrige vejkanter, er strækninger, der ligger tæt på eksisterende naturområder med overdrev. Her vurderes der at være tilstrækkeligt med lys til gode vækstbetingelser for nyt liv. Da E45 på den pågældende strækning primært forløber i en nord-/sydgående korridor og desuden overordnet er anlagt i terræn, forekommer der ikke mange relevante områder med sydvendte skråninger i nærhed til eksisterende områder med overdrevsvegetation.

Generelt anbefales det, at der ikke udlægges muldjord på de nye skråningsanlæg. Men det understreges, at der i særdeleshed ikke skal udlægges muldjord på de strækninger, der fremgår af Tabel 14-20.

Tabel 14-20 Motorvejsstrækninger hvor der er potentiale for udvikling af artsrige vejkanter/skråningsanlæg.

Strækning	Stationering Ca. st.	Beskrivelse
B	129,9-130,1 Øst for motorvejen	På denne strækning anlægges en støjvold delvist oveni beskyttet overdrev. Resterne af overdrevet kan fungere som spredningskilde, og støjvoldens sydøst-vendte skråning har derfor potentiale til at udvikle artsrig vegetation. Hvis dele af overdrevet inddrages i anlægsfasen som følge af anlæg af et regnvandsbassin, kan det overvejes at transplantere tørv fra overdrevet til vejkanten/støjvolden.
C	131,4-131,8 Øst for motorvejen	På denne strækning anlægges motorvejen igennem overdrevsvegetation både øst og vest for vejen. Øst for vejen vil der efter anlæg være en sydøst-vendt skråning med mulighed for frøspredning fra resterne af de eksisterende overdrev. Der kan med fordel transplanteres tørv fra de dele af overdrevene, som nedlægges i anlægsfasen (jf. anbefalinger ovenfor)
C	133,1-133,6 Øst og vest for motorvejen	Vejen anlægges på dette sted igennem overdrevsvegetation både øst og vest for vejen. Øst for vejen vil der efter anlæg være en sydøst-vendt skråning med mulighed for frøspredning fra resterne af de eksisterende overdrev. Der kan med fordel transplanteres

Strækning	Stationering Ca. st.	Beskrivelse
		tørv fra de dele af overdrevene, som nedlægges i anlægsfasen (jf. anbefalinger ovenfor)
C	134,9- 135,3	Der er potentiale for artsrige vejkanter på de sydvendte skråninger i udfletningsanlægget, da det er et stort overdrev umiddelbart vest for motorvejen på denne strækning.
C	136,9- 136,9	På denne strækning vil der efter udbygningen fortsat ligge et mindre overdrev vest for vejen. På vejens østside vil der være sydøstvendte skråninger på en kort strækning, som har potentiale for at udvikles til artsrige vejkanter.
D	146,1- 146,2	På denne strækning forekommer der umiddelbart øst for vejen et mindre overdrev. Kvaliteten af overdrevet er ukendt, da det ligger uden for undersøgelseskorridoren. Men der er potentiale for spredning fra overdrevet til den sydvendte skråning af en jordvold, som etableres på strækningen.

14.10 Vurdering af Biodiversitet

Biodiversitet er betegnelsen for mangfoldigheden af alt levende, hvilket vil sige antallet af arter, den genetiske diversitet inden for arter, diversiteten af levesteder og økosystemer samt den funktionelle diversitet (herunder processer) i økosystemet. I en evaluering af status for biodiversiteten i Danmark fra DCE i 2010 /119/ er biodiversiteten undersøgt i de væsentligste typer af økosystemer eller landskaber: skov, kyst, hede/græsland (overdrev), eng/mose, søer, vandløb, hav, agerland og urbane landskaber. I rapporten er der for hvert økosystem udvalgt nogle biodiversitetselementer fordelt på arter, levesteder og processer, som rapporten benytter til at evaluere udviklingen i biodiversitet /119/. Rapporten tager som udgangspunkt, at tilbagegangen i biodiversitet først er nået, når der ikke længere kan påvises *væsentlig* tilbagegang af biodiversitet som følge af menneskeskabte påvirkninger af naturen. I denne sammenhæng menes der eksempelvis tilbagegang for en gruppe af arter, en type af levested eller en vigtig økologisk proces.

Af de kommuner, som motorvejsudbygningen berører, har Vejle Kommune udarbejdet et udkast til en biodiversitetsplan 2020-2024 /121/, og Horsens Kommunes Teknik og Miljøforvaltning har en strategi for biodiversitet under udarbejdelse /122/. Den forventes færdig ultimo 2020 /123/.

I Tabel 14-7 er der givet en oversigt over arter, levesteder og processer, som DMU benyttede i deres evaluering af biodiversiteten /119/. Kun de økosystemer, som vurderes relevant for motorvejsudbygningen, er medtaget i tabellen.

Ved en overordnet evaluering af udbygningens påvirkning af biodiversitet ud fra en potentiel påvirkning af arter, levesteder og processer, som angivet i Tabel 14-7, vurderes det, at antallet af relevante arter inden for undersøgelseskorridoren sandsynligvis ikke reduceres. Yderligere vurderes det, at gennemførelse af projektet heller ikke medfører permanente ændringer i økosystemernes processer (Tabel 14-7). Derimod sker der en reduktion af levesteder i form af arealinddragelse inden for flere forskellige økosystemer, som beskrevet ovenfor (afsnit 14.6 og 14.7). Netop arealinddragelse vurderes at være én af de største trusler for biodiversiteten i økosystemer som overdrev og andet græsland, moser og enge og agerlandet /119/.

Udbygningen af E45 foregår i et område, hvor naturen allerede er kraftigt forstyrret af den oprindelige motorvej. Størstedelen af de inddragede arealer er i en naturtilstand, der er moderat eller

dårligere, og de beskyttede arter, som påvirkes, er alle relativt almindelige inden for undersøgelseskorridoren og også i Danmark som helhed. På denne baggrund vurderes det, at gennemførelse af motorvejsprojektet ikke medfører en væsentlig påvirkning af biodiversiteten forstået som en væsentlig tilbagegang for en gruppe af arter, en type af levesteder eller en vigtig økologisk proces inden for undersøgelseskorridoren.

Tabel 14-21 Biodiversitetselementer ifølge /119/. I tabellen nedenfor angiver "*", at der i rapporten arbejdes med betegnelsen græsland/hede, men i nærværende rapport er denne term oversat til overdrev og øvrigt græsland, da der ikke forekommer hede inden for undersøgelseskorridoren, og da vi her benytter betegnelsen overdrev i stedet for græsland. Kun de økosystemer, som vurderes at blive påvirket af projektet er medtaget i tabellen.

Naturtyper	Arter	Levesteder	Processer
Overdrev*	• Sårbare planter i overdrev • Jordboende laver på hede • Dagsommerfugle • Torbister • Løbebiller • Springhaler • Vokshatte og kratvokshatte	• Overdrev • Lysåbne overdrev • Næringsfattige overdrev • Dværgbusksamfund • Gødning • Store ådsler • Store solitære løvtræer	• Græsning • Kolonisering fra frø • Brand
Mose og eng	• Sårbare planter i mose og eng • Orkideer i rigkær, kildevæld og tidvis våd eng • Mosser • Svirrefluer • Bladbiller og langsnudebiller • Edderkopper	• Mose • Næringsfattig mose og eng • Fugtig og våd mose og eng	• Græsning • Oversvømmelse • Grundvandspåvirkning • Vandmætning
Søer	• Grundskudsplanter • Vandaks-arter • Smådyr (døgnfluer, biller, vårfluer, dansemyg m.v.) i større søers bredzone • Ferejer, damrokker og muslingeskalkrebs • Guldsmede • Vandtæger • Biller • Fisk (udvalgte arter) • Padder • Vand-/sumpfugle	• Permanente søer og vandhuller • Temporære vandhuller • Naturligt klarvandede søer	• Naturlig vand- og næringsstofdynamik • Naturlig næringsstofdynamik via vandfugle
Vandløb	• Reference vandplantesamfund • Vandaks-arter • Små hvirvelløse dyr • Døgnfluer og slørvinger	• Naturlige vandløb • Dødt ved • Mudderflader i store vandløb (3270)	• Naturlig hydrologi og dynamik • Naturlig vegetationsudvikling i ånære arealer

Naturtyper	Arter	Levesteder	Processer
	• Tykskallet Malermusling • Vandløbsfisk (i større vandløb) • Ørred (for små – mellemstore vandløb) • Odder	• Vandløb med vandplanter (3260) •	• Naturlig vegetationsudvikling i vandløbet
Skov	• Fugle • Flagermus • Dagsommerfugle • Vedboende biller • Mykorrhizasvampe i løvskov • Springhaler • Epifytiske laver	• Dødt ved • Vedplanter • Gamle træer • Skovlysninger • Vådområder i skove • Græsningsskov • Urørt skov • Løvskov	Jordbundsdannelse, Stormfald, Naturlig udvikling, Græsning, Naturligt svingende vandstand, Brand
Agerlandet	• Fugle i agerlandet • Vilde bier • Torbister (gødningsbiller • Pattedyr • Vilde planter i dyrkede marker • Vilde planter i småbiotoper	• Småbiotoper • Vedvarende græsmarker • Brakmarker • Store solitære løvtræer • Økologiske marker •	• Indhold og omsætning af organisk stof • Bestøvning • Fødekæder • Jordbundsudvikling

14.11 Afværgeforanstaltninger

I dette afsnit opsummeres og detaljeres de afværgeforanstaltninger, som dels er en del af projektet og dels knyttes til miljøvurderingerne i dette kapitel.

14.11.1 Faunapassager og hegn

Faunapassager

Der etableres otte nye faunapassager og opgradering af en enkelt faunapassage langs E45 mellem Vejle og Skanderborg, som vist i Tabel 14-22 og Figur 14-14. Faunapassagetyper og dimensioner følger Vejdirektoratets vejledning, hvor type B1 er tilpasset små og mellemstore pattedyr og B2 er padderør /107/. At alle nye faunapassager er planlagt som B1-passager afspejler, hvad der er muligt inden for de fysiske forhold, som den eksisterende motorvej giver.

Tabel 14-22 Planlagte faunapassager og padderør langs E45 mellem Vejle og Skanderborg. Placering af faunapassager og padderør fremgår af Figur 14-14.

Ny/opgradering	Strækning	Stationering (ca.)	Type	Vandløb
Padderør	A	115	B2	
Ny B1 passage	A	120	B1	Solebæk
Ny B1 passage	A	121	B1	Gesager Å
Ny B1 passager	A	126,6	B1	Pilebæk
Padderør	B	126,8	B2	
Ny B1 passage	B	130	B1	Ølsted Å
Ny B1 passage	C	131,6	B1	Hatting Bæk
Ny B1 passage	C	133	B1	Bygholm Å

Ny/opgradering	Strækning	Stationering (ca.)	Type	Vandløb
Padderør	C	133,7	B2	
Opgradering til B1	C	136	B1	St. Hansted Å
Padderør	C	136,5	B2	
Padderør	D	141,6	B2	
Ny B1 passage	D	145,5	B1	Ris Bæk
Padderør	D	147,7	B2	
Ny B1 passage	D	148	B1	Horndrup Å

Padderørene placeres så vidt muligt i forbindelse med eksisterende vandhuller med fund af padder og på steder, hvor det er muligt at anlægge padderør under den eksisterende vej, så passagen kan anlægges i terræn.

Hegn
Der etableres hegn omkring faunapassager for at lede dyrene hen til åbningen af faunapassagen og forhindre dem i at løbe over vejen. Hegn etableres med udgangspunkt i Vejdirektoratets vejledning for hegning /107/. Hvor lang en strækning langs med vejen, der hegnes i forbindelse med en faunapassage, afhænger dels af de lokale forhold, dels af hvilke dyrearter der skal hegnes for. Generelt gælder, at jo større dyrene er, desto længere vandrer de. Hegnets udstrækning beror derfor på en individuel vurdering for hver enkelt faunapassage /107/. Især ved mindre faunapassager (B1) er effektiv hegning langs vejen nødvendig for at sikre at deres funktion.

Start og afslutning af hegn skal placeres samme sted på begge sider af vejen og må ikke være skærmet af høj vegetation, så dyrene ikke kan orientere sig og for at mindske overraskelsesmomentet for bilister. Enderne af hegnet skal placeres i niveau med vejen eller under vejens niveau, hvis vejen ligger på dæmning. Hegn gennem skovområder, andre sammenhængende naturområder med høj vegetation, eller hvor fx læhegn på privat mands jorde ikke kan undgås afsluttes mindst 50 m ude i åbent terræn, og der etableres vildtspring, hvor vejen krydser skovbrynet /107/. Hvis der opsættes støjafskærmning til den ene side af vejen, skal der opsættes vildthegn på den anden side af vejen.

Vildthegn
I nærværende projekt er anvendt mindst 200 m vildthegn på begge sider af B1-faunapassagerne.

Generelt bør beplantning langs ydersiden af dyrehegn undgås, da en tæt beplantning langs hegn kan tiltrække dyr, og dermed øge risikoen for, at der også kommer dyr ind på vejen. I forbindelse med faunapassager etableres beplantning langs dyrehegnet, der skal fungere som ledelinje, der leder dyrene hen mod faunapassagerne.

Det er vigtigt, at der altid etableres vildtspring ved tilslutningsanlæg, og i større tilslutningsanlæg bør der etableres vildtspring ved alle tilslutningsramper. På lange hegnede strækninger bør der etableres vildtspring for mindst hver 500 m hegn. Et vildtspring er en åbning i hegnet, som sikrer dyr mulighed for at undslippe i retning fra vejen til det omgivende terræn, men ikke den modsatte vej.

Paddehegn
I nærværende projekt er anvendt mindst 50 m paddehegn på begge sider af passagerne.

Projektet anvender flere typer faunapassager, som kan benyttes af padder og anden fauna. Paddepassager skal altid forsynes med paddehegn, da de ellers vil være helt uden funktion. Paddehegn skal være med god ledeeffekt mod passagen og udført i metal eller beton.

14.11.2 § 3-naturtyper

For at reducere eller kompensere for påvirkning af § 3-naturtyperne sø, mose, eng og overdrev indarbejdes følgende afværgeforanstaltninger i projektet:

- Der udlægges en 10 m beskyttelseszone ved arbejde nær beskyttet natur. Hvor arbejde er nødvendigt nærmere end 10 m på beskyttet natur, skal der etableres hegn.
- Det anbefales, at der opretholdes afstande til vandløb (minimum 5 m fra kronekanten), der forhindrer fysisk forstyrrelse og påvirkninger i øvrigt fra anlægsområdet og arbejdspladser.
- Midlertidig inddragelse af beskyttede naturområder i anlægsfasen reetableres til den oprindelige naturtype og tilstand efter arbejdets ophør. Ved midlertidig inddragelse af beskyttet natur i anlægsperioden skal muldjorden skrabes af og opbevares særskilt, og efter anlægsarbejdets afslutning skal stabilgrus mv. fjernes, og overjorden lægges ud igen. Alternativt udlægges køreplader på hele arealet.
- Reetablerede naturområder af typen eng og overdrev plejes ved fx høslæt og med bortskaffelse af det afslåede materiale det første år efter reetablering for at fremme vegetationens reetablering.
- Permanent inddraget beskyttet natur erstattes ved etablering af tilsvarende naturtype som udgangspunkt i arealforholdet 1:2.
- Etablering af erstatningsnatur foretages på naturligt velegnede lokaliteter
- Erstatningsnatur kan være i form af ny natur eller genopretning af ødelagt natur.
- Nedlægning af naturområder i forbindelse med anlægsarbejdet skal så vidt muligt ske udenfor ynglesæsonen for fugle og padder, der strækker sig fra 1. marts til 1. august.
- Udviklingen af vegetationen i nyanlagt erstatningsnatur følges ved overvågning indtil arealerne kan § 3-registreres. Herefter kan overvågningen ophøre. For vandhuller kan det betyde overvågning i et enkelt år og i den anden ende af spektret, kan det betyde overvågning af et nyt overdrev i op til maksimalt 15 år.

Vejledende anbefalinger

Ud over de afværgeforanstaltninger der er forudsat, gives følgende anbefalinger til kompenserende tiltag for påvirkning af beskyttede naturområder. Anbefalingerne baseres på /120/:

- Ud over den egentlige erstatningsnatur anbefales det yderligere at transplantere tørv (plugs) fra relevante, nedlagte naturområder til vejskråninger og dæmninger for at fremme etablering af en naturlig vegetation på de grønne arealer langs vejen. De udvalgte tørv til transplantation skal udvælges grundigt, så de rummer naturtypekarakteristisk vegetation og er helt uden forekomst af invasive- eller problemarter.

Eng

Arealer til erstatningseng skal indgå naturligt i det omkringliggende landskab. Nye engarealer etableres ved at tage egnede områder ud af intensive dyrkning, og lade dem blive mere våde ved at fjerne eller ødelægge eksisterende dræn. Det øverste jordlag eller dele af det kan fjernes, hvis nødvendigt for at fjerne næringsstoffer eller invasive arter. Der må ikke plantes eller sås på erstatningsenge, da den naturlige flora skal have lov til at genindvandre naturligt til området fra de omkringliggende lokaliteter. Hvis der ikke er egnede områder tilgængelige, eller hvis der ikke er områder i nærheden, hvorfra arterne kan sprede sig, kan man eventuelt hjælpen den nyetablerede eng på vej ved hjælp af assisteret frøspredning via høslæt fra § 3-eng med god naturtilstand. Der må ikke gødes. Efter anlæg plejes engene ved at slå og fjerne hø op til to gange årligt indtil græsning er implementeret. Invasive arter skal fjernes.

Mose
Principperne for udformning af erstatningsmoser er de samme som for erstatningseng, dog er høslet og afgræsning ikke påkrævet. Erstatningsmoser placeres i lavtliggende områder, som er næsten permanent våde for at sikre, at den karakteristiske vegetation for moser udvikles. Hvis erstatningsarealet ikke er tilstrækkeligt næringsfattigt, kan det være nødvendigt at gennemføre en aktiv indsats for at udpine jorden fx ved dyrkning af afgrøde, høslæt og fjernelse af Jordlag. Hvis afstanden til donorarealer er for stor, kan det være nødvendigt at assistere de karakteristiske arters spredning til arealet fx ved assisteret spredning, fx ved udsåning af frø, spredning af hø og translokation af tørv. Kilderne til frø eller tørv skal være så lokale som muligt. Skråninger må ikke anlægges med hældning større end 1:5.

Overdrev
Da udviklingstiden for et nyt overdrev er lang, skal påvirkningen af denne naturtype begrænses mest muligt. Udlægning af erstatningsoverdrev skal placeres på lokaliteter med tidligere overdrev, hvor jordbundsforhold og miljøforhold er egnede til naturtypen, og hvor der er gode spredningskilder i nærheden. Det kan for eksempel være tilgroede eller ekstensivt opdyrkede overdrev. Erstatningsoverdrev etableres dermed som naturgenopretning af tidligere overdrev, hvor eventuel træ- og buskvegetation ryddes, og arealet overlades til naturlig succession samtidig med at det slås (og slet fjernes) 1-2 gange om året for at fjerne opvækst med kraftige urter og vedplanter og udpine eventuelle ophobede næringsstoffer fra dyrkning. Tiltag til genopretning af overdrev afhænger af udgangspunktet og kan omfatte:

- For bar mark høstes en afgrøde fx hvede for at trække næringsstoffer ud af jorden.
- Hvis afstanden til donoroverdrevet er for stort, kan det være nødvendigt at assistere spredningen af de karakteristiske overdrevsarter ved fx at sprede hø fra slet på lokalt overdrev, udsåning af lokale frø eller translokation af tørv.
- Hvis erstatningsarealet har en meget stor næringspulje, kan der fx med fordel gennemføres en dybdepløjning eller topjorden kan fjernes først for hurtigere at opnå en god naturtilstand
- Græsning på områder, hvor bar mark er udgangspunkt, kan igangsættes når vegetation med et relativt tæt plantedække er etableret efter normalt et år.
- For tilgroede overdrev fjernes krat og høj vegetation (slet). Store træstød bundfræses, og overfladen efterlades i øvrigt intakt.
- Der hegnes og indføres græsning med kreatur og eller heste. Hvis der findes tilstødende områder med overdrev, slås de sammen i samme indhegning for at fremme spredning af vegetation med de græssende dyr.

Sø
Anlæg af erstatningsvandhuller skal opfylde følgende krav:

- Overfladearealet skal være mindst ca. 2-500 m^2, hvilket svarer til en diameter på 25-30 m ved grundniveau for et cirkulært vandhul (Cirkulær form er ikke optimal).
- Nye vandhuller anlægges, så de passer naturligt ind i det lokale terræn.
- Vandhuller anlægges med jævnt skrånende sider, der ikke er stejlere end 1:5.
- Der må ikke anlægges øer i vandhullerne.
- Det dybeste område bør være 1,5-2,5 m under overfladen og ligge mod syd, hvorved den største del af bunden opvarmes. Gennemsnitsdybden bør være 1-1,5 m.
- Der må ikke etables dræn til og fra vandhullet, da dette kan medføre forurening af vandhullet med næringsstoffer og/eller vandstandssænkning.
- Dræningsforhold for det omgivende område reetableres efter anlæggets afslutning.

Vandløb
Forlægning af vandløb er enkelte steder en del af projektgrundlaget, idet eksisterende forløb omkring motorvejen ikke kan bevares ved projektets gennemførelse. Det gælder Gesager Å, Ølsted Å og Horndrup Å og er nærmere belyst i kapitel 15 om Overfladevand.

14.11.3 Bilag IV-arter

Flagermus
Der etableres afværgeforanstaltninger for flagermus for at reducere påvirkningen fra forstyrrelse og inddragelse af potentielle raste- og ynglesteder i anlægsfasen.

Forud for anlægsfasen udføres kortlægning af flagermusegnede træer samt flagermusegnede bygninger i forbindelse med detailprojektering for at sikre, at de ikke fældes træer eller nedrives bygninger, hvor der findes raste- eller ynglekolonier. Træer med hulheder er omfattet af artsfredningsbekendtgørelsen og må kun fældes i en begrænset periode (1. september – 31. oktober).

I anlægsfasen kan der forekomme forstyrrelse af flagermus fra lys fra anlægsarbejdet. Denne påvirkning minimeres ved at undgå belysning med hvidt lys på vandflader, skov med egnede yngle- og rastetræer samt på ledelinjer.

Som afværgeforanstaltning for rydning af potentielle yngle- og rastesteder (på strækning D) anbefales det at sikre fremtidige flagermustræer ved at udpege to træer til naturligt henfald per flagermustræ, der fældes. Dette er et tiltag, der vil kompensere for tab af yngle- og rastesteder på længere sigt, men det anbefales frem for opsætning af flagermuskasser som et mere effektivt tiltag. Nyeste viden omkring funktionen af flagermuskasser viser, at flagermuskasser kun i begrænset omfang anvendes af flagermus og hovedsageligt af dværgflagermus

Padder
Der etableres afværgeforanstaltninger for påvirkning af padder, herunder bilag IV-arter, fra vejanlæggets arealinddragelse af ynglesteder, barrierevirkning samt eventuel forstyrrelse af ynglesteder i anlægsfasen.

I anlægsfasen opsættes hegn og værn mod spild mellem arbejdsareal og vandhuller for at undgå fysisk forstyrrelse af vandhullet samt spild.

Der etableres erstatningsvandhuller som beskrevet i afsnittet ovenfor for § 3-vandhuller, som efter anvisningerne også vil fungere som levested for padder. Vandhullerne placeres i områder med eksisterende paddebestande og omkringliggende naturområder, der er velegnede til fouragering og overvintring.

For at reducere barrierevirkningen af motorvejen i forhold til isolering af paddebestande på hver sin side af vejen. For at skabe sikre passager for vandringer mellem overvintringslokaliteter, ynglevandhuller og levesteder på land etableres egnede faunapassager til padderne på de vigtigste korridorer for sæsonmæssige vandinger. I henhold til /107/ bør der anlægges passager med maksimalt 50 m afstand. I dette projekt ligger vejen dog kun på ganske få strækninger i eller over terræn, og der er således indarbejdet padderør de seks steder, hvor det vurderes muligt at få en velfungerende passage (jf. afsnit 14.11.1).

Odder
Der er observeret spor efter odder i flere vandløb langs strækningen, og under de nuværende forhold findes der ingen vandløbsunderføringer med egnede passager for odder. Derfor etableres der banketter langs ved ni vandløb, der krydses af E45 mellem Vejle og Skanderborg, og hvor der etableres nye faunapassager eller passagen opgraderes.

14.11.4 Invasive plantearter
Med udgangspunkt i den gennemførte kortlægning af invasive arter samt eventuel supplerende kortlægning i forbindelse med detailprojektering af projektet skal det sikres, at plantemateriale eller jord ikke spredes fra områder med invasive arter. Plantemateriale bortskaffes, og jord, der kan indeholde frøbank eller rodstængler fra invasive arter, må kun genanvendes, hvis det begraves under et lag med ren jord. Det anbefales, at jord, der kan indeholde frøbank eller rodstængler fra invasive arter, begraves under et jordlag på mindst to meter. Jord, der kan indeholde planterester fra japan-pileurt, må ikke genanvendes i projektet. Der henvises i øvrigt til 14.6.1.

I driftsfasen for det udvidede vejanlæg overvåges udvikling af ny vegetation i forbindelse med anlægget de første to år med henblik på at fjerne eventuelle fremspirende individer af invasive arter.

15. OVERFLADEVAND

I dette kapitel beskrives overfladevand i form af søer, vandløb og lavbundsområder langs den eksisterende motorvej E45. De potentielle påvirkninger på overfladevand som følge af projektet vurderes i anlægs- og driftsfasen.

15.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Beskrivelsen af overfladevand har fokus på påvirkninger fra anlægsfasens aktiviteter, fx afstrømning fra blottede jordflader og omlægning af vandløb og fra driftsfasens udledning fra regnvandsbassiner.

Oplysninger om beskyttelse af vandløb i henhold til naturbeskyttelsesloven (§ 3) samt gældende miljømål, tilstand og planlagte indsatser for vandløb og søer er indhentet, og påvirkningen af overfladevand vurderes i miljøvurderingen ud fra udledningsmængde fra regnvandsbassiner og påvirkning af hydrologiske og vandkvalitetsmæssige forhold.

Eksisterende forhold

Udbygningen af den eksisterende motorvejsstrækning er omfattet af vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Udbygningen mellem Vejle og Skanderborg berører tre vandløbssystemer, hhv. Bygholm Å, Hansted Å og Horndrup Å –systemerne. Alle målsatte vandløb har målsætningen god økologisk tilstand, svarende til faunaklasse 5-6. Flere af vandløbene er i øvrigt omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3-beskyttelse. Vandløb, der krydser den eksisterende motorvej, har nedstrøms forbindelse til fire søer som er målsat i vandområdeplan (2015-2021). De fire søer er alle undtaget fra målopfyldelse i den gældende planperiode med begrundelsen ”udskydelse af tidsfrist”. Gedved Sø er genoprettet som et led i den statslige indsats for vandmiljøet og ikke målsat i vandområdeplanen.

Konsekvenser i anlægsfasen

Påvirkning af overfladevand i anlægsfasen er hovedsageligt relateret til det jordarbejde, der forekommer i forbindelse med anlægsarbejdet af vejbygningen. Ved regn kan der ske erosion og udvaskning af finkornet materiale til vandløb, hvilket kan påvirke vandløbsorganismer. I forbindelse med anlægsarbejdet kan der også være risiko for udledning af forurenede stoffer ved spild af benzin og olie mv. fra entreprenørudstyr og lastbiler.

I anlægsfasen vil tre vandløb blive omlagt. Det forventes, at kommunerne på strækningen indgår i dialog om nærmere udformning af de enkelte vandløbsomlægninger.

Påvirkningerne vil i anlægsfasen vil alle være geografisk begrænset til området omkring den eksisterende vej, og påvirkningen er begrænset til anlægsfasen. Det forudsættes desuden, at de nødvendige afværgeforanstaltninger indarbejdes. På denne baggrund vurderes det, at påvirkningen af vandløbene vil være **mindre** både med hensyn til forurenende stoffer og ved omlægning.

Tabel 15-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk Udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirknings-grad
Vandløb - forurenede stoffer	Lokal	Lille	Kort	Mindre
Omlægning af vandløb	Lokal	Lille	Kort	Mindre

Konsekvenser i driftsfasen
I driftsfasen vil påvirkningerne være relateret til udledningen af vand fra det nyetablerede afvandingssystem. Da vejarealet øges med udbygningen af motorvejen, vil mængden af regnvand, der skal håndteres, også stige, og der vil ske udvidelse eller nyanlæg af regnvandsbassiner, som lever op til nyeste standarder for afvanding. Til vandløbene blive udledt små mængder af forurenende stoffer, herunder glatførebekæmpelsesmidler. Ved uheld på motorvejen kan forurenende stoffer føres til overfladevandet, fx brændstof.

Udledningen fra regnvandsbassinerne vil ikke være konstant, men vil variere med den nedbør, der falder. Størstedelen af vandløbene, hvortil der bliver udledt vejvand, er allerede i dag påvirket af regnvand fra den eksisterende motorvej. Udledningen til vandløbene nedsættes generelt fra 2 l/s/red. ha til 1,5 l/s./red. ha, og den hydrauliske påvirkning i de fleste af vandløbene vurderes at være af **mindre betydning**. Horndrup Å-systemet er et mindre vandløbssystem med mange små forgreninger, hvor vandføringerne tilsvarende er små, hvilket gør de procentvise udledningsmængder forholdsmæssigt store. Den samlede hydrauliske påvirkning på recipienter i Horndrup Å-systemet vurderes derfor at være **moderat**.

Udledningen af vejvands betydning for vandløbenes økologiske tilstand jf. vandområdeplanernes målsætning er for alle strækninger af **mindre betydning**.

Påvirkningen af vejvand vil blive udjævnet og fortyndet igennem vandløbssystemerne, og påvirkningen af de fleste søer vil derfor være **mindre.** Tåning Sø er i vandområdeplanen målsat med 'god økologisk tilstand' og vurderet til at have den samlede økologiske tilstand *moderat*. Umiddelbart opstrøms søen er udledning fra fire regnvandsbassiner og samtidig fortyndes overfladevandet ikke i vandløb inden søen. Derfor vurderes påvirkningen af Tåning Sø at være **mindre** til **moderat**.

Tabel 15-2 Påvirkninger i driftsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk Udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Hydraulisk påvirkning af vandløb	Lokal	Lille - Mellem	Vedvarende	Mindre – Moderat
Påvirkning af vandløb	Lokal	Ubetydelig	Vedvarende	Mindre - Moderat
Påvirkning af søer	Lokal	Ubetydelig - Lille	Vedvarende	Mindre- Moderat

15.2 Afgrænsning og metode
Udbygningen kan påvirke søer og vandløb midlertidigt eller permanent gennem:

- Udledning af finkornet materiale som følge af erosion af blotlagte jordoverflader i anlægsfasen
- Ændret vandføring i vandløb som følge af grundvandssænkning
- Ændret hydrologi i vandløb ved tilledning af vejvand
- Anlæg af regnvandsbassiner
- Udledning af forurenende stoffer til vandmiljøet sammen med vejvand eller grundvand
- Omlægning af vandløb med fysisk/biologisk påvirkning af brinker og bund.

Miljøvurderingen tager udgangspunkt i kortlægningsrapportens kapitel om overfladevand jf. /128/. Oplysninger om beskyttelse af vandløb i henhold til naturbeskyttelsesloven (§ 3) er indhentet fra Miljøportalen /133/. Gældende miljømål, tilstand og planlagte indsatser for vandløb og søer er indhentet via Miljøstyrelsens vandplandata, som er tilgængelig via miljøGIS /134//135/.

Baggrunden for de danske vandplaner og vandområdeplaner er beskrevet i kortlægningsrapporten /128/. I den danske vandplanlægning er der fastsat konkrete miljømål for de enkelte forekomster af overfladevand og grundvand. Kravet i vandområdeplanerne er som udgangspunkt at overfladevandområderne skal opnå samlet "god økologisk tilstand", og at der ikke må ske en forringelse af den eksisterende tilstand. Hvis mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, betegnes dette som en *forringelse*, også selvom at det ikke ændrer på den samlede vurdering.

Påvirkningen af overfladevand vurderes i miljøvurderingen ud fra de to primære områder; udledningsmængde fra regnvandsbassiner og påvirkning af hydrologiske forhold og de miljøfremmede stoffer i forhold til vandkvalitet.

Forudsætningen for vurderingen af påvirkningen er Vejdirektoratets Afvandingstekniske Rapport /138/, hvor dimensionering af bassiner og beregning af udløbsmængder er beskrevet. Generelt er udledningsmængderne beregnet på baggrund af et afløbstal på 1,5 l/s/red. ha, og som minimum er forudsat udledt 5 l/s. Hvert bassin er angivet med omtrentlige placering (ca. stationering), størrelse, udledningsmængde, recipient og bassintype. Der har været afholdt fællesmøde med Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuner om udledningsforhold fra bassinerne. Den konkrete dimensionering af det enkelte regnvandsbassins størrelse vil ske på baggrund af den udledningstilladelse, der opnås i forbindelse med detailprojekteringen /138/.

Der er foretaget beregninger på de hydrauliske forhold i vandløbene baseret på Miljøstyrelsens kontinuerte afstrømningsdata fra en hydrometrisk målestation. Oplandsarealer i udledningspunkterne er fundet via programmet Scalgo Live /136/.

Vandløbene er navngivet i henhold til vandområdeplaner /135/ og vandløbsregulativer samt i overensstemmelse med den afvandingstekniske rapport /138/.

15.3 Lov- og plangrundlag

Følgende lov- og plangrundlag er gældende for overfladevand i forbindelse med udbygningen.

Lovgrundlag

Vandløbsloven

Ændringer i vandføring samt fysiske ændringer af vandløbenes udseende kræver godkendelse efter vandløbsloven § 17 og § 64, stk. 2 /129/.

Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven har til formål at sikre af vandløb, som er omfattet af § 3, mod tilstandsændringer, og i forbindelse med genbrug af eksisterende bassiner skal der, hvor disse er registreret som § 3-område, søges om dispensation for oprensning /130/.

Miljøbeskyttelsesloven

Der skal søges om udledningstilladelse i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 28 /131/.

Lov om vandplanlægning

Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø, hvor rammerne for beskyttelse og forvaltning af overfladevand og grundvand er fastlagt i lov om vandplanlægning /132/. Vandplanerne skal sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Vandområdeplanerne for anden planperiode er baseret på en opdatering og videreførelse af vandplanerne for første planperiode og gælder fra 2015–2021. Det bindende indhold i implementeringen af vandrammedirektivet er bl.a. udmøntet i

bekendtgørelser om miljømål og indsatsprogrammer. Ved en fravigelse fra vandløbenes individuelle målsætning skal der søges om dispensation.

Plangrundlag

Lavbundsområder

Udpegede lavbundsarealer har ofte potentiale til at kunne udvikles til sammenhængende naturområder og kan både i sig selv, men også som spredningskorridorer mellem andre natur- og landskabstyper have stor værdi. Udpegede lavbundsarealer kan rumme mulighed for at udvikle sig til områder af stor værdi for naturen og bør så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg. Der er udpeget lavbundsarealer på følgende strækninger:

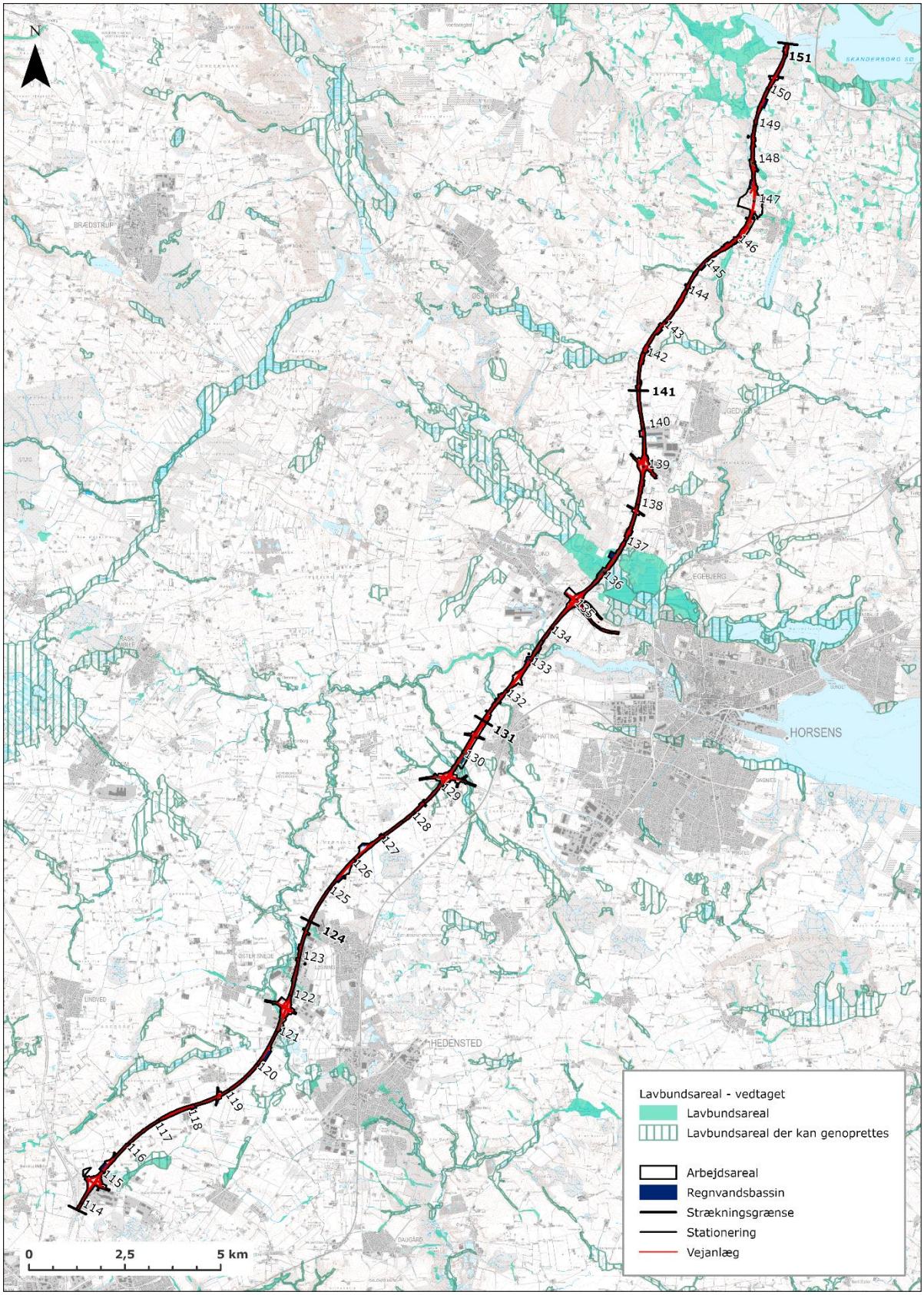
- Ca. st. 115
- Ca. st. 121,3-122
- Ca. st. 122,4
- Ca. st. 123,8

På strækningen imellem ca. st. 144,7-151 i Skanderborg Kommune findes mange små udpegede arealer.

Udpegning af lavbundsarealer med henblik på genopretning giver mulighed for, at der her kan genetableres våde områder til omsætning af næringsstoffer og dermed reducere udledning af næringsstoffer til vandløb, søer og havet, og områderne skal derfor friholdes for bebyggelse og anlæg, der hindrer fremtidig genoprettelse af vådområderne. I nærheden af motorvejen er der udpeget lavbundsarealer, der kan genoprettes på følgende strækninger:

- Ca. st. 121,2
- Ca. st. 128,7-130
- Ca. st. 131,7
- Ca. st. 133,2-133,8
- Ca. st. 135,7-136,8
- Ca. st. 144,5

I forbindelse med detailfasen vil der blive set nærmere på konkretisering af projektet mht. til lavbundsarealer. Lavbundsarealerne er vist på Figur 15-1.



Figur 15-1Lavbundsarealer og lavbundsarealer, som kan genoprettes langs projektstrækningen E45 Vejle – Skanderborg.

Klima
Kommunerne på strækningen har på forskellig vis igangsat planlægning vedrørende håndtering af klima i forhold til mulige løsninger vedrørende oversvømmelser og udlagt klimatilpasningsområder, oversvømmelsesområder, potentielt vandlidende arealer o.l. Der er overordnet sammenfald mellem disse områder og lavbundsarealerne, jf. ovenfor, idet klimatilpasningsområder dog også efterhånden spreder sig over flere og større arealer.

De lavtliggende arealer i ådalene og langs søerne vil i særlig grad blive udsat for påvirkninger som følge af klimaændringerne, der forventes gennem de kommende årtier. Klimaændringerne vil give større variation i vandføring og vandstand i vandløbene og søerne på grund af det ændrede nedbørsmønster, som overordnet forventes at føre til mere vand i vinterperioden og mindre om sommeren. Der vil være større sandsynlighed for perioder med sommerudtørring af vandløb og for oversvømmelser i forbindelse med de våde perioder (både sommer og vinter) med risiko for pludselige store afstrømninger.

Der planlægges en række faunapassager omkring vandløb på strækningen, hvorved der fås mulighed for et væsentligt større gennemstrømningsareal under motorvejen; dette vil tage højde for perioder med større afstrømninger som følge af klimaændringer.

I forbindelse med anlægsfasen anbefales det at opdatere hensyn til klimaforholdene i kommunernes planlægning på området, så detailprojekteringen af motorvejsudbygningen dels bliver fremtidssikret og dels sikrer hensynet til kommunernes aktuelle planlægning på området til den tid. Klimaforholdene i forhold til overfladevand er ikke behandlet yderligere i dette kapitel.

15.4 Eksisterende forhold

15.4.1 Generel beskrivelse
Motorvejsstrækningen er omfattet af vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn /134/. Tilstand og miljømål angives ud fra 5 kvalitetsklasser: *høj*, *god*, *moderat, ringe og dårlig*.

Søer
Vandløb, der krydser den eksisterende motorvej, har nedstrøms forbindelse til fire søer (Tabel 15-3), som er målsat i vandområdeplan (2015-2021). Søerne kan med deres placering i vandløbssystemet blive indirekte/direkte påvirket i forbindelse med anlæg og drift af den udbyggede motorvej.

De fire søer er alle undtaget fra målopfyldelse i den gældende planperiode med begrundelsen ”udskydelse af tidsfrist”.

Tabel 15-3 Målsatte søer beliggende nedstrøms motorvejsstrækningen.

Sø (vandløbssystem)	Reference-nr.	Areal (ha)	Typologi	Økologisk tilstand (samlet)
Bygholm Sø (Bygholm Å-system)	650	51,3	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, lavvandet	Ringe
Nørrestrand (Hansted Å-system)	655	120,8	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, lavvandet	Ringe
Tebstrup Sø (Hansted Å-system)	656	31,0	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, dyb	Moderat

Tåning Sø (Horndrup Å-system)	534	47,7	Kalkrig, ikke brunvandet, fersk, lavvandet	Moderat

Ud over ovenstående søer har Naturstyrelsen i 2018/2019 desuden genskabt Gedved Sø, som et led i den statslige indsats for vandmiljøet. Den cirka 30 ha store sø gennemstrømmes af Holtvad Bæk, som har tilløb fra Elling Bæk og nedstrøms bliver til Gedved Mølleå, der er en del af Hansted Å-systemet /137/. Gedved Sø er ikke udpeget i vandområdeplanen.

Vandløb
Motorvejsstrækning mellem Vejle og Skanderborg berører tre østjyske vandløbssystemer, hhv. Bygholm Å, Hansted Å og Horndrup Å –systemerne.

Bygholm Å udspringer ved Klaks Mølle nordøst for Hornborg. Vandløbssystemet har flere større forgreninger, men løber hovedsageligt mod øst med forløb gennem Bygholm Sø og Horsens By. Udløbet er beliggende i Vestenden af Horsens Fjord. Det samlede opland til Bygholm Å-systemet er ved udløbet i Horsens Fjord cirka 180 km^2.

Hansted Å dannes ved sammenløb af flere bække i området mellem Nim og Østbirk, nordvest for Horsens. Hansted Å-systemet har sit udløb i Nørrestrand i den nordlige del af Horsens ved Stensballe. Det samlede opland til Hansted Å-systemet er ved udløbet i Nørrestrand på cirka 137 km^2.

Horndrup Å-systemet er beliggende sydvest for Skanderborg Sø, med Horndrup Å´s udspring umiddelbart nord for Tebstrup og udløb i Tåning Sø. Det samlede opland til Horndrup Å-systemet er ved udløbet i Tåning Sø på cirka 17 km^2. Tåning Sø har videre forbindelse til Mossø og Gudenåen med udløb i bunden af Randers Fjord.

For vandløbene, som er en del af vandområdeplanerne, er den nuværende økologiske miljøtilstand angivet i vandområdeplanerne (2015-2021). Vandløbene er betegnet som enten mellemstore vandløb med en vandløbsbredde > 2 m eller små vandløb med en vandløbsbredde < 2 m /134/. Der er ikke registreret vandløb af blødbundstypen ved krydsningen med motorvejen eller nedstrøms herfor, og alle målsatte vandløb har således målsætningen god økologisk tilstand, svarende til faunaklasse 5-6 /135/. Flere af vandløbene er i øvrigt omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3-beskyttelse.

Hydrauliske forhold
Vandløbene modtager en stor del af vandet fra grundvand, og vandføringerne er derfor forholdsvis stabile uanset årstiden. Der er dog udsving i afstrømningen fra de forskellige oplande, og beregninger af vandføringer vil derfor kun give et tilnærmelsesvist sammenligneligt billede af de hydrauliske forhold i vandløbene, som blandt andet har afgørende betydning for vandløbenes udformning. De hydrauliske forhold, vandhastighed og vandspejlsforhold kan have betydning for blandt andet vandløbets egnethed som gydevand for fx ørreder.

Fisk
DTU Aqua har senest foretaget bestandsanalyser på baggrund af befiskninger i Bygholm Å-systemet i efteråret 2009 /140/, i Hansted Å-systemet og i Horndrup Å-systemet i efteråret 2010 /141//142/.

Af vandløb, som kan blive påvirket af udbygningen, har DTU Aqua vurderet et behov for årlige ørred-udsætninger i Bygholm Å-systemet (3.500 + 3.500 stk. yngel på to lokaliteter i Gesager Å samt 3.500 stk. yngel i Hatting Bæk). Udsætningslokaliteter i de ovennævnte vandløb har ikke direkte sammenfald med udledningspunkter fra planlagte regnvandsbassiner. Det anbefales, at

DTU Aqua overvejer fremtidige udsætningslokaliteter i vandløbene Gesager Å og Hatting Bæk i forhold til muligt ændrede udledningspunkter fra vejvandsbassiner. Emnet behandles ikke yderligere i dette kapitel.

15.5 Potentielle påvirkninger

I Tabel 15-4 er listet de potentielle påvirkninger og effekt på overfladevand.

Tabel 15-4 Potentielle påvirkninger på overfladevand

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Afrømning af jord	Erosion og udvaskning af finkornet materiale til dræn, grøfter og vandløb.
	Grundvandssænkning	Reduceret vandføring i nærliggende vandløb.
	Forlægning af vandløb	Forstyrrelse af fysiske forhold i vandløbene med erosion af brinker og spild af materialer til vandløb.
	Håndtering af smøre-/hydraulikolie og benzin/diesel ved vedligehold og påfyldning af maskiner	Evt. spild kan løbe til dræn, grøfter og vandløb.
Driftsfasen	Udledning af miljøfremmede stoffer fra regnvandsbassin	Negativ påvirkning på levende organismer i vandløb.
	Høj udledningsmængde fra regnvandsbassin	Hydraulisk overbelastning af mindre vandløb.

15.6 Konsekvenser i anlægsfasen

15.6.1 Generelle påvirkninger

Når der bygges en ny vej, hvor der udføres jordarbejder, fx afrømning af overjord, er der risiko for, at der ved regn kan ske erosion og udvaskning af finkornet materiale til dræn, grøfter og vandløb. Suspenderet stof kan have negative konsekvenser for vandløbets organismer, da det både kan sætte sig i gæller og lægge sig som en belægning over de bundlevende organismer /147/. Foruden suspenderet stof er der i forbindelse med anlægsarbejdet også risiko for udledning af forurenede stoffer ved spild af benzin og olie mv. fra entreprenørudstyr og lastbiler. Det er forudsættes, at der foreligger en beredskabsplan, som entreprenøren skal følge i tilfælde af spildhændelse mv.

I anlægsfasen skal der foretages midlertidige grundvandssænkning i forbindelse med anlæg af såvel motorvej som bygværker og regnvandsbassiner. Der skal være opmærksomhed på, at eventuelle grundvandssænkninger ikke influerer på vandføringen i nærliggende vandløb. Omfanget af grundvandssænkninger vil blive nærmere afklaret og konkretiseret i forbindelse med detailfasen af projektet.

For at beskytte vandløb forudsættes det, at de kommende regnvandsbassiner etableres tidligt i byggefasen. Hvor dette ikke er muligt eller gennemførligt, etableres midlertidige bassiner, hvor opholdstiden er tilstrækkelig lang til, at partikler kan bundfældes inden en eventuel udledning til vandløbene. Beskyttelsen gælder både afstrømning fra vejarealer og de midlertidige arbejdsarealer og jorddepoter mv.

Udover de generelle påvirkninger på overfladevand vurderes der ikke at være særlige påvirkninger under anlægsfasen, som gør sig gældende for berørte strækninger, såfremt afværgeforanstaltningerne, jf. afsnit 15.8 indarbejdes. Det vurderes på denne baggrund, at påvirkningen af vandløbene vil være **mindre**.

Forlægning af vandløb
Som følge af udbygningen af motorvejen bliver der behov for omlægninger af følgende vandløb:

- Gesager Å (ca. st. 121.1 – 121.2), der forlægges parallelt langs motorvejens højre side og krydser motorvejen i ca. st. 121.2 i stedet for ca. 121.1
- Ølsted Å (ca. st. 129.6 – 129.8), der forlægges længere mod øst, således det går fri af bassinudvidelse her.
- Horndrup Å (ca. st. 147.9 – 148.1), der forlægges parallelt med motorvejen og krydser motorvejen i ca. st. 147.9.

Det forudsættes, at forlægningen følger sædvanlig praksis mht. begrænsning af erosion af brinker og jord til vandløbenes nedstrøms strækninger i anlægsfasen. Ligeledes skal de afstrømningsmæssige forhold sikres, og hvor muligt skal der skal være stabile skråninger (brinker), hensigtsmæssige bundforhold, som ikke forhindrer faunens passage; på den baggrund vurderes påvirkningen på vandløbene at være **mindre**.

Det forventes, at kommunerne på strækningen vil indgå i dialog om konkret udformning af de enkelte vandløbsomlægninger.

15.7 Konsekvenser i driftsfasen

Da vejarealet øges med udbygningen af motorvejen, vil mængden af regnvand, der skal håndteres, også stige, og der vil ske udvidelse eller nyanlæg af regnvandsbassiner, som lever op til nyeste standarder for afvanding.

Kommunerne kan stille krav til Vejdirektoratet, der sikrer miljømålene for vandplanerne mv. overholdes. Det kan eksempelvis omfatte krav til renseforanstaltninger baseret på bedste tilgængelige teknologi (BAT) mv., så udledning af forurenende stoffer begrænses mest muligt.

15.7.1 Generelle påvirkninger

Som følge af udbygningen vil der være et øget areal, der skal afvandes, og den samlede vejvandsmængde øges derfor. Det nye afvandingssystem udføres primært med kantopsamling samt med rabat og skråningsvand opsamles i trug på motorvejsstrækningen, da der er *særlige drikkevandsinteresser (OSD)* på strækningen, og vejvandet ledes via ledninger til regnvandsbassiner med tæt bund.

Vejle, Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuner har sammen med Vejdirektoratet vurderet udledningsforholdene fra bassinerne. Den konkrete dimensionering af det enkelte regnvandsbassins størrelse vil ske på baggrund af den udledningstilladelse, der opnås i forbindelse med detailprojekteringsfasen /138/. Generelt er udledningsmængderne beregnet på baggrund af et afløbstal på 1,5 l/s/red. ha, hvor der tidligere var udledninger på 2,0 l/s/red. ha. Det ændrede afvandingssystem med større bassiner giver således en lille reduktion i udledningsmængderne.

Regnvandsbassinerne beskytter vandløbene hydraulisk og reducerer også mængden af miljøfremmede stoffer, idet de bliver etableret som våde bassiner med dykket og reguleret afløb. På den måde sikres det, at bundfældelige stoffer og olie tilbageholdes, og at vandet forsinkes. Således

begrænses såvel den hydrauliske og miljømæssige belastning af recipienterne. Vejvandsbassinerne vil være forsynet med en lukkemekanisme ved udløbet, hvorved det bliver muligt at opsamle eventuelle spildstoffer/miljøfremmede stoffer i tilfælde af uheld/spild på motorvejen inden udløb i vandløb.

Sammensætning af vejvand
Indholdet af forurenende stoffer i vejvandet er meget variabelt og afhængig af mange faktorer bl.a. trafikmængde, trafikkens karakter, køretøjers vedligeholdelsestilstand og hastighed. Desuden er mængden afhængig af tid med hensyn til mængden af nedbør, herunder klimatiske forhold.

De stofgrupper, der hyppigst er til stede i vejvand, er /147/:
- Tungmetaller (hovedsageligt kobber, bly og zink)
- Næringssalte (N og P)
- Olieprodukter
- Organisk stof
- Midler til glatførebekæmpelse, herunder vejsalt

Miljøfremmede stoffer afsættes på befæstede arealer i forbindelse med vejtrafik og skylles herefter fra vejarealet med regnvandet /148/. Miljøfremmede stoffer i vejvand kan være giftige overfor både mikroorganismer, flora og fauna. Giftigheden beror i høj grad på, hvor meget af stoffet der er opløst, men også de partikelbundne stoffer kan være problematiske, hvis de bliver udledt til en recipient, fx en sø, da disse kan ophobes i sedimentet /149/. Olieprodukter binder sig til partikler og kan sedimentere i bassinerne sammen med det suspenderet stof.

Ud over de miljøfremmede stoffer udledes der også små mængder organisk stof, der er iltforbrugende i vandløb, og næringssalte så som fosfor og kvælstof med vejvandet. Mængden af næringssalte fra regnvandsbassinerne vil også være ubetydelig i sammenligning med den øvrige belastning fra oplandet til vandløbene og har i øvrigt overordnet set størst betydning for søer og havet.

I Tabel 15-5 er der angivet de forventede koncentrationer af miljøfremmende stoffer i hhv. vejvand og udledningsvand fra regnvandsbassiner samt miljøkvalitetskravene for tungmetallerne i vandløb på baggrund af erfaringstal. Da der primært vil være udløb fra vejvandsbassinerne i forbindelse med nedbørsperioder, er påvirkningen af vandløbene således ikke konstant. De faktiske koncentrationer af miljøfremmede stoffer vil variere afhængigt af trafikmængde og nedbørsmængde.

Tabel 15-5 Forventede koncentrationer af miljøfremmede stoffer i hhv. vejvand og udløb fra regnvandsbassin /147/ forventet opløst koncentration af metaller baseret på /152/ samt tilsvarende miljøkvalitetskrav /151/.

Miljøfremmede stoffer i vejvand	Forventede koncentrationer i vejvand mg/l	Forventede koncentrationer i udløb fra regnvandsbassin mg/l	Forventet opløst koncentration mg/l	Generelle miljøkvalitetskrav mg/l
Suspenderet stof	30 – 60	10 – 20		-
Organisk stof	25 - 60	20 - 35		-
Total N (kvælstof)	1 - 2	0,8 – 1,2		-
Total P (fosfor)	0,1 - 0,5	0,05 – 0,2		-
Cu (kobber)	0,005 – 0,025	0,004 – 0,02	0,0016 - 0,008	0,001*
Pb (bly)	0,05 - 0,125	0,015 – 0,09	0,0015 - 0,009	0,0012*
Zn (zink)	0,125 – 0,40	0,1 – 0,2	0,05 - 0,1	0,0078*

*Kvalitetskrav for den biotilgængelige del af stoffet

En del af de forurenende stoffer vil blive tilbageholdt eller omsat i regnvandsbassinerne. Vandet, der udledes til vandløbene, vil derfor have et lavere indhold af disse stoffer. Der kan dog fortsat være uønskede stoffer i mindre mængder i udledningsvandet. Samtidig kan vandet fra regnvandsbassinet have en højere temperatur end vandet i recipienten som følge af opholdstiden i bassinet, hvilket især kan have betydning i mindre vandløb med lave vandføringer.

Tungmetallerne i regnvandsbassinerne vil være stærkt partikelbundet, hvilket betyder, at kun en andel af de tilstedeværende tungmetaller vil være på opløst form /152/. Miljøkvalitetskravene er relateret til den biotilgængelige fraktion, hvilket i dette tilfælde antages at være den opløste del.

Overordnet afhænger følsomheden overfor de miljømæssige påvirkninger ved udledning af vejvand af de konkrete forhold. I de små/øvre vandløb vil påvirkningen som følge af den hydrauliske belastning, miljøfremmende stoffer, suspenderet stof og temperatur være høj /148/, hvorimod nedre strækninger, hvor vandføringen er større og mere stabil, vil være mindre følsomme.

Glatførebekæmpelse
Vejsalt (NaCl) er et meget brugt tømiddel, som benyttes hyppigt i vintermånederne på de danske veje. Da klorid-ionerne ikke tilbageholdes i jorden, kan en stor del af det klorid, der spredes som vejsalt, tabes til overfladevand. I ikke kloakerede områder tabes 80-100 % af kloridet til overflade- eller grundvand /150/.

Især vandløb og små søer er følsomme overfor kloridtilførslen fra vejvand /148/. Salt er giftigt overfor de fleste organismer, der lever i ferskvand. Tolerancen overfor en forøgelse af saliniteten varierer imellem forskellige organismegrupper og imellem arter /154//155/. Selvom koncentrationen af NaCl ikke optræder i mængder, der er akut toksiske for organismerne, kan en længerevarende lav påvirkning alligevel resultere i en ændring af den biologiske sammensætning i recipientens økosystem /155/. Der er desuden studier der viser, at vejsalt kan påvirke sedimentet i ferskvandsystemerne, og medføre at pH sænkes, mobilisering af giftige metaller samt frigivelse af næringsstoffer/155/.

Selvom der kun saltes i vintermånederne, kan saltindholdet i recipienten være forøget hele året, da indholdet af salt fra glatførebekæmpelse i jord og grundvand kan medføre en konstant påvirkning af vandløbene.

Der findes flere alternative tømidler, der varierer i effektivitet og ved hvilken temperatur, de er effektive. Nogle af disse alternativer indeholder ligeledes Cl (Kaliumklorid og Magnesiumklorid), og vil derfor medføre tilsvarende påvirkninger af organismerne i recipienten som vejsalt. Andre så som CMA, Kaliumformat og Natriumformat anses for at være mindre miljøskadelige, men disse er ikke undersøgt i samme grad som vejsalt. Der er dog studier, der tyder på, at især CMA kan medføre iltsvind under nedbrydningen i recipienter med en dårlig gennemstrømning /155/ /156/.

I Danmark arbejder Vejdirektoratet løbende på at nedsætte mængden af vejsalt på vejene. Til dette benyttes blandt andet saltlagespredning, GPS-styret spredning, bedre vejrprognoser til præventiv saltning, udvikling af strækningsprognoser til estimering af mængden af nødvendig vejsalt baseret på trafik, udformning, vind og nedbør samt optimering saltningen baseret på varmeafgivelsen fra trafikken til vejbelægningen /150//158/.

Uheld
Der kan i forbindelse med driften af vejen forekomme uheld, som kan resultere i, at spild fra uheld med brændstof eller andre miljøfremmede stoffer forurener nærliggende vandløb eller søer. En af de hyppigste årsager til forurening af overfladevandet efter uheld er tilfælde, hvor tankbiler forulykker. I disse tilfælde kan brændstof eller miljøfarligt indhold lække fra tanken, og potentielt forurene nærliggende overfladevand /147/. Spild i forbindelse med uheld kan afhængig af spildets mængde og karakter medføre negative konsekvenser for det berørte overfladevand. Vejvandsbassinerne har en lukkemekanisme ved udløbet, og eventuelle spildstoffer kan opsamles i tilfælde af uheld/spild på motorvejen inden udløb i vandløb.

I forbindelse med spild af miljøfremmede stoffer alarmeres det kommunale redningsberedskab, der har til ansvar at sikre miljøet, standse udbredelse og i samarbejde med øvrige relevante myndigheder sikre oprydningen /153/.

15.7.2 Strækning A

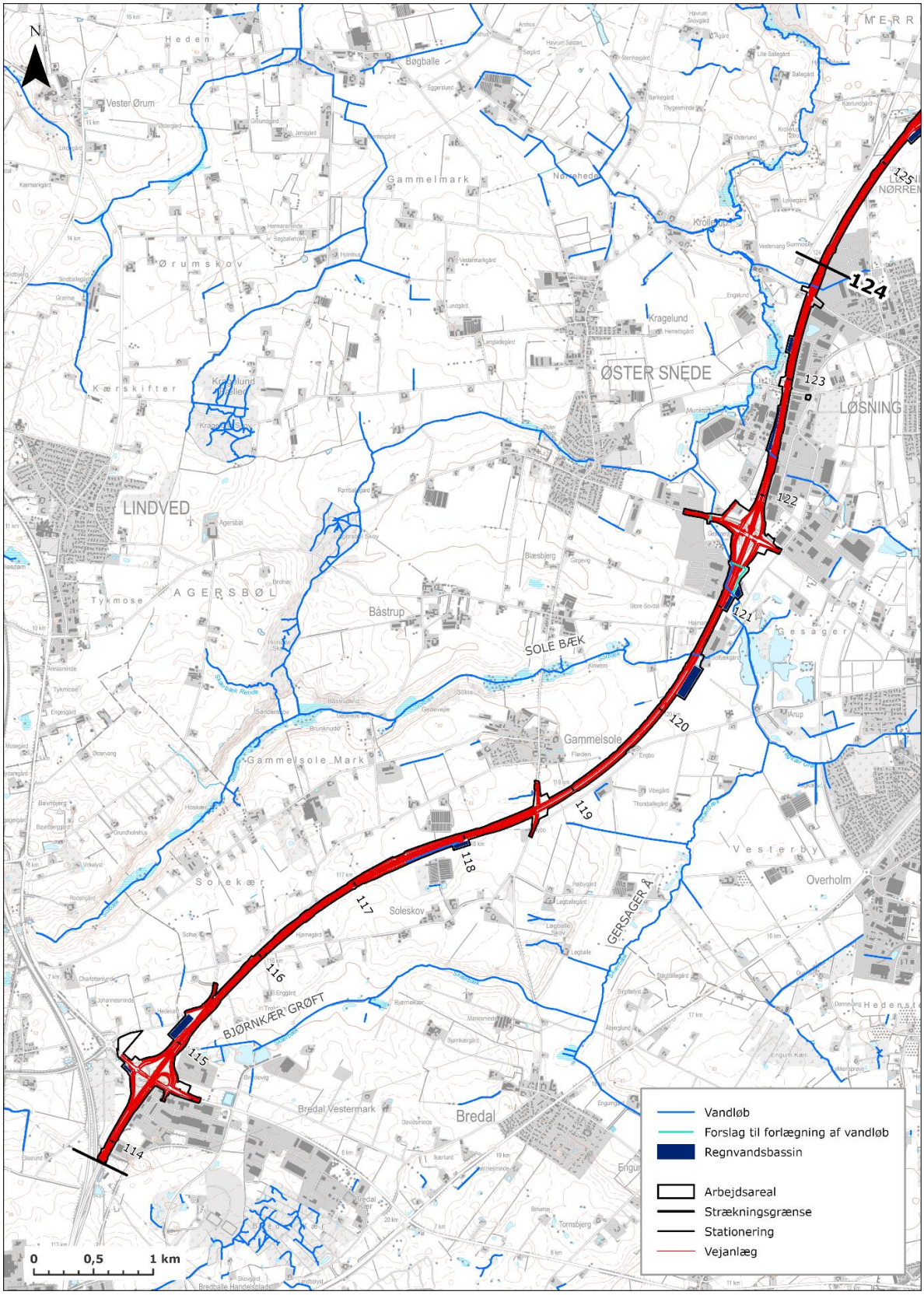
Der er i alt syv regnvandsbassiner med udledning til vandløb i Bygholm Å-systemet langs strækning A (Tabel 15-6) og Figur 15-2. Alle vandløb, som er nævnt i ovenstående tabel (med undtagelse af Gesager Bæk), er beskyttet efter § 3 i naturbeskyttelsesloven.

Tabel 15-6 Regnvandsbassiner (eksterne) med udledning til vandløb langs strækning A. Udledning angivet med fed er lig eksisterende udledning.

Bassin nr.	Recipient	Årsmiddel vandføring* l/s	Udledningsmængde (ved 1,5 l/s/red. ha.) l/s	Tilstrømning i % af årsmiddel vandføring
114.6 øst	Bjørnkær Grøft	27	**5**	19
115.1 vest	Bjørnkær Grøft	27	14	52
120.5 øst	Sole Bæk	160	20	12,5
121.1 øst**	Gesager Å	409	5	1
121.2 øst**	Gesager Å	409	5	1
122.4 vest	Gesager Bæk	38	8	21
123.2 vest	Gesager Å	534	5	<1

* Vandføringer er beregnet ud fra karakteristiske afstrømninger fra målestationen Kørup Bro (DDH 28.02) i Bygholm Å /138/.

** Regnvandsbassiner med samme udløbskoordinater



Figur 15-2 Vandløb med placering af regnvandsbassiner inden for delstrækning A.

Da flere bassiner afvander til samme recipient, og det må antages, at dette som udgangspunkt sker samtidigt, vil den samlede hydrauliske belastning af vandløbet udgøre summen af de enkelte udledninger.

Da både udledningen og vandføringen vil variere i vandløbet, er ovenstående beskrivelse et eksempel på en gennemsnitlig situation under udledning fra regnvandsbassinet. Vandløbene påvirkes ikke konstant, men kun når der er udløb fra regnvandsbassinet, og den hydrauliske påvirkning vil variere med vandføringen i vandløbet. Den samlede hydrauliske påvirkning på recipienter ved udledning fra regnvandsbassinerne på strækning A vurderes ud fra ovenstående at være **mindre**.

Vandområdeplanens målsætning
Vandløbene er målsat i vandområdeplanen med 'god økologisk tilstand', er herunder angivet med den samlede økologiske tilstand, på strækningerne, hvor der udledes overfladevand fra regnvandsbassinerne:

Bjørnkær Grøft	ringe økologisk tilstand
Sole Bæk	moderat økologisk tilstand
Gesager Å	moderat økologisk tilstand

Gesager Bæk er ikke målsat i vandområdeplanen. Vandløbet vurderes dog stadig at være betydningsfuldt og sårbart overfor påvirkninger.

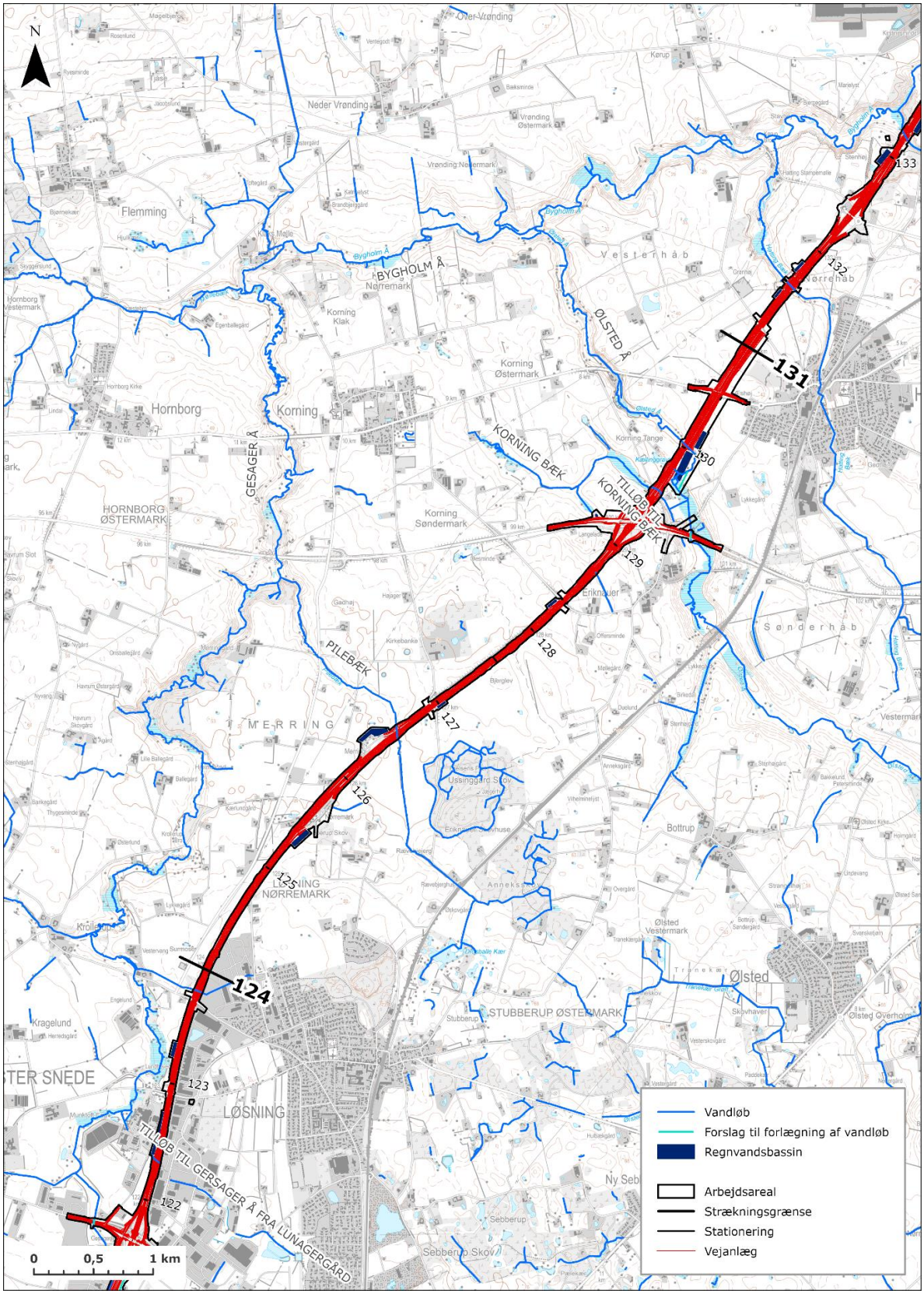
Flere af vandløbene er allerede i dag recipienter for de eksisterende vejvandsbassiner. For både Bjørnkær Grøft via vandløb nr. 30, Sole Bæk og Gesager Bæk øges udledningen. Påvirkningen af de målsatte vandløb indenfor strækning A vurderes samlet set at kunne medføre en **mindre** påvirkning på vandløbenes økologiske tilstand.

15.7.3 Strækning B
Der vil være fire regnvandsbassiner med udledning til vandløb i Bygholm Å-systemet langs strækning B (Tabel 15-7) og Figur 15-3. Alle vandløb, som er nævnt i ovenstående tabel, er beskyttet efter § 3 i naturbeskyttelsesloven.

Tabel 15-7 Regnvandsbassiner (eksterne) med udledning til recipient langs strækning B.

Bassin nr.	Recipient	Årsmiddel vandføring* l/s	Udlednings-mængde (ved 1,5 l/s/red. ha.) l/s	Tilstrømning i % af årsmiddel vandføring
126.4 vest	Pilebæk	56	21	38
127.0 øst	Pilebæk	56	5	9
129.9 øst	Ølsted Å	347	15	4
130.1 øst (NYT)	Ølsted Å	349	5	1

* Vandføringer er beregnet ud fra karakteristiske afstrømninger fra målestationen Kørup Bro (DDH 28.02) i Bygholm Å /138/.



Figur 15-3 Vandløb med placering af regnvandsbassiner inden for delstrækning B.

Da flere bassiner afvander til samme vandløb, og det må antages, at dette som udgangspunkt sker på de samme tidspunkter, vil den samlede hydrauliske belastning af vandløbet udgøre summen af de enkelte udledninger.

Vandløbene modtager allerede i dag udløb fra regnvandsbassiner, men der etableres et nyt udløb til Ølsted Å. Den samlede hydrauliske påvirkning af recipienter ved udledning fra regnvandsbassinerne på strækning B vurderes ud fra ovenstående at være **mindre**.

Vandområdeplanens målsætning
Vandløbene er målsat med ' god økologisk tilstand' i vandområdeplanen og er herunder angivet med den samlede økologiske tilstand på strækningerne, hvor der udledes overfladevand fra regnvandsbassinerne:

Pilebæk: ringe økologisk tilstand
Ølsted Å: høj økologisk tilstand

Påvirkningen af de målsatte vandløb indenfor strækning B vurderes samlet set at kunne medføre en **mindre** påvirkning på vandløbenes økologiske tilstand, idet der etableres et nyt udløb til Ølsted Å.

15.7.4 Strækning C
Der vil i alt være ni regnvandsbassiner med udledning til vandløb i Bygholm Å - og Hansted Å-systemerne langs strækning C (Tabel 15-8) og Figur 15-4. Alle vandløb, som er nævnt i ovenstående tabel, er beskyttet efter § 3 i naturbeskyttelsesloven.

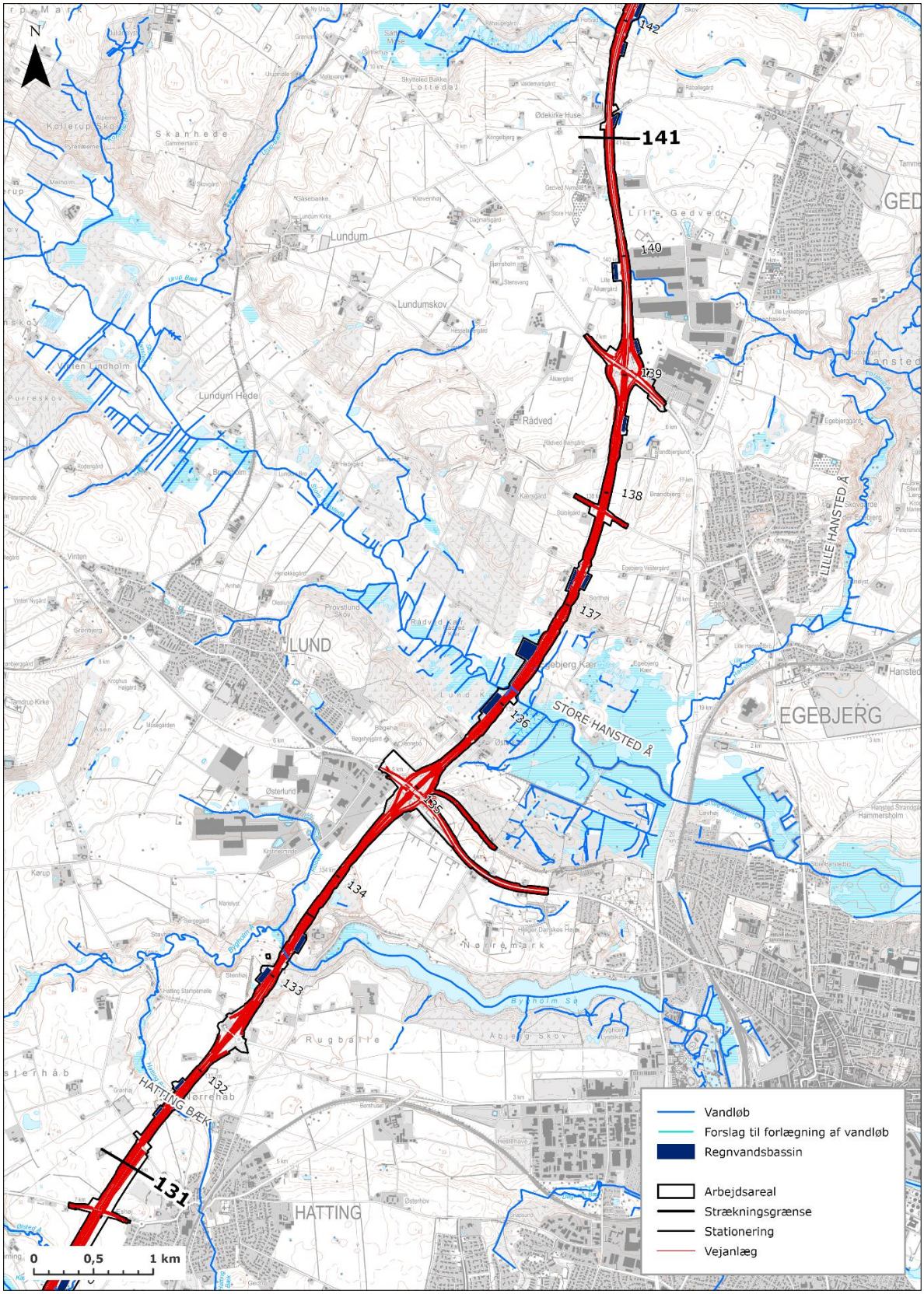
Tabel 15-8 Regnvandsbassiner (eksterne) med udledning til recipient langs strækning C. Udledning angivet med fed er lig eksisterende udledning.

Bassin nr.	Recipient	Årsmiddel vandføring* l/s	Udledningsmængde (ved 1,5 l/s/red. ha.) l/s	Tilstrømning i % af årsmiddel vandføring
131.5 vest** (NYT)	Hatting Bæk	138	**5**	5
131.8 vest**	Hatting bæk	138	**5**	5
133.0 vest	Bygholm Å	1.683	5	<1
133.3 øst	Bygholm Å	1.721	**10**	<1
135.8 vest	Hansted Å	582	13	2
136.3 vest *** (NYT)	Hansted Å	541	5	1
136.5 vest*** (NYT)	Hansted Å	541	17	<1
139.2 øst	Tolstrup Å	0,1	5	5000
139.8 vest	Tolstrup Å	10	5	50

* Vandføringer er beregnet ud fra karakteristiske afstrømninger fra målestationen Kørup Bro (DDH 28.02) i Bygholm Å /138/.

** Regnvandsbassiner med samme udløbskoordinater

*** Regnvandsbassiner med samme udløbskoordinater



Figur 15-4 Vandløb med placering af regnvandsbassiner inden for delstrækning C.

Da flere bassiner afvander til samme vandløb, og det må antages, at dette som udgangspunkt sker samtidigt, vil den samlede hydrauliske belastning af vandløbet udgøre summen af de enkelte udledninger.

Vandløbene påvirkes ikke konstant, men kun når der er udløb fra regnvandsbassinet, og den hydrauliske påvirkning vil derfor variere med vandføringen i vandløbet. Vandløbene er allerede i dag recipienter for de eksisterende regnvandsbassiner, men der etableres nye udløb til Hansted Å og Hatting Bæk. Den samlede hydrauliske påvirkning af recipienter ved udledning fra regnvandsbassinerne på strækning B vurderes ud fra ovenstående at være **mindre**.

Vandområdeplanens målsætning
Vandløbene er målsat med 'god økologisk tilstand' i vandområdeplanen og herunder angivet med den samlede økologiske tilstand på strækningerne, hvortil der udledes overfladevand fra regnvandsbassinerne:

Hatting Å: ringe økologisk tilstand
Bygholm Å: moderat økologisk tilstand
Hansted Å: høj økologisk tilstand

Tolstrup Å er ikke målsat i vandområdeplanen. Vandløbet vurderes at være betydningsfuldt og sårbart overfor påvirkninger.

Udledninger fra regnvandsbassiner til de målsatte vandløb på strækning C vurderes samlet set at kunne medføre en **ubetydelig** påvirkning på vandløbenes økologiske tilstand, da udledningerne til de tre recipienter hver udgør mindre end 5 % af den samlede vandføring. For det ikke målsatte vandløb Tolstrup Å anbefales at vurdere, om der er grundlag for at justere udledningen i forbindelse med detailfasen.

Søer
Bygholm Sø og Nørrestrand er i vandområdeplanen begge målsat 'god økologisk tilstand', men vurderet til at have den samlede økologiske tilstand *ringe*.

I forbindelse med udledning fra regnvandsbassiner til recipienter og vandets videre forløb gennem vandløbssystemet vil vandføringerne gradvist blive udjævnet, og fortyndingen hermed blive øget.

Sammenholdt med udledningsmængderne fra regnvandsbassiner til og søernes placering længere nedstrøms i vandløbssystemerne, vurderes påvirkningen som følge af vejvand på Bygholm Sø og Nørrestrand at være **mindre**.

Horsens Fjord
Horsens Fjord har jf. Vandområdeplan 2015-2021 for Jylland og Fyn målsætningen 'god økologisk tilstand'. Horsens Fjord registreret med "dårlig økologisk tilstand" og opfylder derfor ikke målsætningen.

Bygholm Å og Hansted Å har begge forbindelse til Horsens Fjord. Det fremgår af Tabel 15-8, at der vil være tale om en ganske lille udledningsmængde fra de planlagte regnvandsbassiner til disse to vandløb. Da vandløbene begge har en afstand på mindst 5 km til Horsens Fjord, vurderes den samlede påvirkning at være **ubetydelig** i forhold til sikring af den økologiske tilstand for Horsens Fjord.

Natura 2000
Bygholm Å og Hansted Å, der krydses af motorvejen, har nedstrøms forbindelse til Natura 2000-område:

- Natura 2000-område N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave

Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte bestemte arter og naturtyper. De arter og naturtyper, der skal beskyttes i hvert område, fremgår af udpegningsgrundlag for hvert Natura 2000-område. Projektets mulige påvirkninger i forhold til udledning af overfladevand skal håndteres.

Som nævnt ovenfor er der tale om en meget lille øgning af udledningen af overfladevand fra motorveien til Bygholm Å og Hansted Å. Desuden er afstanden fra projektområdet til Natura 2000-området mellem 10 - 15 km.

Der er vedtaget en Natura 2000-plan for det internationale naturbeskyttelsesområde, og projektet vurderes at være foreneligt med planens bevaringsmålsætninger. Det vurderes, at der ikke vil ske en yderligere påvirkning på Natura 2000-områder som følge af motorvejsudbygningen, idet afvandingsforholdene i forhold til tidligere forbedres betydeligt blandt andet i form af større bassiner, der mere effektivt holder forurenende stoffer tilbage i forhold til det oprindelige afvandingssystem, som stammer fra 1980'erne. Det vurderes på den baggrund, at udledningen af overfladevand via regnvandsbassiner ikke vil skade de arter eller naturtyper, som udgør udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Forholdet til Natura 2000 behandles ikke yderligere i dette kapitel.

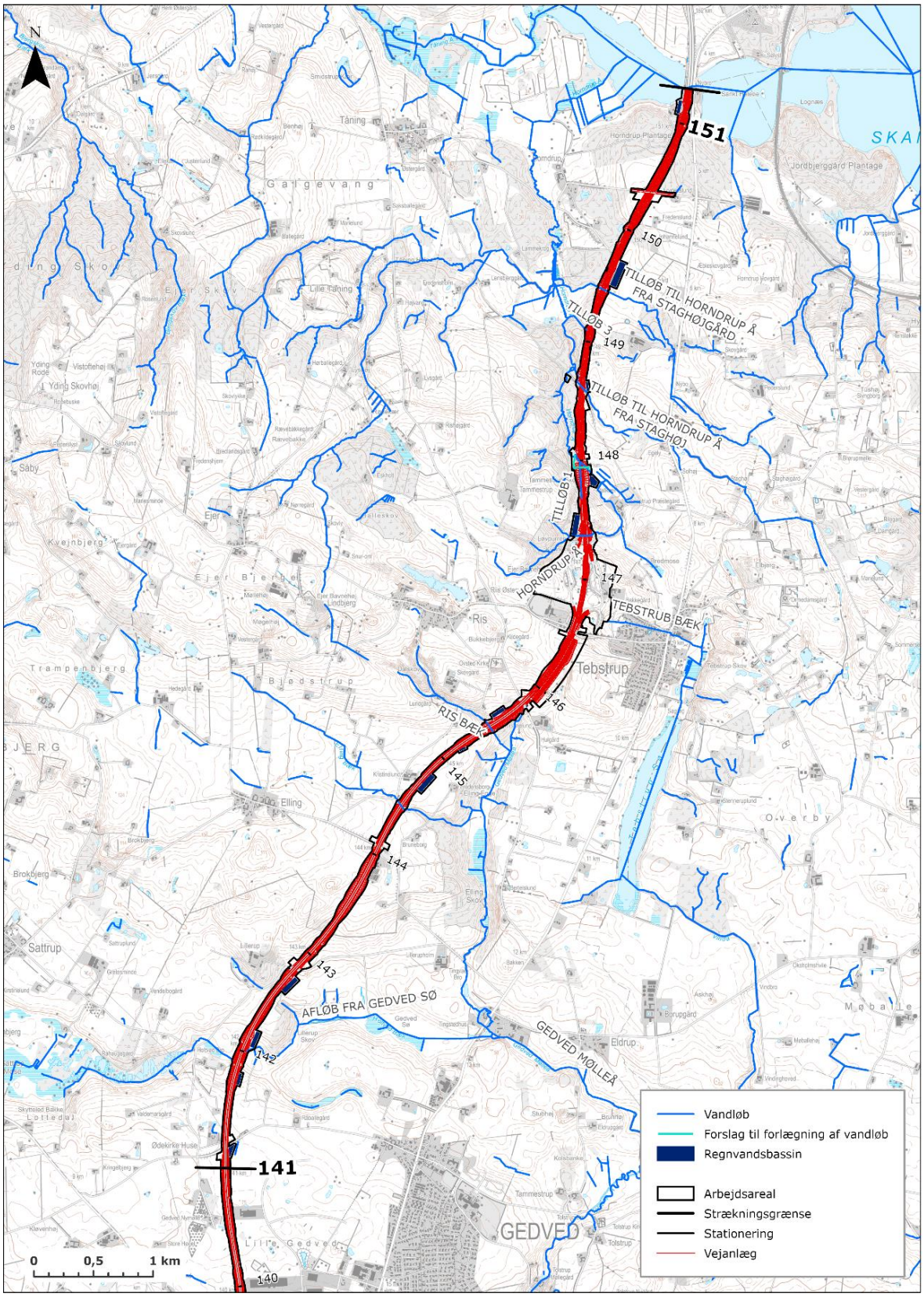
15.7.5 Strækning D

Der vil i alt være ti regnvandsbassiner med udledning til vandløb eller sø i Hansted Å- og Horndrup Å-systemerne langs strækning D (Tabel 15-9) og Figur 15-5. Alle vandløb, som er nævnt, er beskyttet efter § 3 i naturbeskyttelsesloven.

Tabel 15-9 Regnvandsbassiner (eksterne) med udledning til recipient langs strækning D. Udledning angivet med fed er lig eksisterende udledning.

Bassin nr. (ca. st.)	Recipient	Årsmiddel vandføring* l/s	Udledningsmængde (ved 1,5 l/s/red. ha.) l/s	Tilstrømning i % af årsmiddel vandføring
141.1 øst	Holtvad Bæk	69	5	7
141.8 øst	Holtvad Bæk	59	5	8
142.0 øst	Holtvad Bæk	59	5	8
142.6 øst	Holtvad Bæk	59	7	12
144.7 øst	Elling Bæk	48	8	17
145.6 vest	Ris Bæk	11	5	45
147.2 vest	Vandløb nr. 37, tilløb til Horndrup Å	15	14	93
147.8 øst	Horndrup Å	5	5	100
149.6 øst	Horndrup Å	28	12	43
151.1 vest	Tåning Sø	-	**20**	-

* Vandføringer er beregnet ud fra karakteristiske afstrømninger fra målestationen Kørup Bro (DDH 28.02) i Bygholm Å /138/.



Figur 15-5 Vandløb med placering af regnvandsbassiner inden for delstrækning D.

Da flere bassiner afvander til samme vandløb, og det må antages, at dette som udgangspunkt sker samtidigt, vil den samlede hydrauliske belastning af vandløbet udgøre summen af de enkelte udledninger.

Inden for strækning D er vandløbene beliggende i den øvre del af Hansted Å-systemet. Her er vandløbene mindre forgreninger, og vandføringerne er tilsvarende små, hvilket gør de procentvise udledningsmængder forholdsmæssigt høje. Vandløbene påvirkes dog ikke konstant, men kun når der er udløb fra regnvandsbassinet, og den hydrauliske påvirkning vil variere med vandføringen i vandløbet. Der etableres nye udløb til Hansted Å. Den samlede hydrauliske påvirkning af recipienter ved udledning fra regnvandsbassinerne på strækning B vurderes ud fra ovenstående at være mindre, da vandløbene er allerede i dag påvirket af udløb fra regnvandsbassiner.

Horndrup Å-systemet er et mindre vandløbssystem med mange små forgreninger, hvor vandføringerne er tilsvarende små, hvilket gør de procentvise udledningsmængder forholdsmæssigt store. Den samlede hydrauliske påvirkning på recipienter i Horndrup Å-systemet ved udledning fra regnvandsbassinerne på strækning D vurderes ud fra ovenstående at være **moderat**. Det kan anbefales at vurdere, om der er grundlag for at justere udledningsmængderne i forbindelse med detailfasen som afværgeforanstaltning.

Vandområdeplanens målsætning
De vandløb, hvortil der udledes overfladevand fra regnvandsbassinerne, er alle målsat i vandområdeplanen med 'god økologisk tilstand' og angivet herunder med den samlede økologiske tilstand:

Holtvad Bæk:	moderat økologisk tilstand
Elling Bæk:	god økologisk tilstand
Ris Bæk:	ringe økologisk tilstand
Horndrup Å:	dårlig økologisk tilstand

Der vil ske udledning fra bassinerne til alle de målsatte vandløb, der allerede i dag er recipienter for de eksisterende vejvandsbassiner. Det vurderes samlet set, at udledningen til vandløbene indenfor strækning D vil kunne medføre en **mindre** påvirkning på vandløbenes økologiske tilstand. Påvirkningen skyldes de mange mindre vandløb som udgør recipienter på strækningen, hvor de hydrauliske belastninger fra regnvandsbassinerne vil virke forholdsmæssigt høje.

Der henvises til Strækning C vedrørende Hansted Å-systemet, der har forbindelse til Horsens Fjord.

Søer
Tebstrup Sø og Tåning Sø er i vandområdeplanen målsat med 'god økologisk tilstand' og begge er vurderet til at have den samlede økologiske tilstand *moderat*.

Tebstrup Sø er beliggende på vandløbsstrækningen for Holtvad Bæk, hvor der umiddelbart opstrøms søen er udledning fra fire regnvandsbassiner. Tåning Sø vil modtage overfladevand fra regnvandsbassin 151.1 vest, der ikke forinden er fortyndet i vandløb.

Ud fra ovenstående søers placering tæt på motorvejen sammenholdt med udledningsmængderne og antallet af udledninger til recipient vurderes det, at påvirkningen af på Tebstrup Sø at være **mindre** og for Tåning Sø vil være **mindre** til **moderat.**

15.8 Afværgeforanstaltninger

Der er opstillet en række projektmæssige forudsætninger, som danner grundlag for anlægs- og driftsfase i forbindelse med beskyttelse af søer og vandløb mod påvirkninger fra vejanlægget. Disse omfatter:

Anlægsfase:

- Etablering af regnvandsbassinerne tidligt i anlægsfasen, og hvor dette ikke er muligt etableres midlertidige bassiner til beskyttelse af vandområderne under den følsomme periode, hvor overjorden er blottet og udsat for erosion.
- Forlægning af vandløb, hvor det er nødvendigt for at få det tekniske projekt muliggjort. Vandløbene sikres herved kontinuerte forløb med fri passage for fauna og stabile brinker op- og nedstrøms.
- Entreprenøren skal udarbejde og følge en beredskabsplan, fx i tilfælde af spildhændelse mv.

Driftsfase:

- Regnvandsbassinerne med udledning til recipient etableres med tæt bund for at sikre, at der ikke sker nedsivning til grundvandet.
- En beredskabsplan for håndtering af uheld og spild i driftsperioden.

15.8.1 Yderligere afværgende foranstaltninger

Ud over forudsætningerne for projektforslaget beskrives herunder en række afværgende foranstaltninger, som yderligere kan reducere påvirkningen af vandløb og søer fra projektet.

Anlægsfase

- Det anbefales, at der opretholdes afstande til vandløb og søer, der forhindrer fysisk forstyrrelse og påvirkninger i øvrigt fra anlægsområdet og arbejdspladserne.

Driftsfase

- For at mindske den hydrauliske påvirkning og øge fortyndingen anbefales det, at neddrosle udledningsmængderne til 0,5 l/s/ha ved små og/eller særligt følsomme vandløb. Dette kan opnås ved at forøge bassinvolumenet, således bassinerne stadig kan håndtere samme mængde overfladevand.
- I tilfælde, hvor recipienten er særligt følsom, og hvor påvirkningen er moderat eller væsentligt, anbefales det, at der i udformningen af bassinerne tages særligt hensyn til recipienten. Dette kan gøres ved, at regnvandsbassinerne etableres ud fra den nyeste tilgængelige viden inden for området.
- Højt målsatte vandløb med en lav vandføring kan være særligt følsomme overfor påvirkning fra udledning fra bassiner og etablering af nedsivnings- eller overrislingsanlæg, hvor vandet udledes diffust over et større areal, inden det siver til recipienten, kan bidrage til at beskytte mod dette.
- For at skåne følsomme vandløb overfor påvirkninger fra vejsalt, anbefales det at øge anvendelse af alternativ glatførebekæmpelse.
- Under detailprojekteringen skal der tages hensyn til kommunernes eksisterende planer i forhold til klimaløsninger og natur samt den aktuelle udvikling inden for disse områder, når det bliver aktuelt.

16. GRUNDVAND

I dette kapitel beskrives forhold omkring geologi, jordbund, geologisk sårbarhed, hydrogeologi, eksisterende vandforsyningsanlæg sammen med udpegninger vedrørende grundvandsinteresser. Desuden vurderes den potentielle påvirkning af grundvandsforholdene, både sekundære grundvandsmagasiner og det primære magasin som følge af projektet i anlægs- og driftsfasen.

16.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Beskrivelsen af grundvand har fokus på potentielle påvirkninger af grundvand og drikkevandinteresser i forbindelse med udbygningen af E45. Viden om jordbundsforhold, geologi, områdeudpegninger som OSD, OD, indvindingsoplande og BNBO, kommuneplantemaer vedrørende grundvandsbeskyttelse, indsatsområder (IO) og nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) er inddraget.

Aktive vandforsyningsboringer udenfor projektområdet, som potentielt kan blive påvirket af aktiviteter i forbindelse med vejudbygningen, indgår ikke i denne vurdering. Omfanget af påvirkning udenfor projektområdet bør vurderes i detailfasen.

Eksisterende forhold

Størstedelen af motorvejsstrækningen E45 Vejle-Skanderborg ligger i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og/eller i indvindingsoplande til aktive vandforsyningsanlæg, hvor en negativ påvirkning af grundvandskvaliteten er uønsket.

Konsekvenser i anlægsfasen

Påvirkning af grundvandvandsmagasinerne foregår primært i anlægsfasen, hvor det forventes, at der skal foretages grundvandssænkninger på nogle strækninger i forbindelse med anlægsarbejderne for både motorvej, andre bygværker og regnvandsbassiner.

Der forudsættes, at gældende krav om afværgetiltag, fx hvor der er nærhed til lokaliteter, der er kortlagt med jordforurening, bliver overholdt. Derfor vurderes påvirkningen af det primære grundvandsmagasin at være **ubetydelig**. De sekundære grundvandsmagasiner kan blive påvirket i forbindelse med grundvandssænkningen, men da dette er kortvarigt, vurderes påvirkningen at være **mindre**.

Tabel 16-1 Påvirkninger i anlægsfasen – Sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Grundvandssænkning - sekundære grundvandsmagasiner	Regional	Lille	Kort	Mindre
Grundvandssænkning - primært grundvandsmagasin	Regional	Ubetydelig	Kort	Ubetydelig

Konsekvenser i driftsfasen

Der forventes **ingen**/**ubetydelig** påvirkning af det primære grundvandsmagasin i driftsfasen, da der ikke er planer om permanent grundvandssænkning/dræning på strækningen. Risiko for nedsivning af vejvand i OSD håndteres ved at etablere kantopsamling og etablere regnvandsbassiner med tæt bund mv.

Tabel 16-2 Påvirkninger i driftsfasen – Sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Grundvandssænkning - sekundære grundvandsmagasiner	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen/Ubetydelig
Grundvandssænkning - primært grundvandsmagasin	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen/Ubetydelig

16.2 Afgrænsning og metode

I miljøkortlægningsrapporten er de eksisterende forhold omkring geologi, jordbund og drikkevandsinteresser beskrevet /159/. Vurderingen af potentielle påvirkninger på grundvand og drikkevandsinteresser tager udgangspunkt i denne beskrivelse.

De områder, hvor der er sammenfald mellem strækninger hvor der forventes grundvandssænkning, kortlagte forureningslokaliteter med mobile stoffer og begrænset geologisk beskyttelse af det primære grundvandsmagasin, er der størst risiko for negativ påvirkning af vandkvaliteten. Disse områder vil derfor være i særlig fokus.

De data som er anvendt er:

- GEUS' jordartskort /160/,
- Den samlede geologiske model for Jylland (FOHM) /161/,
- Udpegninger af OSD, OD, indvindingsoplande og BNBO /162/,
- Kommuneplantemaer vedrørende grundvandsbeskyttelse, indsatsområder (IO) og nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) /162/,
- Jupiter-databasen GEUS /163/,
- Oplysninger vedr. midlertidige grundvandssænkninger fra skitseprojektet beskrevet i kapitel 3.5,
- Oplysninger af kortlagte forurenede lokaliteter beskrevet i kapitel 17.

Afgrænsning

Der ligger flere aktive vandforsyningsboringer uden for projektområdet, som potentielt kan blive påvirket af aktiviteter i forbindelse med vejudbygningen. Disse indgår ikke i denne vurdering. Omfanget af påvirkning udenfor projektområdet bør vurderes i detailfasen.

Påvirkning af våde naturtyper ved grundvandssænkning vurderes i kapitel 14 Biodiversitet. Påvirkning af de kortlagte forurenede lokaliteter beskrives i kapitel 17 Forurenet jord.

16.3 Lov- og plangrundlag

Lovgivning vedr. drikkevandsinteresser

Vandforsyningsloven

Lov om vandforsyning mv. har bl.a. til formål at sikre hensigtsmæssig anvendelse af vandforekomsterne. Loven indeholder derfor bl.a. bestemmelser om planlægning af vandforsyningen og regler om indvinding og kvalitet af vand. Lovens §§ 26 og 27 er relevant i forhold til tilladelse til bortledning eller eventuelle grundvandssænkninger i forbindelse med anlægsarbejderne /164/.

Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer på land

Eventuelle sløjfninger og genetablering af drikkevandsboringer skal ske i henhold til bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer på land /165/.

Vandkvalitetsbekendtgørelsen
I bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, fastsættes kvalitetskrav til drikkevand og vand, hvortil der stilles krav samt regler om undersøgelse af vand, kontrol med vandmængder og tilsyn med vandforsyningssystemerne. Bekendtgørelsen er relevant i relation til miljøvurdering af projektets påvirkning af grundvandet /166/.

Bekendtgørelse om udpegning og administration mv. af drikkevandsressourcer
Bekendtgørelse om udpegning og administration mv. af drikkevandsressourcer udpeger drikkevandsressourcer og fastsætter regler for administrationen heraf /167/. Bekendtgørelsen udpeger følgende områder:

1) Områder med drikkevandsinteresser (OD-områder)
2) Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD-områder)
3) Indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for områderne nævnt i nr. 2
4) Delområder inden for de områder, der er nævnt i nr. 2 og 3, og som er særlig følsomme over for en eller flere typer af forurening (følsomme indvindingsområder), med angivelse af, hvilken eller hvilke typer af forurening, de anses for følsomme over for (på nuværende tidspunkt udpeger staten kun nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)).
5) Delområder inden for de følsomme indvindingsområder, jf. nr. 4, på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af vandressourcerne, hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne er nødvendig til sikring af drikkevandsinteresserne (indsatsområder, IO).

Ved placering og indretning af anlæg inden for allerede kommune- og lokalplanlagte erhvervsarealer samt ved udlæg af nye arealer til aktiviteter og virksomheder, der kan indebære en risiko for forurening af grundvandet herunder deponering af forurenet jord, skal der tages hensyn til beskyttelse af såvel udnyttede som ikke udnyttede grundvandsressourcer i områder med særlige drikkevandinteresser samt inden for indvindingsoplande til almene vandforsyninger.

Planforhold vedr. drikkevandsinteresser
Drikkevandsinteresser fremgår af Figur 16-1.

Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og med drikkevandsinteresser (OD)
Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) dækker de grundvandsmagasiner, der har størst betydning for drikkevandsforsyningen. OSD-områderne omfatter således grundvand, der indvindes til større og mindre vandforsyninger af regional betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden. Der skal gøres en særlig indsats for at beskytte grundvandet i OSD-områderne. Der må ikke placeres særligt grundvandstruende anlæg, med mindre lokaliseringsmæssige hensyn nødvendiggør placeringen og da kun under særlige skærpede vilkår, fx anlæggelse af tæt membran under et virksomhedsareal, som evt. kan true grundvandet. Den nuværende arealanvendelse må ikke ændres, hvis ændringen kan medføre forringet grundvandskvalitet. I dette projekt er der tale om en udbygning af den eksisterende motorvej, men det er relevant at være særlig opmærksom på risiko for påvirkning af drikkevandsinteressen i OSD, i områderne, hvor vejen udvides.

I områder med drikkevandsinteresser (OD) skal den generelle grundvandsbeskyttelse opretholdes, og det skal i videst muligt omfang sikres, at der er en tilstrækkelig uforurenet og velbeskyttet grundvandsressource.

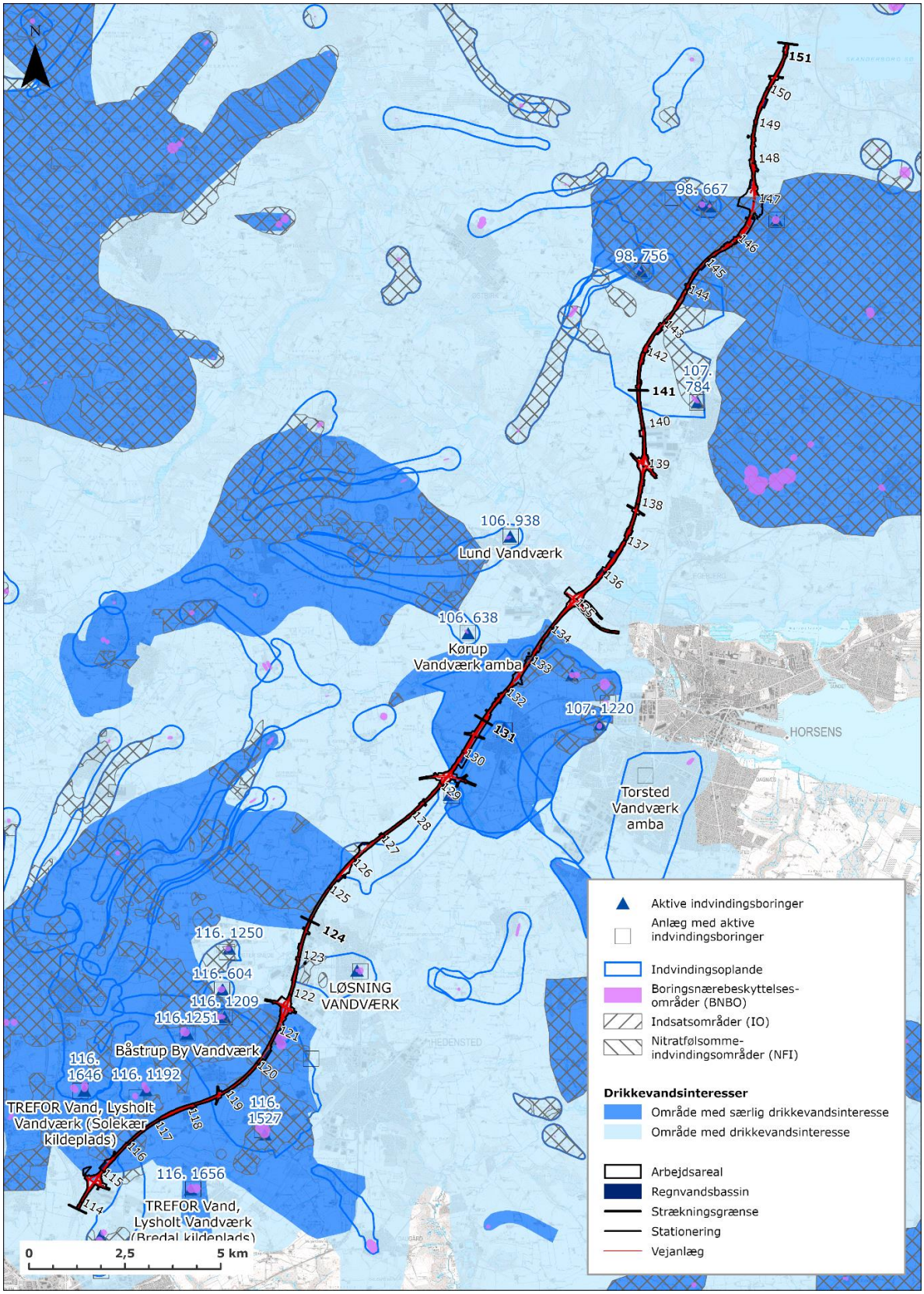
Nye særligt grundvandstruende virksomheder skal så vidt muligt placeres i områder uden udpegede drikkevandsinteresser.

Indvindingsoplande
Indvindingsoplandene defineres som det område, hvorfra en given indvindingsboring henter sit vand. Forurenende aktiviteter i oplandet vil potentielt kunne ende i drikkevandet med tiden. Størrelsen af oplandene er først og fremmest afhængig af indvindingsmængdens størrelse, men også af eksempelvis grundvandsdannelsen i området.

Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)
Nitratfølsomme indvindingsområder udpeges inden for OSD. Nitratfølsomheden er vurderet ud fra det primære grundvandsmagasins nitratsårbarhed og grundvandsdannelsen til magasinet. Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses som udgangspunkt, hvor det primære grundvandsmagasin har nogen nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til det primære grundvandsmagasin.

Indsatsområde (IO)
Indsatsområder er områder hvor der kræves en særlig indsats for at beskytte grundvandsressourcen. Der udpeges kun IO indenfor NFI. Fokus i IO er at begrænse nitratudvaskningen, men et udpeget IO indikerer et område som generelt bør beskyttes mod forurenende aktiviteter på terræn.

BNBO
En indvindingsborings boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er et afgrænset jordvolumen, inden for hvilket vandets transporttid til indvindingsboringen er mindre end resten af indvindingsoplandet. Det betyder, at der nær en vandindvindingsboring kan der være kortere transporttid af eventuelle forureninger ved terræn til indvindingsboringen og der kan også være øget grundvandsdannelse og dermed øget risiko for forureningstransport til boringen. Derfor bør der inden for nærområdet omkring boringerne være særlig opmærksomhed på aktiviteter, der indebærer en risiko for forurening af grundvandet.



Figur 16-1 Udpegninger og Drikkevandsinteresser på strækningen E45 Vejle- Skanderborg.

16.4 Eksisterende forhold

16.4.1 Generel beskrivelse

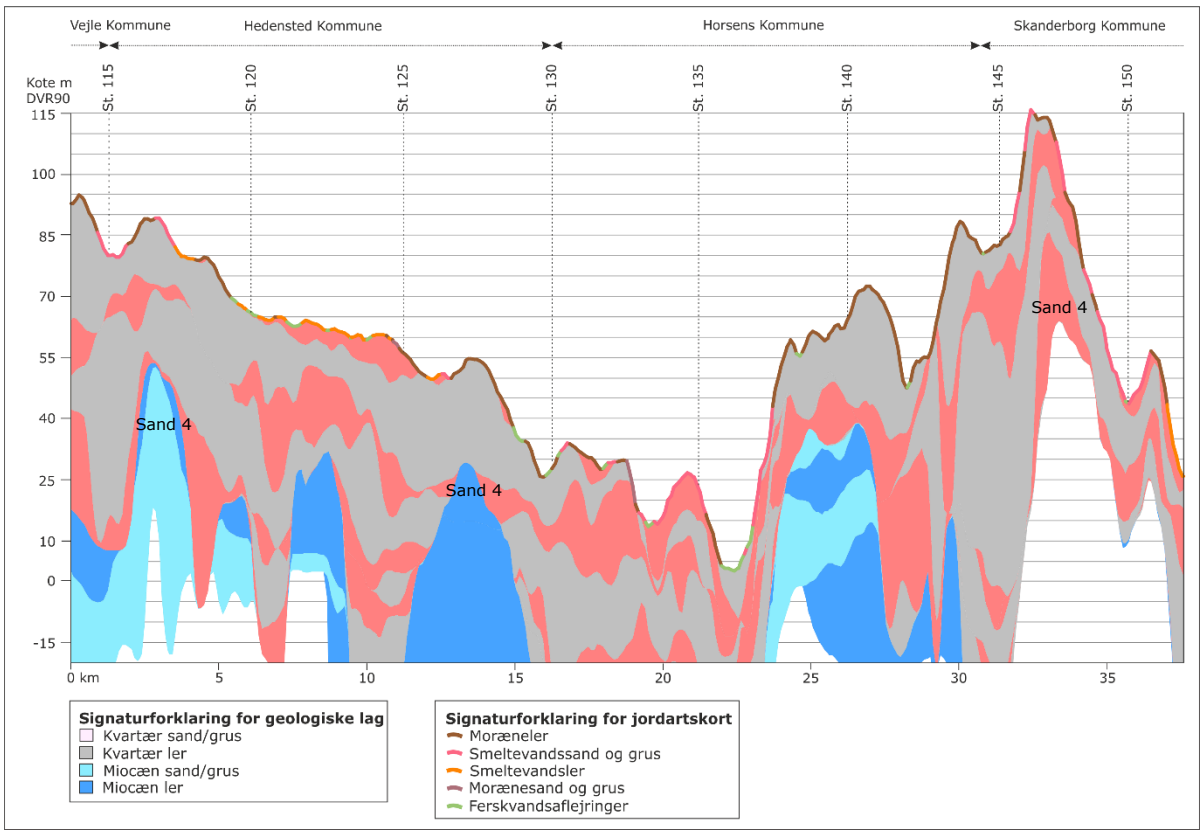
De eksisterende forhold for grundvand i området, hvor motorvejen E45 Vejle-Skanderborg går igennem, er beskrevet detaljeret i miljøkortlægningsrapporten /159/. I dette afsnit opsummeres de væsentligste forhold.

Geologi og jordbundsforhold

De geologiske processer, geologiske aflejringer og deres rumlige fordeling er et resultat af den geologiske udvikling. Beskrivelsen af de geologiske aflejringer er delt op i tre enheder:

1. Aflejringer fra før istiderne, de prækvartære aflejringer (miocæn fra Tertiær)
2. Aflejringer fra istiderne, kvartære aflejringer
3. Aflejringer fra efter istiderne, postglaciale aflejringer

I Figur 16-2 er optegnet et geologisk profilsnit for E45 Vejle-Skanderborg. Profilsnittet er optegnet på baggrund af den samlede geologiske model for Jylland (FOHM) /161/.



Figur 16-2 Geologisk profilsnit langs motorvejsstrækningen E45 fra Vejle til Skanderborg /159/.

Geologien i området, som E45 Vejle-Skanderborg går igennem, er overordnet domineret af en række begravede dale, som er skåret dybt ned i de tertiære aflejringer i varierende retninger (prækvartære aflejringer), se Figur 16-2. Mellem de begravede dale ses der i kortlægningsområdet overvejende miocæne sandede og lerede aflejringer (tertiære aflejringer fra Prækvartær). Over de prækvartære aflejringer på plateauerne mellem dalene ses en sekvens af kvartære aflejringer vekslende mellem lerede og sandede aflejringer. Der er flere steder på strækningen, hvor der findes udbredte sandlag i terræn.

De begravede dales fyld varierer mellem sandede og grusede smeltevands-aflejringer, lerede smeltevandsaflejringer og moræneaflejringer. Sandet i de begravede dale er flere steder i direkte hydraulisk kontakt med det miocæne sand beliggende i de omkringliggende prækvartære plateauområder.

De terrænnære jordlag, som er tolket på GEUS Jordartskort /160/, er vist som toplaget på profilsnittet i Figur 16-2. På strækningen mellem Vejle og Skanderborg veksler jordbunden mellem moræneler (ML), smeltevandssand (DS), senglacialt ferskvandssand (TS) og ferskvandstørv- og gytje (FT og FP).

I områder hvor der er sammenfald mellem bebyggelse på postglacial ferskvandstørv (FT) og ferskvandsgytje (FP) og områder, hvor det forventes, at der skal grundvandssænkes, er der en risiko for sætningsskader på bygninger. Indenfor projektområdet er der ingen direkte sammenfald, men ved st. 121, 122,5 og 124 er der områder med bebyggelse udenfor projektområdet, som potentielt vil kunne blive påvirket.

Drikkevandsinteresser
Størstedelen af motorvejsstrækningen E45 Vejle-Skanderborg ligger i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og/eller i indvindingsoplande til aktive vandforsyningsanlæg, hvor en negativ påvirkning af grundvandskvaliteten er uønsket. Resten af motorvejsstrækningen ligger i områder med drikkevandsinteresser (OD), jf. Figur 16-1.

I alt går E45 Vejle-Skanderborg, inkl. Projektområdet, igennem syv forskellige indvindingsoplande og et enkelt BNBO (st. 121). Der ligger et enkelt privat fælles vandforsyningsanlæg (I/S Erik Nauer Vandværk) ved st. 129, herudover ligger der syv aktive boringer der indvinder grundvand til drikkevand indenfor projektområdet. Der ligger ingen indvindingsboringer (inkl. markvandingsboringer mv.) indenfor 10 meter på hver side af motorvejen. Det betyder, at der ikke er boringer, som skal sløjfes og erstattes for at gøre plads til udbygningen af motorvejen.

Der er udpeget NFI og IO ved:
- ca. st. 116,
- ca. st. 119
- ca. st. 120-121,
- ca. st. 124,4 og 126,
- ca. st. 132-134 og
- ca. st. 143-147, jf. Figur 16-1.

Grundvandsmagasiner
Ved grundvandsmagasiner forstås et eller flere underjordiske lag af bjergarter eller andre geologiske lag med tilstrækkelig porøsitet og permeabilitet til at muliggøre enten en betydelig grundvandsstrømning eller indvinding af betydelige mængder grundvand.

Det primære grundvandsmagasin er det mest betydende grundvandsmagasin i et område, hvorfra der foregår indvinding til drikkevandsforsyning. De almene vandværker i området indvinder fra sandmagasiner i varierende dybde. Bunden af boringsindtagene ligger i intervallet 19,5-98 meter under terræn, hvilket svarer til kote +98m til -67m. I denne miljøkonsekvensrapport antages det, at Sand 4 magasinet er repræsentativt for det førstkommende primære grundvandsmagasin i området (jf. Figur 16-2).

Sekundære grundvandsmagasiner er typisk mere terrænnære grundvandsmagasiner, hvorfra der ikke indvindes grundvand til drikkevandsformål og omfatter alle andre grundvandsmagasiner end de primære.

Sårbarhed af grundvandsmagasiner
Grundvandsmagasinerne geologiske sårbarhed overfor spildhændelser og mobilisering af forureningsstoffer ved terræn i forbindelse med udbygningen, er vurderet ud fra den samlede lertykkelse over de sekundære magasiner og det primære grundvandsmagasin (Sand 4).

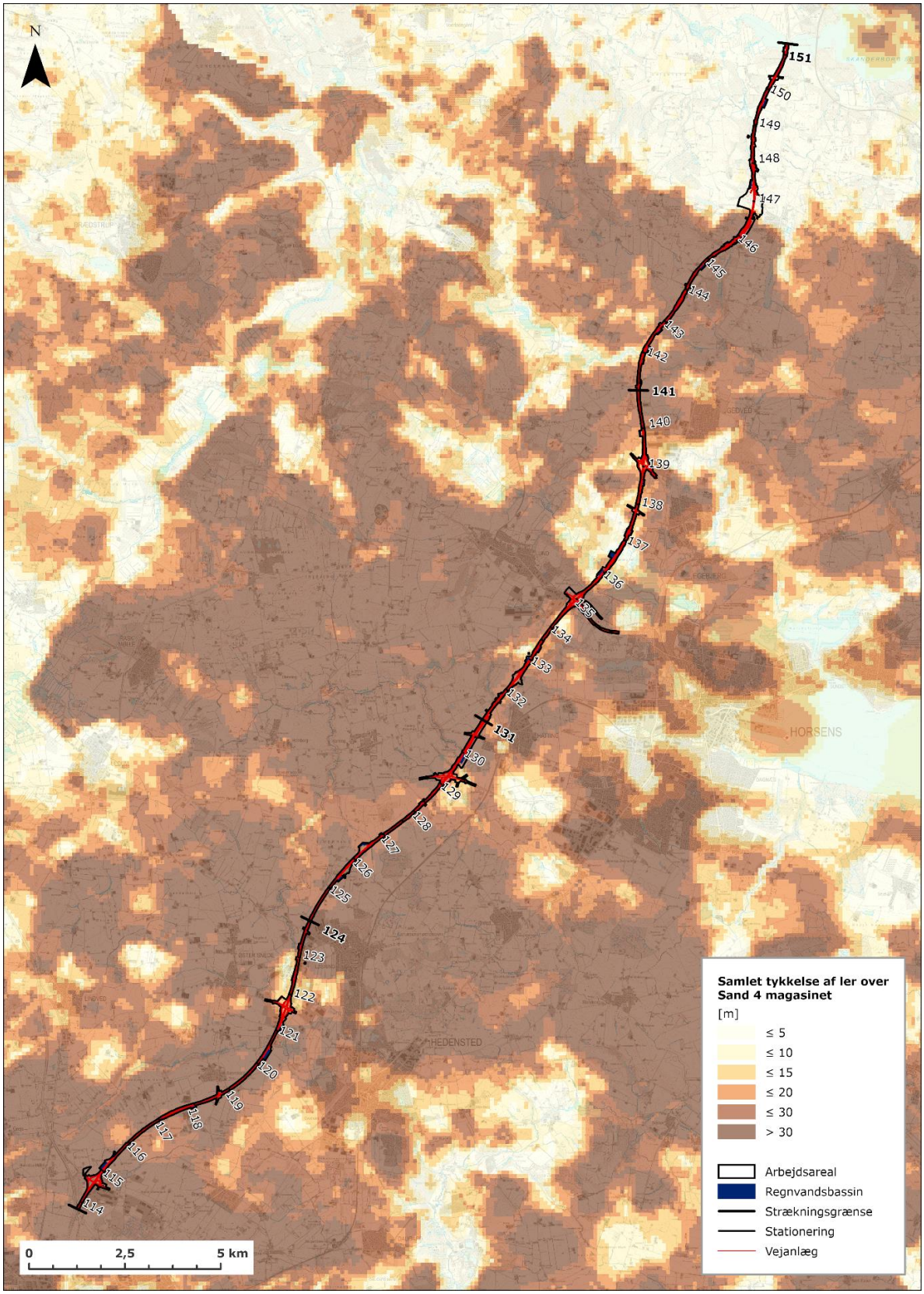
Områder, hvor der er mindre end 5 meter ler over et grundvandmagasin vurderes at have en meget lille beskyttelse mod påvirkning fra terræn, 5-15 meter ler udgør nogen beskyttelse, mens mere end 15 meter ler over grundvandsmagasinet forventes at udgøre en god beskyttelse.

På Figur 16-3 er vist tykkelsen af akkumuleret ler over Sand 4 magasinet, hvorfra flere vandværker i området indvinder grundvand med drikkevandsformål.

På store dele af strækningen er Sand 4 magasinet beskyttet af mere end 20 meter ler. Der er dog enkelte "huller", hvor lertykkelsen er mindre end 15 meter og flere steder kun 5 meter (ca. stationeringer: 122, 129, 133, 134, 136-139, 142 og 147-151). Her er det primære magasin mindre beskyttet mod miljøfremmede stoffer fra terræn.

Der er flere steder langs E45 Vejle-Skanderborg som er udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO). Her gælder det at det primære magasin er vurderet sårbart overfor påvirkninger fra terræn i forbindelse med Statens grundvandskortlægning.

De steder, hvor de sekundære grundvandsmagasiner går i terræn, er der ikke beskyttelse mod påvirkning fra terræn. Det gælder for det sekundære grundvand ved følgende ca. stationeringer 120-126, 132-136, 137, 147-148, 150-151 jf. Figur 16-2.



Figur 16-3 Samlet tykkelse af ler over Sand 4 magasinet. Data stammer fra FOHM /161/.

16.5 Potentielle påvirkninger

De potentielle påvirkninger af grundvandsforholdene, både sekundære grundvandsmagasiner og det primære magasin, som følge af projektet i anlægs- og driftsfasen vurderes i dette afsnit.

I Tabel 16-3 er vist en oversigt over de potentielle påvirkninger af grundvandet, som kan forventes i forbindelse med udbygningen.

Tabel 16-3 Potentielle påvirkninger på grundvand.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Grundvandssænkning	Påvirkning af naturlig grundvandskemi. Sætningsskader på nærliggende byggeri i områder med ferskvandstørv- og gytje. Mobilisering og transport af miljøfremmede stoffer til det sekundære og primære grundvandsmagasin.
	Reinfiltrering af oppumpet grundvand	Påvirkning af grundvandskvaliteten i det magasin, der udledes til.
	Spildhændelser	Påvirkning af vandkvalitet i grundvandsressourcen.
	Udbygning hvor der ligger indvindingsboringer eller BNBO	Sløjfning af boring. Øget risiko for påvirkning af grundvandskvaliteten.
Driftsfasen	Nedsivning af vejvand og spild i OSD, NFI, IO, BNBO	Forringelse af grundvandskvaliteten.

16.6 Konsekvenser i anlægsfasen

16.6.1 Generelle påvirkninger

Påvirkning af grundvandvandsmagasinerne forventes primært at ske i anlægsfasen, hvor der skal foretages midlertidig grundvandssænkning på nogle strækninger i forbindelse med anlægsarbejderne.

Der forventes midlertidig grundvandssænkning ved følgende typer af aktiviteter:

- Afgravningsstrækninger
- Faunaunderføringer
- Regnvandsbassiner
- Blødbundsområder

De strækninger, der kan være relevante at grundvandssænke, er blevet identificeret på et overordnet niveau i skitseprojektet, men der er ikke foretaget en nærmere vurdering af grundvandssænkningernes art og omfang jf. afsnit 3.5. Dog forventes der udelukkende midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejdet, og arbejdet planlægges således, at omfanget af grundvandssænkningen minimeres mest muligt.

Grundvandssænkning kan have en effekt på række parametre som nævnt i Tabel 16-3.

Påvirkning af naturlig grundvandskemi
Grundvandssænkningen forventes at foregå i de sekundære magasiner, og den naturlige grundvandskemi i det primære magasin forventes derfor ikke at blive påvirket. Da grundvandssænkningerne i de sekundære magasiner er midlertidige, forventes påvirkning af den naturlige grundvandskemi at være **ubetydelig**.

Sætningsskader
Der er ingen direkte sammenfald af områder med grundvandssænkning, ferskvandstørv- og gytje og bebyggelse indenfor projektområdet. Derfor forventes grundvandssænkning at have en **ubetydelig** påvirkning på eksisterende byggeri i projektområdet. Dog bør risiko for sætningsskader vurderes nærmere i detailfasen, når omfanget af grundvandssænkningen er kendt.

Mobilisering og transport af miljøfremmede stoffer
På strækninger, hvor der skal grundvandssænkes i anlægsfasen, kan det ikke udelukkes, at sænkningen kan mobilisere mobile miljøfremmede stoffer indenfor influenszonen for grundvandssænkningen fra eksempelvis lokaliteter med jordforurening. Det kan betyde, at forurenede stoffer spredes til både sekundære og primært grundvandsmagasin og til våde naturtyper i hydraulisk kontakt med forurenet grundvand. Mobilisering af en eksisterende forurening er generelt uønsket, men især er det uønsket at forårsage transport af miljøfremmede stoffer til det primære grundvandsmagasin, som anvendes til drikkevand.

Sandsynligheden for at der mobiliseres og transporteres forureningsstoffer til det primære grundvandsmagasin, afhænger af såvel varighed som omfang af grundvandssænkningen, grundvandsmagasinets geologiske sårbarhed, fortyndingsfaktor og karakteren af den jord/grundvandsforurening, som kan blive påvirket. Dette er ukendt på nuværende tidspunkt.

I vurderingen af påvirkninger af grundvandet på de enkelte strækninger er der i det følgende fokus på at identificere de områder, hvor der er sammenfald mellem forventet grundvandssænkning, kortlagte forurenede lokaliteter (V1 og V2) og geologisk sårbare grundvandsmagasiner. Forureninger udenfor projektområdet kan også risikere at blive mobiliseret, afhængigt af grundvandssænkningens omfang og de givne forhold. Dette bør undersøges nærmere i detailfasen.

I forbindelse med detailfasen vil omfanget af mulig grundvandssænkning blive nærmere fastlagt, og i den forbindelse vil risiko for mobilisering af forurenende stoffer også blive afklaret, som det kræves i vandforsyningsloven /164/.

Da det således er en forudsætning for projektets gennemførelse, at risikovurderingen foretages, og at der ved detailprojekteringen planlægges de nødvendige afværgetiltag og grundvandsovervågning, vurderes påvirkningen af grundvandet på hele strækningen at være **ubetydelig**.

I de følgende afsnit beskrives de potentielle områder på strækning A-D, hvor er er sammenfald mellem områder med forventet grundvandssænkning, kortlagte forureningslokaliteter og begrænset beskyttelse af Sand 4 magasinet og de sekundære magasiner.

16.6.2 Strækning A

Grundvandssænkning og kortlagte forurenede lokaliteter
I Tabel 16-4 er vist de strækninger, hvor der forventes midlertidig grundvandssænkning, og hvor der ligger kortlagte forureningslokaliteter i relativ nærhed.

På strækning A er der tre V1 kortlagte forureningslokaliteter, som berøres direkte i forbindelse med udbygningen. Der er ikke specifikt kendskab til forureningens omfang mht. udbredelse og/eller forureningskomponenter jf. kapitel 17 om forurenet jord. Det er derfor også uvist, om der findes mobile stoffer, som kan transporteres til grundvandsmagasinerne på forureningslokaliteterne

Der er sammenfald mellem områder med potentiel grundvandssænkning, to V1-kortlagte forureningslokaliteter og mindre beskyttelse af Sand 4 magasinet ved ca. st. 122-123. Herudover, er området udpeget som OSD og grænser op til et indvindingsopland.

I samme område er det sekundære grundvandsmagasin ikke beskyttet mod påvirkning fra terræn. Sandlaget i terræn har en vis udbredelse (jf. Figur 16-2), som betyder, at en evt. grundvandssænkning vil kunne påvirke et større område, samt at mobilisering af forurening vil kunne sprede sig et større område her.

Tabel 16-4 Stationeringer med grundvandssænkning og kortlagte forureningslokaliteter på strækning A.

Grundvands-sænkning Stationering (ca.)	Type	Lokalitet stationering (ca.)	LokalitetsID	Type
115,2-115,25	Blødbund	114,4-114,6	631-00618	V1:Dansk Transport Center.
122,4	Regnvands-bassin	122,4-122,9	613-00116	V1:Destruktionsanstalt og benmelsfabrik.
123,77-123,83	Blødbund	123,7-124,2	613-00113	V1:Betonvarefabrik 1960-1969.

16.6.3 Strækning B

Grundvandssænkning og kortlagte forurenede lokaliteter

I Tabel 16-5 er vist de strækninger, hvor der forventes midlertidig grundvandssænkning, og hvor der ligger kortlagte forureningslokaliteter i relativ nærhed.

På strækning B (ved ca. st. 129,1) grænser det østlige tilslutningsanlæg op til et V2-kortlagt område, hvor der er registreret lossepladsopfyld og jord forurenet med olie- og tjærestoffer. Arten af deponeret affald er ikke oplyst. Det vides ikke, om forureningen er afgrænset. Det er derfor også uvist, om der findes mobile stoffer, som kan transporteres til grundvandsmagasinerne på forureningslokaliteterne. Lokaliteten ligger i et område, hvor Sand 4 magasinet er mindre beskyttet og tæt på den aktive indvindingsboring til I/S Eriknauer Vandværk.

Tabel 16-5 Stationeringer med grundvandssænkning og kortlagte forureningslokaliteter på strækning B.

Grundvands-sænkning Stationering (ca.)	Type	Lokalitet stationering (ca.)	LokalitetsID	Type
128,9-129,1	Blødbund	129,1	613-00001	V2: Lossepladsopfyld, drift af affaldsbehandlingsanlæg.

16.6.4 Strækning C

Grundvandssænkning og kortlagte forurenede lokaliteter

I Tabel 16-6 er vist de strækninger hvor der forventes midlertidig grundvandssænkning og hvor der ligger kortlagte forureningslokaliteter i relativ nærhed.

Der er i alt en V2-kortlagt lokalitet og en V1-kortlagte lokaliteter ved hhv. ca. st. 133,7 og 134,7-134,9. Derudover ligger der på strækningen ca. st. 132,6-134,1 et område med tidligere grusgravaktiviteter, ved ca. st. 133,7 ligger lokalitet 615-00022, hvor der er oplysninger om lossepladsfyld, og ved ca. st. 135,6-136,4 lå tidligere et udbredt moseområde, som potentielt kan have været anvendt til bortskaffelse af affald og opfyld. Det er uvist, om der findes mobile stoffer på forureningslokaliteterne.

Der er sammenfald mellem områder med potentiel grundvandssænkning, areal med oplysning om grusgravaktiviteter og lossepladsfyld (615-00022) og mindre beskyttelse af Sand 4 magasinet ved ca. st. 133 og 134. Herudover går de sekundære grundvandsmagasiner i terræn ved ca. st. 132-136 og er altså ikke beskyttet mod påvirkning.

Fra ca. st. 132-136 er der et større udbredt sandlag i terræn (jf. Figur 16-2), som betyder, at en evt. grundvandssænkning vil kunne påvirke et større område, samt at mobilisering af forurening vil kunne sprede sig et større område her.

Tabel 16-6 Strækninger med grundvandssænkning og V1 og V2 kortlagte forureningslokaliteter.

Grundvands-sænkning Stationering (ca.)	Type	Lokalitet stationering (ca.)	LokalitetsID	Type
133	Regnvands-bassin	133,7	615-00022	V2: Lossepladsaktiviteter. Driftsperiode ikke oplyst. Der er påvist olieprodukter, PAH og tjære i jord.
135,8	Regnvands-bassin	134,7- 134,9	615-00377	V1: Jordflytninger. Omfatter affaldsbehandlingsanlæg og maskinindustri. Driftsperiode ikke oplyst.

16.6.5 Strækning D

Grundvandssænkning og kortlagte forurenede lokaliteter

I Tabel 16-7 er vist de strækninger, hvor der forventes midlertidig grundvandssænkning, og hvor der ligger kortlagte forureningslokaliteter i relativ nærhed.

På strækning D er der én kortlagt forureningslokalitet, der ikke berøres af selve udbygningen, men som findes relativt nær motorvejen. Der er påvist tungmetaller i jord. Disse stoffer udgør ikke umiddelbart en trussel mod grundvandskvaliteten pga. stoffernes begrænsede mobilitet. Dog kan der findes mobile forureningsstoffer i forbindelse med en losseplads, som der blot ikke er undersøgt for, og derfor kan der være risiko for mobile forureningsstoffer på lokaliteten.

Der er ikke andre kritiske fokusarealer langs udbygningen på strækning D jf. kapitel 17 om forurenet jord.

Der er sammenfald mellem områder med potentiel grundvandssænkning og den V2-kortlagte forureningslokalitet, men i et område med mere end 20 meter ler over Sand 4. Det betyder, at det primære magasin er velbeskyttet mod påvirkning fra terræn her. Det samme gælder de sekundære grundvandsmagasiner. Der er jf. Figur 16-2 ikke et større terrænnært sandlag ved ca. st. 144,7, hvilket betyder, at en evt. mobilisering af forurening vil have begrænset udbredelse.

Tabel 16-7 Strækninger med grundvandssænkning og V1 og V2 kortlagte forureningslokaliteter.

Grundvands-sænkning Stationering (ca.)	Type	Lokalitet stationering (ca.)	LokalitetsID	Type
144,7	Regnvands-bassin	144,75	745-00370	V2: Har tidligere været opdelt i fire matrikler. Ingen oplysning om aktivitet. Der er påvist tungmetaller i jord.

16.7 Konsekvenser i driftsfasen

16.8 Afværgeforanstaltninger

Grundvandssænkning

Hvis der grundvandssænkes i et vandførende geologisk lag (sand og tørv/gytje), som har hydraulisk kontakt til en kortlagt forureningslokalitet, er der risiko for, at grundvandssænkningen vil kunne mobilisere uønskede stoffer, som kan sprede sig i magasinet. Inden evt. grundvandssænkning igangsættes, skal risikoen for spredning fra nærliggende forureninger kortlægges, og nødvendige afværgetiltag planlægges. Det samme gælder risiko i forhold til påvirkning af våde naturtyper.

I forbindelse med detailprojekteringen vil der blive udført en vurdering af risikoen for mobilisering af nærliggende jord- og grundvandsforureninger og evt. risiko for negativ påvirkning af den naturlige grundvandskvalitet som følge af de planlagte grundvandssænkninger.

Grundvandssænkninger reguleres efter vandforsyningsloven, og i den forbindelse vil det være muligt at sikre, at grundvandssænkningen kan gennemføres, uden at der mobiliseres en eventuel forurening. Det er en således en forudsætning for projektets gennemførelse, at risikovurderingen foretages, og at der ved detailprojekteringen planlægges de eventuelle nødvendige afværgetiltag og grundvandsovervågning.

Reinfiltrering og/eller udledning af oppumpet grundvand fra grundvandssænkninger

Følgende forudsættes ved anlægsarbejderne: Det oppumpede grundvand i forbindelse med eventuelle grundvandssænkninger skal ved afledning/udledning eller reinfiltration opfylde de gældende lov- og myndighedskrav.

Håndteringen af oppumpet grundvand vil være forskellig alt efter mængder og kvalitet. Det vil være den respektive kommune, der som myndighed, skal søges om tilladelse til fx udledning, reinfiltration eller tilslutning til kloak.

Ved udledning/reinfiltration eller bortledning af grundvand til recipient eller til kloak kan myndigheden sætte krav til kvaliteten af det udledte vand, hvilket kan medføre, at vandet eventuelt skal behandles inden udledning til kloak eller recipient.

Der kan alt efter typen af håndtering blive stille krav til mængder og kvalitet. Dette kan betyde rensningskrav til det grundvand, som ønskes håndteret.

Reinfiltration af grundvandet tilbage i grundvandsmagasinerne kan have men behøver ikke at have krav på kvalitet i forhold grundvandskriterier eller drikkevandskriterier /168/. Afledning til kloak skal følge vilkår i en tilslutningstilladelse til kloak.

Spildhændelser
I anlægsfasen skal der være fokus på, at oplagringen af brændstof til entreprenørmaskiner, håndteringen af mobile entreprenørtanke og tankning sker uden risiko for spild til jorden. Dette kan bl.a. sikres gennem overholdelse af de pågældende kommuners retningslinjer for grundvandsbeskyttelse og lovgivningen om sikring af jord og grundvand (miljøbeskyttelseslovens § 19 /169/ og retningslinjerne i olietankbekendtgørelsen /170/). Ligeledes skal der være en beredskabsplan for håndtering af spild.

Som beskrevet i kapitel 3.4 etableres alle regnvandsbassiner med dykket udløb og afspærringsmulighed, så evt. olie-/kemikaliespild på vejen vil kunne tilbageholdes i bassinerne inden udløb til recipient.

Nedsivning af vejvand
Som beskrevet i kapitel 3.4 etableres der som udgangspunkt grøfter og trug for afvanding. Hvor motorvejen forløber inden for Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), etableres afvandingssystemet med kantopsamling og rabat og skråningsvand opsamles i trug. Der etableres som udgangspunkt ikke tætte bassiner. I områder, hvor grundvandsspejlet ligger højt, etableres membran i den del af bassinet, der ligger højere end grundvandsspejlet. Som membran anvendes typisk en 0,5 m tyk lermembran. I OSD stilles ofte krav om tætte bassiner. I NitratFølsomme Indvindingsoplande (NFI) kan der stilles skærpede krav til lermembranens kvalitet.

17. FORURENET JORD

I dette kapitel beskrives forurenet jord nær motorvejen. Forurenet jord kan få betydning ved gravearbejdet, flytning af jorden og ved oplag af jorden. De potentielle påvirkninger i forbindelse med håndtering af forurenet jord ved udbygning af motorvejen vurderes i hhv. anlægs- og driftsfasen.

17.1 Sammenfatning

Metode og afgrænsning

Beskrivelsen af forurenet jord har fokus på påvirkninger fra:

- Forureningskortlagte ejendomme
- Tidligere lossepladser, opfyldte vandhuller/moser og tidligere råstofgrave

Oplysninger om arealanvendelse og forurenet jord er indhentet fra arealinfo via Danmarks Miljøportal ved gennemgang af målebordblade, flyfotos og målebordsblade.

Eksisterende forhold

Langs med E45 fra Vejle til Skanderborg er der registreret 7 forureningskortlagte ejendomme, hvoraf to er tidligere lossepladser. Der er desuden registreret et område, hvor der har været tidligere grusgravsaktiviteter.

Konsekvenser i anlægsfasen

Der forventes generelt ingen eller kun mindre påvirkninger på det omgivende miljø i forbindelse med håndtering af forurenet jord, når der ved den konkrete planlægning af anlægsarbejdet tages højde for at:

- spredning af evt. forurenet jord (herunder eksisterende vejmateriale og rabatjord) via støv fra gravning og ved transport af forurenet jord hindres
- evt. ukendte eller ikke kortlagte forureninger håndteres korrekt fx ved mindre selektive oprydninger inden for anlægsprojektets rammer
- der ikke sker udvaskning af forureningskomponenter fra evt. mellemdepoter
- der ikke mobiliseres og spredes mobile forureningskomponenter inden for influenszonen for evt. grundvandssænkninger

I de områder, hvor der skal ske grundvandssænkning, afhænger påvirkningen af sænkningens udbredelse, samt pågældende forurening. Forureningerne på de kortlagte ejendomme er ikke nødvendigvis afgrænset. Ved grundvandssænkning er der risiko for spredning af forurening til grundvand og/eller våde naturtyper.

I anlægsfasen kan håndtering af smøre-/hydraulikolie og brændstof til maskinerne påvirke det omgivende miljø hvis der sker spild eller uheld. Det forventes dog at sådan håndtering sker efter retningslinjer i PSS'en (Plan for Sikkerhed og Sundhed), og at der renses op i overensstemmelse med myndigheder og beredskab. De potentielle påvirkninger i anlægsfasen er sammenfattet i Tabel 17-1.

Tabel 17-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Terrænarbejde og håndtering af kendte jordforureninger.	Lokal	Lille	Kort	Positiv
Håndtering af smøre-/hydraulikolie og benzin/diesel ved vedligehold og påfyldning af maskiner.	Lokal	Lille	Kort	Mindre
Grundvandssænkning nær forurenede grunde.	Lokal	Lille-Mellem	Kort	Moderat
Håndtering af evt. forurenet sediment fra regnvandsbassiner.	Lokal	Lille	Kort	Positiv

Konsekvenser i driftsfasen
Med udbygning af eksisterende motorvej forventes en øget trafikmængde med øget diffus forurening af arealerne langs med vejen. Derudover kan ske spild af olie og andre miljøfremmede stoffer i forbindelse med uheld, hvilket kan medføre jord- og/eller grundvandsforurening, men konsekvensen på det omkringliggende miljø forventes at være lille og meget lokal, idet større spild forventes fjernet i forbindelse med oprydningsarbejdet.

Ved etablering af støjvolde, og hvor der er givet tilladelse til indbygning af forurenet jord, vil der være en permanent påvirkning, men idet jorden er indbygget under vilkår givet i tilladelsen, så vurderes evt. indhold af forurenet jord at få en lille og positiv effekt på miljøet, idet evt. forurenet jord derved håndteres og nyttiggøres inden for projektet.

I driften af regnvandsbassinerne skal disse renses op en gang i mellem for evt. sediment og bundslam, som kan være forurenet. Håndtering af forurenet sediment skal ske forskriftmæssigt efter gældende lovgivning, og bortskaffelse af forurenet sediment vurderes at have en positiv effekt på det omgivende miljø, da forureningen fjernes under kontrollerede forhold.

De potentielle påvirkninger i driftsfasen er sammenfattet i Tabel 17-2

Tabel 17-2 Påvirkninger i driftsfasen – sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Spild på arealer (diffus forurening fra veje)	Lokal	Lille	Permanent	Mindre
Håndtering af jord i støjvolde.	Lokal	Mellem	Permanent	Positiv
Håndtering af evt. forurenet sediment fra regnvandsbassiner.	Lokal	Lille	Kort	Positiv

17.2 Afgrænsning og metode

Miljøvurderingen tager udgangspunkt i miljøkortlægningsrapportens /171/ kapitel om forurenet jord. Vedvurdering af påvirkningerne ved håndtering af forurenet jord eller spredning af forurenende stoffer, afgrænses analyserne til at omfatte de midlertidige arealinddragelser i anlægsfasen og de permanente arealinddragelser i driftsfasen.

Oplysninger om forurenede lokaliteter (V2) samt potentielt forurenede lokaliteter (V1) er d. 19. november 2018 indhentet via Danmarks Miljøportal. Forureningskortlagte arealer er bekræftet ved opslag på Danmarks Miljøportal d. 14. januar 2020. Specifikke forureningsoplysninger om branche/historik, og for de V2-kortlagte ejendomme, om påviste forureninger er indhentet fra jordforureningsattester via Danmarks Miljøportal. Der er kun medtaget kortlagte arealer, som ligger indenfor, eller krydser udbygningen og/eller de midlertidige arbejdsarealer. Der er ikke indhentet supplerende forureningsoplysninger hos regionerne eller kommunerne.

Ved gennemgang og sammenligning af gamle målebordsblade og udvalgte årgange af flyfotos og ortofotos (1945, 1954, 1965, 1971, 1980, 1989 og 2017) er der foretaget en screening for potentielt forurenede arealer ved identificering af følgende fokusområder:

- Fyld- og lossepladser
- Tidligere anlægs- og oplagsområder (antaget)
- Gl. industriarealer
- Tidligere vandhuller
- Tidligere råstofgrave

Erfaringsmæssigt kan der på ovenstående fokusarealer have foregået aktiviteter, som kan have medført forurening af jord og/eller grundvand på lokaliteten, hvorfor der er screenet for sådanne arealer.

Afvandingsgrøfter og eksisterende støjvolde er ikke registreret som fokusareal. Såfremt der er støjvolde langs den eksisterende motorvej, skal der tages højde for, at disse kan bestå af både ren og forurenet jord. Støjvoldene kan være etableret på baggrund af en tilladelse eller uden en sådan. Hvis der er givet tilladelse, vil der være vilkår for, hvad der er tilført. Erfaringer viser dog, at der kan være tilført affald og jord i forureningsgrader ud over det tilladte.

Påvirkning af den forurenede jord kan ske ved gravearbejde, flytning af jorden og ved oplag af jorden. Påvirkningen vurderes ud fra sårbarhed, intensitet, udbredelse og varighed af arbejderne i hhv. anlægsfasen og i driftsfasen. Det forudsættes, at jorden håndteres korrekt efter gældende lovgivning.

17.3 Lov- og plangrundlag

Jordforureningsloven

Arealer kortlagt efter Jordforureningsloven inddeles i vidensniveau 1 og 2 (V1/V2) /172/. Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 1, hvis der er tilvejebragt en faktisk viden om aktiviteter på arealet eller aktiviteter på andre arealer, der kan have været kilde til jordforurening på arealet. Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 2, hvis der er tilvejebragt et dokumentationsgrundlag, der gør, at det med høj grad af sikkerhed kan lægges til grund, at der på arealet er en jordforurening af en sådan art og koncentration, at forureningen kan have skadelig virkning på mennesker og miljø".

Jordflytningsbekendtgørelsen

Afgravning og bortskaffelse af jord skal ske efter gældende lovgivning, som kort er gengivet i kapitel 10 i Kortlægningsrapporten /171/. Ved bortskaffelse af jord er det koncentrationen af forure-

ningskomponenter, der skal dokumenteres. Offentlige vejarealer er ikke kortlagte, men jordflytning fra disse er underlagt samme bestemmelser om anmeldelse og dokumentation som de V1/V2 kortlagte og områdeklassificerede arealer jf. Jordflytningsbekendtgørelsen/173/.

Der bør forud for anlægsarbejdet aftales en jordhåndteringsplan med myndighederne, således at procedure for bortskaffelse af jord, evt. genindbygning af jord og analysedokumentation er aftalt på forhånd og tilgodeser gældende lovgivning.

Miljøbeskyttelsesloven og restproduktbekendtgørelsen
Genindbygning af jord kan kræve en § 19 tilladelse jf. miljøbeskyttelsesloven/174/, hvis jorden er forurenet og ikke er omfattet af restproduktbekendtgørelsen /175/, fx i tilfælde med olieforurenet jord. Endvidere kan myndighederne kræve en § 19- tilladelse, jf. miljøbeskyttelsesloven, til midlertidigt oplag af forurenet eller muligt forurenet jord. Hvis der er tale om mellemdeponering af større omfang eller langvarige aktiviteter (fx støjvolde) kan det evt. kræve en miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 (§ 33 tilladelse).

17.3.1 Generelle påvirkninger

Grundvandssænkning
Der forventes ingen permanent grundvandssænkning/dræning i driftsfasen. Derfor forventes der en **ubetydelig** påvirkning af de sekundære grundvandsmagasiner og det primære grundvandsmagasin.

Nedsivning af vejvand og spild
Som udgangspunkt etableres grøfter og trug for afvanding jf. kapitel 3.4. Da vejvand opsamles, og da regnvandsbassiner etableres med tæt bund, vurderes udbygningen at udgøre en **ubetydelig** påvirkning af grundvandet i forhold til nedsivning af stoffer i områder med særlige drikkevandsinteresser.

Der er risiko for forringelse af grundvandskvaliteten i det primære magasin (Sand 4) ved spild af miljøfremmede stoffer på terræn. Det forudsættes, at alle regnvandsbassiner etableres med dykket, udløb og afspærringsmulighed, så evt. olie-/kemikaliespild på vejen vil kunne tilbageholdes i bassinerne inden udløb til recipient, jf. kapitel 3.4. Derfor vurderes udbygningen at udgøre en **ubetydelig** påvirkning af grundvandet.

17.4 Eksisterende forhold

17.4.1 Generel beskrivelse

I kortlægningen er registreret 27 arealer, som potentielt kan være forurenet, og som bliver berørt af motorvejsprojektet. Arealerne fordeler sig som vist i Tabel 17-3. Der er ingen områdeklassificerede arealer indenfor, eller som grænser op til udbygningen.

Tabel 17-3 Registrerede arealer fordelt på fokustype.

Fokustype	Antal inden for udbygningen
Forureningskortlagte lokaliteter	7
Fyld- og lossepladser (forureningskortlagte)	2
Tidligere råstofgrave	1
Tidligere anlægs- og oplagsområde	16
Væsentlige moseområder	1

Fyld- og losseplads, råstofgrave, moser og tidligere vandhuller:
Områder med tidligere vandhuller, moser og råstofgrave, kan evt. tidligere være blevet fyldt op, og jorden kan dermed potentielt være forurenet. På lossepladser kan der være deponeret affald, og jorden kan være forurenet og/eller have forringet bæreevne. Arealerne kan imidlertid også være fyldt med ren jord, terrænudjævnet og/eller drænet. Områder som vurderes potentielt kritiske i forhold til forurening pga. opfyld er nærmere beskrevet under afsnit 17.4.2 – 17.4.5. De enkelte vandhuller vil ikke være yderligere omtalt.

Tidligere anlægs- og oplagsområder
På arealer hvor der tidligere er sket anlægsarbejder eller har været oplag af materialer eller jord, kan der været håndteret forurenet jord og/eller miljøfremmede stoffer. Der kan derfor være en potentiel risiko for forurening. Hvis det er tilfældet, vurderes det dog at være af mindre omfang da evt. større spild af stoffer antages at være renset op. De fleste af de registrerede arealer ses i forbindelse med etablering af den eksisterende motorvej. Arealerne kan derfor være undersøgt i den forbindelse i 1980'erne, dog var der ikke de samme krav til jordhåndtering dengang, som i dag. På baggrund af daværende regelsæt, kan der ligeledes være indbygget forurenet jord ved fx til-/frakørselsramper. Der vil ikke blive vurderet yderligere på konsekvensen af potentiel forurening ved disse arealer, men de registrerede arealer er angivet ved stationering i tabellerne for strækning A-D, afsnit 17.4.2-17.4.5.

Jordforurening i øvrigt
Vej- og rabatjord kan i de øvre lag generelt være diffust forurenet med tungmetaller (især bly) og oliestoffer/kulbrinter, herunder tjærestoffer/PAH-forbindelser. Ved gennemførelse af større anlægsarbejder er det ligeledes sandsynligt, at man kan støde på ukendte eller ikke kortlagte forureninger.

17.4.2 Strækning A

Der er tre kortlagte lokaliteter (V1) på strækning A, samt seks tidligere anlægs-/oplagsområder, som berøres. Områderne er angivet i Tabel 17-4. Der er ikke specifikt kendskab til forureningens omfang mht. udbredelse og/eller forureningskomponenter ved de tre lokaliteter.

Tabel 17-4 Forureningskortlagte lokaliteter på strækning A.

Stationering (ca.)	Placering i forhold til motorvejen	Lokalitet	Forureningsstatus	Matr.nr.	Bemærkning
114,4-114,6	øst	Forureningskortlagt, nr. 631-00618	V1	1d, Lysholdt, Hornstrup	Tre arealer ved Dansk Transport Center. Driftsperiode ikke oplyst. Eksisterende.
122,4-122,9	vest	Forureningskortlagt, nr. 613-00116	V1	9b, Løsning By, Løsning	Destruktionsanstalt og benmelsfabrik. Driftsperiode ikke oplyst. En mindre del overlapper med udbygningen.
123,7-124,2	øst	Forureningskortlagt, nr. 613-00113	V1	5x, Løsning By, Løsning	Betonvarefabrik 1960-1969.
114,1-114,6	øst og vest	Tidligere anlægs-/oplagsområde	ukendt	1d, Lysholdt, Hornstrup, 7000l og 7000m Hornstrup By, Hornstrup	Muligt anlægs- og oplagsområde. Der er flyttet rundt på jorden. Måske i forbindelse med oprindeligt anlæg af E45.

Stationering (ca.)	Placering i forhold til motorvejen	Lokalitet	Forureningsstatus	Matr.nr.	Bemærkning
120	øst	Tidl. anlægs- og oplagsområde (antageligt)	Ukendt	2u Gammelsole By, Ø. Snede	På flyfoto i 1989 ses mulige graveaktiviteter, formentlig udført i forbindelse etablering af motorvejen. I 2017 er der kun marker.
121,5-121,9	Øst og vest	Tidl. anlægs- og oplagsområde (antageligt)	Ukendt	7000c, Gesager, Hedensted	På flyfoto i 1989 ses mulige grave- og anlægsaktiviteter, formentlig udført i forbindelse med etablering af til- og frakørselsramper i forbindelse med etablering af eksisterende motorvej.
122,85	øst	Tidl. anlægs- og oplagsområde (antageligt)	Ukendt	8ac, Løsning By, Løsning	Ligner oplag/anlægsarbejde på flyfoto i 1980. I 2017 er det et grønt areal.
123,4-123,7	øst	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	20ai, 20ak og 7000f Løsning By, Løsning	Af flyfoto 1989 ses mulige grave/jordflytningsaktiviteter.
123,95-124,15	vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	1q, Løsning By, Løsning	Af flyfoto 1989 ses mulige grave/jordflytningsaktiviteter.

Ved ca. st.114,4-114,6 (øst for motorvejen), skrår et tilkørselsanlæg over dele af en V1-kortlagt lokalitet ved Dansk Transport Center, og de midlertidige arbejdsarealer grænser op til lokaliteten.

Ved ca. st. 122,4-122,9 (vest for motorvejen) skrår anlægget og midlertidige arbejdsarealer over dele af den V1-kortlagte lokalitet. Umiddelbart skal der ske grundvandssænkning ved den sydlige ende af det kortlagte areal.

Ved ca. st. 123,7-124,2 (øst for motorvejen), skrår en mindre del af motorvejen og midlertidige arbejdsarealer igennem udkanten af det forureningskortlagte areal med lokalitetsnummer 613-00113. Umiddelbart skal der ske grundvandssænkning ved det kortlagte areal.

17.4.3 Strækning B

Der er et forureningskortlagt areal (V2) på strækning B samt to tidligere anlægs-/oplagsområder. Arealerne er gengivet i Tabel 17-5.

Ved ca. st.129,1 grænser det østlige tilslutningsanlæg op til et V2-kortlagt område, hvor der er registreret lossepladsopfyld og jord forurenet med olie- og tjærestoffer. Arten af deponeret affald er ikke oplyst, men der kan være risiko for affald i jorden. Det vides ikke om forureningen er afgrænset, eller om der er forekomst af lossepladsgas (kan evt. påvirke arbejdsmiljø i forbindelse med gravearbejde).

Tabel 17-5 Forureningskortlagte lokaliteter på strækning B.

Stationering (ca.)	Placering i forhold til motorvejen	Lokalitet	Forureningsstatus	Matr.nr.	Bemærkning
129,1	øst	Forureningskortlagt, nr. 613-00001	V2	9a Eriknauer By, Hatting	Lossepladsopfyld, drift af affaldsbehandlingsanlæg 1970-1980. Der er påvist olieprodukter og tjærestoffer i jord. V2-areal ligger indenfor OSD-område.
126,2-126,5	vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	3 og 7000a Ussinggård Hgd., Korning	Af flyfoto 1989 ses anlægsarbejder, formentlig i forbindelse med etablering af rasteplads.
128,9-129,4	Øst og vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	7000i, 7000h og 7000o, Eriknauer By, Hatting	På flyfoto i 1989 ses mulige grave- og anlægsaktiviteter, formentlig udført i forbindelse med etablering af tilslutningsveje og til-/frakørselsramper i forbindelse med etablering af eksisterende motorvej.

17.4.4 Strækning C

Der er to kortlagte lokaliteter inden for strækning C, en V1 og en V2 kortlagt lokalitet, et område med grusgravsaktiviteter samt tre tidligere anlægs-/oplagsområder, som angivet i Tabel 17-6.

Tabel 17-6 Forureningskortlagte lokaliteter på strækning C.

Stationering (ca.)	Placering i forhold til motorvejen	Lokalitet	Forureningsstatus	Matr.nr.	Bemærkning
133,7	øst	Forureningskortlagt, nr. 615-00022	V2	1a Årupgård, Tamdrup	Lossepladsaktiviteter. Driftsperiode ikke oplyst. Der er påvist olieprodukter, PAH og tjære i jord. V2-areal ligger i OSD-område.
134,7-134,9	øst	Forureningskortlagt, nr. 615-00377	V1	1u Lund By, Tamdrup	Jordflytninger. Omfatter affaldsbehandlingsanlæg og maskinindustri. Driftsperiode ikke oplyst.
132,7-134,1	Øst og vest	Grusgrav	Ukendt	7000ø, 71c, 71b, 71a, 34a, 34r, Hatting By og 1a, 1d, 1e,	Af flyfotos, 1965, 1971, 1980 og 1989 ses grusgravaktiviteter i forskellige områder og med varierende udbredelse.

Stationering (ca.)	Placering i forhold til motorvejen	Lokalitet	Forureningsstatus	Matr.nr.	Bemærkning
				1g Årupgård, Tamdrup	
135,7-136,4	Øst og vest	Mose	Ukendt	1b og 8e, Lund By, Tamdrup	Der kan være bortskaffet affald i mosen.
133,6-134,3	vest	Tidl. anlægs-/oplagsområde (antageligt)	Ukendt	1d, Årupgård, Tamdrup	Af flyfoto 1989 ses oplag af jord/sand i miler. Det kan have relation til grusgravsaktiviteterne, som har været udført på den østlige side af motorvejen.
138,8-139,25	øst og vest	Tidl. anlægs-/oplagsområde (antageligt)	Ukendt	7000f, 7000a og 7000l, Rådved By, Hansted	På flyfoto i 1989 ses mulige grave- og anlægsaktiviteter, formentlig udført i forbindelse med etablering af til-/frakørselsramper i forbindelse med etablering af eksisterende motorvej.
140,9-141,2	øst	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	7000s og 28o, Gedved By, Tolstrup	På flyfoto i 1980 ses mulige anlægsaktiviteter.

Området med tidligere grusgravaktiviteter ligger ved ca. st. 132,7-134,1 og var aktivt i perioden 1960'erne – 1980'erne. Hvis råstofgravene er fyldt op igen, kan der potentielt være fyldt op med forurenet jord. Det samme område, ved ca. st. 133,7 (øst for motorvejen), berøres af det midlertidige arbejdsareal. Selveudbygningen grænser op til det forureningskortlagte areal (V2), lokalitet 615-00022, hvor der er oplysninger om lossepladsfyld, med påvist olie- og tjærestoffer i jorden. Det vides ikke, om forureningen er afgrænset, eller om der er forekomst af lossepladsgas (kan evt. påvirke arbejdsmiljø i forbindelse med gravearbejde).

Ved ca. st. 134,7-134,9 (øst for motorvejen) skrår midlertidige arbejdsarealer og dele af udbygningen for frakørselsrampen igennem et forureningskortlagt areal, hvor der er oplysninger om jordflytninger fra maskinindustri og affaldsbehandlingsanlæg. Forureningens art og evt. udbredelse kendes ikke.

Ved ca. st. 135,7-136,4 lå tidligere et udbredt moseområde, som potentielt kan have været anvendt til bortskaffelse af affald og opfyld. I dette område skal der ske grundvandssænkning. Hvis der er forekomst af affaldsopfyld i mosen, kan det ikke udelukkes, at jorden er forurenet. Afhængigt af affaldets karakter kan det udgøre en risiko for forureningsspredning ved grundvandssænkningen.

17.4.5 Strækning D

På strækning D er der en forureningskortlagt lokalitet (V2), som dog ligger udenfor den egentlige udbygning, samt fem tidligere anlægs-/oplagsområder. Lokaliteterne er gengivet i Tabel 17-7. Den forureningskortlagte lokalitet er inkluderet, selvom den ligger udenfor arbejdsarealet, da der

skal ske grundvandssænkning i dette område, hvormed der er risiko for forureningsspredning, hvis sænkningen påvirker den forureningskortlagte ejendom.

Tabel 17-7 Forureningskortlagte lokaliteter på strækning D.

Stationering (ca.)	Placering i forhold til motorvejen	Lokalitet	Forureningsstatus	Matr.nr.	Bemærkning
144,7	vest	Forureningskortlagt, nr. 745-00370	V2	3k, Ris By, Ovsted	Har tidligere været opdelt i fire matrikler. Ingen oplysning om aktivitet. Der er påvist tungmetaller i jord. Areal ligger i OSD-område.
142,2 - 142,5	vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	1d og 7000d, Lillerup, Østbirk	Af flyfoto 1980 ligner det et område med anlægs- og graveaktiviteter.
145,2-145,8	Øst og vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	7000g, Ris By, Ovsted	Af flyfoto 1980 ligner det et område med anlægs- og oplagsaktiviteter.
146,5 - 146,8	Øst og vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	7000l, 7000i, 9b og 7ap, Tebstrup By, Ovsted	På flyfoto i 1980 ses mulige grave- og anlægsaktiviteter, formentlig udført i forbindelse med etablering af eksisterende motorvej.
147,2 - 147,7	Øst og vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	7000c og 1b, Tammestrup Hgd., Ovsted	På flyfoto i 1980 ses mulige grave- og anlægsaktiviteter, formentlig udført i forbindelse med etablering af eksisterende motorvej.
149,5 -149,	vest	Tidl. anlægsområde (antageligt)	Ukendt	1d, Havreballegård, Tåning og 3a Horndrup By, Tåning	På flyfoto i 1980 ses mulige graveaktiviteter.

17.5 Potentielle påvirkninger

I Tabel 17-8 er listet de potentielle påvirkninger og effekt ved håndtering af forurenet jord.

Tabel 17-8 Potentielle påvirkninger ved håndtering af jord.

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Terrænarbejde og håndtering af kendte jordforureninger.	Jord generelt og forurenet jord skal håndteres jf. gældende retningslinjer.
	Evt. forekomst af lossepladsgas.	Kan påvirke arbejdsmiljø.

Fase	Påvirkning	Effekt
	Grundvandssænkning nær forurenede grunde.	Grundvandssænkningen kan resultere i, at forurenende stoffer spredes til grundvandet eller våde naturtyper.
	Håndtering af smøre-/hydraulikolie og benzin/diesel ved vedligehold og påfyldning af maskiner.	Evt. spild kan trænge ned i jorden og i grundvandet.
	Håndtering af evt. forurenet sediment fra regnvandsbassiner.	Sediment og forurenet sediment skal håndteres jf. gældende retningslinjer.
Driftsfasen	Arealer med diffus forurening fra veje vil øges som følge af øget trafik.	Risiko for forurening af jord.
	Anlæg af støjvolde.	Evt. indbygning af forurenet jord under kontrollerede vilkår.
	Håndtering af evt. forurenet sediment fra regnvandsbassiner	Sediment og forurenet sediment skal håndteres jf. gældende retningslinjer.

17.6 Konsekvenser i anlægsfasen

17.6.1 Generelle påvirkninger

I forbindelse med anlægsfasen skal der indhentes opdaterede oplysninger om kortlægningsstatus for de relevante lokaliserede områder, som kan få betydning for jordhåndteringen, herunder opdaterede oplysninger om områdeklassificeringer, V1- og V2-kortlkagte ejendomme hos pågældende myndigheder (kommune og region).

Ved anlægsarbejdet skal håndteres jord, der vil omfatte såvel forurenet som uforurenet jord. Det forudsættes i vurderingen, at håndtering af forurenet jord sker forskriftmæssigt efter gældende lovgivning; således skal der ske en nærmere vurdering af jordens forureningsgrad. Det skal i hele processen tilstræbes, at jord flyttes så få gange som muligt, og at jord transporteres over kortest mulig afstand.

I forbindelse med anlæg af støjvolde skal der ske en nærmere vurdering af jordens forureningsgrad, og såfremt jorden klassificeres som lettere forurenet, og volden er lokaliseret i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD-område), så skal der via en dialog med den lokale kommune ske en afklaring vedr. støjvoldens anlæg.

Der forventes generelt **ingen** eller kun **mindre påvirkninger** på det omgivende miljø i forbindelse med håndtering af forurenet jord, når der ved den konkrete planlægning af anlægsarbejdet tages højde for at:

- spredning af evt. forurenet jord (herunder eksisterende vejmateriale og rabatjord) via støv fra gravning og ved transport af forurenet jord hindres
- evt. ukendte eller ikke kortlagte forureninger håndteres korrekt fx ved mindre selektive oprydninger inden for anlægsprojektets rammer
- der ikke sker udvaskning af forureningskomponenter fra evt. mellemdepoter

- der ikke mobiliseres og spredes mobile forureningskomponenter inden for influenszonen for evt. grundvandssænkninger

I de tilfælde, hvor en større jordforurening fjernes i forbindelse med anlægsarbejdet, kan dette overordnet have en **positiv** effekt på miljøet. Fjernelse af mindre/ikke kraftige forureninger vil imidlertid ikke have nogen mærkbar effekt på miljøet i anlægsområdet.

Der skal ved anlægsarbejdet være fokus på sikkerhedsforanstaltninger til at hindre spild med olie-/benzinprodukter fra entreprenørmaskiner, mobile tankningsanlæg o. lign. Så længe der tages højde herfor, forventes en påvirkning af det omkringliggende miljø at være begrænset til lokal udbredelse, men afhængigt af det anvendte/spildte stof kan påvirkningen være moderat. Spild skal håndteres og straks bortgraves, og påvirkningen forventes derfor at blive af **mindre** betydning.

På stækninger, hvor der skal grundvandssænkes i anlægsfasen, kan det ikke udelukkes, at sænkningen kan mobilisere mobile forureninger inden for influenszonen for grundvandssænkningen. Hvorvidt der kan ske en påvirkning af det omkringliggende miljø i den forbindelse, afhænger af både varighed og styrke af grundvandssænkningen og karakteren af forureningen. Forureninger uden for den i kortlægningen anvendte undersøgelseskorridor kan således også risikere at blive mobiliseret afhængigt af de givne forhold. I detailfasen skal dette undersøges nærmere og evt. afværgeforanstaltninger skal planlægges. Se endvidere kapitel 16 om Geologi, jordbund og grundvand for vurderinger vedr. grundvandsforurening.

I tilfælde hvor eksisterende regnvandsbassiner skal nedlægges, udvides eller flyttes, skal der eventuelt håndteres sediment, som kan være forurenet med miljøfremmede stoffer som tungmetaller (hovedsageligt bly og zink), olieprodukter, næringssalte (N og P) og organisk stof. Stofferne er afsat på de befæstede arealer i forbindelse med vejtrafikken og afskyllet til regnvandsbassinerne, hvor de kan binde sig til sedimentet og bundfældes i bassinet. Se endvidere afsnit 1.7.1 i kapitel 15 om Overfladevand. Der forventes generelt **ingen** eller **mindre** påvirkninger på det omgivende miljø i forbindelse med håndtering af forurenet sediment, idet det skal håndteres efter lovgivningen. Dermed vil der være taget stilling til håndtering og givet tilladelse til flytningen. Der forudsættes endvidere tilsvarende vedr. håndtering af forurenet sediment, som anført ved håndtering af forurenet jord.

17.6.2 Strækning A

Ved tre V1-kortlagte arealer, ca. stationeringer: 114,4-114,6, 122,4-122,9 og 123,7-124,2, skal der i relativ nærhed ske midlertidig grundvandssænkning, som muligvis kan påvirke eventuel mobile forureninger, som omtalt i afsnit 17.6.1.

Under forudsætning af, at nødvendige afværgetiltag tages i anvendelse i forhold til at begrænse grundvandssænkningen, vurderes påvirkningen på miljøet at være **mindre**.

Der er ikke kendskab til de specifikke forureningsforhold på de tre V1-kortlagte lokaliteter, men da håndteringen af forurenet jord forventes at ske i henhold til gældende lovgivning, vurderes der ikke at ske en miljøpåvirkning ved udbygningen. Derfor gælder samme vurdering som nævnt under de generelle påvirkninger.

17.6.3 Strækning B

Ved stationering 129,1 grænser det østlige tilslutningsanlæg op til et V2-kortlagt areal, hvor der er registreret lossepladsopfyld og jord forurenet med olie- og tjærestoffer. Arten af deponeret affald er ikke oplyst, men der kan være risiko for affald i jorden. Det vides ikke, om forureningen er afgrænset, og om der er risiko for forekomst af lossepladsgas, hvilket evt. kan påvirke arbejdsmiljø i forbindelse med gravearbejde og jordhåndtering.

Eftersom der ikke skal ske anlægsarbejder indenfor det forureningskortlagte areal, idet det kun grænser op til anlægsområdet, vurderes påvirkningen fra anlægsprojektet at være **mindre**. Under forudsætning af at der udføres en jordhåndteringsplan med tiltag som nævnt i afsnit 17.6.1, og projektet vælger at bortgrave evt. forurening og lossepladsaffald, vil det have en lokal **positiv** effekt, da det forurenede jord dermed bortskaffes under kontrollerede forhold.

Umiddelbart skal der ske midlertidig grundvandssænkning ved ca. stationering 128,9-129,1. Om denne sænkning påvirker forureningen ved lossepladsen, afhænger af dens udbredelse og forureningens karakter, som nævnt i afsnit 17.6.1. Men under forudsætning af, at nødvendige afværgetiltag tages i anvendelse i forhold til at begrænse grundvandssænkningen, vurderes påvirkningen på miljøet at være **mindre**.

17.6.4 Strækning C

På strækningen med det tidligere moseområde, ved ca. stationering 135,6-136,4, skal der i anlægsfasen ske midlertidig grundvandssænkning. Såfremt der findes forurening i mosen, og såfremt denne kan mobiliseres, kan det få betydning ved grundvandssænkningen, se uddybning i afsnit 17.6.1.

Under forudsætning af, at nødvendige afværgetiltag tages i anvendelse i forhold til at begrænse grundvandssænkningen, vurderes påvirkningen på miljøet at være **mindre**.

På strækning C skal der ske anlægsarbejder ved to kortlagte arealer, hhv. ca. stationering 133,7 og 134,7-134,9. Der er oplysninger om lossepladsfyld og jordflytninger med relation til affaldsbehandlingsanlæg. Ved disse arealer er der risiko for affald i jorden, som kan få betydning for ekstra jordhåndtering, da eventuelle affaldsfraktioner skal frasorteres jorden. Derudover kan eventuel lossepladsgas (kuldioxid og metan) påvirke arbejdsmiljø og metode for afgravning.

Under forudsætning af at håndteringen af forurenet jord og evt. affald sker i henhold til gældende lovgivning, vurderes der **ingen** miljøpåvirkning ved anlægsarbejderne på de to lokaliteter. Derfor gælder samme vurdering som nævnt under de generelle påvirkninger. Hvis evt. forurenet jord bortskaffes, kan det have en lokal **positiv** effekt.

17.6.5 Strækning D

Ved ca. st. 144,75 ligger en V2-kortlagt ejendom, men udenfor udbygningen. I ca. samme stationering skal der ske midlertidig grundvandssænkning, som evt. kan påvirke mobile stoffer. Der er pt. kendskab til forurening med tungmetaller i jorden, som betragtes forholdsvis immobile, men om der er forekomst af andre miljøfremmede stoffer i jorden på denne lokalitet, vides ikke.

Under forudsætning af, at nødvendige afværgetiltag tages i anvendelse i forhold til at begrænse grundvandssænkningen, vurderes påvirkningen på miljøet at være **mindre**.

17.7 Konsekvenser i driftsfasen

17.7.1 Generelle påvirkninger

Med udbygning af eksisterende motorvej forventes en øget trafikmængde med øget diffus forurening af arealerne langs med vejen. Påvirkningen vil være permanent, men inden for relativ kort afstand fra vejen. Derudover kan ske spild af olie og andre miljøfremmede stoffer i forbindelse med uheld, hvilket kan medføre jord- og/eller grundvandsforurening. Det vurderes imidlertid at påvirkningen generelt vil være **mindre** og meget lokal, idet større spild forventes fjernet i forbindelse med oprydningsarbejdet.

Ved etablering af støjvolde, og hvor der er givet tilladelse til indbygning af forurenet jord (kap 5, § 33 tilladelse efter Miljøbeskyttelsesloven), vil der være en permanent påvirkning. I og med at jorden er indbygget under vilkår givet i tilladelsen, så vurderes evt. indhold af forurenet jord at få en **mindre** og **positiv** effekt på miljøet, idet evt. forurenet jord derved håndteres og nyttiggøres inden for projektet.

I driften af regnvandsbassinerne vil bassinerne formentlig skulle renses op en gang i mellem for at fjerne sediment og bundslam. Miljøfremmede stoffer kan være bundet til sedimentet, som derfor kan være forurenet. Det forudsættes i vurderingen, at håndtering af forurenet sediment sker forskriftmæssigt efter gældende lovgivning (Jordflytningsbekendtgørelsen). Pga. bassinets design tilbageholdes sediment, og påvirkningen på det omkringliggende miljø vurderes derfor at være **mindre**, idet evt. forurening i sedimentet også tilbageholdes og fjernes under kontrollerede forhold. Dog kan der være forurening i overfladevandet i regnvandsbassinerne, se mere herom i kapitel 15 Overfladevand.

Der vurderes ikke at være specifikke konsekvenser i driftsfasen udover ovenstående for de enkelte strækninger.

17.8 Afværgeforanstaltninger

Håndtering af forurenet jord skal ske forskriftsmæssigt i henhold til gældende lovgivning (jordforureningsloven, jordflytningsbekendtgørelsen og miljøbeskyttelsesloven). I relation til arbejdsmiljø skal der generelt tages højde for at arbejde med forurenet jord anses for ”særligt farligt arbejde”.

Der skal forud for anlægsprojektet udarbejdes en jordhåndteringsplan og en plan for håndtering af forurenet grundvand. Der skal gennemføres forureningsundersøgelser for at afdække omfang og art af jordforureninger inden for kortlagte arealer og øvrige områder, bl.a. tidligere anlægs- og oplagsområder med potentiel risiko for jordforurening, eksempelvis i forbindelse med anvendelse af lettere forurenet jord til brug for støjvolde, såfremt disse placeres i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Der skal i forbindelse med jordarbejder træffes foranstaltninger til at hindre spredning af forurenet jord fx i form af støv ved gravearbejdet eller ved transport lige som der på arbejdsområder etc. skal være foranstaltninger, der hindrer spild med olie-/benzinprodukter fra entreprenørmaskiner, mobile tankningsanlæg o. lign.

Der bør forud for anlægsarbejdet indhentes specifikke oplysninger hos de respektive regioner, Region Syddanmark og Region Midt, om de enkelte berørte forurenede lokaliteter, således at eventuelle specifikke foranstaltninger kan træffes for disse lokaliteter.

18. RÅSTOFFER, RESSOURCER OG AFFALD

I dette kapitel beskrives forbrug af råstoffer og ressourcer samt håndtering af affald.

18.1 Sammenfatning

Afgrænsning og metode
Kortlægningen af råstofinteresser er baseret på informationer fra Danmarks Arealinformation, gældende råstofplaner fra de berørte regioner hhv. Region Midtjylland og Region Syd.

Opgørelser fra skitseprojektet, herunder bro og afvanding, over skønnet forbrug af råstoffer til anlæg af udbygningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg. Nedrivning af bygværker og midlertidig opbrydning af skærende veje mv. danner grundlag for den forventede affaldsproduktion. Endvidere er opgjort behov for anvendelse af jord internt i projektet.

Konsekvenser i anlægsfasen
Det opgjorte forbrug af råstoffer i anlægsfasen vurderes isoleret set ikke at være problematisk ud fra et regionalt og nationalt råstofindvindingssynspunkt. Det vurderes, at påvirkningen på miljøet som følge af det forventede ressourceforbrug vil være **mindre**.

Da projektet overordnet set forventes at håndtere og anvende al jord internt, forventes kun mindre mængder deponeret og kun et mindre behov for at indhente jord til projektet. Derfor vurderes påvirkningen på miljøet at være **mindre**.

Projektet genererer en del affald i anlægsfasen fra ombygning af række broer og bygværker, som dog forventes at håndteret og bortskaffet i overensstemmelse med erhvervsaffaldsregulativerne i de berørte kommuner. Derfor vurderes påvirkningen på miljøet **mindre**.

Tabel 18-1 Påvirkninger i anlægsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Råstofindvinding	Lokal - regional	Lille	Kort	Mindre
Råstofressource	Lokal - national	Stor	Kort	Mindre
Jord	Lokal- regional	Stor	Kort	Mindre
Affald	Lokal - regional	Lille	Kort	Mindre (Positiv)

Konsekvenser i driftsfasen
Der vil ikke være betydeligt råstofforbrug i driftsfasen bortset fra materialer til vedligehold, og påvirkningen samlet set at være **mindre**.

Såfremt affald fra projektet i anlægsfasen håndteres og bortskaffes i overensstemmelse med erhvervsaffaldsregulativerne i de berørte kommuner, vurderes påvirkningen på miljøet **ubetydelig**.

Tabel 18-2 Påvirkninger i drifsfasen - sammenfattende skema.

Miljøemne	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkningsgrad
Råstofressource	Lokal	Mellem	Lang	Mindre
Affald	Lokal	Lille	Lang	Ubetydelig (Positiv)

18.2 Afgrænsning og metode

Råstofindvinding

Projektets påvirkning af råstofinteresser er vurderet ud fra, om der er tale om råstofgraveområder eller råstofinteresseområder, jf. de gældende råstofplaner, som projektområdet er omfattet af. Desuden er påvirkningen vurderet ud fra eventuel berøring med råstofområderne.

Forbrug af råstoffer

Ressourceforbruget er anslået på et tidligt stadie, hvor anlægsarbejdet ikke kendes i detaljer og mængderne er derfor anslået på baggrund af erfaringer fra lignende projekter. Dette kan ændre sig i forbindelse med detailfasen, når projektet er nærmere præciseret. Det anslåede ressourceforbrug er vurderet i forhold til det generelle råstofforbrug i Danmark, de tilgængelige ressourcer og de involverede regioners råstofplaner.

Affald

Bortskaffelse af affald fra projektet forudsættes at overholde affaldsbekendtgørelsen, kommunernes regulativer for erhvervsaffald samt gældende lovgivning for håndtering og bortskaffelse af bygge- og anlægsaffald, fx bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord samt bygge- og anlægsaffald til bygge- og anlægsarbejder. Det forudsættes således, at bygge- og anlægsaffaldet håndteres og bortskaffes forsvarligt via bestående ordninger, hvorfor miljøpåvirkningen alene afhænger af mængder, som igen afhænger af den endelige detaljering af projektet og muligheder for genanvendelse.

Jordbalance

Jordbalancen i projektet er ligeledes anslået på et foreløbigt stadie og på baggrund af erfaringer fra lignende projekter og kan således ændre sig i forbindelse med detailfasen.

18.3 Lov- og plangrundlag

Følgende lov- og plangrundlag er gældende for råstoffer og affald i forbindelse med udbygning af motorvej E45 mellem Vejle og Skanderborg.

Lovgrundlag

Råstofloven skal sikre, at udnyttelsen af råstofressourcerne sker som led i en bæredygtig udvikling /176/. Det er de respektive regionsråd, der står for råstofplanlægningen, herunder indvinding af og forsyning med råstoffer, med råstofplanerne. Disse udarbejdes på grundlag af en kortlægning og skal omfatte en periode pa mindst 12 år.

Affaldsbekendtgørelsen /176/ vedrører håndtering af affald og jord, herunder farligt affald, nyttiggørelse, affald fra virksomheder, affaldsordninger mv.

Restproduktbekendtgørelsen vedrører anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret, uforurenet bygge- og anlægsaffald. Bekendtgørelsen fastsætter regler om anvendelse af jord til bygge- og anlægsarbejder med henblik på at nedbringe mængden af affald til deponering/forbrænding og på at reducere råstofforbruget /178//176/.

Plangrundlag

Råstofplanen fastlægger, hvor der i Region Midtjylland kan gives tilladelse til at indvinde regionens naturgivne råstoffer – dvs. sand, grus, sten, kvartssand, ler, moler, plastisk ler, tørv og kalk /179/.

Kommunerne anviser via deres respektive regulativer for erhvervsaffald, hvordan dette skal håndteres /183//184//185//186//187/.

18.4 Eksisterende forhold

18.4.1 Generel beskrivelse af råstofinteresser og -indvinding

Råstofplan

Vejle Kommune ligger inden for Region Syddanmark og er derfor omfattet af Råstofplanen for Region Syddanmark, men der er ingen udpegede råstofgraveområder eller råstofinteresseområder nær strækningen af E45 i kommunen. Derfor er kun råstofplanen for Region Midtjylland, som dækker Hedensted, Horsens og Skanderborg kommuner, gennemgået i det følgende /179/.

Region Midtjylland er ansvarlig for at udarbejde råstofplanen, der skal sikre, at der er udlagt tilstrækkelige råstofforekomster i mindst én planperiode (12 år). Råstofplanen fastlægger, hvor der i fremtiden kan foregå indvinding af råstoffer. Det drejer sig fortrinsvis om sand, grus og sten, men også råstoffer som kvartssand, ler, moler, plastisk ler, tørv og kalk. Det er regionsrådets mål, at vigtige råstofressourcer bevares tilgængelige for en fremtidig udnyttelse, og at indvinding og anvendelse af råstoffer samt den tilhørende efterbehandling planlægges og gennemføres på en så bæredygtig måde som muligt /179/. Det samlede råstofforbrug til statsvejene i Region Midtjylland forventes at blive på knap 10 millioner m³. Udbygning af E45 er ikke med i opgørelsen, da der ikke på nuværende tidspunkt foreligger en politisk beslutning om udbygningen, men der vil blive planlagt for råstofbehovet til E45 udbygningen i den kommende råstofplan. Mulige planer for en række andre større motorvejeprojekter, fx Midtjysk Motorvej, Ringkøbing – Herning mv. indgår ligeledes ikke i gældende råstofplan.

Der er igangsat en proces med den kommende 12-årige planperiode for råstofindvindingen i Region Midtjylland, hvor der i 2019 var høring af idé- og debatoplæg, og et forslag til råstofplan forventes i 1. kvt af 2020, efterfulgt af høring og med forventet vedtagelse i 4. kvt. 2020 /180/. Vejdirektoratet har informeret Region Midtjylland om forventet ressourcebehov til disse mulige projekter, jf. råstofredegørelsen 2018 /181/.

Der er ingen råstofinteresseområder indenfor undersøgelseskorridoren, men der findes et råstofgraveområde, der indeholder råstoftyperne sand, grus og sten. Råstofgraveområdet ligger i Horsens Kommune øst for eksisterende motorvej mellem ca. stationering 133,65 og 134,7, jf. Figur 18-1.

Råstofgraveområder er defineret som:
"Graveområder er arealer, der er reserveret til råstofindvinding i planperioden 2016-2028. I Råstofplanen er der udpeget råstofgraveområder, hvor ansøgere kan forvente at få indvindingstilladelser. Alle de udlagte råstofgraveområder skal beskyttes mod ændringer af arealanvendelsen, som kan forhindre eller være til gene for en fremtidig råstofindvinding".

For råstofgraveområdet ved Horsens er oplyst følgende:
"For råstofgraveområdet Bygholm i Horsens Kommune vil kommunen og regionen fortsat administrere efter retningslinje 3c fra 2012*. Dog udskydes fristen for afslutning af råstofindvinding fra 2019 til 2023". *Retningslinje 3c: "For råstofgraveområdet Bygholm i Horsens Kommune lægges fortsat til grund, at råstofindvinding og efterbehandling skal ske med byudvikling for øje".

Råstofindvindingsmængder

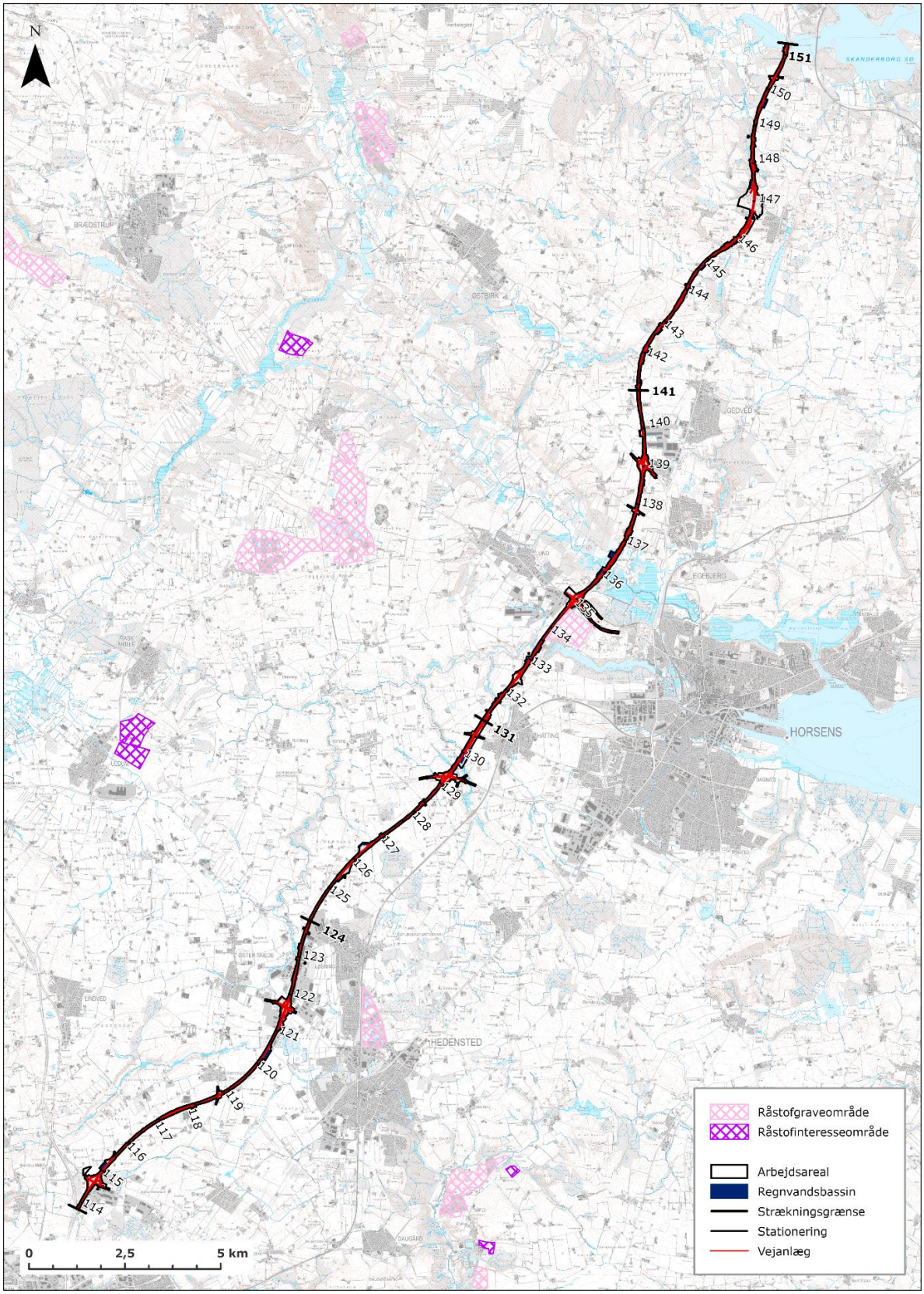
Langt størstedelen af de råstoffer, der indvindes på land i Danmark, anvendes også her i landet. Da transport af råstoffer er forholdsvist dyrt, bliver størstedelen af råstofferne almindeligvis anvendt inden for det geografiske område, hvor de er indvundet. I den vestlige del af Danmark bliver hovedparten af råstofferne lastet og aflæsset i den samme region; forholdet er anderledes på Sjælland/København, hvor mest transporteres fra region Sjælland til København.

Råstofferne anvendes hovedsageligt inden for bygge- og anlægsvirksomhed, fx til veje, bygninger og jernbaner. I 2018 indgik på landsplan ca. 18,7 mio. m^3 sand, grus og sten som anlægs- og vejmateriale, mens ca. 2,0 mio. m^3 kalk og kridt blev anvendt til cement, jf. Tabel 18-3.

Tabel 18-3 Råstofindvindingen på land fordelt på udvalgte anvendelseskategorier og projektrelevante regioner i 2018.

	Syddanmark	Midtjylland	Hele landet
Sand, grus og sten 1.000 m^3			
Anlægs- og vejmateriale	4,464	6,458	18,732
Asfaltmateriale	86	152	558
Betontilslagsmateriale[1)]	1,755	1,524	5,531
Anden anvendelse	54	48	520
Ukendt anvendelse	1	17	38
I alt	6,360	8,199	25,379
Kalk og kridt 1.000 m^3			
Cement[2)]	0	0	1,950

1) Betontilslagsmateriale er forskellige kornstørrelser af sand, grus og sten som indgår i betonblandinger.
2) Cement indvindes kun i Region Nordjylland.



Figur 18-1 Råstofinteresser langs projektstrækningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg.

18.4.2 Generelt om affald og håndtering

Overordnet set håndteres affald i henhold til reglerne i affaldsbekendtgørelsen og kommunernes affaldsregulativer for erhverv /177//183//184//185//186/.

Affaldsbekendtgørelsen og kommunale regulativer for erhvervsaffald
Jf. affaldsbekendtgørelsen /176/ skal affaldsproducerende virksomheder kildesortere bygge- og anlægsaffald i følgende fraktioner:

- Natursten
- Uglaseret tegl (mur og tagsten)
- Beton
- Blandinger af materialer fra natursten, uglaseret tegl og beton
- Jern og metal
- Gips
- Stenuld
- Jord
- Asfalt
- Blandinger af beton og asfalt

Derudover skal farligt affald, PCB-holdigt affald og termoruder udsorteres fra bygge- og anlægsaffaldet, og virksomheden skal sikre at væsentlige dele af det kildesorterede affald, som er egnet til materialenyttiggørelse forberedes til genbrug, genanvendes eller anvendes til egentlig materialenyttiggørelse /177//176/.

Bygværker, som fx broer eller enkeltstående bygninger/bebyggelser, som skal fjernes i forbindelse med anlægsprojektet skal, jf. affaldsbekendtgørelsen, screenes for at afdække, om der kan være anvendt PCB-holdigt materiale, hvis broen/bygværket eller dele heraf, er opført eller renoveret i perioden 1950 til 1977, hvis renoveringen eller nedrivningen vedrører mere end 10 m^2 af broen/bygværket, eller hvis arbejdet frembringer mere end 1 ton affald jf. affaldsbekendtgørelsen /177/.

Kommunerne på strækningen (Vejle, Hedensted, Horsens, Skanderborg) har udarbejdet regulativer for erhvervsaffald i overensstemmelse med affaldsbekendtgørelsen, jf. /184//185//186//187/. For erhvervsregulativerne gælder bl.a., at affald fra bygge- og anlægsprojekter, der frembringer mere end 1 ton affald, skal anmeldes til den pågældende kommune senest to uger inden arbejdet påbegyndes, ligesom farligt affald skal anmeldes til kommunen /177/.

18.5 Potentielle påvirkninger

De potentielle påvirkninger og effekt ved ressourceforbrug af råstoffer og affald

Tabel 18-4 Potentielle påvirkninger på ressourceforbrug, jordbalance og affald

Fase	Påvirkning	Effekt
Anlægsfasen	Råstofinteresser	Begrænsning af ressourcer
	Råstofforbrug	Påvirkning af regionale ressourcer; optimering af mængder ved genanvelse.
	Jordbalance	Optimering af mængder ved genanvelse og indbygning.
	Affald	Håndtering jf. gældende lovgivning og retningslinjer
Driftsfasen	Råstofforbrug	Påvirkning af regionale ressourcer; optimering af mængder ved genanvelse.
	Affald	Håndtering jf. gældende lovgivning og retningslinjer

18.6 Konsekvenser i anlægsfasen

18.6.1 Generelle påvirkninger

Påvirkninger som følge af projektet relateret til råstoffer og affald vil blive beskrevet som generelle påvirkninger for den samlede strækning.

18.6.1.1 Råstofinteresser

På Figur 18-1 ses, at råstofgraveområdet ved Bygholm ca. stationering 134 (Horsens Kommune) ligger nær anlægsområdet for udbygningen af E45 mød øst, men området påvirkes ikke direkte.

18.6.1.2 Råstofforbrug

Det skønnede forbrug af råstoffer til udbygningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg fremgår af Tabel 18-5.

Tabel 18-5 Skønnet ressourceforbrug på hele strækningen.

Ressourceforbrug	Enhed	I alt for hele strækningen
Grus (stabilgrus og bundsikring)	ton	1.271.240
Asfalt	ton	573.934
Beton (Broarbejder m.v.)	m^3	15.000

De forventede miljøpåvirkninger som følge af forbrug af ovenstående mængder råstoffer er vurderet herunder.

Grus som anvendes i projektet, inkluderer både stabilgrus og bundsikring. Det er materialer, der er naturligt forekommende, men ikke fornybare. Grus betragtes ikke som en knap ressource, og påvirkningen vurderes derfor at være **mindre**.

Asfalt består af sten og grus, der bearbejdes og blandes i et bitumenbaseret olieprodukt, som binder asfalten sammen. Der er et stort energiforbrug forbundet med produktion af asfalt, hvor der forbruges fossile brændstoffer. De primære komponenter, sten og grus, vurderes ikke som knappe

ressourcer, mens bitumen er oliebaseret og derfor en knap ressource. Der iblandes ofte nedknust asfalt i asfaltproduktionen, som reducerer forbruget af nye ressourcer. Da der er tale om en udbygning af eksisterende motorvej, vil forbruget af asfalt være begrænset i forhold til en helt ny motorvej. Men der vil fortsat være en miljøbelastning såvel ved produktion som ved udlægning. Der vil derfor være fokus på genanvendelse af asfalt i projektet, fx fra opbrydning af mindre strækninger af eksisterende veje for at minimere miljøpåvirkningen mest muligt. Påvirkningen vurderes at være **mindre**, da asfaltforbruget kan give anledning til miljøbelastninger under produktion, transport udlægning.

Beton består primært af de naturligt fremkommende materialer sand, grus og sten, men også af forarbejdede materialer som cement samt restprodukter som flyveaske. De råvarer, der indgår i fremstillingen af beton vurderes ikke at være knappe ressourcer. Beton kan genanvendes fx via nedknusning og anvendelse som stabilgrus eller som tilslag til asfalt. Der skal der bruges en begrænset mængde beton i forbindelse med projektet svarende til mindre end 1 % af forbruget af beton i Danmark årligt. Påvirkningen vurderes at være **mindre**.

18.6.1.3 Affald

Udbygning af motorvejen, ombygninger/nye bygværker, udskiftning af eksisterende afvandingssystem skaber affald, som skal håndteres i forbindelse med projektet. Affaldet omfatter såvel materialer, der kan genanvendes i forbindelse med andre projekter eller i anden sammenhæng som egentligt affald, der skal til deponi eller forbrænding. I Tabel 18-6 gives et overblik over forventede mængder af affald i anlægsfasen fra projektet. Det forventes at affaldet primært vil bestå af bygge- og anlægsaffald, som fx opbrudt asfalt i forbindelse med vejombygninger samt beton, tegl og metal fx fra nedrivning af enkeltstående bygninger/bygværker og "spild" (fx jernafskær, rester osv.) i forbindelse med etablering af broer og andre bygværker.

Tabel 18-6 Oversigt over forventet affald ved udbygning af E45 mellem Vejle og Skanderborg; omfang af miljøfarlige stoffer i forbindelse med nedrivning af broerne fastlægges i detailfasen.

Oprindelse	Type	Enhed	I alt for hele strækningen
Opbrydning af vejkasse	Asfalt	m^3	112.086
	Grus	m^3	249.429
Fjernelse af vejudstyr (værn, master, fundamenter, signalanlæg osv.)	Stål	tons	1.896
	Beton	m^3	10.302
	Andet	m^3	0
Nedrevne bygninger/bygværker	Betonbrokker og tegl	m^3	7.000
	Jern, metal	m^3	100
	Farligt affald	m^3	0
	Ikke forbrændingsegnet affald (gips, imprægneret træ, PVC mv.)	m^3	0

Der er i VVM-fasen ikke udført miljøundersøgelser på eksisterende broer, som skal rives ned; omfanget af miljøfarlige stoffer i forbindelse med nedrivning af broerne vil blive nærmere fastlagt i forbindelse med detailfasen.

Den opbrudte asfalt kan blive genanvendt til ny asfalt efter nedknusning, afhængig af kvalitet. Ligeledes kan fx grus fra eksisterende vejkasser, der opbrydes, genbruges i projektet. Det er også muligt, at større mængder knust beton kan indgå i det aktuelle anlægsprojekt, alternativt bortskaffes betonen til nedknusning og genanvendelse i andre projekter.

Andet affald, som ikke kan genanvendes eller nyttiggøres, vil blive deponeret.

Håndtering og bortskaffelse af de affaldstyper, som fremkommer som følge af projektet, er velreguleret af såvel kommunale som nationale regler, og frembringelse af affald medfører, forudsat rettidig planlægning og omhyggelig udførelse, normalt ikke særlige miljøforhold- eller påvirkninger. Det forudsættes, at de forskellige affaldstyper fra anlægsfasen vil blive behandlet jf. affaldsbekendtgørelsens regler om genbrug, genanvendelse eller anden materialenyttiggørelse og i øvrigt jf. kommunernes regulativer for erhvervsaffald. Farligt affald bortskaffes til specialbehandling. Da alt affald bortskaffes til godkendte modtageanlæg vurderes, at der ikke er miljøpåvirkning på grund af affaldsfrembringelse i anlægsfasen. På den baggrund vurderes påvirkningen at være **mindre**.

18.6.1.4 Jordbalance

Den skønnede jordbalance for det samlede projekt med udbygning af strækningen fremgår af Tabel 18-7. Al muldjord forudsættes genindbygget i projektet. Såfremt det ikke bliver muligt at genindbygge al jorden, vil den blive håndteret og bortskaffet efter gældende lovgivning.

Tabel 18-7 Skønnet jordbalance den samlede strækning.

Jordarbejder	Enhed	I alt for hele strækningen
Muldafrømning	m^3	456.863
Muld til genanvendelse	m^3	456.863
Muldoverskud i alt	m^3	0
Råjord fra afgravning	m^3	1.146.973
Råjord til genanvendelse	m^3	1.140.880
Råjord til bortskaffelse i alt	m^3	0
Råjord at hente udefra	m^3	133.012
Slagger	m^3	236.653
Blødbundsudskiftning	m^3	73.204

I forbindelse med genindbygning og bortskaffelse af muld- og råjord skal der tages visse hensyn i forhold til kvaliteten af jorden. Hvis det under anlægsarbejdet viser sig, at der er blevet deponeret store mængder affald, vil det være nødvendigt at håndtere den opgravede jord som affald, og den kan således ikke blive genindbygget i projektet. Dette vil resultere i, at underskuddet på jordbalancen forøges. I det tilfælde vil jorden blive håndteret i overensstemmelse med gældende love og bestemmelser. Som udgangspunkt vurderes det at være positivt, hvis projektet medfører, at der fjernes fremmedlegemer fra jorden.

Det vurderes, at påvirkninger i forhold til jordbalancen er uændrede selvom jorden på de kortlagte områder skal bortskaffes, og dermed medvirker til et større underskud på jordbalancen, eller om al jorden kan genindbygges i projektet.

For råjord er der et mindre underskud i jordbalancen, selv om al den afgravede råjord genindbygges. Derfor vil det være nødvendigt at få tilført råjord. Det forventes, at underskuddet på jordbalancen kan dækkes ved en kombination af jord fra lokale og regionale projekter med jordover-

skud, samt ved genanvendelse af nedknuste restprodukter, der fx kan indbygges i støjvolde, ramper, ledningsgrave eller til vejbygning. Påvirkningen på jordbalancen vurderes på den baggrund at være **mindre**.

Slagger
Det planlægges at anvende slagger i forbindelse med udbygningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg, men type er ikke nærmere afklaret. Anvendelse af restprodukter er er en mulighed for at anvende jord og sorteret bygge- og anlægsaffald til bygge- og anlægsarbejder med henblik på at nedbringe mængden af affald, der skal deponeres eller forbrændes, og på at reducere råstofforbruget.

Det vil være nødvendigt at vurdere muligheden for indbygning af slagger og eventuelt flyveaske i forbindelse med detailfasen for projektet, da mulighederne for anvendelse af slagger skal vurderes i forhold til det konkrete områdes geologiske sårbarhed, drikkevandsinteresser, heriblandt afstand til nærmeste vandindvinding og målsatte vandområder mv. I den forbindelse skal der være opmærksomhed på, at der stort set er drikkevandsinteresser på hele strækningen af E45 mellem Vejle og Skanderborg. Desuden er der flere nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO) på strækningen, hvor det primære magasin er vurderet sårbart overfor påvirkninger fra terræn. De steder, hvor de sekundære grundvandsmagasiner går i terræn, er der ikke beskyttelse mod påvirkning fra terræn. Der henvises til kapitel 16 Grundvand.

18.7 Konsekvenser i driftsfasen

18.7.1 Generelle påvirkninger
Råstoffer
Der vil ikke være betydeligt råstofforbrug i driftsfasen bortset fra materialer til vedligehold, fx nyt slidlag. Derfor vurderes påvirkningen samlet set at være **mindre**.

Affald
Almindeligt drift- og vedligehold af motorvejen vil genere af affald, men dette håndteres i henhold til gældende kommunale regulativer. Derfor vurderes påvirkningen på miljøet at være **ubetydelig.**

18.8 Afværgeforanstaltninger
Der vil i projektet blive gjort en særlig indsats for at optimere ressourceudnyttelsen ved at anvende genanvendelige materialer og ved genanvendelse af alle potentielle genanvendelige affaldsfraktioner og om muligt slagger.

Der vil være fokus på genanvendelse af asfalt i projektet bl.a. fra opbrydning af mindre strækninger af eksisterende veje eller andre projekter.

Det anbefales, at der i forbindelse med detailprojektering og udbud af opgaven til entreprenør stilles skærpede krav til bæredygtighed i forhold til optimering af ressourcer mv. ved anlæg af vejen.

19. KUMULATIVE FORHOLD

Samtidig med at der gennemføres miljøkonsekvensvurdering for udbygning af E45 Østjyske motorvej på strækningen mellem Vejle og Skanderborg S, udføres tilsvarende miljøkonsekvensvurdering af strækningerne mellem Aarhus S og Aarhus N samt imellem Aarhus N og Randers N. Strækningen imellem Skanderborg Syd og Aarhus Syd er udvidet og blev færdig sommeren 2019.

Formålet for alle igangværende miljøkonsekvensvurderinger er at vurdere muligheden for at udbygge motorvej E45 4 til 6 spor. Alle tre igangværende miljøkonsekvensvurderinger forventes at være afsluttede i foråret 2020, hvorefter der skal tages beslutning om det videre forløb, hvilket bl.a. indebærer udarbejdelse af detailprojekt og derefter anlæg af udbygningerne.

I foråret 2020 offentliggøres dels en VVM-undersøgelse for Ny Midtjysk Motorvej fra Give til Haderslev (ca. 70-80 km ny motorvej) og dels en forundersøgelse af mulige linjeføringer for Ny Midtjysk Motorvej fra Give – Viborg - Hobro (ca. 70-110 km ny motorvej).

Hvis vejudbygningerne enten udføres samtidigt eller i forlængelse af hinanden, kan det medføre kumulative effekter på de trafikale forhold, med risiko for længere strækningerne med begrænset kørsel ved lukning af spor samt nedsat hastighed. Samlet set kan det betyde, at de afledte effekter på både befolkningen og erhverv øges, herunder bl.a. køkørsel og længere transporttid for borgere og erhverv, øgede transportomkostninger på varer og produkter, forringet fremkommelighed for borgere, ansatte og kunder.

Overfladevand
Flere bygge- og anlægsprojekter i nærheden af E45-motorvejsprojektet vil kunne belaste vandløbssystemerne ved fx udvaskning af finkornet materiale, yderligere udledning af overfladevand og forøget påvirkning af miljøfremmede stoffer. Da hvert enkelt projekt skal overholde gældende lovgivning og opstillede myndighedskrav, forventes der ikke at være kumulative effekter vedrørende overfladevand.

Forurenet jord
Andre større bygge- og anlægsprojekter i nærheden af E45-motorvejsprojektet vil kunne genere afgravning af jord og jordhåndtering. Da hvert enkelt projekt skal overholde gældende lovgivning og opstillede myndighedskrav, forventes der imidlertid ikke at være kumulative effekter vedrørende håndtering af forurenet jord. Der kan dog ved flere større samtidige projekter evt. blive et øget pres på modtager af ren og forurenet jord.

Råstoffer
Da der som nævnt også planlægges udbygning af E45 på strækninger nord for Skanderborg, kan der optræde et samtidigt stort behov for råstoffer til disse projekter. Samtidigt pågår undersøgelser af en række andre større motorvejeprojekter, fx Midtjysk Motorvej, Ringkøbing – Herning mv. Da ingen af projekterne imidlertid er konkretiseret nærmere med hensyn til anlægstidspunkt og endeligt omfang og behov for ressourcer, kan de kumulative virkninger ikke reelt vurderes. Men der må forventes et samlet stort behov for ikke-fornybare ressourcer som sand, grus og sten, hvilket vil øge presset på råstofressourcerne på land. Det vurderes at øge kravene til optimering af ressourceforbruget, herunder anvendelse af alternative ressourcer. Dette kan være i form af anvendelse af overskudsjord, restprodukter, affaldsfraktioner, slagger o.l. og øget genanvendelse af eksempelvis asfalt.

20. EVENTUELLE USIKKERHEDER OG MANGLER

20.1 Støj og vibrationer

Støjberegninger er forbundet med en vis usikkerhed. Både selve beregningsmodellen, men også forudsætninger om trafik mv. er behæftet med usikkerhed. Usikkerheden på bestemmelse af vejstøjen i driftsfasen vurderes på det foreliggende grundlag at være ± 2dB.

Det vurderes, at beregningsusikkerheden ikke har betydning for vurderingerne af projektets konsekvenser.

20.2 Luft og klima

Det bemærkes, at med gennemførelse af de nye nationale og EU-regler vil udledningen af CO_2 og NO_X fra køretøjer reduceres væsentligt over de kommende årtier. Det vil medføre, at belastningen af det globale klima og den lokale luftkvalitet fra vejtrafikken på motorvej E45 tilsvarende vil blive reduceret. Der er imidlertid ikke nærmere kendskab til, hvor store reduktioner der kan opnås.

Det bemærkes desuden, at vurderingerne vedrørende øget luftforurening som følge af udbygningen er baseret på rapporter, udarbejdet af Vejdirektoratet fra 2013 og 2015. Vurderingerne i afsnittet vurderes imidlertid at være konservative og derfor dækkende for vurderingerne af projektets konsekvenser.

20.3 lys

De præcise planer for belysning på den nye udbygning kendes ikke. Det vurderes i imidlertid ikke, at dette har betydning for vurderingen af lyspåvirkningen, da belysningen forventes at følge de retningslinjer, der er angivet i belysningsplanen for statens veje /86/. Desuden forventes det, at den fremtidige belysning ikke vil adskille sig væsentligt fra den belysning, der allerede er i området.

20.4 Materielle goder

Beskrivelse og vurdering af påvirkninger på erhverv, turisme, landbrug og skovbrug er foretaget på baggrund af tilgængelige oplysninger fra kommuneplaner mv. samt erfaringer fra lignende undersøgelser. Der ligger ikke konkrete beregninger til grund for vurderingerne. Disse udarbejdes separat i Vejdirektoratets "Erhvervsanalyse", der ikke foreligger tilgængelig ved deadline for miljøkonsekvensvurderingen.

20.5 Biodiversitet

I forbindelse med anlægsarbejderne er det i visse områder nødvendigt at gennemføre midlertidige grundvandssænkninger. Beskyttede naturområder, som ligger uden for undersøgelseskorridoren, kan potentielt blive påvirket af grundvandssænkningerne. Da omfanget af behov for grundvandssænkning ikke er nærmere fastlagt, og da der ikke er nærmere kendskab til disse områder, som ikke er besigtiget i forbindelse med feltundersøgelserne, er potentielle påvirkninger af disse områder ikke omtalt i rapporten. Den potentielle påvirkning af de midlertidige grundvandssænkninger kan således have et større omfang, end det fremgår af rapporten.

Ovenstående vurderes overordnet ikke at influere på resultatet af de gennemførte miljøkonsekvensvurderinger.

20.6 Overfladevand

Vandføringerne, som er benyttet i nærværende rapport, er beregnet ud fra kontinuerte afstrømningsdata fra den hydrometriske målestation, Kørup Bro (DDH 28.02), i Bygholm Å /128/. Ud fra antagelsen om proportionalitet mellem afstrømning og oplandstilvækst er det vurderet, at disse

tilgængelige målinger har kunne benyttes til at beregne vandføringer i alle recipienter inden for strækningen, som omfattes af motorvejsudbygningen.

Ved detailprojektering af projektet kan der være behov for supplerende beregninger af vandføringerne i vandløbene, ligesom der kan være behov for at udføre en række nye vandføringsmålinger i udvalgte vandløb.

Der er ikke miljøkvalitetskrav for alle stoffer, man typisk kan finde i vejvand. Vurderingerne af udledningen i forhold til miljøkvalitetskravene er derfor lavet på baggrund af det forventede indhold af zink, bly og kobber.

Det vurderes, at usikkerhederne ikke har betydning for vurderingerne af projektets konsekvenser.

20.7 Grundvand

De strækninger, hvor det kan være relevante at grundvandssænke, er blevet identificeret på et overordnet niveau, men der er ikke foretaget en nærmere vurdering af grundvandssænkningernes art og omfang. Både kendskab til forureningerne og art og omfang af grundvandssænkningen har stor betydning for at kunne udføre en konkret vurdering af påvirkningen på grundvandskvaliteten langs motorvejen E45. Dette bør derfor undersøges nærmere i detailfasen, så evt. nødvendige afværgetiltag kan planlægges. Overordnet vurderes dette ikke at influere på gennemførte konsekvensvurderinger.

20.8 Forurenet jord

Der er ikke kendskab til de specifikke forureningsforhold eller omfang af forureningen på de forureningskortlagte lokaliteter. Dette bør undersøges nærmere i detailfasen, så en jordhåndteringsplan kan afklares med pågældende kommune og evt. nødvendige afværgetiltag planlægges.

Der er ikke kendskab til omfang af evt. lossepladsgas ved tidligere lossepladser. Lossepladsgasser (kuldioxid og metan) kan påvirke arbejdsmiljø, afgravningsmetode og jordhåndtering. Dette bør undersøges nærmere i detailfasen, så evt. nødvendige tiltag og værnemidler inkluderes.

Usikkerhed omkring grundvandssænkninger og disses udbredelse betyder, at det er usikkert hvorvidt forurenende og potentielt forurenede lokaliteter påvirkes.

De nævnte usikkerheder vurderes at blive håndteret i detailfasen, og derfor giver de ikke anledning til at ændre konsekvensvurderingerne.

21. OVERVÅGNING

21.1 Arkæologi og kulturarv

Findes der under anlægsarbejderne yderligere fortidsminder skal og vil arbejdet straks blive standset jf. Museumslovens § 29. Fundet vil umiddelbart derefter blive anmeldt til det ansvarlige museum, der vurderer, om der evt. skal gennemføres yderligere undersøgelser, inden anlægsarbejdet kan fortsætte.

21.2 Biodiversitet

Spredning af invasive arter

I driftsfasen er der risiko for at kortlagte invasive arter i området, som fx kæmpe-bjørneklo, mangebladet lupin, rynket rose, rød hestehov og sildig gyldenris etablerer sig i de nye vejrabatter som følge af frøspredning fra nærliggende områder eller spredning af frø fra jordflytning i projektet. Der skal generelt være opmærksomhed på den aktuelt gældende liste over invasive arter.

For at undgå at invasive plantearter spreder sig i landskabet overvåges anlægget de første tre år af driftsfasen med henblik på at finde og udrydde spirende invasive arter (se afsnit 14.11 om afværgeforanstaltninger).

Udvikling af vegetation

Vegetationsudviklingen i nyanlagt erstatningsnatur og på særligt interessante lokaliteter, hvor der potentielt kan ske en ændring som følge af midlertidig arealinddragelse, overvåges i op til fem år eller indtil myndigheden vurderer at lokaliteten har udviklet den ønskede naturtype.

Effekt af faunapassager

Den eksisterende motorvej formodes at have fungeret som en væsentlig barriere i landskabet, siden vejen blev anlagt i 1980'erne. Med etableringen af flere passagemuligheder for områdets dyreliv i forbindelse med den planlagte udbygning, forventes der være en reduktion i vejens overordnede barriereeffekt.

Effekten af faunapassagerne er meget relevant at overvåge, så der kan opbygges et bedre vidensniveau om de forskellige faunapassagers effektivitet, og dermed vurdere effekten af den økonomiske indsats, der er forbundet med at anlægge faunapassagerne.

Dette overvåges således:

- Brugen af faunapassagerne overvåges over en femårig periode for at vurdere effekten af passagerne.
- Faunapassagernes effekt overvåges med udgangspunkt i den metode, der er anvendt i forbindelse med en undersøgelse af pattedyrs brug af større faunapassager i Vendsyssel /112/. Der benyttes kameraer, der aktiveres vha. passiv infrarød bevægelsessensor, og de skal være aktive hele døgnet. Der opsættes to vildtkameraer i hver af B1-underføringerne. Hvis der etableres faunabroer eller større underføringer (tilvalg) anbringes fire kameraer ved passagen, for at dække hele faunapassagens bredde /112/. Fotos fra vildtkameraerne kodes med dato og tidspunkt. Alle fotos gennemses og artsbestemmes ligesom dyrenes adfærd registreres.

21.3 Overfladevand

Der vurderes, at evt. overvågning/monitering er implementeret via de tilladelsesmæssige vilkår, som bliver stillet af de respektive kommuner.

21.4 Forurenet jord

Der vurderes ikke at være behov for overvågning, da der efter anlægsfasen ikke yderligere skal håndteres jord. I de tilfælde hvor der er foretaget anlægstekniske foranstaltninger og/eller afværgeforanstaltninger, antages det, at en evt. overvågning/monitering er implementeret via de tilladelsesmæssige vilkår, som er stillet.

22. REFERENCER

Projektbeskrivelse

/1/ VVM E45 Vejle – Skanderborg. Broteknisk beskrivelse. Rambøll. Januar 2020.
/2/ VVM E45 Vejle – Skanderborg. Vejteknisk beskrivelse. Rambøll. Januar 2020
/3/ VVM E45 Vejle – Skanderborg. Notat – Anlægslogistik og trafikafvikling. Rambøll. Januar 2020.
/4/ VVM-undersøgelse for udbygning af E45, Vejle – Skanderborg. Orienterende geoteknisk undersøgelse. Rambøll. September 2019.
/5/ VVM E45 Vejle-Skanderborg – Teknisk baggrundsnotat om 0+-alternativer", 2020.
/6/ Lov nr. 658 af 08. juni 2016. Lov om ændring af lov om offentlige veje m.v., jernbaneloven og forskellige andre love.
/7/ Bekendtgørelse nr. 1595 af 06 dec. 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).

Planforhold

/8/ Planloven, Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 287 af 16. april 2018.
/9/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 13.5, Transportkorridor, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/5883. Besøgt d. 30.10.2018
/10/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 13.1, Vindmøller, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/4777. Besøgt d. 31.10.2018
/11/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 13.2, Biogas, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/4778. Besøgt d. 31.10.2018
/12/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, "Vandområdeplaner", https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/vandomraadeplaner/vandomraadeplaner-2015-2021/vandomraadeplaner-2015-2021/, Besøgt d. 30.11.2018.
/13/ Miljø- og Fødevareministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, Juni 2016
/14/ Region Midtjylland, Indsatsplan for jordforurening 2018, Region Midtjylland, Regional Udvikling Miljø.

Landskab

/15/ Schønherr, Landskabsvurdering og visuelle forhold, VVM E45 Vejle – Skanderborg, Marts 2020
/16/ Planloven, Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr 287 af 16/04/2018
/17/ Rambøll (2019): VVM E45 Vejle – Skanderborg, Miljøkortlægning.
/18/ Vejle Kommune (2017), Kommuneplan 2017-2029
/19/ Hedensted Kommune (2018), Kommuneplan 2017-2029
/20/ Horsens Kommune (2018), Kommuneplan 2017
/21/ Skanderborg Kommune (2016), Kommuneplan 2016
/22/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 10.4, Geologi,
/23/ http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/4045. Besøgt d. 3.10.2018.
/24/ Horsens Kommune, Kommuneplan 2013, Retningslinje 2.8, Landskaber, http://kommuneplan.horsens.dk/dk/retningslinjer/natur_og_landskab/landskaber/. Besøgt d. 5.10.2018.
/25/ Skanderborg Kommune, Kommuneplan 2016, Det Åbne Land, http://kommuneplan16.skanderborg.dk/kommuneplan/det-aabne-land.aspx. Besøgt d. 5.10.2018.
/26/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-geologiske-interesser, Besøgt d. 29.11.2019.

/27/ Aalborg Universitet, KVL, Center for Skov, Landskab og Planlægning, Vejdirektoratet, Byen, vejen og landskabet – motorveje til fremtiden, 2005

Befolkningen og menneskers sundhed

/28/ Sundhedsstyrelsen 2018, Danskernes Sundhed – Den Nationale Sundhedsprofil 2017
/29/ Vejle Kommune, 2018, Indbyggertal runder 114.000, https://www.vejle.dk/om-kommunen/nyt-og-presse/nyheder/indbyggertal-runder-114000/ [Besøgt november 2019]
/30/ Hedensted Kommune, uden dato, Nøgletal, https://www.hedensted.dk/om-kommunen/oekonomi-og-tal/noegletal [Besøgt november 2019]
/31/ Horsens Kommune, 2019, Kort og godt om Horsens, https://horsens.dk/OmHorsensKommune/FaktaomHorsensKommune/KortogGodtOmHK [Besøgt november 2019]
/32/ Skanderborg Kommune, 2019, Kommunen i tal, https://www.skanderborg.dk/politik-og-faellesskab/kommunens-oekonomi/kommunen-i-tal.aspx [Besøgt november 2019]
/33/ Vejle Kommuneplan, http://vejle-kp17.cowi.webhouse.dk/dk/kommuneplan-2017-2029/
/34/ Hedensted Kommune, 2018, Hedensted Kommuneplan 2017-2029
/35/ Find vej i, uden dato, Skærven, https://www.findveji.dk/projects/6058/ [Besøgt november 2019]
/36/ Horsens Kommune, Teknik og Miljø, Bygholm Sø og Åbjergskoven, https://horsens.dk/Fritid/Natur%20og%20Friluftsliv/GuidedeNaturture. [Besøgt september 2018]
/37/ Horsens Kommune, 2018, Kommuneplan 2017
/38/ Naturstyrelsen, Ud i Naturen http://udinaturen.dk/#{%22x%22:671157,%22y%22:6240022,%22zoom%22:2}. Besøgt d. 10.10.2018.
/39/ Horsens Kommune, uden dato, Stier, https://horsens.dk/Fritid/Natur-og-Friluftsliv/Stier#BygholmEnge [Besøgt november 2019]
/40/ Skanderborg Kommune, 2016, Kommuneplan'16
/41/ Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou-Nielsen, O., Bønløkke, J., Sigaard, T., 2014, Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96
/42/ WHO – World Health Organization (2011) Burden of disease from environmental noise - quantification of healthy life years lost in Europe. World Health Organization
/43/ WHO – World Health Organization (2009) Night noise guidelines for Europe. World Health Organization

Arkæologi og kulturarv

/44/ Rambøll (2019): VVM E45 Vejle – Skanderborg, Miljøkortlægning.
/45/ Danmarks Miljøportal, Arealinformation, http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/
/46/ Vejle Kommune (2017), Kommuneplan 2017-2029
/47/ Hedensted Kommune (2018), Kommuneplan 2017-2029
/48/ Horsens Kommune (2018), Kommuneplan 2017
/49/ Skanderborg Kommune (2016), Kommuneplan 2016
/50/ Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 8. april 2014.
/51/ Aalborg Universitet, KVL, Center for Skov, Landskab og Planlægning, Vejdirektoratet, Byen, vejen og landskabet – motorveje til fremtiden, 2005
/52/ Slots- og Kulturstyrelsen, beskyttede fortidsminder, https://slks.dk/omraader/kulturarv/arkaeologi-fortidsminder-og-diger/beskyttede-fortidsminder/ Besøgt d. 16.10.2019.
/53/ Slots- og Kulturstyrelsen, Fund og Fortidsminder, http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/, Besøgt d. 26.11.2018.

/54/ Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, https://www.kulturarv.dk/fbb/index.htm;jsessionid=2B0E58A3864F8F95F04E7A1146DC5D48, Besøgt d. 26.11.2018.
/55/ Slots- og Kulturstyrelsen, kulturarvsarealer, https://slks.dk/arkaeologi/kulturarvsarealer/
/56/ VejleMuseerne, Arkivalsk kontrol i forbindelse med VVM for udvidelse af E45, Vejle og Hedensted kommuner, 17.01.2019
/57/ Horsens Museum, Arkivalsk kontrol til VVM ifm. udvidelse af E45, Frederik Callesen, 15.01.2019
/58/ Museum Skanderborg, Arkivalsk kontrol på delstrækning i Skanderborg Kommune i forbindelse med udvidelse af E45 til 6 spor. Del 3 Syd, Ejvind Hertz 21.12.2018
/59/ Hedensted Kommune, Kulturmiljøer i Hedensted Kommune, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/media/719801/Kulturmiljoeer_i_Hedensted_Kommune.pdf
/60/ Horsens Museum, 2020, Arkæologisk Analyse i forbindelse med udvidelse af E45 i Horsens Kommune til brug for VVM. Etape C, D og E. HOM 3558 med bilag.
/61/ VejleMuseerne, 2020. Arkæologisk analyse. Udvidelse af E45, Hornstrup-Horsens Syd (Vejle og Hedensted kommune). VKH 7958 med bilag.
/62/ Museum Skanderborg 2020. Arkæologisk analyse i forbindelse med VVM for Udbygningen af E45.

Støj og vibrationer

/63/ Støj fra veje, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007
/64/ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23. juni 2017.
/65/ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr 1218 af 25. nov. 2019.
/66/ NORD2000 – HÅNDBOG >>> Beregning af vejstøj i Danmark. Rapport 434 - Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen 2013
/67/ Effektiv planlægning af skærme mod trafikstøj, rapport 429, Vejdirektoratet 2013
/68/ Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder
/69/ Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø
/70/ DIN 4150-3: 1999-02: Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen
/71/ Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder

Luft og klima

/72/ Miljøministeriet, 2011: Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten (Luftkvalitetsbekendtgørelsen), BEK nr. 1472 af 12. december 2017
/73/ Vejdirektoratet, 2013: Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje. Rapport 455.
/74/ Nielsen, O-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Mikkelsen, M.H., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Fauser, P., Albrektsen, R., Hjelgaard, K.H., Bruun, H.G. & Thomsen, M. 2020. Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2018. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 559 pp. Scientific Report No. 369 http://dce2.au.dk/pub/SR369.pdf
/75/ Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Mikkelsen, M.H., Albrektsen, R., Thomsen, M., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Callesen, I., Caspersen, O.H., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Petersen, S.B., Olsen, T. M. & Hansen, M.G. 2020. Denmark's National Inventory Report 2020. Emission Inventories 1990-2018 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Aarhus University, DCE – Danish

Centre for Environment and Energy, 904 pp. Scientific Report No. 372 http://dce2.au.dk/pub/SR372.pdf

/76/ Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Hjelgaard, K., Nielsen, M., Mikkelsen, M.H., Albrektsen, R., Gyldenkærne, S. & Thomsen, M.. 2019. Projection of greenhouse gases 2018-2040. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 125 pp. Scientific Report No. 345 http://dce2.au.dk/pub/SR345.pdf

/77/ Ellermann, T., Nygaard, J., Nøjgaard, J.K., Nordstrøm, C., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M., Massling, A., Bossi, R. & Jensen, S.S. 2018. The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2017. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 83 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 281. http://dce2.au.dk/pub/SR281.pdf

/78/ Europa-Kommissionen (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)

/79/ Energiaftale af 29. juni 2018. Regeringen (Venstre, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti, Enhedslisten, Alternativet, Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti. (https://efkm.dk/media/12222/energiaftale2018.pdf)

/80/ Politisk forståelse mellem Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten: Retfærdig retning for Danmark (https://www.altinget.dk/misc/Retf%C3%A6rdig%20retning%20for%20Danmark_2019-06-25_ENDELIG.pdf)

/81/ Vejdirektoratet, 2019. Model til beregning af CO2-udledning ved vejanlæg, 11. november 2019

/82/ Vejdirektoratet, 2019. Beregning af CO2-udledning fra anlæg og vedligehold af E45, 27. januar 2020

/83/ Danmarks Miljøportal. www.arealinfo.dk (opslag, januar 2020)

/84/ Europakommissionen, https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/regulation_da

/85/ Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Kortlægning af luftkvalitet langs motor- og landeveje i Danmark. Nr. 154, 2015

Lys

/86/ Vejdirektoratet (2011) Statens veje – Belysningsplan, Rapport 397

/87/ Globalis (2017) Nat på jorden, https://www.globalis.dk/Lande/Danmark [Besøgt november 2019]

/88/ Google Earth (uden dato) Earth at night, https://earth.google.com/web/@56.10532227,9.78293406,18.0365119a,309446.55138955d,35y,0.15706944h,0t,0r/data=CisSKRIgMGY3ZTJkYzdlOGExMT-FlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTciBWVhcnRo [Besøgt november 2019]

Materielle goder

/89/ Udkast til vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). 2. del: Konkrete projekter. 2018.

/90/ Vejdirektoratet, Erhvervsanalyse af udbygning af E45, udført af Incentive og MOE, 2020

/91/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 13.5, Transportkorridor, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/5883. Besøgt d. 30.10.2018

/92/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 13.1, Vindmøller, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/4777. Besøgt d. 31.10.2018

/93/ Hedensted Kommune, Kommuneplan 2017, Kapitel 13.2, Biogas, http://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/4778. Besøgt d. 31.10.2018

/94/ VisitDenmark, Turismen i Danmark – skaber vækst og arbejdspladser i hele Danmark, VisitDenmark 2019

Biodiversitet

/95/ Rambøll, 2018: VVM E45 Vejle – Skanderborg, Naturkortlægning.
/96/ Nationalt Center for Miljø og Energi, 2018: Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 mv. http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Raadgivning/TA-besigtigelse_af_naturarealer-105.pdf
/97/ Vejdirektoratet, 2011: En vejledning – Flagermus og større veje. Rapport 382.
/98/ Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. BEK nr. 1466 af 06/12/2018.
/99/ Nationalt Center for Miljø og Energi, 2011: Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning af padder. TA-nr. A17. http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacentre/Biodiversitet/TAA17Padder_v.2.pdf
/100/ Danmarks Miljøundersøgelser, 2008; Teknisk anvisning til overvågning af markfirben. TA 16. http://dce.au.dk/fileadmin/Attachments/TA16_Markfirben_v10_DMU_1408_godkendt.pdf
/101/ Nationalt Center for Miljø og Energi, 2011: Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning af odder. TA-nr. A01. http://bios.au.dk/fileadmin/bioscience/Fagdatacentre/Biodiversitet/TA0A1_Odder.pdf
/102/ Nationalt Center for Miljø og Energi, 2014: Påkørte større vilde dyr i Danmark 2003-2012. https://dce2.au.dk/pub/SR91.pdf
/103/ MiljøGIS. https://mst.dk/natur-vand/natur/national-naturbeskyttelse/trafikdraebte-dyr/
/104/ Danmarks Miljøportal. https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution
/105/ MiljøGIS. http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-plangroendk
/106/ Vejdirektoratet 2015. Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje. Best practice for bilag IV-arter.
/107/ Vejdirektoratet 2011. Fauna og menneskepassager, anlæg og planlægning. Vejledning.
/108/ J. D. Møller 2019. Kameraundersøgelse af birkemus i fire ådale, som krydses af E45 Vejle Skanderborg.
/109/ Habitatdirektivet fra 1992 (Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer)
/110/ Naturbeskyttelsesloven, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. Lovbekendtgørelse LBK nr. 240 af 13. marts 2019.
/111/ Skovloven, Bekendtgørelse af lov om skove, LBK nr. 315 af 28. marts 2019.
/112/ Elmeros, M. & Hansen, T.S. 2019. Pattedyrs brug af større faunapassager i Vendsyssel. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. - Videnskabelig rapport nr. 312. http://dce2.au.dk/pub/SR312.pdf
/113/ Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 mv. Danmarks Miljøundersøgelser. http://bios.au.dk/fileadmin/Resources/DMU/Dyr20og20planter/Naturtilstand/TA-besigtigelse_af_naturarealer-104.pdf
/114/ Miljø- og fødevareministeriet, naturstyrelsen. Natura 2000-plan 2015-2021 Bygholm Ådal Natura 2000-område nr. 236 Habitatområde H236
/115/ Rambøll 2018: Væsentlighedsvurdering for Natura 2000-område N236
/116/ Miljø- og fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, Artsleksikon. https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/odder/
/117/ Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf
/118/ Julie Dahl Møller CONSULT 2014. Supplerende udtalelse om flagermus i forbindelse med kommuneplantillæg nr. 2, Nordskovvejen

/119/ Ejrnæs, R., Wiberg-Larsen, P., Holm, T.E., Josefson, A., Strandberg, B., Nygaard, B., Andersen, L.W., Winding, A., Termansen, M., Hansen, M.D.D., Søndergaard, M., Hansen, A.S., Lundsteen, S., Baattrup-Pedersen, A., Kristensen, E., Krogh, P.H., Simonsen, V., Hasler, B. & Levin, G. 2011: Danmarks biodiversitet 2010 – status, udvikling og trusler. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 152 sider – Faglig rapport fra DMU nr. 815.
/120/ Nygaard, B., Oddershede, A. og Høye, T.T. 2018. Erstatningsnatur - erfaringer og muligheder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 186 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266 http://dce2.au.dk/pub/SR266.pdf
/121/ Vejle Kommune, Biodiversitetsplan 2020-2024. https://sbsysapi.vejle.dk/dagsorden_api/public/bilag/f31dc47d-b3ec-48b0-b96f-4ae04a0c826c
/122/ Horsens Kommune. Udkast til Strategi for Biodiversitet. https://horsens.dk/-/media/Content/ESDH/committees/147/2993/30049.pdf).
/123/ Horsens Kommune. Planstrategi 2019. https://horsens.dk/-/media/Content/ESDH/committees/50/2322/29167.pdf
/124/ Miljøministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser, 2002. Madsen, A. B. et al. Barrierer i landskabet – betyder de noget for de vilde dyr? TEMA-rapport fra DMU, 40/2002. https://www2.dmu.dk/1_Viden/2_Publikationer/3_Temarapporter/rapporter/Tema40.pdf
/125/ De Økonomiske Råd, 2012. Petersen, A. H. et al. Bevarelse af biodiversiteten i Danmark En analyse af indsats og omkostninger. Et arbejdspapir. https://dors.dk/files/media/publikationer/arbejdspapirer/arbejdspapir_2012-2_0.pdf
/126/ Christensen, E., Nielsen, E.K., Wind, P., Andersen, P.N., Madsen, A.B., Hansen, T.S., Høst, I., Have, P., Jensen, T., Andersen, P., Christensen, E. & Kjærgaard, J. 2007: Biologisk vurdering og effektundersøgelser af faunapassager langs motorvejsstrækninger i Vendsyssel. Danmarks Miljøundersøgelser, Århus Universitet. 170 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 631. http://www.dmu.dk/Pub/FR631.pdf
/127/ Miljøstyrelsen 2020, Hvad er biodiversitet? https://mst.dk/natur-vand/natur/biodiversitet/hvad-er-biodiversitet/

Overfladevand

/128/ VVM E45.Vejle – Skanderborg. Naturkortlægning. Rambøll, 2018
/129/ Bekendtgørelse nr. 1217 af 25. nov. 2019 af lov om vandløb.
/130/ Bekendtgørelse nr. 240 af 13. mar. 2019 af lov om naturbeskyttelse
/131/ Bekendtgørelse nr. 1218 af 25. nov. 2019 af lov om miljøbeskyttelse.
/132/ Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning nr. 126 af 26.jan. 2017
/133/ Miljøportalen http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/
/134/ Naturstyrelsen (2014). Basisanalyse for Vandområdeplaner 2015-2021. http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv2basis2013
/135/ Naturstyrelsen (2016). Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016
/136/ SCALGO Live. Hjemmeside (besøgt november 2019) http://scalgo.com/live/
/137/ Gedved sø. Hjemmeside (besøgt november 2019) https://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/naturprojekter/gedved-soe/
/138/ Vejdirektoratet (2019) 6070 E45 – VVM-redegørelse. Afvandingsteknisk beskrivelse 2019.
/139/ Afstrømningsforhold i danske vandløb. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 340, 2000.
/140/ Bygholm Å Udsætningsplan. Distrikt 13, vandsystem 07. DTU Aqua 2010.
/141/ Plan for fiskepleje i mindre vandsystemer i området mellem Sandbjerg Vig, nord for Juelsminde og Kalø Vig (Århus Bugt). Distrikt 13, vandsystem 1-24. DTU Aqua 2011.
/142/ Gudenå (1:3), delområde 1 Udsætningsplan. Distrikt 15, vandsystem 06. DTU Aqua 2010.

/143/ Hedensted Kommuneplan 2017-2029. Hedensted Kommune. Juni 2018. https://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/6560
/144/ Kommuneplan 2017 – vores kommune 2050. Horsens Kommune. Februar 2018. http://kommuneplan2017.horsens.dk
/145/ Kommuneplan16. Skanderborg Kommune. 2016.
/146/ http://kommuneplan16.skanderborg.dk/kommuneplan.aspx
/147/ Vejdirektoratet (2009) Vejregel, Veje, Vejkonstruktioner, Afvandingskonstruktioner. Vejregelrådet, Vejdirektoratet
/148/ Gabriel, S., Vollertsen, J. (2012) Anbefalinger til miljøkrav til udledning og nedsivning af regnvand – Baggrundsrapport. Aalborg Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Teknologisk Institut og Orbicon A/S
/149/ Kjølholdt, J., Stuer-Lauridsen, F., Baun, A., Arnbjerg-Nielsen, K. (2001) Biologiske effekter af toksiske stoffer i regnbetingede udløb – Miljøprojekt Nr. 610. Miljøstyrelsen
/150/ Naturstyrelsen (2013) Risiko for forurening af grundvandet ved forskellige typer af glatførebekæmpelse. Miljøministeriet
/151/ Miljø- og Fødevareministeriet (2017) BEK nr. 1625 af 19/12/2017 - Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.
/152/ Ingvartsen, S. T., Holm, P. E., Magid, J., Jensen, M. B. (2010) Regnafstrømningens kvalitet på agendaen. Vand og Jord, 17. årgang, nr. 4, december 2010, s. 139-141
/153/ Beredskabsstyrelsen (2009) Retningslinjer for indsats ved hændelser med kemiske stoffer
/154/ Kristensen, E. A., Skriver, J., Ovesen, N. B. (2009) Kortlægning af økotoksikologiske værdier for Natriumklorid (NaCl) i ferskvand. Baggrundsnotat fra DMU
/155/ Ingerslev, M., Skov, S. (2015) Miljøpåvirkning af traditionelt vejsalt og alternative tømidler: Et litteraturstudie under Vinterudvalget. Viden og dokumentation. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport
/156/ Vejdirektoratet (2017) Håndbog – Tømidler – Drift
/157/ Miljø- og Fødevareministeriet (uden dato) Driftstekniske aspekter i glatførebekæmpelse http://geovejledning.dk/vejsalt/?page_id=66 [besøgt november 2019]
/158/ HOFOR (2018) Innovativ rensning af vejvand https://www.hofor.dk/pressemeddelse/innovativ-rensning-vejvand-oerestad/ [besøgt november 2019]

Grundvand

/159/ Vejdirektoratet (2019). VVM E45 Vejle – Skanderborg. Miljøkortlægning. April 2019.
/160/ GEUS (2015). Danmarks digitale jordartskort 1:25000 version 4.0.
/161/ Miljøstyrelsen (2019). FOHM - Fælles offentlig hydrologisk model. Samling af geologiske modeller.
/162/ Miljøstyrelsen. MiljøGIS (http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand).
/163/ Jupiter-databasen. GEUS' landsdækkende database for grundvands-, drikkevands-, råstof-, miljø- og geotekniske data. Den fællesoffentlige del af Jupiter-databasen, som indgår i Danmarks Miljøportal, omhandler geologi, grund- og drikkevand. Databasen er offentligt tilgængelig: www.geus.dk/jupiter.
/164/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v. LBK nr. 118 af 22/02/2018.
/165/ Miljøministeriet, 2013: Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer på land (BEK nr. 1260 af 28/10/2013).
/166/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. BEK nr. 1070 af 28/10/2019.
/167/ Miljø- og fødevareministeriet, 2018: Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018.

/168/ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord og kvalitetskriterier for drikkevand. Miljøministeriet. Opdateret juni 2018.
/169/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 681 af 02/07/2019.
/170/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines. BEK nr. 1611 af 10/12/2015.

Forurenet jord

/171/ VVM E45 Miljøkortlægning Vejle-Skanderborg. Rambøll, april 2019.
/172/ Bekendtgørelse af lov om forurenet jord. LBK nr. 282 af 27/03/2017.
/173/ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. BEK nr. 1452 af 07/12/2015
/174/ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 1218 af 25/11/2019.
/175/ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald. BEK nr. 1672 af 15/12/2016.

Råstoffer, ressourcer og affald

/176/ Råstofloven, Bekendtgørelse af lov om råstoffer LBK nr 124 af 26/01/2017. https://www.retsinformation.dk/Forms/r0710.aspx?id=186423
/177/ Affaldsbekendtgørelsen 2019: BEK nr 224 af 08/03/2019, https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207367
/178/ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald, BEK nr 1672 af 15/12/2016. https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=184757
/179/ Region Midtjylland, 2016: Råstofplan 2016, oktober 2016. https://rm.viewer.dkplan.niras.dk/media/90987/raastofplan-2016.pdf
/180/ Råstofplan 2020 for Region Midtjylland. https://rm.viewer.dkplan.niras.dk/plan/7#/4360
/181/ Region Midtjylland, 2018: Råstofredegørelsen – har vi brug for en ny råstofplan? I høring 17. april – 13. juni 2018. http://rm.viewer.dkplan.niras.dk/media/91008/raastofredegoerelse_rm.pdf
/182/ Danmarks Statistik, 2019: Råstofindvinding på land 2018. Nyt fra Danmarks Statistik. 18. juni 2019 Nr. 233. https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=28286
/183/ Vejle Kommune, 2016: Regulativ for erhvervsaffald, 16-03-16: https://www.vejle.dk/erhverv/min-virksomhed/erhvervsaffald-og-miljoe/faa-mere-information-om-erhvervsaffald/regulativ-for-erhvervsaffald/xxx
/184/ Hedensted Kommune, 2013: Regulativ for erhvervsaffald 26-06-13: https://www.hedensted.dk/erhverv/erhvervsaffald/bygge-og-anlaegsaffald-for-erhverv
/185/ Horsens Kommune, 2019: Regulativ for erhvervsaffald 25-02-19, https://horsens.dk/Erhvervsservice
/186/ Skanderborg Kommune 2019: Regulativ for erhvervsaffald 01-06-2019. https://www.renosyd.dk/erhverv/publikationer/regulativer/#erhverv
/187/ Energistyrelsens nationale database for affaldsregulativer, som findes på https://nstar.ens.dk/PublicMunicipalityStatusPage.aspx

BILAG 1
NATURA 2000 VÆSENTLIGHEDSVURDERING