

RAPPORT**VVM - Redegørelse***Nedrivning af fem højhuse i Brøndby Strand Parkerne*

Sendt til:

Brøndby Kommune

sbs

Indsendt af:

Golder Associates A/S

Maglebjergvej 6, DK – 2800 Kongens Lyngby, Denmark

+45 70 27 47 57

Proj. nr.: 18106121

22.05.2019



Indholdsfortegnelse

1.0	INDLEDNING	1
1.1	VVM og miljøvurderinger	2
1.1.1	VVM-screening og høringsproces	2
2.0	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	4
2.1	Indledning	4
2.2	Projektbeskrivelse	4
2.3	Metode og vurderinger	6
2.3.1	Alternativer	6
2.4	Befolkning og sundhed	6
2.5	Biodiversitet	6
2.6	Jord, hydrologi og geologi	6
2.7	Luftforurening	7
2.8	Støj og vibrationer	7
2.9	Trafikafvikling	7
2.10	Kultur- og arkitekturarv	8
2.11	Ressourcer og affald	8
2.12	Sikkerhed	8
2.13	Socioøkonomiske effekter	9
2.14	Vurderinger af miljøpåvirkninger ved nedrivning	9
2.14.1	Afværgeforanstaltninger	9
3.0	PROJEKTBEKRIVELSE FOR NEDRIVNING	10
3.1	Indledning	10
3.2	Projektområdet	10
3.3	Bygnings- og konstruktionsbeskrivelser	12
3.3.1	Højhusene, blok 1-5	12
3.3.2	Tilstødende konstruktioner	15
3.3.3	Broer	20
3.4	Metode for nedrivning	21
3.4.1	Stillads og inddækning	22

3.4.2	Kraning	23
3.4.3	Nedklipping	24
3.4.4	Øvrige metoder	24
3.4.5	Nedrivningsprocessen	24
3.4.6	Tilladelser	26
3.5	Affaldshåndtering og bortskaffelse	26
3.6	Forsynings- og ledningsforhold	27
3.6.1	Aktiviteter forud for nedrivning	27
3.6.2	Aktiviteter under nedrivning - anlægsfasen	28
3.7	Sikkerhedsforhold	28
3.7.1	Sikkerhedsafstande	28
3.8	Byggepladser	30
3.9	Trafikafvikling	33
3.9.1	Adskillelse af beboertrafik og byggepladstrafik	33
3.9.2	Adgang til byggepladser	34
3.10	Tidsplan	34
3.11	Afværgeforanstaltninger	35
3.12	Fremtidige forhold	35
4.0	METODE OG ALTERNATIVER	42
4.1	Overordnet metode	42
4.1.1	Afgrænsning af undersøgelsesområde	42
4.1.2	Fokusområder	43
4.1.3	Interessenter	44
4.1.4	Metode i fagkapitler	44
4.1.5	Kumulative virkninger	44
4.1.6	Kommuneplanforhold	45
4.1.7	Referencescenarier	45
4.2	0-alternativ	45
4.3	Fravalgte alternativer	45
4.3.1	Vurdering af muligheder for nedrivning af højhusene	45
4.3.2	Fravalgte alternativer - nedrivning	45

4.3.3	Fravalgte alternativer - Trafikafvikling	48
4.3.4	Andre nødvendige processer og tilladelser	50
5.0	BEFOLKNING OG SUNDHED	52
5.1	Direkte sundhedseffekter på beboerne ved nedrivning	52
5.1.1	Støv	52
5.1.2	Støj	52
5.1.3	Vibrationer	52
5.1.4	Socioøkonomiske virkninger	52
5.1.5	Tryghed	53
5.2	Eksposering for pcb	53
5.2.1	Eksisterende forhold	53
5.3	Genhusning	54
5.3.1	Eksisterende forhold	54
5.3.2	Miljøpåvirkning	54
5.3.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid	55
5.4	Sundhedsfunktioner	56
5.4.1	Eksisterende forhold	56
5.4.2	Miljøpåvirkning	56
5.4.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid	56
5.5	Friluftsliv og rekreative interesser	56
5.5.1	Eksisterende forhold	56
5.5.2	Miljøpåvirkninger	56
5.6	Afværgeforanstaltninger og fremtid	57
6.0	BIODIVERSITET	59
6.1	Afgrænsning og metode	59
6.2	Eksisterende forhold	59
6.2.1	Flagermus og fugle	60
6.3	Hovedalternativet miljøpåvirkning	61
6.4	Afværge- og overvågningsforanstaltninger	61
6.4.1	Forud for Anlægsfasen	61
6.4.2	Anlægsfasen	61

6.4.3	Driftsfasen	61
7.0	JORD, HYDROLOGI OG GEOLOGI	63
7.1	Afgrænsning og metode	63
7.2	Eksisterende forhold	63
7.2.1	Historik	63
7.2.2	Eksisterende forureningsgrad af overfladejord	64
7.2.3	Hydrogeologi og geologi	66
7.2.4	Forsyningsforhold i nærområderne	66
7.2.5	Regn- og spildevand.....	67
7.2.6	Fundamenter	67
7.3	Hovedalternativets miljøpåvirkning	68
7.3.1	Forsyningsforhold og Ledningsarbejder	68
7.3.2	Fjernelse af fundamenter	69
7.3.3	Jord	69
7.3.4	Grundvand.....	69
7.3.5	Udledning af spildevand og regnvand.....	69
7.3.6	Konklusion	70
7.4	Afværgeforanstaltninger og overvågning	70
7.4.1	Monitorering.....	71
8.0	LUFTFORURENING	72
8.1	Afgrænsning og metode	72
8.1.1	Støv fra nedrivning.....	72
8.1.2	Luftforurening fra andre kilder.....	73
8.2	Eksisterende forhold	73
8.3	Hovedalternativets miljøpåvirkning	73
8.3.1	Støvkonzentrationerne.....	73
8.3.2	Frigivelse af PCB.....	73
8.3.3	Afsætning af støv i omgivelserne.....	74
8.3.4	Nedfald af PCB.....	75
8.3.5	Luftforurening fra andre kilder.....	75
8.3.6	Vurdering af risiko for mennesker og miljø.....	75

8.4	Afværge- og overvågningsforanstaltninger	76
8.4.1	Støv fra Nedrivning	76
8.4.2	Kravbeskrivelse til køretøjer og maskiner.	76
9.0	STØJ OG VIBRATIONER	78
9.1	Afgrænsning og metode	78
9.1.1	Støjgrænser	78
9.1.2	Støjberegninger og positioner	78
9.1.3	Lyddubredeelsesforhold	78
9.1.4	Støjgivende aktiviteter	78
9.1.5	Tone- og impulsindhold	79
9.1.6	Metode	79
9.1.7	Beregningsusikkerhed	80
9.2	Eksisterende forhold	80
9.2.1	Baggrundsstøj	80
9.3	Miljøpåvirkning	81
9.3.1	Støjbelastning	81
9.3.2	Beregningsresultater	81
9.3.3	Konklusion	86
9.4	Afværge- og overvågningsforanstaltninger	86
9.4.1	Overvågningsprogram under anlægsfasen	87
9.4.2	Vurdering af vibrationer under nedrivning (anlægsfasen).	87
10.0	TRAFIKAFVIKLING	88
10.1	Afgrænsning og metode	88
10.2	Eksisterende forhold	88
10.2.1	Vej- og stinet	88
10.2.2	Kollektiv transport	89
10.2.3	Trafikmængder	89
10.3	Hovedalternativets miljøpåvirkning	91
10.3.1	Fremtidig trafikmængde	91
10.3.2	Linjeføring ved nedrivning (hovedalternativet)	91
10.3.3	Stiforbindelser i nedrivningsperioden	93

10.3.4	Samlet konsekvensvurdering og miljøpåvirkning	93
10.4	Afværgeforanstaltninger	95
11.0	KULTUR- OG ARKITEKTUR ARV.....	97
11.1	Kulturhistoriske værdier	97
11.1.1	Eksisterende forhold	97
11.1.2	Miljøpåvirkning.....	97
11.1.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid.....	97
11.2	Arkitektonisk udtryk og visuel effekt	98
11.2.1	Eksisterende forhold	98
11.2.2	Miljøpåvirkning.....	101
11.2.3	Afværgeforanstaltning og fremtid	101
11.3	Kystnærhedszone og profil	102
11.3.1	Eksisterende forhold	102
11.3.2	Miljøpåvirkning.....	103
11.3.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid.....	103
12.0	RESSOURCER OG AFFALD.....	105
12.1	Afgrænsning og metode	105
12.2	Eksisterende forhold	105
12.2.1	Dagrenovation og storskraldsordninger m.v.	105
12.2.2	Bygge- og anlægsaffald	105
12.3	Hovedalternativets miljøpåvirkning	105
12.3.1	Miljøvurdering af bortskaffelse af byggeaffald.....	106
12.3.2	Dagrenovation og storskraldsordninger m.v.	108
12.4	Afværge og overvågningsforanstaltninger	108
12.4.1	Håndtering og bortskaffelse af affald fra nedrivningen	108
12.4.2	Opfølgning og styring.....	108
12.4.3	Opbevaring af affald på nedrivningspladsen	109
12.4.4	Anmeldelse af affald	109
12.4.5	Styring og dokumentation	109
12.5	Miljøvurdering af energiforbrug, vand og råstoffer	110
12.5.1	Energiforbrug.....	110

12.5.2	Vand	110
12.5.3	Råstoffer	111
12.5.4	Miljøvurdering og afværgeforanstaltninger	111
13.0	SIKKERHED	113
13.1	Sikkerhed ved nedrivningsarbejdet	113
13.2	Kriminalitet	113
13.2.1	Eksisterende forhold	113
13.2.2	Miljøpåvirkning	113
13.2.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid	114
13.2.4	Brand, eksplosion og giftpåvirkninger	114
14.0	SOCIOØKONOMISKE EFFEKTER	116
14.1	Påvirkninger af sociale forhold	116
14.1.1	Eksisterende forhold	116
14.1.2	Miljøpåvirkning	116
14.1.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid	117
14.2	Påvirkninger af erhvervsliv	118
14.2.1	Eksisterende forhold	118
14.2.2	Miljøpåvirkninger	118
14.2.3	Afværgeforanstaltninger og fremtid	118
15.0	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER VED NEDRIVNING	120
15.1	Væsentlige påvirkninger	120
15.1.1	Sikkerhed	120
15.1.2	Støj	121
15.1.3	Konklusion	121
15.2	Mindre påvirkninger	121
15.2.1	Befolkning og sundhed	122
15.2.2	Støv	122
15.2.3	Vand	122
15.2.4	Jord	122
15.2.5	Biodiversitet	122
15.2.6	Ressourcer og affald	123

15.2.7	Socioøkonomiske forhold	123
15.2.8	Trafikafvikling.....	123
15.2.9	Kultur- og arkitekturarv	123
15.3	Vurdering af kumulative effekter	124
15.4	Afværgeforanstaltninger og overvågning	124
15.4.1	Tilsyn og kontrol	125
15.4.2	Kommunikationsplan	125
15.4.3	Sociale og kulturelle tiltag	126
15.4.4	Foranstaltninger og overvågning	127
16.0	REFERENCER.....	133

TABELLER

Tabel 1:	Bygningsdata på højhusene med referencenummer på originaltegninger (tegningsarkiv)	13
Tabel 2:	Befolkning og sundhed, afværgeforanstaltninger og overvågning.....	57
Tabel 3:	Biodiversitet, afværgeforanstaltninger og overvågning.....	62
Tabel 4:	Forsyningsselskaber	67
Tabel 5:	Jord, hydrologi og geologi, afværgeforanstaltninger og overvågning	71
Tabel 6:	Beregnete maksimale koncentrationer af støv og kvarts ved nedrivning af højhuse på Brøndby Strand.....	73
Tabel 7:	Luftforurening, afværgeforanstaltninger og overvågning	77
Tabel 8:	Tidshistorik for støjkilder for hhv. scenarie 1 og 2.	79
Tabel 9:	Støj og vibrationer, afværgeforanstaltninger og overvågning	87
Tabel 10:	Eksisterende trafik på Albjergparken jf. tælling udført i 2017.....	90
Tabel 11:	Eksisterende trafik på Tranumparken jf. tælling udført i 2017.	90
Tabel 12:	Fremtidig trafikmængde til og fra Albjergparken under nedrivningsperioden.....	91
Tabel 13:	Fremtidig trafikmængde til og fra Tranumparken under nedrivningsperioden.....	91
Tabel 14:	Trafikafvikling, afværgeforanstaltninger og overvågning	96
Tabel 15:	Kultur- og arkitektur arv, afværgeforanstaltninger og overvågning	104
Tabel 16:	Affaldsmængder.....	106
Tabel 17:	Ressourcer og affald, afværgeforanstaltninger og overvågning	110
Tabel 18:	Skønnet vandforbrug.....	110
Tabel 19:	Sikkerhed, afværgeforanstaltninger og overvågning	115
Tabel 20:	Socioøkonomiske effekter, afværgeforanstaltninger og overvågning	119
Tabel 21:	Oversigt over afbødende foranstaltninger og overvågning	128

FIGURER

Figur 1: Oversigtskort med placering af de 5 højhuse i Brøndby Strand området. Højhusene er fremhævet med sort og nummereret (blok 1-5).....	1
Figur 2: Oversigt over højhuse og broer i Brøndby Strand som skal nedrives.....	4
Figur 3: Situationsplan med placering af højhuse, broer, byggepladser (skraveret) og midlertidig trafikafvikling for beboertrafik (blå pile). Byggepladstrafik ledes kun via Strandesplanaden.	5
Figur 4: Oversigtsfoto over området med de 5 højhuse. Højhusene er nummereret med nedrivnings rækkefølge.....	11
Figur 5: Oversigt over højhuse og broer som skal nedrives	12
Figur 6: Højhusene er opført i perioden 1969-1973. Foto fra opførelsesperioden, set fra Esplanadeparken. ...	12
Figur 7: Plantegning af lejlighedsetage fra det gamle tegningsarkiv (vist med syd mod højre).....	14
Figur 8: Tværsnit af højhus fra det gamle tegningsarkiv, inkl. kælder, parterre og etagerne 1-15.	15
Figur 9: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 1.....	16
Figur 10: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 2.....	17
Figur 11: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 3.....	18
Figur 12: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 4.....	19
Figur 13: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 5.....	20
Figur 14: Broen over Albjergparken mellem nr. 1 og 2 (til højre), set fra syd.....	21
Figur 15: Principskitse for nedrivning hvor bygningen indpakkes med stillads og inddækning	22
Figur 16: Eksempel på brug af netarmeret plastfolie til inddækning.....	23
Figur 17: Situationsplaner med blok 1-5 og sikkerhedsafstandene 10 og 25 meter angivet med røde cirkler.	29
Figur 18: Situationsplan med placering af byggepladser og trafikafvikling for beboertrafik (blå pile). Byggepladstrafik ledes kun via Strandesplanaden.....	30
Figur 19: Byggepladsafgrænsning ved Albjergparken for blok 1-3 med angivelse af ønskede sikkerhedsafstande og eksempel på placering af kran.....	31
Figur 20: Byggepladsafgrænsning ved Tranumparken for blok 4-5 med angivelse af ønskede sikkerhedsafstande og eksempel på placering af kran.....	32
Figur 21: Midlertidig adgangsvej for beboertrafik til og fra Tranumparken via rundkørslen på Brøndbyvester Boulevard og Bækkelunden (linjeføring A), og en adgangsvej til og fra Albjergparken via rundkørslen på Brøndbyvester Boulevard og Kærlunden (linjeføring B).	33
Figur 22: Den forventede tidsplan for nedrivning af de fem højhuse blok 1-5 og broer (hovedalternativ).	35
Figur 23: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Albjergparken 6 (BAB).	36
Figur 24: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Albjergparken 2 (BAB).	37
Figur 25: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Albjergparken 1 (PAB).	38
Figur 26: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Tranumparken 2 (PAB).	39
Figur 27: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Tranumparken 1 (TMG).	40
Figur 28: Udgangspunkt for den anvendte afgrænsning af undersøgelsesområder fordelt på projekt-, nær- og lokalområde (hvis ikke andet er anført), jf. Afgrænsningsudtalelsen /Ref. 2/.....	43

Figur 29: Eksempel på sprængning af høj bygning	46
Figur 30: Eksempel på nedklipping med langarm	47
Figur 31: Eksempel på brug af kugle til nedrivning og brug af andre maskiner	48
Figur 32: Vurdering af alternative ruter A-G for beboertrafik (skraverede områder er byggepladser)	49
Figur 33: Den estimerede tidsplan for nedrivning af de fem højhuse og broer ved de eksisterende trafikale forhold (køreveje) og etablering af særskilte byggepladser, over en femårig periode.	50
Figur 34: Situationsplan for lokalitet af prøvetagning. Detailplaner kan ses af bilag D.	64
Figur 35: Illustrering af detailbillede af mængde af nedfaldet støv ved nedrivning af ét højhus.	74
Figur 36: Eksempler på eldrevne maskiner som kan anvendes ved nedrivning.	76
Figur 37: Højhus 1, stueplan, scenarie 1.	82
Figur 38: Højhus 2, stueplan, scenarie 1.	83
Figur 39: Højhus 3, stueplan, scenarie 1.	84
Figur 40: Højhus 4, stueplan, scenarie 2.	85
Figur 41: Højhus 5, stueplan, scenarie 1.	86
Figur 42: Oversigt over sti- (blå/rød) og vejnettet (grøn) i lokalområdet omkring Albjergparken og Tranumparken. Indtegnet er også de 5 højhuse (med blå, angivet med vejnummer) samt de 2 gangbroer der skal nedrives.	89
Figur 43: Kort over parkeringsarealer i Tranumparken og Albjergparken. Grøn er terrænparkering (niveau -1), gul er delvist konstruktion og terræn og rød er konstruktion (niveau '0')	90
Figur 44: Linjeføringerne A og B for beboertrafik mod nord og byggepladstrafik via Strandesplanaden fra byggepladserne (skraveret område)	92
Figur 45: Højhusenes oprindelige facadeudtryk (fra tegningsarkivet)	100
Figur 46: Illustration af højhusenes facadeudtryk i dag (illustration fra designmanualen til HP4)	100
Figur 47: Højhusene set fra Køge bugt og kysten	102
Figur 48: Højhusene set fra Strandesplanaden, vist først med view fra øst mod vest og sidst vest mod øst.	103
Figur 49: Jordopfyldning og planering	111

BILAGSRAPPORT (særskilt dokument)

Bilag A: Tegningsmateriale, eksisterende forhold og fremtidige forhold

Bilag B: Påvirkning af tilstødende konstruktioner

Bilag C: Besøgsrapport, Biodiversitet

Bilag D: Undersøgelser af miljøpåvirkningen på jord

Bilag E: Spredning af stoffer ved nedrivning, støv

Bilag F: Vurdering af støj i forbindelse med nedrivning af højhuse

Bilag G: Vurdering af trafikafvikling

Bilag H: Affald

1.0 INDLEDNING

Boligselskaberne Brøndby Almennyttige Boligselskab (efterfølgende BAB), Postfunktionærernes Andels-Boligforening (efterfølgende PAB) og Boligselskabet Tranemosegaard (efterfølgende T13) har besluttet at fem højhuse beliggende i Brøndby Strand Parkerne, som vist på oversigtplan i figur 1, skal nedrives i deres helhed.



Figur 1: Oversigtskort med placering af de 5 højhuse i Brøndby Strand området. Højhusene er fremhævet med sort og nummereret (blok 1-5).

Herudover er der planlagt nedrivning af enkelte tilstødende konstruktioner, som er sammenhængende med selve højhusene samt to gangbroer over henholdsvis Albjergparken og Tranumparken, som nærmere beskrevet i kapitel 3.

Baggrunden for beslutningen om nedrivning er en række tidligere gennemførte miljøundersøgelser af de fem højhuse, som har påvist højt indehold af PCB i en lang række konstruktioner i form af både primære, sekundære og tertiære kilder. Desuden indeholder højhusene bly i maling og asbest i de lette facadepartier /Ref. 10/. Yderligere har tidligere udførte tilstandsvurderinger af højhusenes bygningskonstruktioner påpeget behovet for en omfattende renovering af både udvendige og indvendige konstruktioner, på de omkring 50 år gamle højhuse /Ref. 4/. Højhusene er i sin nuværende stand derfor fundet ikke egnede til beboelse.

I perioden 2011-2016 har der foregået en dialog og en proces mellem Landsbyggefonden og boligorganisationerne, med henblik på at finde en økonomisk forsvarlig renoveringsløsning for de fem PCB-berørte højhuse. I foråret 2017 stod det imidlertid klart, at den rigtige og holdbare løsning er en nedrivning af disse fem højhuse.

Brøndby Kommunes Lokalplan 307A med Tillæg 1 Nedrivning af højhuse, fastlægger de overordnede rammer for nedrivningsprojektet /Ref. 1/.

På vegne af boligselskaberne BAB, PAB og T13 - herefter samlet kaldet bygherren, og for det enkelte selskab med det angivne akronym - har Golder Associates A/S med bistand fra sbs rådgivning a/s, udarbejdet denne redegørelse for miljøvurdering af nedrivning af fem højhuse.

Brøndby Kommune har vurderet, at projektet kan påvirke miljøet væsentligt og derfor er omfattet af krav om miljøvurdering jf. miljøvurderingsloven¹. På dette grundlag har Brøndby Kommune pålagt bygherren at gennemføre denne VVM-proces.

Nærværende rapport omfatter således VVM-Redegørelsen for den gennemførte miljøvurdering af nedrivningsprojektet for fem højhuse i Brøndby Strand og dets mulige miljømæssige konsekvenser for områdets beboere og naboer. VVM - Redegørelsen er udført i perioden september 2018 til marts 2019.

Rapporten omfatter nærværende hovedrapport, samt en bilagsrapport indeholdende rapporter og tekniske notater med detailundersøgelser og beregninger for de enkelte fagemner, som er behandlet i denne redegørelse.

1.1 VVM og miljøvurderinger

VVM-Redegørelsen omfatter en vurdering af nedrivningsprojektets miljøpåvirkninger, baseret på en række gennemførte miljøundersøgelser og beregninger af miljøpåvirkninger. Opgaven er udført i en række fortløbende faser som følger:

- 1) Afgrænsningsudtalelse, som er Brøndby Kommunes fastlæggelse af rammerne for indholdet af miljøkonsekvensrapporten /Ref. 2/.
- 2) Vurdering af bemærkninger til idéoplæg for nedrivning, supplerende høring inkl. Hvidbog /Ref. 3/.
- 3) Gennemførelse af miljøvurderinger og –undersøgelser
- 4) Udarbejdelse af rapport med VVM- Redegørelse

Der er gennemført en række vurderinger og udredninger af miljøpåvirkninger fra nedrivningsprojektet – anlægsfasen - og den efterfølgende driftsfase af byggetomterne. Dette omfatter også feltundersøgelser og målinger af forskellige miljøforhold. Nærværende redegørelse beskriver de gennemførte aktiviteter og resultaterne heraf (fase 2+3). Gennemførelsen er sket i tæt dialog med Brøndby Kommune.

Det er desuden formålet, at VVM-Redegørelsen kan integreres i projekteringen og udbud af nedrivningsarbejdet, samt ved indhentning af nødvendige tilladelser fra relevante myndigheder.

1.1.1 VVM-screening og høringsproces

Nærværende rapport omfatter VVM-Redegørelsen for den gennemførte miljøvurdering af nedrivningsprojektet og dets mulige miljømæssige konsekvenser for områdets beboere og naboer (se kapitel 4 for uddybende beskrivelse af metode og afgrænsning).

Forud for igangsætning af nærværende VVM-redegørelse gennemførte Brøndby Kommune en miljøscreening af projektet. Brøndby Kommune vurderede på dette grundlag, at projektet kan påvirke miljøet væsentligt og derfor er omfattet af krav om miljøvurdering jf. § 15, stk. 1, nr. 2 i

¹ Lovbekendtgørelse nr. 448 af 10. maj 2017 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

miljøvurderingsloven. På dette grundlag har Brøndby Kommune pålagt bygherren at gennemføre denne VVM-proces.

Brøndby kommunen har derfor gennemført en indledende offentlighedshøring og, i konsultation med bygherren, udarbejdet et Afgrænsningsudtalelsen af 31. september 2018 /Ref. 2/. Afgrænsningen fastlægger det overordnede indhold af den pålagte VVM-Redegørelse. Herudover angiver den supplerende høring og tilhørende hvidbog /Ref. 3/, som et tillæg til afgrænsningsudtalelsen, en række høringssvar og problematikker, der har indgået i miljøvurderingerne.

Kravet om miljøvurdering indebærer, at projektet først kan gennemføres når Brøndby Kommune har udstedt en VVM-tilladelse til projektet, jf. lovens § 25, stk. 1. Brøndby Kommune udsteder VVM-tilladelsen på baggrund af VVM-Redegørelsen, efter offentligheden og berørte myndigheder har haft mulighed for at fremkomme med kommentarer hertil, jf. miljøvurderingslovens § 24, stk. 1 og 2.

I samarbejde mellem Brøndby Kommune og bygherren udarbejdedes et afgrænsningsnotatet for VVM-Redegørelsens indhold og afgrænsning /Ref. 2/.

En offentlighedsfase – offentlig høring - blev gennemført i efteråret 2018 af Brøndby Kommune, der omfattede borgermøder samt høring hos relevante myndigheder og øvrige interessenter /Ref. 2/. En sådan høring er et krav i forbindelse med miljøvurderinger og har til formål at få en tilkendegivelse af, om der er behov for at inddrage yderligere parametre i vurderingen.

I december 2018 gennemførte Brøndby Kommune en supplerende høringsrunde vedrørende mulighederne for etablering af alternativ trafikafvikling. Denne høring sigtede målrettet mod beboerne i Kærlunden/ Kærhaven og Bækkelunden.

Udkommet af offentlighedsfasen var en række idéer, som fortrinsvis handler om forslag til miljømæssige forbedringer og spørgsmål til påvirkninger af bymiljøet. Disse idéer og høringssvarene indgår i de udførte undersøgelser.

Nærværende VVM-Redegørelse er udført i perioden september 2018 til marts 2019 af Golder i samarbejde med sbs-rådgivning på vegne af de tre ejere af bygningerne, boligselskaberne BAB, afdeling Rheumpark, PAB, afd. 8, og T13.

2.0 IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Dette kapitel beskriver i korthed indholdet af de enkelte kapitler i VVM-Redegørelsen og de gennemførte miljøvurderinger.

2.1 Indledning

Boligselskaberne Brøndby Almennyttige Boligselskab (BAB), Postfunktionærernes Andels-Boligforening (PAB) og Boligselskabet Tranemosegaard (T13) har besluttet, at fem højhuse i Brøndby Strand Parkerne – beliggende i henholdsvis Albjergparken og Tranumparken - skal nedrives i deres helhed, samt enkelte andre konstruktioner, f.eks. gangbroer, som vist på følgende figur.



Figur 2: Oversigt over højhuse og broer i Brøndby Strand som skal nedrives

De overordnede rammer for nedrivningsprojektet er fastlagt i Brøndby Kommunes Lokalplan 307A med Tillæg 1 Nedrivning af højhuse.

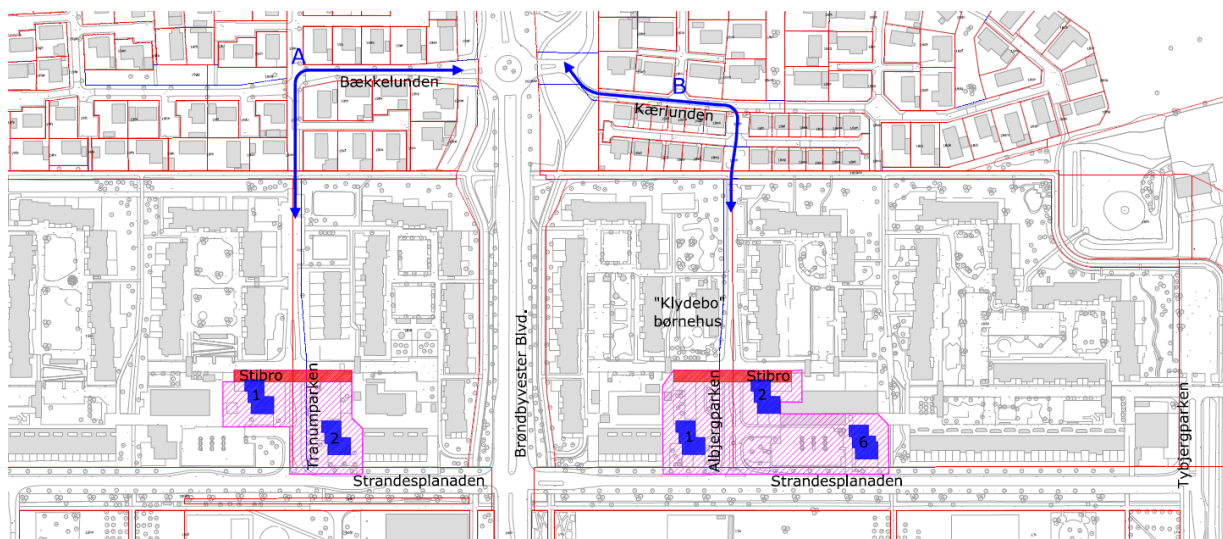
Som en del af forberedelserne til gennemførelsen af nedrivningen af de femhøjhuse, har Brøndby Kommune pålagt boligselskaberne at gennemføre en VVM-Redegørelse for miljøpåvirkninger fra nedrivningen af de fem højhuse i Brøndby Strand Parkerne.

2.2 Projektbeskrivelse

Nedrivningen omfatter de fem østligste højhuse i Brøndby Strand Parkerne. Disse fem højhuse var de første af i alt tolv højhuse, der blev opført i slutningen af 1960'erne. Højhusene har et højt indhold af PCB og andre miljøfarlige stoffer, husene er nedslidte og samlet er det vurderet, at de er uegnede til beboelse og skal rives ned. Ligeledes skal de to gangbroer i Albjergparken og Tranumparken rives ned.

Der skal etableres byggepladser, og beboertrafikken skal ledes nord for parkerne. Trafik til byggepladserne ledes via Strandesplanaden.

Placering af højhusene, gangbroer, byggepladser og midlertidige veje er vist på nedenstående figur.



Figur 3: Situationsplan med placering af højhuse, broer, byggepladser (skraveret) og midlertidig trafikafvikling for beboertrafik (blå pile). Byggepladstrafik ledes kun via Strandesplanaden.

De fem højhuse er ca. 50 meter høje og opført som betonelementbyggeri. Hvert højhus har fuld kælder (niveau -1), stuetage (parterre = niveau '0') og 15 etager med lejligheder. Højhusene er stærkt PCB-forurenet, hvilket er afspejlet i den valgte metode for nedrivning. Gangbroer og fundamenter er ikke PCB-forurenet.

Metoden til at rive højhusene ned omfatter, at højhusene inddækkes med stillads og armeret plastik. Dette gøres for at undgå spredning af støv og for at sikre, at der ikke falder materialer ned omkring højhusene. Selve nedrivningen vil foregå ved, at gulve, døre og sanitet og lignende vil blive fjernet først. Herefter vil de enkelte elementer, blive løftet ned med kran ét for ét og/eller højhusene klippes ned af små maskiner etage for etage.

Det er en meget stor udfordring for nedrivningen, at der er så trange forhold omkring højhusene og begrænsede arealer til brug for byggepladser. Det betyder, at der kun er meget få måder at indrette byggepladserne, så de nødvendige sikkerhedsafstande under nedrivningsarbejdet overholdes. Byggepladserne indrettes, så der opnås størst mulig sikkerhedsafstand fra nedrivningen til beboere i området og til de offentlige sti- og vejssystemer. På byggepladserne vil der foregå håndtering af affaldsmaterialer, som løbende bortskaffes til godkendte modtageanlæg. Hovedparten af affaldet bortskaffes til genanvendelse.

Adgangsvejene til Albjergparken og Tranumparken lukkes delvist, mens nedrivningen er i gang. Beboertrafikken til/fra Albjergparken og Tranumparken ledes mod nord via Bækkelunden og Kærlunden. Trafik til byggepladsen ledes udelukkende via Strandesplanaden. Ved at lede beboertrafikken væk fra byggepladserne og adskille den fra byggepladstrafikken, opnås den sikkerhedsmæssige bedste løsning, og den samlede tid for nedrivningen bliver kortest mulig. Det betyder, at den periode, hvor beboerne udsættes for miljøpåvirkninger, bliver kortest mulig, forventeligt omkring tre år.

2.3 Metode og vurderinger

I dette kapitel beskrives, hvordan VVM-Redegørelsen er udarbejdet, og miljøundersøgelserne er gennemført. Der vurderes en række områder og mulige alternativer og deres miljøpåvirkninger.

Omfanget af miljøundersøgelserne er defineret i samarbejde mellem bygherren (de tre berørte boligselskaber) og Brøndby Kommune. Omfanget er fastlagt efter den offentlige høringsproces og beskrevet i en afgrænsningsudtalelse fra Brøndby kommune.

2.3.1 Alternativer

I VVM-Redegørelsen er en lang række af alternativer vurderet mht. nedrivningsmetoder og trafikafvikling og sammenholdt med vurdering af miljøpåvirkninger.

Et såkaldt '0'-alternativ, hvor højhusene ikke nedrives, vurderes ikke at være en reel mulighed.

Nedrivningsteknisk er forskellige metoder blevet vurderet og fravalgt, herunder sprængning.

Trafikalt er en række mulige alternative trafikløsninger vurderet ud fra et teknisk perspektiv. De eksisterende vej-forhold er fra en sikkerhedsmæssig betragtning ikke mulige. Enkelte andre af disse alternativer er teknisk mulige at gennemføre, men vil lede til en række af nødvendige anlægsaktiviteter, som vil skulle udføres forud for nedrivningen samt efterfølgende reetableres, og med betydelige økonomiske ekstraomkostninger til følge. Sikkerhedsforholdene bliver vanskelige og, samtidig vil hele projektet blive forlænget med yderligere cirka to år (i alt omkring fem år), hvor beboerne i hele perioden vil være påvirket af nedrivningen.

2.4 Befolkning og sundhed

Befolkningen omkring højhusene bliver påvirket, hvis sundhedsfunktioner og faciliteter til rekreative interesser ikke er tilgængelige i nedrivningsperioden. Bygherre har fokus på, at sikre en sådan adgang og derved mindske miljøpåvirkningen, lige såvel som bygherre har fokus på at modvirke og nedbringe utryghed blandt naboer til de tomme huse.

2.5 Biodiversitet

Det blev undersøgt, om der fandtes truede dyr eller planter i hver af de fem højhuse og området umiddelbart omkring. Der blev ikke fundet spor af truede dyr eller planter.

I kapitlet er der forslag til en beredskabsplan for at undgå at dyr flytter ind, når højhusene står tomme, og hvad entreprenøren skal gøre, hvis der stødes på dyr under nedrivningen.

2.6 Jord, hydrologi og geologi

Der er taget prøver af overfladejorden i området samt foretaget fem geotekniske borer, ét ved hvert højhus. I alt 134 jordprøver er analyseret for indhold af kulbrinter, asbest og PCB.

Resultaterne af jordanalyserne har vist, at jorden generelt er ren. Kun i nogle få prøver lokalt, kan påvises en meget lav forurening af overfladejorden. Det er dog ikke repræsentativt for hele området. Den lave forurening er ikke i sig selv et problem, men skal håndteres, når der graves, og hvis jorden skal bortskaffes.

Jordanalyserne skal bruges efter nedrivningerne til at kortlægge, om nedrivningen har medført en forurening af området.

De geotekniske borer viser, at der omkring højhusene er et over fem meter tykt lag af moræneler før grundvandsspejl. Ved fjernelse af højhusenes fundamenter forventes der derfor ikke at ville forekomme opstigende grundvand, og risikoen for forurening af grundvandet er derfor minimal. Der vurderes ikke at blive behov for grundvandssænkning.

2.7 Luftforurening

Nedrivningen og selve arbejdet på byggepladsen vil generere støv. Den valgte nedrivningsmetode med indpakning af højhusene vil dog begrænse dette betydeligt.

Der er gennemført beregninger for spredning af støv fra nedrivningen af de fem højhuse. Resultaterne viser, at grænseværdierne for indhold af støv, kvarts og PCB i luften overholdes.

Mængden af det nedfaldene støv i området vil være ubetydelig, og eventuelt indhold af PCB endog meget lavt.

Den valgte nedrivningsmetode gør, at der ikke bør opstå spredning med asbeststøv. Redegørelsen beskriver en række foranstaltninger til minimering af støvspredning.

Den lille mængde støv fra nedrivning vurderes derfor at være en ikke-væsentlig miljøpåvirkning.

2.8 Støj og vibrationer

Nedrivningen af højhusene skal udføres i overensstemmelse med Brøndby Kommunes Forskrift for begrænsning af gener ved bygge- og anlægsaktiviteter /Ref. 5/.

Støjberegningerne viser, at den største påvirkning på naboer forekommer ved nedrivning af de nederste etager af højhusene. Støjpåvirkningen betragtes som væsentlig.

Der forventes ikke væsentlige vibrationspåvirkninger fra nedrivningsarbejdet.

De omgivende bygninger skal registreres forud for nedrivningen, og vibrationsudbredelsen overvåges under dele af nedrivningen.

Redegørelsen beskriver en række foranstaltninger til mindske af støjpåvirkninger. For at minimere støjpåvirkningen til naboer stilles der krav til afgrænsede tidsrum for arbejde med særligt støjende aktiviteter. I nogle tilfælde kan der etableres støjafskærmning mod naboer, som vil kunne mindske generne fra nedrivningsarbejdet. Desuden skal entreprenøren løbende kommunikerer til beboerne, hvornår der er planlagt særligt støjende aktiviteter.

2.9 Trafikafvikling

En række af muligheder for en sikker trafikafvikling under nedrivningerne er blevet vurderet sammen med Brøndby Kommune. Samlet set peger den fagtekniske vurdering på en løsning, hvor trafik til byggepladserne adskilles fra beboertrafikken i Albjergparken og Tranumparken.

Beboertrafikken (motortrafikken) ledes midlertidigt via Bækkelunden og Kærlunden, da dele af vej- og stisystemet i Albjergparken og Tranumparken afspærres. Trafik til byggepladserne ledes udelukkende via Strandesplanaden.

Dette kræver, at der etableres forskellige midlertidige trafikale og anlægstekniske foranstaltninger. Efter nedrivningen er afsluttet, reetableres veje og stier.

Trafikafviklingen er i sig selv ikke en væsentlig miljøpåvirkning, men den midlertidige omlægning af køreveje vil for nogle blive opfattet som en gene.

2.10 Kultur- og arkitekturarv

Nedrivning af Brøndby Strand Parkernes fem østligste højhuse vil ændre det visuelle udtryk for hele bebyggelsen - både på lang afstand og i umiddelbar nærhed.

Nedrivningen vil betyde, at de nuværende torve ved Albjergparken og Tranumparken vil ændre betydning og funktion.

De oprindelige principper for den samlede plan vil efter nedrivningen være svækket, og bebyggelsen vil fremstå amputeret. Umiddelbar efter nedrivning vil tomterne være helt eller delvis uudnyttet.

De immaterielle kulturværdier i de berørte højhuse er dokumenteret. Det er sket i samarbejde med Forstadsmuseet og Europæisk Etnologi, Københavns Universitet.

2.11 Ressourcer og affald

Der er gennemført en kortlægning miljøfarlige stoffer i højhusene. Kortlægningen omfatter forekomsterne af PCB, asbest og tungmetaller i bygningskonstruktionerne, hvor disse findes, hvilke dele af konstruktionerne som kan betragtes som rene, og hvilke dele som kan afrenses eller skal behandles på særlig måde.

Nedrivningen forventes at generere mere end 50.000 tons byggeaffald, primært beton. Hovedparten af affaldet vil kunne nyttiggøres efter behandling og genanvendes.

Alt affald fra nedrivningen vil blive registreret, håndteret og bortskaffet i overensstemmelse med Brøndby Kommunes anvisninger.

Den PCB-forurenede del af betonen planlægges bortskaffet til godkendte modtageanlæg. Der arbejdes på en løsning hvor affaldet køres væk fra området til et modtageanlæg hvor affaldet videre behandles mhp. nyttiggørelse.

En mindre del af det øvrige affald skabortskaftes til forbrænding og som farligt affald.

Mængden af vandforbrug og tilkørte råstoffer i form af jord og grus til opfyldning og reetablering af bygningstomterne efter endt nedrivning, vurderes ikke at have en væsentlig miljøpåvirkning.

2.12 Sikkerhed

Sikkerheden omkring nedrivning af højhusene og trafikafvikling er vurderet at have en væsentlig påvirkning lokalt. Derfor har sikkerheden et stort fokus fra boligselskabernes side.

De valgte metoder og løsninger for nedrivning, byggepladsindretning og trafikafvikling sikrer, at sikkerhedsforholdene er så gode som muligt, hvor de ønskelige sikkerhedsafstande på 10 og 25 meter så vidt muligt er opnået. Dette omfatter både sikkerheden ved selve nedrivningsarbejdet, trafikafviklingen og sikkerheden i forhold til uønsket indtrængen i de tomme højhuse og brandberedskabet.

Når lejlighederne i højhusene fraflyttes og frem til bygningerne rives ned, er der øget risiko for kriminalitet og hærværk i højhusene. Bygherren samarbejder med Brøndby Kommune, Hovedstadens Beredskab og politiet om at sikre sig mod kriminalitet. Dette omfatter blandt andet afspærring af adgang til højhusene og aflåsning af de enkelte lejligheder.

Det eksisterende brandberedskab på højhusene fastholdes, indtil nedrivningen går i gang.

Der udarbejdes en plan for brandberedskabet under selve nedrivningen.

2.13 Socioøkonomiske effekter

De sociale netværk, der har eksisteret blandt beboerne i højhusene, bliver stærkt påvirket idet beboerne er genhuset. Ligeledes er en del samlingssteder og klubber påvirket. Boligselskaberne sikrer dog i videst muligt omfang, at mødesteder opretholdes.

Boligselskaberne har i samarbejde med den boligsociale helhedsplan og den fælles kommunikationsrådgiver fokus på at sikre netværk og sociale strukturer.

2.14 Vurderinger af miljøpåvirkninger ved nedrivning

Nedrivning vil medføre en række miljøpåvirkninger. De væsentligste påvirkninger fra nedrivningen vurderes at være de sikkerhedsmæssige forhold og støj og, til dels trafikafvikling.

De sikkerhedsmæssige forhold gør at dele af områderne omkring højhusene vil blive afspærret i kortere eller længere tid, hvilket vil give midlertidige gener i form af ændrede forhold i lokalområdet.

Nedrivningen vil give støjgener, især for de nærmeste naboer. For at mindske støjpåvirkningen i lokalområdet er valgt den kortest mulige nedrivningsperiode, afgrænsede arbejdstider for særligt støjende arbejde samt etablering af støjafskærmning.

Den valgte trafikløsning er den sikreste løsning. Den giver samtidigt de nødvendige sikkerhedsafstande omkring nedrivningsområderne, og forventes at give den korteste samlede tidsperiode for nedrivning af de fem højhuse.

De valgte metoder og løsninger for nedrivning og trafikafvikling med videre vurderes derfor samlet set at give den største mulige sikkerhed under nedrivningsarbejdet og de mindst mulige miljøpåvirkninger i området.

2.14.1 Afværgeforanstaltninger

Der er identificeret en lang række af tiltag som iværksættes for at minimere miljøpåvirkningen lokalt og maksimere sikkerheden ved nedrivningen.

Der vil under nedrivningen blive ført tilsyn og kontrol med arbejdet, sikkerheden og trafikafviklingen.

Igennem hele projektet vil bygherre sikre, at der bliver kommunikeret til de nærmeste beboere om forestående aktiviteter, særligt omkring sikkerhed og støj. Der vil også løbende blive kommunikeret til hele lokalområdet, som vil blive påvirket af nedrivningsprojektet.

3.0 PROJEKTBEKRIVELSE FOR NEDRIVNING

I det følgende beskrives nedrivningsprojektets omfang, herunder bygnings- og konstruktionsbeskrivelser, nedrivningsprocessen og affaldshåndtering samt sikkerhedsforhold ved projektets gennemførelse. Desuden gives en beskrivelse af hvorledes trafikafviklingen er planlagt afviklet, byggepladsernes omfang, projektets forventede tidsplan og endeligt de fremtidige forhold efter nedrivningen.

3.1 Indledning

Miljøundersøgelser har påvist et højt indhold af PCB i de fem højhuse samt en række andre miljøproblematiske stoffer. Sammen med behovet for omfattende renoveringer af både udvendige og indvendige konstruktioner, er højhusene vurderet ikke egnede til beboelse og, i 2017 blev det besluttet, at højhusene skal nedrives.

Nedrivningsprojektet omfatter de fem østligste højhuse i Brøndby Strand Parkerne. Disse fem højhuse (også benævnte blok 1-5) var de første af i alt tolv højhuse, der blev opført i Brøndby Strand. Herudover er der planlagt nedrivning af enkelte tilstødende konstruktioner, som er sammenhængende med selve højhusene, samt to sti-broer over Albjergparken og Tranumparken.

Nedrivningen omfatter total nedrivning af højhusene inklusive kælder og fundamentskonstruktioner samt fjernelse af installationer i jord. Nedrivningen af tilstødende konstruktioner og broer omfatter nedrivning til terræn, mens fundamenter i jord efterlades. Nedrivningen af bygningerne er planlagt til udførelse sekventielt fra øst mod vest.

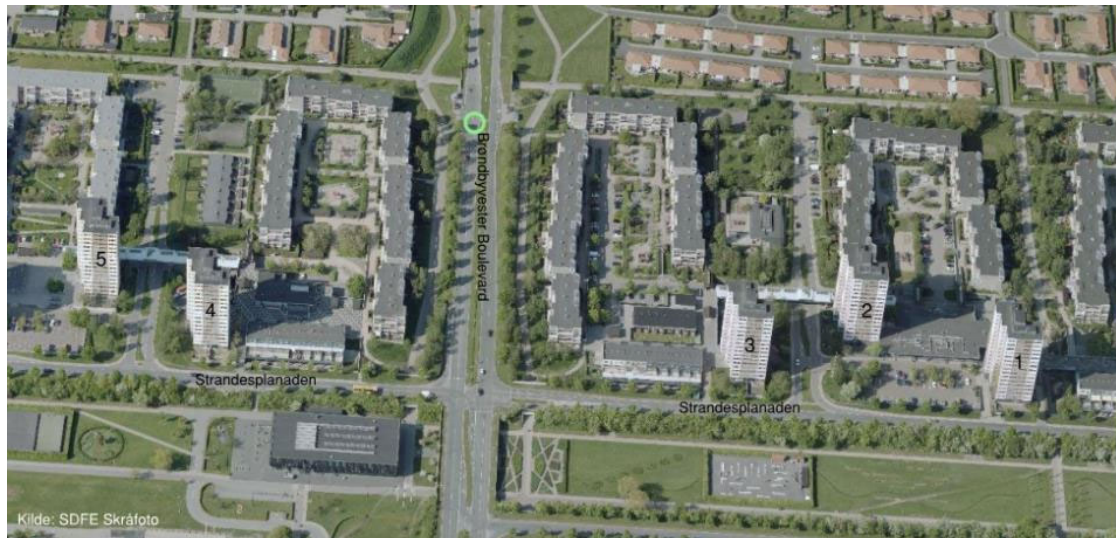
Efter endt nedrivning vil nedrivningstomterne (nedrivningsprofilen) blive reetableret til rekreativt formål. Hvor tilstødende konstruktioner er helt eller delvist fjernet, vil de tilbageblivende konstruktioner i grænsefladerne blive etableret/tilpasset til de fremtidige behov (opsætning af rækværk, kantinddækninger o.lign.).

3.2 Projektområdet

Bebyggelsen Brøndby Strand Parkerne indeholder både højhuse, rækkehuse og lavhuse, er opført i beton og med flere terrænniveauer, specielt omkring højhusene, med et adgangsniveau fra parterre – niveau '0' og et kælder- og parkeringsniveau under betondæk, benævnt niveau '-1'. Se endvidere tegningsmaterialet vedlagt i bilag A.

Adgang med motorkøretøj til projektområdet kan i dag kun ske syd fra via Strandesplanaden og adgang til boligområderne er henholdsvis via Albjergparken og Tranumparken.

Nedenstående figur 4 viser højhusenes placering i bebyggelserne, med Albjergparken (blok 1-3) øst for Brøndby Boulevard og Tranumparken (blok 4-5) vest for.



Figur 4: Oversigtsfoto over området med de 5 højhuse. Højhusene er nummereret med nedrivnings rækkefølge.

Nedrivningen omfatter total nedrivning af de fem østligste højhuse (benævnt blok 1-5) inkl. kældre og fundamenter i Brøndby Strand Parkerne med adresserne:

- Blok 1+2, Albjergparken 2 og 6, 2660 Brøndby Strand (begge matr.nr. 16dp), begge tilhørende BAB.
- Blok 3, Albjergparken 1, Brøndby Strand (matr.nr. 16dq), tilhørende PAB.
- Blok 4, Tranumparken 2, Brøndby Strand (matr.nr. 16dt), tilhørende PAB.
- Blok 5, Tranumparken 1, Brøndby Strand (matr.nr. 15bi), tilhørende TMG.

Herudover er der planlagt nedrivning af enkelte tilstødende konstruktioner, som er sammenhængende med selve højhusene (se senere), samt to sti-broer over henholdsvis Albjergparken og Tranumparken, som nærmere vist på nedenstående illustration figur 5:



Figur 5: Oversigt over højhuse og broer som skal nedrives

Projektet vil omfatte etablering af byggepladser omkring bygninger som skal nedrives, og til brug for håndtering af materiel og affald samt nødvendige mandskabsfaciliteter mv., som nærmere beskrevet i det følgende. Der skal etableres til- og frakørselsforhold for byggepladstrafik fra Strandesplanaden, og der skal etableres nødvendige trafikforanstaltninger for sikker styring af beboertrafik og byggepladstrafik, som også beskrevet nedenfor.

Broerne over Albjergparken og Tranumparken nedrives i deres helhed til terræn inkl. brodæk og søjler. Da fundamenterne er placeret i vej/fortovs- og stisystemet efterlades fundamenterne.

3.3 Bygnings- og konstruktionsbeskrivelser

3.3.1 Højhusene, blok 1-5

Bygningerne er opført i perioden 1969-73 og har et samlet etageareal på ca. 31.745 m² og en bygningshøjde på lidt over 50 meter, figur 6 illustrerer bygningernes udsende ved opførelsen.



Figur 6: Højhusene er opført i perioden 1969-1973. Foto fra opførelsesperioden, set fra Esplanadeparken.

Alle fem blokke er opført med kælder (niveau -1), parterreetage (niveau '0') og 15 beboelsesetager, med følgende rækkefølge af nedrivning og overordnede bygningsdata angivet i tabel 1.

Tabel 1: Bygningsdata på højhusene med referencenummer på originaltegninger (tegningsarkiv)

Blok nr.	Reference nr.	Grundareal [m ²]	Antal boliger	Etageareal [m ²]			
				Kælder	Parterre	Boliger	Sum:
1	453	404	64	404	406	5.539	6.349
2	452	404	64	404	406	5.539	6.349
3	451	404	64	404	406	5.539	6.349
4	351	404	64	404	406	5.539	6.349
5	352	404	64	404	406	5.539	6.349

Kælder

Forrum, sikringsrum, pulterrum/kælderrum, beholderrum, trykforøgeanlæg, boilerum, renovationsrum, vestibuler, elevatorrum, trapperum og gange mm.

Parterre

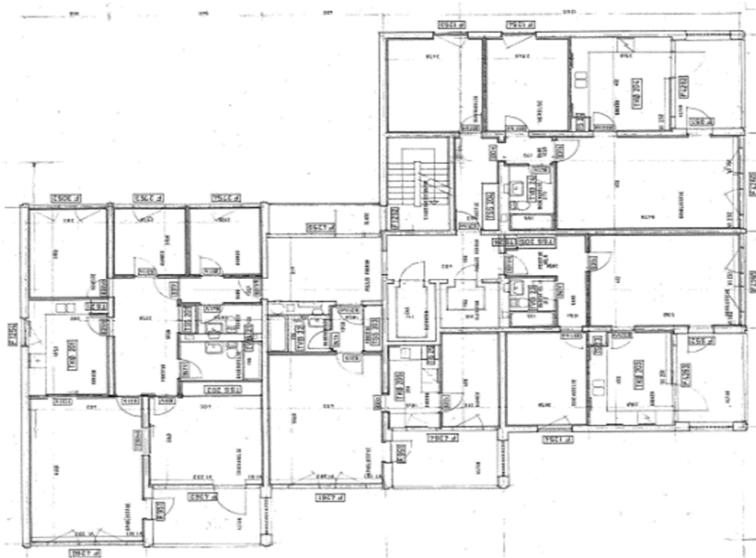
Servicelokaler, opbevaringsrum, vestibuler, elevatorrum, trapperum og gange samt vaskeri (blok 3+4).

1 – 15 etage

Trapperum, sluse, forrum og elevatorrum samt fire lejligheder som følger:

- Lejlighed med opholdsstue, 2 værelser, 2 kamre, køkken, forstue, gang og 2 wc-rum med bad.
- Lejlighed med opholdsstue, 2 værelser, køkken, forstue, gang og wc-rum med bad.
- Lejlighed med opholdsstue, værelse, køkken, forstue, gang og wc-rum med bad.
- Lejlighed med opholdsstue, kammer, køkken, forstue, gang og wc-rum med bad.

Planindretningen for en etage med fire boliger er vist på figur 7 herefter.



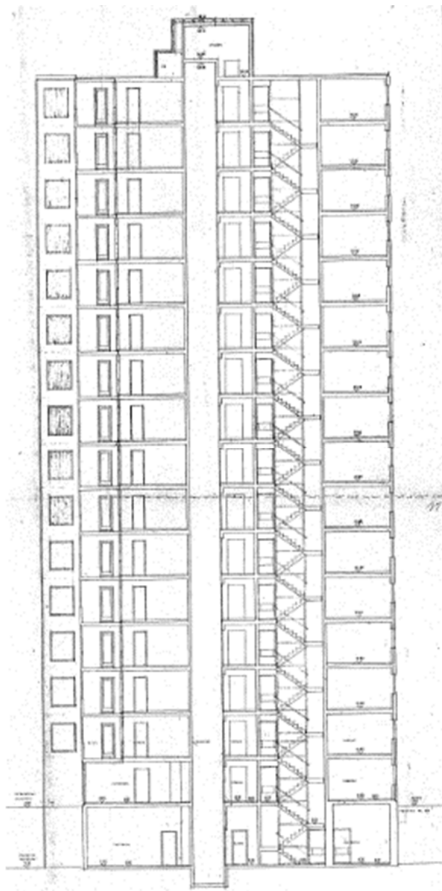
Figur 7: Plantegning af lejlighedsetage fra det gamle tegningsarkiv (vist med syd mod højre)

Byggeriet er betonelementbyggeri. Bygningerne er opført med ydervægge af dels (jern)betonfacadeelementer og dels lette facadeelementer på betonfundament. Taget er betonelementer pålagt tagpap. Oven på taget er placeret en let ventilations- og elevatorbygning, se bygningstværsnit i efterfølgende figur 8.

Højhusenes bærende system består af 2 sektioner. Den ene sektion er opført som tværvæggehus med bærende tværvægge og gavl mod nord. Etagedæk hviler på tværvægge. I denne sektion er placeret elevatorårne.

Den anden sektion består af bærende facader mod øst og vest og gavl mod nord samt hovedskillevægge parallelle med facader. Etagedæk hviler på hovedskillevægge. I denne sektion er placeret trapperum.

Alle højhuse har fuld kælder og er med fundering direkte på terræn uden pæle.



Figur 8: Tværsnit af højhus fra det gamle tegningsarkiv, inkl. kælder, parterre og etagerne 1-15.

De fem højhusblokke er fra parterre (niveau '0') og op generelt udført ens. Lokalt varierer blokkene af hensyn til topografi og adgangsforhold, samt variationer i de tilstødende konstruktioner som nærmere beskrevet i følgende afsnit.

Bebyggelsen består af flere niveauer med adgang til højhusene. Fra parkeringskælder, under betondæk (niveau -1), er der adgang til højhusene via kælder. Kælderetagen har adgang til vejniveau og adgangsveje for kørende trafik, samt til stisystemerne for cyklende og gående trafik i boligområdet. Fra betondæk (niveau 0) er der adgang til højhusene via parterre indgang. Via betondæk er der også adgang til den øvrige bebyggelse, herunder sti-broer og adgang til rækkehuse m.v.

Bygningerne – blok 1-5 - skal nedrives totalt i deres helhed inkl. kælder og fundamenter.

Nedrivningen omfatter således alle etagerne fra parterre (niveau '0'), boligetagerne 1-15 og de insitu-støbte kælderkonstruktioner (niveau -1) samt alle fundamenter i jord. Endvidere vil de tilstødende konstruktioner, som er umiddelbart sammenbyggede med højhuskonstruktionerne, blive nedrevet.

3.3.2 Tilstødende konstruktioner

Betondækket omkring højhusblokkene består af præfabrikerede bjælke/søjle betonelementer udlagt i et modulsystem med et spænd på ca. 8,4 m og en bredde på ca. 2,6 m, som er udlagt på et bærende system af betonbjælker på ca. 8,5 m med bredde 0,4m, båret af betonsøjler med en højde på ca. 3,7 m. Betonsøjlerne er funderet på insitu-støbte fundamentsklodser, med sandsynligvis samme dybde som højhusets fundering. Bjælke/søjle systemet er placeret i øst-vestlig retning og dækelementerne ligger af på bjælkerne i nord-sydlig retning.

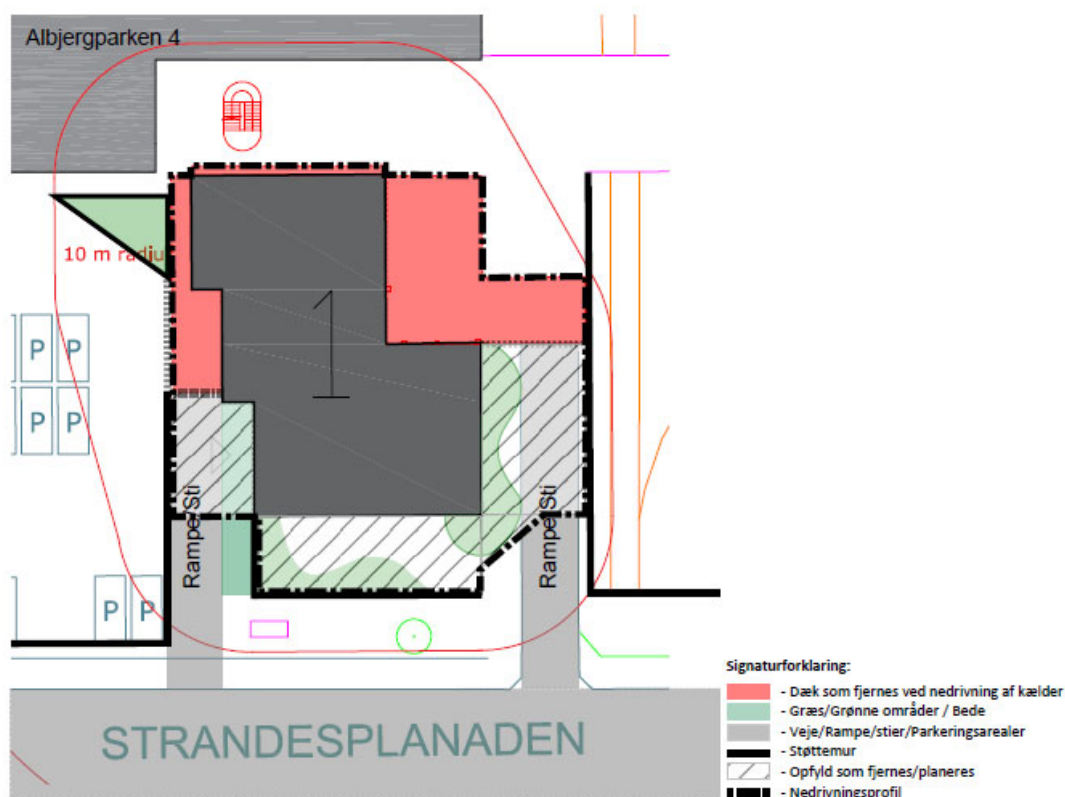
Konstruktioner og bygværker, som er direkte sammenbyggede med højhusene eller omgivende konstruktioner og bygværker, påvirkes når højhusenes kælder og fundamenter fjernes. Dette omfatter således omgivende betondæk (niveau 0), både præfabrikerede og insitu-støbte, med tilhørende bærende system af bjælker og søjler (niveau -1), fundamentskonstruktioner sammenbyggede omkring højhusene, samt adgangsforholdene omkring højhusene og mellem gadeniveau og betondæk i form af stier og ramper, støttemure og opfyldninger op mod højhusene (se bilag b).

Behov for arbejdsplads omkring højhusene under nedrivningen medfører muligvis behov for delvis (partiell) nedrivning af nærvæd liggende konstruktioner, eksempelvis ved Albjergparken 4 (Rheumhus) hvor bygningen mod vest støder op til blok 2 (se figur 3). Omfanget af den partielle nedrivning og efterfølgende reetablering vil ske ved detailprojekteringen af nedrivningsprojektet, i samarbejde med det enkelte boligselskab.

Efter nedrivning reetableres nedrivningstomterne og de tilstødende konstruktioner. Der vil bl.a. skulle etableres rækværk langs kanter ved blivende betondæk m.v. De fremtidige forhold er beskrevet og visualiseret senere i et særskilt afsnit. De direkte påvirkede tilstødende konstruktioner beskrives nærmere for den enkelte blok i de følgende afsnit.

Blok 1 - Albjergparken 6

Med henvisning til bilag B bliver de sammenbyggede konstruktioner omkring blok 1 fjernet ifm. nedrivningen. Dette er vist på nedenstående figur 9.



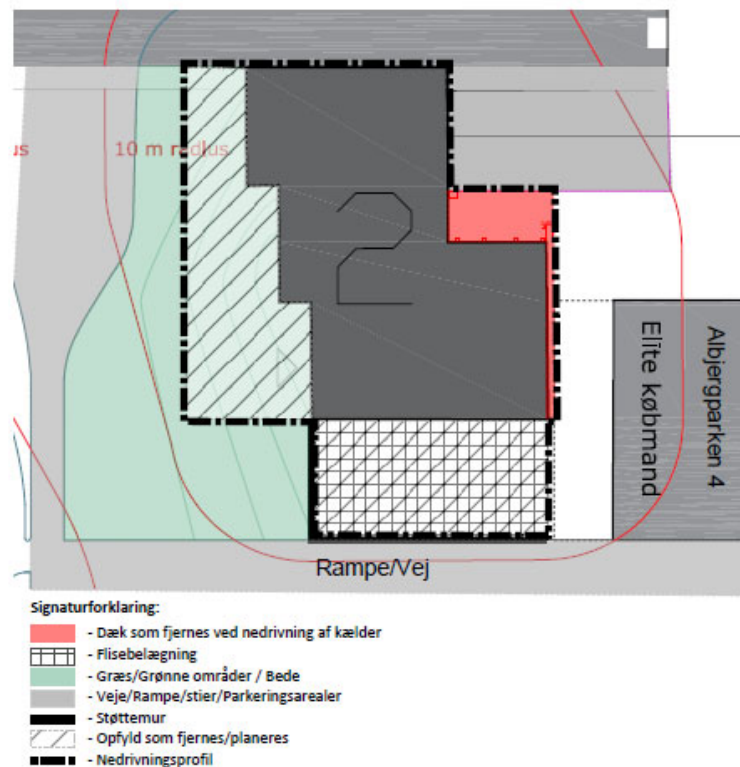
Figur 9: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 1

På figuren er med rødt vist de dele af betondækket, som fjernes. Det skraverede område er stier, belægninger, ramper og opfyld op mod blokken, der fjernes. Støttemur syd for blokken og støttemure hvor ramper møder betondæk mod syd fjernes også (markeret med blå pile). Støttemur mod

parkeringsarealet mod vest fjernes ikke. Støttemur ved stiforbindelsen mellem Albjergparken og Esplanadeparken fjernes ikke. Den stiplede linje viser det forventede endelige nedrivningsprofil.

Blok 2 - Albjergparken 2

Med henvisning til bilag B bliver de sammenbyggede konstruktioner omkring blok 2 fjernet ifb.m. nedrivningen. Dette er vist på nedenstående figur 10.

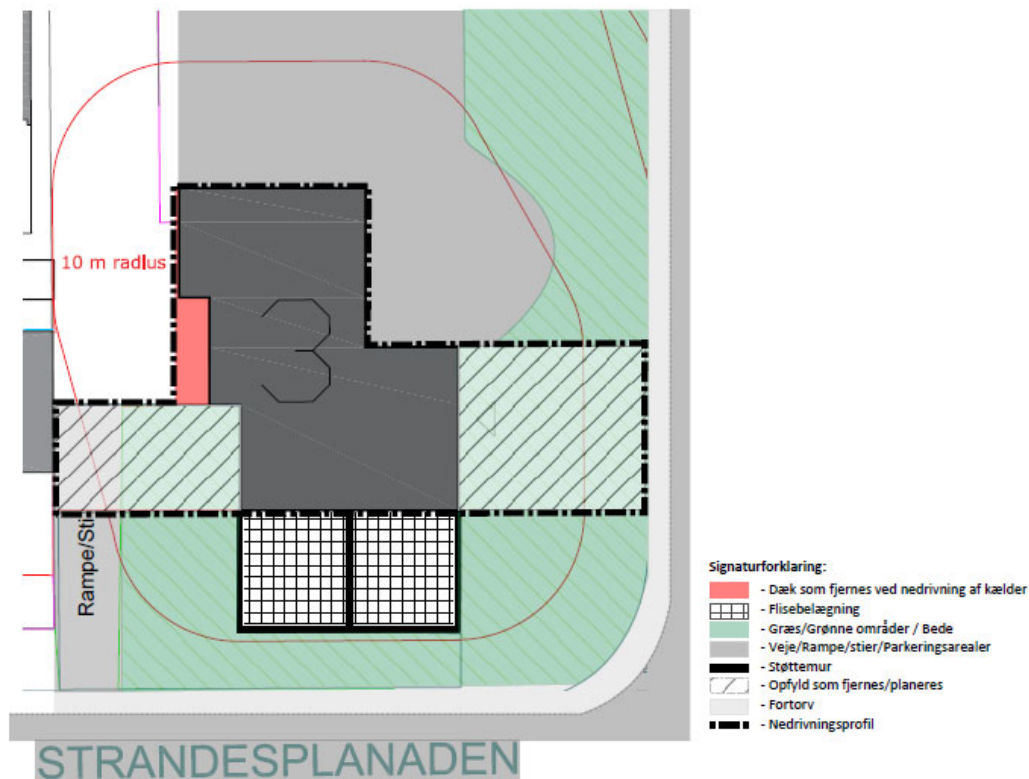


Figur 10: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 2

På figuren er med rødt vist de dele af betondækket, som fjernes. Det skraverede område vest og syd for blokken er en del af udvendig terrasse med belægning og grønt område med opfyld op mod blokken, der fjernes. Støttemur syd for blokken er en del af støttemur for kørerampe op til parkeringsareal i niveau '0' og kan ikke fjernes. Den del af muren som går fra rampe og til blokken kan muligvis aftrappes nedad mod nord. Søjler markeret mellem blok 2 og Albjergparken 4 (Rheumhus) samt betondækket her, skal som udgangspunkt ikke fjernes. Det udkragede tag over gangarealet mellem Rheumhus og blok 2 skal muligvis fjernes partielt for at skabe arbejdsplads omkring blok 2. Den stiplede linje viser det forventede endelige nedrivningsprofil.

Blok 3 - Albjergparken 1

Med henvisning til bilag B bliver de sammenbyggede konstruktioner omkring blok 3 fjernet ifb.m. nedrivningen. Dette er vist på nedenstående figur 11.

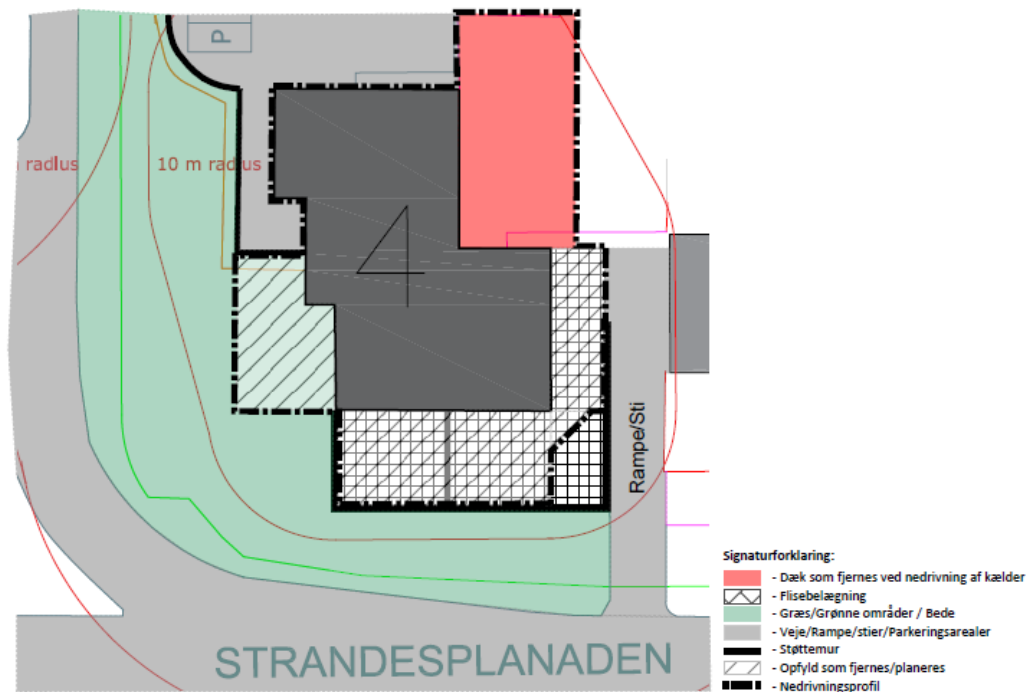


Figur 11: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 3

På figuren er med rødt vist de dele af betondækket, som fjernes. Det skraverede område øst, syd og vest for blokken er en del af udvendig terrasse (syd) med belægning og grønt område med opfyld op mod blokken samt rampe med belægning mod vest, der fjernes inkl. støttemur (hvor rampe møder betondæk). Såfremt der er en skjult støttemur langs rampen (ikke indeholdt i tegningsarkivet) vil rampen kunne bibeholdes. Støttemur syd for blokken fjernes. Den stiplede linje viser det forventede endelige nedrivningsprofil.

Blok 4 – Tranumparken 2

Med henvisning til bilag B bliver de sammenbyggede konstruktioner omkring blok 4 fjernet ifb.m. nedrivningen. Dette er vist på nedenstående figur 12.

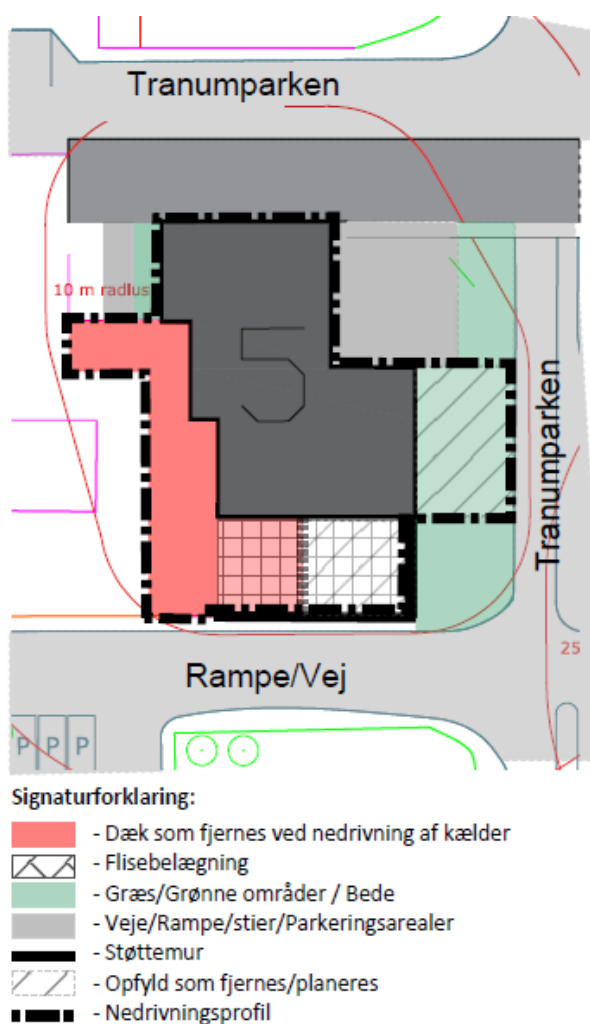


Figur 12: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 4

På figuren er med rødt vist de dele af betondækket, som fjernes. Det skraverede område øst, syd og vest for blokken er stier med belægninger og grønt areal med opfyld op mod blokken, som fjernes. Støttemur syd for blokken fjernes. Den østlige del af denne støttemur, som er vist langs med rampen som tilslutter hvor rampe møder betondæk, bibeholdes sammen med rampen. Den stiplede linje viser det forventede endelige nedrivningsprofil.

Blok 5 – Tranumparken 1

Med henvisning til bilag B bliver de sammenbyggede konstruktioner omkring blok 5 fjernet ifbm. nedrivningen. Dette er vist på nedenstående figur 13.



Figur 13: Tilstødende konstruktioner som fjernes ved nedrivning af blok 5

På figuren er med rødt vist de dele af betondækket i niveau '0', som fjernes. Noget af betondækket skal reetableres, som vist senere i afsnittet om fremtidige forhold. De skraverede områder er terrasse (syd for) med belægninger og grønne arealer øst for og delvist vest for og med opfyld op mod blokken, som fjernes. Støttemur syd for blokken støtter rampen/vej op til parkeringsarealet i niveau '0'. I rampen er indbygget fjernvarmeforsyning til området. Støttemuren kan ikke fjernes, men de dele som forbinder til blok 5 kan muligvis aftrappes nedad mod nord. Den stiplede linje viser det forventede endelige nedrivningsprofil.

3.3.3 Broer

Ved højhusene Albjergparken 2 og Tranumparken 1 er de øst-vest gående gangbroer placeret helt op til højhusene, også i niveauet over kælder ud for parterre. På broernes nordlige side løber en tværvej, som forbinder de østlige og vestlige dele af parkerne. Under broerne er fortovs-/stisystem og enkelte steder parkering.

Broerne forbinder betondækkene i niveau '0' på begge sider af adgangsvejene. Broerne er selvstændigt funderet og er udført i præfabrikerede betonelementer, bestående af to bærende hovedsider (vangere), som hviler af på betonsøjler ved højhusene. Brodækket er ligeledes i elementer, som vandret ligger af på de to bærende elementer. Broerne er overdækket med en let trækonstruktion med pladebeklædning og ovenlys (se figur 14 nedenfor). Broerne tilslutter direkte på betondæk i niveau '0'.

Broerne skal nedrives i deres helhed, inkl. søjler, ned til terræn, dog fjernes fundamenter ikke da disse er placeret i fortovs-/stisystemet.



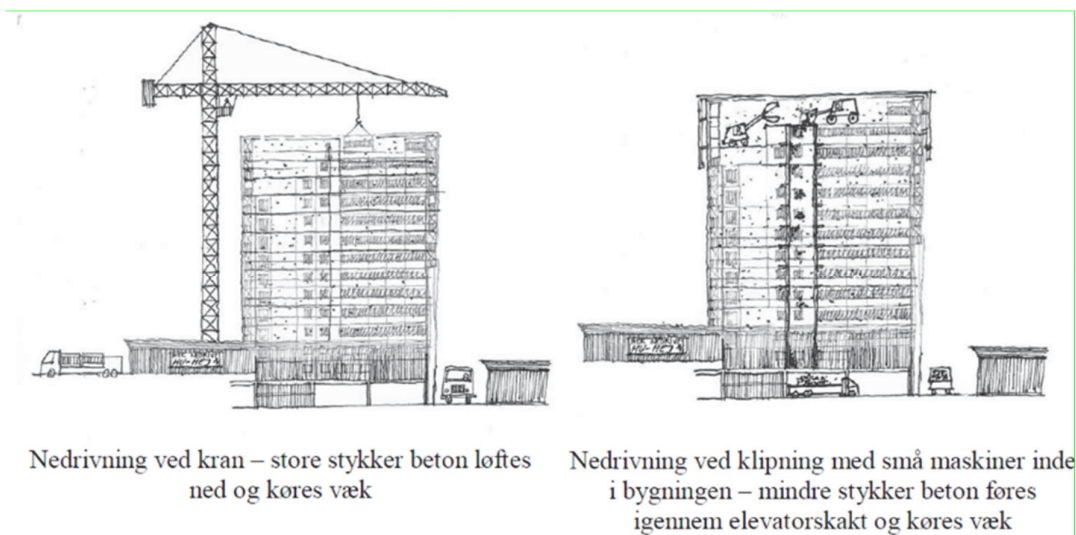
Figur 14: Broen over Albjergparken mellem nr. 1 og 2 (til højre), set fra syd.

3.4 Metode for nedrivning

I det følgende beskrives nedrivningsmetoden, den principielle proces for nedrivningsarbejdet og projektets gennemførelse. Efterfølgende er beskrevet hvorledes affaldet vil blive håndteret, sikkerhedsforholdene, trafikafvikling og byggepladsindretning samt forventet tidsplan for projektets gennemførelse. Afslutningsvis er beskrevet hvorledes de fremtidige forhold efter nedrivning forventes at se ud.

På baggrund af en vurdering af forskellige nedrivningsmetoder, har bygherre valgt at arbejde videre med en nedbrydningsmetode, som vurderes at være den mest sikre og mindst miljøbelastende (se også kapitel 4).

Metoden omfatter, at husene indpakkes i stillads med inddækning (kontrol af støv) og herefter nedrives successivt fra toppen og ned, etage for etage. Nedrivningen foretages ved enten at overskære elementsamlinger og krane (løfte) de enkelte bygningselementer ned, eller ved at nedklippe bygningen med små maskiner, eventuelt i en kombination af disse metoder. Dette er vist på nedenstående principskitse i figur 15.



Figur 15: Principskitse for nedrivning hvor bygningen indpakkes med stillads og inddækning

For begge de nævnte nedbrydningsmetoder med kraning eller klipning eller i kombination heraf, vil det være påkrævet at foranstalte midlertidige afstivninger og understøtninger af de bærende betonelementer og betondæk under udførelsen. Dette kan efter nærmere detailprojektering omfatte både den etage hvorpå arbejdet foregår og på to eller flere etager under. Dette svarer i princippet til hvorledes et elementbyggeri opføres. Midlertidige statiske afstivninger og understøtninger skal detailprojekteres og beregnes. Ved fjernelse af bærende betonelementkonstruktioner, herunder friskæring af elementer, rækkefølge og anhugning til løft samt nedkraning, skal der endvidere udarbejdes en elementplan, afstivningsplan m.v. for udførelsen. Kranarbejde kræver specialuddannet personale.

Det forventes at ved brug af nedklipning og/eller kraning vil der i alle tilfælde være behov for opsætning af kran til ophejsning af maskinel og udstyr, samt nedkraning af affaldsmaterialer m.v.

3.4.1 Stillads og inddækning

Den valgte metode omfatter indpakning af blokkene under nedrivningsarbejdet for at give størst mulig sikkerhed for at støv og materialer ikke frigives under nedrivningen. Den endelige udformning heraf detailprojekteres af Totalentreprenøren, i overensstemmelse med gældende regler herfor.

Til brug for stillads forventes på det nuværende grundlag, at der anvendes en facadestilladstype i stål, som tilpasses de forventede arbejdsopgaver samt nødvendig bæreevne, bredde og højde, i overensstemmelse med gældende regler herfor. Stilladset fastgøres til bygningen. Under nedrivningsarbejdet nedtages stilladset fortløbende i takt med nedbrydningen af bygning. På stilladset kan monteres nødvendige tekniske hjælpeværktøjer som hejse, materialelifte og nedkastningsskakte efter behov.

Stilladset forventes at kræve konstruktionsberegning og ibrugtagningstilladelse. Det vil endvidere skulle iagttages, at ved opstilling og brug af stillads på og ved offentlig vej, er dette også omfattet af vejreglerne. Der skal udarbejdes en afmærkningsplan, som skal godkendes af vejmyndigheden. Afmærkningsplanen skal detaljeret vise, hvor afmærkningen skal opstilles, hvilke tavler m.m. der skal bruges og hvordan stilladset sikres mod påkørsel

Til brug for støvinddækning og afskærmning af eventuelt mindre nedfaldne genstande monteres der på stilladset skærme i form af plader og plast samt finmasket sikkerhedsnet. Til beskyttelse af kørende og gående på byggeplads og langs stilladser med risiko for nedfaldene genstande, opsættes

pladeskærme udvendigt på stilladsets nedre afsnit, eller umiddelbart under den etage hvorpå der arbejdes. Skærmene skal rage mindst to meter ud fra stilladset.

Inddækningen for undgåelse af spredning af støv fra arbejdsområdet i højhuset, forventes etableret ved brug af plast, monteret behørigt på stilladset. Plast kan efter nærmere detailprojektering omfatte netarmeret plastfolier og/eller eventuelt krympefolier. Der eksisterer i dag på markedet en lang række af tilgængelige produkter til inddækningsformål, som er både vind- og vandtæt, rivfaste, UV-bestandige, fås i brandsikker udførelse og miljøvenlig PE-folie m.v. Nedenfor er i figur 16 vist et eksempel på anvendelse af netarmeret plastfolie.



Figur 16: Eksempel på brug af netarmeret plastfolie til inddækning

Der vil ved arbejdet i bygningen blive anvendt kontrolleret sug og ventilation i arbejdsområder, anvendelse af punktsug på værktøj samt løbende støvsugning og evt. vanding af arbejdsområder.

Anvendelse af stillads, udførelse af nedbrydningsarbejdet og arbejdet med miljøfarlige stoffer skal udføres i overensstemmelse med gældende regler og vejledninger herfor.

3.4.2 Kraning

Kranen vil skulle anvendes til nedløftning af betonelementer og afsætning på terræn, løft af opsamlede materialer (fx i "Bigbags") og op- og nedløftning af maskiner og udstyr til nedbrydningsarbejdet. Kranen vil også kunne anvendes ved op- og nedtagning af stillads m.v., samt eventuelt løft af broelementer.

Med en bygningshøjde på ca. 50+ meter vil der forventeligt skulle anvendes en tårndrejekran (byggekran) på over 60+ meter i højden.

De enkelte bygningslementer adskilles fra bygningen ved at overskære elementsamlingerne. Samlingerne består af lodrette og vandrette samlingspunkter mellem lodrette (vægge) og vandrette (dæk) elementer. Samlingerne er udført som boltede samlinger og svejste pladesamlinger. Samlingerne blotlægges ved borthugning af betonudfyldninger udenpå samlingerne. Herefter overskæres svejsninger og bolte med vinkelsliber eller andet værktøj påmonteret punktsug.

De tungeste betonelementer vejer ifølge tegningsarkivet ca. 6 tons. Kranen vil således, i et udlæg fra sin placering og til bygningens længste vandrette udstrækning på ca. 25+ meter, skulle kunne bære denne last og med en betydelig sikkerhedsmargin i kapacitet. Kranen vil dog også skulle kunne løfte elementer og materialer fra den modsatte side af bygningen i forhold til sin placering. Det vurderes på dette grundlag, at kranen vil skulle have en nødvendig udlægslængde og svingradius på ca. 45 meter. Der skal på terræn afsættes fornødent areal under hensyntagen til bl.a. krøjeareal, afsætning og sikkerhed iht. gældende regler. En optimal placering af kranen kræver således en nøje detailplanlægning af alle kranløft.

Andre krantyper, fx mobilkraner, vil også kunne være hensigtsmæssige at indgå under nedrivningsarbejdets udførelse.

For adskillelse af betonelementerne og nedkraning vil det som tidligere nævnt være påkrævet at foranstalte midlertidige afstivninger og understøtninger af de bærende betonelementer og betondæk under udførelsen, både på den etage hvorpå arbejdet foregår og på to eller flere etager under. Udførelsen og de statiske afstivninger og understøtninger skal detailprojekteres og beregnes, og der skal udarbejdes en plan for elementadskillelse og afstivningsplan samt rækkefølge og anhugning til løft og nedkraning af det enkelte element.

Kranarbejde, anhugning og løft er omfattet af særlige retningslinjer, certificeringer og reguleringer samt en lang række forskrifter for arbejde ved og under kran, anmeldelser, specialuddannelser m.v. Ved løft af materialer må der ikke arbejdes eller opholde sig personer under løftet. Dette har især betydning for indretning af byggepladserne og for de nærved liggende offentlige vej- og stiforbindelser.

Der må forventes at opstå situationer under kranarbejdet, hvor det vil være nødvendigt midlertidigt at afspærre veje og områder under løftearbejdet. Det samme vil gøre sig gældende under opsætning og nedtagning af kraner.

3.4.3 Nedklipping

Nedklipping ved brug af små maskiner er almindeligt anvendt i dag indenfor nedrivningsbranchen. Maskinerne omfatter bl.a. fjernstyrede elektriske entreprenørmaskiner hvorpå kan monteres en lang række forskellige værktøjer. Maskinerne kan således bruges til at frihugge og friskære betonelementer, til at nedklippe betonkonstruktioner samt til at flytte og læsse materialer. Ved nedklipping anvendes en såkaldt hydraulisk betonsaks påmonteret punktsug til opsamling af støv. Det vil så vidt muligt blive forsøgt undgået at anvende betonhammer ved nedbrydningsarbejdet. Såfremt dette bliver nødvendigt, påmonteres punktsug.

3.4.4 Øvrige metoder

De insitu-støbte og massive kælder- og fundamentskonstruktioner kan muligvis kræve brug af andre metoder. Massive betonkonstruktioner nedbrydes eventuelt med brug af sprængning, betonhammer og -saks, såfremt dette i samråd med myndighederne findes at være formålstjenligt.

3.4.5 Nedrivningsprocessen

Nedrivningen af de 5 højhuse og omkringliggende konstruktioner vil ske som selektiv nedrivning, som er et princip for nedrivning, hvor bygningen skilles ad og demonteres med henblik på at kunne styre nedrivningen og opdele affaldet fra nedrivningen i de rette fraktioner under selve nedrivningen.

Hensigten med den valgte metode, er bl.a. at fjerne bygningsdelene med mindst mulig forarbejdning på stedet således, at støv og støj minimeres mest muligt. Dette omfatter i særdeleshed arbejde på konstruktionsemner der indeholder miljøfarlige stoffer som PCB og asbest. Det er derfor hensigten, at de lette facadeelementer, som indeholder asbestbeklædning, kan nedtages hele for at transporteres

til adskillelse hos en godkendt affaldsmodtager udenfor området (se også afsnit vedr. affaldshåndtering). Dette er ligeledes hensigten med de bærende betonelementer, som indeholder PCB.

Miljøundersøgelserne har vist at indtrængningsdybden af PCB i betonelementer over niveau '0' gør at disse ikke kan afrenses (saneres) til rent. På de insitu-støbte betonkonstruktioner i kælder niveau viser undersøgelserne, at den PCB-forurenet overflade kan afrenses således at betonen kan bortskaffes som rent materiale. Der udføres derfor kun overfladesanering af betonoverflader i kælder på blokkene. Alle præfabrikerede betonelementer bortskaffes til videre behandling. Såfremt nedklipning med små maskiner vælges, vil dette som nævnt tidligere ske under inddækning af arbejdsområdet.

Det er bygherrerens hensigt at nedrivningsarbejdet udføres som en totalentreprise efter offentligt udbud. I sagens natur påhviler det den vindende Totalentreprenør at udarbejde detailprojekteringen for projektets gennemførelse. Det skal derfor understreges, at det her beskrevne er en forventelig principiel proces for nedrivningsarbejdet, og ikke nødvendigvis fyldestgørende for det endelige projekt.

Nedrivningen af et højhus vil i hovedtræk typisk forløbe efter følgende planmæssige step, eventuelt som parallelle aktiviteter:

- 1) Etablering af byggeplads (indhegning, skurby, adgangsveje, containerplads mm)
- 2) Opsætning af kran (svingbaner og afsætning skal iagttages)
- 3) Fjernelse af dækelementer og konstruktioner omkring bygningen (tilstødende konstruktioner)
- 4) Opsætning af stillads omkring bygningen og indpakning
- 5) Afbrydelse af forsyningsledninger
- 6) Tømning af bygningen for inventar og efterladte effekter
- 7) Miljøsanering af betonoverflader på kælderkonstruktioner (hvor nødvendigt)
- 8) Stripning af indvendige lette materialer, køkkener, døre, gulve, paneler mv.
- 9) Fjernelse af PCB-holdige fuger i samlinger
- 10) Stripning af installationer (elevatore, rør mm)
- 11) Nedtagning af tagkonstruktion
- 12) Opsætning af interimsafstivning til støtte af konstruktive elementer (indvendig element afstivning)
- 13) Demontering af lette facader (vinduespartier)
- 14) Demontering og/eller nedklipning af tunge elementer, dæk og vægge (betonelementer)
- 15) Nedbrydning af kælderkonstruktioner og fundamenter (insitu-støbt beton) samt tilstødende konstruktioner og jordarbejder. Der kan være behov for interimsafstivninger og understøtninger.
- 16) Opfyldning af huller efter nedrivning og reetablering til terræn ved den enkelte nedrivningstomt.

Affaldshåndtering og bortskaffelse er en fortløbende proces som er nærmere beskrevet herefter.

Der er planen at de fem højhuse nedrives ét ad gangen startende fra øst mod vest, fra blok 1 mod blok 5. For at optimere processen mest muligt, er det hensigten, at der så vidt muligt vil blive arbejdet på op til to, eventuelt tre, huse ad gangen, således at ét hus klargøres til nedrivning (step 1-10), medens et andet hus nedrives (step 11-16).

Omlægning af veje, stier, køreveje mm. vil ske forud for opstart af nedrivning i henhold til fagkapitel om trafik og de her vurderede alternative løsningsmuligheder.

Undersøgelser af de eksisterende jord- og grundvandsforhold (se særskilt kapitel) viser, at der ikke forventes at skulle iagttages særlige forhold ved gravearbejdet under fjernelsen af tilstødende konstruktioner, fundamenter og fjernelse af ledninger i jord.

3.4.6 Tilladelser

For nedrivningsprojektet vil det primært være Brøndby Kommune der er berørt myndighed, og kommunen skal give en række tilladelser og dispensationer til projektet, herunder:

- Nedrivningstilladelse
- Trafikafviklingsplan
- Evt. tilslutningstilladelse
- Anvisning af bygge- og anlægsaffald.
- VVM-tilladelse (gives på grundlag af nærværende redegørelse)

Nedrivningen sker efter indhentning af nedrivningstilladelse, og nedrivning må ikke foretages før denne er modtaget. Brøndby Kommunes forskrift for begrænsning af gener ved bygge- og anlægsaktiviteter /Ref. 5/ skal følges. Nedrivningsarbejdet udføres endvidere iht. til Arbejdsministeriets bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø, samt Miljøstyrelsens bekendtgørelse om affald. Indretning af trafikforanstaltninger vil ske i tæt samarbejde med Brøndby Kommune.

3.5 Affaldshåndtering og bortskaffelse

Den samlede mængde bygge- og anlægsaffald som forventes genereret ved nedrivningen af de fem højhuse, tilstødende konstruktioner og broer, er beregnet til ca. 51.000 tons.

Nedrivningen af husene foretages, som beskrevet tidligere, som selektiv nedrivning. Den selektive nedrivning giver gode muligheder for at håndtere og sortere affaldet under nedrivningen. Håndtering af affald fra nedrivning vil i hovedtræk foregå som følger:

- a) Løst inventar, møbler mm. vil via elevatorerne blive hejst ned og båret ud.
- b) Affald fra miljøsanering (fx kældre) vil blive opsamlet i lukkede poser eller tønder og blive hejst ned via stilladshejs eller elevatorer.
- c) Affald fra indvendig stripning vil blive hejst ned via stilladshejs (evt. kan elevatorskakt delvist anvendes). Eventuelt støvende affald vil blive støvsuget eller pakket i plast for at undgå støvspredning.
- d) Lette såvel som tunge bygningsselementer med PCB og andre miljøfarlige stoffer, vil blive hugget eller skåret fri og herefter hejst ned med kran som hele elementer. Hvis demontering og nedhejsning via kran ikke er mulig, vil elementerne blive neddelt i bygningen og herefter hejst ned via materialehejs eller via nedkastningsskakt. Støvsugning og evt. vanding vil blive anvendt til støvdæmpning.

Beton fra fundamenter og kælderkonstruktioner vil blive neddelt og læsset med gravemaskine direkte på lastbiler. Denne del af betonen forventes ikke at være forurenset og altså ren.

På byggepladsen vil der blive etableret opstillingspladser til forskellige typer containere, der hver især opfylder de krav kommunen stiller til de forskellige affaldstyper fra nedrivningen. Containere med indhold af farligt affald vil være lukkede og blive aflåst når byggepladsen ikke er bemandet. Da pladsen er begrænset på byggepladsen, vil affaldet løbende blive bortskaffet fra pladsen i takt med at

containerne bliver fyldt. Større bygningselementer, lette facadeelementer henholdsvis betonelementer, vil i kortere perioder blive opstillet på byggepladsen og tildækket inden disse løbende bortskaffes fra byggepladsen. Dette indebærer, at mængden af affald, der opbevares på pladsen, til en hver tid vil være begrænset.

Affaldet fra nedrivningen vil blive anmeldt til Brøndby Kommune, jf. reglerne i Affaldsbekendtgørelsen. Det bemærkes, at der gælder udvidede krav til anmeldelse af farligt affald og PCB-holdigt affald.

3.6 Forsynings- og ledningsforhold

Nedrivningsprojektet medfører en række af tiltag ift. forsyningsforhold og ledningsføringer i området omkring højhusene, både før og under selve nedrivningsarbejdet.

Som udgangspunkt fjernes eller omlægges der ikke forsyningsledninger – vand, fjernvarme og kloakering - i området i forbindelse med nedrivningen af højhusene. Forsyningsledninger til højhusene vil blive frakoblet/afproppet efter aftale med de respektive forsyningsselskaber. Alle eksisterende hovedledninger i området vil således blive bibeholdt. Kun i mindre omfang foretages der få ændringer som nærmere beskrevet i det følgende.

Herudover skal der påregnes nødvendige ledningsarbejder under reetableringen af arealerne efter nedrivning (afvanding mm). Sidstnævnte er beskrevet nærmere i et efterfølgende afsnit om reetablering.

3.6.1 Aktiviteter forud for nedrivning

Af særlige aktiviteter skal fremhæves de mindre byggeopgaver med flytning og etablering af varmforsyningsanlæggene og beboervaskerierne i PABs højhuse Albjergparken 1 (blok 3) og Tranumparken 2 (blok 4). For at sikre driften skal dette ske forud for nedrivning af højhusene.

Varmeforsyningsanlæggene i højhusene (blok 3 og 4) forsyner i dag de nærvæd liggende rækkehuse og andre bygninger, der er placeret ovenpå betondæk over parkeringsområderne, både med varme og brugsvand.

Der skal derfor etableres nye boilerrum/varmforsyningsanlæg til disse bygninger. Dette omfatter derfor forventelig opførelse af to nye bygninger og nye tilslutninger af vand, afløb og fjernvarmeforsyning samt elektricitet, herunder i mindre omfang anlæggelse af nye ledninger i jord og trækning af nye ledninger under betondæk.

De eksisterende hovedledninger til fjernvarmeforsyning, vand og kloakering er placeret i vej og disse ændres ikke. Varmeforsyningen og vandforsyning fra højhusene til rækkehusene m.fl. er i dag hovedsageligt ophængt under betondæk og broer. Disse vil skulle omplaceres, men påvirker ikke hovedledninger i vej. Sammen med forsyningsselskabet er det vurderet at der kun i et enkelt tilfælde (ved blok 3) muligvis skal etableres en mindre forlængelse af fjernvarmeledning i vej til nyt boilerrum.

Beboervaskerierne i de to højhuse (blok 3 og 4) betjener i dag boligselskabet PABs lejere i boligområdet. Denne funktion ønskes ligeledes bibeholdt og der skal derfor etableres to nye vaskerier omfattende to nye bygningsfaciliteter og nye tilslutninger af vand, afløb og fjernvarmeforsyning samt elektricitet, herunder i mindre omfang anlæggelse af nye ledninger i jord og trækning af nye ledninger under betondæk.

Det er boligselskabet PABs ønske at varmforsyning og vaskerier bliver sammenbygget. Der skal således udpeges 2 nye lokaliteter hertil, og der er indledt dialog med relevante forsyningsselskaber herom. Omplacering af varmforsyning og vaskerier er under detailprojektering. Bygherre er

opmærksom på at en nærmere placering skal afklares ift. gældende lokalplan ligesom de nærmere forsyningsforhold også skal afklares.

3.6.2 Aktiviteter under nedrivning - anlægsfasen

I lighed med almindelige nedrivningsprojekter vil der under udførelsen skulle ske frakobling af vandforsyning, afpropning af spildevandsledninger, frakobling af elforsyning, afskæring af fjernvarme m.v. samt, midlertidig etablering af forsyninger til byggeplads. Dette arbejde forventes udført efter nærmere aftale mellem det enkelte forsyningselskab og den udførende nedrivningsentreprenør. Der forventes ikke behov for omlægninger af forsyningsledninger under selve nedrivningsarbejdet.

Ledninger i jord under blokkene vil blive fjernet samtidigt med fjernelse af fundamenter.

3.7 Sikkerhedsforhold

På denne type af nedrivningsprojekter er sikkerhed et fokuselement og vil også være det under hele nedrivningsprocessen, herunder ved bygherrens udbud af nedrivningsentreprisen, ved totalentreprenørens detailplanlægning af nedbrydningsopgaven, ved myndighedsbehandlingen og udstedelsen af nødvendige tilladelser samt, ikke mindst ved udførelsen (anlægsfasen) og bygherres og myndigheders tilsyn og overvågning heraf.

De sikkerhedsmæssige udfordringer ved nærværende projekt omfatter især (men ikke begrænset til):

- De begrænsede pladsforhold for byggepladsindretning og anvendelse af kran (svingbaner og afsætning).
- Afstandene til naboer, omgivende konstruktioner og lokale trafikforhold, som ligger indenfor de ønskede sikkerhedsafstande.
- Bygningernes højde og nedrivningstekniske forhold ved betonelementbygget højhuse (nedfaldene genstande og utilsigtet kollaps).

Både Brøndby Kommune og bygherrerne er fokuseret på de sikkerhedsmæssige forhold og der er derfor allerede indledt dialog med de relevante myndigheder og forvaltninger, Hovedstadens Beredskab, politi mfl.

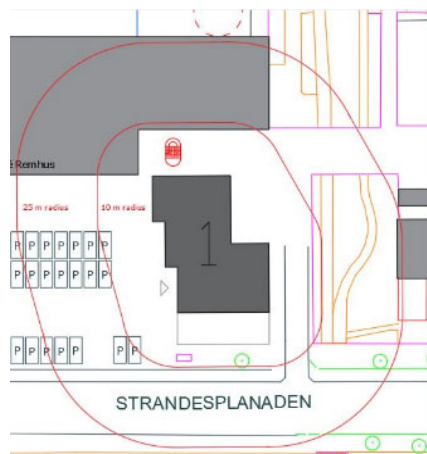
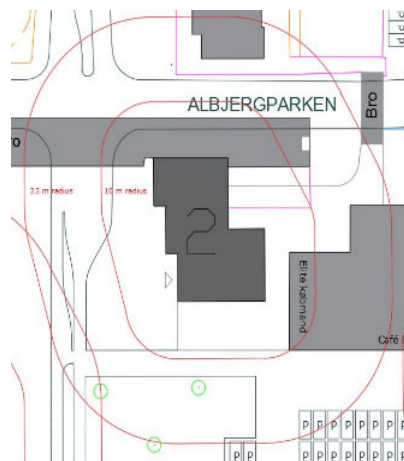
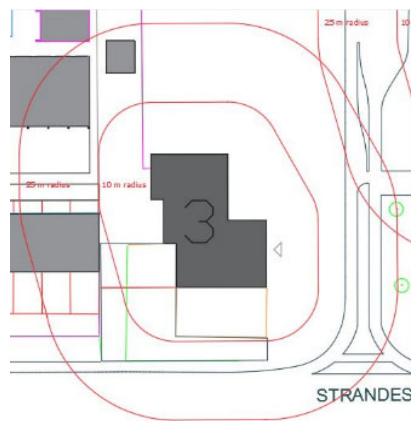
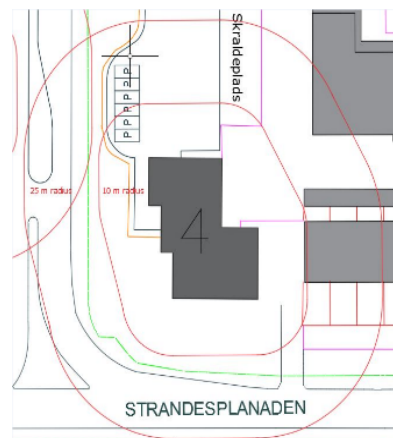
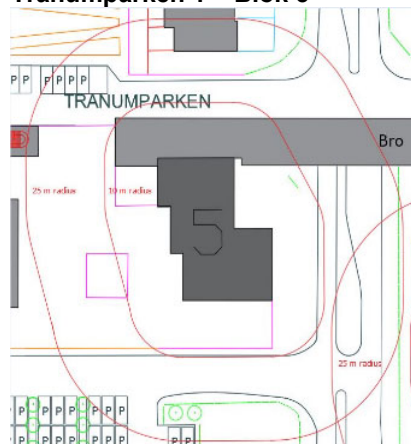
3.7.1 Sikkerhedsafstande

En af de helt store udfordringer ved nedrivning af de fem højhuse er sikkerhedsafstandene til naboer, tilstødende konstruktioner og til den offentlige færdsel i området. Som planlægningsmæssigt udgangspunkt arbejdes der med to sikkerhedsafstande på henholdsvis 10 og 25 meter.

Den valgte afstand på 10 meter er det umiddelbare arbejdsområde omkring bygningerne til brug for bl.a. stilladsopsætning, arbejde fra stillads, placering af kran og materiel, materiale op- og nedhejsning og udtagning af affaldsmaterialer fra bygningerne m.v.

Afstanden på 25 meter er valgt ud fra en risikobetragtning om nedfaldene mindre genstande, hvor en afstand svarende til halv bygningshøjde er en typisk anvendt afstandsparemeter. Ved den valgte metode med indpakning af højhuse vil denne risiko være begrænset til perioder med kranarbejde på facadekonstruktionerne. Byggepladsindretning og placering af kran og svingbaner fastlægges endeligt ved detailprojekteringen, i samråd med Brøndby Kommune, og er principielt angivet i efterfølgende afsnit.

På nedenstående figur 17 er sikkerhedsafstandene på 10 og 25 meter angivet med rød cirkel for hvert af de fem højhuse.

Albjergparken 6 – Blok 1**Albjergparken 2 – Blok 2****Albjergparken 1 – Blok 3****Tranumparken 2 – Blok 4****Tranumparken 1 – Blok 5**

Figur 17: Situationsplaner med blok 1-5 og sikkerhedsafstandene 10 og 25 meter angivet med røde cirkler.

Som det ses af tegningerne i figur 17, ligger offentlige færdselsområder og enkelte andre bygninger og boliger indenfor de angivne 10 og 25 meters afstande. Da der altid er en vis risiko for nedfaldene genstande når et højt bygværk nedbrydes, skal det tilstræbes at de anførte sikkerhedsafstande

opnås, specielt 10 meter zonen. Dette er i dette projekt en overordentlig stor udfordring og ikke mindst hvis de nuværende trafikale forhold skal opretholdes.

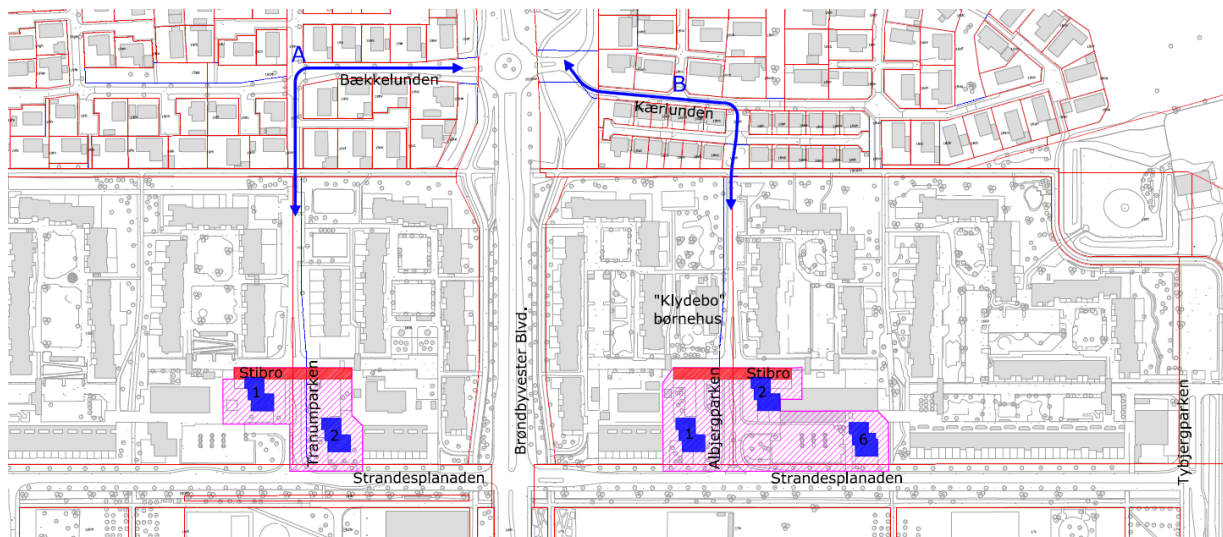
Det ses af figurene, at for både Albjergparken (Blok 2 og 3) og Tranumparken (blok 4 og 5) ligger adgangsvejen fra Strandesplanaden umiddelbart helt op til 10 meter zonen og inden for 25 meter zonen. Men også selve Strandesplanaden ligger (for blokkene 1, 3 og 4) meget tæt på arbejdsområdet.

Trafikalt er det i projektet derfor valgt at adskille beboertrafik og byggepladstrafik (se nedenfor vedr. trafikafvikling) således, at det undgås at disse skal krydses og anvende de samme til og frakørselsveje til området indenfor de ønskelige sikkerhedsafstande. Herved opnås den størst mulige sikkerhed for beboertrafikken samtidigt med, at der undgås en lang række trafiksikkerhedsmæssige foranstaltninger og konstant overvågning af trafikken samtidigt med, at dette giver størst mulig plads til kranarbejde, afsætning, byggepladskørsel og andre byggepladsaktiviteter, og mindst mulig brug af midlertidige afspærringer, lukninger af veje og midlertidige evakueringer af beboere.

Sikkerhedsafstandene vil således have væsentlig betydning for detailplanlægningen af byggepladserne, trafikafviklingen, nedbrydningsarbejdet og når der skal anvendes kran mv. Sikkerhedsafstandene kan også få betydning for de nærmeste naboer og den offentlige trafik i perioder med højrisiko kranarbejder eller andet, som i kortere perioder, vil kunne medføre behov for midlertidig evakuering samt midlertidig afspærring af veje og stier. Beslutning herom vil blive foretaget af nedrivningsentreprenøren i samråd med boligselskaberne og Brøndby Kommune.

3.8 Byggepladser

De ovenfor beskrevne løsninger for nedrivningsproces og byggepladsindretning samt den nedenfor beskrevne trafikafvikling, medfører mindst mulig omplacering og arbejde med indretning af byggepladser og trafikforanstaltninger samtidigt med, at der opnås høj sikkerhed. Beboertrafikken adskilles fra byggepladstrafikken og ledes mod nord via Bækkelunden og Kærlunden. Al til- og frakørsel til byggeplads skal ske via Strandesplanaden. Placering af byggepladser og køreveje for beboertrafik er vist på situationsplanen i nedenstående figur 18.

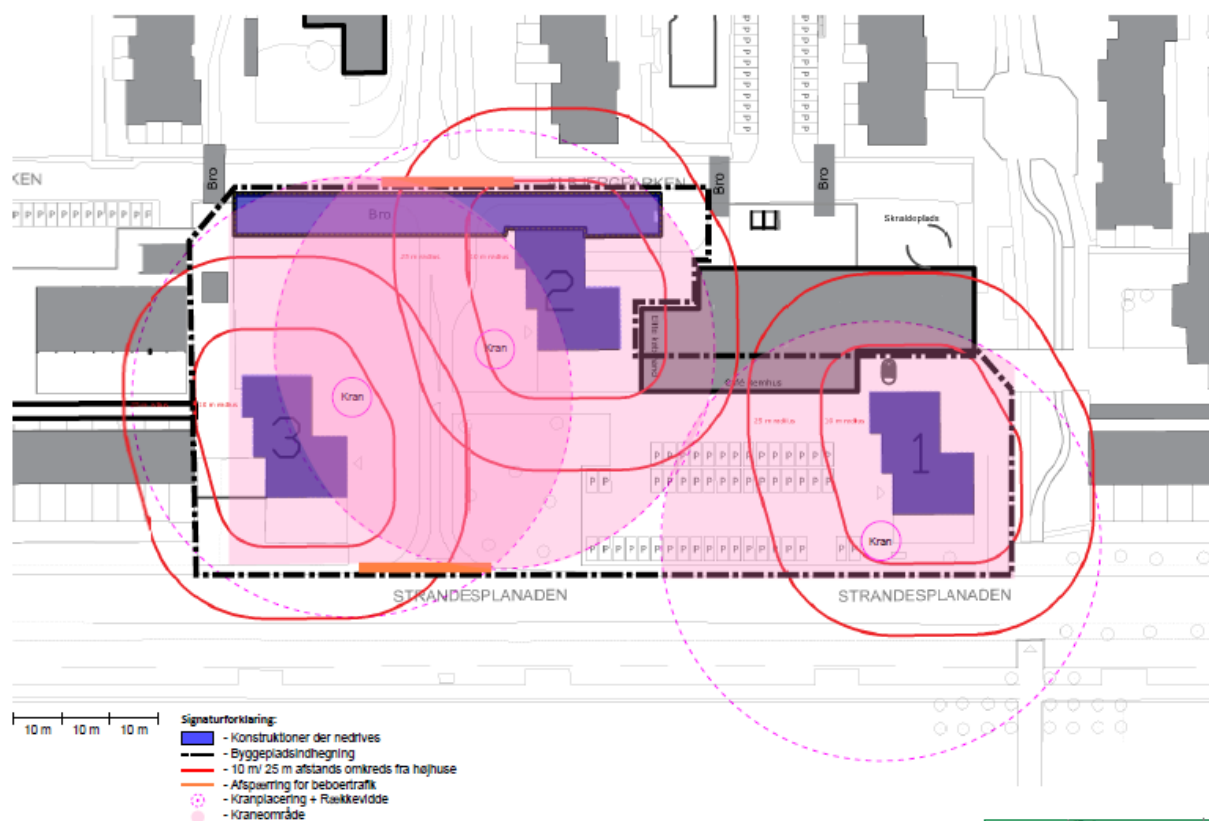


Figur 18: Situationsplan med placering af byggepladser og trafikafvikling for beboertrafik (blå pile). Byggepladstrafik ledes kun via Strandesplanaden.

På det nuværende grundlag er der således skitseret en forventet byggepladsafgrænsning for henholdsvis Albjergparken (blok 1-3 samt bro) og Tranumparken (blok 4-5 samt bro) som vist herefter i figur 19 og 20 (se også særskilt kapitel om trafikafvikling). Afgrænsningen af byggepladser er udfærdiget med henblik på optimal sikkerheds- og tidsmæssig gennemførelse af nedrivningsprojektet (se også vedr. Tidsplan herefter). Indhegning af byggeplads-afgrænsningen er gældende i både niveauerne '0' og '-1'.

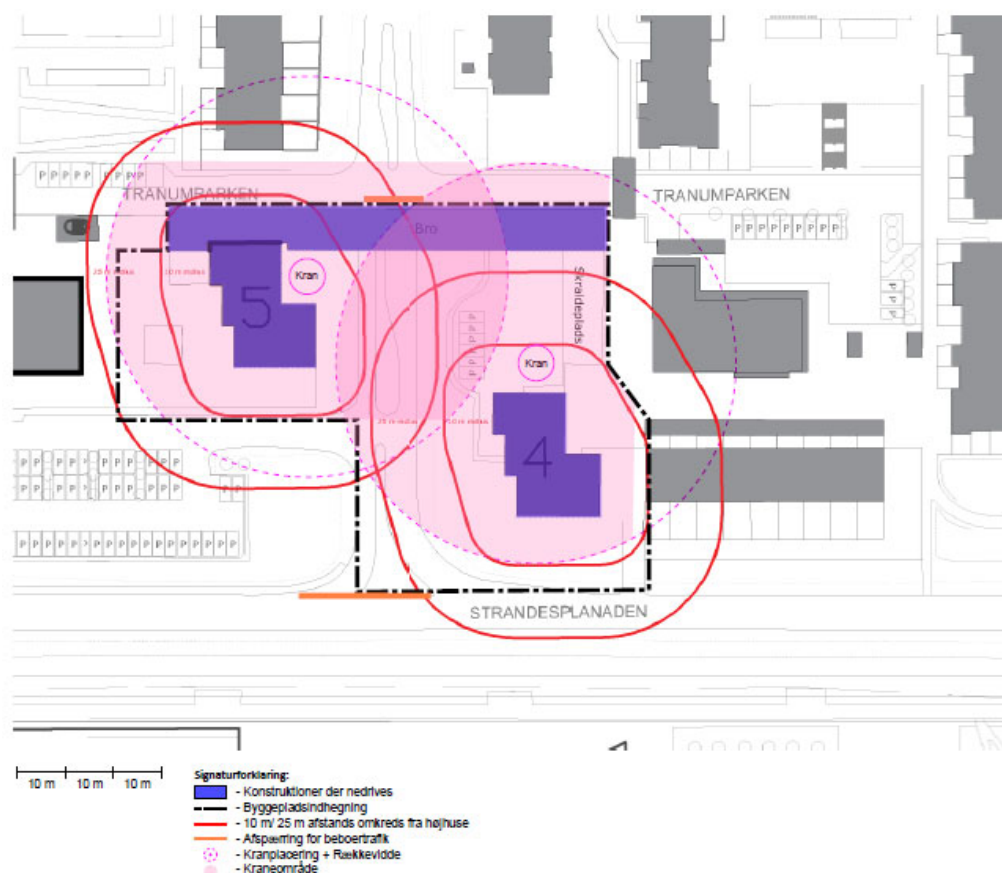
På tegningerne er desuden angivet et eksempel på placering af kran og de tilhørende svingradier (krøjeområdet), kraneområder hvor der sker løft og afsætning af emner. Det skal bemærkes at pladsforhold og bæreevneunderlag er vigtige parametre for placering af kran, samt ikke mindst hvor emner som løftes kan afsættes til videre håndtering og transport under hensyntagen til beboerne i området. Endvidere er vist de ønskelige sikkerhedsafstande på henholdsvis 10 og 25 meter. Køreadgang til byggepladserne og de enkelte blokke er nærmere behandlet i kapitlet om *Trafikafvikling*. På tegningerne er vist hvor der afspærres for beboertrafik. Byggepladstrafik sker kun via Strandesplanaden.

Det skal bemærkes at den endelige indretning af byggepladser vil ske ved detailplanlægningen hos Totalentreprenøren i dialog med Brøndby Kommune.



Figur 19: Byggepladsafgrænsning ved Albjergparken for blok 1-3 med angivelse af ønskede sikkerhedsafstande og eksempel på placering af kran.

For Albjergparken ses tydeligt udfordringerne mht. sikkerhedsafstande og kraneområder ved tætheden på Strandesplanaden og for tilkørsel herfra til Albjergparken samt nærheden af andre bygninger og beboelse.



Figur 20: Byggepladsafgrænsning ved Tranumparken for blok 4-5 med angivelse af ønskede sikkerhedsafstande og eksempel på placering af kran.

For Tranumparken ses tydeligt udfordringerne mht. især kraneområder, Strandesplanaden og nærheden af andre veje, stier, bygninger og beboelse. Endvidere bemærkes at parkeringsområdet syd for blok 5 og tilkørselsrampen hertil ligger indenfor 25 meter zonen og helt op til 10 meter linjen.

Byggepladserne skal indrettes, så arbejdet kan udføres fuldt forsvarligt. Det kræver, at sikkerheden på og omkring nedrivningen allerede tages med i projekteringen. Der vil således indenfor ovenstående viste byggepladsafgrænsning, også skulle fastlægges delområder for arbejde ved de enkelte blokke, gang- og køreveje m.v. Ved detailprojekteringen skal der således indarbejdes bl.a. adgang til pladsen (se også ovenstående vedr. trafikafvikling), indhegning, afskærmning, adgangsveje internt, skurvognsfaciliteter, affalds- og containerhåndtering, stillads, arbejde i højden, sikring mod nedstyrtning og nedfaldene genstande, el, belysning, vand og sanitet, vinterforanstaltninger m.v.

Byggepladserne indrettes i overensstemmelse med Brøndby Kommunes Forskrift for begrænsning af genere ved bygge- og anlægsaktiviteter /Ref. 5/. Herunder vil der, hvor det er teknisk og økonomisk muligt, blive etableret støj-, støv og vibrationsdæmpende foranstaltninger. Ved opsætning af belysning på byggepladsen vil entreprenøren sikre, at lyset ikke er til gene for de omkringboende, herunder at retningsbestemt belysning opsættes således, at stråleretninger er i retning væk fra de nærmeste naboer, og ikke er til gene for trafik på veje og stisystemer.

I samarbejde med boligselskaberne vil der ske en løbende orientering til naboer om forestående aktiviteter, arbejdets karakter, varighed og de midlertidige gener, som arbejdet kan afstedkomme.

3.9 Trafikafvikling

Nedrivningsprojektet og etablering af byggepladser og nødvendige sikkerhedsafstande m.v. vil påvirke lokalområdet trafikalt. Trafikstrukturen i området omkring byggepladsen vil være påvirket i kortere eller længere perioder, f.eks. ved midlertidige omlægninger af beboertrafik, lukning af fortove, cykelstier, indsnævring af kørebaner, busstrafikken mv. En ændring af trafikmønsteret kan være til gene for befolkningen og det skal sikres at der opretholdes behørig trafiksikkerhed. Der er nærmere redegjort for vurderingen af trafikafviklingen i særskilt kapitel.

Udarbejdelse af en Trafikafviklingsplan er et krav i tillægget til Lokalplan 307A /Ref. 1/ som forudsætning for at kunne opnå nedrivningstilladelse. Beslutning om den endelige trafikløsning og udarbejdelse af en egentlig trafikafviklingsplan vil ske i samarbejde med Brøndby Kommune.

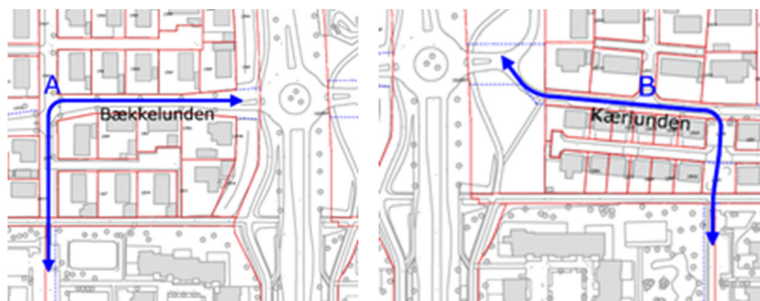
Trafikafvikling under nedrivningsprojektet er udfordret af, at de eksisterende adgangsforhold for beboertrafik kun kan ske via Strandesplanaden og de nødvendige sikkerhedsafstande (se ovenstående afsnit vedr. sikkerhedsforhold).

For at opnå størst mulig sikkerhed for beboerne i området og mindske påvirkningerne fra nedrivningsarbejdet med så hurtig en gennemførelse som praktisk muligt, er der på det nuværende grundlag udarbejdet en plan for trafikafviklingen som følger.

3.9.1 Adskillelse af beboertrafik og byggepladstrafik

Det er vurderet, at for at undgå krydsning af byggepladstrafik og beboertrafik samt fjerne mest mulig trafik fra området umiddelbart op til byggepladser og bygværker som skal nedrives, spærres adgangsvejene Albjergparken og Tranumparken (se også figur 17 i foranstående afsnit om byggepladser).

Der spærres for beboertrafik via Strandesplanaden. Adgangsvejene Albjergparken og Tranumparken afspærres for beboertrafik ved Strandesplanaden og på nordlige side af broerne som går over vejene, se efterfølgende afsnit vedr. byggepladser. Den kørende beboertrafik til og fra områderne ledes i stedet midlertidigt nord om via midlertidigt anlagte forbindelser til det eksisterende vejnet i områderne Bækkelunden (A) og Kærlunden (B) og direkte på Brøndby Boulevard som vist på nedenstående figur 21.



Figur 21: Midlertidig adgangsvej for beboertrafik til og fra Tranumparken via rundkørslen på Brøndbyvester Boulevard og Bækkelunden (linjeføring A), og en adgangsvej til og fra Albjergparken via rundkørslen på Brøndbyvester Boulevard og Kærlunden (linjeføring B).

Byggepladstrafik ledes kun via Strandesplanaden og vil således ikke belaste boligområderne Bækkelunden og Kærlunden.

De forventede tidsperioder for den midlertidige omlægning af trafikken i de enkelte områder kan ses af tidsplanen i det efterfølgende afsnit 3.10.

Der vil med trafikafviklingen være forbundet omkostninger til anlæggelse af den midlertidige forbindelse, skiltning og sikkerhedsforanstaltninger (se kapitel 10 vedr. trafikafvikling) og efterfølgende ved reetablering efter nedrivningsprojektets afslutning. Samtidigt er der behov for mindre foranstaltninger på stisystemerne omkring projektområdet. Det forventes at der skal udarbejdes detailprojektering for omlæggelserne og trafikforanstaltninger, samt godkendelse heraf, i tæt samarbejde med Brøndby Kommune. Alle de her nævnte midlertidige trafikforanstaltninger skal efter endt nedrivning reetableres tilbage til oprindeligt formål og stand.

3.9.2 Adgang til byggepladser

Til- og frakørsel til byggepladser vil kun ske via Strandesplanaden.

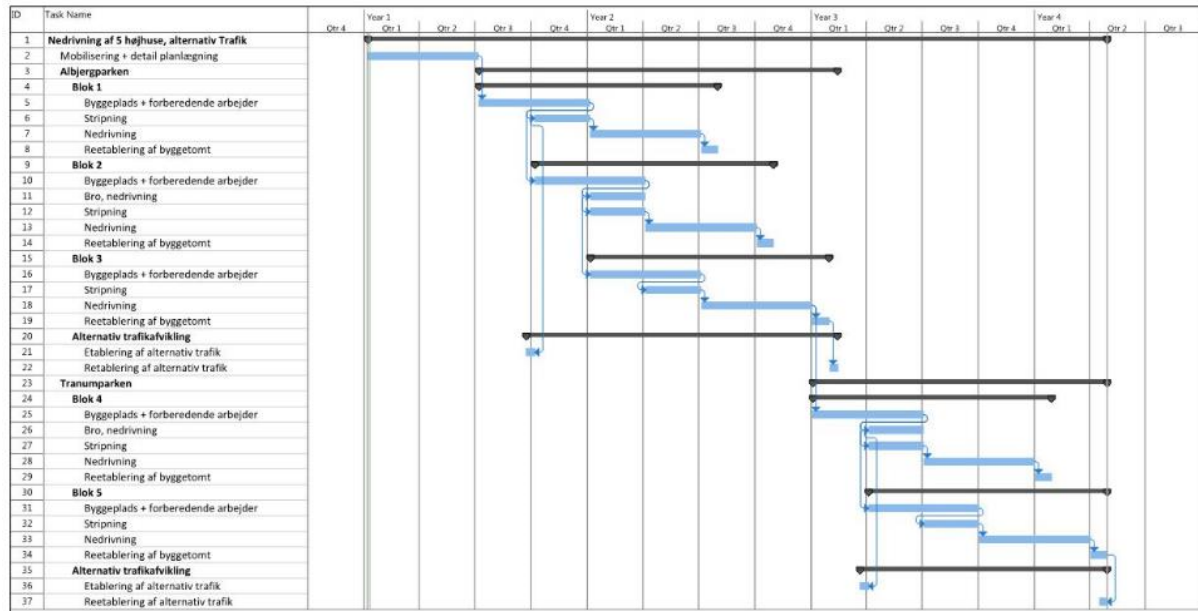
Det er vurderet at det for nogle af arbejdsområderne kan blive nødvendigt med etablering af nye adgangsramper. Dette for at byggepladstrafikken i videst muligt omfang holdes indenfor det afspærrede område mellem Strandesplanaden og broerne, som vist ovenfor. Dette er særligt påkrævet ved Tranumparken 1 og 2 og Albjergparken 1. Specielt ved Tranumparken 2 (blok 5) er der en stor udfordring omkring parkeringspladsen syd for blokken (der også anvendes af de øvrige beboere og brugere af bygningerne omkring) og den tilhørende eksisterende adgangsrampe hertil, hvilket kan ses på skitsen af byggepladsen ved Tranumparken vist i foranstående figur 20. Dette er yderligere beskrevet i Bilag G og i kapitel 10 om Trafikafvikling.

3.10 Tidsplan

På det nuværende planlægningsniveau og det forventede økonomiske grundlag, forventes omfanget af nedrivningen at være overordnet opdelt i perioder med to til tre højhuse, men hvor én blok nedrives mens den næste forberedes hertil. Dette grundet det store behov for mandskab og udstyr, eksempelvis tårnkran, affaldshåndtering og bortskaffelse, tilpasning af trafikale forhold m.v., som forventes at ville medføre, at der af rationelle grunde kun arbejdes indenfor et afgrænset område. Dette vil i første omgang være Albjergparken, efterfulgt af nedrivningerne i Tranumparken, når mandskab og udstyr kan overflyttes hertil. De trafikale begrænsninger omkring højhusene er helt afgørende for omfanget af samtidige aktiviteter, som vil kunne iværksættes. Detailplanlægningen heraf foretages af totalentreprenøren.

Den principielle forventede tidsplan for nedrivning af de fem højhuse, med brug af den trafikafvikling og byggepladsindretning som beskrevet ovenfor, vurderes at kunne have en samlet udførelsesperiode for projektet på forventeligt lidt over 3 år som illustreret herefter i figur 22.

Tidsplanen angiver de anslåede aktivitetsperioder for totalentreprenøren til mobilisering og detailplanlægning af opgaven, herunder også indhentning af nødvendige myndighedstilladelser, aktiviteterne med omlægning til adskilt beboer- og byggepladstrafik (benævnte alternativ trafikafvikling), etablering af byggeplads og forberedende arbejder (fx opsætning af stillads og kran), arbejdsperioder for stripning af bygningerne, nedbrydning og reetablering af byggetomterne efter nedrivning.



Figur 22: Den forventede tidsplan for nedrivning af de fem højhuse blok 1-5 og broer (hovedalternativ).

Vurderinger af nedrivningsalternativernes betydning for tidsplanlægningen fremgår af særskilt kapitel 4 om metode og afgrænsning.

3.11 Afværgeforanstaltninger

Under projektets udførelse vil bygherrer, og i dialog med relevante myndigheder, etablere en lang række af afbødende foranstaltninger og overvågning for at mindske påvirkningerne fra projektet på områdets beboere og brugere. Herudover er der identificeret en række tiltag, som kan iværksættes såfremt dette måtte vurderes nødvendigt.

Oversigt over afværgeforanstaltninger og overvågning af nedrivningsprojektet fremgår også af særskilt afsnit 15.4 Afværgeforanstaltninger og overvågning.

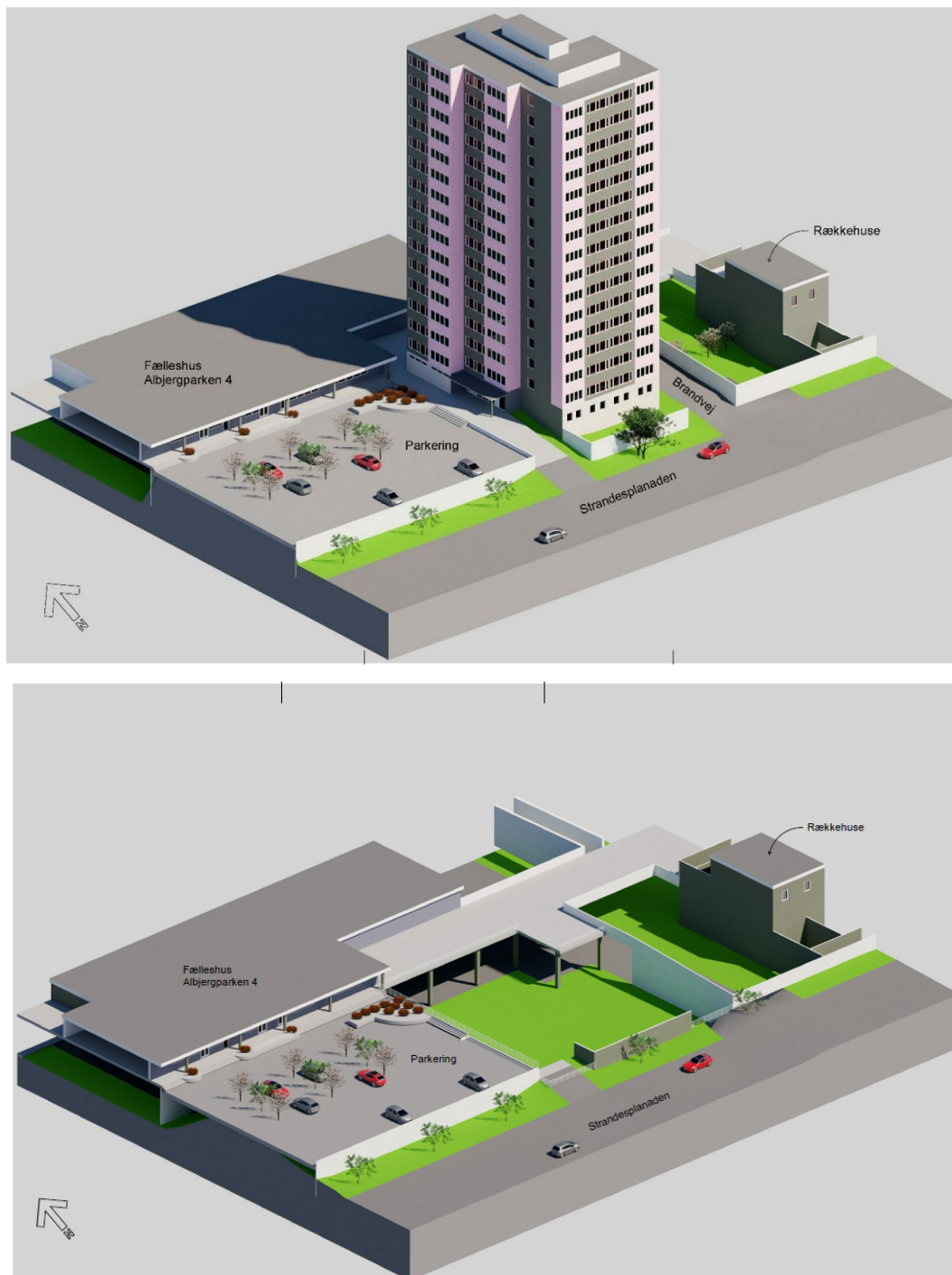
3.12 Fremtidige forhold

Nedrivningstomterne vil efter nedrivningen som minimum blive i overensstemmelse med Lokalplan 307A Tillæg 1 /Ref. 1/. Boligafdelingerne vil hver for sig tage stilling til hvordan tomterne og disses umiddelbare omgivelser anlægges midlertidigt. Det sikres, at adgangsforhold niveaumæssigt koordineres mellem afdelingerne.

I dag er der ikke lokalplanmæssig hjemmel til at bygge nyt. Derimod giver gældende lokalplan, knyttet til nedrivning, mulighed for midlertidig anvendelse af tomterne, herunder er det defineret at:

- Ubebyggede arealer, der omfatter højhusenes tidligere byggetomter (nedrivningstomter), skal anlægges og vedligeholdes til midlertidige rekreative aktiviteter. De ubebyggede byggetomter må kun anlægges som niveaufrie græs eller betonflader.
- De ubebyggede byggetomter skal fremstå så de kan anvendes til midlertidige rekreative aktiviteter som f.eks. nyttehave, højbede, legepladser, petanquebaner mm.

Efterfølgende figurer 23-27 illustrerer grafisk de eksisterende bygninger og de forventelige fremtidige tomter efter nedrivning af blokkene (se også bilag A). Illustrationerne er alle set fra sydlig retning med Strandesplanaden nederst.



Figur 23: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Albjergparken 6 (BAB).



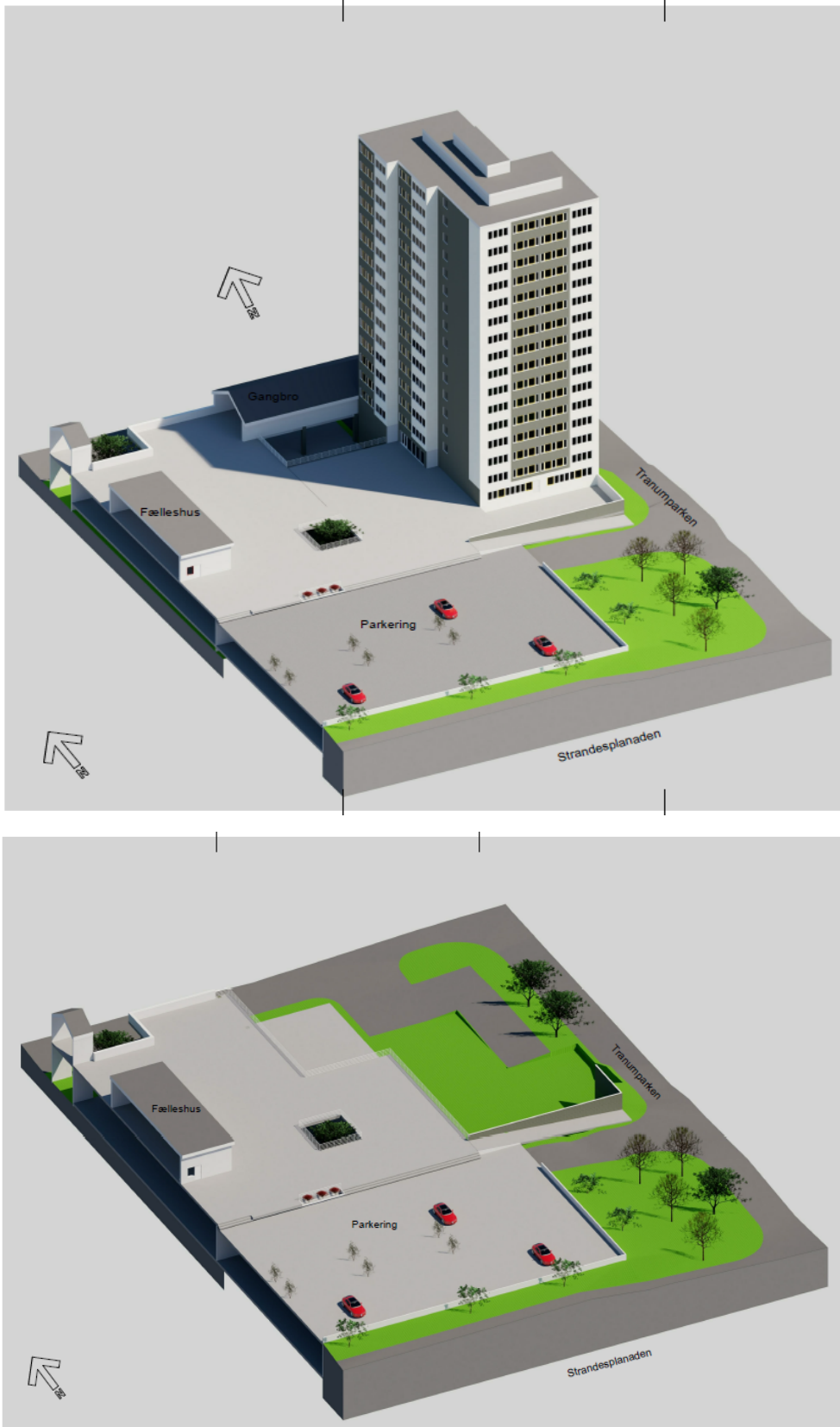
Figur 24: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Albjergparken 2 (BAB).



Figur 25: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Albjergparken 1 (PAB).



Figur 26: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Tranumparken 2 (PAB).



Figur 27: Eksisterende bygning og fremtidig byggetomt, eksempel ved Tranumparken 1 (TMG).

Yderligere illustrering af de fremtidige forhold er vedlagte i bilag A.

Der er p.t. en proces i gang med at definere konkret midlertidig anvendelse af de enkelte tomter. En proces som primært køres internt i de berørte boligselskaber.

Ved reetablering af tomterne skal der forventeligt opfyldes til terræn og bl.a. udføres behørig planering mellem de forskellige omgivende terrænniveauer, etableres nødvendig afvanding af overflader, anlægges overfladebelægninger ved stier o.lign., etableres rækværk på betondæk hvor de tilstødende dæk er fjernet samt etableres grønne områder med græs og anden beplantning.

Planering af terrænet planlægges udført med eksisterende materialer på stedet, eventuelt med tilkørsel af jomfruelige materialer (jord og grus) i nødvendigt omfang.

Overfladeafvanding af regnvand vil ske med etablering af nye brønde i nødvendigt omfang og vandet ledes til det eksisterende spildevandssystem.

Nødvendigt rækværk ved kanter langs betondæk forventes udført som tilsvarende de eksisterende forhold.

Etablering af belægninger forventes udført i lighed med de eksisterende forhold og med materialetyper af tilsvarende kvalitet.

4.0 METODE OG ALTERNATIVER

Dette kapitel omhandler de miljøfaktorer som indgår i redegørelsen og, som kan forventes at blive væsentligt påvirket af projektet. Karakteren og omfanget af de forventede væsentlige virkninger på miljøet, herunder kumulative, indirekte, kort- og langsigtede virkninger, med de specifikationer der er angivet i Brøndby Kommunes afgræsningsudtalelse /Ref. 2/. Kapitlet beskriver således metoder og undersøgelsesafgrænsninger samt beskriver de fravalgte alternativer, som har været vurderet.

4.1 Overordnet metode

I det følgende er kort beskrevet den overordnede metode og afgrænsning anvendt i vurderingen af miljøpåvirkninger samt anvendte metoder i de enkelte fagkapitler.

4.1.1 Afgrænsning af undersøgelsesområde

Undersøgelsesafgrænsningen af VVM – Redegørelsen er fastlagt i et tæt samarbejde med Brøndby Kommune og specificeret i kommunens afgræsningsudtalelse /Ref. 2/.

Afgrænsningen fastlægger indholdet af VVM – Redegørelsen, herunder

- Afgrænsninger brugt til kortlægning
- Metode for miljøvurdering
- Hvordan vurderingen af påvirkningernes væsentlighed foretages (påvirkningsgrad), f.eks. ud fra:
 - grad af forstyrrelse
 - vigtighed
 - sandsynlighed
 - varighed
- Kumulative effekter

Med henvisning Brøndby Kommunes afgræsningsudtalelse, er der i samarbejde mellem bygherren og kommunen fastlagt en geografisk afgrænsning med en tredelt opdeling af omfattende lokalområde, nærområde og projektområde, der er anvendt som udgangspunkt for afgrænsning af undersøgelsesområder som vist nedenfor i figur 28 og, alene ved den indledende fastlæggelse af måle- og beregningspunkter.

I overensstemmelse med Brøndby Kommunes afgræsningsudtalelse /Ref. 2/ er der som *udgangspunkt* anvendt en undersøgelsesafgrænsning i miljøkonsekvensrapporten med følgende områdeopdeling:

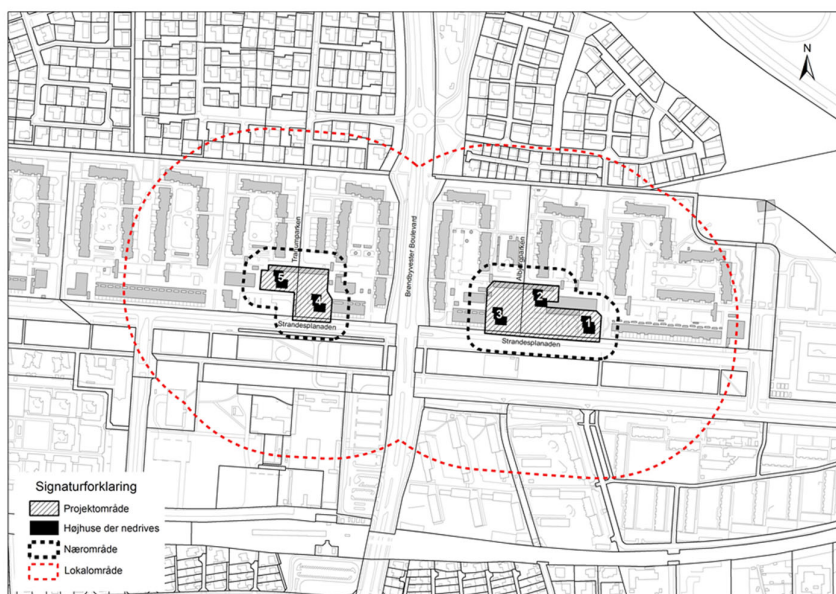
- Projektområde (bygninger og byggepladser)
- Nærområde (buffer omkring hele projektområdet)
- Lokalområde (område der forventes at kunne påvirkes, men ikke begrænset til)

Projektområdet er klart defineret ved afgrænsningen af de forventede byggepladser for de enkelte højhuse. Området vil direkte blive påvirket af byggeplads- og nedrivningsaktiviteter.

Nærområdet er defineret som de umiddelbare nære områder med naboer, andre bygværker og stier og veje indenfor en 25 meters zone, som kan blive direkte væsentligt påvirket. Området indgår bl.a. i sikkerhedsvurderingerne.

Lokalområdet er som udgangspunkt defineret som en zone på ca. 200 meter omkring det enkelte højhus, hvor der kan være en påvirkning fra projektet. Undersøgelserne afgrænses ikke af lokalområdet.

Det skal understreges, at de nævnte områder ikke er begrænsende for vurdering af udbredelsen af den miljømæssige påvirkning. For undersøgelse af bl.a. støj, støv og trafik vurderes påvirkningerne ud fra den beregnede udbredelse. Dette er fastsat nærmere i de enkelte fagkapitler. De ovenfor nævnte områder er alene anvendt ved planlægning af undersøgelser, som har omfattet fysisk prøvetagning (fx jord) eller visuel gennemgang af områder og konstruktioner (fx biodiversitet).



Figur 28: Udgangspunkt for den anvendte afgrænsning af undersøgelsesområder fordelt på projekt-, nær- og lokalområde (hvis ikke andet er anført), jf. Afgrænsningsudtalelsen /Ref. 2/.

Der er, i overensstemmelse med afgrænsningen /Ref. 2/, i nærværende vurdering af konsekvenser ikke foretaget en kvantificering af miljøpåvirkningerne.

De enkelte fagmæssige undersøgelser og beregninger fremgår af særskilte fagkapitler med relevante bilagsrapporter.

4.1.2 Fokusområder

I forbindelse med afgrænsning af VVM-Redegørelsen er der identificeret en række fokusområder, som skal være indeholdt, omfattende følgende:

- Sikkerhed under hele nedrivningsprojektet
- Anlægsfasen, dvs. nedrivningsprojektet
- Farligt affald, herunder PCB-holdige materialer og asbest
- Forebyggende foranstaltninger, heri benævnt afværgeforanstaltninger

- Biodiversitet og beskyttede arter
- Støvende aktiviteter

4.1.3 Interessenter

Opgaven har omfattet en lang række af interessenter, inklusive beboere, borgere i Brøndby Kommune, myndigheder og faglige interesseorganisationer m.v. Dette er nærmere beskrevet i foranstående kapitel om miljøscreening og høringsproces.

4.1.4 Metode i fagkapitler

Metode og omfang af miljøvurderingen for de enkelte fagemner er detaljeret beskrevet under hvert fagkapitel.

Her er det beskrevet, hvordan kortlægning af eksisterende forhold er udført, omfattende feltundersøgelser, beregninger og indsamling af eksisterende data, samt de principper miljøvurderingen er baseret på.

Fagkapitlerne er generelt opdelt med følgende indhold:

- 1) Afgrænsning og metode
 - a. Beskrivelse af f.eks. litteratursøgning, feltundersøgelser og laboratorieanalyser og kildehenvisninger
- 2) Eksisterende forhold
 - a. Beskrivelse i relation til undersøgelsesemnets aktuelle tilstand (referencescenarie)
- 3) Hovedforslagets miljøpåvirkninger
 - a. Beskrivelse af selve resultatet af undersøgelser, og/eller beregninger samt konklusion med vurdering af miljøpåvirkning af det behandlede emne.
 - b. Sammenholdt med referencescenariet og 0-alternativet.
- 4) Afværge- og overvågningsforanstaltninger
 - a. Forslag til eventuelle tiltag under nedrivning mhp. at afværge eller mindske miljøpåvirkningen
- 5) Eventuelle mangler
 - a. Medtaget kun hvor der er i særlige forhold til aktuel miljøtilstand eller miljøpåvirkninger er væsentlig manglende viden eller usikkerhed.

Indholdet i enkelte kapitler omfatter emner som følger en mindre rigid struktur, specielt hvad angår emner som de arkitektoniske forhold, befolkning, sundhed og socioøkonomiske forhold.

Der er afslutningsvis fortaget en samlet vurdering af de identificerede miljøpåvirkninger, samt af de kumulerede effekter med andre projekter.

4.1.5 Kumulative virkninger

I nærværende rapport er der indeholdt en beskrivelse af de kumulative effekter af de vurderede miljøpåvirkninger fra nedrivningsprojektet og andre større projekter, som der er kendskab til, og som vil kunne have en påvirkning på lokalområdet.

4.1.6 Kommuneplanforhold

Nedrivningsprojektet og dets overordnede afgrænsning og betingelser for gennemførelsen m.v. er fastlagt i Brøndby Kommunes Lokalplan 307A, Tillæg 1 /Ref. 1/. Relevante forhold er indarbejdet i de enkelte fagkapitler i rapporten.

4.1.7 Referencescenarier

I fagkapitlerne er kort beskrevet de eksisterende forhold og den aktuelle miljøtilstand (referencescenarie), herunder resultatet af udførte undersøgelser.

4.2 0-alternativ

I VVM-Redegørelsen forstås ved 0-alternativet fortsat og uforandret drift af de fem højhuse. Dette medfører, at der ikke foretages ændringer ved højhusenes nuværende tilstand.

Forud for beslutningen om at nedrive de fem højhuse har det indgående været vurderet om det vil være muligt at renovere husene. Undersøgelserne viste, at PCB-problemerne og behovet for renovering er så omfattende, at nedrivning er eneste realistiske løsning /Ref. 1 og 10/.

Højhusene er i deres nuværende stand ikke egnede til beboelse, og fortsat beboelse er derfor ikke et reelt alternativ til nedrivningsprojektet. Til formål for vurderingen er der i stedet fastlagt et 0-alternativ, hvor bygningerne står tomme. Bygherren vurderer, at det at efterlade bygninger tomme, vil afstedkomme en masse afledte problemer med hensyn til sikkerhed, vedligehold og andre forhold, der ikke er ønskelige. 0-alternativet skal derfor opfattes som et rent teoretisk alternativ og behandles ikke videre i nærværende miljøvurdering.

4.3 Fravalgte alternativer

4.3.1 Vurdering af muligheder for nedrivning af højhusene

Forud for beslutning om valg af hovedprojektet for nedrivning af højhusene har bygherrer gennemført en lang række undersøgelser og vurderinger af mulige alternativer for nedbrydning, alternative køreveje, sikkerhedsvurderinger og ikke mindst en grundig dialog med nedrivningsbranchen samt vurderinger af tid og økonomi som beskrevet her i VVM – Redegørelsen.

Hensynet til husenes placering midt i et aktivt boligområde, adgangs- og trafikforhold, byggepladser og sikkerhedsforhold, har ført til fravalg af en række alternative nedrivningsmetoder som nævnt i kapitlet om metode og afgrænsning. Der er endvidere foretaget en grundig vurdering af de trafikale løsningsmuligheder (se særskilt kapitel), muligheder for byggepladser, kraneområder og sikkerhedsforhold m.v. Bygherre vurderer, at konsekvenserne i forhold til støv, støj og vibrationer samt, ikke mindst, de trafikale forhold, sikkerheden og risikoen for utilsigtet og ukontrolleret kollaps af bygninger ville blive uacceptable for en lang række af de vurderede alternativer.

Bygherre vurderer således, at hovedprojektet (hovedalternativet) og den her beskrevne metode (projektbeskrivelsen) er den teknisk bedst egnede til nedrivning af de givne bygninger, samtidig er det den mest skånsomme metode og indebærer færrest risici for de omkringboende, optimal trafikafvikling og mindst mulig miljøpåvirkning. Det er derfor denne metode, bygherre har valgt at arbejde videre med.

4.3.2 Fravalgte alternativer - nedrivning

Nedrivning er en aktivitet, der uanset hvorledes opgaven udføres, vil medføre en række aktiviteter som vil påvirke området omkring nedrivningspladsen. Påvirkningerne vil i praksis være forskellige, alt

efter hvorledes projektet tilrettelægges, og hvilke metoder der anvendes. I det følgende er de overvejelser, der er foretaget vedr. nedrivningsmetoder, som led i planlægningen af projektet nærmere beskrevet. De valgte metoder, som er lagt til grund for den videre planlægning og projektering, og som danner udgangspunkt for nærværende VVM-redegørelse, er uddybende beskrevet i kapitel 3.

Nedrivningsmetoder

Som en del af forberedelserne til gennemførelsen af nedrivningen af de fem boligblokke, er der gennemført en markedsdialog med udvalgte sanerings- og nedrivningsfirmaer fra Danmark og Europa. Markedsdialogen blev udført af Golder i samarbejde med sbs rådgivning og blev faciliteret af boligselskaberne. Som del af denne markedsdialog har de forskellige mulige alternative metoder til at nedrive husene været vurderet. Metoderne sprængning og nedklipping med langarm har blandt andet været vurderet.

Sprængning



Figur 29: Eksempel på sprængning af høj bygning

Anvendelse af sprængningsteknik til nedtagelse af højhuse er en ikke ualmindelig anvendt metode, og opfattes af mange som en hurtig metode. Ved denne metode anvendes sprængstoffer til at få bygningen til at kollapse ved sin egen vægt. Den samlede bygningsmasse vil herefter kunne neddeles med maskiner fra terrænniveau. Som minimum vil man skulle regne med, at den kollapsede bygning vil have et omfang på ca. $\frac{1}{2}$ bygningshøjde, i nærværende tilfælde altså over 25 meters omkreds (se også vedr. sikkerhedsafstande herefter). Hertil skal der forventes adgangsforhold som giver maskinerne mulighed for at neddele bygningsdelene videre og læsse og bortkøre disse samt, ikke mindst sikkerhedsafstanden under selve sprængningen. Metoden kræver således et friareal som vurderes ikke at være tilstede. Samtidigt vil alle konstruktioner indenfor ca. 25 meter fra højhuset blive beskadigede af den sammenstyrtede bygningsmasse.

Et andet forhold er, at sprængning typisk anvendes på insitu-støbte betonkonstruktioner. Højhusene i Brøndby Strand er udført af præfabrikerede betonelementer. Ved brug af sprængning til nedrivning af elementsamlede bygværker knytter sig en stor usikkerhed til den faktiske mulighed for at kunne styre sammenstyrtningen. Denne usikkerhed vurderes at være for stor.

På selve sprængningstidspunktet af højhuse i bebyggede områder, vil man som fingerregel typisk have en sikkerhedsafstand / evakueringszone på 3 gange bygningens højde. I de aktuelle boligområder vil dette i praksis kræve en overordentlig stor og koordineret indsats mellem bygherren, politi og myndigheder.

Problematikken med støv, højhusenes placering tæt på andre beboelsesbygninger og tilstødende og omgivende konstruktioner, samt nærheden til offentlige vej og stisystemer gør, at denne metode ikke anbefales.

Sprængning af enkelte store betonkonstruktioner, såsom fundamenter, vil muligvis være et brugbart alternativ til nedbrydning med hydraulikhammer.

Langarm



Figur 30: Eksempel på nedklipning med langarm

Brug af langarm til nedklipning af bygværker er almindeligt anvendt i Danmark. Brug af langarm til nedbrydning af højhusene vil dog kræve brug af meget store maskiner, da armen vil skulle kunne nå op i over 50 meters højde og bygningen vil skulle angribes fra flere sider, hvilket er maskiner som ikke typisk anvendes i Danmark. Da nedklipning medfører nedfald af brokker fra stor højde, vil der være brug for afstand mellem bygning og maskine (nedfaldsområde), minimum typisk $\frac{1}{2}$ bygningshøjde (se også vedr. sikkerhedsafstande). Desuden skal der anvendes en lang række andre maskiner til opsamling af de nedbrudte materialer. Det påkrævede arealbehov vurderes kun i meget begrænset omfang at være til stede.

Nedfald af brokker og risikoen for kollaps i betonelementsamlingerne under nedklipning, kræver en høj sikkerhedsafstand til naboer, tilstødende konstruktioner (der ikke skal nedrives) og de offentlige færdselsområder omkring bygningerne. Det vurderes derfor at denne metode ikke er anvendelig som primær metode. Nedklipning med maskiner fra terræn vil muligvis være en løsning for parterre og kælderetage.

Kugle



Figur 31: Eksempel på brug af kugle til nedrivning og brug af andre maskiner

Brug af kugle til nedbrydning af bygværker er almindeligt anvendt i Danmark, men i dag i sjældnere tilfælde. Brug af kugle til nedbrydning af højhusene vil dog kræve brug af meget store maskiner, da armen vil skulle kunne nå op i over 50 meters højde. Dette er maskiner, som ikke typisk anvendes i Danmark. Da brug af kugle medfører nedfald af brokker fra stor højde, vil der være brug for afstand mellem bygning og maskine (nedfaldsområde). Endvidere skal der anvendes en lang række andre maskiner til opsamling af de nedbrudte materialer. Det påkrævede arealbehov er kun i meget begrænset omfang til stede.

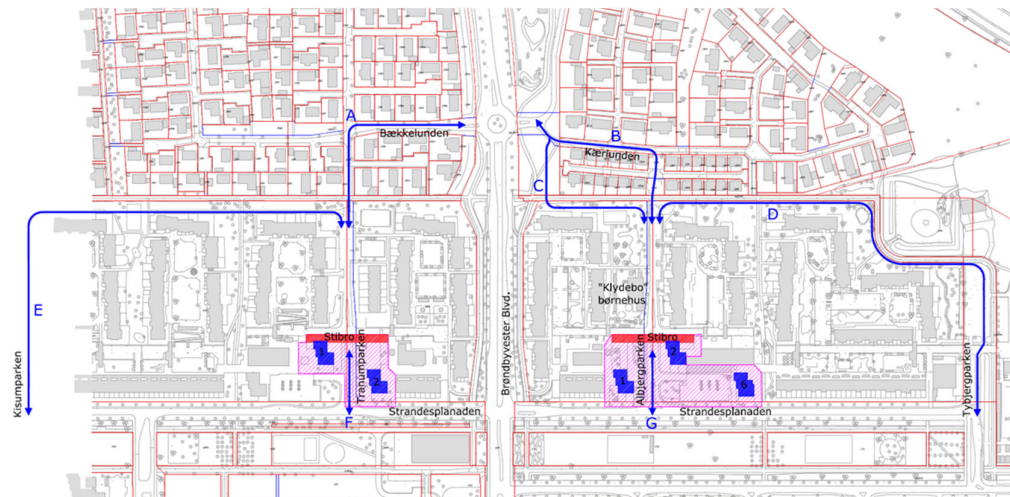
Nedfald af brokker og risikoen for kollaps i betonelementsamlingerne under nedbrydning, kræver en høj sikkerhedsafstand til naboer, tilstødende konstruktioner (der ikke skal nedrives), og de offentlige færdselsområder omkring bygningerne. Det vurderes derfor at denne metode ikke er anvendelig.

Konklusion

Hensynet til husenes placering midt i et aktivt boligområde har således ført til fravalg af en række nedrivningsmetoder som nævnt ovenfor, idet bygherren vurderer, at konsekvenserne i forhold til støv, støj og vibrationer, samt ikke mindst sikkerheden og risikoen for utilsigtet og ukontrolleret kollaps af bygninger, ville blive uacceptable.

4.3.3 Fravalgte alternativer - Trafikafvikling

Med henvisning til kapitel 10. Trafikafvikling og tilhørende bilag G, er der foretaget vurdering af en lang række alternativer for hvorledes beboertrafik og byggepladstrafik i Albjergparken og Tranumparken kan afvikles under nedrivningen og med den størst mulige sikkerhed for øje. De forskellige alternative ruter er angivet på nedenstående figur 32 og årsag til fravalg er beskrevet nedenfor.



Figur 32: Vurdering af alternative ruter A-G for beboertrafik (skraverede områder er byggepladser)

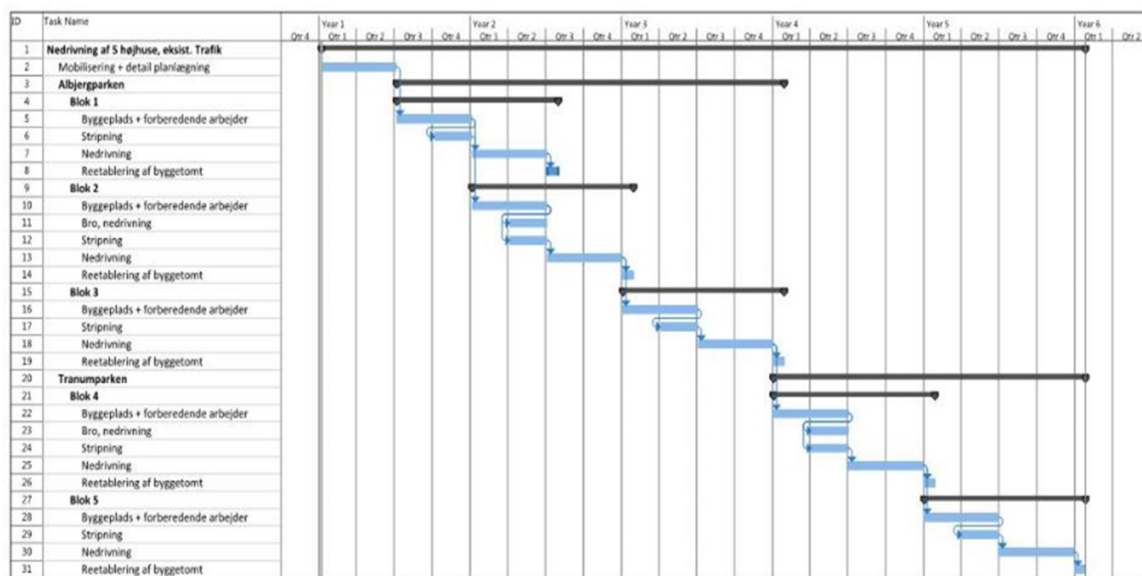
Eksisterende adgangsveje

Opretholdelse af de eksisterende køreveje, med adgangsvej til Albjergparken og Tranumparken via Strandesplanaden (rute f og g på figur 32), er ud fra en sikkerhedsmæssig vurderet ikke muligt.

Anvendelse af de eksisterende køreveje vil medføre, at beboertrafik og byggepladstrafik sammenblandes, og at der skal etableres en række større trafikforanstaltninger på Strandesplanaden samt omfattende foranstaltninger på Albjergparken og Tranumparken og ved etablering af adgang til byggepladser, herunder flere gentagne flytninger af adgangsvejene og trafiksikkerhedsmæssige foranstaltninger under nedrivningsperioden, samt ikke mindst efterfølgende reetableringer på alle de nævnte veje.

Hvis de eksisterende køreveje skal anvendes, har dette også betydning for mulighederne for indretning af byggepladser og tilgængelige arealer hertil og dermed mulighederne for at optimere gennemførelsen af nedrivningen af højhusene. Denne løsning vil medføre, at der vil skulle etableres adskilte byggepladser med tilhørende adgangsveje og svingbaner mv. for hvert højhus, hvorved at der skal etableres 4-5 byggepladser i alt, i bedste fald minimum to byggepladser i hvert af områderne for henholdsvis Albjergparken og i Tranumparken. Dette er nærmere beskrevet i bilag G. Sikkerhedsafstandene omkring højhusene vil blive stærkt udfordrede og løsningen vil forventeligt medføre adskillige afbrydelser i det daglige arbejde med nedrivningen af højhusene. Flere byggepladser medfører naturligt større tidsforbrug og øgede omkostninger til etablering, drift og afrigning.

Det er også vurderet, at anvendelse af de eksisterende forhold vil medføre en væsentlig forøgelse af den samlede tidsperiode for gennemførelsen af nedrivningsprojektet. Således at der foretaget en vurdering af tidsforløbet af de betydende hovedaktiviteter, som vist på nedenstående figur 33.



Figur 33: Den estimerede tidsplan for nedrivning af de fem højhuse og broer ved de eksisterende trafikale forhold (køreveje) og etablering af særskilte byggepladser, over en femårig periode.

Med henvisning til tidsplanen angivet tidligere i kapitel 3. Projektbeskrivelse, er der altså tale om et betydeligt mertidsforbrug på op mod to år. Dette har naturligvis stor økonomisk betydning og ikke mindst betydning for den samlede miljøpåvirkning på beboere og lokalområdet.

Andre alternativer

En række øvrige alternative køreveje for beboertrafikken er blevet nærmere vurderet, hvoraf nogle helt har kunnet afvises som ikke teknisk mulige (fx adgangsveje via Tybjergparken og Kisumparken). Andre alternativer (rute c, d og e på figur 32) vil kræve omfattende sikkerhedsmæssige foranstaltninger pga. parallel kørsel med - og flere krydsninger af tunge og lette trafikanter på Mæglergårdsstien mfl. Etablering af kørebaner vil medføre så store anlægstekniske foranstaltninger, at disse vurderes at ville medføre yderligere miljøpåvirkninger med støj og støv på lokalområdet i perioder såvel forud som efter selve nedrivningsprojektet. Desuden vil disse alternativer have betydelige ekstraomkostninger til anlæg af trafikmæssige - og sikkerhedsmæssige foranstaltninger samt efterfølgende reetablering.

Den valgte trafikløsning

Det er vurderet at det er teknisk muligt at føre beboertrafikken fra Albjergparken og Tranumparken nord om parkerne via Kærlunden og Bækkelunden (rute a og b på figur 32). Dette er den mest optimale løsning, med de mindste miljøgener for beboere og med mindst mulige sikkerhedsmæssige og anlægstekniske foranstaltninger, og således at byggeplads trafikken helt er adskilt ved at denne udelukkende føres via Strandesplanaden. Kapitel 3.0 indeholder en uddybende beskrivelse af denne valgte trafik løsning, som en del af hovedprojektet.

4.3.4 Andre nødvendige processer og tilladelser

Det er bygherrens forståelse, at kommunal godkendelse af VVM-Redegørelsen er en forudsætning for at kunne opnå nedrivningstilladelse for igangsætning af nedrivningsarbejdet. Det forventes derfor efterfølgende, at en række processer kan igangsættes for indhentning af tilladelser hos myndigheder og forsyningsselskaber, omfattende bl.a.:

- Nedrivningstilladelse (forventes at skulle ansøges enkeltvis for hvert boligselskab evt. højhus)

- Gravetilladelse (der forventes ikke at skulle indhentes §8-tilladelse til jordhåndtering)
- Nedlæggelse af sikringsrum skal ske efter nærmere aftale med Hovedstadens beredskab
- Tilladelser til frakobling og omlægning af forsyningsforhold og ledningsføringer
- Anvisning for affaldsbortskaffelse
- Trafikafvikling, herunder midlertidig omlægning af linjeføringer, hastighedsgrænser, skiltning m.v.
- Godkendelse af brandberedskab mv.

En række af de ovenfor nævnte tilladelser vil blive ansøgt hos relevante myndigheder i samarbejde med den udpegede totalentreprenør, som skal forestå udførelsen af nedrivningsarbejdet. Dette er ikke yderligere behandlet i VVM-Redegørelsen.

5.0 BEFOLKNING OG SUNDHED

Nedrivningen vil overordnet set påvirke sundheden for de beboere der har boet i de 5 højhuse der nedrives, men vil også på forskellig vis påvirke de tilbageværende beboeres sundhed fysisk og psykisk.

Dels vil der i en periode være byggepladsaktiviteter, dels vil en række servicefaciliteter såsom miljøstationer, ejendomsfunktionærer, café og butikker være vanskeligt tilgængelige, nogle vil blive lukket helt eller midlertidigt.

Boligselskaberne er opmærksomme på at reducere disse ulemper så meget som muligt, lige såvel som man har fokus på at reducere byggetiden, for at sikre at ulemperne tidsmæssigt er så kort som muligt.

Det er dog den overordnede opfattelse, at de ulemper der kommer, ikke på afgørende vis vil forhindre størsteparten af det daglige liv i området i at fortsætte uanfægtet.

5.1 Direkte sundhedseffekter på beboerne ved nedrivning

Nedrivningen af de fem højhuse vil medføre gener for de omkringboende. Der vil imidlertid som beskrevet i nærværende rapport blive foretaget foranstaltninger til sikring af, at miljøpåvirkningerne vil være så begrænsede som muligt. En oversigt over identificerede afværgetiltag er oplistet til sidt i kapitlet.

5.1.1 Støv

På baggrund af de udførte beregninger (kapitel 8) kan det konkluderes, at nedrivningerne vil medføre, at der dannes støv og at der vil være en afgivelse af støv til omgivelserne. Afgivelsen er imidlertid så lille, at det samlet set kan konkluderes, at nedrivningerne af højhusene i Brøndby Strand Parkerne ikke udgør en risiko for mennesker og miljø omkring bygningerne med hensyn til asbest, mineralsk støv, kvarts og PCB. Konklusionen gælder både indhold af stofferne i luften under nedrivningen og de mængder, der tilføres jorden omkring højhusene i forbindelse med nedrivningerne.

5.1.2 Støj

Der er foretaget støjberegninger (kapitel 9) for nedrivning af alle højhusene og støjudbredelse heraf. Der vil forekomme støjende aktiviteter, herunder aktiviteter der kan karakteriseres som særligt støjende. Det er vurderet, at opsætning af støjskærme vil have en begrænset, men dog hvis effekt, på støjudbredelsen. Støj vil blive monitoreret med henblik på at sikre at retningslinjerne i Brøndby Kommunes forskrift for begrænsning af gener overholdes /Ref. 5/. Hovedprojektet (kapitel 3) forventes at forkorte den samlede byggetid, som er af væsentlig betydning for naboernes oplevelse af støj. Der vil blive tilbudt genhusning af beboere med særlige behov, jf. nedenfor.

5.1.3 Vibrationer

Det vurderes ikke, at der vil forekomme vibrationer, som medfører sundhedsskadelige påvirkninger. Dog vil fjernelse af fundament og kældre kunne skabe vibrationer ved nærmeste bygninger. Dette arbejde har dog begrænset varighed, og der vil blive udført målinger af vibrationerne ved udsatte bygninger (se også kapitel 9).

Det vurderes ikke at vibrationer har sundhedsskadelige virkninger.

5.1.4 Socioøkonomiske virkninger

Nedrivningen af højhusene medfører på forskellig vis både kortsigtede og langsigtede sundhedsmæssige virkninger for beboerne i bebyggelsen med baggrund i de sociale vilkår, herunder mulighed for at udnytte rekreative interesser.

Bygherrerne er opmærksomme på disse virkninger og arbejder på forskellig vis på at reducere de negative virkninger. Der er afværgeforanstaltninger der er igangsat, og der vil være foranstaltninger der igangsættes i det omfang der konstateres en uheldig virkning.

Særligt vil der i perioden, hvor husene står tomme op til nedrivningen, være fokus på at denne situation på forskellig vis kan være utryghedsskabende. Der foretages forskellige afværgeforanstaltninger i denne sammenhæng.

Sundhedsvirkningen for så vidt angår genhusning behandles i et følgende afsnit 5.3.

Der vil blive tilbudt midlertidig genhusning af beboere med særlige behov.

5.1.5 Tryghed

Overordnet set skaber nedrivningen en vis utryghed i området. Beboerne i de højhuse, der skal nedrives, skal flytte fra en bolig, hvor de måske har boet i mange år, de omkringliggende beboere skal have en byggeplads tæt på, sociale netværk og naboskaber bliver opbrudt.

Opbruddet af naboskaber og sociale netværk påvirker dagligdagen for beboere i de nedrivningstruede højhuse, og andre beboere i nabobebbyggelsen. Som det er beskrevet i afsnit om socioøkonomiske virkninger ovenfor, arbejder boligselskaberne på at reducere disse negative påvirkninger mest muligt gennem forskellige løbende tiltag. Der samarbejdes boligselskaberne imellem, samt med det boligsociale projekt omkring overvågning og afværgeforanstaltninger, og løbende tiltag som skal minimere utrygheden bedst muligt.

Støj- og støv påvirkninger under nedrivningen vil kunne både høres og ses. Selvom disse ikke overskrider tilladte grænser, vil mange føle sig påvirket, og nogen også utrygge herved. Utrygheden ved påvirkningen vil bl.a. blive adresseret i kommunikationsplanen. Kommunikationsplanen skal bl.a. bidrage til at sikre forhåndsinformation om nedrivningens forskellige faser, men også medvirke til at sikre størst mulig viden om nedrivningens påvirkninger og evt. afværgeforanstaltninger, samt hvordan man selv kan medvirke til at reducere virkninger heraf. Kommunikationsplanen skal også indeholde et overblik over løbende tiltag beskrevet ovenfor.

I forbindelse med nedrivningen vil der blive anvendt høje kraner, hvis svingbaner i begrænset omfang vil være over de nærmeste huse. Dette kan erfaringsmæssigt medføre utryghed, og disse boliger vil særligt blive vurderet i forhold til tilbud om midlertidig genhusning.

5.2 Eksponering for pcb

5.2.1 Eksisterende forhold

En stor del af beboerne i de PCB-ramte højhuse har boet i mange år i lejlighederne, og har derfor været eksponeret for PCB i mange år. Det var baggrunden for at Statens Byggeforskningsinstitut i oktober 2015 henvendte sig med henblik på at lave en undersøgelse omkring human eksponering af PCB. Undersøgelsen har været støttet økonomisk af Landsbyggefonden. Undersøgelsen er et supplement og udvidelse af en undersøgelse der tidligere er lavet i Farum Midtpunkt, hvor der også er konstateret PCB.

Projektet omfattede indsamling af blodprøver, aftørring af håndflader med testklud, luftmåling i hjemmet og indsamling af støvsugerposer. Herudover er de beboere der deltog, blevet anmodet om at svare på et spørgeskema.

Undersøgelsen har været gennemført i løbet af 2017, med afgivelse af resultater i 2018, i to omgange, først blodprøveresultater derefter resultater fra de øvrige undersøgelser.

Undersøgelsens resultater viser at:

- Beboere har forhøjet koncentration af PCB i blodet, når de har boet i boliger med ekstra koncentration af PCB i luften.
- Indholdet af PCB i støvsugerposer stiger med stigende indhold af PCB i indeluften.
- Resultaterne fra aftørring af håndflader viser stor spredning i forhold til kontrolgruppen, men med klar forskel mod sammenhæng med koncentrationen fra de boliger de pågældende har boet.

Resultaterne har været sammenlignelige med de resultater der er fundet i Farum Midtpunkt, der har således ikke været grundlag for at udmelde nye og særlige forholdsregler som følge af undersøgelsen.

I og med at de PCB- ramte boliger nedrives vil problemet med PCB-påvirkning af beboere ophøre fremadrettet.

Der henvises i øvrigt til "Statusrapport fra feltundersøgelsen under projektet "Human eksponering for PCB i bygninger I Brøndby Strandparkerne" fra Statens Byggeforsknings Institut, SBI.

Se i øvrigt om sociale netværk mv i afsnittet om sociale forhold, der naturligvis er tæt tilknyttet til sundhedstilstanden.

5.3 Genhusning

5.3.1 Eksisterende forhold

De fem højhuse rummer i alt 320 boliger. En del af disse har som nedenfor nævnt, i en længere periode været udlejet midlertidigt.

Ved starten af den egentlige genhusning var der behov for at genhuse knap 200 husstande i de fem højhuse, svarende til ca. 400 beboere. De øvrige lejemål var i en periode op til genhusningen blev påbegyndt, ved nyudlejning, blevet lejet ud på tidsbegrænsede kontrakter.

Beboersammensætningen i de fem højhuse har været præget af en stor andel af ældre over 70 år. Gennemsnitligt var der oprindelig ca. 60% over 70 år, i enkelte højhuse helt op til over 80% over 70 år. Dette har selvsagt været en særlig udfordring for genhusningen, da mange ældre netop har valgt at bo i højhusene på grund af tilgængelighed, en oplevelse af større tryghed, og nem adgang til et nabofællesskab.

Mange af de ældste og svage lejere har haft installeret forskellige hjælpemidler i sine lejemål, ligesom der er en del lejemål for denne målgruppe, som har fået foretaget ændringer grundet særlige behov, såsom f.eks. udvidelse af døråbninger.

Visitationen i Brøndby Kommune har været bekendt med disse særlige udfordringer og behov. Behovene og ønskerne er blevet registreret i forhold til den nødvendige genhusning.

Der har naturligvis været en høj grad af utryghed blandt beboerne i forbindelse med genhusningen blandt andet har der været en del rygtedannelse om rettigheder og muligheder ved genhusningen. Boligselskaberne har gennem informationspjecer og møder, både afdelingsmøder og individuelle møder, forsøgt at minimere dette.

5.3.2 Miljøpåvirkning

Alle genhusninger er sket løbende over en længere periode og er intensiveret fra starten af 2018. Genhusningen er færdig for de to første højhuse i BAB med udgangen af 2018, i PAB med udgangen af maj 2019, og endelig i T13, som ejer det sidste højhus, med udgangen af 2024.

Dette betyder, at der i en periode på op til et par år vil være højhuse som er ubeboede.

De to institutioner der er beliggende i PAB, hhv. Klydebo og boliger for udviklingshæmmede, vil der blive taget særskilt stilling til af Brøndby kommune som driver de to institutioner. Det er foreløbigt i foråret 2019 besluttet midlertidigt at flytte Klydebo.

Genhusning af beboere er foretaget af de enkelte Boligselskabers udlejningsafdelinger, og der har været trukket på lejligheder i egen afdeling, i naboafdelingerne i Brøndby Strand, i andre afdelinger indenfor Brøndby kommune såvel som udenfor. Boligselskaberne har kunnet tilbyde boliger til hovedparten af de genhusede beboere inden lejemålene blev opsagt. Det betyder de fleste beboere selv har valgt deres genhusningsbolig, men naturligvis med det overordnede forhold at genhusningen ikke var frivillig

Indledningsvist har været foretaget en tæt koordinering mellem de 4 boligselskaber i Brøndby Strand for at sikre beboerne bedst muligt, herunder har også Brøndby kommunes ældreforvaltning været inddraget med henblik på at sikre de mange ældre beboere, der kunne tænkes at ønske en ældre- eller plejebolig, fremprovokeret af behovet for genhusning.

Der har reelt kun i meget begrænset omfang været behov for at trække på kommunen i forhold til ældre eller plejeboliger, direkte fremprovokeret af de nødvendige genhusninger.

For de tilbageblivende beboere i nabobebyggelserne kan der eventuelt være tale om midlertidige byggepladsaktiviteter, som kan betyde gener for beboerne - især for de beboere, som bor umiddelbart op til nedrivningsbyggepladserne.

Øvrige funktioner, som kan blive berørt i mindre omfang, kan være fællesfunktioner som renovation og materielgård, viceværter, beboerhuse og caféer. Dette vil være afhængigt af byggepladsens konkrete udstrækning.

Nedrivningsaktiviteterne vil således kunne indebære periodevise begrænsninger i anvendelse af disse funktioner i området, men overordnet set vurderes det ikke at påvirke beboerne i særlig grad, jf. i øvrigt kapitel 5.5 Friluftsliv og rekreative områder.

5.3.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Selvom genhusning er vanskelig, særlig for ældre, der som nævnt er den altovervejende beboergruppe, så er det overordnede indtryk at de fleste beboere har fået en tilfredsstillende genhusningsbolig, men der er få eksempler på at det ikke har kunnet lade sig gøre at skaffe en tilfredsstillende genhusningsbolig.

Det forventes ikke, at der bliver behov for midlertidig genhusning af beboere i nablejligheder til højhusene, men det kan ikke udelukkes at der i perioder, f. ex efter anbefaling fra entreprenøren, kan blive behov for midlertidige genhusninger, ligesom som enkelte beboere af eget ønske kan søge genhusning hos boligselskaberne.

Boligselskaberne er meget opmærksomme på disse udfordringer og vil sikre, at der vil blive taget hånd om de berørte beboere.

Der kan være særlige grupper for hvem byggepladsaktiviteterne kan være særligt belastende. Det kan være personer med natarbejde, dagplejemødre, personer med handicap eller beboere som er mindre mobile. Disse grupper vil der være opmærksomhed på i forbindelse med opstart af byggeaktiviteterne, og der vil blive tilbudt genhusning midlertidigt. Det er særligt for disse grupper væsentligt at byggetiden holdes så kort som mulig, for at reducere påvirkningen fra de daglige ulemper fra byggepladsen.

5.4 Sundhedsfunktioner

5.4.1 Eksisterende forhold

Tandlægerne, som tidligere havde til huse i højhuset Tranumparken 1 (T13), er genhuset i stueetagen i et andet af afdelingens højhuse. Øre-, næse- og Halsklinikken forventes genhuset i det nye sundhedshus, der indrettes i de tidligere selskabslokaler i bygningen umiddelbar vest for højhuset Tranumparken 1. Lokalplanen herfor er i skrivende stund ikke vedtaget men dette forventes i løbet af 2019.

5.4.2 Miljøpåvirkning

Der forventes påvirkning af sundhedsfunktioner som følge af nedrivningen, dels flytningen af tandlægeklinikken, dels den forventede flytning af øre-, næse- og Halsklinikken. Den sidste flytning skyldes ikke kun nedrivning, men også den forventede åbning af sundhedshuset.

5.4.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Det forventes, at der igen kommer en fast praktiserende læge i Brøndby Strand når sundhedshuset er etableret, efter at lokalplanen indeholdende den mulighed er vedtaget.

Der vil så vidt mulig blive sørget for, at tilgængeligheden til ovennævnte funktioner bliver opretholdt i hele nedrivningsperioden - ikke mindst for de svage og ældre beboergrupper i den resterende bebyggelse.

5.5 Friluftsliv og rekreative interesser

5.5.1 Eksisterende forhold

Brøndby Strand parkerne har indenfor egne matrikler forskellige faciliteter til rekreative aktiviteter, det være sig boldbure, legearealer og opholdsarealer.

Herudover er der i tilknytning til de matrikler der ejes af Boligselskaberne, kommunalt ejede sportsarealer og i særdeleshed Esplanadeparken, der er vigtige rekreative områder.

Indendørs områder tæller café Rheumhus og Postilionen, hvorom der i kapitel 11.1 Kulturhistoriske værdier og kapitel 14. Socioøkonomiske effekter er redegjort.

Mange lejligheder har egne udeområder i form af haver, lige såvel som at der f.eks. mellem lavhusene er legearealer og grønne opholdsarealer som benyttes af beboerne til fritidsaktiviteter.

5.5.2 Miljøpåvirkninger

Umiddelbart forventes det ikke, at der sker en væsentlig påvirkning af de omkringliggende rekreative områder som f.eks. friarealer ved lavhusene med legepladser, Esplanadeparken herunder legepladser, boldbaner, motionspladser og parkens minigolfbane, af støj og støvpåvirkning ved nedklipping. Dette gælder både midlertidigt under nedrivningen, og permanent efter nedrivningen.

Der vil under projekteringen blive aftalt forholdsregler med Brøndby Kommune i forhold til påvirkning fra nedrivningen, herunder dokumentation samt overholdelse af de retningslinjer som nævnes i VVM-redegørelsen og i "forskrift for begrænsning af gener ved bygge- og anlægsaktiviteter i Brøndby Kommune".

Støj forudsættes ikke at give store gener for brugere af Esplanadeparken. For de nærmeste naboer – i lavhusene og rækkehusene - kan der i perioder forekomme gener.

For de øvrige beboere kan der være tale om eventuelle midlertidige byggepladsaktiviteter som kan betyde momentvise gener for beboerne, især for de beboere som bor umiddelbart op til nedrivningsbyggepladsen.

Generne kan i kortere perioder være begrænsninger i anvendelse af servicefunktioner i området, f.eks. fællesfunktioner som renovation, fællesvaskeri og materialegård for viceværter etc.

Områdets stier og serviceveje kan blive påvirket af nedrivningsaktiviteterne, hvilket kan betyde, at der skal udarbejdes midlertidige foranstaltninger som løbende skal godkendes af relevante myndigheder, herunder brandmyndigheder og kommunens vejafdeling og evt. MOVIA, se også under afsnittet TRAFIK.

Det forventes at Café Rheumhus opretholdes både under og efter nedrivningen, om end med reduceret service, til trods for den nære placering til to af de højhuse der nedrives. I nedrivningsperioden skal dog forventes begrænsede og ændrede adgangsforhold, og måske i kortere perioder lukning.

5.6 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Tomterne vil, i forskellig grad fra afdeling til afdeling, blive midlertidigt retableret til blandt andet rekreative formål, jf. i øvrigt bestemmelser herom i tillæg til Lokalplan307 A.

Da der ikke i øjeblikket er en afklaring på de fremtidige bebyggelsesmuligheder, vil boligselskaberne være tilbageholdende med at investere større summer i retablering af tomter, jf. dog i afsnit om kulturværdier om midlertidighed.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 2: Befolkning og sundhed, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Beboere fra højhuse genhuses. Tilgængelighed til sundhedsfunktioner i TMG sikres. Den valgte metode minimerer tidsperiode og generne mest muligt. Kortlægning af behov for evt. midlertidig udflytning af særligt berørte beboere. Kommunikationsplan og information til berørte beboere.	Tilsyn og kontrol under arbejdets udførelse med fokus på støv, støj og sikkerhed samt periodevis i udvalgte punkter: - måling af støjbelastning. - måling af vibrationspåvirkning på nabobygninger.	Evt. midlertidig genhusning af nærmeste naboer tæt på nedrivningspladserne Tilpasning af udførelsesmetode og arbejdsgange.

6.0 BIODIVERSITET

Der er gennemført en generel undersøgelse af fauna og flora i projektområdet, som det ser ud i dag. Som udgangspunkt er der ikke indhentet informationer uden for dette område, da påvirkninger over en større afstand vurderes at kunne udelukkes. Der er gennemført en undersøgelse med fokus på arter, der er særligt beskyttede eller sjældne, det vil sige arter, som er på habitatdirektivets bilag IV, fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I eller på den danske rødliste. Der henvises i det følgende generelt til undersøgelserne af biodiversitet vedlagt i bilag C hertil.

6.1 Afgrænsning og metode

Som en del af en vurdering af påvirkninger på miljøet (VVM – Redegørelse) er der foretaget en undersøgelse af biodiversiteten i højhusene og indenfor deres umiddelbare nærhed indenfor projektområdet (forventet byggepladsområde).

Konkret er der gennemført en undersøgelse af de aktuelle fem højhuse samt projektområdet (jf. kapitel 4), med henblik på kortlægning af eventuelle sårbare dyre- og plantearter, idet det ikke kunne udelukkes, at nedrivningsprojektet kan medføre en væsentlig påvirkning af bilag IV-arter i Habitatdirektivet (flagermus) og enkelte arter af rødlistede fugle. Projektområdet er i denne forbindelse defineret som byggepladsområdet og de bygninger/konstruktioner som skal nedrives (herunder højhuse og parkeringskældre). Da der ikke sker fysiske ændringer af habitats egnede arealer i nær- og lokalområdet, undersøges disse områder ikke.

Det er i VVM-screeningen vurderet, at projektet ikke kan medføre en væsentlig påvirkning af andet natur, herunder andre bilag IV-arter, § 3-natur, spredningskorridorer for dyr og planter. Der er derfor ikke foretaget en yderligere beskrivelse af disse miljøforhold.

Undersøgelserne af biodiversiteten er således udført med udgangspunkt i den danske *rødliste* samt Habitatdirektivets bilag IV, hvor sårbare arter er listet. Undersøgelserne er tillige baseret på det fastlagte grundlag anført i Brøndby Kommunes afgrænsningsudtalelse /Ref. 2/.

Konkret var undersøgelsen opdelt i følgende faser:

- 1) En litteraturfase, omfattende en grundig litteraturgennemgang af registreringer/observationer af eventuelle sårbare arter i lokalområdet, samt kontakt til myndigheder og organisationer der måtte formodes at ligge inde med informationer fra lokalområdet.
- 2) En visuel gennemgang af tag- og kælder/parkeringskonstruktioner ved de 5 højhuse, med henblik på identifikation af flagermuskolonier og eventuelle fuglereder af beskyttede arter.
- 3) En gennemgang af omgivende grønne områder i projektområdet, med henblik på eventuel forekomst af sårbare dyre- og plantearter.

Det vurderes at de data der tilvejebringes ved ovenstående, er af en sådan karakter at de kan udgøre den biologiske baseline som senere skal danne grundlag for den egentlige vurdering af miljøpåvirkninger. Undersøgelsesresultaterne fremgår af bilag C.

6.2 Eksisterende forhold

Undersøgelser af projektområdet blev udført på grundlag af Golders oplæg af 31.10.2018 og de af Brøndby Kommune modtagne kommentarer hertil.

Der blev således d. 6. november 2018 foretaget en undersøgelse/visuel gennemgang af de biologiske forhold i og omkring de 5 aktuelle højhuse (projektområdet), med særlig fokus på flagermus, planter og fugle, som specificeret i oplægget.

Den visuelle gennemgang omfattede inspektion af bygningerne, herunder facader, kælderrum og parkeringskældre samt konstruktioner på tagene af højhusene. For udvalgt fotoregistrering henvises til vedlagte bilag C.

Gennemgangen blev udført med bistand fra boligselskabernes tekniske driftspersonale, som har mellem 10 – 25 års driftserfaring på bygningerne.

Ligeledes blev de grønne områder omkring bygningerne (projektområdet) gennemgået.

Ved gennemgangen af Albjergparken 2 og 6 deltog repræsentant for BAB. Ved gennemgang af Albjergparken 1 og Tranumparken 2 deltog repræsentant for PAB mens gennemgangen af Tranumparken1 (T13) blev udført alene af Golders personale.

6.2.1 Flagermus og fugle

Tag, tagkonstruktioner og facader

Driftspersonalet oplyste bl.a., at der indtil 2010 havde været mindre problemer med flagermus i området, dog ikke i højhusene, men i de nærvæd liggende lave bebyggelser. Efter renovering af facader og tagkonstruktioner på disse bebyggelser, er der ikke længere konstateret tilstedeværelse af flagermus i bebyggelserne.

Tagkonstruktionerne er til daglig aflåst og kun teknisk personale kan få adgang hertil.

På taget af højhusene er en teknikbygning, indeholdende ventilationsanlæg samt elevatorkorridor. Teknikbygningerne er ensartet for alle de fem inspicerede bygninger.

Fælles for de 5 højhuse var det faktum, at der var gennemført en tag- og facaderenovering i perioden omkring 2008. Her blev teknikbygningerne renoveret med en udvendig tæt metalbeklædning på facade og tag. Det kunne konstateres, at alle besøgte taginstallationer, var af en sådan karakter at flagermus og fugle IKKE havde adgang indendørs.

Der blev da heller ikke ved besigtigelsen fundet spor af hverken flagermus eller fuglereder i konstruktionerne på tagene.

Ligeledes viste gennemgangen af facaderne at disse var ubrudte, dog undtaget et enkelt facadepanel, hvor et mindre stykke manglede af hjørnet. Det var ikke muligt at undersøge hvorvidt der var flagermus på stedet, grundet højden, hvorfor vi allerede nu skal mane til agtpågivenhed når facadekonstruktionerne nedtages.

Altanerne på højhusene er udført som lukkede konstruktioner. Når bygningerne forlades, skal det sikres at der ikke henstår åbne vinduer ind til boligerne.

Kælderrum

Adgang til kælderrummene i højhusene kan udefra kun ske via parkeringsområderne (niveau -1).

Kælderrummene under de 5 højhuse blev besigtiget med henblik på forekomst af eventuelle flagermus. Der blev ikke observeret flagermus eller efterladenskaber fra disse, trods de optimale klimaforhold i kælderene. Dette fordi samtlige adgangsveje var lukkede på nær til ventilationsrummet på Tranumparken 1, hvor der via en rist var fri adgang ind/ud. Her blev der dog heller ikke konstateret noget.

Ved rømning og lukning af bygningerne, forud for nedrivningen, bør det overvejes om der er behov for afblænding af eksempelvis riste eller andet.

Parkeringskældre

Samtlige parkeringskældre under bebyggelsen blev gennemgået og her fandtes kun enkelte forladte fugle-reder af ikke beskyttede arter af småfugle. Driftspersonalet fra PAB oplyste, at fuglereder løbende blev fjernet, da beboerne ikke var interesserede i at få deres biler snavset til. For så vidt angår muligheden for at finde overvintrende flagermus i parkeringskældrene vurderes dette som meget usandsynligt, den lave temperatur taget i betragtning og fordi at kælderområdet ikke indbyder til den uforstyrrelse, som dyrene kræver.

Flora

De omkringliggende grønne arealer er blevet besigtiget med henblik på at identificere eventuelle beskyttede plantearter. Da områderne er absolutte kulturområder og besigtigelsen ikke fandt andet end almindelige plantearter, vurderes en risiko for påvirkning af rødliste-arter som værende ikke eksisterende.

Som nævnt tidligere vil der forud for nedrivningen blive foretaget en nærmere registrering af beplantningen.

6.3 Hovedalternativet miljøpåvirkning

En væsentlig påvirkning vurderes at kunne udelukkes.

På baggrund af den de udførte undersøgelser og visuelle gennemgang af de 5 højhuse og tilhørende grønne områder vurderes det, at nedrivningen af højhusene ikke vil påvirke rød-liste plantearter, flagermus eller rovfugle.

6.4 Afværge- og overvågningsforanstaltninger

6.4.1 Forud for Anlægsfasen

Det kan ikke helt udelukkes at nogle af de undersøgte lokaliteter, herunder kældrene under Tranumparken 1, samt bag de beskadigede facadeplader kan blive anvendt som ynglelokalitet for flagermus, under den periode hvor bygningerne kommer til at stå tomme og uforstyrrede. Derfor anbefales det at gennemføre løbende tilsyn i disse perioder for at af- eller bekræfte dette.

Det anbefales, at det ifm. nedlukningen af bygningerne, vurderes hvorvidt der skal etableres foranstaltninger således at det undgås, at der sker en "indflytning" af de omfattede dyrearter i de tomme og uforstyrrede bygninger.

6.4.2 Anlægsfasen

Ligeledes anbefales det, at det i forbindelse med planlægning af nedrivningsprocessen, iagttages hvorledes der skal ageres, hvis der påtræffes dyr i bygningerne eller konstruktioner. Det skal således vurderes, om der kan foretages afværgeforanstaltninger, som kan forhindre en "indflytning" når bygninger og konstruktioner åbnes, særligt i de tidligere nævnte yngleperioder.

Det anbefales derfor, at der udarbejdes en beredskabsplan forud for nedrivningsarbejdet.

6.4.3 Driftsfasen

Ingen.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 3: Biodiversitet, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Ingen	Beredskabsplan ift. beskyttede dyr. Løbende tilsyn og kontrol med evt. beskyttede dyrs tilstedeværelse.	Evt. foranstaltninger til at undgå indflytning af dyr.

7.0 JORD, HYDROLOGI OG GEOLOGI

I forbindelse med nedrivningen af de fem højhuse, er jordforurening og hvordan dette påvirker omgivelserne, under og efter nedrivningen, et emne af stor vigtighed og interesse. Nærværende kapitel omfatter de indledende miljøundersøgelser heraf.

Formålet med udtagningen af jordprøverne er at sikre et grundlag for en senere vurdering af hvorvidt støv fra nedrivningen af de fem højhuse, har medført forøgede koncentrationer af PCB og asbest i overfladejorden. Efter nedrivningen udtages der jordprøver i nærheden af prøverne, til sammenligning med prøverne som blev udtaget til baselineundersøgelsen. Ud fra sammenligning af resultaterne af før- og efter jordprøverne, vil det blive vurderet om der er sket en forurening med PCB og asbest i forbindelse med nedrivningen.

Yderligere har det været undersøgelsens formål at kende de hydrologiske og geologiske forhold ved højhusene. Dette skal danne grundlag for planlægningen af gravearbejdet samt identificere behov for eventuelle yderligere undersøgelser.

Undersøgelserne af jordbundsforholdene har således primært haft sigte på at screene de eksisterende forhold og identificere hvilke forhold, som har skulle vurderes at kunne påvirkes af nedrivningsprojektet. Undersøgelsesresultaterne er indeholdt i vedlagte bilag D: Undersøgelser af miljøpåvirkningen på jorden.

7.1 Afgrænsning og metode

Afgrænsningen af undersøgelserne tager geografisk udgangspunkt i lokalområdet og projektområdet som det er fastlagt indledningsvis (se også kapitel 4).

Konkret har undersøgelsen været opdelt i følgende faser:

- 1) Historik
- 2) Eksisterende forureningsgrad af overfladejord
- 3) Klimatiske forhold
- 4) Prøvetagningsplan og -metode
- 5) Hydrologi og geologi
- 6) Analyseresultater fra jordprøvetagningen
- 7) Foreløbig vurdering af miljøpåvirkninger og behov for eventuelle yderligere undersøgelser

Det vurderes at de data som er tilvejebragt, er af en sådan karakter at de kan udgøre den nødvendige data baseline for vurdering af miljøpåvirkninger.

7.2 Eksisterende forhold

7.2.1 Historik

Der er ikke udarbejdet en egentlig historisk redegørelse, dog er Brøndby Kommunes Byggesagsarkiv samt flyfotos fra kommunes offentlige tilgængelige database gennemgået. Ifølge Brøndby Kommunes Byggesagsarkiv samt flyfotos, har der været følgende aktiviteter på de berørte matrikler:

- Før 1954-1968: Landbrugsjord, ubebygget

■ 1968-d.d.: Bolig

Det fremgår af Brøndby Kommunes byggesagsarkiv, at højhusene er opført i årene 1968-1970. Før disse blev bygget, var der ubebygget mark. Dette ses ligeledes af Brøndby Kommunes flyfotos som vist i bilag D. Områdets eksisterende udseende fremgår ligeledes af figurer i bilaget.

Brøndby Kommune oplyser at matriklerne er udtaget af områdeklassificering. Dette har Brøndby Kommune valgt at gøre på baggrund af interne forurenings- og screeningsundersøgelser udført i årene op til 2007. Selve Brøndby Strand parkerne er beliggende i byzone.

Samlet set vurderer Golder, at der ved gennemgangen ikke er fremkommet oplysninger om særlige potentielle kilder til forurening. Arealerne har i forbindelse med opførelse af højhusene gennemgået en omfattende terrænregulering, hvor formodet store jordpartier (fyldjord) er tilkørt ejendommene.

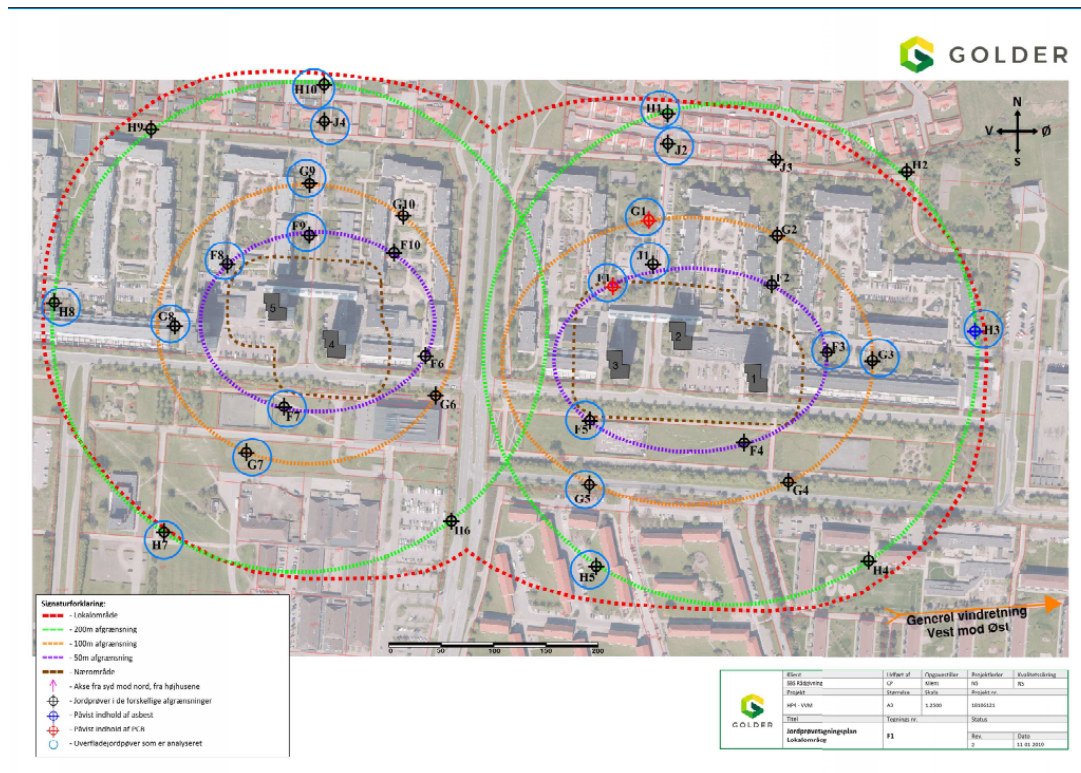
7.2.2 Eksisterende forureningsgrad af overfladejord

Kortlægning af de eksisterende forhold er sket på grundlag af en prøvetagningsplan.

Der er indsamlet 105 jordprøver fra overfladejorden. Derudover er der indledningsvis udført én geoteknisk boring ved hvert højhus, hvorfra der er udtaget jordprøver pr. halve meter, til intakt jord. Fra disse fem geotekniske boringer er der i alt udtaget 29 jordprøver. I alt er der udtaget 134 jordprøver indenfor lokalområdet og heraf er 74 prøver analyseret på akkrediteret laboratorium for indhold af PCB, asbest og jordpakken.

Der vil efter nedrivningen kunne udtages jordprøver i positioner svarende til jordprøverne udtaget før nedrivning, med henblik på at kunne sammenligne gennemsnit, median og spredning for koncentrationen af PCB og asbest i jorden før og efter nedrivning.

Lokalitet og placering af prøver er vist på nedenstående figur 34.



Figur 34: Situationsplan for lokalitet af prøvetagning. Detailplaner kan ses af bilag D.

Klimatiske forhold

Der er ved udarbejdelse af prøvetagningsplanen, taget højde for den generelle vindretning for området, for at klarlægge i hvilken retning der er størst sandsynlighed for spredning af støv og derved potentielt PCB og asbest, i forbindelse med nedrivningen af højhusene. Til vurderingen af den generelle vindretning, er brugt statistiske data fra DMI, der på baggrund af vindmålinger fra 2003-2012, har udarbejdet en vindrose for henholdsvis forår/summer og efterår/vinter, ved udvalgte lufthavne i Danmark. Den nærmeste målestation til Brøndby Strand, er Københavns Lufthavn i Kastrup.

Ifølge disse vindroser fra DMI er den dominerende vindretning fra vest mod øst over 15 % af tiden, om foråret/sommeren. Mens den dominerende vindretning er fra sydvest til nordøst over 15 % af tiden, om efteråret/vinteren.

Udtagning af jordprøver er gennemført på grundlag af en prøvetagningsplan, som har været forelagt Brøndby Kommune til godkendelse.

Undersøgelse af overfladejord

De udvalgte jordprøver ligger på en akse fra syd mod nord samt fra øst til vest. Disse akser er valgt på baggrund af den generelle vindretning. Overfladejordprøverne er analyseret for asbest og PCB.

Der er påvist indhold af asbest i 4 ud af 45 overfladejordprøver (se bilag D). Tre af overfladejordprøverne (A1, C1 og C2) fra nærområdet ligger indenfor den estimerede nedrivningsprofil ved højhus 1. Det vurderes derfor, at man under nedrivningsarbejdet, vil komme i kontakt med denne jord. En enkelt overfladejordprøve har en påvist koncentration på 220 mg/kg, men vurderes at skyldes en fejlmåling eller en lokal forurening med asbest. Den er ikke repræsentativ for området og medtages ikke som en del af baselineundersøgelsen.

En enkelt overfladeprøve (H3) ligger ca. 200 m nord-nordøst fra højhus 1 i lokalområdet og antages ikke at komme i kontakt med under nedrivningsarbejdet.

Der er detekteret lave niveauer af indhold af PCB i 5 ud af 45 overfladejordprøver (se bilag D). Tre af prøverne er taget i nærområdet for højhus 3, 4 og 5 (henholdsvis prøve A9, E14, A16), dvs. indenfor det estimerede nedrivningsprofil. De to sidste prøver er taget i lokalområdet for højhus 2-3 (prøve F1 og G1) og det forventes ikke at komme i kontakt med dette under nedrivningsarbejdet.

Der er derved påvist enkelte spredte forekomster med lave niveauer af PCB og asbest i overfladejorden, hvilket er forventeligt, da det vides at der er asbest i facadekonstruktionerne på højhusene og både PCB og asbest kan spredes med vinden.

Jord fra geotekniske borer

Der er udtaget i alt 29 jordprøver fra hver halve meter indtil intakt jord er truffet, i de geotekniske borer B1-B5 (se bilag D). Disse er udelukkende analyseret for jordpakken, omfattende kulbrinter, PAH'er og 6 metaller. Dette for at få indblik i forureningsgraden indenfor nedrivningsprofilen.

Jordprøverne er rene (klasse 0-1) med undtagelse af to prøver (B1 i 2,0 m u.t. og B2 i 0,5 m u.t.), som begge er lettere forurenede og overskrider miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium, for cadmium (klasse 2-3).

Det vurderes på baggrund af de analyserede jordprøver, samt historikken for området, at hovedparten af jorden i nedrivningsprofilerne vil være ren (klasse 0-1) i forhold til jordpakken.

7.2.3 Hydrogeologi og geologi

På baggrund af de geotekniske borer er der udarbejdet en geoteknisk rapport samt boreprofiler (se bilag D).

Formålet med den geotekniske undersøgelse, var dels at bestemme grundvandsspejlet, for at klarlægge en eventuel nødvendighed for grundvandssænkning, under nedrivningsarbejdet. Dels at undersøge jordens lagdeling samt bæreevne, da det vides at der skal etableres en større byggepladskran til nedrivningsarbejdet.

Hydrogeologi

HOFOR har udarbejdet et potentialekort for Brøndby Kommune, i 2016 (se bilag D).

Potentialekortet viser, at grundvandspotentialet i det primære magasin ligger relativt lavt. De indmålte terrænkoter ved højhusene er mellem 5,5-6,8 m over havniveau. Dette stemmer overens med, at der typisk ses et lavt grundvandspotentiale i områder, hvor terrænet ligger lavt, i forhold til havniveau.

Grundvandets strømningsretning fra 0 potentialelinjen forventes umiddelbart at være i en sydlig retning mod Køge Bugt kyst, som er beliggende 1 km mod syd.

Det blev udført en synkronpejlerunde af de udførte geotekniske borer. Grundvandspotentialet er tilnærmelsesvist nul (mellem 0,049 og 0,245). De øvrige resultater af pejlingerne viser, at der fra terræn ned til grundvandsspejlet, er mellem 5,38 til 6,65 m. Det førstkomende grundvand, vurderes at være det primære grundvandsmagasin. Der er ikke påvist et terrænnært sekundært grundvandsmagasin på ejendommen.

Geologi

Terrænvariationer i området viser en kote fra 8,0 til 3,5 m og fremgår af kort fra SDFE (Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering), se også bilag D.

Arealerne omkring højhusene, som vil blive direkte berørt ved nedrivningsarbejdet, er primært belagt med fast belægning. Under alle 5 højhuse og i tilknytning til disse er der kælder (niveau -1) med underliggende betondæk på betonfundamenter (se også kap. 3. Projektbeskrivelse). Enkelte udearealer vurderes at kunne være opfyldt under opførelse af højhusene. Der forefindes også en række mindre ubefæstede/grønne arealer, som antages kun at blive berørt delvis ved nedrivningsarbejdet.

Med baggrund i de udførte undersøgelsesboringer (B1-B5) er følgende fremkommet:

- Der er observeret muld- og lerfyld til en dybde varierende fra 2,25 til 3,50 m u.t. Under fyldjorden er påtruffet intakt glacialt moræneler, der er middel fastlejet til fastlejet.
- Moræneleret underlejres fra en dybde varierende på 5,3 m u.t. til 6,2 m u.t., af marin kalk, hvori alle borerne er afsluttet i en dybde fra 7,0. til 9,5 m u.t.
- Oversiden af de rene, intakte og bæredygtige aflejringer er på boreprofilerne mærket O.S.B.L. (overside af bæredygtige jordlag). Der er ligeledes angivet et udskiftningsniveau (U.N.) på boreprofilerne, som indikerer til hvilken dybde, det anbefales at udskifte fyldjorden. I dette tilfælde er O.S.B.L. og U.N. det samme, idet det er oversiden af det intakte glacial moræneler, i en dybde varierende fra 2,25 m u.t. til 3,50 m u.t.

7.2.4 Forsyningsforhold i nærområderne

Boligselskaberne har foranlediget udarbejdelsen af en redegørelse for eksisterende forsynings- og ledningsforhold omkring de fem højhuse. Redegørelsen omhandler hvilke forsynings- og

ledningsforhold, der vil blive påvirket, forsyningsselskaber, tidsplan for omlægning/nedlæggelse og tilhørende omkostninger forbundet hermed. Af redegørelsen fremgår føringsveje for de enkelte forsyningsledninger i jord og ophængt på betondæk i parkeringsområderne og på broerne.

Med henvisning til redegørelsen omhandlende forsyningsforholdene, er der en lang række af forsyningsforhold og -selskaber knyttet til højhusene og nærområdet, omfattende bl.a. følgende:

Tabel 4: Forsyningsselskaber

Forsyningsselskab:	Forsyning/ledning:
Antenneforeningen af 1986	Antenneanlæg
Brøndby Fjernvarme	Fjernvarme i terræn/under dækelementer, fjernvarmestik
HOFOR	Spildevandsinstallationer, Vandinstallationer, vandstik
Radius Elnet A/S	Elforsyning
TDC A/S Kabel	Kabler til højhusene
Dansk Kabel TV	Bredbåndsnet i terræn, dataanlæg
YouSee Kabel TV	Kabel TV til højhusene
TT Network	Mobilmaster på højhusene (PAB)

Desuden er der på højhuset Albjergparken 1 placeret et sireneanlæg. Dette fjernes efter nærmere aftale med Hovedstadens Beredskab.

Et særligt fokusområde er de forsynings- og ledningsforhold, som forsynes via højhusene til andre boliger og bygværker, eksempelvis varmforsyningen til rækkehusene i PAB's bebyggelser, beboervaskerier og udendørs belysning m.v. Disse forsyningsforhold skal være relokaliseret og ny forsyning etableret før fuld lukning af højhuset kan ske og nedrivningen påbegyndes.

En lang række af afpropning og frakoblinger af ledninger, omlægninger og nyetableringer skal aftales individuelt med det enkelte forsyningsselskab. I mange tilfælde skal der også indhentes nødvendige myndighedstilladelser til nyetableringer, gravearbejde osv. Dette arbejde er derfor allerede igangsat af boligselskaberne i dialog med de relevante selskaber og myndigheder.

Herudover er der en række tekniske installationer såsom videoovervågning, adgangssystemer og udendørsbelysning, som det forventes at boligselskaberne selv vil kunne forestå omlægning/nedlukning af forud for nedrivningen.

7.2.5 Regn- og spildevand

Regn- og spildevand er i dag separat kloakeret. Spildevand ledes til kommunalt rensningsanlæg. Regn- og overfladevand ledes til Maglebæk Sø.

7.2.6 Fundamenter

I henhold til det eksisterende tegningsarkiv er fundamenter udført i beton med armering, ligesom resten af de bærende konstruktioner. Antageligt udført direkte på bæredygtig bund, jf. tegningsarkivet. Der er som minimum fundamenter under alle bærende vægge, dvs. ydervægge og hovedskillerum.

De større bærende fundamenter er udført som randfundamenter i varierende størrelser med bredder fra ca. 1 m, men hovedsageligt 1,2-1,75 m og højder fra ca. 1,5-1,75 m. De lettere fundamentskonstruktioner er ligeledes randfundamenter med bredde på ca. 0,3 m og samme højde som øvrige. Lokalt er der dog variationer af fundamentstørrelser. Fundamenter er udført med skrå eller lodrette sider.

Fundamenter er insitu-støbt beton på fastbærende moræne lag med maksimal højde på 1,75 m. Enkelte steder kan fundamentshøjden dog være større, hvor det har været nødvendigt at føre fundamentet ned til bærende moræne lag.

Der er konstrueret bærende fundamentskerner omkring elevator- og trapperum. Fundamenter omkring elevatorer er ført lidt dybere ned end øvrige.

Alle fundamentsoverkanter er med kote = - 0,4 m under kældergulv.

Overkant parterregulve = kældergulv + 3,87 m.

Under gulve i kældre (mellem fundamenter) er anvendt opfyld med sand/grus og forventeligt jord.

7.3 Hovedalternativets miljøpåvirkning

Der inddrages ingen jordarealer i projektet, og dette punkt vurderes ikke at være relevant for miljøvurderingen.

Med hensyn til risiko for overfladeforurening med miljøfarlige stoffer som følge af støv, udvaskning af miljøfarlige stoffer fra oplag af affald, som potentielt kan sprede sig fra projektområdet til overliggende jordlag, henvises til de øvrige afsnit, der behandler disse forhold. Der kan ligeledes ske nedsivning i jordbund, hvilket medfører en potentiel risiko for spredning til grundvand (se også særskilt afsnit ovenfor).

Nærværende afsnit vurderer mulige påvirkninger fra udførelse af større grave- og terrænarbejder ved fjernelse af fundamenter og ved gravearbejder ved omlægning/fjernelse af eksisterende ledningsføringer af forsyningsledninger i nærområdet.

Der vil muligvis blive behov for at tilføre jord til projektet. Jorden som tilføres, skal være dokumenteret ren. Ved ændring af areal til følsom anvendelse (fx legepladser eller lign.), skal ejer sikre, at den øverste ½ meter på ubefæstede arealer består af rene materialer (jord, sand eller lign.).

7.3.1 Forsyningsforhold og Ledningsarbejder

Nedrivningsprojektet medfører en række af tiltag ift. forsyningsforhold og ledningsføringer i området omkring højhusene, både før og under selve nedrivningsarbejdet. Herudover skal der påregnes nødvendige ledningsarbejder under reetableringen af arealerne efter nedrivning (afvanding mm). Sidstnævnte er beskrevet videre i et efterfølgende afsnit om reetablering.

Forud for nedrivning

Varmeforsyningsanlæggene i højhusene forsyner i dag rækkehusene og andre bygninger, der er placeret ovenpå betondæk over parkeringsområderne, både med varme og brugsvand.

Af særlige aktiviteter skal derfor fremhæves flytning og etablering af varmforsyningsanlæggene og beboervaskerierne i PABs højhuse Albjergparken 1 og Tranumparken 2. For at sikre driften skal dette ske forud for nedrivning af højhusene. Det skal iagttages at der i den forbindelse kan være særlige lokalplanforhold som skal iagttages.

Der skal derfor etableres nye boilerum/varmforsyningsanlæg til disse bygninger. Dette omfatter derfor opførelse af to nye bygninger og nye tilslutninger af vand, afløb og fjernvarmforsyning samt elektricitet, herunder anlæggelse af nye ledninger i jord og trækning af nye ledninger under betondæk.

Beboervaskerierne i de to højhuse betjener i dag boligselskabet PABs lejere i boligområdet. Denne funktion ønskes bibeholdt og der skal derfor etableres to nye vaskerier, omfattende to nye bygningsfaciliteter og nye tilslutninger af vand, afløb og fjernvarmeforsyning samt elektricitet, herunder anlæggelse af nye ledninger i jord og trækning af nye ledninger under betondæk.

Det vurderes at etablering af de to nævnte faciliteter vil være at betragte som mindre byggeopgaver, der udføres forud for nedrivningsarbejdet. Det vurderes derfor at disse arbejder ikke vil have nogen væsentlig miljøpåvirkning på nærområdet.

Under nedrivning - anlægsfase

I lighed med almindelige nedrivningsprojekter vil der under udførelsen skulle frakobles vandforsyning, afpropning af spildevandsledninger, frakobling af elforsyning, afskæring af fjernvarme m.v. samt, midlertidig etablering af forsyninger til byggeplads. Dette arbejde forventes udført efter nærmere aftale mellem det enkelte forsyningsselskab og den udførende nedrivningsentreprenør.

Det vurderes at disse arbejder ikke vil udgøre nogen væsentlig forureningsrisiko ved gravearbejder i nærområdet.

7.3.2 Fjernelse af fundamenter

Fjernelse af fundamenter under højhusene må forventes at medføre udgravning ned til ca. 2,5 meter under eksisterende terræn regnet fra niveau '0' ved det enkelte højhus.

For angivelse af forventede jordmængder ved nedrivning og reetablering af byggetomt henvises til særskilt afsnit om ressourcer.

7.3.3 Jord

Golder vurderer på baggrund af baselineundersøgelsen, at der er få spredte forekomster af PCB og asbest i overfladejorden. Ligeledes er det påvist, at der må forventes en mindre mængde lettere forurenede jord i nedrivningsprofilerne. At der har kunnet måles en mindre grad af forurening, er i sig selv ikke et problem, men ved gravearbejde og håndtering skal dette iagttages.

Det skal her bemærkes at Brøndby Kommune har oplyst at området ikke er kortlagt og, at området er defineret som byzone. Kommunen har endvidere oplyst, at flytning af jord ikke kræver anmeldelse eller §8-tilladelse. Jordforureningslovens § 71 er altid gældende ved grave- og anlægsarbejder.

7.3.4 Grundvand

Alt gravearbejde udføres efter bygningerne over terræn er fjernet og det vurderes derfor, at der ikke er risiko for grundvandsforurening med asbest eller PCB.

Golder forventer, at der ikke vil være indsigende grundvand i udgravningerne under nedrivningsarbejdet, da grundvandet vurderes at ligge dybere end de oplyste udgravningsdybder i forbindelse med fjernelse af fundamenter samt underliggende betondæk. Det forventes ikke at der vil blive kontakt med grundvandsspejlet ved gravearbejder.

Der tages dog forbehold for uforudsete/ukendte sekundære/terrænnære grundvandsmagasiner. Såfremt der påtræffes sekundært grundvand, pumpes dette til regnvandssystemet.

7.3.5 Udledning af spildevand og regnvand

Under nedrivningsprocessen vil både regnvand og procesvand (fx fra støvdæmpning) kunne afvaske overfladearealer for støv indeholdende miljøfarlige stoffer.

Med henvisning til senere kapitel angående ressourcer, er det forventede vandforbrug fra nedrivningen af fem højhuse estimeret til 2.405 m³ over en periode på ca. 5 år, svarende til 481 m³ per højhus. Det vurderes umiddelbart at denne mængde ikke overstiger den samlede mængde spildevand udledt per år fra et eksisterende højhus i drift. Det vurderes derfor at de eksisterende ledningsforhold har den fornødne kapacitet.

Det vandrette overfladeareal vil under nedrivning og efter driftsfasen være tilsvarende det i dag eksisterende. Det vurderes derfor at de eksisterende ledningsforhold har den fornødne kapacitet.

Samlet vurderes det derfor, at den forventede mængde udledt regn- og spildevand fra nedrivningsprojektet ikke har nogen væsentlig påvirkning.

Overfladevand – regnvand og brugsvand ved støvdæmning – vil kunne udvaske støv fra nedrivningsprojektet som potentielt vil kunne indeholde PCB. Det eksisterende regnvandssystem leder vandet til Maglebæk Sø, hvor PCB-holdigt støv er uønsket. Der vil derfor blive etableret et filtersat opsamlingsystem ved eksisterende regnvandsbrønde på byggepladsområdet (projektområdet). Opsamlingen vil løbende blive overvåget. Såfremt der konstateres en PCB forurening af vandet, vil der i samråd med Brøndby Kommune, blive foretaget omlægning til spildevandskloak eller andet tiltag for opsamling af overfladevandet.

Med henvisning til kapitel om støv forventes mængden af PCB i støv fra nedrivningen at være lav. På byggepladsen ved Albjergparken vil der under nedrivningsperioderne forventeligt falde ca. 6.950 m³ regnvand og ved Tranumparken ca. 3.900 m³ regnvand. Regnvandsmængderne er udregnet med tal fra DMI's gennemsnitlige regnvandsmængde pr. m² i mellem 2006 til 2015 svarende til 792 mm pr. m².

7.3.6 Konklusion

Med et forventet lag af jord og moræner på over 5 meter over grundvandsspejlet vil der ved en udgravning til 2,5 m u.t., i forbindelse med fjernelse af højhusenes fundamenter, vurderes det derfor at der ikke burde stå vand i udgravningen. Der tages dog forbehold for, at der kan forekomme uforudsete/ukendte sekundære/terrænnære grundvandsmagasiner og lommer af andre glaciale aflejringer. Nedrivningen af højhusene vurderes derfor at kunne have følgende mulige påvirkninger:

- Udvasning til grundvandet, eksempelvis via vand i udgravningerne under nedrivningsarbejdet, på grund af uforudsete/ukendte sekundære/terrænnære grundvandsmagasiner, som kræver at der forberedes afværgeforanstaltninger.

7.4 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Den valgte nedrivningsmetode (kapitel 3) og i efterfølgende kapitel 8. Luftforurening er det beskrevet, at der kun er lille risiko for spredning af PCB- og asbestholdigt byggestøv.

Under anlægsfasen skal det sikres at der ikke sker en forurening af diverse jordlag. Såfremt det under nedrivningsarbejdet vurderes at der er en risiko, skal der etableres nødvendige afværgeforanstaltninger for at hindre dette. Dette kan i så fald ske i form af afdækning af jorden i arbejdsområdet med plader, plastik eller lignende.

Herudover vil der skulle placeres filtre/opsamling ved afløb for overfladevand fra byggeplads/projektområdet for opsamling af eventuelt afvasket støv.

Efter nedrivning udtages der prøver af overfladejorden tilsvarende de ovenfor beskrevne baselineprøver for kontrol og sammenligning af forureningsgrad.

Hvis der ved gravearbejdet påtræffes uforudsete sekundære grundvandsmagasiner, sænkes vandforekomster til 0,5 m under udgravningens bund med en afværgepumpning. Dette kan ske med et sugespidsanlæg.

7.4.1 Monitorering

Det vurderes at en løbende monitorering af jorden ikke vil give et fuldstændigt billede af, hvorvidt der sker en støvspreddning, under nedrivningsarbejdet af højhusene, da dette støv ligeledes, under selve nedrivningsarbejdet, kan komme fra transporten af bygningsdele væk fra byggepladsen.

Det er vurderet at baseline-undersøgelsen, danner tilstrækkeligt grundlag for at kunne beskrive den eventuelle jordforureningssituation før nedrivningsarbejdet påbegyndes, således at dette baselineniveau kan sammenlignes med jordprøver der udtages efter endt nedrivningsarbejde, de samme steder.

Det må forventes, at Brøndby Kommune ifm. nedrivningstilladelse og gravetilladelser m.v., vil stille specifikke krav til jordhåndteringen.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 5: Jord, hydrologi og geologi, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Udføres iht. vilkår fastlagt i gravetilladelse. Overfladevand fra byggeplads – regnvand og procesvand - omlægges til udledning via spildevanssystem iht. vilkår fastlagt i afledningstilladelse.	Plan for jordhåndtering og graveplan. Tilsyn og Kontrol med jordarbejdets udførelse. Kontrol af overfladejord efter afslutning.	Evt. afdækning af jord. Evt. lokal sænkning af grundvandsspejl. Evt. filtersætning af brønde ved udledning.

8.0 LUFTFORURENING

I forbindelse med den forestående nedrivning af 5 højhuse i Brøndby Strand parkerne, har Golder vurderet spredningen af støv til de omgivne arealer i forbindelse med nedrivningerne. Der henvises generelt til teknisk notat om *Spredning af luftbårne stoffer ved nedrivning*, vedlagt hertil i bilag E.

Nedrivningsmetode og indpakning af højhus er nærmere beskrevet i kapitel 3. Projektbeskrivelse.

8.1 Afgrænsning og metode

8.1.1 Støv fra nedrivning

Bygningerne er ca. 50 meter høje, udført som betonelementbyggeri med lette og tunge facadeelementer og med et grundareal på ca. 20 x 20 meter.

Hver etage med boliger over terræn (etage 1-15) indeholder ca. 330 ton beton svarende til ca. 5.280 ton pr. bygning. Der er ca. 50 kg PCB i hver bygning /Ref. 10/. Det medfører, at betonen i gennemsnit indeholder 9,47 mg PCB-Total/kg beton.

Baggrunden for beregningerne er et ønske om at kunne vurdere størrelsesordenen på den mulige belastning af omgivelserne med støv i forbindelse med nedrivningen af bygningerne. Ved afgrænsning af støvspredning er der fokuseret på støvspredningen fra kilden og hvorvidt dette udbredes i området. Der er i beregningerne således ikke fastlagt en afgrænsning ift. lokalområdet.

Særligt to forhold er af interesse:

- 1) Den luftbårne koncentration af støv under nedrivningen.
- 6) Det samlede nedfald af støv i omgivelserne efter de fem højhuse er revet ned, herunder nedfald af støv med PCB.

For at vurdere omfanget af svævepartiklernes spredning i det omgivende miljø benyttes de samme beregningsmetoder, som ved vurdering af udledning fra en skorsten. Konkret benyttes Miljøstyrelsens OML-model /Ref. 6/.

Støvkonzentrationerne er beregnet ud fra en konservativ antagelse om, at 10 % af betonen nedknuses til en maksimal partikeldiameter på 63 mm med en kornstørrelsesfordeling svarende til Genbrugsstabil 0-32 mm, der består af nedknust beton og derfor giver en realistisk kornstørrelsesfordeling. For hver etage svarer dette til 10% og derfor 33 ton. Af disse 33 ton udgør 0,71 % finfraktionen med en partikeldiameter på mindre end 0,01 mm, der er definitionen på støv /Ref. 6, 7, 8/, hvilket giver 234 kg støv per etage.

Ved bearbejdningen af betonen (nedklipning og opsamling af materiale) anvendes der punktsug på maskinerne. Derved opsamles erfaringsmæssigt mere end 90 % af den dannede finfraktion, med en rest på maksimal 10 %. Derved kan det forventes, at 23,4 kg i finfraktionen falder til gulvet sammen med den øvrige beton.

Den nedklippede og opsamlede beton fjernes løbende fra dækket på den etage der brydes ned. Materialerne fjernes enten i lukkede beholdere/poser eller via lukkede skakte, så man undgår spredning af støv ved håndtering og borttransport. Derved fjernes yderligere 80 % af finfraktionen sammen med det nedbrudte materiale. Herudover rengøres gulvfladerne løbende.

Den samlede mængde svævestøv skønnes dermed konservativt til: $23,4 \text{ kg} \cdot 20 \% = 4,68 \text{ kg}$ per etage.

Den valgte nedrivningsmetode omfatter fjernelse af asbest som en del af fjernelsen af de lette facadeelements konstruktioner. Herved vil de asbestholdige facadeplader ikke blive påvirket under nedrivning og der vil således ikke blive frigivet asbest til omgivelserne. Der er derfor ikke foretaget yderligere beregninger af påvirkninger på miljøet fra asbest.

8.1.2 Luftforurening fra andre kilder

Byggepladstrafik er behandlet i særskilt kapitel 10 omhandlende trafikafvikling.

8.2 Eksisterende forhold

De eksisterende luftforureninger lokalt i Brøndby Strand området stammer fortrinsvis fra vejtrafik på Brøndbyvester Boulevard og Strandesplanaden, lokale veje i Albjergparken og Tranumparken samt Køge Bugt motorvejen. Dette er ikke behandlet videre i nærværende kapitel.

8.3 Hovedalternativets miljøpåvirkning

8.3.1 Støvkonzentrationerne

OML-beregningerne viser, at de højeste koncentrationer af støv og kvarts i de fire beregninger er:

Tabel 6: Beregnede maksimale koncentrationer af støv og kvarts ved nedrivning af højhuse på Brøndby Strand.

Scenarier	Beregnete maksimale B-værdier, afstand og retning.
Støv fra nedrivning af stueetage	Den maksimale 99%-fraktil er 5,75 µg/m³ i august i afstanden 50 m og retningen 90°.
Støv fra nedrivning af 15. etage	Den maksimale 99%-fraktil er på 0,99 µg/m³ i marts i afstanden 50 m og retningen 240°.
Kvarts fra nedrivning af stueetage	Den maksimale 99%-fraktil er 2,88 µg/m³ i august i afstanden 50 m og retningen 90°.
Kvarts fra nedrivning af 15. etage	Den maksimale 99%-fraktil er på 0,5 µg/m³ i marts i afstanden 50 m og retningen 240°.

De højeste koncentrationer forekommer således tæt på bygningerne ved lave vindhastigheder, som samtidig er på det tidspunkt hvor risikoen for uforudset støvspreddning fra vindstød er mindst. Med en total maksimal støvkonzentration på 5,75 µg/m³ luft, er B-værdien for støv på 80 µg/m³ overholdt med en faktor på ca. 14 og tilsvarende er grænsen for B-værdien for kvarts på 5 µg/m³ med en maksimal koncentration på 2,88 µg/m³ overholdt med en faktor på knap 2 /Ref. 7/.

8.3.2 Frigivelse af PCB

Med en gennemsnitlig koncentration på 9,47 mg PCB_{Total}/kg i støvet, giver den maksimalt opnåede støvkonzentration på 5,75 µg/m³ luft anledning til en koncentration af PCB på 0,054 ng PCB_{Total}/m³. Luftvejlednings krav er maksimalt 500 ng PCB_{Total}/m³ /Ref. 6, 7/.

Det vurderes på den baggrund, at med den valgte nedrivningsmetode vil såvel B-værdier for støv og kvarts som grænsen for PCB overholdes i forbindelse med nedrivningen af højhusene.

8.3.3 Afsætning af støv i omgivelserne

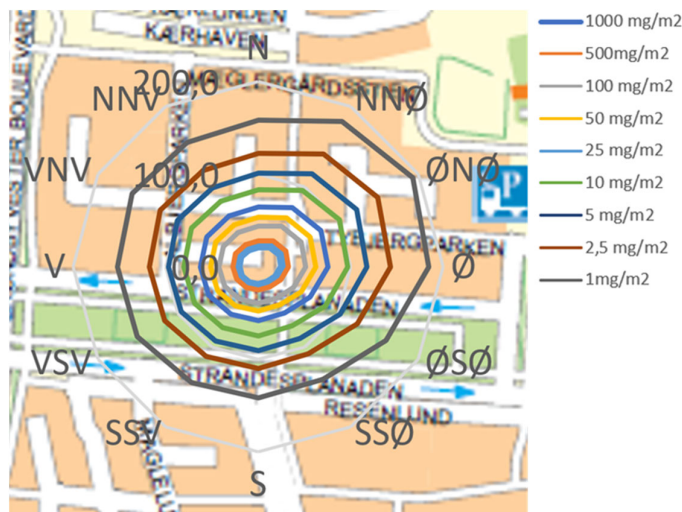
Beregningerne i bilag E viser, at det maksimale nedfald uden for stilladsnettet fra nedrivningen af et højhus er på ca. 40 g/m² over en periode på et år. Dette nedfald vil ske på arealet mellem stilladsnettet og byggepladshegnet (projektområdet).

Uden for byggepladshegnet vil der, målt i milligram (mg) være et maksimalt nedfald af støv fra den enkelte nedrivning på op til ca. 1000 mg/m² ud til en afstand af ca. 20-25 meter. Derfra falder påvirkningen til under 100 mg/m² i en afstand fra byggepladshegnet på 40-50 m og 10 mg/m² i afstand af 75-100 m. Da den dominerende vindretning er fra vest/sydvest, findes den største spredning mod øst/nordøst.

De fem højhuse, der står foran nedrivning, ligger i store træk på en øst-vestgående linje. Husene ligger i to grupper, henholdsvis Albjergparken mod øst og Tranumparken mod vest. De to vestligste højhuse ligger med en indbyrdes afstand på ca. 50 m. De tre østligste huse ligger ca. 250 m øst for de to vestlige, hver med indbyrdes afstande på 50 hhv. 100 m. Da nedfaldet af støv i en afstand af ca. 125 meter til husene er mindre end 1 mg/m², påvirker de to grupper i praksis ikke hinanden.

For de to vestlige huse, vil det samlede, kumulerede, nedfald af støv fra begge nedrivninger bestå af nedfaldet fra det enkelte hus plus nedfaldet i en afstand af 50 meter fra det andet hus. Det samlede nedfald kan på den baggrund opgøres til ca. 1000 mg/m² fra huset selv og ca. 100 mg/m² fra naboejendommen, svarende til et nedfald på op til ca. 1100 mg/m² i området mellem husene.

For de tre huse mod øst vil det samlede, kumulerede, nedfald af støv fra alle tre nedrivninger bestå af nedfaldet fra det enkelte hus plus nedfaldet i en afstand af 50 meter fra det andet hus samt nedfaldet i en afstand af ca. 100 m fra det tredje hus. Det samlede nedfald kan på den baggrund opgøres til ca. 1000 mg/m² fra huset selv, ca. 100 mg/m² fra nærmeste naboejendom og ca. 10 mg/m² fra den fjerneste naboejendom, svarende til et nedfald på op til ca. 1110 mg/m² i området mellem husene frem mod det østligste hus. Udbredelsen af de samlet set meget lave mængder af støvkoncentration fra et højhus kan eksempelvis illustreres som vist i figur 35.



Figur 35: Illustration af detaljbillede af mængde af nedfaldet støv ved nedrivning af ét højhus.

Mængderne af støv fra nedrivningerne der falder til jorden, er af samme størrelse, som det støv der naturligt findes i luften og falder ned på grund af ophvirvlet støv, som kommer med vinden andre steder fra i Danmark, Europa og Asien².

8.3.4 Nedfald af PCB

Spredning af PCB i forbindelse med nedrivningen af højhusene vil i alt væsentlighed ske i form af støv med et indhold af PCB.

Ved en gennemsnitlig koncentration på 9,47 mg PCBTotalkg støv, vil nedfald af 1110 mg/m² give anledning til afsætning af knap 0,011 mg PCB/m². Målt i nanogram (ng) svarer dette til en forøgelse af koncentrationen i de øverste ti cm af jorden på knap 5,8 ng PCBTotalkg (ved jord med massefylde på 1,8 kg/liter). Dette er langt under, hvad der aktuelt er påvist lokalt i jordprøverne fra baselineundersøgelserne (se kapitel 7 om Jord) og hvad der i øvrigt er målt i jord i hovedstadsområdet.

Det vurderes på den baggrund, at nedfaldet af støv med indhold af PCB fra nedrivningen ikke udgør en risiko for mennesker og miljø i det omgivne område.

8.3.5 Luftforurening fra andre kilder

Andre kilder til forurening vil hovedsageligt være fra byggepladstrafikken til og fra byggepladsen. For en nærmere vurdering af dette henvises til kapitel 10 om trafikafvikling.

8.3.6 Vurdering af risiko for mennesker og miljø

Det vurderes på baggrund af den måde nedrivningerne planlægges udført og med de foretagne modelberegninger, at nedrivningen ikke medfører en risiko for mennesker og miljø i lokalområdet eller i områder udenfor dette.

For asbest bygger vurderingen på, at asbesten er bundet i hårde plader og at disse ikke forventes berørt ved fjernelsen af de elementer, hvor det forekommer. Det vurderes på den baggrund at der ikke frigives asbest i forbindelse med arbejdet, og der dermed ikke er en risiko for mennesker og miljø omkring nedrivningerne.

For mineralsk støv bygger vurderingen på, at der maksimalt forventes en koncentration i luften på 5,75 µg mineralsk støv/m³ luft. Sammenholdt med Miljøstyrelsens gældende B-værdi på 80 µg/m³ luft, ses det at B-værdien er overholdt med stor margin. Det vurderes derfor, at nedrivningen af højhusene ikke medfører en risiko for mennesker og miljø omkring de nedrevne højhuse med hensyn til mineralsk støv.

For kvarts (SiO₂) baseres vurderingen tilsvarende på, at der maksimalt forventes en koncentration på 2,88 µg/m³ luft. Med en B-værdi for kvarts på 5 µg/m³ luft, ses det at Miljøstyrelsens B-værdi er overholdt med god margin. Det vurderes derfor, at nedrivningen af højhusene ikke medfører en risiko for mennesker og miljø omkring de nedrevne højhuse med hensyn til kvarts.

I forhold til PCB vurderes det ligeledes, at nedrivningen ikke udgør en risiko for mennesker og miljø omkring højhusene. Vurderingen baserer sig på, at de forventelige støvkoncentrationer fra nedrivning og indholdet af PCB i støvet giver anledning til en forventelig maksimal koncentration på 0,054 ng PCBTotalkg, hvilket er langt under grænseværdien for PCB i luften på 500 ng PCBTotalkg.

² Absolute deposition maps of heavy metals for the Nordic countries based on moss surveys. Nordic Council of Ministers Environment 2003.

De mængder af PCB der tilføres jorden omkring nedrivningen med støv, der falder ned, vurderes ikke at udgøre en risiko for mennesker og miljø omkring højhusene. Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i at det maksimalt forventes at der afsættes 0,011 mg PCB/m².

På baggrund af de udførte beregninger kan det derfor konkluderes, at nedrivningerne vil medføre, at der dannes støv og at der vil være en afgivelse af støv til omgivelserne. Afgivelsen er imidlertid så lille, at det samlet set kan konkluderes, at nedrivningerne af højhusene på Brøndby Strand ikke udgør en risiko for mennesker og miljø omkring bygningerne med hensyn til asbest, mineralsk støv, kvarts og PCB. Konklusionen gælder både indhold af stofferne i luften under nedrivningen og de mængder, der tilføres jorden omkring højhusene i forbindelse med nedrivningerne.

8.4 Afværge- og overvågningsforanstaltninger

8.4.1 Støv fra Nedrivning

Nærområdet inden for en radius af ca. 20 m fra bygningens centrum vurderes at være en del af det område, hvor oprydning og eventuelt mindre støvmængder fra håndteringen kan spredes. Det må således påregnes at overfladen, herunder byggeplads, rengøres løbende efter behov og eksempelvis i perioder ved arbejdets afslutning. Rengøring kan ske ved op fejning og støvdæmpende vanding af arbejdsområder.

Nedrivningsmetode og støvbekæmpende foranstaltninger er nærmere beskrevet i kapitel 3.

8.4.2 Kravbeskrivelse til køretøjer og maskiner.

For at mindske udledning af partikelforurening fra køretøjer på byggepladsen vil der overfor nedrivningsentreprenøren blive fastsat krav til tomgangskørsel, forventeligt maksimalt 2 minutter.

Herudover vil entreprenøren blive opfordret til, i det omfang det er teknisk muligt, at anvende elektrisk drevne maskiner, eksempelvis i form af eldrevne nedbrydningsrobotter og eldrevne transportmaskiner (motorbør).



Figur 36: Eksempler på eldrevne maskiner som kan anvendes ved nedrivning.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 7: Luftforurening, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Indpakning af bygning/arbejdsområde. Vanding/vådfejning af arbejdsarealer og støvende aktiviteter (procesvand).	Tilsyn og Kontrol med arbejdets udførelse.	Evt. måling af luftforurening. Tilpasning af udførelsesmetode og arbejdsgange.

En samlet vurdering af miljøpåvirkninger og opstilling af afværgeforanstaltninger fremgår af redegørelsens afsluttende kapitel 15.

9.0 STØJ OG VIBRATIONER

Der er gennemført beregninger og vurdering af mulige påvirkninger af støj og vibrationer. Undersøgelsesrapporten er udført af rådgivningsselskabet 103 og rapporten er vedlagt i bilag F.

9.1 Afgrænsning og metode

9.1.1 Støjgrænser

Brøndby Kommune har ikke fastlagt grænseværdier i forbindelse med midlertidig byggepladsstøj, men skelner mellem støjende aktiviteter og særligt støjende aktiviteter. For at kvantificere støjende aktiviteter og særligt støjende aktiviteter tages der udgangspunkt i Københavns Kommunes forskrifter [*Bygge- og anlægfsforskrift i København, oktober 2012*]. Dermed beskrives støjende aktiviteter som $L_{Aeq} \leq 70$ dB og særligt støjende aktiviteter som $L_{Aeq} > 70$ dB.

Jf. Brøndby Kommunes forskrift /Ref. 5/gælder, at støjende aktiviteter skal foregå i tidsrummet mandag til fredag mellem kl. 7-18. Dog må særligt støjende aktiviteter kun foregå i tidsrummet mandag til fredag mellem kl. 8-16.

Beregningerne holdes op mod Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for togstøj og industristøj.

Beregninger er udført den 15.11.2018 af 103 ApS, certificeret til "Miljømåling Trafikstøj" og certificeret til "Miljømåling – ekstern støj".

Retningslinjerne i "Forskrift for begrænsning af gener ved bygge- og anlægsaktiviteter i Brøndby Kommune" skal overholdes. Eventuel særskilt dispensation aftales med kommunen forud for nedrivningsaktiviteterne.

9.1.2 Støjeregninger og positioner

Støjen i forbindelse med nedrivningen er beregnet svarende op til 200 m afstand til højhuse der skal nedrives. Der er udpeget beregningspositioner i nærområdet i samarbejde med Brøndby Kommune. Beregnings-positioner fremgår af bilag F.

Se nedenfor for eksempel på placering af beregningspositioner.

9.1.3 Lydudbredelsesforhold

Mod syd udbredes støjen nærmest uhindret, undtagelsesvis skærmet af enkelte bygninger. Området er akustisk blødt, undtagelsesvis for vejarealer og boldbaner. Mod nord, øst og vest afskærmes støjen mere af bygninger.

9.1.4 Støjgivende aktiviteter

Støj fra trafik på det offentlige vejnet er behandlet under kapitel 10 om trafikafvikling herefter og indgår ikke i nærværende beregninger. Nærværende indbefatter beregning af arbejds- og trafikstøj fra byggepladsen.

Beregning af støjniveauer er som udgangspunkt beregnet for spidsbelastning, altså hvor støjen vil være højest. Beregningerne tager udgangspunkt i to scenarier:

1. Et hvor mindre anlægsmaskiner hejses op i højhuset og påbegynder nedbrydningen, scenarie 1.
2. Og et andet scenarie hvor en tårnkran hejser elementer ned fra bygningen til bortkørsel, scenarie 2.

En beskrivelse af tidshistorikken for de to scenarier ses i nedenstående tabel 4.

Tabel 8: Tidshistorik for støjklender for hhv. scenarie 1 og 2.

Kilde	Antal	Pr. time	Bemærkning	Scenarie
Lastilkørsel	20,0	1,8	Antal biler pr. time	1 og 2
Container operationer	20,0	5 min.		1 og 2
Tårnkran		70 % drift		2
Dumpning af beton i containere		30 % drift		1 og 2
Gravemaskine	1,0	50 % drift		1 og 2
Traktorkørsel	1,0	50 % drift		1 og 2
Små entreprenørmaskiner	2,0	70 % drift		1

I forbindelse med scenarie 1 forventes der i spidsbelastning, at lastbilkørsel kan være op til 20 biler om dagen. Fordelingen er jævnt fordelt i tidsrummet kl. 7-18. Antallet af containeroperationer forudsættes 20 stk. på dagsbasis. I dette scenarie forventes tårnkranen kun anvendt til at hejse de små entreprenørmaskiner op i højhuset, der forudsættes 1 time hertil. Der er forudsat 30 % af tiden dumpes beton i containere. Gravemaskine og traktorkørsel på arbejdspladsen forudsættes 50 % drift pr. time.

Scenarie 2 er lig scenarie 1 med den undtagelse, at der ikke anvende små entreprenørmaskiner på etagerne.

Kildestyrker er hentet fra andre byggeprojekter og Støjtabbogen³. Se Bilag G – "Vurdering af støj i forbindelse med nedrivning af højhuse i Brøndby Parkerne" og placering af støjklender samt beregningspunkter.

9.1.5 Tone- og impulsindhold

I henhold til Miljøstyrelsen⁴ er impulslyd defineret således: "En impuls er den bratte begyndelse af en lyd". Det vurderes at støjen kan indeholde tydeligt hørbare impulser i de nærmeste positioner.

Erfaringsmæssigt vurderet vil impulsstøjen være tydelig hørbar i referencepositionerne 1B, 1C, 2A, 2B, 3D, 4C, 4B, 5A, 5B og 5C (se bilag G), hvorfor de beregnede støjniveauer i punkterne korrigeres med et +5 dB impulstillæg.

Det vurderes erfaringsmæssigt ikke at være tydeligt hørbare toner.

9.1.6 Metode

Der er opbygget en 3-D støjmodel med oplysninger om terræn og bygningspolygoner hentet fra kortforsyningen.dk. Akustisk hårdt og blødt terræn er tegnet ud fra kort fra Google Earth. Hårdt terræn er klassificeret som reflekterende i SoundPLAN og blødt terræn er klassificeret som absorberende i SoundPLAN.

Der er udført støjregninger på bygningernes facader udpeget af Brøndby Kommune. Punktregningerne er bestemt som fritfeltsværdier, dvs. at disse værdier kan direkte sammenlignes med vejledende grænseværdier.

Der er også udarbejdet støjdbredelseskort. Bemærk at det ikke er muligt at udføre disse således de viser fritfeltniveauer af støjen. Dette skyldes at reflekterende facader, som har betydning for støjdbredelsen til punkter ved andre end egen facade, kan give anledning til refleksioner fra egen

³ Støjtabbogen Del 3: Kørsel og intern transport. Lydteknisk Institut, 1989.

⁴ Orientering nr. 32. Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger.

facade, hvorved støjen tæt ved egen facade forøges. Derfor skal støjudbredelseskort anvendes som vejledende. Disse kort er kun medtaget af hensyn til overblikket og er udarbejdet i 5 x 5 meter maskestørrelse i en højde af 1,5m over terræn.

Der er regnet med en refleksionsorden på 3 ved beregning af facadeniveauer og støjzonekort. Søgeradius er sat til 1 km. Eksisterende bygningshøjder er beregnet ud fra overflademodel og terrændata fra kortforsyningen.dk. Refleksionstab på projekterede bygninger er sat til 1 dB.

Beregningerne er udført med programmet SoundPLAN 8.0 Update 11-09-2018.

9.1.7 Beregningsusikkerhed

Usikkerheden på de beregnede støjbelastningsbidrag er bestemt i henhold til Miljøstyrelsen retningslinjer⁵. Den udvidede usikkerhed beskriver et konfidensinterval, hvori den sande værdi med 90 % sandsynlighed befinder sig. En støjgrænse anses af Miljøstyrelsen for at være signifikant overskredet, når beregningsresultatet minus den udvidede usikkerhed er større end støjgrænsen. Sandsynligheden for at støjen er overskredet er da 95 % eller derover.

Usikkerheden på de beregnede støjniveauer består af et kilderelateret bidrag og dels beregningsmetodens bidrag. Beregningsmetodens usikkerhed er 1 dB.

Usikkerheden på de anvendte kildestyrker afhænger af de akustiske vilkår, hvorunder de er tilvejebragt. Generelt set er usikkerheden på hver af de anvendte kildestyrker sat til 5 dB, da det ikke ligger fast hvilke typer og størrelse maskiner der kommer til at blive anvendt, dog 3 dB for lastbiler.

Den udvidede usikkerhed er kun beregnet for det mest støjbelastede punkt ved nedrivning af hver blok. Den udvidede usikkerhed i det mest støjbelastede punkt ligger i området 5,5 dB til 7,1 dB.

9.2 Eksisterende forhold

I forbindelse med nedrivning af 5 højhuse pga. fund af PCB i højhusene, har 103 Rådgivende Ingeniører ApS udført beregninger af den forventede støj i forbindelse med nedrivningen.

En oversigt over højhusenes placering i forhold til omgivelserne kan ses i rapportens indledende kapitler. Placeringerne af højhusene er nummereret fra 1-5.

Højhusene er i 16-etager og er ca. 55m i højden over eksisterende terræn. Køge Bugt motorvejen løber øst for området mod vest i en afstand af ca. 700-800 m. De nærmeste kilder til baggrundsstøj er trafikstøjen på Brøndbyvester Boulevard og Strandesplanaden.

Lige syd for området Esplanadeparken er et grønt område med boldbaner og længere mod syd beboelse. Nord for de 5 højhuse er nærmeste beboelse lavhuse.

9.2.1 Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området er fortrinsvis fra vejtrafik fra Brøndbyvester Boulevard og Strandesplanaden. Jf. støjkort Danmark er der beregnet niveauer i størrelsesorden $L_{den} = 55$ dB ($L_{Aeq} = 53$ dB) ved Albjergparken 2, $L_{den} = 55 - 60$ dB ($L_{Aeq} = 53 - 58$ dB) ved Albjergparken 6, $L_{den} = 60$ dB ($L_{Aeq} = 58$ dB) ved Albjergparken 1, $L_{den} = 60$ dB ($L_{Aeq} = 58$ dB) ved Tranumparken 2 og $L_{den} = 55-60$ dB ($L_{Aeq} = 53 - 58$ dB) ved Tranumparken 1. Køge Bugt motorvejen bidrager med omkring $L_{den} = 55-60$ dB ($L_{Aeq} = 53 - 58$ dB). L_{den} er en vægtet døgnmiddelværdi, hvor støj aften og

⁵ Orientering nr. 36. Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger.

nat vægtes højere end støj i dagperioden. Det A-vægtede ækvivalente støjniveau LAeq for dagsperioden forventes 2 dB lavere end Lden – niveauet som er angivet i parenteser.

9.3 Miljøpåvirkning

Der foreligger beregninger for alle højhusene af støjudbredelsen for begge de angivne scenarier, 1 og 2, i højderne stueetage (niveau 0), 3. sal, 6. sal, 9. sal, 12. sal og 16. sal. For at forenkle oversigtligheden er der i bilag G dog kun medtaget beregnede kort for hvert højhus med etagerne stue, 9. sal og 16. sal. Beregningspunkter og udbredelseskort fremgår af bilaget.

9.3.1 Støjbelastning

I det følgende angives resultaterne af beregningerne, dvs. byggepladsernes bidrag til støjbelastningen i de udpegede referencepositioner svarende til det mest støjbelastede punkt i nærområdet. De beregnede niveauer er fritfeltsværdier, og kan direkte sammenlignes med grænseværdierne. Beregningsresultaterne angives som støjbelastningen, som er det energiækvivalent, A-vægtede korrigerede lydtrykniveau, Lr i dB re. 20 µPa.

9.3.2 Beregningsresultater

I det følgende er angivet de overordnede beregningsresultater. De viste figurer angiver støjudbredelsen ved scenarie 1 i stueplan og beregningspunkter.

Albjergparken 6:

Den beregnede støjbelastning ved nedrivning af højhus 1 (blok 1) for scenarie 1 ligger i området 44,8 dB til 72,5 dB hhv. ved nedrivning på 16. sal, beregningspunkt 1A, stuen og ved nedrivning i stuen, beregningspunkt 1C 2. sal, og vist i efterfølgende figur 37. For scenarie 2 ligger niveauet ca. 5-6 dB lavere i disse punkter. Se bilag G for detaljerede beregningsresultater, med tabel 3 for beregningsresultater og underbilag 4 - 9 og 34 - 39 viser støjudbredelseskort 1,5m over terræn beregnet ved nedrivning af stuen, og etager, for hhv. scenarie 1 og scenarie 2 samt, underbilag 64 til 69 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 1 og underbilag 94 til 99 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 2.



Figur 37: Højhus 1, stueplan, scenario 1

Albjergparken 2:

Ved nedrivning af højhus 2, scenario 1, ligger den beregnede støjbelastning (figur 38) i niveauet 59,9 dB til 72,4 dB ved hhv. beregningspunkt 2B, stuen, ved nedrivning af 16. sal og beregningspunkt 2B, 3. sal, ved nedrivning af 3. sal. For scenario 2 er støjbelastningen i disse to beregningspunkter ca. 7-8 dB lavere. Se bilag G (Tabel 4 for beregningsresultater. Bilag 10 til bilag 15 og bilag 40 til bilag 45 viser støjudbredelseskort 1,5m over terræn beregnet ved nedrivning af stuen, 3. sal, 6. sal, 9. sal, 12.sal og 16. sal for hhv. scenario 1 og scenario 2. Bilag 70 til bilag 75 viser detaljerede beregningsresultater ved scenario 1 og bilag 100 til bilag 105 viser detaljerede beregningsresultater ved scenario 2).



Figur 38: Højhus 2, stueplan, scenarie 1

Albjergparken 1:

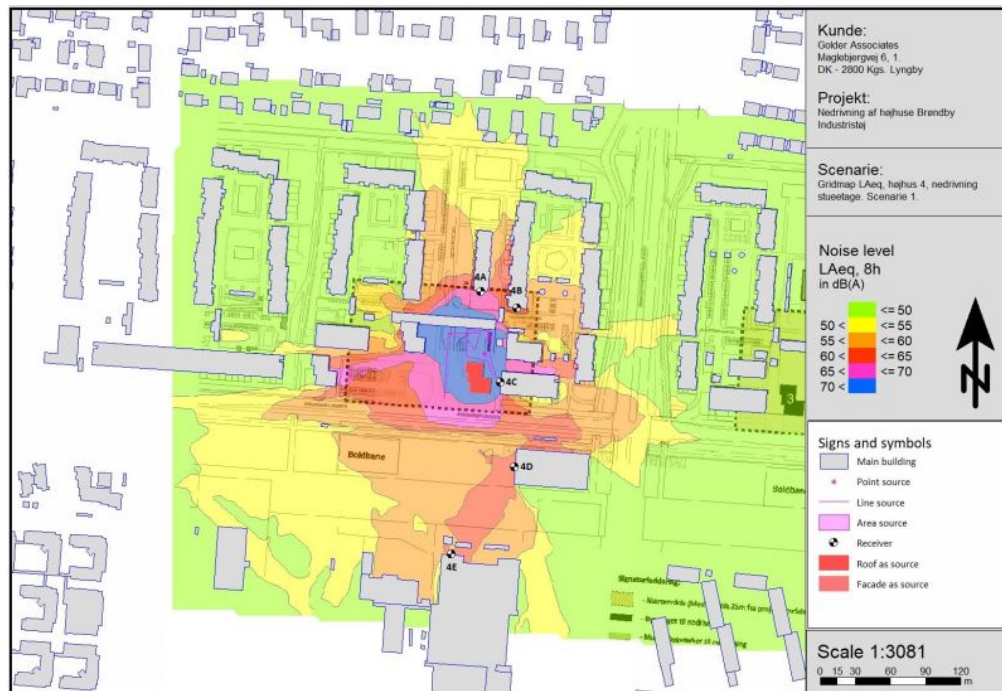
Ved nedrivning af højhus 3, scenarie 1, er støjbelastningen beregnet at ligge i område 49,1 dB til 75,7 dB ved hhv. beregningspunkt 3A, stuen, ved nedrivning af 16. sal og beregningspunkt 3D, stuen, ved nedrivning af stuen (figur 39). For scenarie 2 er støjbelastningen op til 13 dB lavere ved de mest støjbelastede punkter og omkring 1-3 dB ved de mindst belastede punkter. Se bilag G (tabel 5 for beregningsresultater. Bilag 16 til bilag 21 og bilag 46 til bilag 51 viser støjuddredelseskort 1,5m over terræn beregnet ved nedrivning af stuen, 3. sal, 6. sal, 9. sal, 12.sal og 16. sal for hhv. scenarie 1 og scenarie 2. Bilag 76 til bilag 81 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 1 og bilag 106 til bilag 111 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 2).



Figur 39: Højhus 3, stueplan, scenarie 1

Tranumparken 2:

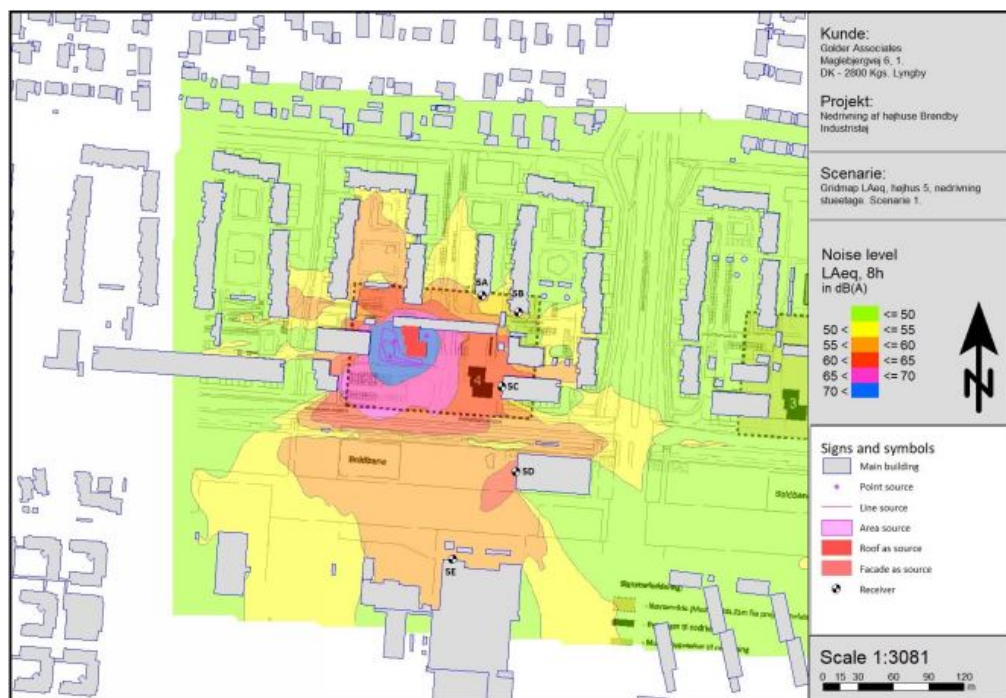
Ved nedrivning af højhus 4, scenarie 1, er støjbelastningen (figur 40) beregnet at ligge i området 48,1 dB til 79,2 dB ved hhv. beregningspunkt 4E, ved nedrivning af 16. sal og beregningspunkt 4C, 1. sal, ved nedrivning af stuen. For scenarie 2 er niveauerne 8-10 dB lavere ved to beregningspunkter. Se bilag G (tabel 6 for beregnings-resultater. Bilag 22 til bilag 27 og bilag 52 til bilag 57. Bilag 51 viser støjdbredelseskort 1,5m over terræn beregnet ved nedrivning af stuen, 3. sal, 6. sal, 9. sal, 12.sal og 16. sal for hhv. scenarie 1 og scenarie 2. Bilag 82 til bilag 87 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 1 og bilag 112 til bilag 117 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 2).



Figur 40: Højhus 4, stueplan, scenarie 2

Tranumparken 1:

Ved nedrivning af højhus 5, scenarie 1, er støjbelastningen L_r beregnet til at ligge i området 51,7 dB til 67,2 dB ved hhv. beregningspunkt 5E, stuen, ved nedrivning af 9. sal og beregningspunkt 5C, 1. sal, ved nedrivning af stuen (figur 41). For scenarie 2 er niveauerne ved de mest belastede beregningspunkter op til 6 dB lavere og ved de mindst belastede beregningspunkter omkring 1-6 dB lavere. Se bilag G (tabel 7 for beregningsresultater. Bilag 28 til bilag 33 og bilag 58 til bilag 63 viser støjdbredelseskort 1,5m over terræn beregnet ved nedrivning af stuen, 3. sal, 6. sal, 9. sal, 12.sal og 16. sal for hhv. scenarie 1 og scenarie 2. Bilag 88 til bilag 93 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 1 og bilag 118 til bilag 123 viser detaljerede beregningsresultater ved scenarie 2).



Figur 41: Højhus 5, stueplan, scenario 1

9.3.3 Konklusion

Beregningerne viser, at ved scenario 1 kan der forekomme støjniveauer op til 79,2 dB, medregnet tillæg for tydeligt hørbare impulser. Ved scenario 2 kan der forekomme støjniveauer op til 71,9 dB, medregnet tillæg for tydeligt hørbare impulser.

De støjklilder der er mest dominerende, er støjen fra selve nedrivningen i højhuset, dette gør at afskærmning af støjen ved hjælp af støjskærme ved scenario 1 ikke er særligt effektivt, samt at afskærmningen ikke er effektiv nok ved beboelse over stueniveau.

Scenario 2 bidrager med mindre støj til omgivelserne, i omegnen af 5-10 dB og i enkelte tilfælde op til 13 dB mindre støj.

Afskærmningen viser sig kun at være effektiv ved beboelse i stuen og udendørs opholdsarealer i terræn.

Særligt støjende aktiviteter er her defineret som støjniveau over L_{Aeq} = 70 dB. Ud fra denne definition kan der forekomme særlig støjende aktiviteter, især ved nedrivning af stueetagen, som følge af anvendte maskiner på etagen.

9.4 Afværge- og overvågningsforanstaltninger

I overensstemmelse med Brøndby Kommunes forskrift /Ref. 5/ vil en væsentlig foranstaltning være tidspunktet for arbejdets udførelse. Støjende aktiviteter skal planlægges nøje og kommunikeres ud til naboerne (se også kapitel 15).

Den mest dominerende støjkilde ved scenario 1 er de små maskiner der udfører nedrivning på etagen, samt at de mest støjbelastede områder ligger over stueniveau, undtagen ved nedrivning af højhus 3, derfor vil etablering af støjskærm i terræn ikke bidrage med betydelig støjdæmpning. Ved

nedrivning af højhus 3, scenarie 1, er det mest støjbelastede punkt 3D, stuen, på 70,7 dB, som med et 3m højt støjværn dæmpes niveauet til 63,1 dB.

Ved scenarie 2 forekommer det mest støjbelastede punkt ved nedrivning af højhus 4, med et støjbidrag på ca. 67 dB (ca. 71 dB med tillæg for tydeligt hørbare impulser), ved nedrivning af 3. sal. Ved opførelse af en støjskærm (blå farve i bilaget) i projektområdets skel og med 3m højde, opnås en dæmpning i stueetagen i området 1,8 dB til 6,6 dB. På 1. sal er dæmpningen omkring 1 dB og på 2. sal og op er niveauet sådan set det samme.

9.4.1 Overvågningsprogram under anlægsfasen

Det vurderes formålstjenstligt at monitorere støj og bygningsskadelige vibrationer ved opstart og evt. ved nedrivning af de nederste etager.

9.4.2 Vurdering af vibrationer under nedrivning (anlægsfasen).

Hvis nedrivningen foregår ved nedhejsning af elementer og bortkørsel, eller nedrivning ved hjælp af mindre maskiner på etagen, vurderes der ikke at forekomme væsentlige vibrationsgener.

Nedrivningen vil bidrage med en øget tung trafik, men det er oplyst at der i området allerede forekommer en del tung trafik.

Dog vurderes det, at fjernelse af fundament og kælder kan skabe betydelige vibrationer ved nærmeste bygninger. Der kan opstå betydelige vibrationer i forbindelse med nedrivning/fjernelse af bygningens fundament og kælder, derfor planlægges det at der måles for bygningsskadelige vibrationer i denne periode.

Der planlægges gennemført en fotoregistrering af omgivende bygninger og konstruktioner forud for igangsætning af nedrivningsarbejdet.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 9: Støj og vibrationer, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Brug af maskiner og metoder, der begrænser gener mest muligt.	Plan for arbejdets udførelse og identificering af kritiske aktiviteter.	Evt. midlertidig udflytning af naboer.
Afgrænsede arbejdstider for særligt støjende aktiviteter.	Tilsyn og kontrol med arbejdets udførelse samt periodevis i udvalgte punkter:	Tilpasning af udførelsesmetode og arbejds gange.
Kommunikationsplan og info til berørte beboere.	- måling af støjbelastning. - måling af vibrationspåvirkning på nabobygninger.	

10.0 TRAFIKAFVIKLING

Nedrivningsprojektet og etablering af byggepladser og nødvendige sikkerhedsafstande m.v., vil påvirke lokalområdet trafikalt. Trafikstrukturen i området omkring byggepladsen vil være påvirket i kortere eller længere perioder, f.eks. ved lukning af fortov, cykelstier, indsnævring af kørebaner, busstrafikken mv. En ændring af trafikmønsteret kan være til gene for befolkningen og kan medføre en forringet trafiksikkerhed.

Udarbejdelse af en *Trafikafviklingsplan* er et krav i Lokalplan 307A og tilhørende tillæg /Ref. 1/ som forudsætning for at kunne opnå nedrivningstilladelse. Nærværende omhandler en vurdering af påvirkninger ved en trafikafvikling under nedrivningsprojektet, herunder vurdering af teknisk mulige alternativer for vejføringer. Vurderingen skal danne grundlag for en beslutning om trafikale løsninger og udarbejdelse af en egentlig trafikafviklingsplan, i samarbejde med Brøndby Kommune og andre relevante myndigheder. Der henvises generelt til Via Trafik's vurderingsnotat vedlagt som bilag G hertil.

10.1 Afgrænsning og metode

Trafikalt er der ikke noget '0-alternativ'. Nedrivningen af de fem højhuse vil medføre trafikale ændringer, uanset hvilken løsningsmetode, som vælges. Vurderingen af mulighederne for trafikafvikling har derfor haft til sigte, at finde den mest optimale løsning.

Vurderingen omfatter det eksisterende trafikgrundlag og en vurdering af eventuelle alternative teknisk mulige løsningsmuligheder. Vurderingen omfatter vej- og stisystemer indenfor lokalområdet og i umiddelbar nærhed omkring Brøndby Strand Parkerne. Opgaven er udført af Via Trafik i samarbejde med Golder. Den samlede vurdering af trafikafvikling er vedlagt i bilag G.

Datagrundlaget er baseret på trafiktællinger udført i 2017 og 2018. Vej- og stisystemerne er fysisk blevet inspiceret og hvor relevant, er der foretaget opmålinger. Der er anvendt standardiserede trafikmodeller og erfaringstal til opstilling af forventede trafikmængder, samt indtegnet typiske køre- og svingbaner for køretøjer hvor dette har betydning for løsningsmuligheder.

Mulighederne for trafikafvikling har løbende været forelagt og drøftet med Brøndby Kommune. Endvidere har der været afholdt en supplerende høringsproces omhandlende de identificerede alternative løsningsmuligheder /Ref. 3/.

Vurderingen af mulighederne for trafikafvikling har omfattet i alt 9 forskellige alternative løsningsmuligheder for linjeføringer af motortrafik, nødvendige ændringer af stiføringer og påvirkninger af eksisterende parkeringsforhold i lokalområdet og områderne umiddelbart liggende op til, særligt boligområderne nord for Brøndby Strand Parkerne. Vurderingerne omfatter fordele og ulemper, en vurdering af anlægstekniske og trafiksikkerhedsmæssige foranstaltninger som de enkelte alternativer vil medføre, opgørelse af forventede trafikmængder samt, ikke mindst behovet for etablering af byggepladser, til-/ og frakørselsforhold for byggepladstrafikken, kranbaner og i særdeleshed sikkerhedsforhold og nødvendige sikkerhedsafstande. Vurderingerne er således udført under hensyntagen til de i kapitel 3. Projektbeskrivelsen beskrevne forhold omkring nedrivningsmetode, byggeplads og sikkerhedsforhold og de vurderede alternative muligheder som er angivet i kapitel 4. Metode og afgrænsning.

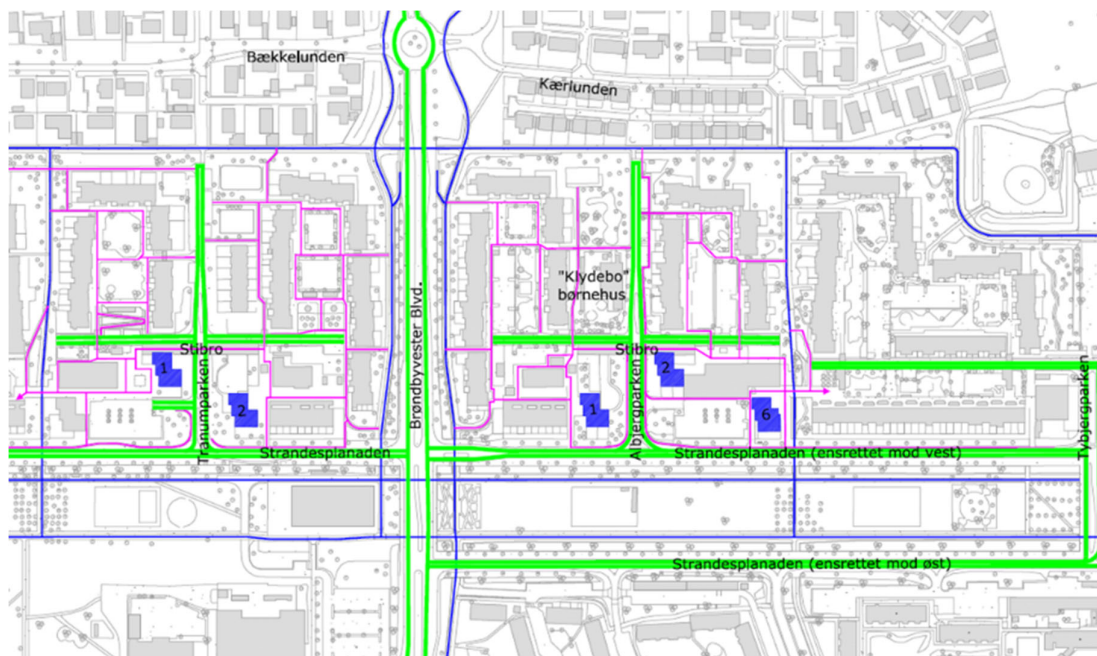
10.2 Eksisterende forhold

10.2.1 Vej- og stinet

Trafikken i lokalplanområdet i dag er karakteriseret ved at være adskilt i bilkørende trafik og "bløde" trafikanter som gående og cyklende trafik. Trafikken er endvidere adskilt på forskellige

terrænniveauer. Adgang med bil sker fra Strandesplanaden og via de lokale veje i gadeniveau. Gang- og cykeltrafikken sker fra parkeringsniveau og fra hævet dæk niveau. Gang- og cykeltrafik sker i selvstændige traceer, der forbinder bebyggelsen internt og med de omkringliggende områder. Dele af gang- og cykeltrafikken på de hævede dæk er overdækket af brohuse, der er placeret i umiddelbar nærhed til de berørte højhuse.

Området er kendetegnet ved at være bygget i flere niveauer, med mange stisystemer i og mellem de forskellige delområder. Stiforbindelserne er både via broer, tunneler og i terræn. Der er yderligere mange grønne områder. Det eksisterende vej og stisystem er vist nedenfor i figur 42.



Figur 42: Oversigt over sti- (blå/rød) og vejnettet (grøn) i lokalområdet omkring Albjergparken og Tranumparken. Indtegnet er også de 5 højhuse (med blå, angivet med vejnummer) samt de 2 gangbroer der skal nedrives.

10.2.2 Kollektiv transport

Der er forskellige muligheder for offentlig transport i området. Buslinjerne 13, 97N og 166 kører langs Strandesplanaden. Omkring 300-400 m syd for Tranumparken og Albjergparken ligger Brøndby Strand S-tog station, der forbinder Strandparkerne med Køge og Solrød Strand mod sydvest og Hillerød og Holte, via København, mod nord.

10.2.3 Trafikmængder

Der er udarbejdet en trafikanalyse (tællinger) af antallet af kørende, gående og cyklende trafikanter i lokalplanområdet og på de tilgrænsende vejarealer. Trafikanalysen dokumenterer trafikmængder og belastninger i lyskryds på Brøndby Vester Boulevard, på Strandesplanaden, på de interne boligveje Albjergparken, Tybjergparken og Tranumparken, og på stisystemer i boligbebyggelsen. De overordnede trafikmængder (ÅDT) kan ses i nedenstående.

Trafik på Albjergparken

Tællingen viste følgende eksisterende trafikmængder på Albjergparken, umiddelbart nord for Strandesplanaden:

Tabel 10: Eksisterende trafik på Albjergparken jf. tælling udført i 2017.

Retning	Årsdøgns trafik (ADT)	Hverdags- døgns trafik (HDT)	Spidstimer (hverdag, morgen kl. 7-8)	Spidstimer (hverdag, eftermiddag kl. 15-16)
Nordgående	685	716	25	73
Sydgående	690	726	79	52

Trafik på Tranumparken

Trafiktællinger udført i 2017 viste følgende eksisterende trafikmængder på Tranumparken, umiddelbart nord for Strandesplanaden:

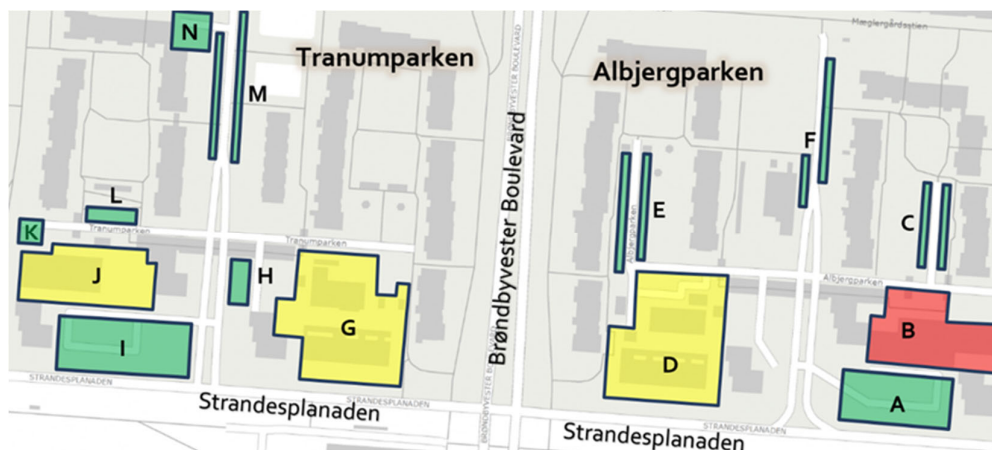
Tabel 11: Eksisterende trafik på Tranumparken jf. tælling udført i 2017.

Retning	Årsdøgns trafik (ADT)	Hverdags- døgns trafik (HDT)	Spidstimer (hverdag, morgen kl. 7-8)	Spidstimer (hverdag, eftermiddag kl. 15-16)
Nordgående	814	876	31	73
Sydgående	814	877	74	64

De registrerede trafikmængder foretaget i 2017 omfatter også trafikanter fra beboere i de fem højhuse, som er planlagt nedrevet.

Parkering

Nedenstående figur 43 viser en oversigt over parkeringsarealerne i Tranumparken og Albjergparken. Parkeringsarealerne er farveopdelt ud fra om de er i terræn (grøn), dvs. niveau -1, konstruktion (rød) dvs. niveau '0' eller begge dele (gul).



Figur 43: Kort over parkeringsarealer i Tranumparken og Albjergparken. Grøn er terrænparkering (niveau -1), gul er delvist konstruktion og terræn og rød er konstruktion (niveau '0')

I Albjergparken er der 302 parkeringspladser tilgængelige. I Tranumparken er der 331 parkeringspladser tilgængelige. Nogle parkeringsarealer er aflåste områder.

10.3 Hovedalternativets miljøpåvirkning

10.3.1 Fremtidig trafikmængde

Når højhusene rives ned, fjernes trafikken fra de tidligere beboere samt fra øvrige, som har ærinde i højhusene. Børneinstitutionen Klydebo i Albjergparken forventes nedlagt midlertidigt i nedrivningsperioden, hvorfor trafik til og fra institutionen udgår. Klinikken i Tranumparken 1 flyttes til et andet sted i Tranumparken, og der vil derfor stadig være trafik til og fra klinikken. Når højhusene er fraflyttede, reduceres beboertrafikken til området således væsentligt. Den fremtidige ind- og udgående trafik til parkerne er vurderet til følgende:

Fremtidig trafik på Albjergparken i nedrivningsperioden

Tabel 12: Fremtidig trafikmængde til og fra Albjergparken under nedrivningsperioden

Retning	Årsdøgns trafik (ADT)	Hverdags- døgns trafik (HDT)	Spidstid (hverdag, morgen kl. 7-8)	Spidstid (hverdag, eftermiddag kl. 15-16)
Nordgående	403	423	14	41
Sydgående	403	423	44	29

Fremtidig trafik på Tranumparken i nedrivningsperioden

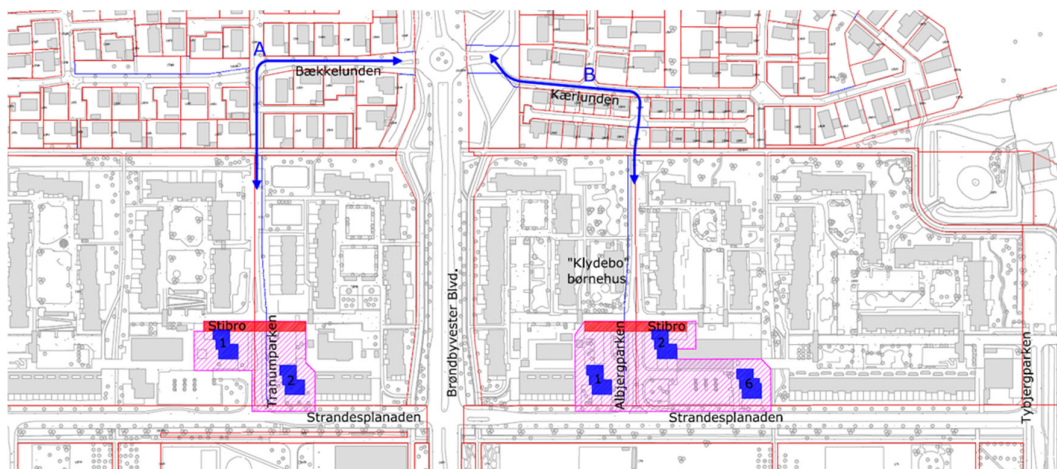
Tabel 13: Fremtidig trafikmængde til og fra Tranumparken under nedrivningsperioden

Retning	Årsdøgns trafik (ADT)	Hverdags- døgns trafik (HDT)	Spidstid (hverdag, morgen kl. 7-8)	Spidstid (hverdag, eftermiddag kl. 15-16)
Nordgående	609	657	22	52
Sydgående	609	657	53	46

Den største reduktion i trafikken sker på Albjergparken da der her nedrives tre højhuse mens der kun nedrives to højhuse på Tranumparken. Ny byggepladstrafik er ikke indregnet i de ovenstående tal.

10.3.2 Linjeføring ved nedrivning (hovedalternativet)

Som nævnt i bilag G vurderes det at løsningerne med adskillelse af byggepladstrafik og beboerkørsel, ved etablering af adgangsveje for beboertrafikken via Bækkelunden (A) og Kærlunden (B) vist i efterfølgende figur 44, og med byggepladstrafik udelukkende via Strandesplanaden, er det mest fordelagtige ud fra en sikkerhedsmæssig og helhedsmæssig betragtning.



Figur 44: Linjeføringerne A og B for beboertrafik mod nord og byggepladstrafik via Strandesplanaden fra byggepladserne (skraveret område)

Den valgte linjeføring og nedrivningsprojektet (hovedalternativ) er nærmere beskrevet i kapitel 3. Projektbeskrivelse.

Trafik i nedrivningsperioden

Når højhusene rives ned, vil beboertrafikken til og fra Tranumparken og Albjergparken blive ført gennem Bækkelunden og Kærlunden. En del af den eksisterende trafik til og fra Tranumparken og Albjergparken vil dog udgå, da trafikken fra beboere, samt fra øvrige som har ærinde i højhusene som rives ned, fjernes. Børneinstitutionen Klydebo nedlægges midlertidigt i nedrivningsperioden, hvorfor trafik til og fra institutionen udgår. Klinikken i Tranumparken 1 flyttes til et andet sted i Tranumparken, og der vil derfor stadig være trafik til og fra klinikken.

Byggepladstrafikken vil foregå fra Strandesplanaden eller fra de dele af eksisterende adgangsveje, som bevares, og vil derfor ikke påvirke Bækkelunden og Kærlunden.

Tranumparken 7 vil i nedrivningsperioden forventelig blive betjent både fra Strandesplanaden og den nye adgangsvej. Den endelige løsning for Tranumparken 7 foreligger ikke endnu og afklares i dialog med Brøndby Kommune.

Ud fra tællingerne og den vurderede fremtidige trafik til og fra Albjergparken og Tranumparken i nedrivningsperioden, vurderes der følgende trafik på Bækkelunden og Kærlunden:

Bækkelunden

Hverdagsdøgnetrafikken på Bækkelunden vurderes at blive øget med ca. 625 køretøjer pr. retning pr. hverdag. Dvs. at hverdagsdøgnetrafikken vurderes at blive øget fra ca. 750 køretøjer til ca. 1.375 køretøjer pr. hverdagsdøgn pr. retning.

Kærlunden

Hverdagsdøgnetrafikken på Kærlunden vurderes at blive øget med ca. 425 køretøjer pr. retning pr. hverdag. Dvs. at hverdagsdøgnetrafikken vurderes at blive øget fra ca. ca. 300 køretøjer til ca. 725 køretøjer pr. hverdagsdøgn pr. retning.

Der må forventes enkelte renovationskøretøjer og flyttebiler mm.

Parkering

Det vurderes, at der i perioder vil være op til omkring 20 nedrivningsarbejdere til stede på byggepladsen. Det forudsættes at dele af de eksisterende parkeringspladser i konstruktion vil kunne anvendes af nedrivningsarbejderne eller at de kan parkere på byggepladsen. Det forudsættes derfor at nedrivningsarbejdere ikke optager beboernes parkeringspladser – og hvis der endelig er et par stykker der gør – vil det være på et tidspunkt, hvor behovet for beboerparkering er lavere end om natten.

For hvert af nedrivningsprojekterne (hovedalternativet), kommer et antal parkeringspladser til at blive nedlagt. Det er undersøgt, hvorvidt der kan findes erstatningsparkering i lokalområdet imens hver nedrivning pågår.

Parkering ved nedrivning af højhusene i Albjergparken

Under nedrivningen af de 3 højhuse vil der blive nedlagt i alt 105 parkeringspladser fra parkering A, B og D (se bilag G). Belægningsregistreringen viste, at der var 101 ledige pladser i hele Albjergparken. Hvis al parkering nedlægges samtidig, vil parkeringsbehovet ligge lige omkring kapacitetsgrænsen (hvis aflåst og bøjlelukket parkering gøres brugbar for alle).

Det kan hermed være nødvendigt at finde erstatningsparkering. Dette kan f.eks. etableres med 90° parkering langs den vestlige vejkant i den nordlige ende af Albjergparken, over for parkeringsområde F (se bilag G).

Parkering ved nedrivning af højhuse i Tranumparken

Ved nedrivning af de to højhuse i Tranumparken vil der blive nedlagt i alt 33 pladser, jf. bilag G. Ud fra parkeringsregistreringen, der viste 65 ledige pladser i hele Tranumparken, bør der ikke være behov for erstatningsparkering med 33 nedlagte parkeringspladser (hvis aflåst parkering gøres tilgængelig).

Det forventes, at parkeringsbehovet vil dale yderligere i takt med at de to højhuse rømmes.

Det vurderes, at der er tilstrækkeligt parkeringsmuligheder for både beboere og nedrivningsarbejdere under nedrivningen af de to højhuse i Tranumparken.

10.3.3 Stiforbindelser i nedrivningsperioden

I forbindelse med, at de 2 store gangbroer over Albjergparken og Tranumparken nedrives og området for byggepladserne inddrager gang- og stiarealer, skal der etableres alternative gangforbindelser med passende tilgængelighed for alle lette trafikanter. De alternative stier må ikke være en uhensigtsmæssig stor omvej i forhold til gangbroerne, og ved nedlæggelse af en gangbro må gangafstanden, jf. tillæg til lokalplan 307A /Ref. 1/, højst være 500 m.

I bilag G er angivet nogle få trafiksikkerhedsmæssige foranstaltninger, som skal etableres i Albjergparken og Tranumparken. Disse foranstaltninger skal etableres uanset hvilken trafikløsning som måtte endeligt blive vedtaget.

10.3.4 Samlet konsekvensvurdering og miljøpåvirkning

Samlet kan konsekvenserne mht. sikkerhed, miljø og beboergener m.v. ved den valgte trafikløsning, jf. bilag G for beboertrafik og byggepladstrafik opsummeres som følger.

Den valgte linjeføring

Det vurderes at løsning A og B (se ovenstående figur 44) er de bedste løsninger ud fra en helhedsbetragtning. Af løsningerne med adgang for beboertrafik fra nord, er de enkleste og mindst indgribende at anlægge, og giver mulighed for følgende:

- 1) Øget sikkerhed under udførelse af nedrivning ved:
 - a. Adskillelse af beboertrafik og byggepladstrafik. Al beboertrafik føres ad midlertidige adgangsveje. Al byggepladstrafik føres kun via Strandesplanaden.
 - b. I videst muligt omfang sikre afstanden mellem nedrivningsstedet og beboertrafikken
- 7) Optimering af proces og tid:
 - c. At optimere byggepladsindretning og nedrivningsprocessen og hermed i størst muligt omfang reducere den samlede nedrivningsperiode.
 - d. Det vurderes umiddelbart, at entrepriseperioden ved Albjergparken vil kunne reduceres med op mod 1 år og ved Tranumparken med op mod ½ år.
 - e. Kortere nedrivningsperiode vil reducere omkostninger til entreprisen, herunder specielt omkostninger til byggeplads.
 - f. Anlægs- og reetableringsomkostninger samt anlægstid, vurderes umiddelbart at være mindre, end ved omlægning og reetablering af de eksisterende adgangsveje og Strandesplanaden.
- 8) Mindskelse af miljøpåvirkningerne:
 - g. En optimering af nedrivningsprocessen vil reducere den samlede miljøpåvirkning af Brøndby Strand området. Specielt vil den periode hvor beboerne i området vil kunne blive generet af støj og vibrationer m.m. fra byggepladsen blive reduceret betydeligt.

Trafiksikkerhed

Der vurderes ikke at være væsentlige trafiksikkerhedsmæssige problemstillinger ved at føre trafikken gennem parcelhusområderne og der vil kun skulle etableres få krydsningspunkter. Krydsningerne af de dobbelttrettede stier ved rundkørslen på Brøndbyvester Boulevard bør forbedres jf. bilag G. Der skal yderligere fokus på at udforme krydsningerne ved Mæglergårdsstien trafiksikkert. Yderligere kan parcelhusområderne undersøges for om de kan fartdæmpes yderligere end de er i dag. Den fornødne kapacitet på vejnet og rundkørsel på Brøndby Boulevard er tilstede.

Nedrivningsperiode

Nedrivningsperioden vil kunne afkortes markant, hvis det er muligt at lukke eksisterende adgangsveje til Tranumparken og Albjergparken. Trafik til og fra byggepladsen vil ske udelukkende fra Strandesplanaden. Med den valgte linjeføring forventes en samlet nedrivningsperiode på ned til omkring 3 år.

Miljøpåvirkning

Den samlede miljøpåvirkning af Brøndby Strand området vil således blive kraftigt reduceret. Specielt vil den periode, hvor de mange beboere i områderne Albjergparken og Tranumparken vil kunne blive generet af støj og vibrationer mv fra byggepladsen, blive kraftigt reduceret.

Beboergener

Parcelhusene, som ligger ud imod de foreslåede adgangsveje, vil opleve øget trafikstøj og færdsel fra beboertrafikken fra Albjergparken og Tranumparken. For rute A drejer det sig om 13 parcelhuse, mens det for rute B er 11 parcelhuse. Der vil dog være tale om en afgrænset periode.

Til gengæld vil alle beboerne i henholdsvis Albjergparken og Tranumparken få markant kortere nedrivningsperioder, og vil hermed få forkortet perioden med støj og andre gener markant.

Byggeplads

Byggepladserne vil forbedres væsentligt hvis det er muligt at lukke henholdsvis Albjergparken og Tranumparken ud mod Strandesplanaden. Det vil være muligt at skabe mere effektive og funktionelle byggepladser i en afgrænset periode

Hvis det ikke er muligt at samle byggepladserne, vil det især være vanskeligt at skabe en fornuftig byggeplads for f.eks. Tranumparken 1, hvor der er et meget begrænset areal til rådighed.

I så fald må det forventes at være nødvendigt, med omlægning af adgangsvejen og ind- og udkørsel ved Strandesplanaden og muligvis etablere byggeplads langs med Strandesplanaden.

Private fællesveje

Idet både Bækkelunden og Kærlunden er udlagt som private fællesveje, vil der være forskellige konsekvenser ved at lukke op for gennemfartstrafik til Albjergparken og Tranumparken. Jf. bekendtgørelse om private fællesveje § 26 kan kommunen foretage udlæg eller omlægge en privat fællesvej uden at optage denne som offentlig vej.

Stiforbindelser

Det skal sikres, at beboere i Tranumparken og Albjergparken stadig har mulighed for at færdes til fods i områderne, uden et forringet serviceniveau. Dvs. der skal etableres nye fodgængerforbindelser som erstatning for gangbroerne der rives ned. Disse stiforbindelser skal yderligere have et tilstrækkeligt tilgængelighedsniveau, så gangbesværede og kørestolsbrugere frit kan benytte dem. I bilag G er angivet fremtidige stiforbindelser.

Det vurderes muligt at kunne etablere erstatningsforbindelser for gangbroerne, der tilgodeser tilgængelighed og sikkerhed.

Synergier

Det kan eventuelt vurderes nærmere om der er mulighed for synenergier ved reetablering i Kærlunden og Bækkelunden, når de midlertidige adgangsveje nedlægges. Dette kunne evt. omfatte forbedringer af belysninger, belægninger, støjdemping af vej el.lign.

Konklusion

Det vurderes herved, at der ud fra en helhedsbetragtning er flest fordele ved en midlertidig løsning med linjeføringerne A og B (figur 44), som dermed anbefales som adgangsveje for beboertrafik til områderne i nedrivningsperioden.

Den valgte trafikløsning vil samlet set give den kortest mulige tidsperiode for gennemførelse af projektet og dermed den mindst mulige miljøpåvirkning hvad angår støj, trafik og sikkerhed. Den kortest mulige tid har også stor økonomisk betydning, især for udgifterne til byggeplads og leje af materiel.

10.4 Afværgeforanstaltninger

Den største udfordring ved afvikling af trafikken under nedrivningsprojektet, er de sikkerhedsmæssige udfordringer dette medfører. Nedrivningsprojektet kræver, at der foretages en lang række tiltag og forberedende anlægsarbejder for at etablere en sikker trafikafvikling af beboertrafik og byggepladstrafik, herunder omlægning og etablering af stisystemer, kørebaner, evt. ventearealer, vejmarkeringer, skiltning og nye tilkørsler for byggepladstrafik m.v. Samtidigt må det forventes, at det af sikkerhedsmæssige grunde, lejlighedsvis vil blive nødvendigt at afspærre adgangsvejene i Albjergparken og Tranumparken for beboertrafik, ikke mindst når f.eks. broerne skal fjernes.

Endvidere er de begrænsede pladsforhold for etablering af byggepladser, den tætte lokation af boliger, institutioner samt vej- og stisystemer omkring højhusene, en betydelig udfordring for anvendelse af kranløsning til nedbrydning af højhusene. Den samme udfordring vil gælde ved anvendelse af større maskiner til nedbrydning og fjernelse af de nederste etager, kælder og fundamenter.

Nedrivning af højhusene vil kræve en nøje planlægning i samarbejde med de kommunale myndigheder, politi og brandberedskab (HBR) mv.

Der vil under udførelsen være behov for tilsyn med trafikafviklingen. I intensive perioder med store løft (f.eks. ved Albjergparken 2) og relativt stor mængde af byggepladstrafik vurderes det, at kan blive nødvendigt med direkte trafikstyring omkring byggepladserne. Dette kan ske i form af brug af lyssignaler og/eller direkte manuel persondirigering af trafikken.

Trafiktekniske foranstaltninger for anlæggelse af trafiksikkerhedsforanstaltninger, gang- og stisystemer, byggepladser og adgang hertil er angivet nærmere i detaljer i bilag G og vil yderligere blive specificeret i den planlagte Trafikafviklingsplan.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 14: Trafikafvikling, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Adskillelse af beboertrafik og byggepladstrafik. Alle nødvendige trafikale og sikkerhedsmæssige foranstaltninger inkl. skiltning. Midlertidige omlægninger/afspærringer. Kommunikationsplan og info til berørte beboere.	Trafikafviklingsplan. Tilsyn og løbende overvågning af trafikafvikling omkring byggeplads og omlagte køre ruter.	Alternativ trafikafvikling efter aftale med myndigheder. Evt. etablere Ventepladser på Strandesplanaden. Evt. direkte trafikstyring omkring byggeplads.

11.0 KULTUR- OG ARKITEKTUR ARV

11.1 Kulturhistoriske værdier

11.1.1 Eksisterende forhold

Det er vedmiljøscreeningen, gennemført i forbindelse med afgrænsningsudtalelsen i 2018 /Ref. 2/, konstateret, at der ikke er formodning om tilstedeværelse af væsentlige fortidsminder.

Arkitekturmæssigt er bebyggelsen på mange måder en milepæl i dansk byplanlægning og dansk alment boligbyggeri. Bebyggelsen blev introduceret med nye standarder for trafikløsninger, friarealer og boligbyggeri og fremstod ved udførelsen som et attraktivt og eftertragtet boligbyggeri. Bebyggelsen fremstår således som et tidligt eksempel på den modernistiske og funktionsopdelte by, jf. i øvrigt næste afsnit. En del af de lokale kulturelle værdier – repræsenteret ved beboernes aktiviteter i klubber og medborgerhuse, naboskaber, relationer, erindringen om det gode liv i forstaden - vurderes til at blive påvirket eller gå tabt ved nedrivning.

11.1.2 Miljøpåvirkning

Den kommende nedrivning og genhusningen af beboerne har betydning for de immaterielle kulturværdier. Det er værdier som ikke umiddelbart kan måles, men som ligger gemt i de personer der bor og har boet i bebyggelsen, de sociale netværk der er og de officielle og uofficielle arrangementer og sammenkomster de indgår i. Nedrivningen har således betydning for beboernes historie og kulturværdier, både i de berørte højhuse, de omkringliggende afdelinger og Brøndby Strand som sådan.

I slutningen af 2018 har Forstadsmuseet gennemført en større indsamling og dokumentation af den immaterielle kulturarv i Brøndby Strand. Det er sket i samarbejde med Europæisk Etnologi, Københavns Universitet, HP4 Kommunikation samt sbs rådgivning. Med udgangspunkt i etnologiske metoder som interview, deltagerobservation, feltarbejde og erindringer, har omkring 50 etnologistuderende i grupper interviewet folk på gaden udvalgte steder i Brøndby Strand, lavet fotodokumentation og observationer samt lavet dybdegående interviews med en række berørte beboere.

Det indsamlede materiale vil senere blive analyseret og udgivet. Foreløbige resultater fra dokumentationen tyder på, at den kommende nedrivning og genhusning af beboerne har ændret beboernes oplevelse af deres fællesskaber, naboskaber, relationer samt aktiviteter i klubber og medborgerhuse, idet de enten er forandret eller forsvundet. Nedrivningen synes også at påvirke beboernes oplevelse af at bo i Brøndby Strand, idet der for en stor del ligger stor identitet i det at bo i Brøndby Strand, stedets arkitektur, plan, historie og udseende, ligesom de sætter pris på stedets værdier, som Brøndby Strand oprindeligt blev opført med (udsigt over Køge Bugt, velindrettede lejligheder, fællesskabsfunktioner etc.).

Forstadsmuseet råder i forvejen over flere publikationer om planlægningen og tankerne for Brøndby Strand op til beslutningen om byggeriet.

11.1.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Boligselskaberne er opmærksomme på denne sociokulturelle situation og der vil derfor pågå en proces i de berørte boligselskaber, hvor det vil blive drøftet, hvilke tiltag af midlertidig eller permanent art (fysisk som sociokulturelle aktivitetstiltag), der kan tages for at sikre de kulturhistoriske værdier.

Omvendt skal det også huskes, at det kun er 10% af det samlede antal boliger der nedrives, så størsteparten af kulturen bliver bevaret. Men de to østligste afdelinger, Brøndby Almennyttige

Boligselskab (BAB) og Postfunktionærernes Andelsboligforening (PAB), rammes hårdere, idet der her nedrives mere end 25% af boligerne, som typisk har været beboet af personer der har boet mange år i bebyggelsen, nogle fra opførelsen, og som derved er særlig kulturbærende. Miljøklubben i BAB vil blive genhuset i Albjergparken 4 og det boligsociale projekt vil via deres arbejde og tilstedeværelse have et fokus på situationen med tomme højhuse og ikke mindst hvad der kan skabes af sociokulturelle aktiviteter som kan skabe tryghed men også aktivitet omkring fælleshuset, tomterne og torvet.

Ligeledes er der dialog med forstads museet om at skabe aktiviteter af udstillingsmæssig art som har fokus på livet i forstaden (bebyggelsen) – jf. afsnittet om socioøkonomiske forhold

Rammerne for midlertidig anvendelse af byggetomterne umiddelbart efter nedrivning er allerede behandlet i tillægget til lokalplan 307A /Ref 1/. Qua ovennævnte muligheder vil boligselskaberne hver for sig, tage stilling til hvordan tomterne og disses umiddelbare omgivelser kan anvendes til midlertidige aktiviteter og tiltag – som kan styrke lokalkulturen.

11.2 Arkitektonisk udtryk og visuel effekt

11.2.1 Eksisterende forhold

Højhusene i Brøndby Strand har stor betydning på den landskabelige og bymæssige skala, og for byens og bydelens identitet.

Brøndby Strand bebyggelsens materielle kulturarv – se også afsnittet om de kulturelle værdier - knytter sig dels til de arkitektoniske kvaliteter og dels til den kulturhistoriske forståelse af det samlede fysiske miljø. Brøndby Strand bebyggelsen er et element i den samlede Køge Bugt Plan fra 1961, som realiserede Fingerplanens intentioner om fremtidens by. Bebyggelsen er et enestående eksempel på den totalt planlagte, modernistiske og funktionsopdelte by.

På mange måder brød Brøndby Strand med tidligere tiders måde at planlægge på. Brøndby Strand er i sin planlægning, størrelse og formsprog, et enestående eksempel på det sene montagebyggeri. Elementerne i bebyggelsen er tilpasset f.eks. lysforhold, infrastruktur og differentieret boligstørrelse, muliggjort af datidens nye byggeteknologi.

Den samlede bebyggelsesplan er skåret over 3 typologier:

- Højhuset
- Rækkehuset
- Lavhuset – ¾ karréer med en 4. side som er åben mod syd.

De tre typologier fletter sig ind i hinanden, men med en takt og placering som viser en gennemtænkt byplan. Således er højhusene placeret sydligst hvilket giver beboerne en fin udsigt og alle er orienteret parallelt med kysten og S-togslinjen – to meget væsentlige elementer i denne del af fingerplanen. Højhusene er de mest markante bygninger i Brøndby Strand i kraft deres drøjde og højde og udgør samtidig en markant afgrænsning ud mod Strandesplanaden og skygger ikke for det store grønne område.

Højhusene står som "soldater" og udgør en lige linje på en forhøjet "bastion" i terrænet i forhold til normal terræn kote. Højhusene er placeret med 3 højhuse omkring en adgangsvej og et torv, hvilket betyder, at der i bebyggelsen er 4 næsten ens "torve", som også efterfølgende har fået hvert sit navn. Alle torvene er sydvendte – og som fra starten har været anlagt som P-område for især højhusene.

Rækkehusene har en placering mod syd og mellem højhusene og fylder dermed ud mellem højhusene. Sammen med højhusene og torvene skabes hermed en rytme, men også en variation, som ikke gør Strandesplanaden kedelig.

Lavhusene er placeret som $\frac{3}{4}$ karréer og tillader lys at komme ind i gårdrummene ved deres sydvendte gårdhaver, som dermed også skaber en grøn invitation til de to andre typologier.

Planmæssigt fremstår hele bebyggelsen dermed som et storskala byggeri opført som en båndby. Gentagelsen af bebyggelsen flere gange langs dette bånd, efterlader også et moderne og funktionsopdelt indtryk.

Ved de 4 torve er der placeret lavere bygninger som rummer forskellige andre funktioner for bebyggelsen, herunder fællesfunktioner som festlokaler, ejendomsfunktioner og vaskeri. Desuden er der også mere kommercielle funktioner i form af butikker.

Den samlede bebyggelse blev født med en 100% trafikseparering – et niveau 0 som primært er forbeholdt de gående og et niveau -1 som er forbeholdt biler, parkering og servicering af bebyggelsen. Princippet er bevaret og er siden suppleret med lidt fortove på Strandesplanaden, mens cykelstier og "shared space" er udeblevet. Den markante trafikseparering hæmmer optimal tilgængelighed.

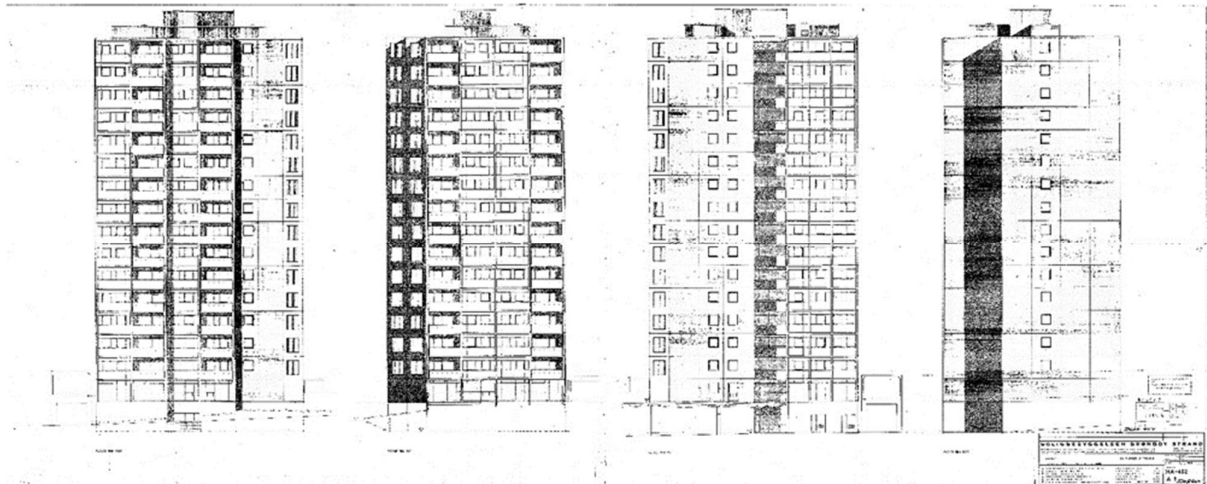
De moderne materialer som beton, stål og glas er gennemgående for byggeriet – formet i en meget materialerational udførelse, hvor helhedens komponenter spiller sammen i en meget fin balance, og alle komponenter er tiltænkt en særlig rolle i helheden. For eksempel er den rene grå betonfacade tænkt som et lærred og facadens konstruktioner særlig tilrettelagt i forhold til skyggespil. Stilarten blev kaldt brutalisme, 'Nybrutalisme', og blev et begreb indenfor moderne arkitektur i løbet af 50'erne. Brutalismen som arkitektonisk stilart var forbundet med en utopisk, social ideologi, som designerne og arkitekterne støttede sig til.

Byggeriet er tydeligt et præfabrikeret byggeri hvor de fleste elementer blev fragtet fra betonelementfabrikker i Glostrup og senere samlet og monteret sammen med andre præfabrikerede facade- og interiørelementer. Interiøret i højhusene, f.eks. køkkenet – var det første køkken som blev masseproduceret. Elementkøkkenet, som vi kender det i dag, så dermed dagens lys. I øvrigt et køkken, som siden hen blev mainstream i mange institutioner, skoler og andet boligbyggeri, og kan den dag i dag erhverves. Alt skulle monteres og samles på stedet.

På den måde satte bebyggelsen også nye standarder for produktion af bygge- og inventarelementer, design, byggeteknik og monteringsmetoder.

Som nævnt fremstår højhusene i dag ikke helt i sin originale udgave, bl.a. har de fået tilført karnapper/udealtaner, malet i pastelfarver for at bløde op på den "hårde" facade og tilføre byggeriet en individuel og ny arkitektonisk identitet.

Den øvrige bebyggelse har også fået tilført ny facadearkitektur og fremstår i dag ikke helt med sit originale udtryk.



Figur 45: Højhusenes oprindelige facadeudtryk (fra tegningsarkivet)

Højhusenes 4 facader er forskellige, som vist i figur 45. På nordsiden er den meget tillukket med en enkelt kolonne af små vinduer – ellers fremstår denne del væsentlig mere ucharmerende end de øvrige 3 facader.

Øst-facaden opleves mere åben – men fortsat tillukket, og kun brandvejsaltaner skaber en vis stoflighed og dybde i facaden.

Den vestlige og sydlige del er de mest åbne facader af højhusene. Det er her at lejlighederne åbner sig op med henholdsvis større vinduespartier og altaner. Det er også disse to sider som med tiden er blevet bearbejdet med nye inddækkede altaner og med nye facadeelementer – som før omtalt og illustreret i figur 46.



Figur 46: Illustration af højhusenes facadeudtryk i dag (illustration fra designmanualen til HP4)

I 2014 blev der udskrevet en konkurrence for hele Brøndby Strand. Vinderprojektet – Grønby Strand helhedsplan - åbner op for væsentlige større ændringer – og ikke mindst med nye farver og facadeelementer som skal bidrage, dels til større arkitektonisk diversitet mellem de 12 højhuse, men også til større bocomfort med mere lysindtag.

Ligeledes er der introduceret en gennemgående øst-vestgående "rambla", som forsøger at gøre op med trafikseparering og tillader blanding af cyklende, gående og biler flere steder. Samtidig gøres torvene mere urbane med en fortætning og decideret torvedannelse i stedet for den massive parkering, som placeres andet sted i bebyggelsen.

Der blev i kølvandet på konkurrencen udarbejdet en designmanual, som angiver spændvidden for den fysiske renovering, samt indretningen af udearealerne omkring Brøndby Strand Parkerne samt sammenhænge med Esplanadeparken.

11.2.2 Miljøpåvirkning

Nedrivning af de fem højhuse vil få store konsekvenser, ikke bare for de 3 afdelinger og den arkitekturidentitet som den har skabt lokalt og nu for de tilbageværende beboere, men også for helheden af Brøndby Strand Parkerne.

Der er ingen tvivl om, at med nedrivningen af fem af de tolv højhuse svækkes aflæseligheden af den særlige plan- og teknologihistorie, herunder byggeriets volumen og monumentalitet.

Ligeledes vil bebyggelsen efter fjernelse af fem højhuse fremstå ufuldstændig og i visse situationer uden rumlig sammenhæng og helheder. Tomterne hvor højhusene stod, vil fremstå som huller i en tandrække og Strandesplanaden – især i den østlige ende – miste sin styrke og fremstå som rumligt opløst.

Ved nedrivningen efterlades tomter og dæk som ar i bebyggelsen i form af tomter og dækelementer, som dog vil blive afsluttet med rækværk og kantinddækning ved niveau 0, mens niveau -1 vil blive efterladt med stabilgrus eller græsbeplantet.

I dag giver højhusene nogle situationer med vindturbulenthed, som ofte opleves markant og generende for beboerne, ligesom skyggeforholdene omkring højhusene kan opleves som en gene for nabobebyggelsen. Ved nedrivningen vil disse gener sandsynligvis forsvinde, men omvendt vil der være risiko for at de fysiske situationer efterlader en følelse af tomhed. Ikke mindst vil de to torve som direkte berøres af nedrivning, opleves uattraktive, forladte og uden rummelig afgrænsning og betydningsfuld.

11.2.3 Afværgeforanstaltning og fremtid

Ved nedrivning af de fem østligste højhuse vil der opstå byarkitektoniske og byplanmæssige spørgsmål omkring hvad der skal erstatte de fem højhuse og, hvad der skal ske på tomterne og de nære områder hertil:

- Skal højhustypologien genskabes – så helheden og den byarkitektoniske historie genfortælles
- Skal der bygges i højden med de genevirkninger højhuse i dag har – med vind og skyggeforhold
- Skal der bygges tæt-lavt – og skal denne videreføre eller tage afsæt i de tilbageværende typologier som rækkehuset eller lavhusene
- Skal der bygges med helt andre bygningstyper end det som Brøndby Strand Parkerne er kendt for
- Hvorledes skal torvene skabe sammenhænge med de nye og eksisterende bebyggelser
- Hvilken sammenhæng skal torvene og evt. den nye erstatningsbebyggelse have sammen med Strandesplanaden og Esplanadeparken.

Med til denne diskussion bør derfor også indgå, hvilken kontekst en fremtidig ny bebyggelse skal tage afsæt i eller forholde sig til. Med andre ord vil der opstå mange komplekse spørgsmål som kun kan afklares gennem en dialogproces mellem mange forskellige interessenter, hvortil de tre boligselskaber vil være en væsentlig part.

I tillægget til lokalplan 307A /Ref. 1/, gives der mulighed for midlertidig anvendelse af tomterne:

- Ubebyggede arealer, der omfatter højhusenes tidligere byggetomter, skal anlægges og vedligeholdes til midlertidige rekreative aktiviteter
- De ubebyggede byggetomter må kun anlægges som niveaufrie græs- eller betonflader
- De ubebyggede byggetomter skal fremstå så de kan anvendes til midlertidige rekreative aktiviteter som f.eks. nyttehaver, højbede, legepladser, petanquebaner mm.

11.3 Kystnærhedszone og profil

11.3.1 Eksisterende forhold

Lokalplanområdet ligger i byzone i kystnærhedszonen /Ref. 1/. For byzonearealer, der er beliggende indenfor kystnærheden, gælder planlovens § 16 stk. 3 og 4.

I tillægget til lokalplan 307A /Ref. 1/ redegøres der for bebyggelser og anlæg i kystnærhedszonen, ikke mindst betydningen for den visuelle påvirkning af omgivelserne:

Højhusene kan i kraft af deres højde og drøjde på ca. 50 meter ses fra Køge bugt og kysten jf. figur 47.



Figur 47: Højhusene set fra Køge bugt og kysten

Højhusene har i dag en vis visuel påvirkning af kysten og stranden. Højhusene set fra kysten kan især opleves fra de gangbroer, som danner overgang fra kystholmene og "fastlandet", hvor man fra det højeste punkt kan se hele bebyggelsen – med de 12 højhuse. Samtidig kan man også ane takten hvormed højhusene optræder i med fire grupperinger med tre højhuse.

Højhusene figurerer ikke som pejlingsmærke på officielle søkort – her har højhusene således ingen formel betydning. På det praktiske plan kan det ikke udelukkes, at højhusene kan have en gavnlig hjælp for sejlere i forhold til at orientere sig i dagslys, men de har ikke nogen betydning i forhold til at definere afstande og retninger ud fra et søkort.

Fra andre vinkler kan højhusene opleves særlig markant fra Brøndbyvester Boulevard, især de fem østligste når man kommer fra nord. Fra andre vejstrækninger kan nævnes fra Amagermotorvejen E20 samt Køge Bugt motorvejen mod Amager. Endelig opleves højhusene markant fra Gammel Køge Landevej, især ved broen over Amagermotorvej, samt fra Stamholmen på vej mod Gammel Køge Landevej.

Højhusene optræder også markant, når man passerer Brøndby Station i S-tog. Det vurderes dog, at denne oplevelse primært sker i fart og på afstand og dermed ikke har en væsentlig visuel effekt.

Når man er helt tæt på – ved Strandesplanaden – opleves bebyggelsen meget stærkt og som et meget massivt og dominerende byggeri – især er det højhusene som danner en sydlig front mod Esplanadeparken. Takten med fire grupperinger med tre højhuse omkring en adgangsvej og et torv opleves også eksplicit fra både Strandesplanaden (se figur 48) og Esplanadeparken. I kraft af at Esplanadeparken ligger lavere opleves højhusene ekstra stærkt herfra.



Figur 48: Højhusene set fra Strandesplanaden, vist først med view fra øst mod vest og sidst vest mod øst.

11.3.2 Miljøpåvirkning

Det vurderes, at nedrivning af de fem af de tolv højhuse vil opleves som en svækkelse af helheden og det stærke greb som den samlede bebyggelse har på omgivelserne. Ikke mindst kompositionen med de fire grupperinger med tre højhuse omkring en adgangsvej og et torv. Særligt vil nedrivningen af de fem østligste højhuse opleves når man bevæger sig fra øst mod vest ad Strandesplanaden og Esplanadeparken.

Praktisk har nedrivning mindre betydning jo længere væk fra bebyggelsen man er.

Men arkitektonisk vil nedrivningen påvirke profilet og omgivelserne fra kysten, herunder ændre landskabsbilledet og kysten, idet højhusene er placeret ca. 3 km fra kysten. Nedrivningen af de fem højhuse vil betyde, at boligbebyggelsen Brøndby Strand Parkerne vil dominere udsigten mindre set fra kyst og strand mod land.

Omvendt vil nedrivning ændre horisontbilledet, så det bymæssige udtryk træder mere i baggrunden og det mellemliggende landskab og kystlandskabet træder kraftigere frem, og dermed ændre det samlede landskab i en mere positiv retning.

11.3.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Jævnfør afsnittene om Arkitektoniske udtryk og Kulturhistoriske værdier, bør der samlet set igangsættes en afklaring af hvad der konkret kan/skal ske med tomterne i forhold til at gentænke torvenes betydning og ikke mindst hvordan disse skal udformes i samspil med nabobebyggelserne. Boligselskaberne er bekendt med tillægget til Lokalplan 307A om, at tomterne kan anvendes til midlertidige aktiviteter og funktioner, men at en eventuel nærmere stillingtagen til den midlertidige anvendelse også hænger sammen med hvad der på sigt kan gives permanent tilladelse til.

Brøndby Kommune har besluttet at igangsætte udarbejdelse af en udviklingsstrategi for Brøndby Strand bydel. Strategien vil have et mere bredt og helhedsorienteret fokus i udviklingen af Brøndby Strand Parkerne. Udarbejdelsen af en strategi vil konkret omfatte parkerne og ikke mindst også de dele af bebyggelsen, som står overfor en nedrivning, Brøndby Strand Centrum Esplanadeparken og koblingen til strandområdet og byen som helhed. I strategiarbejdet vil det ske ved en inddragelse af eksterne borgere og interessenter i processen med strategien forventeligt i 2. halvår af 2019.

En konkret udvikling af tomterne og deres nære omgivelser og sammenhænge heri, forventes således afklaret i ovennævnte proces mellem kommunen og boligselskaberne. Resultatet vil således kunne indgå i hvordan et eventuelt scenarie for en ny bebyggelsesstruktur og arkitektur vil tage sig ud fra kysten - især hvis det som de resterende højhuse tænkes som et højt og markant byggeri.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 15: Kultur- og arkitektur arv, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Opretholdelse af service- og sociale funktioner. Kommunikationsplan og info til berørte beboere lokalt.	Boligselskaberne har fokus på emnet. Dokumentation af den immaterielle kulturarv.	

12.0 RESSOURCER OG AFFALD

Kapitlet behandler affaldsfraktioner og -mængder som konsekvens af nedrivningsprojektet samt forventede forbrugte ressourcer, herunder råstoffer (reetablering), energi og vandforbrug.

12.1 Afgrænsning og metode

Nærværende kapitel beskriver de fraktioner og mængder af affald, der vil opstå som følge af nedrivningen, samt hvorledes disse planlægges håndteret i løbet af projektet. Notat om opgørelse af affaldsmængder er vedlagt i bilag H Affald hertil.

Beregning af affaldsfraktioner og -mængder er udført på grundlag af boligselskabernes eksisterende tegningsarkiv og Golder's erfaringstal. Desuden er der udført en *Miljøkortlægning af bygningsmaterialer* /Ref. 10, 11/.

I opgørelse af mængder af affald og ressourcer indgår alene de bygninger og tilstødende konstruktioner som skal fjernes samt de forventede ressourceforbrug ved nedrivning, drift af byggeplads og ved reetablering af byggetomterne.

Miljøpåvirkninger der følger af affaldshåndteringen, såsom støv, støj og trafik, er ikke behandlet i dette afsnit, men indgår i særskilte kapitler omkring støv, støj og trafik generelt for projektet.

12.2 Eksisterende forhold

12.2.1 Dagrenovation og storskraldsordninger m.v.

Alle boligselskaberne har i dag indsamlingsordninger for dagrenovation og storskrald samt indsamlingsordninger for affald til genanvendelse, herunder glas og papir m.v.

12.2.2 Bygge- og anlægsaffald

Der er ingen byggeaffaldsfremkaldende aktiviteter i dag.

Golder har, som del af forundersøgelserne forud for nedrivning, foretaget en række undersøgelser af de eksisterende forhold. Som led heri har Golder foretaget en kortlægning af de miljø- og sundhedsskadelige stoffer, som findes i byggeriet /Ref. 10, 11/.

Undersøgelserne har inkluderet prøvetagningen af en række forskellige bygningsdele og materialer, og har omfattet en bred gruppe af forskellige miljø- og sundhedsskadelige stoffer. En nærmere beskrivelse af undersøgelserne fremgår af Miljøkortlægningsrapporten. Undersøgelserne dækker de krav der stilles til bygherrens screening og kortlægning af PCB mm. jf. Affaldsbekendtgørelsen.

Udbredte forekomster af PCB i byggeriet betyder, at PCB i praksis er det dimensionerende stof, når det gælder alle indvendige materialer. For de udvendige materialer er det asbest- og tungmetaller, der har vist sig at være afgørende i forhold til affaldshåndteringen.

12.3 Hovedalternativets miljøpåvirkning

Den samlede mængde bygge- og anlægsaffald som forventes genereret fra nedrivningen af de fem højhuse, tilstødende konstruktioner og broer, er beregnet til ca. godt 51.000 tons med følgende hovedfraktioner.

Tabel 16: Affaldsmængder

Beton	50.300 ton
Metal	78 ton
Træ	331 ton
Glas	111 ton
Sanitet	8 ton
Isolering	51 ton
Asbestholdige materialer	76 ton
Asfalt	50 ton
Diverse	128 ton
Samlet mængde	51.133 ton

Affaldsfraktionerne, mængder og forventet bortskaffelsesmetode fremgår af tabel 8, indeholdt i bilag H.

Mængden af affald, som forventes at kunne bortskaffes til genanvendelse og nyttiggørelse er samlet opgjort til ca. 50.500 tons.

Mængden af affald til bortskaffelse som forbrænding, deponering eller destruktion o.lign., udgør knap 600 tons.

Affaldsbortskaffelsen lever således op til hensigterne i lokalplan 307A mht. en høj grad af genanvendelse.

12.3.1 Miljøvurdering af bortskaffelse af byggeaffald

Som led i planlægningen af nedrivningen af højhusene er der foretaget en kortlægning af miljø- og sundhedsskadelige stoffer i bygningerne /Ref. 10, 11/. Kortlægningen har ikke uventet vist, at bygningerne er forurenet med PCB, som vurderes at stamme fra de anvendte fugematerialer i byggeriets mange elementsamlinger. Undersøgelserne har vist, at så godt som alle bygningsoverflader er forurenet med PCB. Visse steder er forureningen med PCB så omfattende at det er vurderet, at det ikke er muligt at rense betonen.

Det forhold, at materialerne fra nedrivningen for hovedpartens vedkommende er PCB-forurenede, vurderes at være den primære udfordring i forbindelse med affaldshåndteringen. Udfordringerne med håndtering af PCB-holdige materialer har været medvirkende til fastlæggende af hovedalternativet for nedrivning, baseret på selektiv nedrivning successivt fra toppen.

Nedrivningen af de i alt fem højhuse vil i alt give anledning til ca. 51.000 ton affald. Affaldet bortskaffes til henholdsvis forbrænding, deponering, nyttiggørelse og destruktion afhængig af hvilke materialer og hvilken forureningsgrad, der er tale om. Fordelingen er estimeret at være følgende:

- Nyttiggørelse, 50.559 ton (heraf 34.000 tons PCB-forurenet beton)
- Forbrænding, 17 ton
- Deponering, 188 ton

■ Destruktion, 369 ton

Som del af projekteringen vil der løbende blive arbejdet mod, at mest muligt af affaldet vil kunne nyttiggøres.

For affald til deponering og forbrænding gælder, at kun de anlæg (AV-Miljø hhv. Vestforbrænding) som kommunen har en aftale med, der kan benyttes. I projektet vil entreprenøren blive pålagt at bruges disse anlæg.

For farligt affald til destruktion er mulighederne ligeledes meget begrænsede, da der i Danmark kun er to anlæg der kan destruere farligt affald. Fortum som kan behandle det meste og SWS som alene modtager brændbart affald. Hertil kommer et antal virksomheder, der kan modtage farligt affald til destruktion, som har aftaler med et af de to anlæg om at forestå selve behandlingen. Entreprenøren vil i projektet blive stillet frit til at vælge hvilken af de godkendte modtagere der benyttes. I forbindelse med opstart skal entreprenøren meddele hvilket anlæg som påtænkes benyttet.

Hovedparten af affaldet på ca. 34.000 ton fra nedrivningen vil være PCB-forurenede beton, hvoraf en stor del er at betragte som farligt affald /Ref. 10/. Der findes i dag danske affaldsvirksomheder som har godkendelse til at modtage PCB-forurenede beton med henblik på eksport til udlandet, hvor der findes anlæg der kan varmebehandle beton til ca. 1000°C, hvorved PCB'en destrueres. Affaldet vil efterfølgende kunne nyttiggøres i bygge- og anlægsprojekter.

Entreprenøren vil i projektet blive stillet frit til at vælge hvilken af de godkendte modtagere der benyttes. I forbindelse med opstart skal entreprenøren meddele hvilket anlæg som påtænkes benyttet, og der skal fremlægges dokumentation for at det pågældende anlæg har et projekt, hvor de rensede ressourcer kan anvendes.

Ca. 16.000 ton beton vurderes at være ren eller kunne renses til ren. Denne beton vil kunne gå til genanvendelse/nyttiggørelse i Danmark, typisk anlægsprojekter. Entreprenøren vil i projektet blive stillet frit i forhold til bortskaffelsen af dette, men skal fremlægge dokumentation for at det indgår i et konkret projekt til genanvendelse af ressourcerne.

De forventede miljøpåvirkninger fra affaldshåndtering vurderes at være:

- Risiko for spredning eller udslip fra containere
- Risiko for spredning eller udslip ved nedtagning af stillads og inddækning
- Miljøpåvirkning relateret til affaldstransport

Risiko for spredning eller udslip fra containere vurderes at være meget begrænset, såfremt kommunens og modtageanlæggenes krav til containere og emballage følges. Fokus vil her være på at sikre, at affald med indhold af miljø- og sundhedsskadelige stoffer opbevares overdækket i aflåste områder eller containere.

Opbevaring af affald på pladsen vurderes kun i meget begrænset omfang at give anledning til miljøpåvirkninger af omgivelserne. Mulige mindre påvirkninger i form af støv og udsivning er nærmere vurderet i særskilte afsnit.

Transporten af affaldet vil i alle tilfælde ske med lastbiler. I alt vurderes at være tale om 500 til 1.000 lastbiler for et højhus, jf. afsnittet om trafik. Der kan forventeligt både forekomme 10- og 12 m lastbiler, sættevogne og påhængsvogntog. I spidsperioder kan der forventes op til 20 lastbiler pr. døgn. Disse lastbiltransporter ind og ud af området relaterer i væsentlig grad til affaldshåndteringen.

Afhængig af hvilke anlæg, der konkret benyttes, vil affaldet blive kørt til forskellige destinationer på Sjælland, Falster og Fyn. Affald til nyttiggørelse i udlandet vil fra den danske modtager blive sejlet med skib direkte til det modtagende behandlingsanlæg i Holland.

Sammenfattende vil mængden af affald, som forventes at kunne bortskaffes til genanvendelse og nyttiggørelse er samlet opgjort til ca. 50.500 tons. Mængden af affald til bortskaffelse som forbrænding, deponering eller destruktion o.lign., udgør knap 600 tons.

Affaldsbortskaffelsen lever således op til hensigterne i tillægget til lokalplan 307A /Ref. 1/ mht. en høj grad af genanvendelse. I det omfang det vil blive muligt vil dette ske lokalt i Brøndby Kommune.

12.3.2 Dagrenovation og storskraldsordninger m.v.

Alle boligselskaberne har i dag indsamlingsordninger for dagrenovation og storskrald samt indsamlingsordninger for affald til genanvendelse, herunder glas og papir m.v.

En række af disse indsamlingssteder og indsamlingsordninger vil midlertidigt blive påvirket af nedrivningsprojektet og byggepladserne omkring. I praksis vil dette betyde, at en række indsamlingssteder skal flyttes midlertidigt til anden lokalitet, alternativt midlertidigt nedlægges. Planlægningen af dette er allerede igangsat af boligselskaberne.

Efter nedrivningen (driftsfasen) vil alle affaldsordninger kunne reetableres tilbage til de i dag eksisterende forhold. Den samlede affaldsmængde vil dog være reduceret svarende til antallet af de nedlagte 364 boliger.

12.4 Afværge og overvågningsforanstaltninger

12.4.1 Håndtering og bortskaffelse af affald fra nedrivningen

Nedrivningen de fem højhuse med tilgrænsende konstruktioner vil give anledning til samlet ca. 50.000 ton affald.

På baggrund af en nærmere analyse af muligheder for at håndtere den PCB-forurenede beton, er det blevet vurderet, at eksport af betonkonstruktioner til udlandet med henblik på genanvendelse, er den samlet set mest hensigtsmæssige løsning. Øvrige affaldsfraktioner er vurderet at kunne behandles på lokale anlæg i Danmark. En nærmere oversigt og de aktuelle fraktioner, stipulerede mængder og forventede modtagere frem går af bilag H.

12.4.2 Opfølgning og styring

Alt affald, der bortskaffes fra byggepladsen, vil forud for bortskaffelsen blive anmeldt til kommunen. Dette følger de almindelige krav i Affaldsbekendtgørelsen. Herved sikres det, at de anlæg, hvortil affaldet bortskaffes er godkendte. Anmeldelsen af affaldet påhviler bygherren, og vil i praksis ske i samarbejde med entreprenøren.

I kontrakten, som indgås med entreprenøren, vil der blive stillet krav om dokumentation for bortskaffelsen af affaldet. Efterhånden som affaldet bortskaffes, vil der blive fulgt op på at dokumentationen modtages fra entreprenøren, og at bortskaffelsen er sket i overensstemmelse med anmeldelsen til kommunen.

Under arbejdets udførelse vil der via tilsyn med arbejdet blive fulgt op på, at affald på byggepladsen opbevares på en sikker og forsvarlig måde, i overensstemmelse med kommunens og bygherrens krav.

12.4.3 Opbevaring af affald på nedrivningspladsen

Efter nedrivning og indtil affaldet bortskaffes vil det blive opbevaret på byggepladsen inden for byggepladshegnet. Alt efter hvilken fraktion, der er tale om, vil det blive opbevaret i åbne eller lukkede containere efter nærmere dialog med kommunen og de enkelte affaldsmottagere.

I udgangspunkt vil farligt affald blive opbevaret i lukkede aflåselige containere. Lette materialer (hvor der er risiko for at de blæser væk) vil ligeledes blive opbevaret i lukkede konstruktioner.

Alle containere vil blive mærket, så det til en hver tid er muligt at identificere, hvad de enkelte containere indeholder.

Pladsen til opbevaring af affald på byggepladsen forventes at være meget begrænset. På denne baggrund forventes det, at affaldet, afhængig af hvilken fraktion der er tale om, vil blive opbevaret 1-5 dage på pladsen for bortkørsel.

12.4.4 Anmeldelse af affald

Affaldet fra nedrivningen vil blive anmeldt til Brøndby Kommune, jf. regler i Affaldsbekendtgørelsen. Det bemærkes, at der det gælder udvidede krav til anmeldelse af farligt affald og PCB-holdigt affald.

De i alt 5 højhuse ejes af 3 forskellige boligselskaber. Der er således tale om 3 forskellige bygherrer. Da det ifølge Affaldsbekendtgørelse påhviler bygherren at foretage anmeldelsen af affaldet påregnes anmeldt i minimum 3 individuelle anmeldelser. Dette fastlægges nærmere i en affaldshåndteringsplan ifbm. detailprojekteringen. Såfremt det vurderes hensigtsmæssigt af hensyn til styring og opfølgning af affaldsmængder kan det blive aktuelt at anmelde affaldet i yderligere underopdelte anmeldelser, fx etapevis eller bygningsvis. Behovet herfor afklares nærmere med Brøndby Kommune.

Nedrivningsarbejdet påregnes udbudt som totalentreprise, hvoraf følger, at entreprenøren står for en del af detailplanlægningen af projektet. Som konsekvens heraf forventes det, at opgaven med at anmelde affaldet på vegne af bygherren overdrages helt eller delvist til entreprenøren.

12.4.5 Styring og dokumentation

I et projekt af den størrelse, og de særlige udfordringer omkring PCB, som i det aktuelle projekt, er styring og dokumentation af affaldsbortskaffelse af central betydning.

I udbudsmaterialet fastsættes retningslinjer for hvorledes affaldshåndteringen igennem de forskellige faser af projektet skal kvalitetssikres. Efter en nærmere fastlagt plan vil entreprenøren blive pålagt at fremlægge køre- og vejesejler for transport og bortskaffelse af affaldet. Disse bilag vil blive sammenholdt med den anmeldelse, som er fremsendt til kommunen.

Ved transport af affald gælder, at transportørerne af affaldet skal være godkendt.

Bygherren vil løbende gennem projektet foranledige, at der bliver ført tilsyn med at affaldsbortskaffelsen foregår som foreskrevet og efter gældende regler.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 17: Ressourcer og affald, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Affaldsplan forelægges myndigheder.	Tilsyn og kontrol med affaldshåndtering og bortskaffelse.	
Anmeldelse af affald jf. gældende lovgivning.	Dokumentation af affaldsfraktioner, mængder og bortskaffelse.	
Bortskaffelse iht. kommunal anvisning.		

12.5 Miljøvurdering af energiforbrug, vand og råstoffer

12.5.1 Energiforbrug

Som udgangspunkt forudsættes der at være behov for etablering af byggepladsstrøm svarende til 2 x 60 Amp forsyning til hver byggeplads.

Hvis det konservativt antages at der skal anvendes et energiforbrug på ca. 60kwh/m² under nedrivning (svarende til forbrug ved nybyggeri⁶), vil det samlede forbrug pr. højhus (6.349m²) være ca. 380.000kwh, og samlet for alle fem højhuse være 1.900.000kwh.

12.5.2 Vand

Til brug for byggepladsdriften og daglig vanding af areal omkring højhuse (til støvdæmpning), skæreværktøj m.v. er der foretaget en skønsmæssig beregning baseret på erfaringstal som følger.

Tabel 18: Skønnet vandforbrug

Forbrugstype	Per dag [m ³]	Antal dage	I alt [m ³]
Nedrivning af højhus (Støvdækning/Skæring)	3,5	130	455
Byggeplads pr. højhus	0,1	260	26
Samlet per højhus			481

Samlet vandforbrug for nedrivningen af fem højhuse er ca. 2.405 m³ over en periode på ca. 3-5 år.

Den forventede mængde vand til forbrug under nedrivningsprojektet vurderes at være betydeligt mindre end det eksisterende vandforbrug under drift af højhusene.

⁶ Energiforbruget på byggepladsen, Institutet for Husbygning, rapport nr. 135, DTU, 1980.

12.5.3 Råstoffer

På det foreliggende grundlag er der udarbejdet følgende grove opgørelse af forventede råstofmængder til brug for projektet (se også afsnit om jord og geologi).

Jordopfyldning						
Jord ved fjernelse af fundamenter						
Ved fjernelse af fundamenter	M ³ beton taget fra fundamentsberegninger pr. højhus	Samlet M ³ jord opfyldning efter fjernelse af fundamenterne fra 5 højhuse	M ³ jord som skal bortgraves/planeres ud efter fjernelse af fundamenter pr. højhus	Samlet M ³ jord bortgraves/ planeres ud i alt efter fjernelse af fundamenter		
Jord Bortgraves/planeres			467	2336		
Ekstra jord til opfyld	583	2914				

Jord/Grus til opfyldning af kældere						
	m ²	Væg højde+kælderdek i m	Samlet m ³	Hvor stor del af kælderen vurderes at skulle bortgraves/planeres ud efter nedrivning	Vurderet mængde der bortgraves/planeres ved fjernelse af kældere	Enhed
Kælder HH1	420	3,7	1554	50%	777	m ³
Kælder HH2	420	3,7	1554	50%	777	m ³
Kælder HH3	420	3,7	1554	50%	777	m ³
Kælder HH4	420	3,7	1554	50%	777	m ³
Kælder HH5	420	3,7	1554	35%	544	m ³
Samlet mængde jord som bortgraves/planeres af kældre					3652	m ³
Samlet mængde jord som bortgraves/planeres (Jord mellem fundamenter+Kælder)					5988	m ³
Samlet mængde ekstra jord til opfyldning efter fjernelse af fundamenter					2914	m ³
					8982	ton
					4371	ton

Figur 49: Jordopfyldning og planering

Af de opgjorte mængder af ren jord, som forventes at skulle tilkøbes til byggetomterne i forbindelse med reetableringen, vil en mindre del muligvis skulle erstattes af grusmaterialer til brug for opbygninger under befæstede arealer, interimveje og reetablering af vej anlæg o.lign. Omfanget af dette kendes ikke endeligt på nuværende tidspunkt men vurderes at være mindre end 25% af den angivne jordmængde (≤ 1.100 ton).

Ved håndtering af jord og genindbygning og/eller bortskaffelse vil gravetilladelse og eventuelt særlige krav fra Brøndby Kommune skulle iagttages (se også kapitel 7 vedr. jordundersøgelser).

12.5.4 Miljøvurdering og afværgeforanstaltninger

Forbruget af el til nedrivning af højhusene er ovenfor estimeret meget konservativt. Hvis det antages at en husstand forbruger ca. 4.450 kwh om året⁷ vil forbruget til nedrivningen være betydeligt mindre end det forbrug, som det samlede antal af boliger i de fem højhuse, forbruger før nedrivning. Miljøpåvirkningen er derfor ikke væsentlig. Forbrug af el skal afregnes med forsyningsselskabet og vil derfor blive målt løbende.

Med et estimeret vandforbrug på ca. 2.405 m³ over en periode på ca. 3-5 år, vil det daglige vandforbrug svare til forbruget hos 5-8 husstande. I praksis vil der kun blive anvendt vand i nedrivningsprocessen når der er et reelt behov, dvs. når der er støvdannelse, som skal kontrolleres. Det reelle forbrug af vand vurderes derfor at blive mindre end det estimerede. Vandforbruget vurderes derfor ikke at have nogen miljøpåvirkning. Forbrug af vand skal afregnes med forsyningsselskabet og vil derfor blive målt løbende.

⁷ <https://www.bolius.dk/saa-meget-el-vand-og-varme-bruger-en-gennemsnitsfamilie-279/>

Forbruget af råjord til opfyldning og planering på nedrivningstomterne vurderes at være lille og uden egentlig miljøpåvirkning.

I stor udstrækning vil grusmaterialer til indbygning som bærelag for belægninger, kunne erstattes af nedknust ren beton. Som ovenfor beskrevet forventes der produceret ca. 16.000 ton ren beton som bortskaffes til genanvendelse. I princippet erstatter dette rigeligt de mængder grusmateriale som er estimeret til brug for bærelag. Miljøpåvirkningen betragtes derfor som uvæsentlig.

Da forbruget af ressourcer ikke vurderes at være en væsentlig miljøpåvirkning igangsættes der ikke særlige afværgeforanstaltninger.

13.0 SIKKERHED

13.1 Sikkerhed ved nedrivningsarbejdet

Som nævnt tidligere er sikkerhed et fokusemne og vil også være det før og under hele nedrivningsprocessen, herunder ved bygherrens udbud af nedrivningsentreprisen, ved totalentreprenørens detailplanlægning af nedbrydningsopgaven, ved myndighedsbehandlingen og udstedelsen af nødvendige tilladelser samt, ikke mindst ved udførelsen (anlægsfasen) og bygherrens og myndigheders tilsyn og overvågning heraf.

I projektbeskrivelsen (kapitel 3) og i kapitlet om metode og afgrænsning (kapitel 4) er de sikkerhedsmæssige udfordringer ved nedrivningen beskrevet. Sammenfattende omfatter dette især (men ikke begrænset til):

- De begrænsede pladsforhold for byggepladsindretning og anvendelse af kran (svingbaner og afsætning).
- Afstandene til naboer, omgivende konstruktioner og lokale trafikforhold, som ligger indenfor de ønskelige sikkerhedsafstande.
- De eksisterende trafikale forhold, der vil medføre, at beboertrafik og byggepladstrafik skal krydses og anvende de samme til- og frakørselsveje til området og indenfor de ønskelige sikkerhedsafstande.
- Bygningernes højde og nedrivningstekniske forhold ved betonelementbygget højhuse (nedfaldene genstande og utilsigtet kollaps). Bygherren har derfor allerede igangsat et udredningsarbejde og fysiske undersøgelser for at få klarlagt den statiske konstruktionsopbygning af højhusene, omfattende bl.a. identificering af de forskellige typer af elementsamlinger, behovet for afstivning af bygning og konstruktionselementer under nedbrydningsarbejdet samt en vurdering af, hvorledes betonelementer kan anhugges og nedkranes forsvarligt.

Både Brøndby Kommune og bygherren er fokuseret på de sikkerhedsmæssige forhold og der er derfor allerede indledt et samarbejde mellem relevante myndigheder og forvaltninger, Hovedstadens Beredskab og politi m.fl.

13.2 Kriminalitet

13.2.1 Eksisterende forhold

De to boligafdelinger BAB og PAB har besluttet, at opsiges de permanente lejere hhv. pr 31.12 2018 og 1.5 2019. Yderligere vil man ikke forlænge de tidsbegrænsede lejekontrakter udover denne periode. Dette medfører, at de fire østligste højhuse vil stå tomme frem til nedrivningstidspunktet fra 4. kvartal 2020.

Det vestligste højhus, der nedrives sidst, forbliver beboet frem til meget tæt på selve nedrivningen, der forventes påbegyndt i 2024.

13.2.2 Miljøpåvirkning

Når lejlighederne fraflyttes - og frem til at husene nedrives - kan der være risiko for øget kriminalitet og hærværk. Der har da også været eksempler på at uvedkommende har været inde i husene i tiden umiddelbart op til de var helt tomme. I takt med at lejlighederne fraflyttes øges risikoen for hærværk, og evt. besættelse af de tomme lejligheder, frem til den dag hvor højhusene nedrives.

Det vurderes, at dette ligeledes kan forekomme i hele nedrivningsperioden. Der vil derfor være behov for overvågning og andre sikkerhedsforanstaltninger, som først når nedrivningen er helt færdig kan indstilles.

Sikkerhedsforanstaltninger som skal sikre uvedkommendes adgang til husene, skal samtidig være udformet sådan, at det er muligt for Brandvæsen og politi at få adgang hurtigt ved f.eks. brand og muligt at få eventuelle personer ud af husene.

13.2.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

De involverede boligselskaber samarbejder med Hovedstadens Beredskab, Politiet og Brøndby kommune med henblik på fælles tiltag, der skal sikre mod hærværk og indbrud.

Ejendomsfunktionerne i både PAB og BAB er placeret tæt på de første fire højhuse, hvorfor der vil være en daglig trafik tæt på højhusene, som vil virke præventivt. For T13 er ejendomskontoret placeret lidt fra højhuset, der til gengæld ligger lige op ad den bygning der tænkes indrettet til sundhedshus.

De fælles tiltag vil bl.a. omfatte afspærring af husene, sådan at der er sikret mod adgang. Dog vil der i en periode være en ejendomsfunktion i Albjergparken 6, der nødvendiggør at dele af den bygning er tilgængelig. Ellers vil højhusene blive sikret og alle installationer proppet af. Den del der er åben anvendes dagligt af ejendomsfunktionærer, og er aflåst og sikret i forhold til den øvrige bygning.

For at mindske risikoen for indbrud og hærværk i ejendommene under tømningen, samt utryghed hos de tilbageværende beboere, vil de involverede boligafdelinger sikre at fraflyttede boliger, opgange og elevatorer er forsvarligt aflåst og afspærrede.

Mulige afhjælpende foranstaltninger under tømningen omfatter (udover aflåsning af de enkelte lejligheder) afspærring af hele etager, lukning for el og vand, løbende fjernelse af flytbart inventar mm.

Der vil blive sikret belysning i de tomme huse, sådan at de om aftenen og natten vil være oplyste, og så vidt muligt på afstand se beboede ud.

Det kan ikke udelukkes, at de tomme højhuse tiltrækker personer med hensigt at trænge ind i husene, enten for at udøve hærværk, for at bruge dem til kriminelle aktiviteter eller til mere permanent ophold. Løbende overvågning af husene fra boligafdelingerne og patruljering skal forhindre dette.

Under nedrivningen vil boligafdelingerne samarbejde med ovenstående myndigheder og indtænke midlertidige tiltag og aktiviteter, som minimerer en evt. utryghed og risici for kriminalitet. De tilbageværende tomter, som indrettes midlertidigt efter nedrivningen, vil blive udformet sådan at de ikke fremmer og kan dække over kriminelle aktiviteter, jf. afsnittet om socioøkonomiske effekter.

13.2.4 Brand, eksplosion og giftpåvirkninger

Der er allerede indledt et samarbejde mellem bygherren og Hovedstadens Beredskab (HBR), politi og Brøndby Kommune mhp. at sikre, at redningsveje, brandposter og brandberedskab i højhusene er acceptable, både forud for nedrivningen og under selve nedrivningsarbejdet. Dette vil således blive indarbejdet ved detailplanlægningen af projektet.

Der vurderes ikke at være nogen risiko for eksplosionsfare eller giftpåvirkninger under nedrivningsprojektet.

Risikoen for påvirkninger fra asbest og PCB-holdige materialer er behandlet særskilt i rapporten.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 19: Sikkerhed, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Kontrol ved detailplanlægning.	Tilsyn og kontrol ved sikkerhedskritiske aktiviteter.	Evt. midlertidige afspærringer.
Koordinering med relevante parter.	Løbende dialog med myndigheder.	Evt. udflytning af naboer.
Brand og sikkerhedsberedskab.	Løbende overvågning af tomme bygninger.	Evt. belysning i tomme bygninger.
Lukning og afspærringer arealer.		Tilpasning af udførelsesmetode og arbejdsgange.
Aflukning af tomme bygninger.		
Kommunikationsplan og info til berørte beboere lokalt.		

14.0 SOCIOØKONOMISKE EFFEKTER

Overordnet set vil nedrivningen påvirke dagligdagen i bebyggelsen. Nogle af disse virkninger er allerede beskrevet i afsnittet om Sundhed.

Netværk og sociale strukturer, der har eksisteret blandt beboerne i højhusene, bliver stærkt påvirket idet beboerne er genhuset, en del dog i samme boligafdeling som hidtil. Yderligere bliver samlingssteder og klubber påvirket.

Boligselskaberne har dog i vidt omfang sikret at mødesteder, herunder café Rheumhus og Postillonen opretholdes sådan, at de daglige netværk har mulighed for at blive opretholdt.

Som det fremgår i det følgende, er der fra boligselskaberne fokus på at sikre netværk og sociale strukturer, lige såvel som den fælles kommunikationsmedarbejder og det sociale netværk arbejder på at sikre disse forhold. Det vurderes derfor at de fysiske forhold opretholdes til at understøtte netværks funktioner og socialt liv.

14.1 Påvirkninger af sociale forhold

14.1.1 Eksisterende forhold

Der er generelt et godt socialt miljø i Brøndby Strand Parkerne, som er præget af at mange beboere har boet mange år i bebyggelsen. Mange højhusbeboere er ældre, og har tidligere boet i lavhuse eller rækkehuse, men er flyttet til højhusene når der har været behov for bolig med tilgængelighed.

Det er indtrykket, at de sociale relationer er meget afdelingsspecifikke. Dette gælder meget klart for de "formelle" aktiviteter, og naturligvis i mindre omfang for de uformelle relationer.

I Albjergparken 2 er et lokale der anvendes af "Miljøklubben", som er socialt samlingssted for en række beboere i Brøndby Almene Boligselskab. Klubben arrangerer forskellige sociale aktiviteter, såsom fælles spisning, tøndeslagning, juleaften for enlige og lignende. Op til julen 2018 er en større gruppe på 60 personer på tværs af afdelingerne på juletur til Berlin, et arrangement der viser hvordan der også er formelle sociale netværk på tværs af afdelingerne.

Det boligsociale projekt i Brøndby Strand Parkerne, der er et fællesprojekt for boligorganisationerne i Brøndby Strand Parkerne, har et sekretariat der har medarbejdere fordelt på fire delkontorer i området, herunder to i de lokalområder der umiddelbart påvirkes af nedrivningen.

I Café Rheumhus har der været daglig betjening i køkkenet og mulighed for at få dagens måltid de fleste hverdage. Caféen fungerer som et populært mødested, primært for beboere i BAB.

Højhuset i T13 indeholder ikke særskilte funktioner til sociale aktiviteter.

I PAB er der fællesvaskerier i de to højhuse der skal nedrives. PAB har herudover ikke faciliteter til fælles formål der berøres af nedrivningen. Fælleshuset Postillonen ligger tæt på højhus 4, men forventes at kunne holdes i drift i hele nedrivningsperioden, om end i perioder med vanskelige adgangsforhold. I de to andre afdelinger ligger fællesvaskerierne i andre bygninger og berøres derfor ikke direkte af nedrivningen.

14.1.2 Miljøpåvirkning

Når der nedlægges boliger svarende til mere end 25% procent af en afdeling, som det er tilfældet for BAB og PAB, og 6% procent for T13, kommer der naturligvis en effekt på de sociale strukturer.

I BAB har Café Rheumhus været truet af lukning, som følge af dels nærheden til højhus 1 og 2, dels af at beboerunderlaget blev vurderet for lille efter nedrivningen. Denne beslutning er ændret sådan, at man nu alene reducerer caféens størrelse, lægger ejendomsfunktionen over i en del af caféen og viderefører begge funktioner i reducerede udgaver. Dette vurderes at have stor positiv indflydelse på afdelingens fællesskab, i forhold til et alternativ hvor caféen lukkes og ejendomsfunktionen blev placeret et andet sted.

Både børneinstitutionen Klydebo og boligerne for udviklingshæmmede vurderes, at være særligt følsomme overfor de ændringer i de daglige omgivelser nedrivningen medfører. Ingen af funktionerne ligger dog tættere på højhuse end boliger der påtænkes bevaret under nedrivningen. Brøndby Kommunes Børne- og Ungdomsforvaltning har dog vurderet, at det er nødvendigt midlertidigt at udflytte børneinstitutionen Klydebo til andetsteds i Brøndby Strand.

Fællesvaskerierne fungerer, udover den primære funktion, også som sociale mødesteder. Denne funktion er med nedlæggelsen af de to fællesvaskerier i PAB i fare. Der planlægges dog bygget to nye fællesvaskerier i umiddelbar nærhed til beliggenheden i dag. Den mere nøjagtige placering drøftes mellem kommunen og boligorganisationen.

Som tidligere nævnt under afsnittet om kulturværdier, har en gruppe etnologistuderende fra Københavns universitet i samarbejde med Forstadsmuseet interviewet nuværende og tidligere beboere i Brøndby Strand Parkerne, med henblik på at dokumentere livet, de sociale netværk og kulturen i Brøndby Strand Parkerne, der med nedrivningen er i fare for at forsvinde. Undersøgelsen vil senere blive offentliggjort i en rapport fra Forstadsmuseet.

14.1.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Boligselskaberne er opmærksomme på den sociokulturelle situation, og der pågår en proces omkring midlertidige og permanente tiltag. Den fælles kommunikationsmedarbejder, det boligsociale projekt og kommunikationsudvalget er centrale parter heri.

Det overvejes overordnet, hvorledes de sociale forhold i området bevares bedst muligt, herunder hvordan de sociale og kulturelle netværk opretholdes, og hvordan adgangsforholdene internt i boligområdet og til centrale byfunktioner i det omkringliggende byområde genskabes og også gerne forbedres.

Det boligsociale projekt har besluttet at styrke indsatsen i de områder der umiddelbart påvirkes af nedrivningen. Således vil der i BAB, hvor projektet har to medarbejdere siddende i Café Rheumhus, ske en fokusering på tryghedsskabende aktiviteter i forhold til at højhusene vil stå tomme fra starten af 2019.

Boligselskaberne vil yderligere indgå i en dialog med Brøndby kommune om hvordan afværgetiltag kan understøttes af kommunen i relation til netværk, tilgængelighed, rum for sociale og kulturelle tiltag.

Miljøklubben er midlertidigt flyttet til Albjergparken 6, og forventes at kunne flyttes og få lokaler i Rheumhus. Der følges op på hvorvidt klubben fortsætter sine aktiviteter.

Det er besluttet at flytte børneinstitutionen Klydebo i PAB i forbindelse med nedrivningen.

Det er naturligvis et mål for boligafdelingerne, at retablere og bibeholde så mange af de sociale netværk og strukturer som det findes hensigtsmæssigt.

Se også under afsnit 11.1 omhandlende Kulturværdier.

14.2 Påvirkninger af erhvervsliv

14.2.1 Eksisterende forhold

Det er begrænset hvad der er af erhverv i og i direkte tilknytning til højhusene.

Virksomhederne og arbejdspladserne:

- Albjergkiosken i Albjergparken er ca. to beskæftigede
- Caféen og selskabslokalerne i Albjergparken, som i dag beskæftiger ca. to-tre personer
- Ejendomskontoret i Albjergparken, der beskæftiger fire-fem personer
- Øre-, næse- og halsklinik i Tranumparken 1

Der har i mindre omfang været hjemmehverv i nogle lejligheder i højhusene. Disse formodes flyttet sammen med beboerne.

Tandlægerne i Tranumparken 1 er flyttet til stueetagen i højhuset, Tranumparken 7, som ligger vest for det højhus der skal nedrives.

Lægeklinikken er lukket for nogle år siden, men det forventes, at det fremtidige sundhedshus i de tidligere selskabslokaler i T13, vil komme til at omfatte en nyetableret klinik.

Hverken tandlægerne eller lægerne forventes således at blive berørt yderligere.

I PAB befinder sig både en børneinstitution, drevet af Brøndby kommune, og i alt 12 boliger som er udlejet til særlige grupper. Begge disse funktioner skønnes at være særligt følsomme og der skal tages særlig hensyn hertil.

14.2.2 Miljøpåvirkninger

Det vurderes, at nedrivningen af højhusene vil påvirke erhvervslivet i nogen grad.

Dette både som følge af, at dele af kundeunderlaget forsvinder, og fordi tilgængelighed under nedrivningen kan gøre adgang til (de få) butikker vanskeligere.

Ejendomskontoret i BAB flyttes permanent til Albjergparken 4 hvor Café Rheumhus er. Der forventes ikke problemer med at opretholde funktionen og serviceniveau herfra, om end der i perioder måske vil være begrænset tilgængelighed til kontoret.

Ejendomskontoret i PAB, der ligger i samme bygning som Postillonen, opretholdes, med nuværende placering og indgang. Adgangsforholdene kan i perioder under nedrivningen af højhus 4 være begrænset. Men både beboerhuset og ejendomsfunktionen forventes opretholdt under nedrivningen.

Boligselskaberne er opmærksomme på situationen og der pågår en proces om hvordan funktionerne kan blive genhuset og erstattet på bedst mulig vis.

Øre-, næse- og halsklinikken i Tranumparken 1 flyttes til det nyindrettede sundhedshus.

14.2.3 Afværgeforanstaltninger og fremtid

Kiosken i Albjergparken vil sandsynligvis ikke kunne fortsætte, da Boligafdelingen selv skal bruge hele Rheumhus, idet der indrettes ejendomskontor heri.

Sundhedsfunktionerne i T13 videreføres, og forudsættes sammen med etablering af sundhedshus at blive udvidet.

Ejendomsfunktionerne videreføres i alle tre boligafdelinger.

I nedenstående skema er angivet en oversigt af foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres.

Tabel 20: Socioøkonomiske effekter, afværgeforanstaltninger og overvågning

Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
Opretholdelse af service- og sociale funktioner.	Boligselskaberne har fokus på emnet i dialog med myndigheder mfl.	Dialog med Det Boligsociale netværk om behov for evt. yderligere indsats.
Kommunikationsplan og info til berørte beboere lokalt.		

15.0 VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER VED NEDRIVNING

Et nedrivningsprojekt af det omfang, som er her beskrevet for de fem højhuse, vil uundgåeligt påvirke området og give gener i form af støv, støj og trafik. Overordnet er det vurderingen, at den valgte nedrivningsmetode samt den valgte løsning for trafikafvikling giver den mindst mulige påvirkning på lokalsamfundet i og omkring Brøndby Strand Parkerne.

Hovedalternativet vurderes således at give den mindst mulige påvirkning fra støv og støv, den bedste trafiksikkerhedsmæssige løsning, en optimal affaldsløsning og den kortest mulige tid for gennemførelse af nedrivningsarbejdet, og dermed den mindst mulige miljøpåvirkning.

Nærværende redegørelse har afdækket en række aktiviteter og væsentlige miljøpåvirkninger, samt en række forhold, der i større eller mindre grad vil give anledning til påvirkning og gener. I det følgende gives en samlet vurdering af påvirkningerne.

15.1 Væsentlige påvirkninger

Der er identificeret følgende væsentlige forhold og påvirkninger:

- Sikkerhed, herunder trafikafvikling
- Støj

15.1.1 Sikkerhed

Som beskrevet i rapporten er den helt store udfordring ved nedrivning af de fem højhuse, sikkerhedsafstanden til naboer, tilstødende konstruktioner og til den offentlige færdsel i området. De til rådighed værende arealer for etablering af byggeplads og sikkerhedszoner omkring højhusene er meget begrænsede.

Der er altid en risiko for nedfaldene emner når et højt bygværk nedbrydes. Den allerstørste risiko er utilsigtet kollaps af elementkonstruktioner. De beskrevne sikkerhedsafstande er ønskelige, men i praksis næppe fuldt opnåelige.

Den valgte metode med inddækning af højhusene under nedrivningsarbejdet, nedrivning ved brug af nedkraning af hele konstruktionselementer og/eller nedklipning med små maskiner, etage for etage og med behørig afstivning af etager og konstruktioner, vil minimere risikoen for uønsket nedfald af materialer og utilsigtet kollaps.

Aflukning af dele af vej- og stisystemerne omkring nedrivningsområdet samt forventet periodevis afspærring af udvalgte arealer under kritiske operationer vil sikre, at der opnås behørig sikkerhedsafstande under udførelse af nedrivningsarbejdet.

Ved at adskille byggepladstrafik og beboertrafik, og lede sidstnævnte mod nord væk fra nedrivningsområdet, opnås den trafiksikkerhedsmæssige bedste løsning. Samtidigt sikrer denne løsning de bedst opnåelige sikkerhedsafstande samt, at nedrivningsarbejdet i størst mulige grad kan gennemføres uden uhensigtsmæssige afbrydelser og inden for kortest mulig tid.

Sikkerhedsforholdene og ikke mindst afstandene vil skulle have et stort fokus af alle parter i hele processen, under detailplanlægningen af byggepladserne, trafikafviklingen, nedbrydningsarbejdet og planlægning af kranarbejdet, samt ikke mindst ved udførelsen af tilsyn og overvågningen heraf arbejdet.

Trafikafvikling

Trafikafviklingen er i sig selv ikke en egentlig væsentlig miljøpåvirkning. Trafikafviklingen relaterer i høj grad til sikkerheden omkring nedrivningsprojektet og for beboerne i lokalområdet (se også efterfølgende afsnit om mindre påvirkninger).

Det er vurderet, at den mest hensigtsmæssige løsning for mindst mulig påvirkning af trafikafviklingen, vil være den valgte løsningsmodel med fuld adskillelse af beboertrafik og byggepladstrafik, hvor beboerne midlertidigt ledes mod nord via vejnettet i Bækkelunden og Kærlunden, og byggepladstrafikken udelukkende ledes via Strandesplanaden. Adskillelsen af trafikken omfatter aflukning af dele af vej- og stisystemerne omkring byggepladserne.

Herved opnås den bedst mulige trafiksikkerhedsmæssige løsning, der opnås de bedst mulige sikkerhedsmæssige afstande omkring nedrivningsområderne og ikke mindst opnås den kortest mulige tidsperiode for gennemførelse af projektet.

Der vil under udførelsen af nedrivningsarbejdet være behov for løbende tilsyn og kontrol med trafikafviklingen i de berørte områder.

15.1.2 Støj

Ved et projekt af denne størrelse vil støjpåvirkningen fra nedrivningsarbejdet være en væsentlig påvirkning i nærområdet, og især for de beboere som ligger tættest på højhusene og byggepladserne.

Arbejdstider og typer af maskiner, der anvendes ved arbejdet, og opsætning af støjafskærmning vil være betydelige forebyggende foranstaltninger til mindskelse af påvirkningen fra støj.

Den kortest mulige nedrivningsperiode er her en afgørende faktor for at opnå den mindst mulige påvirkning fra støj på lokalområdet.

Støjpåvirkningen fra selve byggepladstrafikken på vejnettet i lokalområdet vurderes ikke at være en væsentlig påvirkning.

15.1.3 Konklusion

Under anlægsfasen (nedrivningen) vil påvirkningen af støj føles som en væsentlig dagligdags påvirkning for beboerne i lokalområdet og især for beboerne i Albjergparken og Tranumparken.

Sikkerheden omkring nedrivningsområderne vil, udover de trafikale forhold, ikke umiddelbart kunne mærkes i det daglige for beboerne i nærområdet, men vil i høj grad kræve et dagligt fokus hos bygherren, nedrivningsentreprenøren og myndigheder.

Det valgte hovedalternativ vil samlet set give den kortest mulige tidsperiode for gennemførelse af projektet og dermed den mindst mulige miljøpåvirkning hvad angår støj, trafik og sikkerhed. Den kortest mulige tid har også stor økonomisk betydning, især for udgifterne til byggeplads og leje af materiel.

15.2 Mindre påvirkninger

Nærværende redegørelse har identificeret en række forhold, som vurderes at have en mindre grad af påvirkning på beboerne og lokalområdet:

- Befolkning og sundhed
- Støv

- Vand
- Jord
- Biodiversitet
- Ressourcer og affald
- Socioøkonomiske forhold
- Trafikafvikling
- Kultur og arkitektur arv

15.2.1 Befolkning og sundhed

Samlet set vurderes det, at de sundhedsmæssige påvirkninger er begrænset. Bygherrerne vil overvåge tendenser for sociale netværk og mulighed for at udnytte rekreative interesser, og sammen med det boligsociale netværk medvirke til at understøtte disse muligheder. Bygherrerne vil tilbyde midlertidig genhusning til beboere med særlige behov tæt på de højhuse der nedrives, i de perioder hvor disse boliger er særligt belastet.

15.2.2 Støv

Den valgte metode (hovedalternativ) og de gennemførte beregninger viser, at støvpåvirkningen i lokalområdet ikke er væsentlig. En kilde til muligt støv vil være aktiviteter i terræn på byggepladsen. Der er i redegørelsen givet en række anbefalinger til mindskelse af denne risiko, herunder støvdæmpende vanding og rengøring af arbejdsområder.

15.2.3 Vand

Undersøgelserne viser, at risikoen for opstigende grundvand ved gravearbejder, eller risiko for forurening af grundvand, er minimal.

Overfladevand vil potentielt kunne forurenes af støv fra nedrivningen og det terrænnære arbejde på selve byggepladsen. Redegørelsen angiver at der skal etableres filtersætning ved brønde med løbende overvågning, for yderligere at mindske risikoen for forurening af spildevand.

15.2.4 Jord

Undersøgelserne har påvist en meget lav grad af forurening i de eksisterende jordforhold lokalt (baseline undersøgelser). Der er påvist enkelte jordprøver med lavt indhold af asbest og enkelte prøver med indhold af PCB under grænseværdierne.

Ved gravearbejde vil disse forhold skulle iagttages. Det forventes at en egentlig plan for jordarbejder vil blive forelagt Brøndby Kommune ifm. ansøgning om gravetilladelser o.lign.

Da undersøgelserne har vist en lav risiko for forurening med støv i området, vurderes det ikke nødvendigt at foranstalte særlige tiltage til afbødning heraf. Det anbefales at der efter nærmere aftale med Brøndby Kommune fastlægges kontrolprogram for overfladejord i lokalområdet efter nedrivningsarbejdets færdiggørelse, som kan sammenholdes med baseline undersøgelserne.

15.2.5 Biodiversitet

Undersøgelserne har påvist, at der ikke umiddelbart er tilstedeværelse af flora og fauna, som vil blive påvirket af nedrivningsprojektet.

Der er givet en række anbefalinger til beredskab og overvågning for at sikre, at der ikke opstår situationer med utilsigtet indflytning af dyr.

Der vil blive foretaget en registrering af eksisterende beplantning i området, således at dette efter ønske vil kunne reetableres.

15.2.6 Ressourcer og affald

Der vil forventeligt blive produceret i omegnen af 50.000 tons byggeaffald fra nedrivningen af de fem højhuse. Det vurderes at hovedparten af affaldet vil kunne bortskaffes til nyttiggørelse og dermed erstatte brugen af jomfruelige råstoffer, dog ikke nødvendigvis lokalt. Projektet vil således have en positiv miljøpåvirkning.

Omfanget af affald til destruktion og deponering kan virke stort, men er i forhold til den samlede mængde farligt affald, der produceres på årsbasis i hovedstadsområdet, ikke af væsentlig betydning.

Brug af energi til nedrivning og omfanget af råstoffer, der forventes at skulle tilkøres projektet ved opfyldning og reetablering, vurderes ikke at være i en størrelsesorden, som kan betragtes som væsentlig.

15.2.7 Socioøkonomiske forhold

Når der nedlægges boliger i det omfang det er tilfældet for især BAB, PAB og i mindre grad for T13, kommer der naturligvis en effekt på de sociale strukturer.

Bygherren har allerede igangsat en række afbødende tiltag. I Café Rheumhus lukkes denne ikke, men caféens størrelse reduceres og ejendomsfunktionen flyttes over i en del af Rheumhus-bygningen. "Miljøklubben" som er socialt samlingssted for en række beboerne i BAB, forventes at kunne flyttes og få lokaler i Rheumhus. Dette vurderes at have stor positiv indflydelse på afdelingens fortsatte fællesskab.

Under selve nedbrydningsarbejdet må det dog forventes at der kan opstå behov for midlertidig lukning af Rheumhus.

15.2.8 Trafikafvikling

Omlægningen af beboertrafikken midlertidigt under nedrivningsarbejdet vil af beboerne i området kunne mærkes i det daglige og der må forventes at blive en tilvænningsperiode til de ændrede forhold.

Under anlægsfasen (nedrivningen) vil de midlertidigt ændrede trafikale forhold føles som en påvirkning for beboerne i lokalområdet og især for beboerne i Albjergparken og Tranumparken. Beboerne i Bækkelunden og Kærlunden vil i en tidsbegrænset periode opleve gener i form af et ændret trafikmønster på vejnettet lokalt. Efter tilvænning vil trafikafviklingen føles mindre påvirkende.

Trafikforholdene kræver (uanset hvilken løsning der vælges) en række mindre anlægstekniske foranstaltninger forud for og under nedrivningsarbejdet, samt en efterfølgende reetablering af vej- og stisystemerne. Den valgte løsning vurderes at medføre mindst mulige anlægstekniske arbejder før, under og efter nedrivningen af højhusene.

Midlertidig nedlæggelse af parkeringspladser i lokalområdet vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning.

15.2.9 Kultur- og arkitekturarv

Nedrivningen af de fem højhuse vil ændre det visuelle udtryk af Brøndby Strand Parkerne og samtidig påvirke den samlede arkitektoniske helhedsopfattelse af bebyggelsen, især den takt hvormed de fem højhuse optræder i. Nedrivningen vil således have en signifikant indvirkning på det visuelle miljø, både set langt fra og nært på.

De immaterielle kulturværdier i de berørte højhuse er dokumenteret. En dokumentation som er sket i samarbejde med Forstadmuseet og Europæisk Ethnologi, Københavns Universitet. Naturligvis vil nedrivningen have en væsentlig betydning ikke mindst qua beboerflytningen og de kulturelle netværk som har fungeret lokalt for højhusbeboerne. – se også under 15.2.6 vedr. Socioøkonomiske forhold.

15.3 Vurdering af kumulative effekter

I intensive arbejdsperioder vil de samlede aktiviteter ved nedrivningsprojektet især kunne mærkes i boligområderne Albjergparken og Tranumparken. I mindre grad vil dette påvirke de omkringliggende boligområder, og dette primært i form af et midlertidigt ændret trafikmønster af beboertrafikken og byggepladstrafikken på strandesplanaden og det omgivende vejnet.

På trafikområdet vil andre projekter i Brøndby Kommune og omegnen heraf muligvis have en kumulativ effekt i visse perioder. Her tænkes især på anlægsprojektet for den nye Letbane. Ved påvirkning af trafikken og eksempelvis omlægning af trafikforhold ved dette anlægsprojekt, er det muligt at dette vil påvirke trafikforholdene omkring Brøndby Strand Parkerne. Der er dog intet nærmere kendskab til hvornår disse situationer vil kunne opstå og, hvorvidt de vil være sammenfaldende med aktiviteter i nedrivningsprojektet.

Skulle der opstå trafikale situationer andre steder i Brøndby Kommune eller på det omgivende motorvejsnet, som vil medføre omlægning af trafik via Brøndby Strand, vurderes byggepladstrafikken fra nedrivningsprojektet ikke at ville få nogen væsentlig betydning for den samlede trafikale belastning i området.

Der er ikke kendskab til andre større byggeprojekter eller anden aktivitet i Brøndby Kommune, der vil bidrage til en kumulativ miljøpåvirkning af Brøndby Strand Parkerne.

15.4 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Redegørelsen belyser i de enkelte fagkapitler behovet for en række foranstaltninger og behov for overvågning, som henholdsvis iværksættes egenhændigt af bygherren som en del af projektet, eller er forslag til foranstaltninger, som vil kunne iværksættes hvis det vurderes formålstjenstligt. Det er således angivet, om det er foranstaltninger, der iværksættes umiddelbart, eller det er foranstaltninger, som kan iværksættes, hvis en given negativ miljøpåvirkning måtte blive konstateret. Den forventede effekt af foranstaltningerne er ligeledes beskrevet.

På det nuværende planlægningsmæssige grundlag er der således identificeret en række foranstaltninger som forventes implementeret af bygherren og dennes nedrivningsentreprenør.

Bygherren vil desuden stille krav til kontrol og overvågning af en række forhold og vil selv forestå tilsyn under arbejdets udførelse samt sikre nødvendig kommunikation og naboorientering. Der vil blive udarbejdet en kommunikationsplan for at sikre rettidig information til berørte beboere og andre interessenter i området. Bygherre har også fokus på sociale og kulturelle tiltag. Herudover forventes myndighederne at ville stille en række krav i forbindelse med udstedelse af nedrivningstilladelsen og andre tilladelser.

15.4.1 Tilsyn og kontrol

Bygherren forestår via sin rådgiver (Tilsynet) byggeledelsen af nedrivningsprojektet. Tilsynet vil forestå den daglige kontrol og tilsyn af nedrivningsarbejdets udførelse. Dette omfatter bl.a. følgende forhold:

- Indhentning af nødvendige myndighedstilladelser
- Byggeledelse og byggemøder
- Fremdrifts- og proceskontrol
- Byggeplads tilsyn
- Sikkerhed
- Arbejdsmiljø
- Trafikafvikling
- Overvågning af støv, støj og vibrationer, affaldshåndtering m.v.
- Kommunikation til naboer og andre interessenter

Bygherren vil desuden stille krav til nedrivningsentreprenøren om kontrol og overvågning af en række tekniske forhold. Dette vil omfatte dokumentation af arbejdsplaner, tidsplaner, ressourceforbrug, affaldsregistrering og mandskabsstyring m.v.

15.4.2 Kommunikationsplan

Et vigtigt element vil være udfoldelse af en kommunikationsplan, som igennem hele projektet løbende kommunikerer til de nærmeste beboere, erhvervsdrivende og myndigheder om forestående aktiviteter, særligt omkring sikkerhed og støj. Der vil også løbende skulle kommunikeres til hele lokalområdet og beboelsesområderne nord for parkerne og eventuelt andre områder, som også vil blive påvirket af nedrivningsprojektet.

Kommunikationsplanen udarbejdes på vegne af bygherre af Tilsynet i samarbejde med nedrivningsentreprenøren. Planen vil beskrive omfanget af kommunikation og indeholde en oversigt over interessenter, som løbende skal holdes orienteret om projektet og forestående aktiviteter som kan give anledning til gener. Planen vil som udgangspunkt omfatte følgende punkter:

- Identificering af berørte interessenter:
 - Naboer
 - Beboere i lokalområdet
 - Berørte beboere nord for lokalområdet
 - Erhvervsdrivende
 - Generel offentlighed
 - Myndigheder (miljø, vej, HBR m.v.)
- Varsling af aktiviteter:
 - Forud for igangsætning af nedrivning
 - 14 dages varslinger

- Støjende aktiviteter
 - Midlertidige afspærringer
 - Sikkerhed
- 3 måneders varslinger
 - Planlagte aktiviteter
- Løbende orientering
 - Status og fremdrift
 - Tidsplan
 - Byggepladsindretning
 - Trafikforhold
- Metoder
 - Direkte kommunikation (fx naboer)
 - Opslag i lokalområdet
 - Annoncering
 - Website
 - Informationsmøder
- Ansvar og organisering
 - Organisation
 - Kontaktpersoner

Kommunikationsplanen vil forud for igangsætning af nedrivningen blive forelagt Brøndby Kommune til orientering.

15.4.3 Sociale og kulturelle tiltag

De fire boligselskaber i Brøndby Strand parkerne er opmærksomme på at nedrivningen vil påvirke beboerne i bebyggelsen meget – og man er opmærksomme på (ikke mindst blandt de involverede tre selskaber - bygherren) at der bør og kan iværksættes tiltag både på det sociale og kulturelle område. Dels for at bevare de nødvendige netværk men også for at se fremad, ikke mindst for at skabe midlertidige indsatser og aktiviteter som kan styrke de eksisterende netværk, men også udvikle nye.

Det er vigtigt at de involverede boligselskaber har et samarbejde med det sociale netværksprojekt og Brøndby Kommune for at sikre ovennævnte. Der kan i den sammenhæng være ad hoc lignende samarbejdspartnere.

Nuværende tiltag er følgende:

- Opretholdelse af café 13 og miljøklubben i BAB
- Gennemførelse af sundhedshus i T13
- Opretholdelse af Postillonen, fælleslokalerne for PAB

- Genhusning af vaskerierne i højhus 3 og 4 i nærområdet i PAB
- Aktivitetsprogrammer for genhusede beboer i form af sociale netværksgrupper
- Udstillinger m.v. i løbet af foråret og efteråret 2019 i samarbejde med forstads museet, som har fokus på livet i almene boligområder – og måske en beboet lejlighed som i 1970'erne.

Brøndby kommune har i februar 2019 vedtaget en proces med en omfattende vision- og udviklingsplan - Brøndby Strand 2030. Det forventes, at der skal ske en proces med borgerinddragelse i efteråret 2019 hvortil boligselskaberne forventes at deltage. Det er ambitionen at udvikle en samlet fysisk plan som også vil omfatte de kommende tomter, samt Brøndby Strand Parkernes fremtidig ny kobling til Esplanadeparken og Strandboulevarden. Der vil også være mulighed for at folde midlertidige aktiviteter og tiltag ud i projektet som kan styrke de sociale og kulturelle netværk og sætte fokus på det fremtidige. Ambitionen er at planen skal realiseres over en 20-årig periode.

15.4.4 Foranstaltninger og overvågning

Med henvisning til de respektive fagkapitler er i nedenstående skema angivet en sammenfattende oversigt af hvilke foranstaltninger og overvågninger, som igangsættes af bygherren og hvilke der kan igangsættes hvis en miljøpåvirkning konstateres. Det skal bemærkes at oversigten ikke er udtømmende, men et udtryk for projektets nuværende planlægningsmæssige stadie.

Samlet set vurderes de identificerede tiltag og den valgte metode for hovedalternativet at give den mindst mulige miljøpåvirkning på Brøndby Strand området fra nedrivningen af de fem højhuse.

Tabel 21: Oversigt over afbødende foranstaltninger og overvågning

Kap./Emne:	Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
	Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
5. Befolkning og sundhed	Beboere fra højhuse genhuses. Tilgængelighed til sundhedsfunktioner i TMG sikres. Den valgte metode minimerer tidsperiode og generne mest muligt. Kortlægning af behov for evt. midlertidig udflytning af særligt berørte beboere. Kommunikationsplan og information til berørte beboere.	Tilsyn og kontrol under arbejdets udførelse med fokus på støv, støj og sikkerhed samt periodevis i udvalgte punkter: - måling af støjbelastning. - måling af vibrationspåvirkning på nabobygninger.	Evt. midlertidig genhusning af nærmeste naboer tæt på nedrivningspladserne. Tilpasning af udførelsesmetode og arbejds gange.
6. Biodiversitet		Beredskabsplan ift. beskyttede dyr. Løbende tilsyn og kontrol med evt. beskyttede dyrs tilstedeværelse.	Evt. foranstaltninger til at undgå indflytning af dyr.

Kap./Emne:	Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
	Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
7. Jord, hydro- og geologi	Udføres iht. vilkår fastlagt i gravetilladelse. Overfladevand fra byggeplads – regnvand og procesvand - omlægges til udledning via spildevanssystem iht. vilkår fastlagt i afledningstilladelse.	Plan for jordhåndtering og graveplan. Tilsyn og Kontrol med jordarbejdets udførelse. Kontrol af overfladejord efter afslutning.	Evt. afdækning af jord. Evt. lokal sænkning af grundvandsspejl. Evt. filtersætning af brønde ved udledning.
8. Luftforurening (Støv)	Indpakning af bygning/arbejdsområde. Vanding/vådfejnning af arbejdsarealer og støvende aktiviteter (procesvand).	Tilsyn og Kontrol med arbejdets udførelse.	Evt. måling af luftforurening. Tilpasning af udførelsesmetode og arbejdsgange.
9. Støj og vibrationer	Brug af maskiner og metoder, der begrænser gener mest muligt. Afgrænsede arbejdstider for særligt støjende aktiviteter. Kommunikationsplan og info til berørte beboere.	Plan for arbejdets udførelse og identificering af kritiske aktiviteter. Tilsyn og kontrol med arbejdets udførelse samt periodevis i udvalgte punkter: - måling af støjbelastning. - måling af vibrationspåvirkning på nabobygninger.	Evt. midlertidig udflytning af naboer. Tilpasning af udførelsesmetode og arbejdsgange.

Kap./Emne:	Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
	Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
10. Trafikafvikling	Adskillelse af beboertrafik og byggeplads trafik. Alle nødvendige trafikale og sikkerhedsmæssige foranstaltninger inkl. skiltning. Midlertidige omlægninger/afspærringer. Kommunikationsplan og info til berørte beboere.	Trafikafviklingsplan. Tilsyn og løbende overvågning af trafikafvikling omkring byggeplads og omlagte køre ruter.	Alternativ trafikafvikling efter aftale med myndigheder. Evt. etablere Ventepladser på Strandesplanaden. Evt. direkte trafikstyring omkring byggeplads.
11. Kultur- og arkitekturarv	Opretholdelse af service- og sociale funktioner. Kommunikationsplan og info til berørte beboere lokalt.	Boligselskaberne har fokus på emnet. Dokumentation af den immaterielle kulturarv.	

Kap./Emne:	Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
	Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
12. Ressourcer og affald	Affaldsplan forelægges myndigheder. Anmeldelse af affald jf. gældende lovgivning. Bortskaffelse iht. kommunal anvisning.	Tilsyn og kontrol med affaldshåndtering og bortskaffelse. Dokumentation af affaldsfraktioner, mængder og bortskaffelse.	
13. Sikkerhed	Kontrol ved detailplanlægning. Koordinering med relevante parter. Brand og sikkerhedsberedskab. Lukning og afspærringer arealer. Aflukning af tomme bygninger. Kommunikationsplan og info til berørte beboere lokalt.	Tilsyn og kontrol ved sikkerhedskritiske aktiviteter. Løbende dialog med myndigheder. Løbende overvågning af tomme bygninger.	Evt. midlertidige afspærringer. Evt. udflytning af naboer. Evt. belysning i tomme bygninger. Tilpasning af udførelsesmetode og arbejdsgange.

Kap./Emne:	Igangsættes af bygherren		Hvis påvirkning konstateres
	Foranstaltning	Overvågning	Foranstaltning
14. Socioøkonomiske effekter	Opretholdelse af service- og sociale funktioner. Kommunikationsplan og info til berørte beboere lokalt.	Boligselskaberne har fokus på emnet i dialog med myndigheder mfl.	Dialog med Det Boligsociale netværk om behov for evt. yderligere indsats.

16.0 REFERENCER

1. Lokalplan 307A, Tillæg 1 Nedrivning af højhuse
2. Afgrænsningsudtalelse, Miljøkonsekvensrapport ifm. nedrivning af fem højhuse i Brøndby Strand Parkerne, Brøndby Kommune 31.10.18
3. Vurdering af bemærkninger til idéoplæg for nedrivning, supplerende høring inkl. Hvidbog af 18. december 2018.
4. Helhedsplan, HP4, Grønby Strand Designmanual, del 1 Helhed, Domus Arkitekter mfl., 7. december 2015.
5. Forskrift for begrænsning af gener ved bygge- og anlægsaktiviteter i Brøndby Kommune, Brøndby Kommune 2012.
6. Luftvejledningen. Begrænsning af luftforurening fra virksomheder. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2, 2001.
7. Vejledning om B-værdier. Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen. Vejledning nr. 20 August 2016.
8. B-værdivejledningen. Oversigt over B-værdier. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2002.
9. Måling af emissioner til luften Metodeblad nr.: MEL-15: 2015. Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Måling af Emissioner til Luften, Bestemmelse af koncentrationen af dioxin og PCB i strømmende gas, Miljøstyrelsen 2015.
10. Golder Associates A/S: Miljøkortlægningsrapport, Rev. 01, dateret 11.12.2018.
11. Golder Associates A/S: Mængdesætning af asbest, bly og PCB. Brøndby Strand. Ver. 2 af 8. december 2016
12. Energiforbruget på byggepladsen, Institutet for Husbygning, rapport nr. 135, DTU, 1980.
13. AT-vejledning F.0.7-1, forebyggelse af ulykkesrisici ved intern færdsel på virksomheder, marts 2018.

Signatur Side

Golder Associates A/S

Niels Strufe
Projekteringsleder

Niels Trap
Projektleder

Registered in Denmark at Maglebjergvej 6, 1. sal, DK-2800 Kgs. Lyngby, Denmark. CVR 29 62 42 24

Golder and the G logo are trademarks of Golder Associates Corporation

z:\projekt\2018\18106121 - hp4-vvm\6 rapportering\vvm\udførelse af vvm undersøgelser\rapport\final\vvm_nedrivning af 5 højhuse_final-rev01.docx



golder.com