



Herlev Kommune

Forslag til lokalplan 138 for bolig og erhvervsområde
ved Vasekær 2-8, 2730 Herlev

Herlev Kommune
Miljørapport for

Udvikling af erhvervsgrunde til nyt bolig- og erhvervs-
område

Rekvirent: Sandkjær A/S

Rådgiver: Dansk Miljørådgivning A/S

Udgivet: 02.04.2025

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	9
1.1	PROJEKTBEKRIVELSE	9
1.2	MILJØVURDERING.....	12
1.3	VEDTAGELSE AF PLANER MED TILHØRENDE MILJØVURDERING ...	12
1.4	AFGRÆNSNING AF INDHOLD I MILJØRAPPORTEN	13
1.5	GEOGRAFISK AFGRÆSNING AF UNDERSØGELSESOmråDET	14
1.6	2022 ER UD GANGSPUNKT FOR MILJØRAPPORTEN	16
1.7	HØRING	16
1.8	METODE	17
1.8.1	KORTLÆGNING AF EKSISTERENDE FORHOLD, MILJØSTATUS OG MILJØMÅL	17
1.9	WORST CASE OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	17
1.10	KATEGORISERING AF PÅVIRKNINGER PÅ MILJØET	18
2	IKKE-TEKNISK RESUMÉ.....	19
2.1	PROJEKTBEKRIVELSE	19
2.2	MILJØRAPPORT	19
2.3	LOVGIVNING OG PLANFORHOLD	20
2.4	EKSISTERENDE FORHOLD	20
2.5	KONSEKVENSER I ANLÆGSFASEN	20
2.5.1	TRAFIK OG TRAFIKSTØJ.....	20
2.5.2	STØJ FRA NEDRIVNING, BYGGE- OG ANLÆGSARBEJDE.....	21
2.6	KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN	21
2.6.1	FLORA OG FAUNA	21
2.6.2	GRUNDEVAND	22
2.6.3	OVERFLADEVAND	23
2.6.4	STØJ FRA TRAFIK	24
2.6.5	STØJ FRA VIRKSOMHEDER	24
2.6.6	TRAFIK.....	25
2.6.7	KLIMATISKE FAKTORER – VIND.....	26
2.6.8	VISUELLE FORHOLD - SKYGGER.....	27
2.7	SAMLET OVERSIGT OVER MILJØPÅVIRKNING	27

3	PLANFORHOLD I PROJEKTOMRÅDET	33
3.1	SAMMENFATNING	33
3.2	FINGERPLAN 2019.....	33
3.3	REGIONAL UDVIKLINGSSTRATEGI 2020-2023.....	33
3.4	KOMMUNEPLAN 2023-2035	34
3.5	FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING	35
3.5.1	TRAFIKSIKKERHEDSPPLAN 2024-2028	35
3.5.2	STØJHANDLINGSPLAN 2024-2029.....	35
3.5.3	SPILDEVANDSPPLAN 2020-2029.....	36
3.5.4	SKYBRUDSPPLAN 2018	36
3.5.5	KLIMATILPASNINGSPLAN 2013-2025	36
4	ALTERNATIVER	38
5	FLORA OG FAUNA.....	39
5.1	SAMMENFATNING	39
5.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE.....	39
5.3	0-ALTERNATIV	40
5.4	MILJØSTATUS.....	40
5.5	MILJØMÅL.....	40
5.6	MILJØPÅVIRKNINGER I ANLÆGS- OG DRIFTSFASEN	41
5.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	41
5.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	42
5.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	42
5.10	REFFERECER.....	42
6	GRUNDVAND	43
6.1	SAMMENFATNING	43
6.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE	44
6.3	0-ALTERNATIV	44
6.4	MILJØSTATUS.....	44
6.5	MILJØMÅL.....	45
6.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	45
6.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	48

6.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	48
6.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	49
6.10	REFERECER.....	49
7	OVERFLADEVAND	50
7.1	SAMMENFATNING	50
7.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE	51
7.3	0-ALTERNATIV	51
7.4	MILJØSTATUS.....	52
7.5	MILJØMÅL.....	52
7.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	53
7.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	58
7.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	58
7.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	58
7.10	REFFERECER.....	59
8	STØJ FRA VIRKSOMHEDER.....	60
8.1	SAMMENFATNING	60
8.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE	61
8.3	0-ALTERNATIV	62
8.4	MILJØSTATUS.....	62
8.5	MILJØMÅL.....	62
8.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	63
8.6.1	BEREGNING AF STØJ UDEN TILTAG	64
8.6.2	STØJDÆMPENDE TILTAG	65
8.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	69
8.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	70
8.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	70
8.10	REFERENCER	70
9	STØJ FRA TRAFIK.....	71
9.1	SAMMENFATNING	71
9.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE	72
9.3	0-ALTERNATIV	73

9.4	MILJØSTATUS.....	73
9.5	MILJØMÅL.....	74
9.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	75
9.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	77
9.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	77
9.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	78
9.10	REFERENCER	78
 10	 TRAFIK	 79
10.1	SAMMENFATNING.....	79
10.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE.....	80
10.3	0-ALTERNATIV	80
10.4	MILJØSTATUS.....	80
10.5	MILJØMÅL.....	82
10.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	82
10.6.1	VURDERING AF TRAFIKALE KONSEKVENSER AF PROJEKTET ..	83
10.6.2	TILGÆNGELIGHED.....	87
10.6.3	ØVRIGE TRAFIKALE PARAMETRE	88
10.6.4	EMISSIONER FRA TRAFIK – LUFT.....	89
10.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	90
10.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	90
10.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	91
10.10	REFFERECER.....	91
 11	 KLIMATISKE FAKTORER - VIND	 92
11.1	SAMMENFATNING.....	92
11.2	FORUDSÆTNING OG METODE.....	92
11.3	0-ALTERNATIV	94
11.4	MILJØSTATUS.....	95
11.5	MILJØMÅL.....	96
11.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	97
11.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	99
11.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	99
11.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	99

11.10	REFFERECER.....	99
12	VISUELLE FORHOLD – SKYGGER	100
12.1	SAMMENFATNING	100
12.2	FORUDSÆTNINGER OG METODE.....	100
12.3	0-ALTERNATIV	101
12.4	MILJØSTATUS.....	101
12.5	MILJØMÅL.....	101
12.6	MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN	101
12.7	KUMULATIVE EFFEKTER.....	104
12.8	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	104
12.9	OVERVÅGNINGSPROGRAM	104
12.10	REFFERECER.....	104

BILAG

Bilag 1 - Præsentation af boligområde

Bilag 2 - Afgrænsningsnotat, Miljøscreening af Vasekær 2-8

Bilag 3 - Fagnotat natur

Bilag 4 – Grundvandsforhold

Bilag 5 – Kort over boringer

Bilag 6 - Vandhåndteringsplan

Bilag 7 - Beregning af ekstern støj fra Region Hovedstadens Apotek

Bilag 8 - Støjklider pkt. 01-12

Bilag 9 - Beregning af trafikstøj fra veje

Bilag 10 - Trafikanalyse

Bilag 11 - Vindanalyse

Bilag 12 - Skyggediagrammer

Bilag 13 Notat vedr. skyggepåvirkning

1 INDLEDNING

Denne miljørapport indeholder en samlet vurdering af de miljømæssige påvirkninger af forslag til lokalplan 138 for bolig og erhvervsområde ved Vasekær 2-8, 2730 Herlev og kommuneplantillæg 5. Lokalplansforslaget er ikke i overensstemmelse med Kommuneplan 2023-2035, hvorfor der er udarbejdet et kommuneplantillæg. Med tilblivelsen af kommuneplantillæg 5, vurderes lokalplanen at være i overensstemmelse med Kommuneplan 2023-2035, samt udviklingsplanen for Marielundkvarteret.

Området er placeret i den nordlige del af udviklingsområdet Marielund ved Marielundvej og Mileparken og benyttes i dag til erhverv. Den kommende bebyggelse bliver en del af det nye kvarter og afgrænses af Marielundvej mod vest og Hørkær og jernbanen mod nord. I denne rapport er medtaget de forhold, hvor der ved afgrænsning af miljørapportens indhold er fundet, at en miljøpåvirkning ikke på forhånd kan afvises. Projektet vil bestå i nedrivning af eksisterende erhvervsbyggeri og opførelse af nyt bolig- og erhvervsbyggeri i 3-6 etager.

Miljørapporten er baseret på lokalplansforslaget og de forudgående gennemførte faser for vurderingen, bestående af udvælgelse af miljøparametre og scoping for miljøpåvirkninger. Miljøvurderingen er desuden baseret på en række faglige notater omkring trafik, støj fra trafik og virksomheder, vind, flora og fauna, grundvand, overfladevand og skygge påvirkninger. Der er refereret til disse fagnotater i relevante afsnit. Fagnotater er vedlagt som bilag i denne miljørapport.

Nærværende kapitel omfatter:

- beskrivelse af projektet, der påtænkes gennemført i planområdet
- hvad der er baggrund og formål med en miljørapport
- hvilke emner og beskrivelser, der er indeholdt i miljørapporten
- den geografiske afgrænsning af planområdet
- den overordnede metodiske tilgang, der er valgt ved vurderingen af den miljømæssige påvirkning.

1.1 PROJEKTBEKRIVELSE

Erhvervs- og industriområdet ved Vasekær 2-4 og 6-8, 2730 Herlev planlægges omdannet fra et erhvervsområde til et bolig- og erhvervsområde.

I planområdet skal eksisterende erhvervsbygninger nedrives, og i stedet opføres nyt bolig- og erhvervsbyggeri med tilhørende parkeringskælder, som placeres under gård og delvist under boliger. Der påtænkes opført ca. 530 nye etageboliger i forskellige størrelser, opført i karréstruktur i 3-6 etager. Boligerne planlægges etableret omkring to store grønne gårdum, i tæt arkitektonisk, landskabelig og aktivitetsbaseret kontakt med nærområdet, den nye sivegade Vasekær og "Det Grønne Loop", som

løber gennem lokalplanområdet. Derudover gives der mulighed for at etablere erhverv i hele stueetagen samt stillet krav om, at der skal etableres minimum 650m² anden anvendelse end bolig.

Nord for planområdet, er der opført en række nye boligbebyggelser langs Hørkær, og flere boliger planlægges opført i området.

Der er af Svanen, Sandkær og Aart indsendt projektforslag for Vasekær 2-8 inden udarbejdelsen af lokalplanforslaget. Formålet med lokalplanen er etablering af boliger og erhverv med offentligt tilgængelige byrum. Af Figur 1 fremgår en illustration af det planlagte projekt.



Figur 1: Illustration af projektet på Vasekær 2-8.

Der planlægges omdannelse til bolig- og erhverv på matriklerne 12q (Vasekær 2), 2bo (Vasekær 4) og 2bk (Vasekær 6-8), der nu er omfattet af lokalplan 53, Herlev, erhvervsområde ved Marielundvej. Den planlagte omdannelse kan ikke rummes indenfor den eksisterende lokalplan, hvorfor der udarbejdes ny lokalplan.

Matriklerne afgrænses af Marielundvej mod vest og Hørkær og jernbanen mod nord. Planområdets afgrænsning og matriklernes placering med eksisterende bebyggelse fremgår af Figur 2.



Figur 2: Eksisterende bebyggelse i planområdet.

Matriklerne planlægges omdannet til nye boligkarréer, hvor lokalplanen skal give mulighed for at realisere boligbebyggelse på matriklerne.

Den kommende bebyggelse vil bestå af to bygningstypologier, opgangen og svalegangen. Opgangene og svalegangene vil variere fra 3-6 etager, hvor der skal skabes variation ved forskydninger i bygningskroppen. Dermed tydeliggøres gavlene og byggeriets sadeltagsmotiv bliver karreens gennemgående motiv.

I det store gårdrum planlægges etablering af fælles lege- og opholdsarealer, som kan være med til at styrke beboernes indbyrdes forhold og fællesskabet omkring bebyggelsen.

Den centrale beliggenhed, de gode trafikale forbindelser og den videre udvikling af Marielund med kommende skole og fokus på grønt byliv, vil skabe gode muligheder for områdets kommende beboere. Denne udvikling understøtter projektet med god variation i boligstørrelser, som giver mulighed for en mangfoldig beboersammensætning.

Boligerne forventes at bestå af 2-, 3- og 4-værelses boliger i varierende størrelser.

I mellem Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8 etableres "Det Grønne Loop" som bydelens sammenhængende og rekreative grønne byrum. "Det Grønne Loop" vil være et samlende træk, der skal sikre, at de forskellige boligområder i kvarteret kobles sammen. Det vil skabe en naturlig overgang fra det offentlige rum til det fælles indre gårdrum. Se nærmere beskrivelse i bilag 1.

Parkering vil primært finde sted i parkeringskælderen under gårdrummet, samt på terræn. Her vil der ligeledes være mulighed for cykelparkering. Der etableres 0,75 parkeringspladser pr. bolig. Da området skal understøtte en bæredygtig og grøn udvikling, og samtidig ligger tæt på offentlig infrastruktur, forventes dette at være et passende antal parkeringspladser (trafiknotat, bilag 10).

1.2 MILJØVURDERING

Planer, der fastlægger rammerne for bygge- og anlægsprojekter, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kan kun realiseres med baggrund i en såkaldt Miljørapport. Reglerne fremgår af Miljøvurderingsloven, [Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter \(VVM\), LBK nr. 806 af 14. juni 2023.](#)

For planer, der fastlægger rammerne for anlæg, der fremgår af lovens bilag 2, skal der udarbejdes en Miljørapport, hvis den kompetente myndighed vurderer, at anlægget på grund af dets art, dimensioner eller placering må antages at kunne få en væsentlig påvirkning på miljøet.

Herlev Kommune har afgjort, at lokalplanen samt kommuneplantillæg 5 fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser og at projektet for Vasekær 2-8, Herlev er omfattet af bekendtgørelsens bilag 2, punkt 10b "Anlægsarbejder i byzone, herunder opførelse af butikcentre og parkeringsanlæg".

Lokalplanen er derfor screenet i henhold til Miljøvurderingsloven ved anvendelse af de relevante kriterier, der er indeholdt i lovens bilag 3.

På baggrund af screeningen er der truffet beslutning om, at der skal udarbejdes en Miljørapport, da der ikke kan udelukkes en miljømæssig påvirkning, som følge af realiseringen af lokalplanen. Der er her foretaget en scoping af lokalplan for boliger og erhverv, Vasekær 2-8, Herlev, for at afgrænse de emner, hvor der vurderes at kunne være en væsentlig miljøpåvirkning.

Miljørapporten giver hermed en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøkonsekvenser, som kan danne grundlag for både en offentlig debat og den endelige beslutning om projektets gennemførelse. Et vigtigt formål med en miljørapport er at pege på løsninger, så negative miljøpåvirkninger fra det aktuelle projekt kan mindskes, kompenseres eller helt undgås.

Sådanne løsninger kaldes også afværgeforanstaltninger, og de kan indarbejdes både før og under anlægsfasen og i driftsfasen. Disse afværgeforanstaltninger beskrives i det *ikke tekniske resumé* og under de enkelte emner, som er miljøvurderet.

1.3 VEDTAGELSE AF PLANER MED TILHØRENDE MILJØVURDERING

Ved den endelige vedtagelse af lokalplanen og kommuneplantillægget skal Herlev Kommune tage hensyn til Miljørapporten, og til udtalelser fra andre myndigheder og offentligheden under høring af planer og rapport. Herlev Kommune kan herefter vedtage lokalplanen endeligt, sammen med en udarbejdet sammenfattende redegørelse, som skrives ind i lokalplanen.

Redegørelsen beskriver:

- hvordan miljøhensyn er integreret i planen eller programmet, og hvordan Miljørapporten og de udtalelser, der er indkommet i offentlighedsfasen, er taget i betragtning,
- hvorfor den vedtagne plan er valgt på baggrund af de rimelige alternativer, der også har været behandlet, og
- hvorledes myndigheden vil overvåge de væsentlige miljøpåvirkninger af planen eller programmet.

Herlev Kommune skal i overensstemmelse med overvågningsprogrammet overvåge de væsentlige miljøpåvirkninger af planens gennemførelse, herunder for at kunne identificere uforudsete negative virkninger på et tidligt trin, og for at være i stand til at træffe enhver hensigtsmæssig afhjælpende foranstaltning.

1.4 AFGRÆNSNING AF INDHOLD I MILJØRAPPORTEN

Kommunen skal ifølge Miljøvurderingslovens §11 afgive en udtalelse om afgrænsning af miljørapportens indhold. Udtalelsen beskriver og afgrænser, hvilke miljøtemaer der skal behandles i miljøvurderingen, samt hvordan miljøvurderingen af temaerne bør udføres.

Før der tages endelig stilling til afgrænsning af miljørapportens indhold, skal kommunen ifølge miljøvurderingsloven § 35, foretage en høring af offentligheden og berørte myndigheder.

Høringsperioden for afgrænsning af miljøvurderingen var fra den 25. oktober 2024 til og med den 8. november 2024.

Afgrænsningen har været i intern høring, og er blevet hørt af:

- Herlev Kommune Affald
- Herlev Kommune Miljø
- Herlev Kommune Vand
- Herlev Kommune Natur
- Herlev Kommune Plan

Der er i høringsperioden ikke indkommet nogen høringssvar til afgrænsningen. Afgrænsning er vedlagt i bilag 2.

Herlev Kommune har den 25. oktober 2024 gennemført en indledende scoping af projektet og en screening af lokalplan for bolig- og erhvervsområde, Vasekær 2-8, 2730 Herlev med tilhørende kommuneplantillæg, og på den baggrund fastlagt, at følgende emner skal undersøges i Miljørapporten:

- Flora og fauna: Yngle og rastelokaliteter for bilag-IV arter
- Overfladevand: Regn og overfladevand, oversvømmelse
- Støj: Støj fra veje og virksomheder – beregninger ude- og indendørs

- Trafikafvikling/belastning: Trafikberegning, emissioner, kapacitetsvurdering, trafiksikkerheds-vurdering, tilgængelighedsvurdering
- Klimatiske faktorer: Vindstudier
- Visuel effekt: Lys og/eller refleksioner, tilpasning til lokalområdet

For de forhold, der ikke er fremhævet i scopingen for miljøvurderingen, kan der fremhæves følgende:

Der kan forekomme vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet. De omkringliggende bebyggelser vurderes ikke at være følsomme overfor almindelige anlægsarbejder. Dette emne er derfor ikke medtaget i denne rapport fordi det på forhånd vurderes, at der ikke vil være tale om en væsentlig miljøpåvirkning. Dog følges Herlev Kommunes ”Forskrift for miljøhensyn ved bygge- og anlægsaktiviteter”. Forskriften indeholder retningslinjer for arbejdstider, støj, vibrationer og støv. Forskriften er delt op i egentlige bestemmelser, som skal overholdes og en vejledningstekst.

I henhold til Miljøstyrelsens screeningsnotat om bl.a. vibrationer fra S-tog er den minimale afstand til vibrationsgrænseværdien på 75 dB vurderet til 15 meter ved 120 km/t ved boliger med mere end én etage. I lokalplanens tilfælde er der en afstand på mere end 20 m fra boligbebyggelse til nærmeste spormidte. Afstandskravet er således overholdt.

For lugtgener vil der ikke være påvirkninger fra det nye byggeri, der påvirker miljøtilstanden væsentligt. Området er i dag påvirket med luft- og lugtpåvirkninger fra den omkringliggende infrastruktur i form af veje og jernbane og et industriområde mod vest.

Hele lokalplanområdet er kortlagt på vidensniveau 2 (V2), og omfattet af kommunens områdeklassificering. Jordforurening vil blive håndteret i en kommende §8- tilladelse i samarbejde med Region Hovedstaden.

Planforslaget vil medføre rydning af eksisterende bebyggelse i området. Den nye arealanvendelse vurderes at tilføre mere grønt til området, og dermed mere plads til almindelige arter af flora og fauna for byområder.

1.5 GEOGRAFISK AFGRÆSNING AF UNDERSØGELSESONOMRÅDET

Miljørapporten omfatter et planområde indeholdende følgende matrikler:

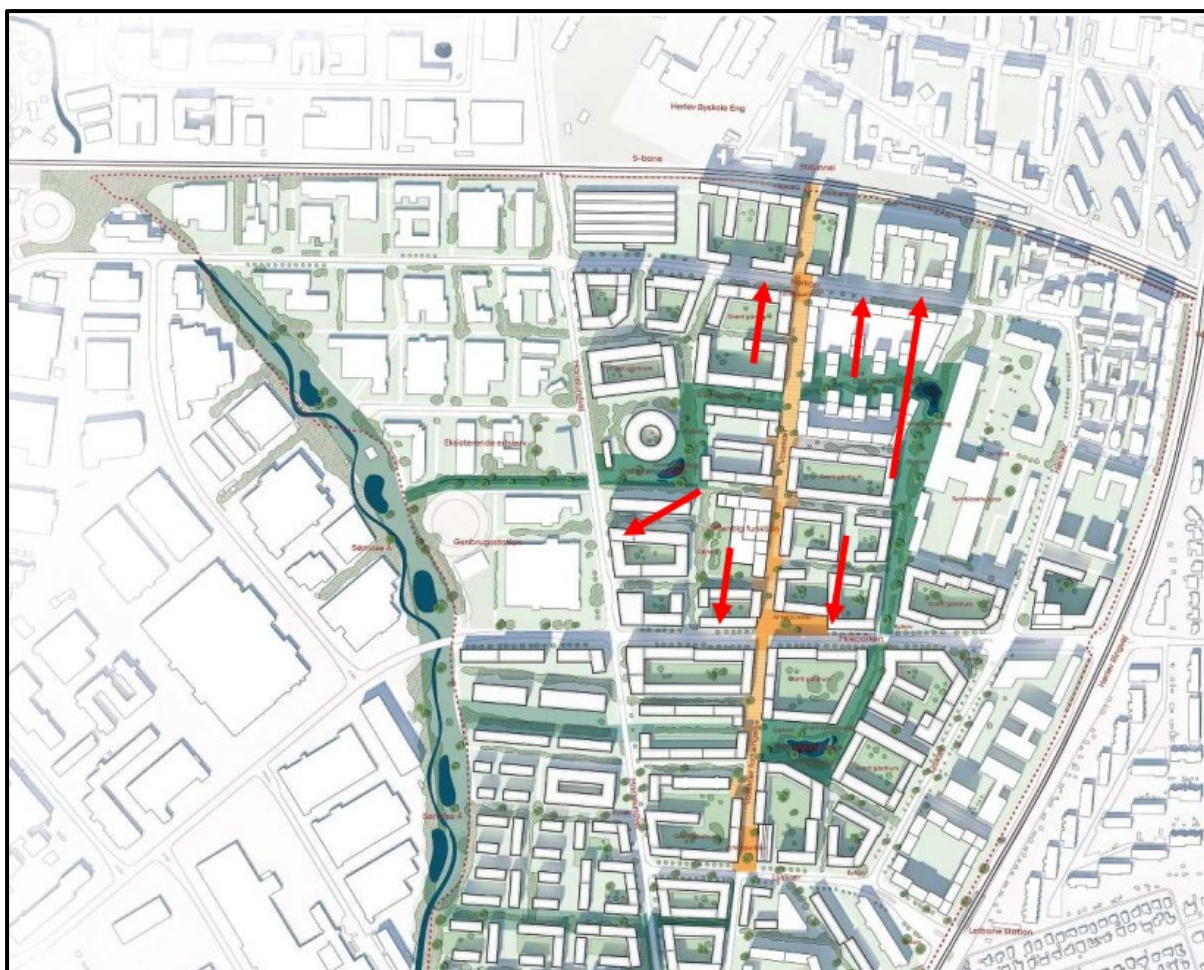
- 2bk Herlev, beliggende på Vasekær 6-8
- 2bo Herlev, beliggende på Vasekær 4
- 12q Herlev, beliggende på Vasekær 2

Matriklerne fremgår af nedenstående Figur 3.



Figur 3: Matriklerne 2bk, 2bo og 2q som projektet omhandler er markeret med blå.

Planområdet er afgrænset af Marielundvej mod vest og Hørkær og jernbanen mod nord. Vejene fremgår af Figur 4.



Figur 4: Veje i planområdet. Røde pile markerer de steder den kørende trafik skal ledes hen, for at Vasekær vil komme til at fungere på den bedste måde (som sivegade) (Trafiknotat bilag 10).

1.6 2022 ER UDGANGSPUNKT FOR MILJØRAPPORTEN

I miljørapporten er flere af de miljømæssige påvirkninger der kan være forbundet med projektet vurderet i hhv. 2022 og 2024.

1.7 HØRING

Nærværende miljørapport udsendes i offentlig høring i minimum 8 uger sammen med lokalplan og kommuneplantillæg. Kommunalbestyrelsen behandler indsigelser og forslag inden planen endelig vedtages. Fremkommer der ændringer af projektet som følge af den offentlige debat af Miljørapporten, beskrives disse i en sammenfattende redegørelse. Denne redegørelse vil sammen med Miljørapporten danne grundlag for afgørelsen.

1.8 METODE

I nærværende afsnit beskrives den overordnede metode, der er anvendt til at beskrive og vurdere de miljømæssige påvirkninger af projektet.

1.8.1 KORTLÆGNING AF EKSISTERENDE FORHOLD, MILJØSTATUS OG MILJØMÅL

Relevante miljøforhold, hvor det er sandsynligt, at der vil kunne være en miljømæssig påvirkning af projektet, er indledningsvist kortlagt med særligt fokus på:

- Flora og fauna: Yngle og rastelokaliteter for bilag-4 arter
- Vand: Regn og overfladevand, oversvømmelse
- Vand: Grundvand
- Støj: Støj fra veje og virksomheder – beregninger ude- og indendørs
- Trafikafvikling/belastning: Trafikberegning, emissioner, kapacitetsvurdering, trafiksikkerhedsvurdering, tilgængelighedsvurdering
- Klimatiske faktorer: Vindstudier
- Visuel effekt: Lys og skyggeforhold, tilpasning til lokalområdet

Der er foretaget kortlægning af eksisterende forhold og beskrivelse af miljøstatus i planområdet på baggrund af materiale fra bl.a. Herlev Kommune, Miljøportalen, luftfotos, samt andet materiale af relevans for de enkelte emner).

Eksisterende forhold beskriver ejendommens nuværende anvendelse. Miljøstatus beskriver miljøpåvirkningerne ved den nuværende anvendelse. Overordnede miljømål for planområdet er beskrevet på baggrund af Herlev Kommuneplan 2023-2035, samt ud fra gældende lovgivning på området.

1.9 WORST CASE OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Miljøpåvirkningerne er vurderet på baggrund af projektbeskrivelsen i nærværende rapport. Projektets endelige udformning fastlægges i forbindelse med en byggeansøgning og detailprojektering af projektet, men det forventes ikke, at ville ændre sig væsentligt fra projektbeskrivelsen.

Der er beskrevet forskellige afværgeforanstaltninger, der skal indbygges i projektet for at minimere eller undgå både moderate og væsentlige påvirkninger af miljøet, hvor det er muligt. Der kan være forskellige muligheder for afværgeforanstaltninger, og det vil afhænge af projektets endelige udformning, hvilke der tages i brug. Herlev Kommune vil i forbindelse med den endelige vedtagelse af lokalplan og miljørapport opstille en række krav til projektets udformning, herunder afværgeforanstaltninger med udgangspunkt i dem, der er beskrevet i nærværende rapport.

1.10 KATEGORISERING AF PÅVIRKNINGER PÅ MILJØET

Miljøvurderingerne udføres på baggrund af foreliggende fagnotater, hvor der ved vurdering af påvirkninger på miljøet er anvendt følgende inddeling:

- **Ingen / ubetydelig påvirkning:** Påvirkninger som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til referencescenariet. Afværgeforanstaltninger er ikke nødvendige.
- **Lille påvirkning:** Påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader. Afværgeforanstaltninger er ikke nødvendige.
- **Moderat påvirkning:** Påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter, sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader. Afværgeforanstaltninger kan overvejes.
- **Omfattende / væsentlig påvirkning:** Påvirkninger som har stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang. Afværgeforanstaltninger bør overvejes.
- **Positive påvirkninger:** Der sker positive påvirkninger på ovennævnte punkter

Varigheden af en påvirkning og størrelsen af det påvirkede område er vurderet individuelt for hver miljøfaktor i de relevante fagkapitler.

For hvert forhold beskrives 0-alternativet, som er den situation, hvor der ikke opføres ny boligbebyggelse i planområdet. De eksisterende miljøpåvirkninger beskrives for hvert forhold ved bevarelse af 0-alternativet.

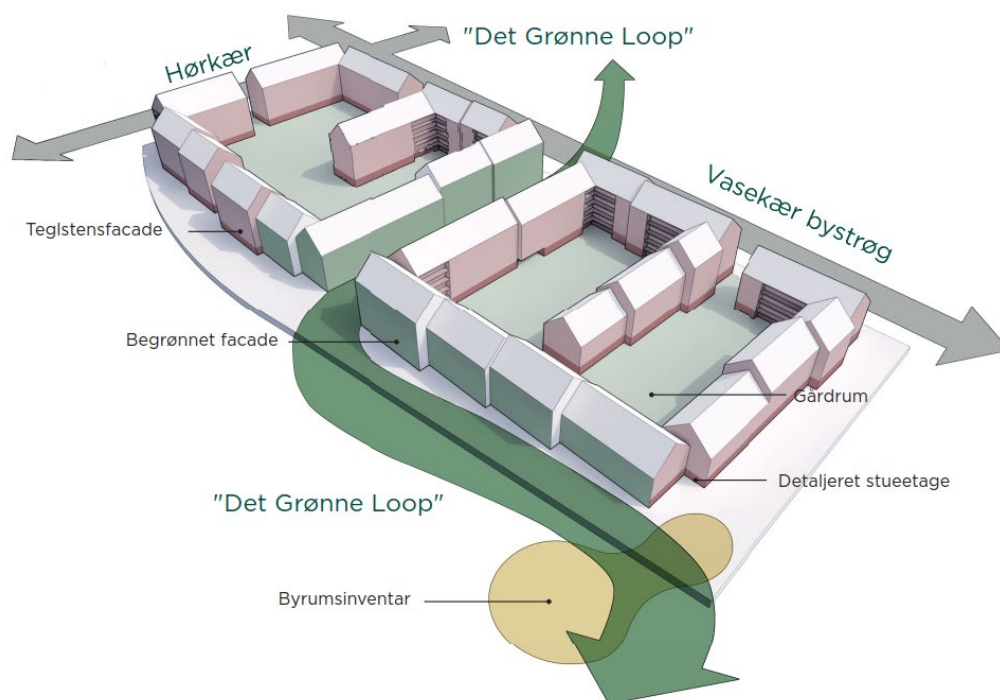
Vedtages lokalplanen vil der være miljøpåvirkninger, som er beskrevet for hvert forhold.

2 IKKE-TEKNISK RESUMÉ

2.1 PROJEKTBEKRIVELSE

Der er indenfor planområdet på matriklerne 2bk, 2bo og 12q planlagt opførelse af nyt boligbyggeri, med en ambition om, at skabe en bydel med et arkitektonisk bymiljø. Der planlægges opførelse af ca. 520 nye boliger i forskellige størrelser (2, 3 og 4-værelses), etableret i store grønne gårdum i et landskabeligt og aktivitetsbaseret nærområde. Bebyggelsen udføres i karréstruktur fra 3 til 6 etager, med fokus på et arkitektonisk materialevalg, som giver følelsen af hjemlighed og genkendelighed. Bebyggelsen vil være lavest mod Vasekær langs det østlige skel, med en øget højde med seks etager mod det nordlige skel langs Hørkær. Bebyggelsen flankerer mod øst det nye bystrøg, Vasekær, som skal være sivegade.

I krydset, hvor "Det Grønne Loop" og Vasekær mødes, planlægges der en café eller andet publikumsorienteret serviceerhverv i karréens stueetage. Området indeholder en væsentlig del af bydelens rekreative forbindelser, som "Det Grønne Loop", samt en del af udviklingsplanens udpegede parkrum. "Det Grønne Loop" er illustreret nedenfor.



2.2 MILJØRAPPORT

Herlev Kommune har truffet beslutning om, at der skal udarbejdes en Miljørapport, hvor følgende emner skal undersøges:

- Flora og fauna: Yngle og rastelokaliteter for bilag-4 arter (flagermus)

- Vand: Regn og overfladevand, oversvømmelse
- Vand: Grundvand
- Støj: Støj fra veje og virksomheder – beregninger ude- og indendørs
- Trafikafvikling/belastning: Trafikberegning, emissioner, kapacitetsvurdering, trafiksikkerheds-vurdering, tilgængelighedsvurdering
- Klimatiske faktorer: Vindstudier
- Visuel effekt: Lys og/skyggeforhold og tilpasning til lokalområdet

I nærværende Miljørapport beskrives påvirkninger i anlægsfasen og driftsfasen samt 0-alternativet.

2.3 LOVGIVNING OG PLANFORHOLD

Planområdet er omfattet af forskellige planer og lovgivning. Projektet må ikke stride imod den overordnede planlægning og selvfølgelig heller ikke mod gældende love.

Det er nødvendigt at udarbejde en ny lokalplan for boliger og erhverv, Vasekær 2-8, Herlev. Med den nye lokalplan sikres muligheden for opførelse af boliger i området.

2.4 EKSISTERENDE FORHOLD

Planområdet ligger på Vasekær 2-8 mellem Marielundvej og Hørkær, med jernbanen, som kører parallelt med Hørkær mod nord.

Planområdets anvendes i dag udelukkende til erhverv med tilhørende parkeringspladser. Området er bebygget med industribygninger opført i hhv. 1954, 1952, 1966 på Vasekær 2 (matr. 12q), i hhv. 1953, 1955, 1962, 1963 og 1969 på Vasekær 4 (matr. 2bo) og i hhv. 1972, 1959 og 1966 på Vasekær 6-8 (matr. 2bk). Alle bygninger er registreret uden fredningsstatus.

2.5 KONSEKVENSER I ANLÆGSFASEN

I anlægsperiode nedrives eksisterende bygninger, hvorefter der opføres ny boligbebyggelse. Kørsel til og fra byggepladsen forventes at ske via Vasekær og Hørkær.

Herunder er gennemgået de forhold, hvor der forventes at være påvirkning i anlægsfasen.

2.5.1 TRAFIK OG TRAFIKSTØJ

Der vil være en øget trafik af lastbiltrafik i anlægsfasen til- og fra byggepladsen. I anlægsfasen angives hvilke adgangsveje den tunge trafik kan benytte. Dette angives i samarbejde med Herlev Kommune.

Det vurderes, at stigningen i trafikken vil have en **lille** trafik påvirkning på Marielundvej, Hørkær og Vasekær, og at trafikstøjen også vil have en **lille** påvirkning.

2.5.2 STØJ FRA NEDRIVNING, BYGGE- OG ANLÆGSARBEJDE

I anlægsfasen vil der komme støj fra byggepladsen i forbindelse med nedrivning, som vil blive reguleret i henhold til kommunens forskrifter.

I anlægsfasen vil der kunne opstå forøgede støvgener ved nedrivningsarbejdet, samt ved den efterfølgende jordkørsel. Eventuelle gener vil blive håndteret efter kommunens forskrifter.

Det vurderes, at støj- og støvgener vil have en **moderat** påvirkning i anlægsfasen, da de omkringliggende områder også er under udvikling til boligområde (lokalplansområde 138, Vasekær 2-8).

2.6 KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN

Driftsfasen begynder, når projektet er realiseret. Herunder er gennemgået de forhold, hvor der forventes at være en påvirkning i driftsfasen.

2.6.1 FLORA OG FAUNA

Eksisterende erhvervsbygninger i lokalplanområdet, som skal nedrives i forbindelse med projektet, vurderes umiddelbart ikke at udgøre potentielle yngle- og rastelokaliteter for de arter af flagermus, som er registreret indenfor 1,5 km radius fra lokalplanområdet. Bygningsundersøgelserne viser ingen tegn på vinterrast eller ynglekolonier i bygningerne ved Vasekær 2 og 4 og bygningerne 6-8.

Der optræder ikke potentielle spredningskorridorer mellem lokalplanområdet og mulige fouragerings-, yngle eller rasteområder, hvilket tyder på, at flagermus ikke forekommer i lokalplanområdet. Nedrivning af eksisterende bygninger, forventes dermed ikke at udgøre en risiko for at påvirke potentielle flagermusbestandes økologiske funktionalitet.

Der er træer på matr. 12q på vasekær nr. 2, med forekomst af mindre hulheder, løs bark og/eller sprækker. Det kan dermed ikke udelukkes, at der kan være potentil sommerrast af enlige hanner af flagermus i træerne.

Der blev ikke lavet nogen fund af øvrige bilag IV-arter.

På dette grundlag, er vurderingen, at der kan foretages afværgeforanstaltninger, hvis der under nedrivning af eksisterende erhvervsbygninger registreres yngle- og rastelokaliteter.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at flora og fauna vil have en **lille påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

2.6.2 GRUNDVAND

Der er på baggrund af tidligere undersøgelser af planområdet konstateret, at størstedelen af planområdet indeholder forurening i jord, poreluft og grundvand.

Der er konstateret kraftig overfladenær jordforurening på den nordlige del af Vasekær 2 (matr. 12q), indeholdende metaller, som stammer fra tidligere støberiaktiviteter fra et gammelt støberi. Derudover er der konstateret chlorerede opløsningsmidler over grundvandskriteriet i grundvandet nær støberiet. På baggrund af poreluftmålinger vurderes det, at der i området ved Vasekær 2 også er en jord- og/eller grundvandsforurening indeholdende kulbrinter.

Der er konstateret kraftig forurening med kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler på Vasekær 4 (matr. 2bo), hvor der hovedsageligt er fundet trichlorethylen og cis-1,2-dichlorethylen, lokaliseret både i jord og grundvand. I den sydlige del af Vasekær 4, er der fundet en meget lille forurening med tungmetaller i jorden.

For Vasekær 6-8 (matr. 2bk) er matriklen forureningskortlagt på vidensniveau 2 (V2), på baggrund af en tidligere konstateret forurening /3/. Matriklen er beliggende i et område med drikkevandsinteresser og har indvindingsopland til Glostrup Hjelpevandværk. Der tidligere udført miljøundersøgelser på matriklen, som har vist, en konstateret forurening som ligger over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i 14 ud af 17 vandprøver fra borerne fordelt på hele matriklen.

Der er i én af poreluftmålingerne konstateret et indhold på >100 gange Miljøstyrelsens afdampningskriterier, hvilket kan udgøre en risiko for indeklimaet i bebyggelsen.

I forbindelse med nedrivning af eksisterende bygninger i planområdet, og derefter udgravning og opførelse af nye boliger, vil den konstaterede forurening blive fjernet og bortskaffet. Eventuel risiko for kontakt med forurenende stoffer vil blive håndteret ved fjernelse og eventuelle tilbageværende restforureninger vil blive afværget anlægsteknisk – f.eks. ved anlæggelse af fast belægning, som fliser eller asfalt, eller ved udlægning af minimum 50 cm ren overfladejord på ubefæstede arealer.

Planområdet ændrer i forbindelse med projektet arealanvendelse fra erhverv til følsom anvendelse. Den konstaterede jord- og grundvandsforureningen forventes at udgøre en potentiel risiko for indeklimaet i de kommende boliger. Forureningen skal derfor undersøges nærmere vha. §8 undersøgelser, som skal kortlægge omfanget, og danne grundlag for en robust sikring af indeklimaet i hele byggeriets levetid.

Afværgeanlæg med dræn og/eller vandtætte kælderkonstruktioner med passivt ventilationslag i p-kælder udføres på tilsvarende måde, med aktiv grundvandssænkning og delvis reinfiltration i planområdet af rensset vand. Endelig afværgedesign projekteres med afsæt i §8 undersøgelsesresultaterne.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at grundvand vil have en **moderat påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

2.6.3 OVERFLADEVAND

Der er i forbindelse med den planlagte bebyggelse i planområdet, udarbejdet en vandhåndteringsplan for at undersøge hvilke parametre, der har indflydelse på regnvandshåndteringen i planområdet. Vandhåndteringsplanen tager udgangspunkt i en række forhold som fremgår af Herlev Kommunes Spildevandsplan /1/ og Guide til regnvandshåndteringsplaner /2/.

Befæstelsesgraden betegner det areal på en grund med tætte overflader, som leder regnvand direkte til kloaksystemet. En afløbskoefficient er et udtryk for det regnvand, som falder på en overflade, og derefter løber til kloaksystemet.

I et område med en høj befæstelsesgrad, kan store dele af regnvandet ikke trænge ned i jorden, men vil i stedet løbe på jordoverfladen. Dette kan føre til, at større mængder regnvand hurtigt ledes væk fra området, som kan føre til oversvømmelse af omkringliggende områder. I områder hvor befæstelsesgraden er høj, ledes regnvand ofte til offentligt kloaksystem, hvor kloaksystemet i tilfælde af kraftig regn kan overbelastes. Dette kan afhjælpes ved brug af LAR-løsninger, hvormed regnvandet i stedet håndteres lokalt på matriklen.

Afløbskoefficienten for industriområder er i spildevandsplanen fastsat til 0,35, [Herlev Kommunes Spildevandsplan, 2020-2029](#).

For Vasekær 2-4 er befæstelsesgraden beregnet til 75%. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden.

For Vasekær 6-8 er befæstelsesgraden beregnet til 73%. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden.

Der er ingen beskyttede naturtyper i eller omkring planområdet. Der er således ikke behov for særligt fokus på beskyttet natur i forbindelse med regnvandshåndteringen.

Planområdet er kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvilket betyder, at nedsivning umiddelbart ikke anses som et muligt løsningsforslag til håndtering af regnvand, idet jordforureningen kan udgøre en risiko for grundvandet. Derudover afhænger muligheden for nedsivning typisk af geologi og afstand til det terrænnære grundvandsspejl. For at undersøge nedsivningspotentialer, blev der den 7. marts 2022 udført en geoteknisk undersøgelse, som viste at jordbundsforholdene er meget forskelligartede, hvilket medfører en variation af jordens hydrauliske evne. Derudover viste undersøgelsen at grundvandsspejlet står forholdsvis højt.

På baggrund af den geotekniske undersøgelse foreslås at hverdags- og ekstremregn forsinkes i bassiner med tæt bund. For Vasekær 2-4 skal der etableres et bassin på 123 m³ til forsinkelse af hverdagsregn. I tilfælde af ekstremregn skal der kunne tilbageholdes 212 m³ på matrikel 12q og 258 m³ på matrikel 2bo. For Vasekær 6-8 skal der etableres et bassin på 94 m³ til forsinkelse af hverdagsregn. I tilfælde af ekstremregn skal der kunne tilbageholdes 393 m³ på Vasekær 6-8.

Det skal sikres, at vandet strømmer mod det planlagte grøftesystem og bassiner, og derfor skal det fremtidige terræn nord for "Det Grønne Loop" anlægges med et fald mod vest, og etableres med

tæt membran. Grøftesystemet kobles derudover til nærmeste regnvandsledning med en vandbremse, så afløbsretten overholdes.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at overfladevand vil have en **moderat påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

2.6.4 STØJ FRA TRAFIK

Der er udført trafikstøjregninger fra veje på terræn for de projekterede etagebyggerier på Vasekær 2-8 med det formål at vurdere om Miljøstyrelsens og Bygningsreglementets støjgrænser kan overholdes på opholdsarealer og i beboelsesrum. Den gældende grænseværdi er $L_{den} = 58$ dB.

Der er i forbindelse med planen optegnet støjkonturkort for trafikstøj fra omkringliggende veje, og beregnet vejstøj på de kommende bygningers facader.

Det orienterende støjkonturkort, for trafikstøj fra omkringliggende veje fremgår af Figur 19, og viser, at støjniveauet i planområdet generelt overholder grænseværdien for trafikstøj. Der er registreret overskridelser af grænseværdien langs Hørkær i den nordlige ende af planområdet, hvor støjniveauet ligger over grænseværdien, med op mod 63 dB.

Planområdet udlægges til blandet bolig og erhverv, og i den forbindelse vurderes det, at der skal anvendes støjreducerende tiltag på de bygningsfacader hvor trafikstøj overskrider grænseværdien, til sikring af boligernes indendørs støjniveau.

Forudsætninger for etablering af de kommende boliger:

- For at overholde kravet i bygningsreglementet ift. til det maksimale trafikstøjniveau med lukkede vinduer, $L_{den} \leq 33$ dB, samt anbefaling til trafikstøjniveauet med åbne vinduer /1/, $L_{den} \leq 46$ dB, vil der skulle sættes krav til lydisolation, $R'w + C_{tr}$, for vinduerne. Kravet er beregnet ud fra vinduernes størrelse, samt rumgeometri.
- Boligerne skal orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligernes stille facader.
- Det skal sikres, at opholdsarealer tilknyttet boliger, ikke er støjbelastede over grænseværdien på $L_{den} = 58$ dB.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at støj fra trafik vil have en **moderat påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

2.6.5 STØJ FRA VIRKSOMHEDER

Der er i forbindelse med planområdet, udført støjregninger, for at undersøge den samlede støjpåvirkning fra Region Hovedstadens Apotek, Marielundvej 25.

Der er foretaget beregninger i to scenarier. I scenarie 1 er der regnet på støj fra apotekets drift uden nogen form for tiltag, både ved den aktuelle drift og ved fuld udnyttelse af apotekets gældende miljøgodkendelse. I scenarie 2 er der beregnet på støj ved brug af støjdæmpende tiltag.

Der er optegnet støjkonturkort og regnet på støjende aktiviteter tilknyttet virksomhedens drift, som til- og frakørsel med kassevogne og lastbiler med køleanlæg, samt støj fra en række stationære kilder, som ventilation, køletårn, nødgenerator mm. Støjpåvirkningen er undersøgt på udviklingsområdet øst for virksomheden, beliggende på Vasekær 2-8, 2730 Herlev, og er beregnet på bygningernes facader.

Dansk Miljørådgivning A/S har udarbejdet løsningsforslag til støjdæmpning af støj fra apotekets drift, hvor der er fokuseret på virksomhedens mest støjende aktiviteter. Der er udført beregning på fem støjdæpende tiltag, listet i metodeafsnit.

Resultaterne viser, at der med nuværende driftsforhold vil være overskridelser af grænseværdien for natperioden i alle punkter i skel, samt på bygningsfacaderne. Det samme er gældende for scenariet med et maksimalt driftsniveau svarende til virksomhedens miljøgodkendelse.

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser overholdes i alle beregningspunkter i dagsperioden, ved alle beregningsscenarier.

Ved etablering af støjskærm i skel, vil støjbelastningen være begrænset tilstrækkeligt til at kunne overholde grænseværdien på største delen af terrænet. Der er et overskud af friareal/opholdsareal, på ca. 500-1000m², hvorfor der kan tillades en højere støjbelastning på mindre dele af strækningen.

Der vil dog stadig være overskridelser på bygningsfacaderne over nederste etage. Støjudfordringen på bygningsfacaderne kan løses med særligt støjdæpende vinduer, som ventilationsvinduer, for sikring af udluftningsmuligheder.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at støj fra virksomheder vil have en **moderat/væsentlig påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8. Påvirkningen afhænger af hvilket af de to scenarier der realiseres.

2.6.6 TRAFIK

Der er udarbejdet en trafikanalyse for planområdet ud fra en bebyggelsesprocent på 150 %, undergældende kommunalplanramme, samt kommende lokalplan og kommuneplantillæg. Det fremgår af trafiknotatet, at udviklingen af projektet vil have en påvirkning på det omkringliggende vejnet, hvor trafikken, ud fra beregninger, forventes at stige til ca. 800 ekstra bilture på et hverdagsdøgn.

Det vurderes, at den trafikale spidsbelastning for planområdet vil være i eftermiddagsspidsstimen, hvor eftermiddagsspidsstimetrafikken vil stå for ca. 13 % af den samlede daglige trafik til- og fra planområdet. Det svarer til ca. 149 ture i spidsstimen, dvs. lidt mere end to biler i minuttet.

Den øgede trafik, som projektet forventes at generere, vurderes ikke i sig selv at være årsagen til problemer med trafikafviklingen. Det vurderes dog, at projektet vil bidrage til en gradvis generel trafikstigning i området, som kan resultere i trafiksikkerheds- og fremkommelighedsmæssige problemer, i takt med at området udvikles til et boligområde. Trafikproblemerne bør dermed ses som en samlet

udfordring for hele udviklingen af erhvervsområdet. Det vurderes dermed, at der vil være en væsentlig kumulativ påvirkning af den nuværende og fremtidige trafikmængde i nærområdet.

De største udfordringer ved den ekstra biltrafik, som projektet genererer, kan forbedres via tiltag som at sikre krydsningspunkter på vejen ved "Det Grønne Loop", brede fortove hvor fodgængere kan passere hinanden og muligvis også trafiksikkerhedsmæssige tiltag i nærliggende signaler.

Desuden forventes der en markant øgning af bløde trafikanter i området, og projektet vil dermed medføre tiltag som cykelstier og fortove på Hørkær og Vasekær, for at skabe trygge og sikre forhold for cyklister og gående. For at komme udviklingen i forkøbet, reserveres der allerede nu tilstrækkeligt med areal, så der kan etableres et mere byvenligt vejprofil omkring området.

Det vurderes desuden, at Vasekær ikke vil fungere som en sivegade, hvis trafikken fra øvrige udviklingsprojekter, samt den gennemkørende trafik i området, benytter Vasekær.

I forbindelse med udviklingen af området fra erhvervsområde til boligområde, sker der en stigning i trafikmængden, hvor det i den forbindelse antages, at der også vil ske en stigning af CO₂-udledningen. Fortætningen med boliger i Marielundkvarteret er valgt, fordi området ligger stationsnært. Da omdannelsen kan genbruge en stor del af den eksisterende infrastruktur, som veje og kloaksystemer, vil det bidrage til at mindske CO₂-udledning i forhold til, hvis der blev bygget boliger andre steder.

Problemerne bør ses som en samlet udfordring for hele udviklingen af erhvervsområdet, og på baggrund heraf vurderes stigningen i trafikken at have en **moderat påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at emissioner vil have en **lille påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

2.6.7 KLIMATISKE FAKTORER – VIND

Der er udført en simulering af vindkomforten for de fremtidige forhold i planområdet. Simuleringen opdeler planområdet i grønne, gule, orange og røde områder, som beskriver vindhastigheden i de forskellige zoner, som illustreret på Figur 34.

For planområdet, ses det af simuleringen, at bygningernes gårdum overvejende fremtræder som grønne- og gule områder, hvilket kendetegner behagelige vindforhold, som gør gårdrummene velegnede til ophold, legepladser og andre rekreative aktiviteter. Her er vegetationen en vigtig faktor i forhold til at reducere vindens hastighed i især de gule områder.

Planområdets åbne passager og randzoner, som ligger mod Hørkær og Vasekær Bygade vil være orange, hvilket antyder at områderne er påvirket af høje vindhastigheder, som gør områderne mindre egnede til ophold. Områderne er dermed bedst egnede til transit og forbindelsesstier, som eventuelt kan forbedres med strategisk beplantning og/eller afskærmning, som hække, træer eller perforerede

barrierer, hvis områderne skal anvendes til ophold. Eventuel placering af læskærme ved indgangszoner og åbninger kan være med til at reducere og forbedre vindkomforten i gule og orange områder.

Planområdets hjørner og kanter omkring bygninger, vil være kategoriseret som røde områder, hvor vinden koncentrerer. Her er det vigtigt at overveje læ givende foranstaltninger, som beplantning eller lægivere, hvis områderne skal anvendes som adgangsveje eller anden form for ophold.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at klimatiske faktorer, som vind vil have en **lille/moderat påvirkning** på boligerne på Vasekær 2-8.

2.6.8 VISUELLE FORHOLD - SKYGGER

Projekterne erstatter ældre erhvervsbygninger og det vurderes samlet, at de nye projekter vil have en positiv påvirkning af det visuelle indtryk i området.

I driftsfasen vil det sikres, at det arkitektoniske indgår i samspil med de omkringliggende områder. Bebyggelsen udføres i karréstruktur fra 3 til 6 etager, med den hensigt, at byggeriet skal fremtræde harmonisk med et grønt præg.

Der er for planområdet lavet skyggediagrammer, som viser skyggernes udbredelse på forskellige tidspunkter af døgnet og året. Af diagrammerne ses der, at bebyggelsen skaber en egen skyggevirksomhed mod gårdrummene og mod "Det Grønne Loop", som ligger centralt på tværs af bebyggelsen.

Bebyggelsens struktur og varierende højde, vil generelt resultere i en begrænset skyggepåvirkning på planområdets omkringliggende bygninger og arealer.

Bebyggelsens fem etager mod vest og tre til fire etager mod øst, giver naturligt en større skyggepåvirkning på gårdrummet og de fælles opholdsarealer, herunder "Det Grønne Loop", om eftermiddagen, hvor arealerne forventes at være mest eftertragtede. Samlet set vurderes projektet at have fornuftige dagslysforhold.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at visuelle forhold, som skygger vil have en **lille/moderat påvirkning** på omkringliggende arealer og boliger på Vasekær 2-8.

2.7 SAMLET OVERSIGT OVER MILJØPÅVIRKNING

I skemaet herunder er miljøpåvirkningen for de enkelte forhold samlet for anlægsfasen og driftsfasen. I afsnit 1.10 fremgår kategoriseringen af påvirkningen.

Miljøforhold	Overordnet påvirkning	Bemærkninger
--------------	-----------------------	--------------

	Anlægsfase	Driftsfase	
Flora og fauna	L	L	Eksisterende erhvervsbygninger i lokalplanområdet, som skal nedrives i forbindelse med projektet, vurderes umiddelbart ikke at udgøre potentielle yngle- og rastelokaliteter for de arter af flagermus På dette grundlag, er vurderingen, at der kan foretages afværgeforanstaltninger, hvis der under nedrivning af eksisterende erhvervsbygninger registreres potentielle yngle- og rastelokaliteter.
Grundvand	M	M	Der er konstateret forurening i størstedelen af planområdet indeholdende forurening i jord, poreluft og grundvand. Der er i planområdet forekomst af kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler, trichlorethylen og cis-1,2-dichlorethylen. Den konstaterede jord- og grundvandsforureningen forventes at udgøre en potentiel risiko for indeklimaet i de kommende boliger. I forbindelse med nedrivning af eksisterende bygninger, og udgravning og opførelse af nye bygninger, vil den konstaterede forurening blive fjernet og bortskaffet. Eventuel risiko for kontakt med forurenende stoffer vil blive håndteret ved fjernelse og eventuelle tilbageværende restforureninger vil blive afværget anlægsteknisk – f.eks. ved anlæggelse af fast belægning, som fliser eller asfalt, eller ved udlægning af minimum 50 cm ren overfladejord på ubefæstede arealer. Forureningen undersøges nærmere vha. §8 undersøgelser, som skal kortlægge omfanget, og danne grundlag for

			en robust sikring af indeklimaet i hele byggeriets levetid. Afværganlæg med dræn og/eller vandtætte kælderkonstruktioner med passivt ventilationslag i p-kældre udføres på tilsvarende måde, med aktiv grundvandssænkning og delvis reinfiltration i planområdet af rensset vand. Endelig afværgedesign projekteres med afsæt i §8 undersøgelsesresultaterne.
Overfladevand	L	M	For Vasekær 2-4 er befæstelsesgraden beregnet til 75%. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden. For Vasekær 6-8 er befæstelsesgraden beregnet til 73%. Den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden. Planområdet er kortlagt på Vidensniveau 2 (V2), hvilket betyder at nedsivning umiddelbart ikke anses som et muligt løsningsforslag til håndtering af regnvand, idet jordforureningen kan udgøre en risiko for grundvandet. På baggrund af den geotekniske undersøgelse foreslås at hverdags- og ekstremregn forsinkes i bassiner med tæt bund. Det skal sikres, at vandet strømmer mod det planlagte grøftesystem og bassiner, og derfor skal det fremtidige terræn nord for "Det Grønne Loop" anlægges med et fald mod vest, og etableres med tæt membran. Grøftesystemet kobles derudover til nærmeste regnvandsledning med en vandbremse, så afløbsretten overholdes.

Støj fra trafik	M	M	Der vil være en øget mængde støj fra lastbiltrafik og maskiner i forbindelse med anlægsfasen. Ved at sætte krav til lydisolation, kan kravet i bygningsreglementet overholdes. Kravet er beregnet ud fra vinduernes størrelse, samt rumgeometri. Boligerne orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligernes stille facader. Det sikres, at opholdsarealer tilknyttet boliger, ikke er støjbelastede over grænseværdien på $L_{den} = 58$ dB.
Støj fra virksomheder	I/U	M/V	Med nuværende driftsforhold vil der være overskridelser af grænseværdien for natperioden i alle punkter i skel, samt på bygningsfacaderne. Det samme er gældende for scenariet med et maksimalt driftsniveau svarende til virksomhedens miljøgodkendelse. Overskridelse kan afhjælpes ved brug af støjdæpende tiltag, som støjskærme omkring udvalgte støjkilder, brug af el-køretøjer i forbindelse med apotekets drift, eller med en kombination mellem el-køretøjer og støjskærme. Ved etablering af støjskærm i skel til planområdet, vil støjbelastningen yderligere kunne begrænses betydeligt.
Trafik	L	M/V	Der vil være en øget mængde lastbiltrafik i forbindelse med anlægsfasen. I driftsfasen vil der ske en forøgelse af biltrafikken til og fra bebyggelsen. Den ekstra trafik forværrer de eksisterende udfordringer der er i området i dag, men er ikke i sig selv årsag til afgørende problemer med trafikafviklingen.

			Problemerne bør ses som en samlet udfordring for hele udviklingen af erhvervsområdet. Det vurderes dermed, at der vil være en væsentlig kumulativ påvirkning af den nuværende og fremtidige trafikmængde i nærområdet. Der er behov for tiltag overfor bløde trafikanter. På baggrund af registreringer og kapacitetsberegninger, vurderes det, at udfordringer som ekstra biltrafik som projektet genererer, kan forbedres via tiltag, som at sikre krydsningspunkter på vejen ved Det Grøne Loop, brede fortove og muligvis også trafiksikkerhedsmæssige tiltag i nærliggende signaler. For bløde trafikanter etableres tiltag som cykelstier og fortove på Hørkær og Vasekær, for at skabe trygge og sikre forhold for cyklister og gående - allerede nu bør der reserveres tilstrækkeligt med areal, så der kan dannes et mere byvenligt vejprofil omkring området. Vasekær skal indrettes således at den gennemkørende trafik i området ikke benytter Vasekær. Vasekær planlægges desuden sådan, at der skabes trygge og sikre forhold for cyklister og gående.
Klimatiske faktorer – Vind	I/U	L/M	I driftsfasen vil de planlagte bygninger ændre vinden i området. De højere bygninger vil ved visse vindretninger presse mere vind ind mellem bygningerne. Med beplantning og læskærme kan der opnås god vindkomfort på opholdsarealerne.

Visuelle forhold – Skygge	L	L/M	I driftsfasen vil der være en skyggepåvirkning fra de planlagte bygninger med en varierende højde på 3-6 etager. Der kan prioriteres enkelte femetagers bygninger mod Vasekær, for dermed at sikre bedre dagslysforhold i gårdrummene og ”Det Grønne Loop” ved nedtrapninger i byggeriet mod syd.
I/U: Ingen / ubetydelig påvirkning, L: Lille påvirkning; M: Moderat påvirkning, V: Omfattende / væsentlig påvirkning, P: Positiv påvirkning			

3 PLANFORHOLD I PROJEKTOMRÅDET

3.1 SAMMENFATNING

Dette kapitel indeholder en kortfattet beskrivelse af de planer, som gælder, når man skal planlægge projektet for Vasekær 2-8, Herlev.

Lokalplansforslaget er ikke i overensstemmelse med Kommuneplan 2023-2035, hvorfor der er udarbejdet et kommuneplantillæg. Med tilblivelsen af kommuneplantillæg 5 vurderes lokalplanen at være i overensstemmelse med Kommuneplan 2023-2035, samt udviklingsplanen for Marielundkvarteret.

Herudover er en kortfattet beskrivelse af anden lovgivning, som har betydning for projektet.

3.2 FINGERPLAN 2019

Fingerplan 2019 er et landsplandirektiv for hovedstadsrådets planlægning.

Fingerplan 2019 er et landsplandirektiv for Hovedstadsområdet. I Fingerplanen er hovedstadsområdet opdelt i fire geografiske delområder:

1. det indre storbyområde ("håndfladen")
2. det ydre storbyområde ("byfingrene")
3. de grønne kiler
4. det øvrige hovedstadsområde, bestående af både byområder og landområder.

Kommunernes planlægning må ikke stride imod bestemmelserne i Fingerplan 2019.

I fingerplanen er området beliggende indenfor den indre del af Frederikssundfingeren i det ydre storbyområde.

Lokalplansforslaget vurderes at være i overensstemmelse med Fingerplan 2019, da en del af hensigten med Fingerplan 2019 er, at stationsnære områder udnyttes til fortætning ved etablering af boligbyggeri nær kollektiv trafik.

I fingerplanen fremgår placering af den kommende letbane langs Ring 3, øst for planområdet. Letbanen vil få et stop på Ringvejen ved Herlev Hovedgade nær planområdet.

3.3 REGIONAL UDVIKLINGSSTRATEGI 2020-2023

Region Hovedstaden har udarbejdet strategiske rammer for:

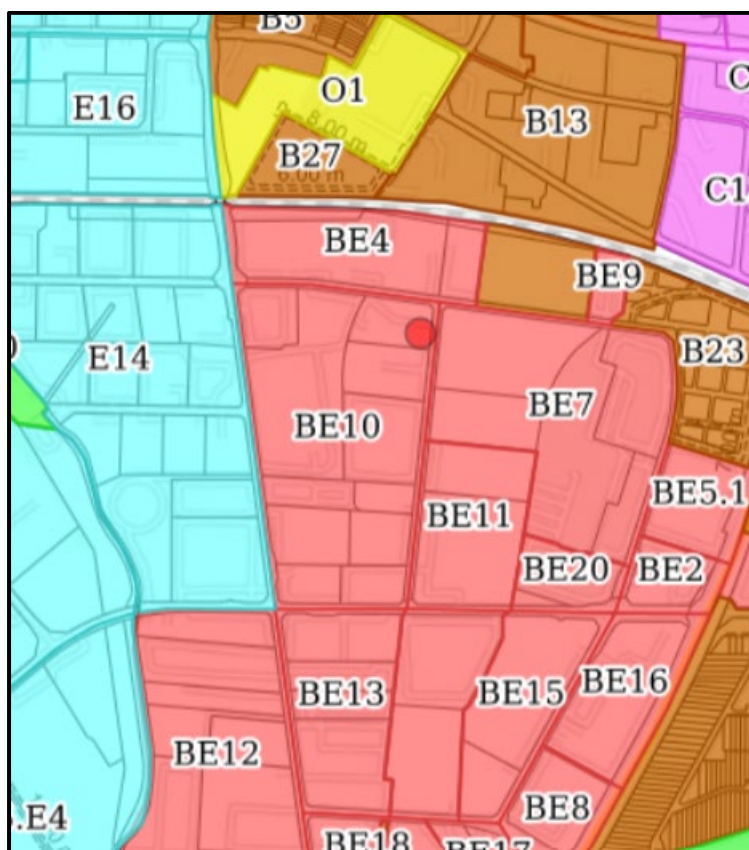
- Den næste generation
- Klima og miljø
- Uddannelser og kompetencer i fremtiden
- Effektiv og bæredygtig mobilitet
- Muligheder for et sundt liv

Projektet vurderes at være i overensstemmelse med de strategiske rammer.

3.4 KOMMUNEPLAN 2023-2035

I kommuneplan 2023-2035 er området udlagt til blandet bolig og erhverv. Kommuneplanen udpeger også stiforbindelsen under baneterræn.

I Herlev Kommuneplan 2023-2035 er området omfattet af rammebestemmelserne for rammeområde BE10. Rammeområdet er en del af Herlev Kommunes Erhvervsområde, der er udpeget til byomdannelsesområde. Området fremgår af Figur 5.



Figur 5: Rammeområde BE10. Udsnit fra kort.plandata.dk

For rammeområdet står:

- Bebyggelsesprocent på 150
- Maksimal bygningshøjde på 20 m

- Maksimalt antal etager er 5
- Stationsnært kerneområde
- Nuværende zone: Byzone
- Fremtidig zone: Byzone

I kommuneplan 2023-2035 er der defineret en række generelle rammebestemmelser, som er relevante i forbindelse med udarbejdelse af lokalplanen for Vasekær 2-8, Herlev.

Byomdannelsesområder

I kommuneplanen står, at for de udpegede byomdannelsesområder fastsættes der retningslinjer om, at udviklingen i området skal forholde sig til konceptet 'At give noget tilbage til byen', for at tydeliggøre overfor private aktører, at de er med til at udvikle Herlev som en helhed i en større bymæssig sammenhæng. Konceptet skal sikre kvalitet i projekter, i form af krav til bygningers arkitektur, særegenhed, anvendelsesmuligheder og relation til omgivelserne. I området vil der blive udpeget bygninger med bevaringsværdige træk der skal videreføres i nybyggeriet.

Ved udviklingen af byomdannelsesområdet skal der etableres sammenhæng mellem stiforløb, beplantning og regnvandshåndtering, som understøtter kvarterets sammenhængende rekreative areal.

3.5 FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING

Ud over kommuneplanen, vurderes [Trafiksikkerhedsplan 2024-2028](#), [Støjhandlingsplan 2024-2029](#), [Spildevandsplan 2020-2029](#), [Skybrudsplan 2018](#), [Klimatilpasningsplan 2013-2025](#), at være relevante for realiseringen af lokalplanen.

3.5.1 TRAFIKSIKKERHEDSPPLAN 2024-2028

Trafiksikkerhedsplanen indeholder en beskrivelse af kommunens vision for at skabe forbedrede forhold for trafiksikkerheden. Der er opstillet en vision, nogle målsætninger og en række konkrete indsatsområder, hvor trafiksikkerheden skal forbedres.

Projektet er ikke til hinder for en realisering af trafiksikkerhedsplanen.

3.5.2 STØJHANDLINGSPPLAN 2024-2029

Samtidig med udarbejdelsen af lokalplan 138, Vasekær 2-8 er Herlev Kommunes støjhandlingsplan 2024-2029 i høring. Der er ikke foreslået vækstlige ændringer for planområdet i den kommende støjhandlingsplan.

Kommunen har udarbejdet en støjhandlingsplan, hvori der står, at i lokalplaner for nye byggerier er der krav til støjforhold under henvisning til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for trafikstøj på udendørs arealer og facader. De nævnte krav til eventuelle støjdæpende foranstaltninger skal udføres af den udviklende part.

Støjdæpende foranstaltninger kan f.eks. udføres ved at:

- Lave hastighedsnedsættelser
- Opsætte støjafskærmning
- Lægge støjreducerende asfalt
- Begrænse trafik af især tunge køretøjer

3.5.3 SPILDEVANDSPLAN 2020-2029

Spildevandsplan 2020-2029 omfatter rammer for, hvilke regler der er for spildevandsforsyningen i forskellige områder af kommunen, samt kommunale retningslinjer for myndighedsudøvelse.

Spildevandsplanen beskriver, hvordan spildevand bortskaffes på en sundhedsmæssig forsvarlig måde, samtidig med, at krav til beskyttelse af miljøet overholdes.

Planområdet er separatkloakeret, hvor spildevand og overfladevand løber i hver sin ledning.

3.5.4 SKYBRUDSPLAN 2018

Skybrudsplan 2018 beskriver, hvordan Herlev Kommune i samarbejde med HOFOR, borgere, boligselskaber og virksomheder bedst og billigst kan sikre bygninger, infrastruktur, og øvrige værdier i kommunen mod skader fra oversvømmelser ved skybrud.

Skybrudsplanen fastlægger i hvilke områder, der er behov for tiltag for at sikre byen mod skadevoldende oversvømmelser ved skybrud. Ved tiltag vil problemets omfang samt muligheder for konkrete løsnings tiltag indledningsvist blive detailanalyseret.

3.5.5 KLIMATILPASNINGSPLAN 2013-2025

Målene for Herlev Kommunes klimatilpasningsplan er listet i kommunalplan kapitel 5, og har følgende overordnede mål:

- At sikre byen mod skybrud således, at regnvand i skybrudssituationer ledes hen, hvor det gør mindst skade.
- At gøre regn- og spildevandssystemet mere robust i hverdagen overfor de ændrede og stigende regnmængder, det vil sige at udbygge systemerne til håndtering af regnvand.

- Udgangspunktet for klimaløsninger i Herlev Kommune vil være, at løsninger skal kunne håndtere, at der står maksimalt 10 cm vand på terræn, når der falder en 100 års regn, undtaget de steder, hvor vandet skal ledes hen.

4 ALTERNATIVER

Formålet med at opstille alternativer er at have et sammenligningsgrundlag i forhold til konsekvenserne ved en realisering af lokalplanens muligheder. Alternativerne skal være "rimelige" og er specielt med til at sikre yderligere vurderinger af indvirkningen på miljøet ved planens gennemførelse.

Alternativer i forhold til den planlagte byudvikling af området vedrører alene mindre variationer i gennemførelse af projektet i form af detailplanlægning for byggeriet og de detaljerede støjdæmpende foranstaltninger, der gennemføres. Det eneste reelle alternativ er 0-alternativet som beskrevet nedenfor under de relevante miljøemner.

5 FLORA OG FAUNA

I dette afsnit beskrives planområdets flora og fauna. Der er lavet indledende undersøgelser af området og dets bygninger, med henblik på at lokalisere eventuelle potentielle leve- og rastesteder for bilag IV-arter indenfor planområdet.

Undersøgelser og fagnotat for planområdet er udført af Dansk Miljørådgivning A/S. Notatet er vedlagt i bilag 3. I det følgende er metode, beregninger, resultater fra rapporten gengivet/resumeret.

5.1 SAMMENFATNING

Eksisterende erhvervsbygninger i lokalplanområdet, som skal nedrives i forbindelse med projektet, vurderes ikke at udgøre potentielle yngle- og rastelokaliteter for de arter af flagermus, som er registreret indenfor 1,5 km radius fra lokalplanområdet. Bygningsundersøgelserne viser ingen tegn på vinterrast eller ynglekolonier i bygningerne ved Vasekær 2 og 4 og bygningerne 6-8.

Der optræder ikke potentielle spredningskorridorer mellem lokalplanområdet og mulige fouragerings-, yngle eller rasteområder, hvilket tyder på, at flagermus ikke forekommer i lokalplanområdet. Nedrivning af eksisterende bygninger, forventes dermed ikke at udgøre en risiko for at påvirke potentielle flagermusbestandes økologiske funktionalitet.

Der er træer på matr. 12q på vasekær nr. 2, med forekomst af mindre hulheder, løs bark og/eller sprækker. Det kan dermed ikke udelukkes, at der kan være potentiel sommerrast af enlige hanner af flagermus i træerne.

Der blev ikke lavet nogen fund af øvrige bilag IV-arter.

På dette grundlag, er vurderingen, at der kan foretages afværgeforanstaltninger, hvis der under nedrivning af eksisterende erhvervsbygninger registreres yngle- og rastelokaliteter.

5.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

I forbindelse med planlægningen af projektet er der udført en screening af bilag IV-arter og øvrige fredede og beskyttede arter og områder i og omkring planområdet.

Planområdets eksisterende naturforhold er beskrevet på baggrund af bygningsundersøgelser, udført af Dansk Miljørådgivning A/S, samt oplysninger fra Danmarks Miljøportal, Danmarks Arealinformation og Arter.dk.

I bygningsundersøgelserne er eksisterende bygninger gennemgået for revner og sprækker ved fysisk besigtigelse af området, og ved brug af kikkert og stige, i områder der ikke er tilgængelige fra grundplan. Bygningernes loftrum er herudover gennemgået med stige, kraftig lommelygte og termisk kamera.

På Vasekær 2 (matr. 12q) er der træer med forekomst af mindre hulheder, løs bark og/eller sprækker. Det kan dermed ikke udelukkes, at der kan være potentiel sommerrast af enlige hanner af flagermus i nogle af træerne.

5.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet er situationen, hvor projektet ikke gennemføres, og hvor den nuværende aktivitet og naturtilstand fortsat vil være gældende.

5.4 MILJØSTATUS

Planområdet ligger midt i et erhvervsområde, hvor der ikke er fredede områder, indenfor eller i umiddelbar nærhed af planområdet, hvor der kan være en potentiel forekomst af bilag IV-arter.

Ved opslag i databasen Arter.dk og Danmarks Arealinformation, ses der, at følgende rødlistede arter og bilag IV-arter er registreret nær planområdet:

Rødlistede arter:

- Isfugl (*Alcedo atthis*), ca. 135 m sydvest for planområdet
- Tyklårssolbille (*Oedemera nobilis*), ca. 320 m nordvest for planområdet
- Hættemåge (*Chroicocephalus ridibundus*), ca. 200 m nord for planområdet
- Almindelig taks (*Taxus baccata* L), ca. 220 m nordøst for planområdet

Følgende bilag IV-arter:

- Skimmelflagermus (*Vespertilio murinus*), ca. 1,5 km sydøst og nord for planområdet
- Dværgflagermus (*Pipistrellus pygmaeus*), ca. 1,5 km sydøst for planområdet
- Sydflagermus (*Eptesicus serotinus*), ca. 1,5 km sydøst for planområdet
- Troldeflagermus (*Pipistrellus nathusii*), ca. 1,5 km sydøst for planområdet
- Vandflagermus (*Myotis daubentonii*) ca. 1,5 km sydøst for planområdet
- Brunflagermus (*Nyctalus noctula*), ca. 1,5 km sydøst for planområdet

Der er ingen potentielle levesteder for bilag IV-arter eller rødlistede arter inden for planområdet.

5.5 MILJØMÅL

Fredede dyre- og plantearter er beskyttet igennem artsfredningsbekendtgørelsen som regulerer at fredede dyr og planter ikke må samles ind, slås ihjel og planter ikke må fjernes fra deres levesteder.

Bilag IV-arter er beskyttet igennem EU's naturbeskyttelsesdirektiv; habitatdirektivet, der er implementeret flere steder i dansk lovgivning bl.a. naturbeskyttelsesloven, habitatbekendtgørelsen og artsfredningsbekendtgørelsen, der har til formål at beskytte og bevare en række arter og naturtyper,

som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landende. Lovgivningen regulerer, at man ikke må ødelægge yngle/rastelokaliteter, indfange, dræbe eller opbevare bilag IV-arter.

Kommuneplan 2023-2035 indeholder mål og retningslinjer for Herlev Kommunes grønne struktur og forbindelser, samt beskyttelse af arter og naturtyper. Retningslinjerne understøtter bevaringen af beskyttede naturtyper og arter, samt grønne strukturer i Herlev Kommune. Herudover vil lokalplanen og kommuneplantillægget muliggøre realiseringen af den grønne struktur i form af 'Det grønne Loop'.

5.6 MILJØPÅVIRKNINGER I ANLÆGS- OG DRIFTSFASEN

Eksisterende erhvervsbygninger i lokalplanområdet, som skal nedrives i forbindelse med projektet, vurderes umiddelbart ikke at udgøre potentielle yngle- og rastelokaliteter for flagermusarterne skimmelflagermus, dværgflagermus, sydflagermus, troldflagermus, vandflagermus og brunflagermus, som er registreret indenfor ca. 1,5 km radius fra lokalplanområdet.

Bygningsundersøgelserne viser ingen tegn på vinterrast eller ynglekolonier i bygningerne ved Vasekær 2 og 4 og bygningerne 6-8. Der er enkelte bygningsdele, som har revner og sprækker, som i tilfælde af flagermus i området, potentielt kan benyttes af flagermus. Der er hverken fundet kradsemærker, urin, døde individer eller andre tegn på tilstedeværelse af flagermus i nogle af bygningerne, hvorfor det vurderes, at bygningerne ikke bliver eller har været benyttet af flagermus indenfor de seneste år.

Eftersom lokalplanområdet ligger midt i et erhvervsområde, forventes der at være sparsom forekomst af mulige fourageringsområder for flagermus i området.

Der optræder heller ikke potentielle spredningskorridorer mellem lokalplanområdet og mulige fouragerings-, yngle eller rasteområder, hvilket også antyder, at flagermus ikke forekommer indenfor lokalplanområdet. Nedrivning af eksisterende erhvervsbygninger, forventes dermed ikke at udgøre en risiko for at påvirke potentielle flagermusbestandes økologiske funktionalitet.

På Vasekær 2 (matr. 12q) er der træer med forekomst af mindre hulheder, løs bark og/eller sprækker. Det kan dermed ikke udelukkes, at der kan være potentiel sommerrast af enlige hanner af flagermus i nogle af træerne.

Der blev ikke lavet nogen fund af øvrige bilag IV-arter indenfor planområdet.

På dette grundlag, er vurderingen, at der kan foretages afværgeforanstaltninger, hvis der under nedrivning af eksisterende erhvervsbygninger registreres potentielle yngle- og rastelokaliteter for flagermus.

5.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være en kumulativ påvirkning i forbindelse med den biologiske mangfoldighed, flora eller fauna i planområdet.

5.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Nedrivningen af bygningerne forventes ikke at ske i den kommende flagermussæson. Det skal derfor sikres, at eventuelle flagermus ikke har indtaget de bygningsdele, hvor der er revner og sprækker inden nedrivningen igangsættes. Der er ikke tegn på, at revner og sprækker bliver eller har været benyttet af flagermus, hvorfor revner og sprækker alternativt kan tildækkes.

Hvis der konstateres flagermus i bygningerne lige inden nedrivning kan det forsinke nedrivningen afhængigt af årstiden.

Den simpleste afværgeforanstaltning vil derfor være, at nedrivning foretages i en periode, hvor væsentlige forekomster af flagermus vurderes ikke at forekomme i bygninger. Dette kan kaldes "anbefalet periode". Den anbefalede periode kan i dette konkrete projekt defineres som følger:

- Nedrivning undgås i flagermusenes yngletid (maj-august).

Hvis der findes flagermus i den enkelte bygning, så kan afværge i øvrigt ske på én af følgende måder:

- Der udføres "forebyggende tillukning af åbninger" (tillukning af hulrum med eller uden udslusning).
- Fysisk fjernelse af flagermus (f.eks. ved åbning af sprækker, murværk eller tagdækning, samt fjernelse af facadebeklædning).

Anvendes der afværgeforanstaltninger i form af tillukning af åbninger, så skal der inden tillukning ske inspektion med lygte og endoskop- eller termisk kamera.

Anvendes der afværgeforanstaltninger i form af udslusning, så skal udflyvningsåbninger lokaliseres inden udflyvning.

I begge tilfælde skal det foregå i perioden 15. april til 15. maj eller 15. august til 15. september, da alle individer i en eventuel koloni på disse tidspunkter er flyvedygtige.

Inden eventuel udslusning skal der søges om tilladelse hos relevante myndigheder. I dette tilfælde er det Vildtkonsulenten hos Naturstyrelsen.

Hvis der konstateres flagermus lige inden nedrivning, skal der genetableres yngle og rastesteder inden for planområdet.

5.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af flora og fauna i forbindelse med projektet.

5.10 REFFERECER

/1/ Fagnotat, Screening for bilag IV arter

6 GRUNDVAND

I dette afsnit beskrives planområdets grundvandsforhold, samt indledende grundvandsmodellering for området ved Vasekær 2-4 på baggrund af eksisterende data og rapporter, samt pejlerunde for eksisterende borer.

Målet med følgende afsnit er at behandle den overordnede afværgestrategi med kommune og region, så en evt. supplerende offentlig indsats ikke besværliggøres ved byggeprojektet. Under byggeriet foretages en fjernelse af forurenede overskudsjord, ligesom en omfattende sænkning og afværge over grundvand er nødvendig i byggefasen. Det skal så vidt muligt sikres, at tekniske installationer som pumpeboringer, ledningstrace etc. designs til at kunne indgå i en evt. senere offentlig indsats.

6.1 SAMMENFATNING

Der er på baggrund af tidligere undersøgelser konstateret, at størstedelen af planområdet indeholder forurening i jord, poreluft og grundvand.

Der er konstateret kraftig overfladenær jordforurening på den nordlige del af Vasekær 2 (matr. 12q), indeholdende metaller, som stammer fra tidligere støberiaktiviteter fra et gammelt støberi. Derudover er der konstateret chlorerede opløsningsmidler over grundvandskriteriet i grundvandet nær støberiet. På baggrund af poreluftmålinger vurderes det, at der i området ved Vasekær 2 også er en jord- og/eller grundvandsforurening indeholdende kulbrinter.

Der er konstateret kraftig forurening med kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler på Vasekær 4 (matr. 2bo), hvor der hovedsageligt er fundet trichlorethylen og cis-1,2-dichlorethylen, lokaliseret både i jord og grundvand. I den sydlige del af Vasekær 4, er der fundet en meget lille forurening med tungmetaller i jorden.

For Vasekær 6-8 (matr. 2bk) er matriklen forureningskortlagt på vidensniveau 2 (V2), på baggrund af en/3/. Matriklen er beliggende i et område med drikkevandsinteresser og har indvindingsopland til Glostrup Hjelpevandværk. På den sydligste del af ejendommen løber en øst/vest vandfyldt grøft/vandløb. Vandet herfra formodes at løbe til Hanevad Sø, som ligger ca. 1 km sydøst for planområdet. Der tidligere udført miljøundersøgelser på matriklen, som har vist, en konstateret forurening som ligger over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i 14 ud af 17 vandprøver fra borer fordelt på hele matriklen.

Der er i én af poreluftmålingerne konstateret et indhold på >100 gange Miljøstyrelsens afdampningskriterier, hvilket kan udgøre en risiko for indeklimaet i bebyggelsen.

Der henvises til fagnotat i bilag 4 for yderligere informationer om forudsætninger og beregningsmetode.

6.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

I forbindelse med projektet ved Vasekær er følgende model anvendt:

- 3D grundvandsmodel i GMS MODFLOW.

Grundvandsmodellen anvendes til en overordnet vurdering af forventede vandmængder, i forbindelse med håndtering af grundvand under udførelse af det planlagte byggeri. Dernæst anvendes de modelerede vandmængder til en overordnet vurdering af sænkingsmetoder. Grundvandsmodellen anvendes ydermere til en vurdering af forventet pumpeydelse i forbindelse med evt. midlertidig eller permanent afværge i det primære grundvandsmagasin på matriklen. Modellen er suppleret med eksisterende data fra planområdet. Grundvandsmodellen tager udgangspunkt i den tidligere udarbejdede grundvandsmodel for Frederiksberg og Københavns Kommune, udført af Rambøll /2/. Rambølls grundvandsmodel er opbygget i MIKE SHE, hvorefter DMR har konverteret modellen til GMS MODFLOW. Yderligere information kan ses af bilag 4.

6.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet er situationen, hvor projektet ikke gennemføres, og hvor det nuværende område og grundvandstilstand fortsat vil være gældende.

6.4 MILJØSTATUS

Planområdet som det ser ud nu, indeholder kalk ca. 17 m.u.t., hvor der over kalken er konstateret varierende mængder af glaciale aflejringer i form af smeltevandssand, lige over kalken, samt morænesand, moræneler og smeltevandssand, jf. GeoAtlas. Geologien i området er ikke ensartet, og mængderne og lagserien i området varierer.

Dansk Miljørådgivning A/S har i 2022 udført en geoteknisk undersøgelse af planområdet /3/, hvor der flere steder er konstateret moræneler med flere meter sand i borerne. Alle borerne er udført til 7-8 m.u.t.

Der er i februar 2024 udarbejdet en §8-ansøgning for planområdet, hvor et simplificeret geologisk tværsnit er udført i den nordvest- og sydøstlige del af planområdet /4/.

Enkelte steder er der over de glaciale aflejringer konstateret postglaciale aflejringer i form af grus, sand, gytje og tørv, særligt på den sydlige del. Årsagen til dette, kan være mindre opfyldte dødshuller på området. Fyldjorden i området varierer fra ca. 1,1 m u.t. til 3,4 m u.t., hvor oversiden af det bærende lag (OSBL), varierer fra 1,1 m u.t. til 4,7 m u.t. grundet sø aflejringer /3/.

6.5 MILJØMÅL

Miljøstyrelsen har fastsat kriterier for indhold af oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler i grundvand. Ved forhøjede niveauer er der risiko for spredning horisontalt og vertikalt i grundvandet, og myndighederne kan stille krav om etablering af aktiv afværgepumpning.

Flygtige stoffer i jord og grundvand kan afdampe til indeluften i boliger og udgøre en sundhedsmæssig risiko for beboere. Miljøstyrelsen har fastsat kriterier for bidrag til indeklimate i boliger fra skadelige, flygtige stoffer, såkaldte afdampningskriterier.

Alt arbejde i planområdet (herunder opførelse af boliger), skal håndteres efter §8 i Jordforureningsloven og eventuel afdampning til indeklimate eller indeluft, skal vurderes og beregnes på baggrund af indholdet af forurenende stoffer i jord- og grundvand. I givet fald skal der laves foranstaltninger som sikrer mennesker mod eksponering af skadelige stoffer.

6.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

På baggrund af tidligere undersøgelser vurderes det, at der i størstedelen af planområdet indeholder forurening i jord, poreluft og grundvand.

Der er konstateret forurening på følgende lokaliteter i planområdet:

Vasekær 2, matr. 12q

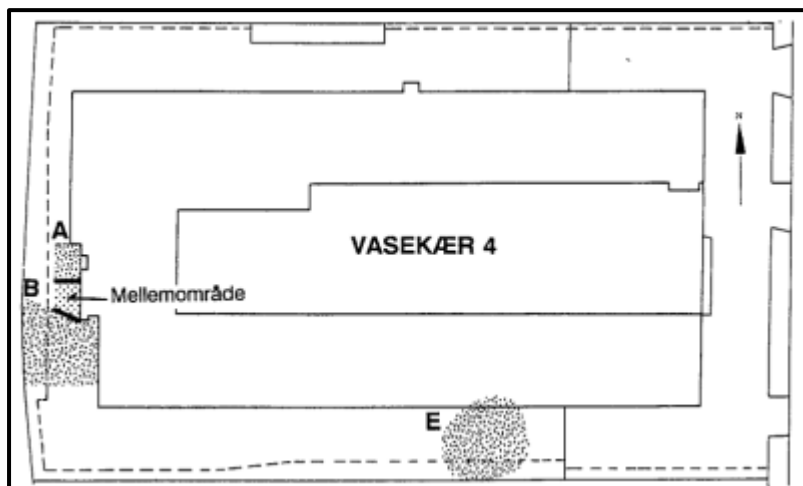
- Der er konstateret kraftig overfladenær jordforurening på den nordlige del af Vasekær 2, indeholdende metaller, som stammer fra tidligere støberiaktiviteter fra et gammelt støberi. Der er også konstateret chlorerede opløsningsmidler over grundvandskriteriet i grundvandet nær støberiet.
- På baggrund af poreluftmålinger vurderes det, at der i området ved Vasekær 2 også er en jord- og/eller grundvandsforurening indeholdende kulbrinter.

Vasekær 4, matr. 2bo

- Der er konstateret kraftig forurening med kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler på Vasekær 4, hvor der hovedsageligt er fundet trichlorethylen og cis-1,2-dichlorethylen, lokaliseret både i jord og grundvand.
- I den sydlige del af Vasekær 4, er der fundet tungmetaller i jorden, men forureningen er så lille, at den ikke er nævneværdig.

I den sydvestlige del af planområdet ved Vasekær 4, er der tidligere udført en offentlig afværg ved opboring, som et forsøg på at fjerne de chlorerede opløsningsmidler i jorden i område A og B (Figur 6). Det vurderes dog, at der i området stadig som minimum er en restforurening i grundvandet. Før

opboringen, blev der konstateret op til 47.000 µg/l trichlorethylen i område B, Figur 6 /5/. Det højeste konstaterede indhold af chlorerede opløsningsmidler i jord er 13 mg/kg, i boring D2 (1988). Det dybeste konstaterede indhold af chlorerede opløsningsmidler er i boring 5 (1994), hvor der er konstateret 0,029 mg/kg trichlorethylen 10,5 m u.t.



Figur 6: Inddeling af området mellem vestskele og vestfløj i områderne A, B og E (Erik K. Jørgensen A/S, 1994).

Der blev i slutning af 1994 på Vasekær 4, udført afværge, hvor der blev fjernet forurening på matriklens vestligste del. Der er tal om det samme område, hvor der i 1993 blev konstateret op til 47.000 µg/l trichlorethylen i område B, Figur 6 for placering af afværge /5/. Forureningen formodes at stamme fra tidligere ulovlige faskiner i området, og fra et trianlæg i bygningen øst for.

Jorden i området blev opboret med et overdimensioneret sneglebor i de to nærliggende områder A og B, Figur 6, hvor der i alt blev bortskaffet 1.627 ton jord til mellem 3-6 m u.t., med indhold af chlorerede opløsningsmidler op til ca. 6 mg/kg og 3.000 mg/kg totalkulbrinter. Der er efterfølgende efterladt forurenede jord flere steder i udgravningens sider og bund, grundet risiko for grundbrud ved udgravning til større dybder /5/. Udgravningen blev efterfølgende fyldt op med sand med høj permeabilitet, hvori der blev etableret fire brønde (P2-1 til P2-4) inkl. en samlebrønd til afværgepumpning (P1), se kort med placering på Figur 7.



Figur 7: oversigtskort over brønde.

Efterfølgende blev grundvandet omkring brøndene sænket til 3 m under det tidligere niveau /5/. Det blev dengang vurderet, at denne afværg ikke var langtidsholdbar, og at der ikke var blevet afværget for en dybereliggende forurening.

Der blev også udført en 10" afværgeboring (P3) til 7 m u.t. på det sydlige skel i område E, hvorfra der blev afværgepumpet Figur 6. Afværgeanlægget, der blev etableret i 1994, har siden været præget af forskellige driftsproblemer, hvor anlægget siden 2010 kun har kørt sporadisk pga. tilstopning af rør med okker. Analyser af vand fra afværgeanlægget udført i januar 2011, viste et indhold af trichlorethylen på 21 µg/l. Der var i prøven ikke analyseret for nedbrydningsprodukter /6/.

Vurderingen af ovenstående er derfor, at afværgeforanstaltningerne i dag ikke er blevet holdt ved lige, da det ud fra et brev fra Region Hovedstaden kan konstateres, at der ikke er en myndighed eller andre relevante parter, der har fulgt op på afværge på ejendommen. Der er heller ingen der har taget ejerskab over afværgeforanstaltningerne siden ca. 2012 /6/.

Ovenstående viser dermed, at der har været en offentlig indsats på Vasekær 2-4 og nedstrøms denne lokalitet.

Vasekær 6-8, matr. 2bk

Matrikel 2bk er forureningskortlagt på vidensniveau 2 (V2), på baggrund af en tidligere konstateret forurening /3/. Matriklen er beliggende i et område med drikkevandsinteresser og har indvindingsopland til Glostrup Hjelpevandværk. På den sydligste del af ejendommen løber en øst/vest vandfyldt grøft/vandløb, hvor vandet herfra formodes at løbe til Hanevad Sø, som ligger ca. 1 km sydøst for planområdet.

Der tidligere udført følgende miljøundersøgelser på matriklen:

- 1989, Københavns Amt (Kemp & Lauritzen) /4/:
Forureningsundersøgelse for Herlev Kommune i Herlev Industriområde.
- 1994, Erik K Jørgsen Rådgivende ingeniører: Undersøgelse af Vasekær 4 /7/.
- 2008, NIRAS A/S /4/:
Vurdering af forureningssituationen i det omkringliggende erhvervskvarter 2016, Sweco, /8/
- 2017, Region Hovedstaden /9/:
Indledende forureningsundersøgelse for Region Hovedstaden

Tidligere undersøgelser har vist, at der er konstateret forurening, som ligger over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i 14 ud af 17 vandprøver fra borerer fordelt på hele matriklen.

Der er i 10 af borerne udtaget jordprøver, hvoraf der i én boring (210), er konstateret indhold af kulbrinter over jordkvalitetskriteriet, samt én boring (216), hvori der er konstateret kraftig forurening med kulbrinter over Miljøstyrelsens afskæringskriterier. Der er ikke analyseret for alle parametre i alle borer. En oversigt over borerer ses af bilag 5.

I poreluftprøverne er der også konstateret indhold som ligger over Miljøstyrelsens afdampningskriterier. Overskridelsen er konstateret i 16 ud af 19 målinger, foretaget under gulv og terræn. Heraf er 13 af de 16 målinger udført under gulv i Bygning 1. Der er i én af poreluftmålingerne konstateret et indhold på >100 gange Miljøstyrelsens afdampningskriterier, hvilket kan udgøre en risiko for indeklimaet i de kommende boliger.

6.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være kumulative effekter som følge af lokalplansforslaget.

6.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Planområdet ændrer i forbindelse med projektet arealanvendelse fra erhverv til følsom anvendelse. Den konstaterede jord- og grundvandsforureningen forventes at udgøre en potentiel risiko for indeklimaet i de kommende boliger.

I forbindelse med nedrivning af eksisterende bygninger i planområdet, og derefter udgravning og opførelse af nye boliger, vil eventuel jordforurening blive håndteret i henhold til tilladelsen efter jordforureningsloven. Forureningen skal inden ansøgning om §8-tilladelse undersøges nærmere. Undersøgelserne skal kortlægge omfanget, og danne grundlag for en robust sikring af indeklimaet i hele byggeriets levetid.

6.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Der vurderes ikke at være behov for overvågning udover den eksisterende monitorering af grundvand.

6.10 REFERECER

/1/ Rambøll 2020, Grundvandskortlægning på Frederiksberg og i København, Hydrostratigrafisk model, rapport nr. 1100024873, 09-12-2020, Rambøll

/2/ DMR A/S, 2022, Geoteknisk undersøgelse nr. 1, Vasekær 2-4, 2730 Herlev, sagsnr. 2022-0708, rev. 2, 21. december 2022

/3/ DMR, 2024, oplæg til undersøgelse forud for ansøgning efter jordforureningslovens § 8 til ændring af arealanvendelse og grave- og anlægsarbejder i forurenede jord, Vasekær 2 og 4, 2730 Herlev

/4/ Erik K. Jørgensen A/S, 1994, Afrapportering af afværgeforanstaltninger, Vasekær 4. Erik K. Jørgensen A/S Rådgivende ingeniører. 21. december 1994

/5/ Region Hovedstaden, 2012, Brev: Vedr. nedlukning af afværgeanlæg på Vasekær 4, 2730 Herlev, matr. 2bo Herlev. Region Hovedstaden. 30. januar 2012

/6/ Arealinfo.dk søgning den 9. oktober og 15 november 2023

/7/ Sweco 2016, Vurdering af forureningssituationen i det omkringliggende erhvervskvarter.

/8/ Regionernes Videntcenter for Miljø og Ressourcer: Nye retningslinjer for udtagning af luftprøver ved forureningsundersøgelser. Teknik og Administration nr. 1 2020

/9/ GEUS Jupiterdatabase, DGU nr. 200.3403

7 OVERFLADEVAND

Der er i forbindelse med projektet udarbejdet en vandhåndteringsplan for planområdet. Vandhåndteringsplanen er udarbejdet af Dansk Miljørådgivning A/S, med fokus på håndtering af tag- og overfladevand i planområdet i forbindelse med det planlagte boligbyggeri.

7.1 SAMMENFATNING

Der er i forbindelse med det kommende boligbyggeri på Vasekær 2-8, udarbejdet en vandhåndteringsplan for at undersøge hvilke parametre, der har indflydelse på regnvandshåndteringen i planområdet.

Regnvandshåndteringsplanen tager udgangspunkt i en række forhold som fremgår af Herlev Kommunes Spildevandsplan 1/ og Guide til regnvandshåndteringsplaner 2/.

For Vasekær 2-4 er befæstelsesgraden beregnet til 75%. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden.

For Vasekær 6-8 er befæstelsesgraden beregnet til 73%. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden.

Planområdet er kortlagt på Vidensniveau 2 (V2), hvilket betyder at nedsivning umiddelbart ikke anses som et muligt løsningsforslag til håndtering af regnvand, idet jordforureningen kan udgøre en risiko for grundvandet. Derudover afhænger muligheden for nedsivning typisk af geologi og afstand til det terrænnære grundvandsspejl. For at undersøge nedsivningspotentialer, blev der den 7. marts 2022 udført en geoteknisk undersøgelse, som viste at jordbundsforholdene er meget forskelligartede, hvilket medfører en variation af jordens hydrauliske evne. Derudover viste undersøgelsen at grundvandsspejlet i planområdet står forholdsvis højt.

På baggrund af den geotekniske undersøgelse, skal hverdags- og ekstremregn forsinkes i bassiner med tæt bund. For Vasekær 2-4 skal der etableres et bassin på 123 m³ til forsinkelse af hverdagsregn. I tilfælde af ekstremregn skal der kunne tilbageholdes 212 m³ på matrikel 12q og 258 m³ på matrikel 2bo. For Vasekær 6-8 skal der etableres et bassin på 94 m³ til forsinkelse af hverdagsregn. I tilfælde af ekstremregn skal der kunne tilbageholdes 393 m³ på Vasekær 6-8.

Vandhåndteringsplanen foreslår en række tiltag til forsinkelse af hverdagsregn for hele Vasekær, som er:

- Et landskabeligt grøftesystem langs det grønne område i vest og i "Det Grønne Loop".
- For mere rekreativ værdi kan små bassiner knyttes til grøftesystemet.
- Til forsinkelse af ekstremregn foreslås:
 - Sænkede arealer designet til at blive oversvømmet f.eks. parkering eller rekreative områder.
 - Evt. rørbassin.

Det skal sikres, at vandet strømmer mod det planlagte grøftesystem og bassiner, og derfor skal det fremtidige terræn nord for "Det Grønne Loop" anlægges med et fald mod vest, og etableres med

tæt membran. Grøftesystemet kobles derudover til nærmeste regnvandsledning med en vandbremse, så afløbsretten overholdes.

Der henvises til fagnotat i bilag 6 for yderligere informationer om forudsætninger og beregningsmetode.

7.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

I forbindelse med udarbejdelsen af regnvandshåndteringsplanen for projektet ved Vasekær er følgende modeller/programmer anvendt:

- QGIS

QGIS er et open-sourceprogram, som giver mulighed for at arbejde med geografisk data. Den fremtidige befæstelsesgrad for planområdet er beregnet i QGIS på baggrund af belægningsplanen for den fremtidige arealanvendelse af området. Afløbskoefficienten for de forskellige belægningstyper tager udgangspunkt i DS 432 Norm for afløbsinstallationer /3/. På baggrund af ovenstående, er afledningsretten beregnet for planområdet.

- Geoteknisk undersøgelse af jord- og grundvandsforhold

En geoteknisk undersøgelse undersøger jordbunds- og vandspejlsforhold, forureningsforhold, topografi og adgangsforhold. DMR har d. 7. marts 2022 udført en geoteknisk undersøgelse af jord- og grundvandforhold ved Vasekær 2-4. Baseret på den geotekniske undersøgelse, er det i vandhåndteringsplanen vurderet, at planområdet ikke umiddelbart er velegnet til nedsivning grundet forureningsgraden og at grundvandet inden for planområdet står forholdsvist højt /5/.

- SCALGO Live

SCALGO Live /4/ er et opslags og screeningsværktøj som benyttes til at visualisere strømningsveje, topografiske vandoplande og vandmængder. Programmet tager udgangspunkt i Danmarks Højdemodel (DHM) /6/. De eksisterende strømningsveje er visualiseret i SCALGO Live, og viser, at der ved de eksisterende forhold strømmer vand fra planområdet mod Vasekær og videre i en sydøstlig retning.

- Spildevandskomiteens Regionale Regnrækkeværktøj

Spildevandskomiteens Regnrækkeværktøj /7/ er et regneark/værktøj, som er udviklet til at beregne den nødvendige volumen af forsinkelsesbassiner. Regnearket er i vandhåndteringsplanen benyttet til at beregne den nødvendige volumen og kapaciteten af de v-formede grøfter og bassiner til håndtering af hverdagsregn og ekstremregn.

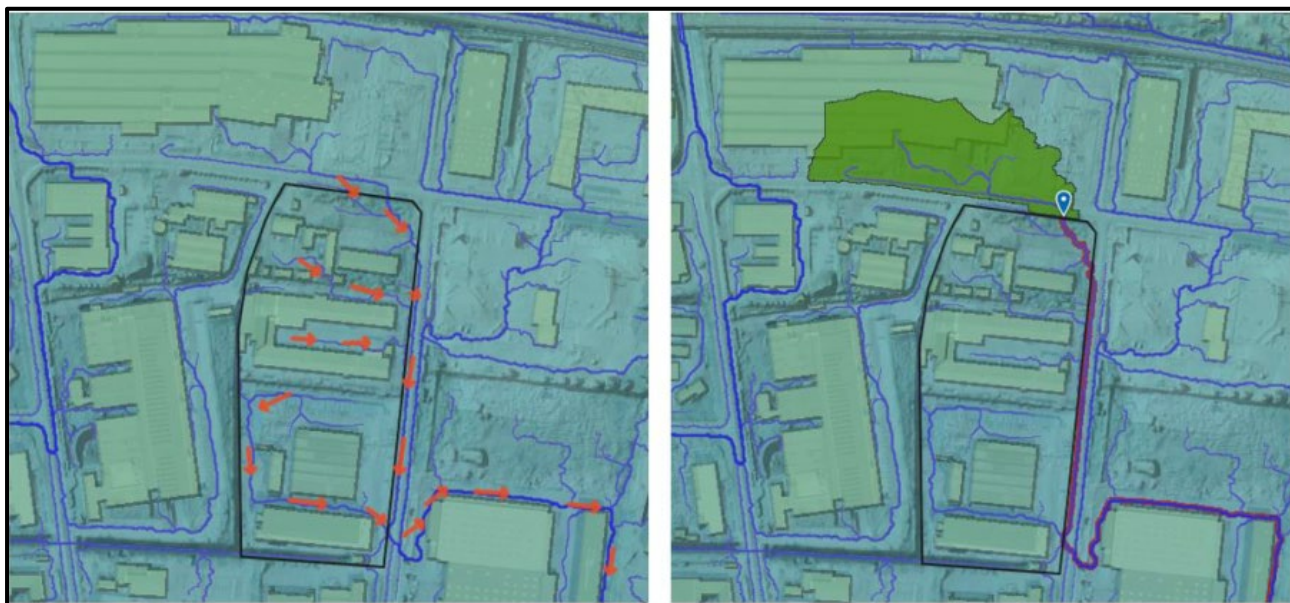
7.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet repræsenterer den situation, hvor området forbliver uændret, og planerne ikke realiseres. I dette scenarie håndteringen af overfladevand indenfor planområdet være uændret.

7.4 MILJØSTATUS

De eksisterende strømningsveje inden for planområdet viser, at vand strømmer fra planområdet mod Vasekær og videre mod en sydøstlig retning. For at sikre, at den kommende arealanvendelse ikke får utilsigtede effekter, er der udarbejdet en simulering af de eksisterende strømningsveje og oversvømmelser.

Simuleringen er udarbejdet i programmet SCALGO Live /3/, og er modelleret som en uigennemtrængelig flade, baseret på den danske højdemodel /6/. Den simulerede strømning vises dermed under forhold, hvor jorden er vandmættet og alle lavninger er fyldte.



Figur 8: Strømningsveje inden for planområdet under eksisterende forhold

Simuleringen viser en enkelt strømningsvej, som leder vand fra nord gennem det nordøstlige hjørne af planområdet, og videre mod syd langs skel, som vist på Figur 8 med røde pile.

Planområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser (OD) og inden for et indvindingsopland /8/. Før en beslutning om nedsivning træffes, skal Herlev Kommune vurdere, om nedsivning kan give en øget risiko for forurening af grundvandsressourcen i området. Planområdet er kortlagt på vidensniveau 2 (V2), da der er dokumentation på jordforurening på arealet.

7.5 MILJØMÅL

Herlev Kommune har i spildevandsplan /1/ og guide til regnvandshåndteringsplaner /2/ fastsat en række forhold, som har betydning for regnvandshåndtering i planområdet, og som dermed også er inddraget i vandhåndteringsplanen:

- Gentagelsesperiode på 5 år.
- Sikkerhedsfaktor på 1,5.
- Afløbskoefficient på 0,35.
- Ved ekstrem regn (100-årshændelse) skal der kunne tilbageholdes 336 m³/ha.

- Afledningsret på 110 l/s/ha.

Befæstelsesgraden har betydning for mængden af regnvand, som skal afledes i området og er derfor med til at bestemme hvilken løsning, der kan anbefales på området. Den fremtidige befæstelsesgrad er beregnet i QGIS. Afløbskoefficienten for de forskellige belægningstyper tager udgangspunkt i DS 432 Norm for afløbsinstallationer /3/.

7.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

Vandhåndteringsplanen opdeler planområdet i Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8. De to områder er delt med et naturligt skel "Det Grønne Loop" mellem Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8. Vasekær 2-4 omfatter de to nordlige matrikler 12q og 2bo med et samlet areal på 14.600 m², mens Vasekær 6-8 omfatter den sydlige matrikel 2bk med et samlet areal på 11.700 m².

Befæstelsesgrad

Befæstelsesgraden angiver hvor stor en andel af et areal som har tætte overflader, og som leder regnvand direkte til et kloaksystem. Befæstelsesgraden har derfor betydning for, hvor meget regnvand der afledes i området og medregnes til at bestemme hvilken løsning der kan anvendes.

Den fremtidige befæstelsesgrad er beregnet i QGIS på baggrund af belægningsplanen, og beregningerne fremgår af Tabel 1 og Tabel 2.

Tabel 1: Fremtidig befæstelsesgrad for Vasekær 2-4 er beregnet til 75%

Typen befæstelse	Areal [m ²]	Afløbskoefficient	Reduceret areal [m ²]
Fast belægning (tag, vej, asfalt)	9.657	1	1.611,9
Semipermeabel belægning	569	0,8	399
Grønne arealer	3780	0,1	53
Total	14.006	0,75	10.490,2

Tabel 2: Fremtidig befæstelsesgrad for Vasekær 6-8 er beregnet til 73%.

Typen befæstelse	Areal [m ²]	Afløbskoefficient	Reduceret areal [m ²]
Fast belægning (tag, vej, asfalt)	7.688	1	7.688
Semipermeabel belægning	647	0,8	517,6
Grønne arealer	3.365	0,1	336,5
Total	11.700	0,73	8.542,1

Herlev Kommune har i den gældende spildevandsplan fastsat at den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, og der skal derfor forsinkes regnvand fra 40% af området ved Vasekær 2-4 og 38% fra området ved Vasekær 6-8.

Håndtering af overfladevand

På baggrund af beregninger for det befæstede areal, samt den geotekniske undersøgelse, er der i vandhåndteringsplanen foreslået, at hverdags- og ekstremregn forsinkes i bassiner med tæt bund. Beregningerne af den nødvendige volumen af forsinkelsesbassinerne er udarbejdet vha. Spildevandskomiteens regneark.

Hverdagsregn på Vasekær 2-4

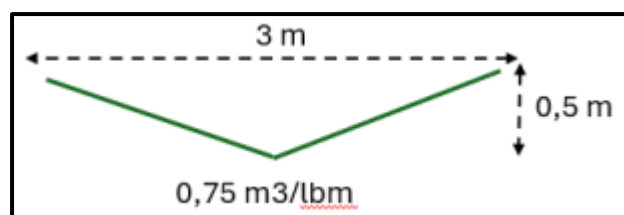
Dimensionering af forsinkelsesbassinet til håndtering af hverdagsregn for området ved Vasekær 2-4 fremgår af Figur 9.

Regnkurve karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb		Volumen af bassin	
		Oplandskarakteristika			
Northing (WGS84 ZONE 32)	6181985	Befæstet areal (ha)	1,04902	123 m ³	ADVARSEL: Pr
Easting (WGS84 ZONE 32)	714931	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	0,75	Effekten af koblede regn ER inkluderet	
Årsmiddelnedbør (mm)	677	Afskærende lednings kapacitet (l/s)	53,92	Tjek volumenkurven for at validere om	
Middelværdi ekstrem døgnnedbør					
DMI Klimagrid (mm/dag)	28,2				
Gentagelsesperiode (år)	5			Minimum tømmetid	0,6
Operationel faktor (-)	1,5			[timer]	

Figur 9: Dimensionering af forsinkelsesbassin for Vasekær 2-4

Den samlede bassinvolumen er beregnet til at være 123 m³.

Derudover vurderes det at det grønne område mod vest samt "Det Grønne Loop" som naturligt opdeler områderne mellem Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8 med fordel kan anvendes til forsinkelse af hverdagsregn i grøfter, og samtidig tilføre rekreativ værdi til området. Kapaciteten i grøfterne er udregnet ved en simpel beregning af volumenet i en V-formet grøft som fremgår af Figur 10.



Figur 10: Skitse af V-formet grøft

Der skal etableres 164 m grøftesystem, hvis placering fremgår af Figur 11.



Figur 11: Visualisering af placering af V-formet grøftesystem for Vasekær 2-4.

Ved etablering af boligområderne skal terrænet falde mod vest, og sikre at vandet strømmer mod grøftesystemet. Ved etablering af grøftesystemet skal grøfterne anlægges med tæt membran og kobles til regnvandsledningen for Vasekær.

Ekstremregn på Vasekær 2-4

I vandhåndteringsplanen anbefales det, at ekstreme regnhændelser håndteres på terræn. Det skyldes, at de ekstreme regnhændelser er sjældne og dermed kan etablering af underjordiske regnvandsløsninger, som ofte er bekostelige, efter sjældne regnhændelser ikke anses som en rentabel løsning.

Forsinkelsesvolumen er for Vasekær 2-4 i vandhåndteringsplanen beregnet til følgende:

$$12q: 336 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,6318 \text{ ha} = \underline{212 \text{ m}^3}$$

$$2bo: 336 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,7687 \text{ ha} = \underline{258 \text{ m}^3}$$

Til håndtering af ekstremregn, kan der foretages en sænkning af parkeringsarealet, eller lignende arealer, som har et areal på ca. 950 m². Da terrænet falder mod syd, formodes det kun at være overfladevand på den nordlige del af området, som kan håndteres på parkeringsarealet, hvilket fremgår af Figur 12.



Figur 12: Visualisering af placering af forsinkelsesbassiner for Vasekær 2-4.

For at opnå et volumen på 212 m^3 kan parkeringsarealet på matrikel 12q sænkes med ca. 23 cm.

Til håndtering af ekstremregn på matrikel 2bo, skal en del af opholdsarealet i den indre gård sænkes. Alt efter hvor meget, opholdsarealerne kan sænkes, skal det vurderes, hvorvidt andre arealer eller tekniske løsninger skal inddrages i projektet.

Hverdagsregn på Vasekær 6-8

Dimensionering af forsinkelsesbassinet til håndtering af hverdagsregn for området ved Vasekær 6-8 fremgår af Figur 13.

Regnkurve karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb		Volumen af bassin	
Oplandskarakteristika		Oplandskarakteristika			
Northing (WGS84 ZONE 32)	6181985	Befæstet areal (ha)	0,85421	94 m3	ADVARSEL: F
Easting (WGS84 ZONE 32)	714931	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	0,73	Effekten af koblede regn ER inkluderet	
Årsmiddelnedbør (mm)	677	Afskærende lednings kapacitet (l/s)	45,05	Tjek volumenkurven for at validere op	
Middelværdi ekstrem døgnedbør				Minimum tømmetid	0,6
DMI Klimagrid (mm/dag)	28,2			[timer]	
Gentagelsesperiode (år)	5				
Operationel faktor (-)	1,5				

Figur 13: Dimensionering af forsinkelsesbassin for Vasekær 6-8.

Volumen af forsinkelsesbassinet er ligeledes beregnet vha. Spildevandskomiteens regneark /7/, dog med udgangspunkt i et befæstet areal på $8.542,1 \text{ m}^2$ og den fastlagte ledningskapacitet med et maksimalt flow på $45,05 \text{ l/s}$. For Vasekær 6-8 er der også anvendt en sikkerhedsfaktor på 1,5, en gentagelsesperiode på 5 år, men med en hydrologisk reduktionsfaktor på 0,73. Den samlede bassinvolumen er dermed beregnet til at være 94 m^3 .

Der skal ligeledes på Vasekær 6-8 etableres et grøftesystem til afledning af overfladevand, med tæt membran og kobling til regnvandsledningen. Et forslag til placeringen af grøftesystemet fremgår af Figur 14.



Figur 14: Visualisering af placering af V-formet grøftesystem for Vasekær 6-8.

Beregninger af grøftesystemet er udarbejdet på samme vis som ved Vasekær 2-4, og viser at der på Vasekær 6-8 vil være behov for et V-formet grøftesystem med en længde på ca. 125 m.

Grøftesystemet er for Vasekær 6-8 placeret langs dele af områdets vestlige kant. Ved etablering af boligområderne skal terrænet falde mod vest, og sikre at vandet strømmer mod grøftesystemet.

Ekstremregn på Vasekær 6-8

Forsinkelsesvolumen er for Vasekær 6-8 i vandhåndteringsplanen beregnet til følgende:

$$2bk: 336 \text{ m}^3/\text{ha} * 1,17 \text{ ha} = \underline{393 \text{ m}^3}$$

Til håndtering af ekstremregn for matrikel 2bk skal parkeringsarealet sænkes, idet området har et areal på ca. 450 m², som fremgår på Figur 15.



Figur 15: Visualisering af placering af forsinkelsesbassiner for Vasekær 6-8.

Alt efter hvor meget, opholdsarealerne kan sænkes, skal det vurderes hvorvidt andre arealer eller tekniske løsninger skal inddrages i projektet. En mulighed for at forsinke den resterende del af de i alt 393 m² kan være at etablere forsinkelsesbassiner på andre lignende arealer eller i rørbassiner.

7.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være kumulative effekter fra overfladevand i planområdet.

7.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

I forbindelse med planlægningen af det fremtidige terræn er det væsentligt at der planlægges efter at terrænet nord for "Det grønne loop" falder mod vest, for at sikre, at vandet strømmer mod det planlagte grøftesystem og forsinkelsesbassiner. Ligeledes skal det sikres, at terrænet syd for "Det grønne loop" falder mod de planlagte grøftesystemer og forsinkelsesbassiner.

7.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Der vurderes ikke at være behov for overvågningsprogram af overfladevand i forbindelse med projektet på Vasekær 4-8.

7.10 REFFERECER

- /1/ Herlev Kommune
Spildevandsplan 2020-2029
2020

- /2/ Herlev Kommune
Guide til udarbejdelse af regnvandshåndteringsplaner
2023

- /3/ DS 432 Norm for afløbsinstallationer, 4. udgave.
Dansk Standard
2009

- /4/ SCALGO, 2023
Screeningsprogram til analyse og visualiseringer af strømning, oversvømmelser og øvrige geodata

- /5/ DMR A/S,
Geoteknisk undersøgelse nr. 1, Vasekær 2-4, 2730 Herlev, sagsnr. 2022-0708.
2022
rev. 2, 21. december 2022

- /6/ Klimadatastyrelsen
Danmarks Højdemodel
<https://www.klimadatastyrelsen.dk/data-om-danmark/vores-data/danmarks-hoejdemodel>

- /7/ Spildevandskomiteen
Bassindimensionering af SVK's Regionale Regnrækkeværktøj, 2023
<https://spildevandskomiteen.dk/bassindimensionering-med-svks-regionale-regnraekkevaerktoej/>

- /8/ Danmarks Arealinformation
Drikkevandsinteresser
2022
<https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/>

8 STØJ FRA VIRKSOMHEDER

Med lokalplanområdets placering i blandet bolig- og erhvervsområde, er der lavet en vurdering af, hvilke virksomheder i området kan få betydning for det kommende boligområde i forhold til støj.

Der er lavet en gennemgang af områdets virksomheder indenfor 200 meter fra lokalplanområdet, hvor Region Hovedstadens Apotek på Marielundvej 25, 2730 Herlev beliggende på nabomatriklen blev undersøgt nærmere grundet virksomhedens placering og støjende aktiviteter. Der er i den forbindelse udført beregninger af virksomhedens støjpåvirkning af de projekterede byggerier, med det formål at vurdere, om Miljøstyrelsens og Byggereglementets støjgrænser kan overholdes i bygninger og på planlagte opholdsarealer.

Beregningerne for de to scenarier for Vaskekær 2-8, 2730 Herlev er udført af Dansk Miljørådgivning A/S. Rapporten er vedlagt i bilag 7.

8.1 SAMMENFATNING

Der er i forbindelse med planområdet udført støjberegninger for at undersøge den samlede støjpåvirkning fra Region Hovedstadens Apotek, Marielundvej 25.

Der er foretaget beregninger i to scenarier. I scenarie 1 er der regnet på støj fra apotekets drift uden nogen form for tiltag, både ved den aktuelle drift og ved fuld udnyttelse af apotekets gældende miljøgodkendelse. I scenarie 2 er der beregnet på støj ved brug af støjdæmpende tiltag.

Der er optegnet støjkonturkort og regnet på støjende aktiviteter tilknyttet virksomhedens drift, som til- og frakørsel med kassevogne og lastbiler med køleanlæg, samt støj fra en række stationære kilder, som ventilation, køletårn, nødgenerator mm. Støjpåvirkningen er undersøgt på udviklingsområdet øst for virksomheden, beliggende på Vaskekær 2-8, 2730 Herlev, og er beregnet på bygningernes facader.

Resultaterne viser, at der med nuværende driftsforhold vil være overskridelser af grænseværdien for natperioden for store dele af terrænet, samt på bygningsfacaderne. Det samme er gældende for scenariet med et maksimalt driftsniveau svarende til virksomhedens miljøgodkendelse.

Med en kombination af el-køretøjer og skærme lokalt omkring udvalgte støjklender på apotekets tag, vil der kun være en overskridelse af grænseværdien i et begrænset område langs den nordlige udkørsel, overskridelsen er begrænset. Grænseværdien for maksimalniveauet i natperioden overskrides med de nuværende driftsforhold. Grænseværdien vil dog kunne overholdes, hvis der benyttes el-køretøjer fremfor traditionelle køretøjer, samtidig med at der opsættes støjskærme omkring udvalgte støjklender på apotekets tag.

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser overholdes i alle beregningspunkter i dagsperioden, ved alle beregningsscenarier.

Ved etablering af støjskærm i skel vil støjbelastningen kunne overholdes på hele terrænet, dog med overskridelser på bygningsfacader.

8.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

Der er udført beregninger af Region Hovedstaden Apoteks støjpåvirkning i to scenarier.

- **Scenarie 1:** Støj fra apotekets drift uden nogen tiltag, både ved den aktuelle drift og ved fuld udnyttelse af apotekets gældende miljøgodkendelse.
- **Scenarie 2:** Støj med forskellige støjdæmpende tiltag.

Der er udført beregninger med følgende støjdæmpende tiltag:

1. Opsætning af støjskærme på taget ved udvalgte støjkluder og i terræn
2. Opsætning af støjskærm i terræn iht. Miljøgodkendelse med 60 dB i skel

Beregningerne tager udgangspunkt i virksomheden i normale driftstider, under fuld drift på hverdage mellem kl. 06.00 – 15.30.

Støjberegningerne er udført ved hjælp af beregningsprogrammet SoundPLAN (version 9.0), i henhold til den opdaterede "General Prediction Method" fra 2019.

Der er foretaget målinger af kildestyrker for Region Hovedstadens Apoteks eksterne støjkluder d. 29. april 2024 kl. 10.00 til 15.00, og d. 11. juni 2024 kl. 10.00 til 15.00.

Beregninger er baseret på data for støjkludernes lydeffektniveauer, som er et mål for, hvor meget lydenergi, de hver især udsender pr. sekund. Sammen med data for terrænforhold og bygninger mm., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i de valgte beregningspunkter i omgivelserne. Der blev under målingerne målt baggrundsstøj, som stammede fra vind. Baggrundsstøjen var mere end 10 dB lavere end virksomhedens målte støjkluder, hvorfor der kan ses bort fra baggrundsstøj /1/. Virksomhedens egne støjkluder var i normal drift under målingerne.

Målingerne blev udført med en vindstyrke på under 5 m/s og ingen nedbør. Der blev målt tæt på kluderne, hvorfor vejrforhold ikke har væsentlig betydning for resultatet.

Beregninger er baseret på data for støjkludernes lydeffektniveauer, sammen med data for terrænforhold, som bygninger mm., hvor støjen beregnes fra hver enkelt kilde, i valgte beregningspunkter i omgivelserne.

Der er udført punktregninger på terræn. Støjbelastningen er beregnet i frit felt, hvor der er taget udgangspunkt i punktregningerne og refleksioner fra egne facader er dermed ikke medregnet. Resultater fra disse sammenlignes derfor direkte med de vejledende støj grænser iht. /2/.

Ved beregning af vejledende støjkonturkort blev alle refleksioner medregnet. Derudover vil der forekomme interpolation imellem beregningspunkterne på kortet, og derfor er disse vejledende. Støjkortene viser støjens fordeling på områderne i forskellige farver, afhængig af støjbelastningens størrelse.

Der henvises til fagnotat i bilag 7 for yderligere informationer om forudsætninger og beregningsmetode.

8.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet repræsenterer den situation, hvor området forbliver uændret, og planerne ikke realiseres. I dette scenarie vil virksomhedsstøj i området være uændret.

8.4 MILJØSTATUS

De eksisterende forhold er karakteriseret ved, at planområdet i dag hovedsageligt anvendes til erhvervsaktiviteter, hvor de omkringliggende områder ved bl.a. Hørkær og Marielundvej er blandet bolig og erhverv.

8.5 MILJØMÅL

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder /1/ er opsummeret i Tabel 3.

[Tillæg til vejledning nr. 5/1984: Ekstern støj fra virksomheder af juli 2007](#) giver mulighed for, at der i lokalplanen kan optages bestemmelser om isolering mod støj af ny boligbebyggelse i byområder i eksisterende boligområder eller områder for blandede by funktioner (huludfyldningsprincippet).

Tabel 3: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Områdetype	Støjbelastningen, L_r			Maksimalværdi, L_{pAmax}
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB	-
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB	-
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB	55 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB	55 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB	50 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB	50 dB

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r , og som frit felts værdier. Referenceperioder og midling fremgår af Tabel 4.

Tabel 4: Referenceperioder tilhørende Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

	Hverdag	Lørdag	Lørdag	Søn- og helligdage	Alle dage	Alle dage
Tidsrum	07-18	07-14	14-18	07-18	18-22	22-07
Midlingsperiode	8	7	4	8	1	0,5

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal der tillægges 5 dB, til det ækvivalente støjniveau for bestemmelse af støjbelastningen. Grænserne gælder for bidraget fra den enkelte virksomhed. For områder med boliger er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjebliksniveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi, L_{pAmax} . Grænseværdien for maksimalniveauet må ikke være højere end +15 dB, i forhold til natgrænsen i disse områder.

8.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

Der er udført beregninger ud fra fem beregningspunkter for virksomhedsstøj fra Region Hovedstadens Apotek, hvor der er taget udgangspunkt i at virksomheden er i fuld drift på hverdage mellem kl. 06.00-15.30. Beregningerne er foretaget i følgende to scenarier:

- **Scenarie 1:** Er der regnet på støj fra apotekets drift uden nogen tiltag, både ved den aktuelle drift og ved fuld udnyttelse af apotekets gældende miljøgodkendelse.
- **Scenarie 2:** Er der beregnet på støj med støjdæmpende tiltag.

8.6.1 BEREGNING AF STØJ UDEN TILTAG

Apotekets nuværende driftsforhold

Beregningerne viser, at der ved virksomhedens nuværende driftsforhold vil være overskridelser af grænseværdien i natteperioden mellem kl. 22-07 i alle punkter i skel til det kommende boligområde, samt på bygningsfacader (figur 7.4, bilag 7), hvor støjniveauet ligger mellem 45 – 55 dB (Figur 16). Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er dermed ikke overholdt.

Støjgrænsen overholdes i alle punkter i dagperioden i hverdage mellem kl. 07-18, hvor virksomheden er i drift. Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er dermed overholdt. Se figur 7.2, bilag 7.



Figur 16: © GeoDanmark 2024. Vejledende støjkort i hverdage om natten mellem 22-07 med virksomheden i fuld drift, hvor gul og rød angiver overskridelsen.

Apotekets drift ved fuld udnyttelse af apotekets miljøgodkendelse med 60 dB i skel

Beregninger er foretaget med en støjbelastning på området som svarer til $L_r = 60$ dB i skel til Vasekær 2-8, hvor der er indsat en fladekilde på hele området for virksomheden i en højde på 1,5 m over terræn. Driften for området er sat til 100 % hele døgnet for at simulere virksomhedens aktivitet, svarende til fuld udnyttelse af virksomhedens miljøgodkendelse.

Af beregningerne ses det, at der vil være overskridelser af grænseværdier for dag, aften- og natteperioden ved alle punkter i skel, samt på bygningsfacaderne (figur 7.7, bilag 7) med virksomhedens maksimale driftsniveau svarende til apotekets miljøgodkendelse med et støjniveau på op til 60 dB Figur 17.



Figur 17: © GeoDanmark 2024. Vejledende støj kort i hverdage om natten mellem kl. 22 - 07 med 100 % drift og 60 dB i skel. Gul/rød farve viser overskridelser af grænseværdien.

8.6.2 STØJDÆMPENDE TILTAG

Dansk Miljørådgivning A/S har udarbejdet løsningsforslag til støj dæmpning af støj fra apotekets drift i nattetimerne, hvor der er fokuseret på virksomhedens mest støjende aktiviteter. De primære støj kilder, der forårsager overskridelse af støjgrænserne, er aktiviteter forbundet med virksomhedens drift, som varevogns- og lasbilkørsel, køleanlæg, køletårnet og kilde 07 (tabel 2.1, bilag 7).

Der er udført beregninger på følgende støj dæmpende tiltag:

1. Opsætning af støjskærme på taget ved udvalgte støj kilder og i terræn
2. Opsætning af støjskærm i terræn iht. Miljøgodkendelse med 60 dB i skel

1. Opsætning af støjskærme på taget ved udvalgte støjkilder og i terræn

I denne løsning er der foretaget en opfølgende beregning, med støjskærme omkring udvalgte støjkilder på taget, samt i terræn med udgangspunkt i virksomhedens aktuelle drift. Der er beregnet på en støjskærm med en højde på 3 m, og en længde på 250 m. Skærmens placering fremgår af Figur 18 og Figur 19.

De udvalgte støjkilder på taget er apoteks to mest støjende kilder (køletårn pkt. 6 og afkast pkt. 4). For køletårnet, er der regnet på en støjskærm med en højde på 3,5 m og en længde på 10 m, og for afkastet er der regnet på en støjskærm med en højde på 1,2 m og en længde på 7 m.



Figur 18: © GeoDanmark 2024. Vejledende støjkort i hverdage om natten mellem kl. 22 - 07, med støjskærmning omkring udvalgte støjkilder, samt i terræn. Der skal tages udgangspunkt i tallene og farven inde i tallene.

Støjpåvirkningen på bygningsfacaden fremgår af Figur 19.



Figur 19: Støjniveau på bygningsfacader i hverdage om natten mellem 22 - 07 med virksomheden i fuld drift. Med støjskærmning.

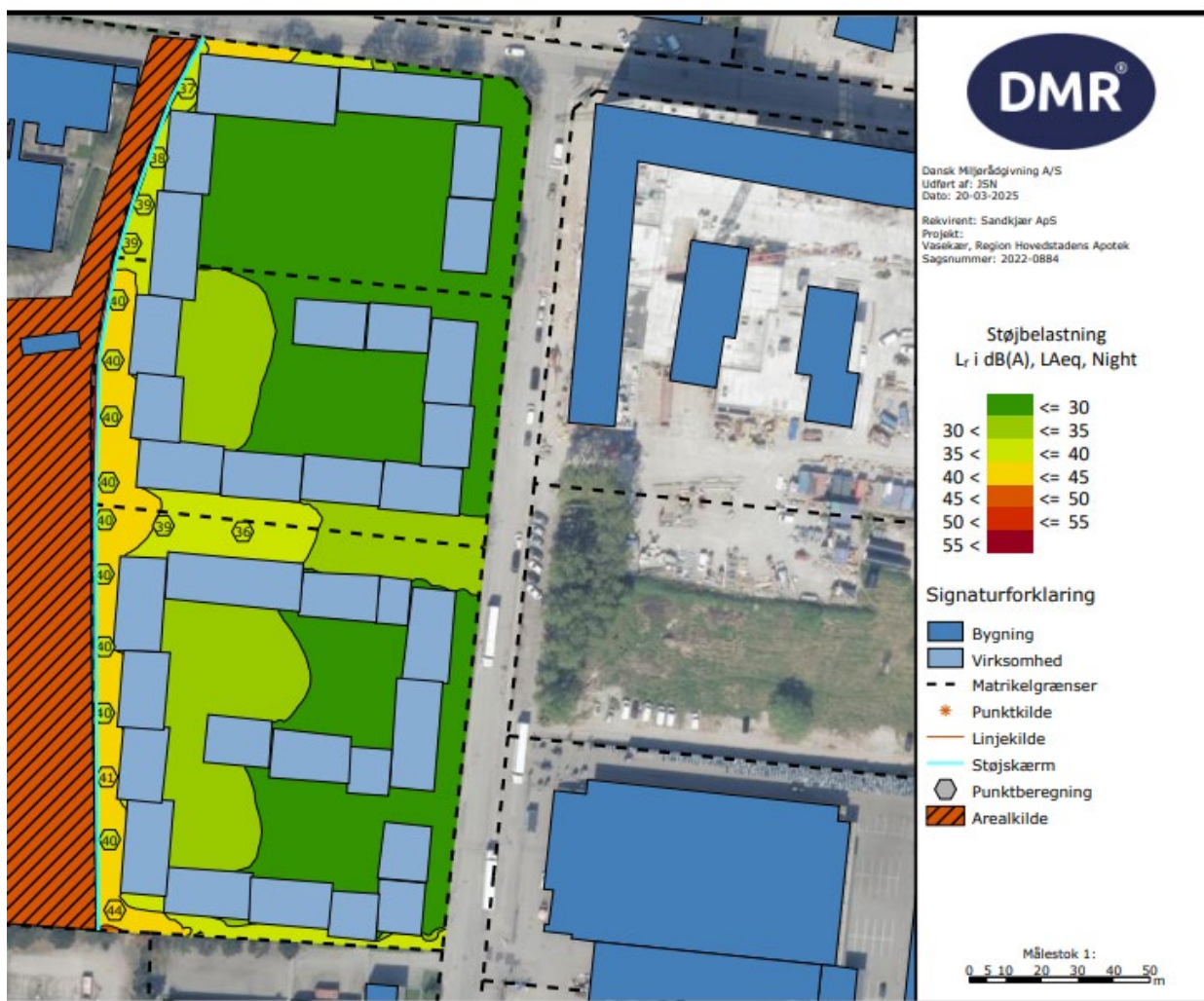
Af de vejledende støjkort, ses det, at hvis der benyttes støjskærme omkring udvalgte støjklender på virksomhedens tag og i skel, vil støjbelastningen kunne overholde grænseværdien i terræn omkring boligerne. Der vil stadig være overskridelser på bygningsfacaderne der vender ud mod virksomheden, Figur 19.

Alle beregningspunkter i skel, samt på bygningsfacader (og dermed inde i boligerne) er overholdt i dagperioden mellem kl. 7-18. Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er her overholdt, se figur 7.8, bilag 7.

2. Opsætning af støjskærme i terræn iht. Miljøgodkendelse med 60 dB i skel

Der er foretaget opfølgende beregninger med støjskærm placeret i terræn, med en støjbelastning på området som svare til $L_r = 60$ dB i skel til Vasekær 2-8. Der er indsat en fladekilde på hele virksomhedens område i en højde på 1,5 m over terræn. Driften er sat til 100 % hele døgnet for at simulere virksomhedens aktivitet, svarende til deres Miljøgodkendelse.

Der er beregnet på en støjskærm med en højde på 5 m, og en længde på 250 m. Skærmens placering fremgår af Figur 20. Støjkonturkortet, er gældende for dag-, aften- og natperioden, da støjbelastningen vil være ens grundet 100 % på området hele døgnet. Der er et overskud af friareal/opholdsareal, på 500-1000 m², hvorfor der kan tillades en højere støjbelastning på en mindre del af strækningen.



Figur 20: © GeoDanmark 2024. Vejledende støj kort i hverdage om natten mellem kl. 22 - 07 med 100% drift og 60 dB i skel, med skærm i skel. Støjkonturkortet viser at grænseværdien overskrides i to punkter (På støjkonturkortene viser gul/rød farve inde i tallene overskridelser af grænseværdien).

Beregninger viser, at ved opsætning af støjskærm i terræn med 60 dB i skel, hvilket svarer til apotekets miljøgodkendelse, vil det være muligt at overholde grænseværdien på største delen af terrænet. Der er et overskud af friareal/opholdsareal, på ca. 500-1000 m², hvorfor der kan tillades en højere støjbelastning på en mindre del af strækningen.

Der vil fortsat være overskridelser af grænseværdien på bygningsfacaderne, se figur 8.4, bilag 7.

Støjudfordringen på bygningsfacaderne kan løses med særligt støjdæmpende vinduer, som ventilationsvinduer, for sikring af udluftningsmuligheder.

Sammenfatning af resultater

Der er foretaget beregninger af ekstern støj ved de planlagte boliger på Vasekær 2-8, 2780 Herlev, hvor der er foretaget beregninger for forskellige beregningsscenarier. Et scenarie, hvor der er

beregnet ud fra virksomhedens nuværende drift, samt et andet scenarie hvor virksomheden benytter deres nuværende miljøgodkendelse, med 60 dB i skel.

Scenarie 1 – Apotekets aktuelle drift

Resultaterne viser, at ved de nuværende driftsforhold vil der være overskridelser af grænseværdien i natperioden i alle punkter i skel, samt på bygningsfacader. Det samme er gældende for et maksimalt driftsniveau svarende til virksomhedens miljøgodkendelse.

Ved opsætning af en 3 m høj støjskærm med en længde på 250 m, samt støjskærme omkring apotekets to mest støjende kilder på taget viser beregninger, at grænseværdien kan overholdes i terræn ved apotekets aktuelle drift.

Der vil være overskridelser af grænseværdien på de bygningsfacader der vender ud mod apoteket. Der skal dermed indtænkes støjdæpende tiltag til sikring af støjniveauet indendørs i boligerne. Dette vil kunne løses med forsatsvinduer eller specielt designede ventilationsvinduer til formålet. Dertil bør boligerne også planlægges således at opholdsrum og soverum, så vidt muligt placeres mod en stille facade.

I dagperioden overholdes Miljøstyrelsens vejledende støjgrænseværdier i alle beregningspunkter, ved alle beregningsscenarier.

Scenarie 2 – Støj iht. miljøgodkendelse 60 dB i skel

I dette scenarie er der beregnet støj fra virksomheden med en støjskærm placeret i skel mellem apoteket og det kommende boligområde. Støjskærmen er beregnet med en højde på 5 m, og en længde på 250 m. Dette er vist med vejledende støjkonturkort, samt frit felts punktregninger på terræn.

Ved opsætning af en 5 m høj støjskærm kan grænseværdien overholdes i terræn. Da der er et overskud af friareal/opholdsareal, på ca. 500-1000 m², kan der tillades en højere støjbelastning på en mindre del af strækningen.

Der vil fortsat være overskridelser af grænseværdien på bygningsfacaderne. Dette vil kunne løses med forsatsvinduer eller specielt designede ventilationsvinduer til formålet.

I forhold til støjskærmens højde, så er det støj på terræn som er dimensionsgivende. Der vil dermed kunne udtages områder som ikke skal leve op til støjkravene, hvorfor højden af støjskærmen vil kunne justeres på udvalgte dele af strækningen. Projektet, kan iht. kommuneplanens krav tilvejebringe tilstrækkelige opholdsarealer andre steder (øvrige terræn, altaner og gårdrum).

8.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være kumulative effekter af støj fra virksomheder, da der kun er tale om støjpåvirkninger fra en virksomhed, Region Hovedstadens Apotek, Marielundvej 25.

8.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

For at grænseværdier for støj fra Hovedstadens Apotek kan overholdes i planområdet, planlægges anvendelse af følgende støjdæmpende tiltag.

Opsætning af støjskærm i terræn med en højde på 3 eller 5 m og en længde på 250 m. Alternativt opsætning af støjskærm i terræn med en højde på 3 meter og en længde på 250 meter samt støjskærme på taget ved udvalgte støjklender på apotekets tag. Ved opsætning af støjskærme på apotekets tag, skal der foreligge en aftale med apoteket herom.

8.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Det forventes ikke, at der vil ske en forøgelse af virksomhedsstøj i området i forbindelse med projektet, hvorfor der ikke vil være behov for overvågning.

8.10 REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 1993 Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993 Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- /2/ Miljøstyrelsen, 1984
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984
Ekstern støj fra virksomheder

9 STØJ FRA TRAFIK

Med lokalplanområdets placering i et større industriområde med blandet bolig- og erhvervsområde, er der lavet en vurdering af, trafikstøj i området, samt dets betydning for planområdet. Lokalplanområdet i byzone nær Herlev bymidte, hvilket vil medføre trafikstøj fra omkringliggende veje.

Der er udført beregninger af vejtrafikkens støjpåvirkning på de projekterede byggerier med det formål at vurdere om Miljøstyrelsens og Bygningsreglementets støjgrænser bliver opfyldt på opholdsarealer og i beboelsesrum. Beregningerne for Vasekær 2-8 er udført af Dansk Miljørådgivning A/S. Fagnotatet er vedlagt i bilag 9.

9.1 SAMMENFATNING

Der er udført trafikstøjberegninger fra veje på terræn for de projekterede etagebyggerier på Vasekær 2-8 med det formål at vurdere om Miljøstyrelsens og Bygningsreglementets støjgrænser kan opfyldes på opholdsarealer og i beboelsesrum. Den gældende grænseværdi er $L_{den} = 58$ dB.

Der er i forbindelse med planen optegnet støjkonturkort for trafikstøj fra omkringliggende veje, og beregnet vejstøj på de kommende bygningers facader.

Det orienterende støjkonturkort, for trafikstøj fra omkringliggende veje fremgår af Figur 19, og viser, at støjniveauet i planområdet generelt overholder grænseværdien for trafikstøj. Der er registreret overskridelser af grænseværdien langs Hørkær i den nordlige ende af planområdet, hvor støjniveauet ligger over grænseværdien, med op mod 63 dB.

Planområdet udlægges til blandet bolig og erhverv, og i den forbindelse vurderes det, at der skal anvendes støjreducerende tiltag på de bygningsfacader hvor trafikstøj overskrider grænseværdien, til sikring af boligernes indendørs støjniveau.

Forudsætninger for etablering af de kommende boliger:

- For at overholde kravet i bygningsreglementet ift. til det maksimale trafikstøjniveau med lukkede vinduer, $L_{den} \leq 33$ dB, samt anbefaling til trafikstøjniveauet med åbne vinduer /1/, $L_{den} \leq 46$ dB, vil der skulle sættes krav til lydisolation, $R'w + C_{tr}$, for vinduerne. Kravet er beregnet ud fra vinduernes størrelse, samt rumgeometri.
- Boligerne skal orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligernes stille facader.
- Det skal sikres, at opholdsarealer tilknyttet boliger, ikke er støjbelastede over grænseværdien på $L_{den} = 58$ dB.

9.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

Støjberegningerne er udført ved hjælp af beregningsprogrammet SoundPLAN (version 9.0), opdateret d. 13. august 2024, i henhold til beregningsmetoden Nord2000. Støjniveauet betegnes som L_{den} (dag, aften, nat), som er det årssammenvægtede støjniveau og den gældende parameter i Danmark.

Der er udført beregninger i punkter på facaden. Støjbelastningen beregnes i frit felt, og refleksioner fra de relevante facader er dermed ikke medregnet. Hermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støjgrænser iht. Vejdirektoratet /2/.

Ved beregning af støjkonturkort medregnes alle refleksioner, og beregningerne er derfor kun vejledende. Ved udarbejdelse af konturkort, er der indlagt et "grid" af beregningspunkter over området, hvorved der forekommer interpolation mellem beregningspunkterne.

Der er indhentet data fra Dataforsyningen, i form af digitale kort, om topografi, terrænoverflader, koter, matrikler, bygningspolygoner og vejlinjer. De digitale kort er bearbejdet, og der er opbygget en 3D-model, i det benyttede beregningsprogram, SoundPLAN. Højden af bygninger er hentet fra GeoDanmark, men de mest relevante bygninger, der har betydning for støjdbredelsen, er efterprøvet via www.skraafoto.dk, fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. Modellen tager udgangspunkt i de aktuelle forhold, hvor fremtidige forhold er også medregnet. De fremtidige forhold er oplyst af rekvirenten i form af situationsplaner, facadeopstalter mv.

Trafikdata er fremskrevet til 2034, idet der normalt skal benyttes en tidshorisont på ca. 10 år i planlægningsituationer. Det har ikke været muligt at få oplyst en fremskrivningsprocent af kommunen, hvorfor der er benyttet 1,5% for at imødekomme den øgede trafik i området. Der er anvendt trafikdata fra de omkringliggende veje, fra trafiktællinger, leveret af Herlev Kommune. Til valg af vejtype, er der benyttet "Udviklingsplan for Marielund" som er udarbejdet for området. I Tabel 10 fremgår de anvendte trafikdata til beregningerne.

Det er vurderet, at vejbelægningen på alle veje svarer til asfalttypen SMA 11, uden særlige støjreducerende egenskaber. Vejenes alder er sat til 8 år.

Tabel 5: Anvendt trafikdata i beregningerne.

Vejnavn	ÅDT 2034	Vejtype	Hastighed (km/t)
Herlev Ringvej	41000	Trafikvej i by	70
Mileparken	7600	Lokalvej i by	47
Vasekær	1000	Boligvej	37,1
Hørkær	2800	Lokalvej i by	37,7
Herlev Hovedgade	18150	Trafikvej i by	50
Marielundvej	11300	Trafikvej i by	51
Sønderlundvej	2800	Lokalvej i by	36,4

Beregningsopsætninger iht. /3/, anvendt i SoundPLAN, er vist i Tabel 11.

Tabel 6: Beregningsparametre indsat i SoundPLAN.

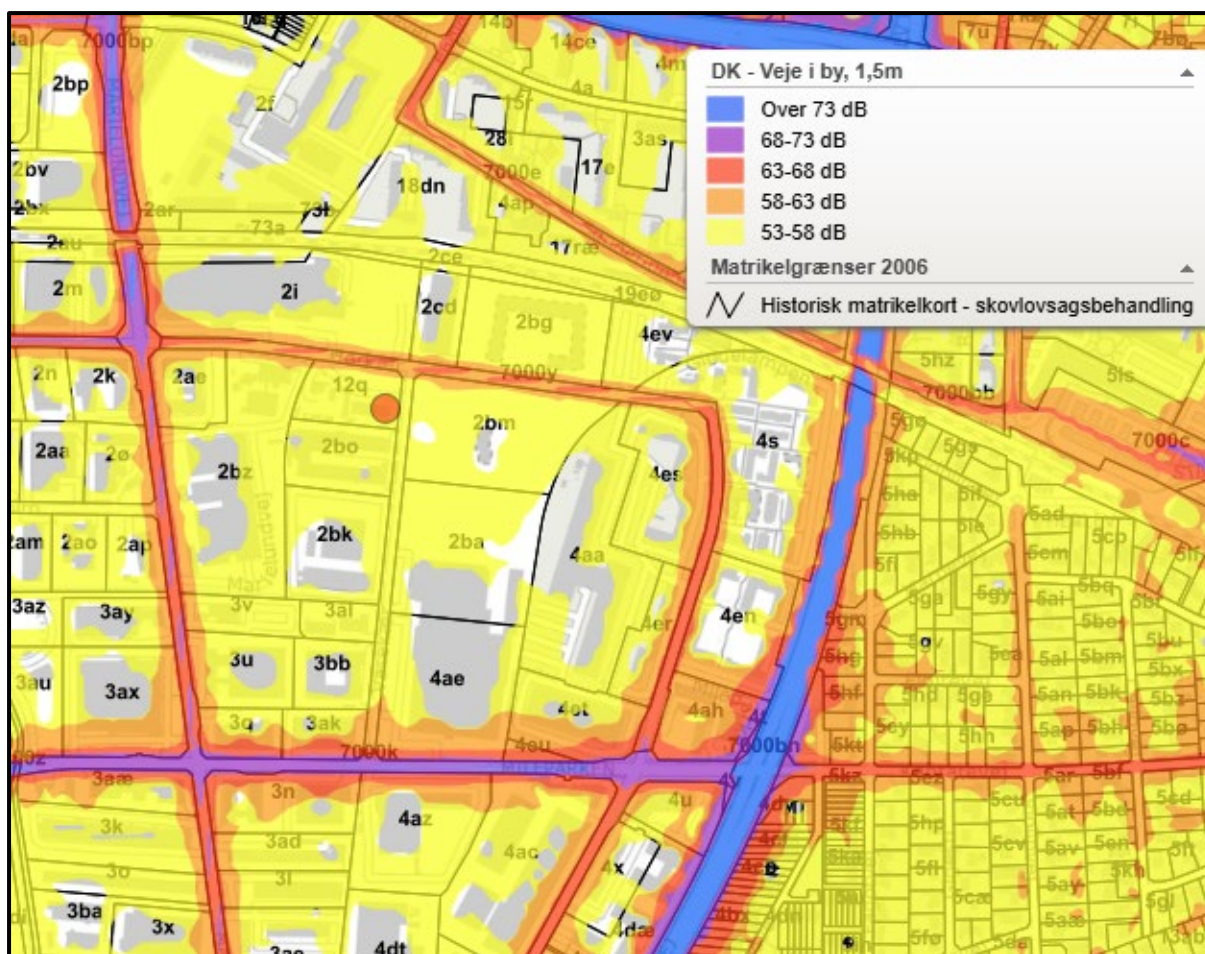
Parameter		Facadestøjkort	Støjkonturkort
Antal refleksioner		5	3
Søgeradius		1500 m	1500 m
Maksimal afstand til refleksioner omkring:	Beregningspunkt	200 m	50 m
	Kildeposition	50 m	50 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB	0,5 dB
Vejrscenarier		4	4
Terrænklasser, Nord2000		D og G	D og G
Bygningsrefleksioner		0,2	0,2
Maskestørrelse på støjkort		-	5 m x 5 m
Højde på beregning over terræn		2/3 oppe ad vindue	1,5 m over terræn

9.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet repræsenterer den situation, hvor området forbliver uændret, og planerne ikke realiseres. I dette scenarie vil trafikstøj i området være uændret.

9.4 MILJØSTATUS

De eksisterende forhold er karakteriseret ved, at området i dag hovedsageligt anvendes til erhvervsaktiviteter. Området er karakteriseret ved vejstøj fra bl.a. Hørkær, Marielundvej, samt større veje som Herlev Hovedgade og Herlev Ringvej. Figur 23 illustrerer Miljøstyrelsens kortlægning af støj fra veje i byer 1,5 m over terræn.



Figur 21: Vejtrafikstøj i området jf. Miljøministeriets støjkortlægning

9.5 MILJØMÅL

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for trafikstøj fra veje fremgår af Miljøstyrelsens vejledning 4/2007: "Støj fra veje" /1/. Tabel 12 viser en oversigt over de vejledende grænseværdier.

Tabel 7: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for trafikstøj fra veje (Miljøstyrelsen, 2007).

Områdetype	Vægtet døgnmiddel, L_{den}
Rekreative områder i det åbne land (sommerhusområder, campingpladser)	53 dB
Rekreative områder i eller nær byområder (bydelsparker, kolonihaver, nyttehaver, turistcampingpladser)	58 dB
Boligområder (boligbebyggelse, daginstitutioner m.v., udendørs opholdsarealer)	58 dB
Offentlige formål (hospitaller, skoler o.l.)	58 dB
Liberale erhverv (hoteller, kontorer m.v.)	63 dB

De vejledende støjgrænser for veje er beregnet til planlægningsbrug, og de er udtrykt ved L_{den} for dag, aften og nat. Ved bestemmelse af den vægtede døgnmiddel, L_{den} , vægter støjen fra trafikken om

aftenen og om natten mere end støjen om dagen. Således tillægges støjen om aftenen +5 dB for perioden kl. 19-22, og +10 dB for natperioden kl. 22-07.

Nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder

I Miljøstyrelsens vejledning er der givet mulighed for at planlægge nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder, hvor den vejledende grænseværdi, $L_{den} = 58$ dB, ikke kan overholdes.

Det kræver, at området enten kan betragtes som et eksisterende boligområde, eller et område med blandet byfunktion, som blandet bolig og erhverv, som er tilfældet for de kommende boliger /1/.

Forudsætninger, som skal sikres:

- At alle udendørs områder, der anvendes til ophold i umiddelbar tilknytning til boligerne, har et støjniveau lavere end 58 dB. Det samme gælder områder i nærheden af boliger, der overvejende anvendes til færdsel til fods, som fx gangstier. Dette gælder dog ikke fortove mellem boligen og vejen.
- Udformning af boligernes facader udføres, så der højst er et støjniveau på 46 dB indendørs i sove- og opholdsrum med åbne vinduer, fx med særlig afskærmning udenfor vinduet, eller særligt isolerende konstruktioner.
- Boligerne orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligens mest stille facade, og bierum ud mod gaden.

Der bør aldrig planlægges for boliger eller støjfølsom anvendelse i øvrigt, hvor støjniveauet er højere end 68 dB. Ved planlægning for boliger i støjbelastede områder bør der desuden sikres adgang til nærliggende, grønne områder, som ikke er støjbelastede.

Bygningsreglementet

Der er i bygningsreglementet 2018, BR18, krav til maksimalstøj indendørs i boliger fra trafik med lukkede vinduer. Støjen må ikke må overskride $L_{den} \leq 33$ dB i beboelsesrum, køkkener og fælles opholdsrum. Grænseværdien gælder for møblerede rum med lukkede vinduer og døre, men med udeluftventiler i åben position.

9.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

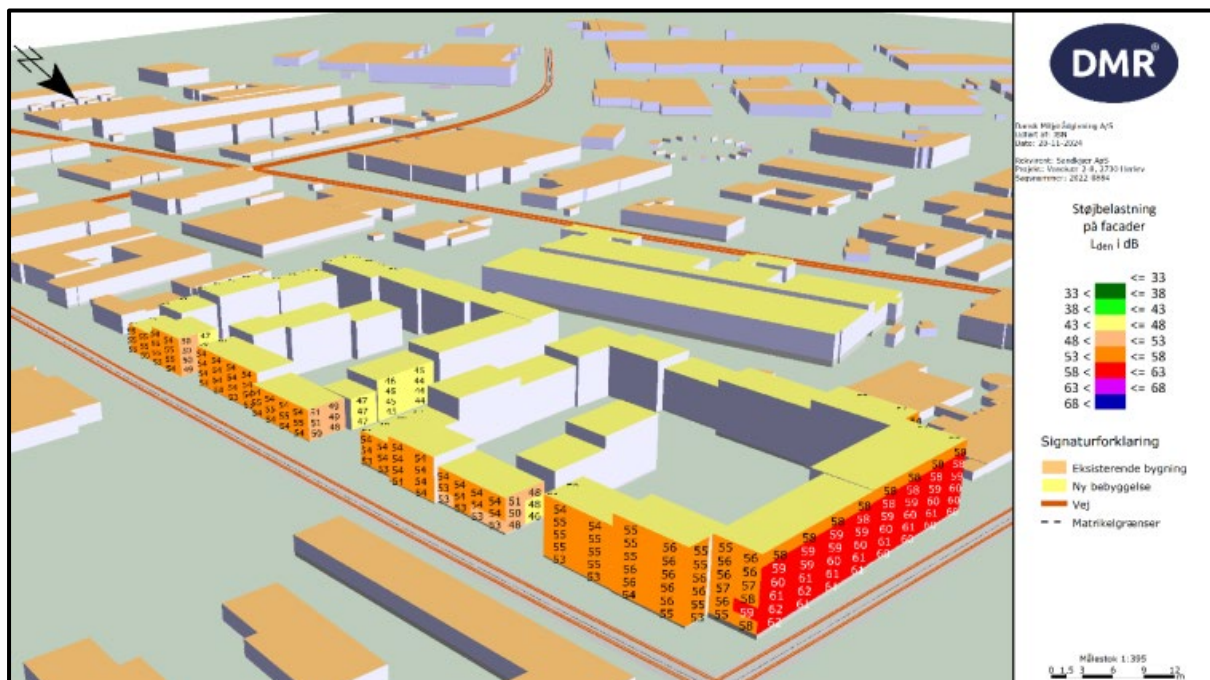
Der er udført beregninger af støjudbredelsen fra vejtrafikken på området omkring bebyggelserne samt på bebyggelsernes facader. Den gældende grænseværdi er $L_{den} = 58$ dB.

Det orienterende støjkonturkort, for trafikstøj fra omkringliggende veje fremgår af Figur 19, og viser, at støjniveauet i planområdet generelt overholder grænseværdien. Der er kun registreret overskridelser af grænseværdien langs Hørkær i den nordlige ende af planområdet.

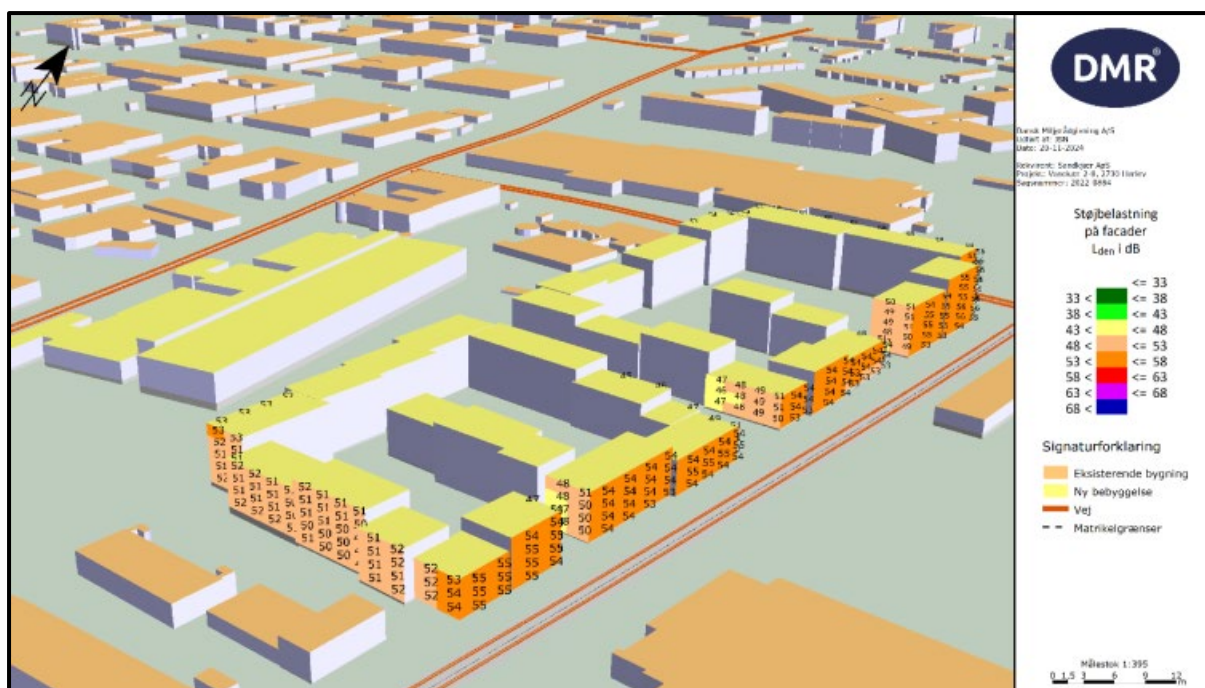


Figur 22: Orienterende støjkort for planområdet med beregningspunkter.

Der er udført beregninger i frit felt på relevante bygningsfacader på det kommende byggeri, se Figur 20 og Figur 21. Af facadestøjkortene ses, at støjniveauet på de fleste bygningsfacader vil overholde grænseværdien, på nær facaderne langs Hørkær, hvor støjniveauet ligger over grænseværdien, med op mod 63 dB.



Figur 23: Facadestøjkort for facader mod nordøst.



Figur 24: Facadestøjkort for facader mod sydøst.

Planområdet udlægges til blandet bolig og erhverv, og i den forbindelse vurderes det, at der skal anvendes støjreducerende tiltag på de bygningsfacader, hvor trafikstøj overskrider grænseværdien, til sikring af boligernes indendørs støjniveau.

9.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være kumulative effekter fra trafikstøjen i planområdet.

9.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

På de bygningsfacader der ligger langs med Hørkær, ligger støjniveauet på op mod 63 dB, og overskrider dermed den vejledende grænseværdi for trafikstøj fra veje, $L_{den} = 58$ dB. Boligerne skal dermed orienteret således, at der ikke planlægges opholds- og soverum ud mod den støjende facade, men i stedet mod bygningernes stille facader.

Herudover skal der etableres en særlig afskærmning af vinduer udefra eller særligt isolerede konstruktioner, som russervinduer, så der i indendørs sove- og opholdsrum med åbne vinduer højst er støjniveau på 45 dB.

9.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Øget trafik vil skabe øget støj ved de bebyggelser der er langs vejene. Overvågning af vejtrafikstøj vil foregå gennem kommunens arbejde med støjkortlægning og støjhandlingsplan for trafikstøj.

9.10 REFFERENCER

/1/ Miljøstyrelsen, 2007

Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007

Støj fra veje

/2/ Vejdirektoratet m.fl., 2020

Vejdirektoratet. Rapport nr. 434, 2013 - Opdateret oktober 2020

Håndbog Nord2000. Beregning af vejstøj i Danmark

/3/ Referencelaboratoriet, 2008

Orientering nr. 39

Praktisk anvendelse af Nord2000 til støjberegninger

10 TRAFIK

Der er udarbejdet en indledende trafikanalyse for Vasekær 2-8 af virksomheden LinQ Trafikrådgivning ApS med det formål, at vurdere projektets trafikale konsekvenser, som fremkommelighed, trafiksikkerhed og emissioner. Trafiknotatet er vedlagt i bilag 10, og belyser ovenstående forhold, samt præsenterer forslag til mulige trafikrelaterede forbedringer.

10.1 SAMMENFATNING

Der er udarbejdet en trafikanalyse for projektet på Vasekær 2-8 ud fra en bebyggelsesprocent på 150 %, i overensstemmelse med kommende lokalplan- og kommuneplantillæg. Det fremgår af trafiknotatet, at udviklingen af projektet vil have en påvirkning på det omkringliggende vejnet, hvor trafikken, ud fra beregninger, forventes at stige til ca. 800 ekstra bilture på et hverdagsdøgn.

Det vurderes, at den trafikale spidsbelastning for planområdet vil være i eftermiddagsspidstimen, hvor eftermiddagsspidstimetrafikken vil stå for ca. 13 % af den samlede daglige trafik til og fra planområdet. Det svarer til ca. 149 ture i spidstimen, hvilket svarer til lidt mere end to biler i minuttet.

Den øgede trafik, som projektet forventes at generere, vurderes ikke i sig selv at være årsagen til problemer med trafikafviklingen. Det vurderes dog, at projektet vil bidrage til en gradvis generel trafikstigning i området, som kan resultere i trafiksikkerheds- og fremkommelighedsmæssige problemer, i takt med at området udvikles til et boligområde. Trafikproblemerne bør dermed ses som en samlet udfordring for hele udviklingen af erhvervsområdet.

De største udfordringer ved den ekstra biltrafik som projektet genererer, kan forbedres via tiltag som at sikre krydsningspunkter på vejen ved "Det Grøne Loop", brede fortove hvor fodgængere kan passere hinanden og muligvis også trafiksikkerhedsmæssige tiltag i nærliggende signaler.

Desuden forventes der en markant øgning af bløde trafikanter i området, og at der i forbindelse med projektet vil blive lavet tiltag på Hørkær og Vasekær, som skaber trygge og sikre forhold for cyklister og gående. Der er allerede nu reserveret tilstrækkeligt med areal, så der kan dannes et mere byvenligt vejprofil omkring området.

Vasekær skal indrettes således at den gennemkørende trafik i området ikke benytter Vasekær. Vasekær planlægges desuden sådan, at der skabes trygge og sikre forhold for cyklister og gående. I forbindelse med udviklingen af området fra erhvervsområde til beboelsesområde, sker der en stigning i trafikmængden, hvor det i den forbindelse antages, at der også vil ske en stigning af CO₂-udledningen. Den danske bilpark er dog under en stadig omlægning fra fossildrevne biler til elbiler, så den forøgede emission forventes at blive mindre, efterhånden som fossilbiler bliver udfaset.

10.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

Trafikanalysen er udarbejdet på baggrund af en trafiktælling gennemført i 2020. Trafiktællinger er udleveret af Herlev Kommune, og antallet af ture er beregnet på baggrund af Vejdirektoratets katalog for turrater, hvor tallene er afrundet til nærmeste fem ture. Desuden er projektmateriale for det planlagte projekt, samt diverse materiale for de eksisterende forhold anvendt i analysen.

På baggrund af trafiktællinger udleveret af Herlev Kommune, fremgår det, at trafikken på Hørkær i dag har den højeste intensitet i morgenspidstimen fra 7:30-8:30. For Vasekær fremgår det, at spidstimen er om eftermiddagen. På baggrund af Vejdirektoratets publikation "Turrater", vurderes det at den trafikale spidsbelastning fra det nye byggeri vil være i eftermiddagsspidstimen. Spidsbelastningen fremgår Tabel 13.

Tabel 8: Oversigt over spidsbelastning

Boligtyper	Antal områder	Morgenspidstime Median (5 % fraktil-95 % fraktil)	Eftermiddagsspidstime Median (5 % fraktil-95 % fraktil)
Fritliggende parcelhuse	93	10 % (7-14 %)	12 % (10-17 %)
Kædehus/rækkehus	10	9 % (7-16 %)	13 % (10-16 %)
Etagebolig	6	7 % (6-11 %)	10 % (8-13 %)

For yderligere information om metode, henvises til fagnotat bilag 10.

10.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet repræsenterer den situation, hvor området forbliver uændret, og planerne ikke realiseres. Ved uændrede forhold i det aktuelle lokalplansområde, vil der alligevel ske ændringer af trafikken i erhvervsområdet, idet områderne mod nordøst (lokalplansområde 103) og sydøst (lokalplansområde 121) er udlagt til boliger henholdsvis boliger og erhverv.

10.4 MILJØSTATUS

Lokalplanområdet er beliggende på Vasekær, mellem Marielundvej og Hørkær, med jernbanen mod nord. Vejene i området bærer generelt præg af at være udlagt til erhvervstrafik, hvor der kun få steder er reelle cykelfaciliteter, som cykelsti eller -bane.

Vasekær

Vasekær er en 2-sporet vej på ca. 7 m med et ca. 2,3 meter bredt fortov på begge sider af vejen. Vejen er lige som Hørkær klassificeret som en primær lokalvej. På vejen er der ingen faciliteter for cyklister som cykelstier eller cykelbaner. Vejen bærer desuden præg af en hel del byggetrafik i området.

- Der er fortovej i begge sider af vejen
- Der er ingen cykelsti eller cykelbane
- Hverdagsdøgntrafikken er ifølge trafiktælling fra 2022 på 737 køretøjer
- Spidstimetrafikken er størst om eftermiddagen

Hørkær

Hørkær er på den aktuelle strækning udlagt som en vej, der afspejler dens tidligere og nuværende funktion som adgangsvej for virksomheder i erhvervsområdet. Vejen er klassificeret som en primær lokalvej. Vejen bærer desuden præg af megen byggetrafik i området. Vejen er ca. 7 m bred og der er ingen faciliteter for cyklister, som cykelstier eller cykelbaner. Øst for Vasekærs tilslutning til Hørkær, er der etableret cykelstrimler i form af røde belægninger. De røde belægninger er etableret i forbindelse med den øvrige byudvikling i området.

- Der er fortovej på ca. 2,3 meter i begge sider af vejen, dog i dårlig stand
- Hverdagsdøgntrafikken er i tidligere analyse angivet til 1.984 køretøjer
- Spidstimetrafikken er størst om morgenen

Marielundvej

Marielundvej er en 2-sporet vej med fortoveje i begge sider. Vejen er klassificeret som en sekundær trafikvej, og afvikler en stor mængde tung trafik til- og fra erhvervsområdet. Der er cykelsti og fortovej i begge sider af vejen, nord for krydset ved Hørkær. I sydgående retning er der hverken cykelsti eller cykelbane.

- Der er fortovej i begge sider af vejen
- Hverdagsdøgntrafikken er 11.755 køretøjer
- Spidstimetrafikken er størst om eftermiddagen

Eksisterende trafik i området

For det eksisterende erhvervsområde, er det i dag beregnet til at generere i alt 327 daglige ture, som fremgår af Tabel 14.

Tabel 9: Beregning af eksisterende trafik, der bliver fjernet fra vejene i forbindelse med udviklingen af projektet. Hele området er regnet konservativt som blandet erhverv.

Bebyggelsestype	Kvadratmeter	Turrate	Daglige ture
Vasekær 2			
Blandet erhverv	915 m ²	4,1 ture pr. 100 m ²	38
Vasekær 4			
Blandet erhverv	2.918 m ²	4,1 ture pr. 100 m ²	120
Vasekær 6-8			
Blandet erhverv	4.127 m ²	4,1 ture pr. 100 m ²	169
Total			327

10.5 MILJØMÅL

I trafikplan for erhvervskvarteret 2015-2030 er der formuleret følgende mål for området:

"Herlev Kommune ser et stort udviklingspotentiale i Erhvervskvarteret. Kommunen har en vision om at omdanne dele af Erhvervskvarteret, hvor det gennem en omdannelsesproces ændrer industri til blandet bolig og erhverv med endnu flere serviceerhverv og kontorer. Visionen er, at området skal være mere harmonisk. Vej- og stinettet i området skal stemme overens med det behov der er i området, så alle trafikanter føler sig trygge, og det er sikkert at færdes i området. Dette uden at gå på kompromis med fremkommeligheden i samt til og fra området"

I Kommuneplan 2023-2035 er lokalplansområdet udlagt som blandet bolig og erhverv, og som 1. prioritet for omdannelse til byområde.

Projektet på Vasekær 2-8 vurderes at være i overensstemmelse med de overordnede miljømål for området.

10.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

Det fremgår af trafiknotatet, at udviklingen af projektet vil have en påvirkning på det omkringliggende vejnet, hvor trafikken, ud fra beregninger, forventes at stige til ca. 800 ekstra bilture på et hverdagsdøgn. Ud fra den vurderede retningsfordeling af trafikken til- og fra Vasekær 2-8, vil trafikken på Hørkær stige med ca. 18 % og på Vasekær med ca. 62 % (Figur 22).



Figur 25: Illustration af den nuværende (blå) og den fremtidige (rød) hverdagsdøgntrafik.

Efter korrigeret for trafikanten, der allerede kører på vejnettet i dag, er den forventede samlede trafikstigning ved udvikling af Vasekær 2-8 ses af nedstående Tabel 15. Mere detaljerede resultater for trafikmængden for de enkelte bebyggelsestyper og størrelser, ses af tabel 5 i trafiknotat, bilag 10.

Trafikstigningen forventes at svarer til en stigning på ca. 250 %, da anvendelsen af området vil være markant anderledes end den er i dag.

Tabel 10: Opstilling af den samlede trafikstigning for Vasekær 2-8 ved den planlagte projektudvikling.

	Genereret trafik i dag	Genereret trafik efter projektudvikling	Samlet trafikstigning
Vasekær 2-4	158	612	454
Vasekær 6-8	169	528	359
Total	327	1.140	813

Med en vurderet retningsfordeling, hvor 70 % af trafikanten fra Vasekær 2-8 vil køre mod Marielundvej og 30 % vil køre mod Mileparken, vil hverdagsdøgntrafikken på Hørkær forventes at stige fra ca. 2.000 til ca. 2.300 køretøjer på grund af mertrafikken fra projektet. Dette svarer til en stigning på ca. 18 %. Tilsvarende vil hverdagsdøgntrafikken på Vasekær stige fra ca. 750 til ca. 1.200, hvilket svarer til en stigning på ca. 62 % (se Figur 22).

Maksimalbelastning af vejnettet vil foregå i eftermiddagsspidstimetrafikken, og vil stå for ca. 13 % af den samlede trafik til og fra planområdet. Det svarer til ca. 149 ture i spidstimen, hvilket svarer til lidt mere end to biler i minuttet. Beregningen af spidstimetrafikken kan ses i trafiknotatets tabel 7, bilag 10.

10.6.1 VURDERING AF TRAFIKALE KONSEKVENSER AF PROJEKTET

Den øgede trafik som projektet forventes at generere, vurderes i sig selv ikke at påvirke trafikafviklingen på vejstrækningerne i afgørende grad. Det vurderes dog, at projektet vil bidrage til en gradvis generel trafikstigning i området, som kan resultere i trafiksikkerheds- og fremkommelighedsmæssige problemer, i takt med at området udvikles til et boligområde.

I vejkrydsene ved hhv. Marielundvej og Mileparken, forventes den øgede trafik at bidrage til de fremkommelighedsmæssige problemer som området allerede har i dag. Dette kan resultere i længere ventetider og yderligere kødannelser i spidsbelastningsperioderne om morgenen og om eftermiddagen.

Samtidig med projektet for Vasekær 2-8, er følgende projekter også ved at blive udviklet i området:

- Hørkær 1-5: 510 boliger og 1.300 m² erhverv (lokalplan 135)
- Hørkær 7-9: 264 boliger (lokalplan 135)
- Hørkær 8: 445 boliger (lokalplan 121)

- Hørkær 11: 250 boliger (lokalplan 121)
- Hørkær 16: daginstitution (lokalplan 121)
- Vasekær 7: 300 boliger (lokalplan 121)

Ovenstående udviklingsprojekter vil ligeledes komme til at bidrage til trafikbelastningen i området, hvor det vurderes, at mertrafikken vil ligge i en størrelsesorden på op til 4.000 ekstra bilture i døgnnet. Denne udvikling kan være kritisk for områdets nuværende infrastruktur, hvis vejstrækninger og vejkryds ikke er indrettet til at håndtere den markant øgede mængde trafik.

Hvis der ikke foretages en udbygning af områdets infrastruktur, er der risiko for, at ombygninger af vejene skal ske imens den nye trafik belaster vejnettet, hvilket vil medføre gener for brugerne. En utilstrækkelig infrastruktur vil også kunne medføre trafiksikkerhedsmæssige problemer, som forringet sikkerhed for bløde trafikanter i området.

Sivegade på Vasekær

Vasekær planlægges udført som en såkaldt sivegade, udformet med en bredde på 5 meter. Se Udviklingsplan for [Marielund](#). En sivegade defineres som et areal, der er forbeholdt bløde trafikanter, men hvor biltrafikken også må køre dog på de bløde trafikanters præmisser. Sivegaden på Vasekær er planlagt sådan, at fodgængere vil have sit eget areal, (se illustration, Figur 23).

Sivegader bliver som regel skiltet som opholds- og legeområder, eller som gågader med kørsel tilladt. Samtidig karakteriseres en sivegade ofte ved at blive benyttet af flere fodgængere og cyklister end af bilister.

Der skal derfor som minimum, arbejdes med en underliggende adskillelse af fodgængere og øvrig trafik i form af et "safe spaces" som en kontrast til det mere udbredte "shared space".

Vasekær vil med den nuværende udformning af udviklingsprojektet på Vasekær 2-8 som minimum blive belastet af den biltrafik, der kører ind og ud fra parkeringskælderen ved Vasekær 6-8 og fra terrænparkeringen for Vasekær 2-8. Disse to ind- og udkørsler er i dette notat beregnet til at generere mere end 700 daglige bilture, hvor nogle biler vil køre til- og fra Hørkær, og andre vil køre til- og fra Mileparken. Det kommende byggeri bidrager altså til en betydelig trafikbelastning på Vasekær, særligt når den indrettes som sivegade.

Vasekær vil fungere som den eneste adgangsvej for de matrikler, der støder op til Vasekær. Det vurderes derfor, at hvis Vasekær skal være egnet som sivegade, vil det være nødvendigt med trafikdæmpende tiltag, som fx indsnævring, vejbumper, forbudsskiltning eller vejlukning. Vasekær bliver af mange brugt til gennemkørsel, og gennemkørende trafik kan have en tendens til at tage mindre hensyn til sivegader mm., da gennemkørende ofte ikke har et egentligt formål i området.

Det mest effektive trafikdæmpende tiltag vurderes at være en vejlukning. Dette er dog en meget indgribende foranstaltning, da denne vil kræve at der etableres vendepladser på begge sider af lukningen. I stedet kan der anvendes tiltag, som fx vejbumper, hævede flader, skiltning med ærindekørsel, som ikke



Figur 27: Illustration fra visionsplanen for Marielundkvarteret. Røde pile markerer de steder den kørende trafik skal ledes hen, for at Vasekær vil komme til at fungere på den bedste måde (som sivegade).

Et alternativ til en sivegade er, at der i stedet arbejdes med at lave Vasekær til en bygade med f.eks. 2,5 m fortov, mindst 2,25 m brede cykelstier og en smal kørebane på 5,5 meter, for at skabe trygge og sikre forhold for bløde trafikanter. Samtidig vil en nedsættelse af den tilladte hastighed på Vasekær, og indretning af vejen til den nye hastighed af hensyn til vejens nye anvendelse og det nye nærmiljø, skabe en mere sikker trafikafvikling. Dette kan gøres ved enten at indsnævre den visuelle vejprofil og/eller via fysiske foranstaltninger som bump, forsætninger eller hævede flader.

Tværsprofil på Hørkær

Hørkærs nuværende tværsprofil er cirka 11,6 meter, hvilket ikke er tilstrækkeligt til at sikre en tilfredsstillende trafikløsning i forbindelse med et fuldt udbygget boligområde. Derfor bør projektet på Hørkær fokusere på at skabe eller reservere den nødvendige vejbredde. Ifølge vejreglernes standardmål, kræves et tværsprofil på mindst 15 meter, for at etablere fortov i begge sider af vejen (2 x 2,5 meter), cykelsti (mindst 2 x 2,25 meter), og kørebane (5,5 meter ved en hastighedsbegrænsning på 40 km/t). Herudover skal det tages i betragtning, om tværsprofilen skal udvides yderligere i nærheden af signalregulerede kryds og ved eventuelle krydsningspunkter.

Kryds

På baggrund af tidligere udførte analyser i området og registreringer på stedet, vurderes krydset ved Marielundvej/Hørkær at blive væsentligt belastet i fremtiden, både af udviklingsprojektet på Vasekær 2-8, samt øvrige planlagte projekter i området.

Fremadrettet forventes der hermed at opstå en øget kødannelse ved Hørkær og Vasekær, samtidigt med at de trafiksikkerhedsmæssige mangler krydsene har i dag, vil blive yderligere udstillet.

Trafiksikkerhed og bløde trafikanter

Ved udvikling af området vil antallet af trafikanter stige markant. Det eksisterende vejnet er ikke beregnet til de forventede fremtidige trafikmængder, og særligt det øgede antal af bløde trafikanter. Flere bløde trafikanter på vejen vil øge risikoen for trafikuheld med cyklister indblandet.

Der bør derfor i forbindelse med projektet etableres trafiksikkerhedsmæssige tiltag, som f.eks. cykelstier og brede fortove på Hørkær og Vasekær, samt sikre krydsningspunkter på vejen ved Det Grønne Loop, og dermed skabe sikre forhold for bløde trafikanter.

10.6.2 TILGÆNGELIGHED

Parkering

Der er i planen indarbejdet handicapparkering i begge parkeringskældre, og på terræn ved Vasekær 2-4. Handicapparkeringen er jævnt fordelt over hele planområdet, for så vidt muligt at sikre korte afstande fra handicapparkeringspladserne til brugerens rejsemål. Handicappladserne placeres maksimalt i en afstand af 30 meter til indgangen/målet, hvor dette er muligt. Det bør undersøges om der også er behov for en handicapplads på terræn ved Vasekær 6-8.

Handicapparkeringspladserne etableres med dimensioner der svarer til personbiler. En enkelt plads ved Vasekær 2-4 er dimensioneret til større køretøjer med lift. Det faktiske behov for handicapparkering til større køretøjer bør vurderes nærmere i næste fase.

Belægningen ved parkeringspladserne vil være fast og jævn, hvor niveauspring i adgangsarealet fra parkeringsarealet til et andet areal højst vil være 2,5 cm.

Stier

I forbindelse med projektet etableres et veludbygget stinet, der kobler sig på "Det Grønne Loop", Hørkær og Vasekær, med stiadgang til alle gårdum og udemiljøer. Projektet er opbygget som en lukket karréstruktur og det skal derfor sikres at der er gennemgang imellem bygningerne, der sikrer at gangafstande ikke bliver for lange.

Flere af stierne er fællestier, hvor cyklister og fodgængere vil færdes på samme areal. Dette kan være utrygt for især blinde og svagsynede, og det skal derfor arbejdes med at separere stierne. Stierne etableres i grusmateriale, hvorfor det skal sikres at grusmaterialet er fast, og dermed

anvendeligt for bl.a. kørestolsbrugere. Grus kan være vanskeligt at vedligeholde om vinteren, hvorfor der generelt skal arbejdes mere med faste og jævne belægninger på fodgængerområder. Som minimum skal udvalgte gennemgående stier være etableret med fast belægning. Eksempel på stier ses af trafiknotatets figur 13, bilag 10.

Inventar

For at understøtte ophold i området og sikre tilgængelighed for svagt gående, bør der indrettes tilstrækkeligt med siddepladser i form af bænke. Bænkene udformes i henhold til vejreglen Færdselsarealer For Alle, og bør forsynes med arm- og ryglæn. Rundt om bænkene etableres der jævn og fast belægning, med plads til kørestole og rollatorer ved siden af bænken. Illustration ses i trafiknotatets figur 14, bilag 10.

Niveauer og kantzoner

Terrænet planlægges udlignet flere steder, for at skabe niveaufrie adgange til arealerne uden for projektet. Dette sker både via løbende terrænregulering og placering af ramper i en promille på højst 40 eller lavere. Ved niveauspring i forbindelse med grøfter og lignende, skal der sikres adskillelse mellem sti og grøft, for at undgå faldulykker.

Illustrationerne af kantzoner viser fire eksempler for byrum med god tilgængelighed og kan ses af trafiknotatets figur 16, bilag 10.

Der arbejdes videre med løsninger hvor trafikarter er adskilt og hvor blinde og svagtseende har mulighed for at orientere sig via naturlige ledelinjer, eller via særlige taktile ledelinjeelementer.

10.6.3 ØVRIGE TRAFIKALE PARAMETRE

Ind- og udkørsler

Projektet arbejder med et trafikalt princip, hvor tre ud ad fire ind- og udkørsler er vendt imod Vasekær. Det er normalt et princip, som minimerer vejadgangene ud til en trafikbelastet vej som Hørkær, men i dette tilfælde ledes trafikken ud til Vasekær som er planlagt som sivegade. Emnet er beskrevet yderligere i afsnit 5.2 i trafiknotatets bilag 10.

Det vurderes, at Vasekær ikke vil fungere som sivegade, hvis trafikken fra øvrige udviklingsprojekter, samt den gennemkørende trafik i området benytter Vasekær.

Oversigtsarealer ved ind- og udkørsler er generelt gode. Oven for rampen til parkeringskælderens til Vasekær 2-4, er der en repos oven for rampen, hvor bilister kan holde tilnærmelsesvist vandret. I trafikanalysen anbefales en sådan repos også indarbejdet for Vasekær 6-8.

Generelt bør der arbejdes med at friholde oversigtsarealet for beplantning og inventar, så udkørsel til Hørkær og Vasekær kan foregå på sikkert.

Parkeringskælder for cyklister

Der planlægges etablering af cykelparkering i kælder, som placeres fornuftigt i forhold til opgange til boligerne, med cyklistvenlige ramper. En rampe på 70 promille vil i sådanne tilfælde være at foretrække, men stejlere ramper kan i visse tilfælde også accepteres, hvis der neden for ramperne er et retlinet stykke hvor cyklisterne kan nå at komme op i fart, inden de begynder at køre op ad rampen. Eksempler på en god og to mindre gode placeringer af ramper. Eksempler på cykelramper ses af trafiknotatet figur 19 og 20, bilag 10.

Renovation

Der planlægges etablering af affaldsløsninger i de to gårdrum, sammen med terrænparkeringen. Det er endnu uklart om renovationsbilen skal afhente affald ved at køre ind i gårdene, eller om den holder ude ved Vasekær og Hørkær. Ifølge trafikanalysen, kan det ikke anbefales at afhentning af affald sker ved at renovationsbilen holder på Vasekær og Hørkær, da det vil påvirke fremkommeligheden og potentielt også trafiksikkerheden. Trafikanalysen anbefaler at afhentning sker på egen matrikel. Det er uklart om gårdrummene er indrettet til manøvrer med renovationsbil, men det skal detaljeres yderligere i næste fase. Der skal sikres let adgang til affaldssorteringspunkterne.

Forberedelse til el-ladestandere

Elbiler udgør en stadig større andel af den danske bilpark. El-ladestandere etableres som minimum i henhold til kravene i den gældende ladestanderbekendtgørelse.

10.6.4 EMISSIONER FRA TRAFIK – LUFT

I forbindelse med udviklingen af området fra erhvervsområde til beboelsesområde, sker der en stigning i trafikmængden, hvor det i den forbindelse antages, at der også vil ske en stigning af CO₂-udledningen. Den danske bilpark er dog under en stadig omlægning fra fossildrevne biler til elbiler, så den forøgede emission forventes at blive mindre, efterhånden som fossilbiler bliver udfaset. Ifølge Vejdirektoratet udgjorde elbiler 55 % af bilsalget i tredje kvartal af 2024, og andelen er stigende. Samtidig udleder nye fossildrevne biler markant mindre CO₂, sammenlignet med ældre modeller. Fortsætter denne udvikling og ophører salget af fossildrevne biler efter planen i 2035, vil emissioner fra biler gradvist blive reduceret.

Erhvervstrafikken er også så småt ved at omstille sig til el-drift, hvor hver femte nye varebil der bliver solgt, nu er eldrevet. Udviklingen for lastbiler er mere træg, men vurderes generelt at følge samme tendens, i takt med at lade infrastrukturen udvikles.

Rådgiver mener derfor ikke at det er relevant at regne yderligere på, om udviklingen af området på sigt vil medføre en større udledning af direkte emissioner. Med direkte emissioner menes den CO₂ som bilerne udleder, når de kører på vejene omkring Vasekær 2-8. Der vil være en indirekte emission i produktionen af nye biler og den Strøm, som bilerne bruger, men denne regnes ikke med i denne vurdering. Denne udledning forventes at falde, i takt med at produktionen baseres på mere vedvarende energikilder.

10.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Trafikanalysen viser, at projektet vil generere markant mere biltrafik i området, og at det derfor vil blive nødvendigt at indarbejde forbedrende tiltag som at sikre krydsningspunkter på vejen ved Det Grønne Loop, brede fortove hvor fodgængere kan passere hinanden, delvis lukning af Vasekær og muligvis også trafiksikkerhedsmæssige tiltag i nærliggende signaler.

Desuden forventes der en markant øgning af bløde trafikanter i området, hvorfor der vil anvendes tiltag som udbygning af cykelstier på Hørkær og fortove på både Hørkær og Vasekær, for at skabe trygge og sikre forhold for cyklister og gående.

Det forventes derfor, at der kan opstå negative kumulative effekter forbundet med projektet, da projektet vil bidrage til den gradvise generelle trafikstigning i området. Dette kan medføre forringet trafiksikkerhed i området, hvorfor det vurderes, at der vil være en *væsentlig kumulativ påvirkning* af den nuværende og fremtidige trafikmængde i nærområdet.

10.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der forventes en langt større andel af bløde trafikanter i området, end der er i dag. Den nye sammensætning medfører nye trafikale behov.

De største trafikale behov i området er:

- At sikre krydsningspunkter på vejen ved Det Grønne Loop, brede fortove hvor fodgængere kan passere hinanden og muligvis også trafiksikkerhedsmæssige tiltag i nærliggende signaler.
- Trafiksikkerhedsmæssige tiltag i form af cykelstier på Hørkær for at skabe trygge og sikre forhold for cyklister i fremtiden.
- Hvis Vasekær ændres fra at være en sivegade til at være en vej som Hørkær, bør der også etableres cykelstier på hele Vasekær.

- For at fjerne hele eller dele af den gennemkørende trafik på Vasekær, og flytte den til Hørkær, bør der etableres trafikdæmpende tiltag på Vasekær i form af indsnævring, vejbumper, forbudsskiltning eller vejlukning.
- Det bør sikres, at fremtidige byudviklingsprojekter belaster Vasekær i mindst mulig grad. Dette kan ske ved, at projekterne ikke etablerer vejadgang for biler via Vasekær, men i stedet via andre veje.
- Hvis Vasekær skal fungere som sivegade, bør Vasekær fredeliggøres for at kunne fungere godt som sivegade.
- Der bør arbejdes med et nyt tværprofil på Hørkær, ved at ændre den nuværende på 11,6 meter til en tværprofil på mindst 15 meter. Ifølge vejreglernes standardmål kræves et tværprofil på mindst 15 meter for at inkludere fortove i begge sider (2 x 2,5 meter), cykelsti (mindst 2 x 2,25 meter) og kørebane (5,5 meter ved en hastighedsbegrænsning på 40 km/t). Det skal desuden tages i betragtning, at tværprofilet muligvis skal udvides yderligere i nærheden af signalregulerede kryds og ved eventuelle krydsningspunkter.
- Der skal indarbejdes trafiksikkerhedsmæssige tiltag i krydset ved Marielundvej, der hænger sammen med de øvrige nødvendige tiltag på selve Hørkær.
- Der skal laves kapacitetsberegninger for krydset Vasekær/Mileparken, for at se om der er behov for et fremtidigt signal, for at få trafikken ud fra Vasekær.
- Der skal laves en sammenhængende trafikalanalyse af hele erhvervs kvarteret, så Herlev Kommune får et tilstrækkeligt overblik over de nødvendige infrastrukturmæssige tiltag der skal iværksættes, for at udviklingen i Marielundkvarteret ikke skal resultere i uovervejede infrastrukturmæssige beslutninger.

10.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Trafikkens fremkommelighed og tilgængelighed samt sikkerhed og tryghed i området følges løbende af Herlev Kommune med løbende trafiktællinger, hastighedsmålinger mm.

10.10 REFFERECER

/1/ LINQ Trafikrådgivning ApS, Svanen
 Udvikling af Vasekær 2-8
 Trafikanalyse

11 KLIMATISKE FAKTORER - VIND

Der er udarbejdet vindanalyser, som en del af vurderingen for eksisterende og fremtidige vindforhold for Vasekær 2-8, med det formål, at evaluere vindkomforten i forbindelse med udviklingen af området. Vindanalyserne er udarbejdet af virksomheden AART Arkitekter og er vedlagt i bilag 11.

11.1 SAMMENFATNING

Der er udført en simulering af vindkomforten for de fremtidige forhold i planområdet. Simuleringen opdeler planområdet i grønne, gule, orange og røde områder, som beskriver vindhastigheden i de forskellige zoner, som illustreret på Figur 34.

For planområdet, ses det af simuleringen, at bygningernes gårdum overvejende fremtræder som grønne- og gule områder, hvilket kendetegner behagelige vindforhold, som gør gårdummene velegnede til ophold, legepladser og andre rekreative aktiviteter. Her er vegetationen en vigtig faktor i forhold til at reducere vindens hastighed i især de gule områder.

Planområdets åbne passager og randzoner, som ligger mod Hørkær og Vasekær Bygade vil være orange, hvilket antyder at områderne er påvirket af høje vindhastigheder, som gør områderne mindre egnede til ophold. Områderne er dermed bedst egnede til transit og forbindelsesstier, som eventuelt kan forbedres med strategisk beplantning og/eller afskærmning, som hække, træer eller perforerede barrierer, hvis områderne skal anvendes til ophold. Eventuel placering af læskærme ved indgangszoner og åbninger kan være med til at reducere og forbedre vindkomforten i gule og orange områder.

Planområdets hjørner og kanter omkring bygninger, vil være kategoriseret som røde områder, hvor vinden koncentrerer. Her er det vigtigt at overveje lægivende foranstaltninger, som beplantning eller lægivere, hvis områderne skal anvendes som adgangsveje eller anden form for ophold.

11.2 FORUDSÆTNING OG METODE

Der er til analysen benyttet CFD-beregninger, som er en vindkomfortsimulering, som gør det muligt at kortlægge nuværende og fremtidige vindforhold omkring de nye bygninger i planområdet. Se nærmere beskrivelse i vindanalysen, bilag 11. Analysen har begrænsninger i forhold til at forudsige præcise lokale vindforhold, samt i forhold til at sæsonmæssige variationer kan påvirke vindmønstre, hvor dataindsamling i forskellige årstider vil øge nøjagtigheden af vurderingen.

Vinddata til analysen er baseret på vindrosen fra Global Wind Atlas 3.0, der giver en statistisk oversigt over vindretninger og -hastigheder for planområdet.

Følgende forudsætninger anvendt:

- **Rauhedslængde (roughness):** 0,25, hvilket repræsenterer en bymæssig terrænkategori med middel vegetation og bygninger.
- **Målehighde over jorden:** 1,75 meter, svarende til fodgængerhighde, for at kunne vurdere vindkomfortniveauer på et niveau, der påvirker personer, som færdes og opholder sig i området.

Beregningerne for planområdet er gennemført med og uden beplantning, for at vurdere vegetations betydning for vindkomforten. Resultaterne er ligeledes vurderet ud fra SBI-anvisningens komfortkriterier, og er baseret på årsgennemsnitlige vinddata for området.

Komfortvurderingen følger Lawsons komfortkriterier, som er velegnede til at klassificere vindkomfort baseret på aktivitetsniveau og sandsynlighed for overskridelse af visse vindhastigheder. Lawsons model tager highde for både aktivitetsniveauer og varighed af eksponering, hvilket gør den velegnet til vurdering af områder med forskellige formål såsom transit og ophold.

Lawsons komfortkategorier er som følger:

- **Hurtig gang:** Vindhastigheder op til 8-10 m/s anses som acceptable for gangarealer, hvor personer er i bevægelse.
- **Slentre og kort ophold:** Områder, hvor vindhastigheder sjældent overstiger 5-6 m/s, er velegnede til slentre, stående ophold eller korte pauser.
- **Langvarigt ophold:** For opholdszoner, hvor folk forventes at sidde eller stå i længere tid, er det nødvendigt, at vindhastighederne sjældent overstiger 4-5 m/s for at sikre behagelige forhold.

Lawsons kriterier tager også highde for vindens påvirkning ift. sikkerhed og komfort, hvilket er vigtigt for at sikre, at området ikke kun er brugbart, men også sikkert for fodgængere under forskellige vejrforhold. Kriterierne hjælper med at identificere, hvor det kan være nødvendigt at tilføje afskærmning og/eller beplantning til forbedring af vindkomforten.

Planområdet opdeles i følgende komfortzoner:

1. Transitområder – Egnet til bevægelse og hurtig gang (rød)
 - Vindhastighedsgrænse: Op til 8-10 m/s.
 - Anvendelse: Disse områder er designet til at være komfortable for personer, der bevæger sig, såsom på gangstier, indgange eller forbindelsesveje.
 - Karakteristik: Transitzoner tåler højere vindhastigheder, da brugerne ikke forventes at opholde sig i længere tid. Her vurderes vinden at være acceptabel, så længe den ikke påvirker balancen eller forårsager betydeligt ubehag.
 - Eksempel: Stier mellem bygninger, hvor folk hurtigt kan passere, og hvor høj vindhastighed ikke udgør en sikkerhedsrisiko.
2. Kort ophold – Egnet til slentre, stå og pauser (gul)

- Vindhastighedsgrænse: Sjældent over 5-6 m/s.
- Anvendelse: Områder, hvor personer forventes at stå eller opholde sig i kortere perioder, såsom på offentlige pladser eller ved kantzoner af bygninger.
- Karakteristik: Moderat vindhastighed er acceptabel, da brugerne kun opholder sig midlertidigt.
- Vindhastigheder over grænsen kan dog medføre ubehag og reducere områdets anvendelighed til ophold.
- Eksempel: Et offentligt pladsområde, hvor folk måske stopper kortvarigt for at orientere sig eller tage en pause.

3. Langvarigt ophold – Egnet til siddende og stationære aktiviteter (grøn)

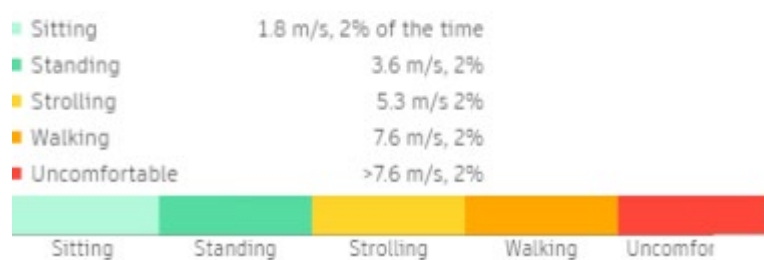
- Vindhastighedsgrænse: Sjældent over 4-5 m/s.
- Anvendelse: Disse områder er beregnet til stationære aktiviteter som udendørs servering, legepladser, parker og fælles opholdsarealer.
- Karakteristik: For at sikre komfort for brugerne skal vindhastigheden holdes lav, så man undgår kulde- og vindgener, der kan gøre området uegnet til længerevarende ophold. Højere vindhastigheder kan medføre, at brugerne opgiver at opholde sig i zonen.
- Eksempel: Udendørs caféer, bænke og opholdsrum i grønne områder.

Legend options

Scale

Lawson

Limits



Figur 28: Skala for vindhastighedsniveauer, opdelt i farvekategorierne grøn, gul og rød.

11.3 0-ALTERNATIV

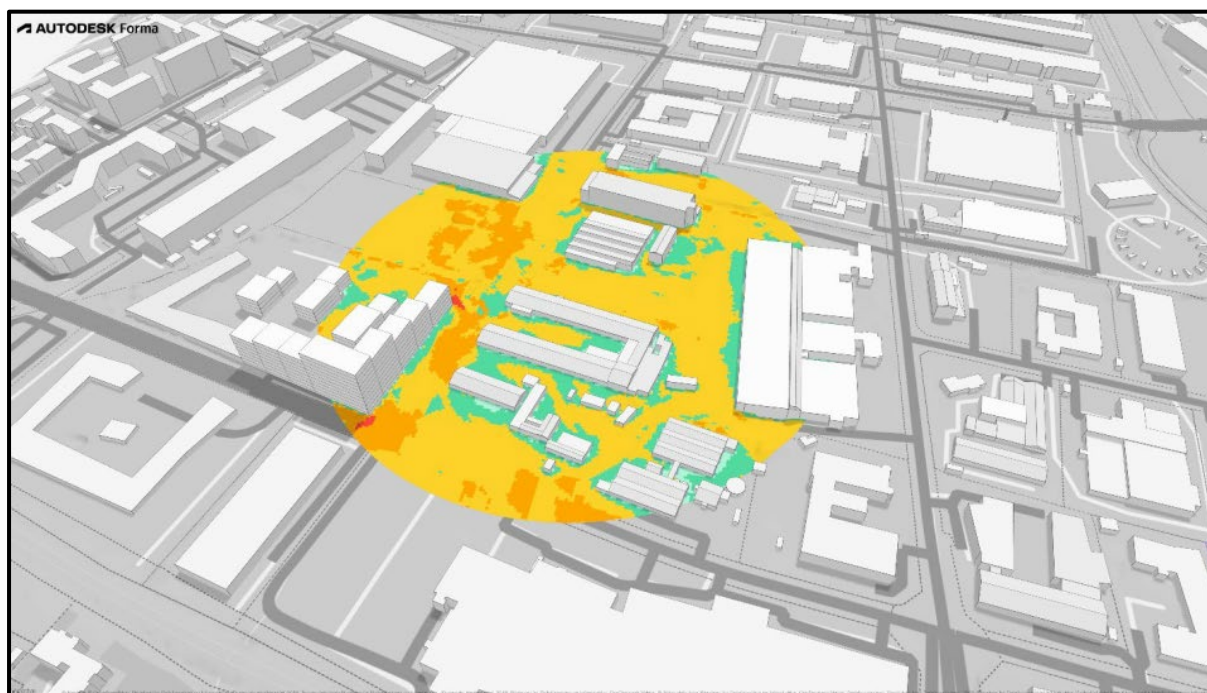
0-alternativet repræsenterer den situation, hvor området forbliver uændret, og planerne ikke realiseres. Ved uændrede forhold i det aktuelle lokalplansområde, vil vindmiljøet ikke udgøre et problem.

11.4 MILJØSTATUS

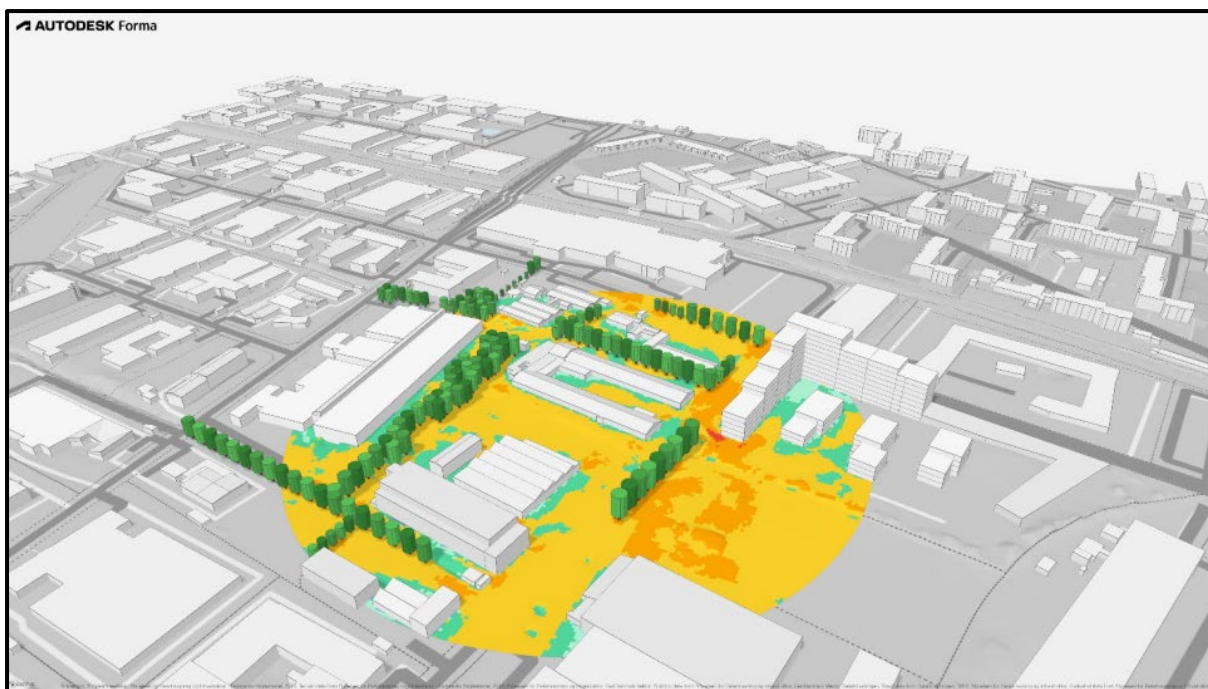
Der er udført beregninger for de eksisterende forhold for Vasekær 2-8, hvor CFD-analysen af vindforholdene omkring Vasekær 2-8 viser, et varieret komfortmønster, afhængigt af vindhastighederne i de forskellige områder. For at sikre en god brug af områdets udendørsarealer, er området opdelt i komfortzoner baseret på vindhastighedsniveauer, som vist på Figur 30.

Der er i den nordlige ende af planområdet ved Hørkær, registreret røde zoner i det eksisterende område. Røde zoner indikerer områder med høj vindhastighed, som kan medføre ubehag for fodgængere og dermed gøre området uegnet til ophold. Der opstår typisk røde zoner, hvor bygningernes geometri og åbne flader skaber vindkanalisering eller forstærkning af vinden. De røde zoner er i dette tilfælde koncentreret ved bygningshjørner, samt i åbne passager, hvor vinden accelererer som følge af begrænsede steder med læ. I sådanne områder, er det vigtigt at overveje hvilke designændringer, der kan reducere vindens hastighed, og dermed skabe et bedre vindmiljø i området.

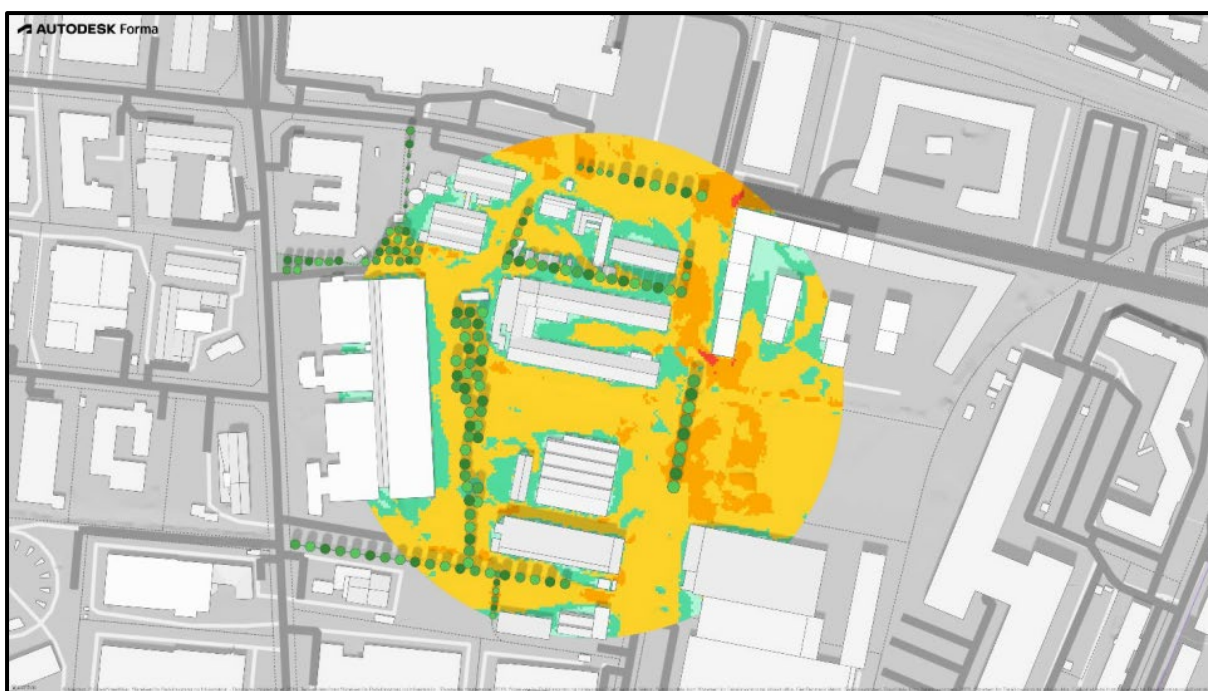
Følgende figurer (Figur 31, Figur 32 og Figur 33) illustrerer planområdets eksisterende forhold, set fra nord, syd og oppefra.



Figur 29: Eksisterende forhold set fra nord.



Figur 30: Eksisterende forhold set fra syd.



Figur 31: Eksisterende forhold i plan.

11.5 MILJØMÅL

Der skal opnås et vindmiljø, som er acceptabelt i forhold til de aktiviteter, som skal være i området.

Vindkomfort er meget individuelt og områdespecifikt og afhænger ofte meget af folks forventninger. Generelt er folk mere tolerante over for vind, når de befinder sig ud til fx havet. Ved Vesterhavet kan det være en attraktion, at det blæser meget, mens man på en café midt i København typisk ikke tolererer meget vind. Temperaturen kan også have indflydelse på oplevelsen af vinden.

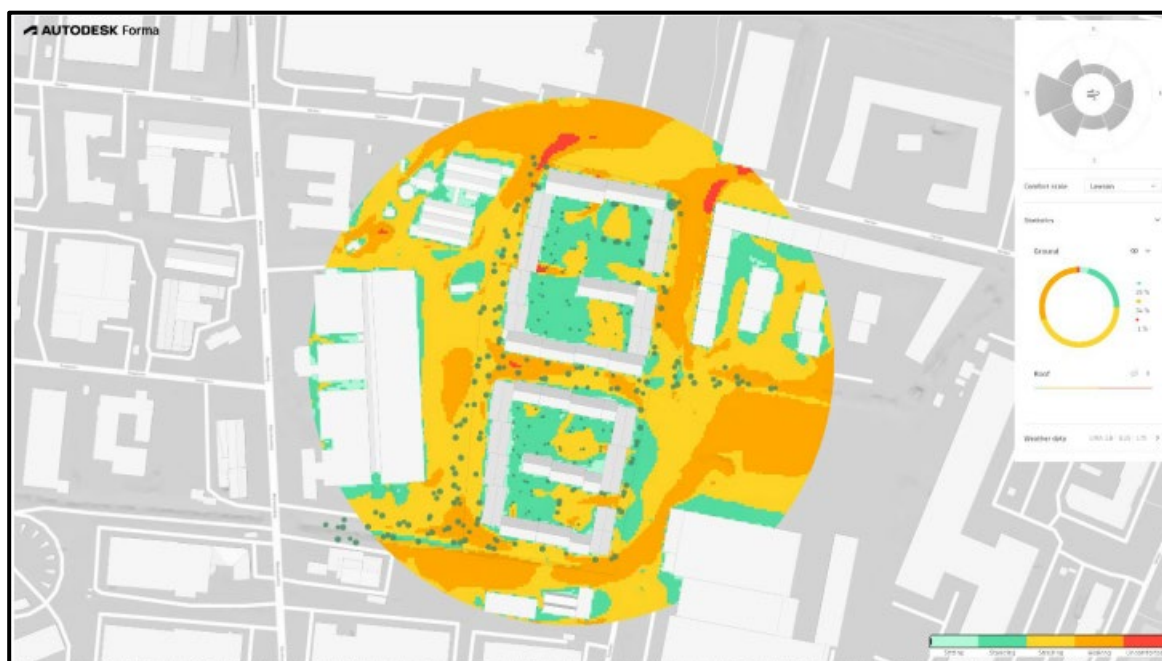
Vindanalyserapporterne giver en overordnet vurdering af byrummene og opholdsterrasser. Der er primært fokuseret på den samlede vindhastighed. Luftnedfald kan imidlertid også være en faktor, som kan forringe oplevelsen af komfort, idet nedadrettet vind kan føles mere ubehagelig end vandret vind.

Træer og øvrig beplantning har betydning for vinden, specielt i sommerhalvåret, hvor folk opholder sig mest udendørs. Træer og beplantning, har en lægivende effekt, og vil dermed have en god effekt på vindforholdene i planområdet.

11.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

Opførelse af nye bygninger kan medføre ændringer af planområdets vindforhold, især i områdets transit- og opholdszoner. Nogle af planområdets områder kan have behov for ekstra afskærmning, for opretholdelse af behagelige vindforhold i områder beregnet til længerevarende ophold. Af simuleringen ses der, at disse områder kan være særligt udsatte, og vil eventuelt kræve yderligere afskærmning, som strategisk placeret beplantning og lægivere som fx træer og hække. Beplantning af træer, vil sammen med eksisterende træer i området, vil være med til at reducere vinden i væsentlig grad.

Der er udført en simulering af vindkomforten for de fremtidige forhold i planområdet. Simuleringen opdeler planområdet i grønne, gule, orange og røde områder, som beskriver vindhastigheden i de forskellige zoner, som illustreret på Figur 34.



Figur 32: Illustration af ny bebyggelse – plan.

I simuleringen dækker de grønne områder (velegnede til længerevarende ophold) primært områder, som gårdrum, samt områder der ligger tæt op ad bygningsfacader, med læ fra vegetation og omkringliggende strukturer.

De gule områder (egnede til stående aktiviteter og kortere ophold med let bevægelse) dækker ofte overgangszoner mellem grønne og orange områder, samt områder i åbne passager. Grundet kanaliseringseffekter imellem bygninger, kan vindhastigheden i disse områder ofte være lidt højere.

Orange områder (velegnede til gang) opstår som regel langs åbne passager, samt i områder, hvor vinden accelererer langs åbne arealer og mellem bygninger.

De røde områder (ikke egnede til ophold og andre stationære aktiviteter) med kraftig vind opstår typisk på åbne arealer og langs bygningshjørner, hvor vinden forstærkes.

I planområdet forekommer der røde områder i kanten af området ud mod Hørkær og Vasekær Bygade, hvor vinden kanaliseres langs området bygnings og veje.

For planområdet, ses det af simuleringen, at bygningernes gårdrum overvejende fremtræder som grønne- og gule områder, hvilket kendetegner behagelige vindforhold, som gør gårdrummene velegnede til ophold, legepladser og andre rekreative aktiviteter.

Her er vegetationen en vigtig faktor i forhold til at reducere vindens hastighed i især de gule områder.

Planområdets åbne passager og randzoner, som ligger mod Hørkær og Vasekær Bygade vil være orange, hvilket antyder at områderne er påvirket af høje vindhastigheder, som gør områderne mindre egnede til ophold. Områderne er dermed bedst egnede til transit og forbindelsesstier, som eventuelt kan forbedres med strategisk beplantning og/eller afskærmning, som hække, træer eller perforerede barrierer, hvis områderne skal anvendes til ophold. Eventuel placering af læskærme ved indgangszoner og åbninger kan være med til at reducere og forbedre vindkomforten i gule og orange områder.

Planområdets hjørner og kanter omkring bygninger, vil være kategoriseret som røde områder, hvor vinden koncentrerer. Her er det vigtigt at overveje læ givende foranstaltninger, som beplantning eller lægivere, hvis områderne skal anvendes som adgangsveje eller anden form for ophold.

Planområdets mest vindeksponerede områder kan i perioder overstige komfortniveauet, hvilket kan få en påvirkning for områder, planlagt til stationære aktiviteter. For at sikre, at vindhastigheden ikke overstiger komfortkravene i længere perioder, bør der etableres afskærmning i disse områder, for dermed at sikre behagelige vindforhold for brugere af udendørsarealerne.

Yderligere illustrationer af planområdet, hvor den nye bebyggelse ses fra hhv. nord og syd, ses af vindanalysen, bilag 11.

11.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være kumulative effekter i forbindelse med vindmiljøet.

11.8 AFVÆERGEFORANSTALTNINGER

For at sikre en god vindkomfort i området skal der laves følgende afværgetiltag:

1. Læskærme: Opsætning af læskærme eller perforerede barrierer i områder med høj vindeksponering kan reducere vindhastigheden og forbedre komforten uden at skabe turbulent vindstrøm.
2. Beplantning: Tæt beplantning, som f.eks. buske og træer kan skabe naturlige læzoner og øge komforten i opholdsområderne.
3. Strategisk placering af opholdsarealer: Siddepladser og andre udendørs opholdszoner placeres i grønne og gule komfortzoner, hvor forholdene er optimale.

11.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Efter opførelsen af nye strukturer bør vindforholdene i området overvåges for at sikre, at de foreslåede afværgeforanstaltninger fungerer som forventet. Overvågningen kan omfatte periodiske målinger af vindhastigheder i kritiske zoner for at kontrollere effekten af læskærme og beplantning.

11.10 REFFERECER

/1/ SBi-anvisning 128, Vindmiljø omkring bygninger, Statens Byggeforskningsinstitut, 1981.

/2/ Autodesk Forma CFD-simuleringer og modeldata, 2024.

12 VISUELLE FORHOLD – SKYGGER

I dette kapitel beskrives planområdets visuelle forhold, som skyggeforhold i driftsfasen. Skyggediagrammer, samt notat er vedlagt i bilag 12 og 13.

12.1 SAMMENFATNING

I driftsfasen vil det sikres, at det arkitektoniske indgår i samspil med de omkringliggende områder. Bebyggelsen udføres i karréstruktur fra 3 til 6 etager, med den hensigt, at byggeriet skal fremtræde harmonisk med et grønt præg.

Der er for planområdet lavet skyggediagrammer, som viser skyggernes udbredelse på forskellige tidspunkter af døgnet og året. Af diagrammerne ses der, at bebyggelsen skaber en egen skygevirkning mod gårdrummene og mod "Det Grønne Loop", som ligger centralt på tværs af bebyggelsen.

Bebyggelsens struktur og varierende højde, resulterer generelt i en begrænset skyggepåvirkning på de omkringliggende bygninger og arealer.

Bebyggelsens fem etager mod vest og tre til fire etager mod øst giver naturligt en større skyggepåvirkning på gårdrummet og de fælles opholdsarealer (herunder "Det Grønne Loop") om eftermiddagen, hvor arealerne vil være mest eftertragtede.

Samlet set vurderes projektet at have fornuftige dagslysforhold.

12.2 FORUDSÆTNINGER OG METODE

Der er udarbejdet skyggediagrammer af virksomheden AART for de kommende bebyggelser, hvor diagrammerne er udført på baggrund af det aktuelle bebyggelsesvolumen. Skyggediagrammerne viser skyggernes udbredelse på forskellige tidspunkter af døgnet og året, hvor der er analyseret på følgende datoer og tidspunkter:

- D. 21. marts kl. 9 – 12 – 15 - 18
- D. 21. juni kl. 9 – 12 – 15 - 18
- D. 21. september kl. 9 – 12 – 15 - 18
- D. 21. december kl. 9 – 12 – 15 - 18

Ud fra et specifikt ønske fra Herlev Kommunes politikere, vil bebyggelsen være lavest mod Vasekær langs det østlige skel, hvor der accepteres en øget højde med seks etager mod nordligt skel langs Hørkær.

For yderligere informationer om metode, henvises til notat bilag 13.

12.3 0-ALTERNATIV

0-alternativet repræsenterer den situation, hvor området forbliver uændret, og planerne ikke realiseres. Ved uændrede forhold i det aktuelle lokalplansområde, vil skyggeforhold ikke udgøre et problem.

12.4 MILJØSTATUS

Planområdet er i dag et industri- og erhvervsområde. Områder som Hørkær, omkring Vasekær er ved at blive omdannet fra industriområde til et nyt boligområde, tæt ved Herlev centrum. Området bærer præg af en blanding af industri, kontorer og nye boligbebyggelser.

12.5 MILJØMÅL

Indblik

Der er ikke miljømål eller lovkrav, som fastsætter en grænse for acceptable gener i form af indblik fra bygninger.

Skygger

Miljømålet for skygger beskrives med udgangspunkt i Bygningsreglementet §379, dagslys: "... beboelsesrum og køkken skal have en sådan tilgang af dagslys, at rummene er tilstrækkeligt belyste". I §381, "Vinduer skal udføres, placeres og eventuelt afskærmes, så solindfald gennem dem ikke medfører overophedning i rummene, og så gener ved direkte solstråling kan undgås".

12.6 MILJØPÅVIRKNINGER I DRIFTSFASEN

Visuelt

Intentionen er at skabe varieret arkitektur, som skaber et oplevelsesrigt boligkvarter. Dette kan opnås bl.a. ved boligernes varierede etagehøjder, forskellige tagtyper og øvrige arkitektoniske greb, som mønstermurværk kombineret med blank mur, forskellige teglfarver og differentierede materialer.

Projektet erstatter ældre erhvervsbygninger, og det vurderes samlet, at projektet vil have en positiv påvirkning af det visuelle indtryk i området.

Skygger

Der er for planområdet lavet skyggediagrammer, som viser skyggernes udbredelse på forskellige tidspunkter af døgnet og året. Af diagrammerne ses der, at bebyggelsen skaber en egen skyggevirksomhed mod gårdrummene og mod "Det Grønne Loop", som ligger centralt på tværs af bebyggelsen.

I eftermiddags- og aften timerne vil bebyggelsens disponering med op til fire etager mod øst og op til fem etager mod syd og vest, give en øget skyggevirkning mod bebyggelsens egne gårdrum.

Den nedtrappede bygningshøjde mod Vasekær i øst, vil i primært morgen- og eftermiddag timerne, give gode dagslysforhold til den offentlige gade, samt til modstående bebyggelse mod øst. Det betyder, at gårdrum vil have gode dagslysforhold i morgen- og middagstimerne.

Bebyggelsens maksimale bygningshøjde med seks etager mod Hørkær ved det nordlige skel, vil give en øget skyggevirkning på gaden ved Hørkær, men vil stort set ikke have nogen skyggepåvirkning af rummet internt i bebyggelsen. Skyggevirkningen vil dog til tider række på tværs af gaden, hvor modstående bebyggelses nederste etager kan påvirkes.

Den afvekslende bebyggelse med facadeforskydninger, knæk og varierende højde giver generelt en skiftende dagslyssituation, som gavner den samlede oplevelse af, at dagslyset er til stede i et betragteligt omfang i gårdrummene og de fælles grønne omgivelser.

Bebyggelsens struktur og varierende højde, resulterer dermed i en begrænset skyggepåvirkning på de omkringliggende bygninger og arealer.

Bebyggelsens fem etager mod vest og tre til fire etager mod øst giver naturligt en større skyggepåvirkning på gårdrummet og de fælles opholdsarealer (herunder "Det Grønne Loop") om eftermiddagen, hvor arealerne vil være mest eftertragtede.

For at skabe en bedre anvendelse af de syd- og vestligt placerede områder i gårdrummet, kunne der laves flere skift i bebyggelsens etageantal.

En nedtrapning i begge karréers sydvestlige hjørne, ville desuden være gavnlig for opholdsmulighederne i de fælles gårdrum.

Samlet set vurderes det, at bebyggelsen i sin nuværende udformning vil have fornuftige dagslysforhold.



Figur 33: Illustration af planområdets Skyggeforhold, den 21. juni kl. 12.00.



Figur 34: Illustration af planområdets Skyggeforhold, den 21. december, kl. 12.00.

12.7 KUMULATIVE EFFEKTER

Der vurderes ikke at være kumulative effekter forbundet med de visuelle forhold i området.

12.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det vurderes ikke nødvendigt med afværgeforanstaltninger i forbindelse med de visuelle forhold i området.

12.9 OVERVÅGNINGSPROGRAM

Det vurderes ikke nødvendigt med overvågning i forbindelse med de visuelle forhold i området.

12.10 REFFERECER

/1/ Skyggediagram, bilag 12

/2/ Notat vedr. skyggepåvirkning, bilag 13

An aerial photograph of an industrial or commercial district. A red dashed rectangular box is drawn over a cluster of buildings in the upper-middle section of the image. The box is divided into two horizontal sections. The top section is labeled '2-4' and the bottom section is labeled '6-8'. The surrounding area is filled with various industrial buildings, parking lots, and some greenery.

2-4

6-8

VASEKÆR 2-8

Præsentationsmateriale • 12. november 2024

SVANEN

SANDKJÆR

AART

INDHOLDSFORTEGNELSE

INTRO

4 Projektbeskrivelse

LOKALPLAN

6 Lokalplan og hovedgreb

7 Volumenmodel

8 Situationsplan

BEBYGGELSEN

10 Arkitektoniske principper

11 Bygningsvolumen

12 Facadematerialer

13 Oversigtsplaner

14 Dataoversigt Vasekær 2-4

15 Dataoversigt Vasekær 6-8 + total

16 Boligeksempler

BYGNING OG BY

20 Principsnit

21 Principper for udearealer

INTRO

Projektbeskrivelse

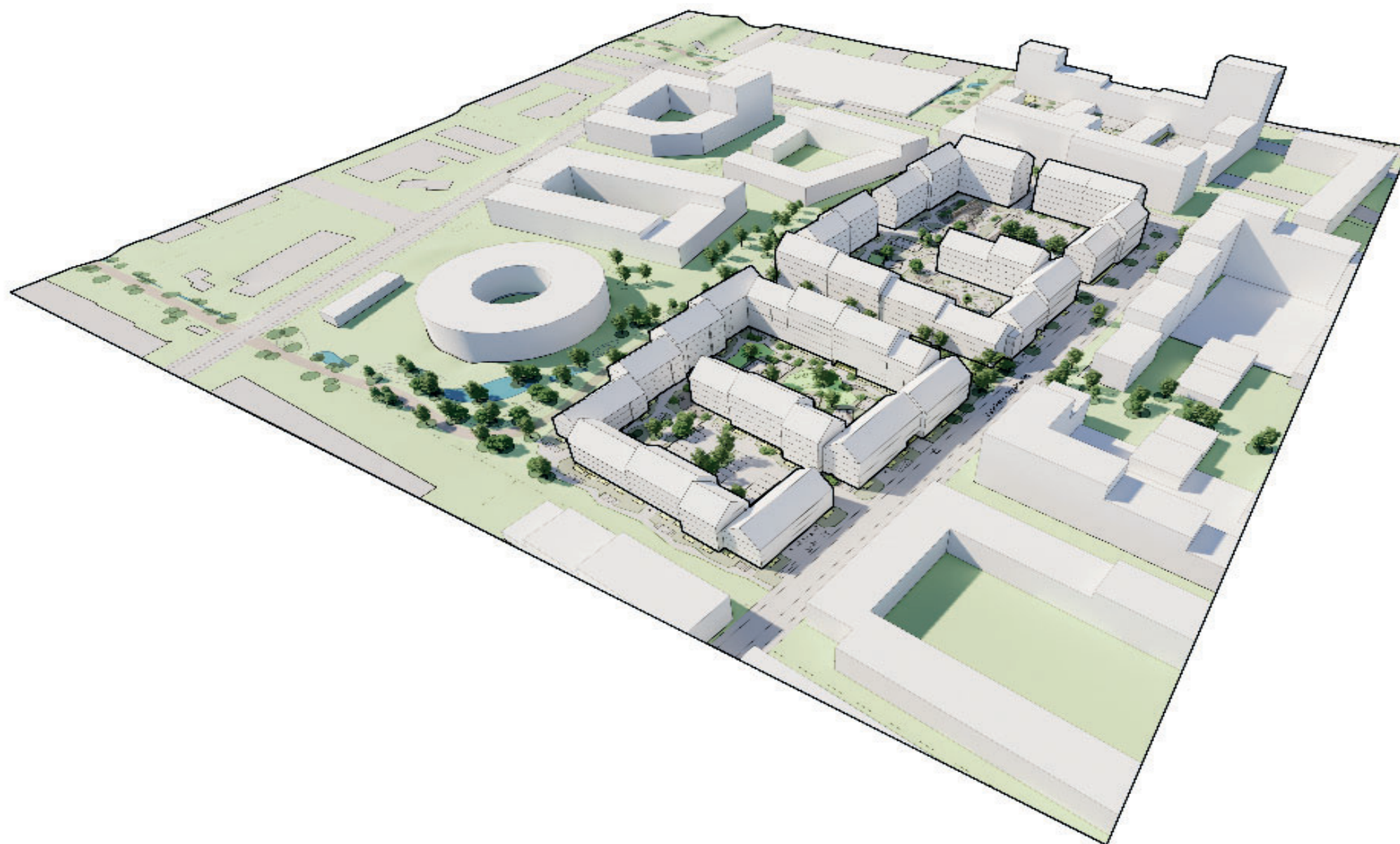
Projektets ambition er at skabe en bydel, hvor det gode byliv skal sikres ved et varieret arkitektonisk bymiljø. Projektet leverer ca. 500 nye boliger i forskellige størrelser, etableret omkring to store, grønne gårdum og i tæt arkitektonisk, landskabelig og aktivitetsbaseret kontakt med sit nærområde, den nye sivegade Vasekær og Det Grønne Loop, som løber gennem lokalplanområdet.

Bebyggelsen skal udføres i karréstruktur fra 3 til 6 etager og nedskaleres ved bearbejdning og forskydning af bygningsmassen og med fokus på gennemgående arkitektoniske greb, såsom indgange, særlig bearbejdning af stueetage, en opdeling af facaden og aktiv brug af kantzoner som overgange mellem privat bolig og det offentlige rum.

Ved et klart arkitektonisk princip og materialevalg skal der skabes en arkitektur, som giver følelsen af hjemlighed og genkendelighed. At høre til i et område skaber et større tilhørsforhold hos beboerne og giver dermed en sammenhængende identitet for hele bydelen.

Bebyggelsen flankerer mod øst det nye bystrøg, Vasekær, som skal være sivegade. Her skal karréens gårdum åbne op imod gaden og dens tilbud. I krydset, hvor Det grønne Loop og Vasekær mødes, skal der planlægges en café eller andet publikumsorienteret serviceerhverv i karréens stueetage.

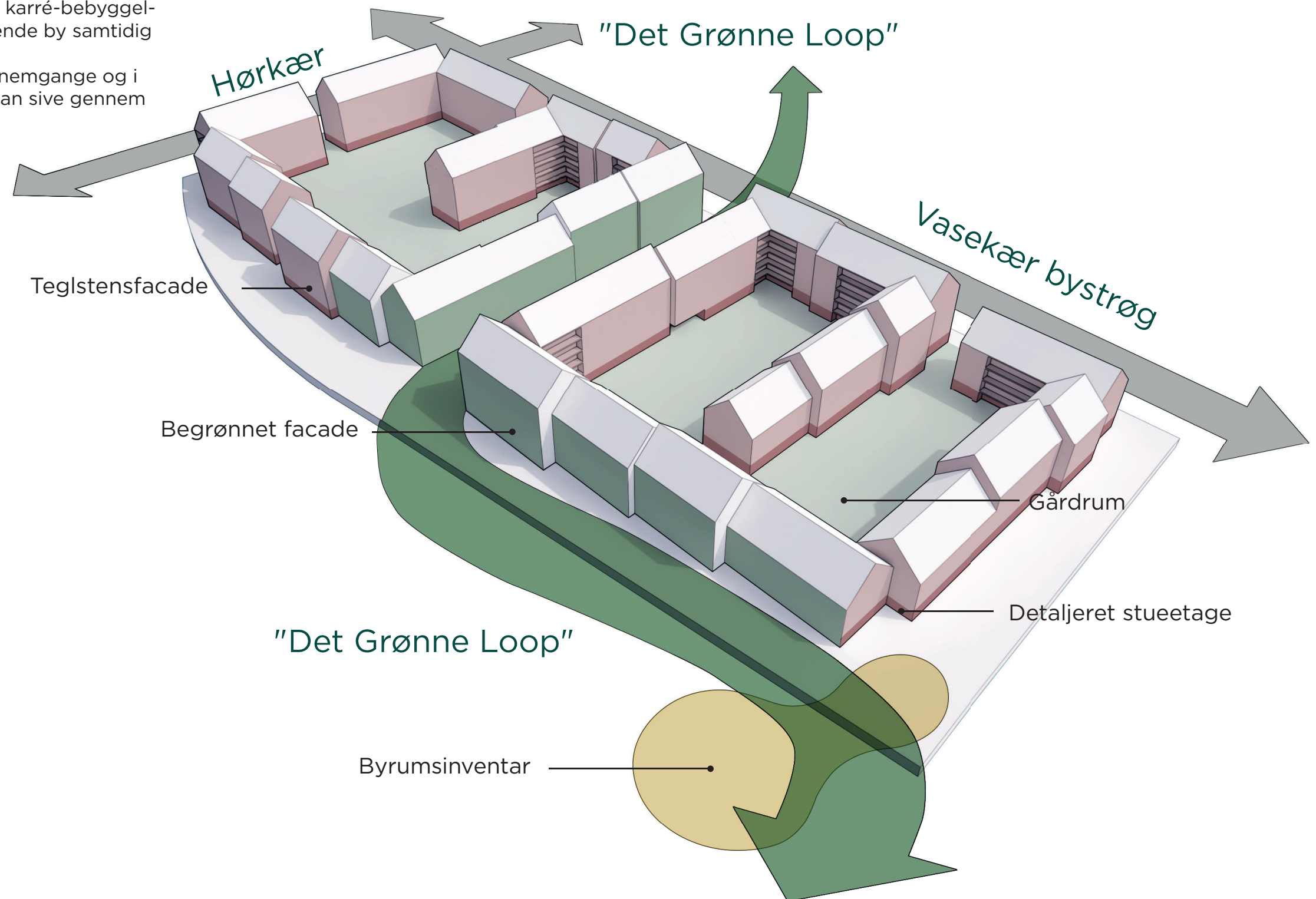
Området indeholder en væsentlig del af bydelens rekreative forbindelse, Det grønne Loop, og en del af udviklingsplanens udpegede parkrum.



LOKALPLAN

Lokalplanens hovedgreb

Lokalplanens udgangspunkt er en samlet karré-bebyggelse, som integreres med den omkringliggende by samtidig med, at den skaber trygge gårdrum. Karréerne åbner sig således op i portgennemgange og i enkelte gennemgående skår, så man let kan sive gennem bebyggelsen.



Volumenmodel

Området

Grunden er placeret i den nordlige del af udviklingsområdet Marielund. Den kommende bebyggelse bliver en del af det nye kvarter Bylunden.

Øst for grunden løber Vasekær, hele områdes kommende bystræde. Mod nord afgrænses grunden af bygaden Hørkær. Mod syd findes Det Grønne Loop, der med sine grønne kvaliteter binder de nye kvarterer sammen.

Bebyggelsen

Den kommende bebyggelse består af to bygningstypologier, opgangen og svalegangen. Opgangene og svalegangene varierer fra 3-6 etager. Variationen skabes også ved forskydninger i bygningskroppen. Dermed tydeliggøres gavlene og sadeltagsmotivet bliver karreens gennemgående motiv, som det kendes fra den klassiske by.

Mødested

I det store gårdrum etableres fælles lege- og opholdsarealer, som kan være med til at styrke beboernes indbyrdes forhold og fællesskabet omkring bebyggelsen. Det vil også være muligt at etablere et fælles orangeri, som kan bidrage til mulighederne for fællesskab på tværs af bebyggelsen.

Boligerne

Den centrale beliggenhed, de gode trafikale forbindelser og den videre udvikling af Marielund med kommende skole og fokus på grønt byliv vil give en bred palette af kommende beboer. Denne udvikling understøtter projektet med god variation i boligstørrelserne, som giver mulighed for en mangfoldig beboersammensætning. Boligerne består af mindre 2-værelses lejligheder, 3-værelses lejligheder i forskellig størrelse samt 4-værelses lejligheder.

Parkering

Parkering løses primært i kælder under gårdrummet. Her placeres ligeledes en del af cykelparkeringen.



Situationsplan

fra Lokalplanen

1:1000



Marinelundvej

Hørkær

INDKØRSEL
P- DÆK

PARKERING PÅ TERRÆN

INDKØRSEL

DET GRØNNE LOOP

CAFEOMRÅDE

Vasekær - Bystreædet

INDKØRSEL
P- DÆK

INDKØRSEL

PARKERING PÅ TERRÆN

BYRUMSFUNKTIONER

BEBYGGELSEN

Arkitektoniske principper

De arkitektoniske principper for bebyggelsen tager udgangspunkt i at skabe et hierakisk byrum med forskellige variationer og oplevelser. Dette medvirker til at skabe et rigt og rart miljø at leve i.

De arkitektoniske virkemidler som benyttes i projekt, er følgende:

Helhed og volumen

Tydeligt sadeltagsprofil og bygningskroppe der er brudt ned i mindre volumener, ved hjælp af forskydninger og visuelle opdelinger.

Facadematerialer

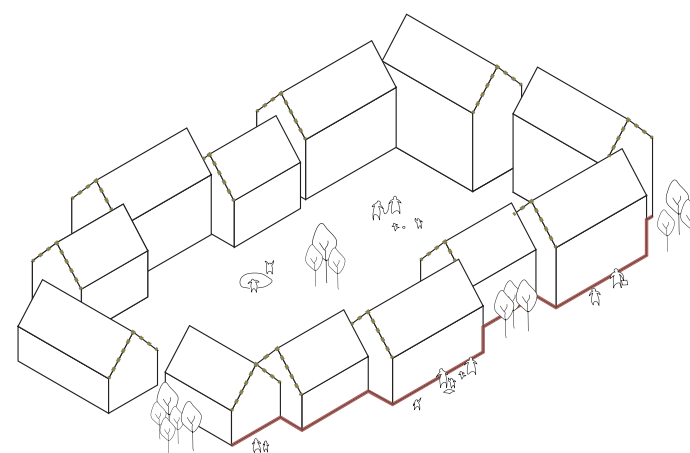
Volumener i forskellige materialer og nuancer, der medvirker til nedskalering. Materialiteten bruges samtidig som et virkemiddel til at skabe identitet for bygningskroppene.

Bearbejdning af bygningskroppen

Med reference til den klassiske karré opdeles bebyggelsens volumener i base, krop, top. Her vil der specielt være fokus på basen for at skabe et imødekomende byggeri.

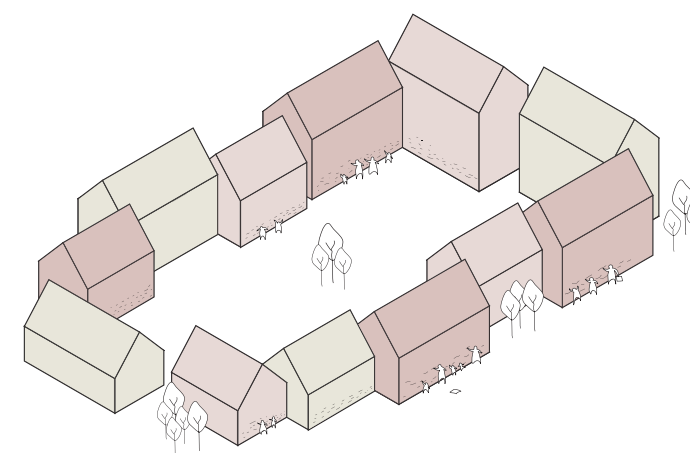
Facadedetaljer

Facaderne bliver detaljeret med et fokus på stoflighed. Særligt ankomstsituationerne vil blive detaljeret med blik for at skabe en imødekomende indgangssituation.



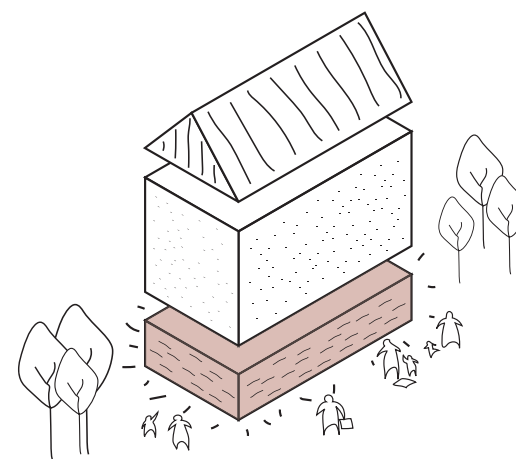
Helhed og volumen

Tydeligt sadeltagsprofil og forskydninger deler bygningskroppe op



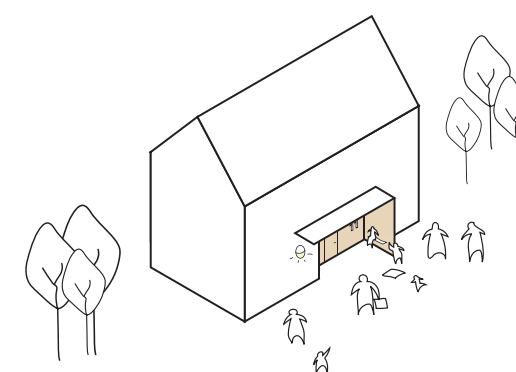
Facadematerialer

Volumener i forskellige nuancer giver identitet til den enkelte bygningskrop



Bearbejdning af bygningskrop

Bygningskrop opdeles i base, krop, top.
Basen bearbejdes med særlige tiltag og detaljering



Facadedetaljer

Ankomst med tilbagetrukne nicher og øget detaljering

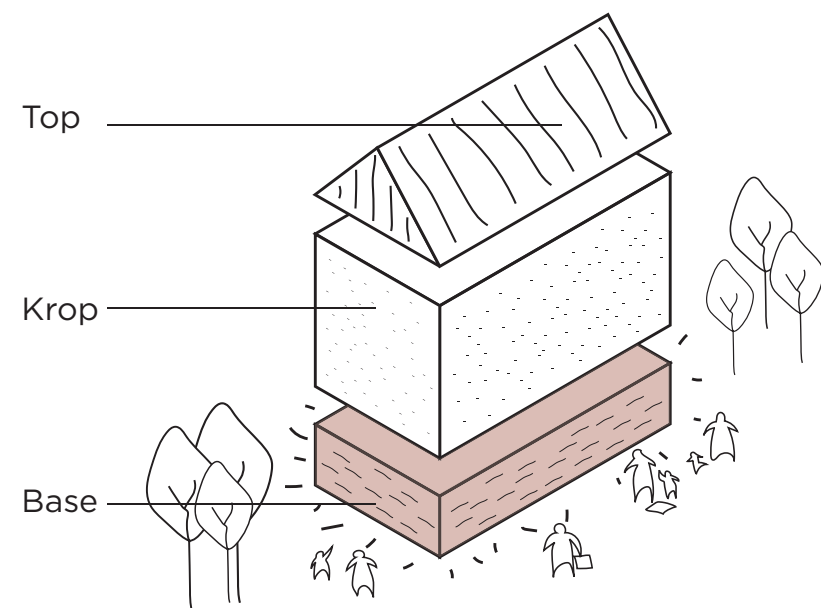
Bygningsvolumen

Bearbejdning og strukturering af bygningsvolumen involverer en række nøgleelementer, der tilsammen skaber en sammenhængende og menneskelig skala i bygningernes arkitektur:

Bygningsvolumenerne er opdelt i en base, en krop, og en top. Denne opdeling hjælper med at definere forskellige sektioner af bygningen og skaber et hierarki i designet.

Basen er fundamentet af bygningen, som ofte interagerer mest direkte med gadeplanen og den offentlige sfære. Kroppen er den centrale del af bygningen, hvor størstedelen af dens funktion og brug foregår. Toppen er den øverste del af bygningen.

Ved at indarbejde spring i facaden brydes de store, ensartede flader op, dette tilfører dynamik og visuel variation.



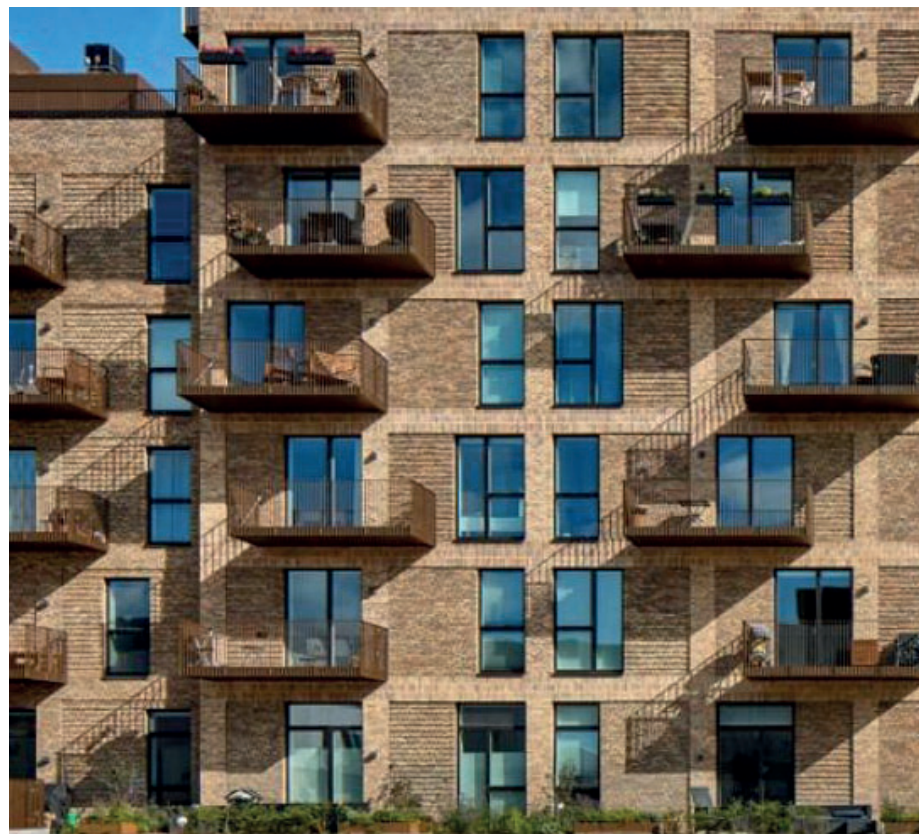
Vinjet med samme farver som
situationsplan/landskabsplan



Frederiks Have



Frederiks Have



Amaryllis Hus



Mejerihøjen

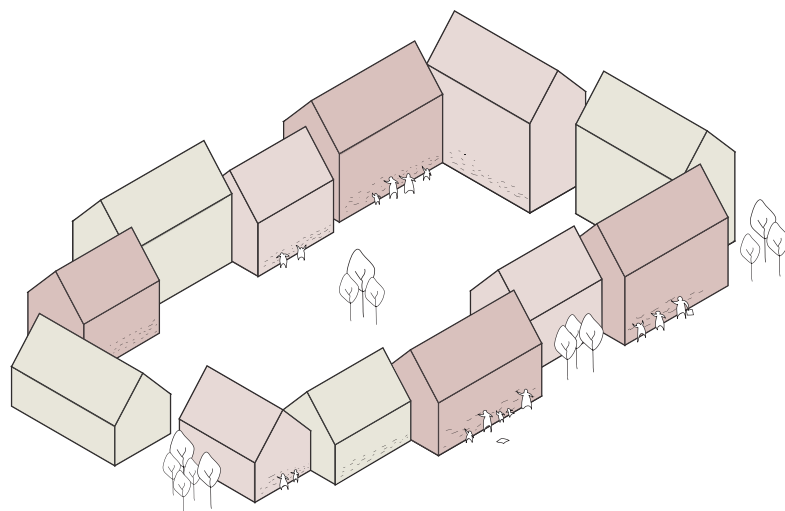
Facadematerialer

Materialesammensætningen i den nye bebyggelse

I opførelsen af den nye bebyggelse vil der primært blive anvendt teglsten, inklusiv genbrugstegl, for at fremme bæredygtighed og tilføre en historisk dimension. Dette valg bidrager til et klassisk og tidløst udtryk, samtidig med at det understøtter en miljøvenlig tilgang. Detaljeret murarbejde vil være i fokus, hvilket vil styrke bebyggelsens karakter og komplementere dens overordnede geometri.

For at nedskalere bygningsvolumerne og fremme et klassisk udtryk, anvendes en varieret palet af materialer og nuancer, herunder forskellige typer af teglsten.

Denne diversitet i materialer skaber en unik identitet for hver bygningsdel og bidrager til en rig stoflighed, som forstærker det klassiske og æstetisk tiltalende udseende af hele bebyggelsen.



Vinjet med angivelse af mulige skift materialenuancer i bygningsmassen.



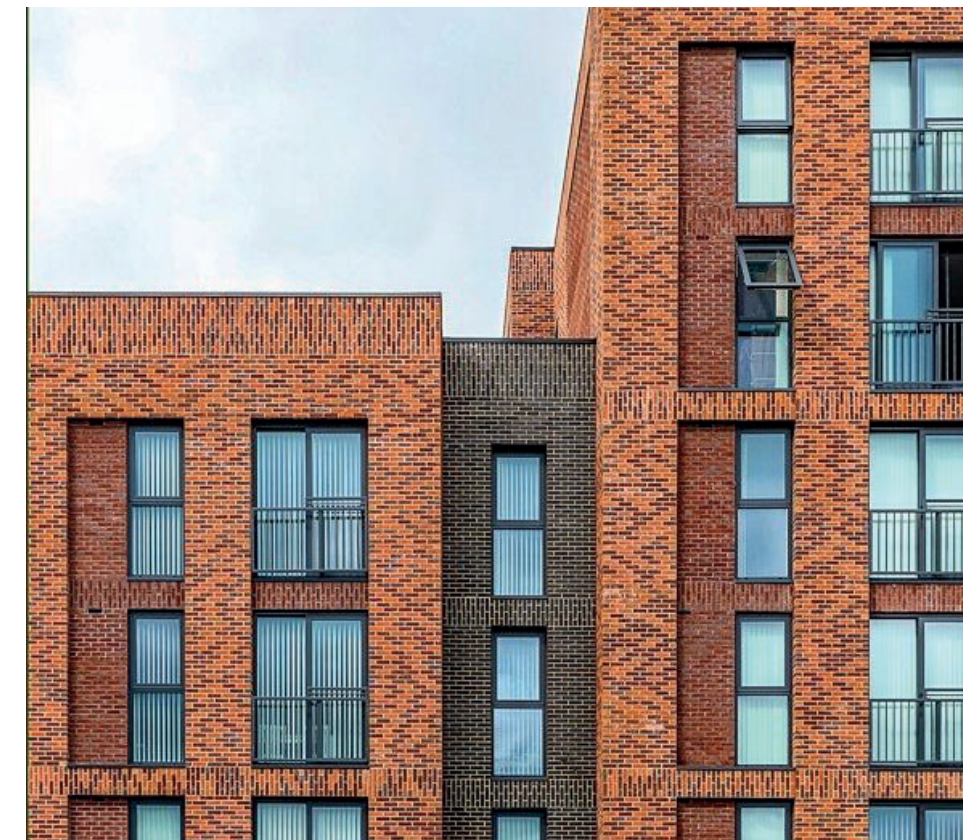
Falkoner Allé - Mangor & Nagel en del af AART



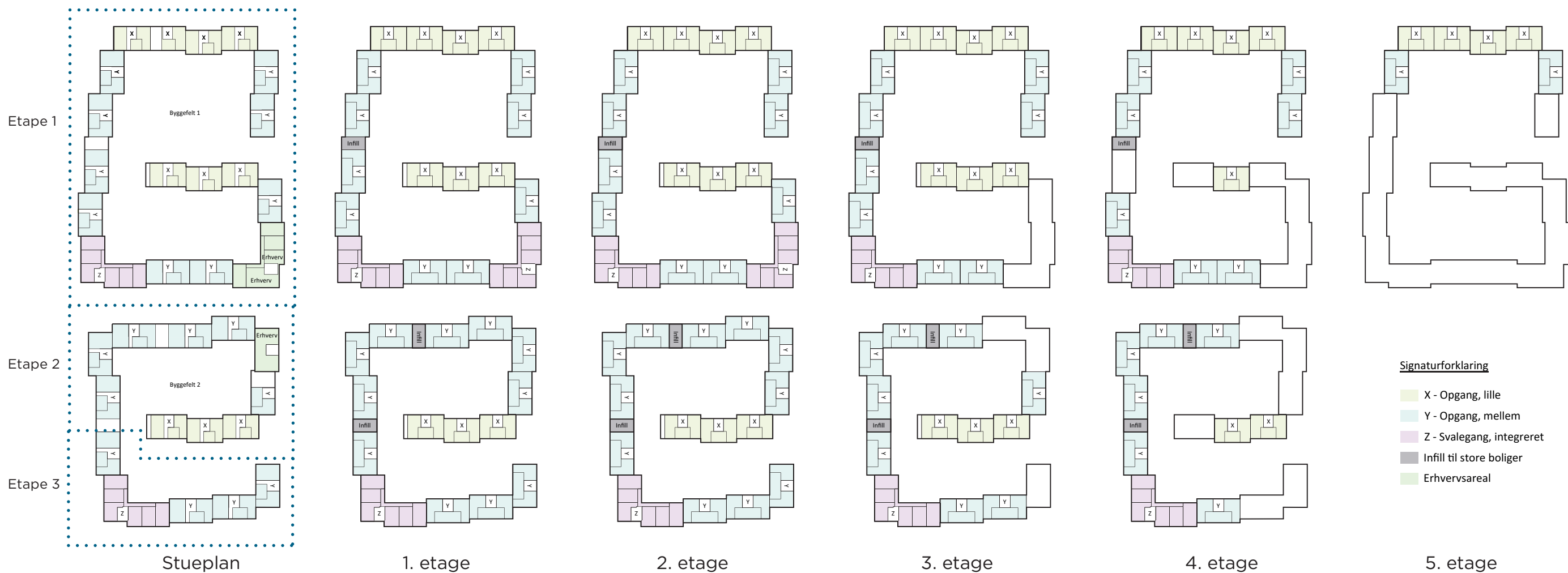
Nicolinehus - AART Architects



Amaryllis Hus - Mangor & Nagel en del af AART



Oversigtsplaner



Boligerne

Størstedelen af boligerne er placeret således, at de vigtigste opholdsrum har udsigt enten mod gårdrummet eller mod de begrønnede gaderum. Nogle af lejlighederne er belyst fra én side, men disse er sikret en orientering mod syd eller vest. Boligerne har alle altan eller adgang til privat have på terræn.

Boligfordeling

Boligerne er principelt fordelt og udlagt som ovenstående diagramplaner. Opgange er gennemgående i terræn og derved er der adgang både fra bebyggelsens yderside samt fra gårdrum. Opgangene har ligeldes adgang til parkeringsdæk under gårdrummet

Dataoversigt

Vasekær 2-4

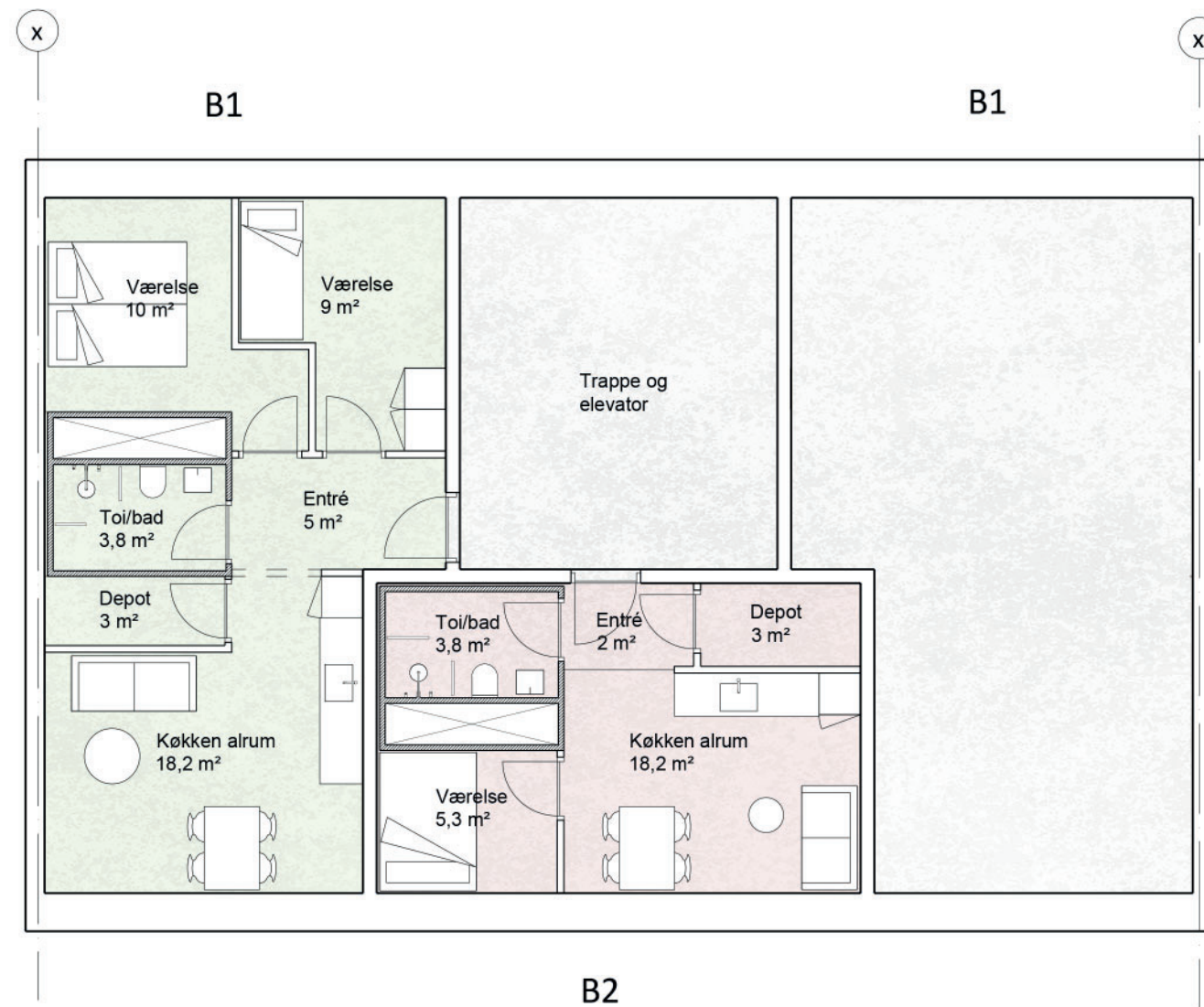
ETAPE 1	Matrikel 12q	Type	Pos.	Etager	Areal	Øvrige	2-vær.	3-vær.	4-vær.	Erhverv m ²	Antal boliger	
	Areal 6.316 m ²											
	Byggeret 9.474 m ²											
	12q	Y	1	4 etager	900		7	8		0	15	
	12q	Stuen	1	stuen	100		0	0		0	0	
	12q	Y	2	4 etager	900		5	8		0	13	
	12q	Y	3	6 etager	1.350		6	12		0	18	
	12q	Y	4	6 etager	1.350		6	12		0	18	
	12q	X	5	6 etager	1.122		6	12		0	18	
	12q	X	6	6 etager	1.122		6	12		0	18	
	12q	Y	7	5 etager	1.125		5	10		0	15	
	12q	Y	8	5 etager	1.260		5	6	4	0	15	
	12q	Gård			235							
	12q	Fælles				120						Gns. m ² pr. bolig
	TOTAL				9.464		46	80	4		130	73
	P-pladser	0,75 P-plads pr. bolig									97,5	
	Cykel-P	3 pladser pr. bolig + 1 spec Ladcykler: 13									292,5	
ETAPE 1	Matrikel 2 bo	Type	Pos.	Etager	Areal	Øvrige	2-vær.	3-vær.	4-vær.	Erhverv m ²	Antal boliger	
	Areal 7.629 m ²											
	Byggeret 11.445 m ²											
	2bo	Y	9	5 etager	1.260		5	6	4	0	15	
	2bo	Y	10	4 etager	900		4	8	0	0	12	
	2bo	Z	11	5 etager	2.290		0	30	0	0	30	
	2bo	Y	12	4 etager	900		4	8		0	12	
	2bo	Y	13	4 etager	900		4	8		0	12	
	2bo	Z	14	3 etager	1.254		4	12			16	
	2bo	Z	14	1 etage	115		0	0	0	115	0	
	2bo	Y	15	4 etager	900		4	8	0	0	12	
	2bo	X	16	5 etager	935		5	10		0	15	
	2bo	X	17	5 etager	935		5	10		0	15	
	2bo	X	18	4 etager	748		4	8		0	12	
	2bo				300							
	2bo					175						Gns. m ² pr. bolig
	TOTAL				11.437		39	108	4		151	76
	P-pladser	0,75 P-plads pr. bolig									113,25	
	Cykel-P	3 pladser pr. bolig + 1 specialcykel pr. 10. bolig									339,75	

Dataoversigt

Vasekær 6-8 + TOTAL

ETAPE 2	Matrikel 2bk	Type	Pos.	Etage	Areal	Øvrige	2-vær.	3-vær.	4-vær.	Erhverv m²	Antal boliger	
	Areal 11.740 m²											
	Byggeret 17.610 m²											
	2bk	Y	1	5 etager	1.125		5	10	0	0	15	
	2bk	X	2	5 etager	935		5	10	0	0	15	
	2bk	Y	3	5 etager	1.125		5	10	0	0	15	
	2bk	Y	4	4 etager	800		4	7	0	0	11	
	2bk	Y	5	3 etager	675		3	4	0	115	7	
	2bk	Y	6	5 etager	1.125		5	10	0	0	15	
	2bk	Y	7	5 etager	1.125		5	6	4	0	15	
	2bk	Y	8	5 etager	1.125		5	6	4	0	15	
	2bk	Y	9	5 etager	1.125		5	10	0	0	15	
	2bk	Y	10	5 etager	1.260		7	6	4	0	17	
	2bk				320							
	Subtotal				10.740							
ETAPE 3	Matrikel 2bk	Type	Pos.	Etage	Areal	Øvrige	2-vær.	3-vær.	4-vær.	Erhverv m²	Antal boliger	
	2bk	Y	11	5 etager	1.260		7	6	4	0	17	
	2bk	Z	12	5 etager	2.290		0	30	0	0	30	
	2bk	Y	13	5 etager	1.125		5	10	0	0	15	
	2bk	Y	14	4 etager	900		4	8	0	0	12	
	2bk	X	15	3 etager	561		3	6	0	0	9	
		X	16	3 etager	561		3	6	0	0	9	
	2bk				165							
	2bk					250						
	TOTAL				17.602		71	145	16		232	
	P-pladser				0,75 P-plads pr. bolig						174	
	Cykel-P				3 pladser pr. bolig + 1 specialcykel pr. 10. bolig						522	
												Gns. m² pr. bolig
	Samlet Vasekær 2-8					38.503					513	75
	P-pladser total										384,75	
Cykel-P total										1154,25		

Boligeksempel type X

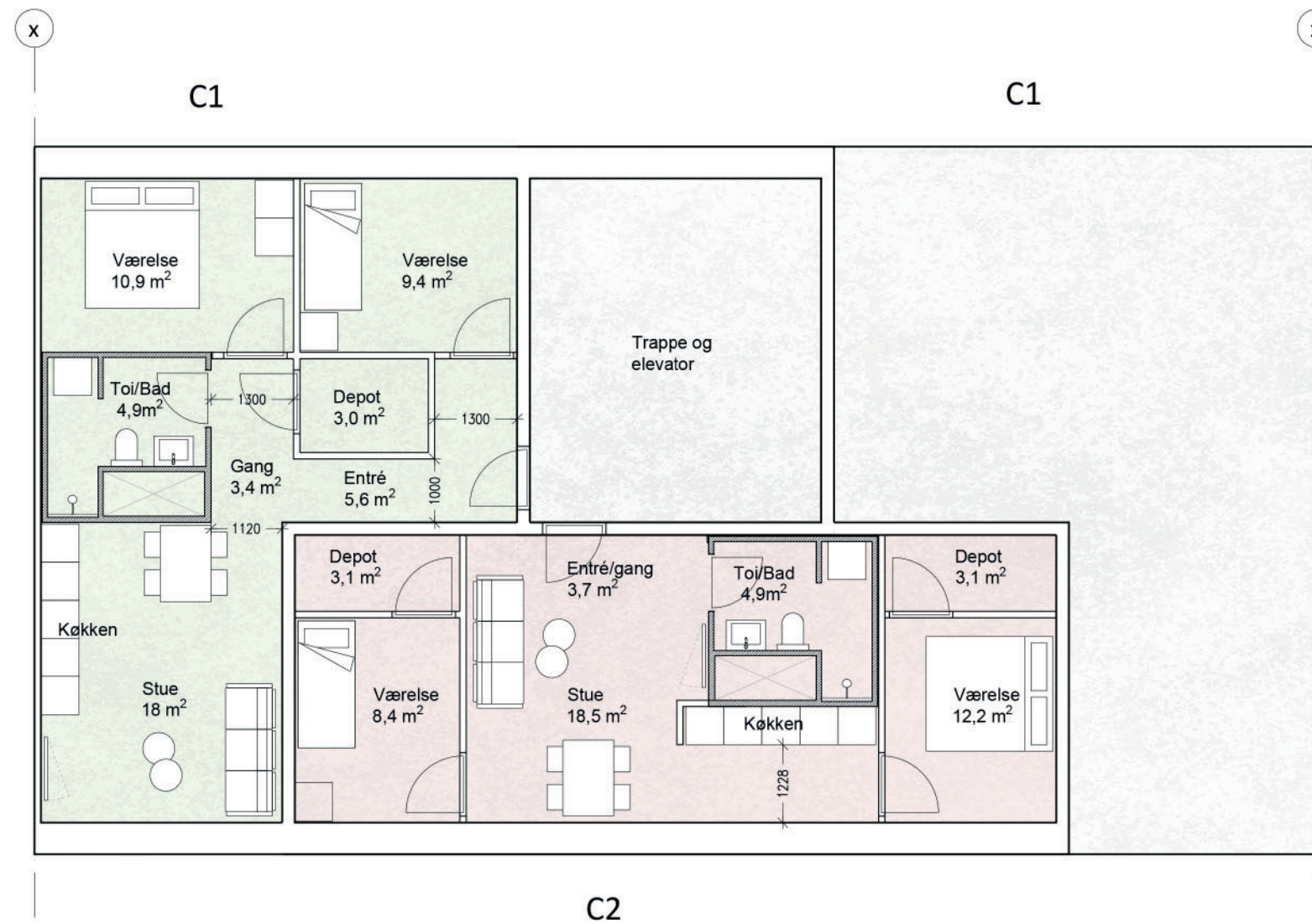


B1: 2 stk. boliger à 71 m² (3 værelser)

B2: 1 tk. bolig à 47 m² (2 værelser)

inkl. fælles adgangsveje

Boligeksempel type Y

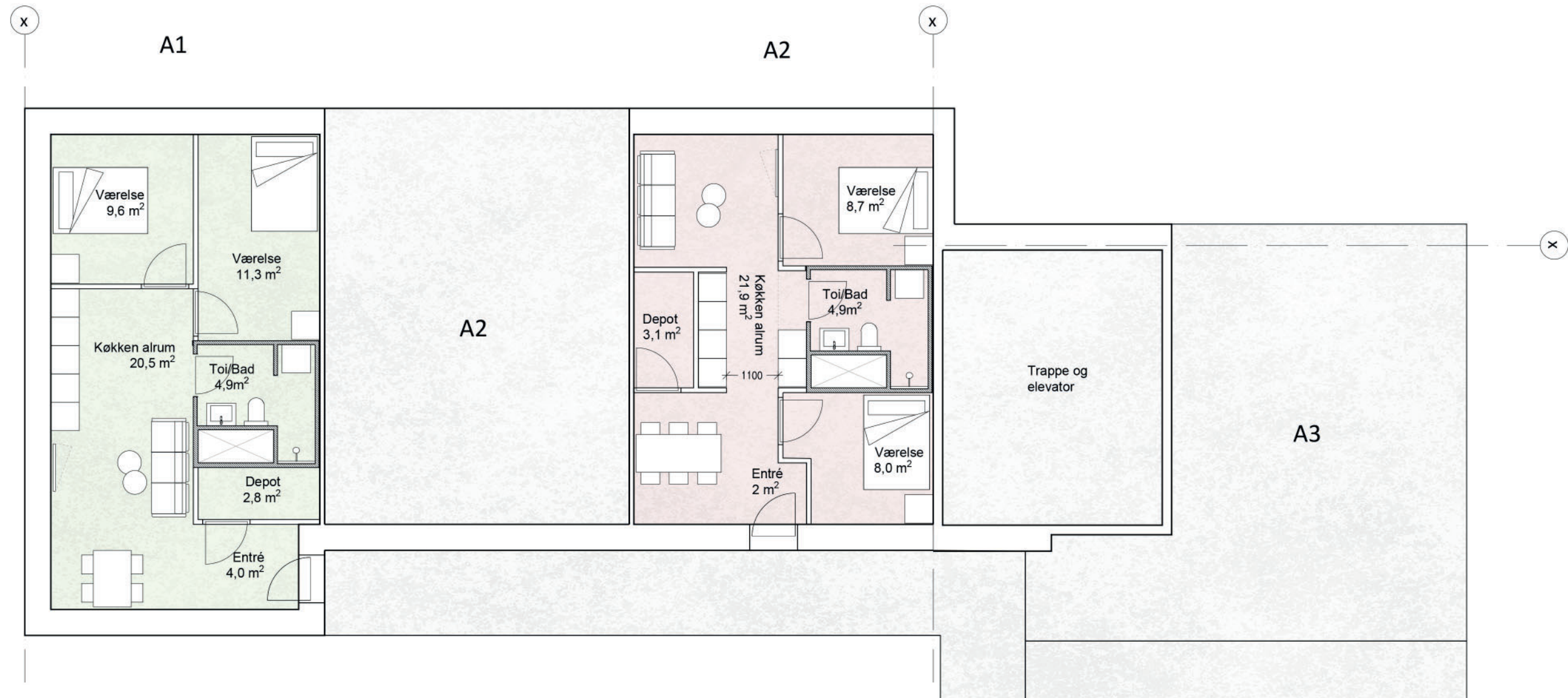


C1: 2 stk. boliger à 76 m² (3 værelser)

C2: 1 tk. bolig à 73 m² (3 værelser)

inkl. fælles adgangsveje

Boligeksempel type Z



A1: 2 stk. boliger à 82 m² (3-4 værelser)

A2: 3 tk. boliger à 72 m² (3 værelser)

A3: 1 tk. bolig à 74 m² (3 værelser)

inkl. fælles adgangsveje

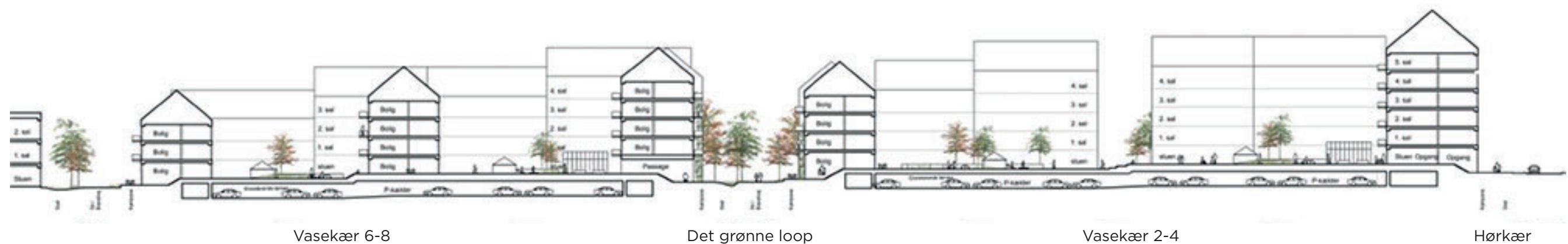
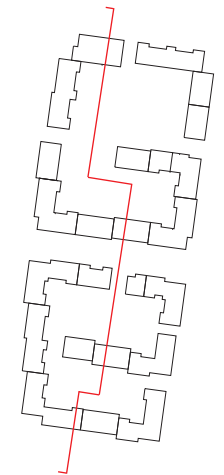
BYGNING OG BY

Bebyggelsen i landskabet

Længdesnittet viser forskellige landskabsprincipper og hvordan bebyggelsen tager hensyn til sin kontekst.

Her tilpasses projektets skala den eksisterende kontekst. Bebyggelsen skaleres gradvist ned fra seks etager mod Hørkær i nord til 4-5 etager mod Det Grønne Loop og 3-4 etager mod Vasekær.

Parkeringen etableres primært under det hævede gårdrum og suppleres med ekstra pladser på terræn.



Landskabskoncept

Principper for udearealer

Landskabskonceptet tager udgangspunkt i at etablere et levende og dynamisk byrum, hvor der er lagt vægt på et hierarkisk beplantningsdesign, som varierer både i skala og gennem årstiderne.

Beplantningen i kantzoner og private haver er omhyggeligt udvalgt og arrangeret for at sikre en harmonisk integration med bebyggelsens grønne områder. Der anvendes robuste plantesorter, som tilbyder farveskift hen over året.

I gårdrummene vil landskabsudformningen være raffineret, mens det ydre landskab omkring bebyggelsen får et mere urørt, naturligt præg.

Dette vilde, naturlige landskab strækker sig også til bygningernes facader, især i områder nær det grønne loop, hvilket yderligere forstærker den oplevelsesmæssige diversitet og bidrager til variation i det samlede bybillede.

-  Det grønne Loop
Sammenbinder på tværs som en grøn og blå forbindelse.
-  Beplantning af facader
-  Gårdrum
Ophold, drivhus og beplantning
-  Kantzoner



Det Grønne Loop

Det Grønne Loop etableres som bydelens sammenhængende og rekreative grønne byrum, og placerer sig imellem Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8.

Det Grønne Loop er et samlende træk, der skal sikre, at de forskellige boligområder i kvarteret kobles sammen. Det skaber en naturlig overgang fra det offentlige rum til det indre, fælles gårdrum.

For at understøtte fortællingen om Det Grønne Loop vil gavle mod Det Grønne Loop og indgangspartier til boliger begrønnes med plantevæg og klatreplanter på wires.

Træer plantes enten som allé, ensidig række, spredt eller i større og mindre klynger. Beplantningen vil primært blive etableret som hjemmehørende arter. Ligeldes vil der blive etableret rekreative regnvandshåndteringsløsninger i tilknytning til Det Grønne Loop.

Belysningen følger forløbet af Det Grønne Loop og udgøres af lygtepæle i 3-4 meters højde. Hvor forløbet går gennem private arealer, som ikke ønskes oplyst af lygtepæle, opsættes pullerter.



Bebyggelsens Gårdrum

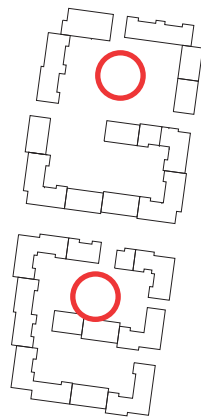
Bebyggelsens gårdrum udformes med forskellige plante-tematikker for Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8.

Gårdrummene vil indeholde specifikt udvalgte områder med beplantning. Disse zoner vil blive beplantet med en blanding af blomster, buske og små træer, som ikke kun vil tilføre naturlig skønhed og grønt til området, men også bidrage til et bedre mikroklima og øget biodiversitet. Disse grønne områder vil fungere som naturlige mødesteder og afslapningsområder for beboerne.

Langs bygningernes facader etableres en grøn kant, der fungerer som en skærm og skaber et semi-privat område for de tilstødende boliger. Dette giver beboerne mulighed for at opnå privathed i det store fælles rum.

Gårdrummets centrale del dedikeres til fællesaktiviteter, hvor beboerne kan engagere sig i forskellige aktiviteter, højbede hvor beboerne kan dyrke urter og andre planter, og områder til spil, leg og fysisk aktivitet.

Målet er at skabe et rum, hvor beboerne føler sig tilknyttet både deres private bolig og det bredere fællesskab, og hvor der er plads til både afslapning, social interaktion og fysisk aktivitet.



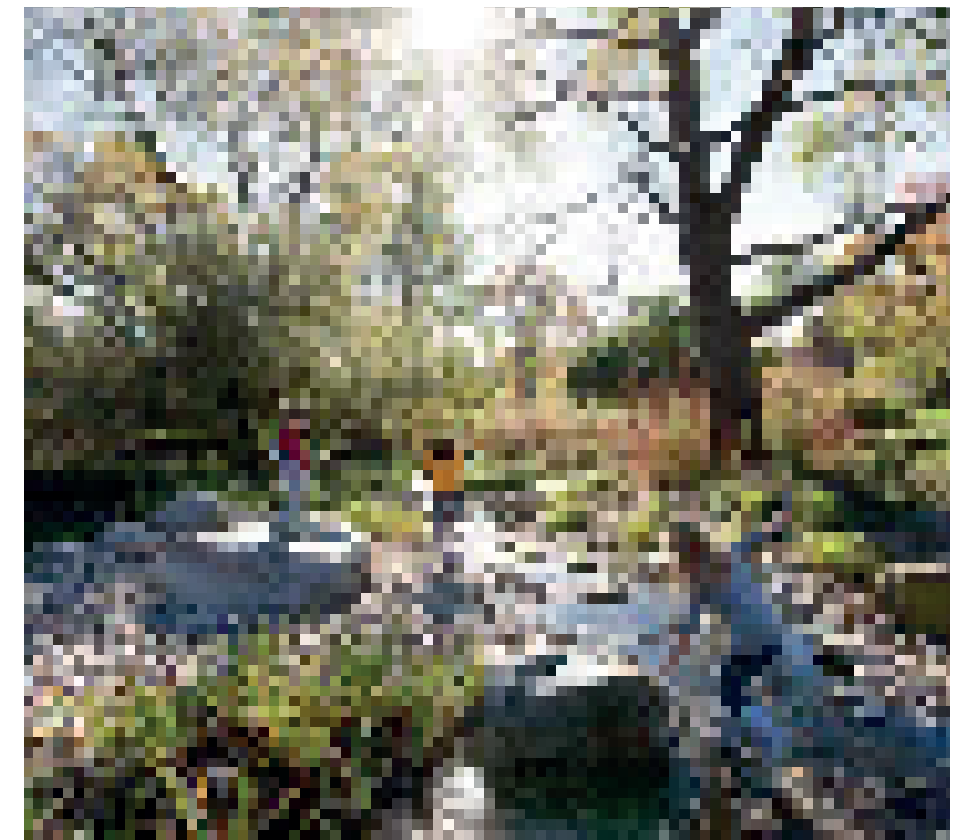
Enghave Brygge - Mangor & Nagel en del af AART



Urban Campus Lieven - Amsterdam



Eksempel på orangeri med bede.



Vild med vilje

Miljøscreening - i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

Forslag til lokalplan 138 for Vasekær 2-8, Herlev Kommune

Dato

D. 25. oktober 2024

Projektbeskrivelse

Ejerne af de tre ejendomme Vasekær 2, 4 og 6-8 ønsker at udvikle ejendommene fra traditionelt erhverv og industri til nye boliger blandet med serviceerhverv i tråd med Kommuneplan 2023-2035 og Udviklingsplan for Marielund.

Lokalplanområdet ligger i den nordlige del af udviklingsområdet Marielund og bliver en del af det nye kvarter Bylunden. Lokalplanområdet har et areal på ca. 25.784 m² og er i dag bebygget med let industri og erhverv. Bygningsmassen består primært af et-etages erhvervsbygninger, tilhørende oplagring og parkeringsområder.

Øst for grunden løber Vasekær, hele områdes kommende bystræde. Mod nord afgrænses grunden af bygaden Hørkær. Mod syd findes Det Grønne Loop, der med sine grønne kvaliteter binder de nye kvarterer sammen. Lokalplanområdet udgør således et væsentligt element i omdannelsen af Marielunds udviklingsområde.

Den nye bebyggelse på Vasekær er baseret på et værdigrundlag om det levede liv og et varieret arkitektoniske miljø. Målet er at skabe de bedste rammer for at de kommende beboere samt sikre en arkitektonisk kvalitet, som indbyder til aktivitet og samtidig skaber et rart sted at være, leve og opholde sig i. Med udviklingen af lokalplanområdet vil man skabe et nyt blandet bolig- og erhvervsområde med offentligt tilgængelige byrum, grønne strøg langs udviklingsplanens Grønne Loop og sikre boliger i god kvalitet i samspil med rummelige gårdrum og i tæt kontakt med det nye bystrøg på Vasekær.

Området bebygges i karréstrukturer med to åbne karréer. Begge karréer er udformet med en central bygningskrop, som deler gårdrummene i to. Den nordligste karré er udformet med åbne passager og en sti på tværs af gårdrummet, som forbinder Vasekær med den grønne passage mod vest. Den sydlige karré er udformet med en åben passage mod Vasekær, men er lukket mod vest for et mere privat gårdrum. Imellem de to karréer og vest for den sydlige karré etableres bydelens offentlige

	rekreative forbindelse "Det grønne Loop".
Sagsnummer	
Vedlagte bilag	Startredegørelse Vasekær 2-8_Byliv og bygninger_kommenteret v HK
Resumé af planens eller programmets indhold	Med forslag til lokalplan 138 muliggøres en ny anvendelse af erhvervsområdet på Vasekær 2-8 til blandet bolig og erhverv samt en øget byggemulighed fra bebyggelsesprocent 100 angivet i den nuværende lokalplan til 150, der er tilladt under den gældende kommuneplanrammer. Det giver mulighed for at opføre op til 38.677 etagemeter nybyggeri. Forslag til lokalplan 138 vil erstatte lokalplan 53 for lokalplanens område. Området kan bebygges i karréstrukturer med to åbne karréer. På Vasekær 2-8 skal der etableres to publikumsorienterede erhvervsfunktioner (f.eks. café eller lignende) i hjørnerne af karréerne hvor Vasekær og Det grønne Loop krydser. Desuden skal der placeres fællesfunktioner svarende til ca. 1% for hver boligkarré langs Vasekær. Funktionerne vil kunne bidrage til aktivitet og bylivet på bydelens nye bystræde, Vasekær. Den øvrige del af bebyggelsen vil være boliger, men med mulighed for liberalt erhverv og publikumsorienterede serviceerhverv i stueetagerne mod Hørkær og Vasekær. Parkering løses primært i kælder under gårdrummet. Her placeres ligeledes en del af cykelparkeringen. Adgang til parkeringsarealerne sker fra Vasekær mod øst og Hørkær mod nord og en cykel adgang fra vest.

Miljøvurderingspligt (MVL § 8)	Ja	Nej	Begrundelse
Er planen omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1 eller 2?	☒		Det vurderes at planforslagene er omfattet af pkt. 10 i bilag 2 "Anlægsarbejder i byzone, herunder opførelse af butikcentre og parkeringsanlæg".
Påvirker planen et internationalt naturbeskyttelsesområde?		X	Nærmeste internationale beskyttelsesområde (Natura 2000) er Øvre Mølleedal, Furesø og Frederiksdal Skov (nr. 139), som ligger ca. 5 km fra lokalplanområdet. På grund af afstanden til området vurderes der hverken at ske en direkte eller en indirekte påvirkning af området.
Sætter planen rammer for fremtidige anlægstilladelser?	X		Planforslagene fastlægger anvendelsen af et mindre område på lokalt plan. I dette tilfælde lægges der vægt på, at planforslagene omfatter et område, der er af begrænset størrelse set i forhold til Herlev og i særdeleshed i forhold kommunens størrelse. Der lægges vægt på, at planområdet udgør et areal på omkring 2,5 ha., at området allerede ligger i byzone samt at området grænser op til eksisterende erhvervs- og boligområder.

Ikke relevant	Hvis forholdet ikke vurderes at være relevant.
Forhold, der bør vurderes	Hvis planen påvirker den anførte miljøfaktor i en negativ retning.
Forhold, der ikke vurderes	Hvis planen påvirker den anførte miljøfaktor, men ikke i et omfang, som gør, at forholdet skal belyses yderligere eller hvis påvirkningen kun vurderes at være positiv.

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
Natur	Flora og fauna	Dyreliv		X		Lokalplanområdet er et eksisterende erhvervsområde med en høj befæstelsesgrad, hvorfor området ikke vurderes at udgøre et værdifuldt levested eller spredningskorridor for dyreliv.	Natur og Miljø/SSS
		Planteliv		X		Lokalplanområdet er et eksisterende erhvervsområde med en høj befæstelsesgrad hvorfor der ikke vurderes at være planteliv af betydning inden for området. Der er dog træbeplantning inden for området, og der er foretaget en registrering af bevaringsværdige træer. På ejendommen Vasekær 2 findes der enkelte træer, som skal bevares med lokalplanens bestemmelser.	Natur og Miljø/SSS
		Sjældne, udryddelsestruede el. fredede dyr, planter el. naturtyper			x	Der er ikke registreret bilag IV-arter i eller inden for væsentlig afstand af lokalplanområdet. Lokalplanområdet udgør heller ikke en potentiel spredningskorridor mellem områder, hvor der er registreret bilag IV-arter.	Natur og Miljø/SSS

					De eksisterende bygninger i lokalplanområdet, som skal nedrives, kan udgøre potentielle yngle- og rastelokaliteter for flagermusarterne, skimmelflagermus, dværgflagermus, troldflagermus og sydflagermus, som er registreret inden for en 1,5 km radius fra lokalplanområdet. Eftersom lokalplanområdet ligger midt i et erhvervskvarter, er der en sparsom forekomst af mulige fourageringsområder for flagermus inden for væsentlig afstand. Der optræder heller ikke potentielle spredningskorridorer mellem lokalplanområdet og mulige fouragerings-, yngle- eller rasteområder, som sandsynliggør, at flagermusbestande forekommer i lokalplanområdet. Desuden er lokalplanområdet omgivet af bebyggelse, som også kan udgøre yngle- og rastelokaliteter for flagermus, hvilke er tættere placeret på de natur- og parkområder, hvor flagermusene er registreret. Derfor vurderes nedrivningen ikke at udgøre en risiko for at påvirke potentielle flagermusbestandes økologiske funktionalitet. Af hensyn til forsigtighedsprincippet i forhold til at undgå individdrab på flagermus, anbefales det, at nedrivningen pågår uden for flagermusenes yngle- og overvintringsperioder, som forløber henholdsvis fra juni-medio august og fra oktober til april. Det vil sige, at nedrivningsarbejdet anbefales at blive gennemført i maj eller september.	
--	--	--	--	--	---	--

		Habitat-områder, ramsar-områder o.lign.	X		Planområdet ligger i midten af et eksisterende område med spredt let industri og erhverv, som ligger langt væk fra habitat-områder, ramsar-områder, og fuglebeskyttelsesområder. Nærmeste internationale beskyttelsesområde (Natura 2000) er Øvre Mølledal, Furesø og Frederiksdal Skov (nr. 139), som ligger ca. 5 km fra lokalplanområdet. På grund af afstanden til Natura 2000-område nr. 139, vurderes lokalplanen ikke at påvirke udpegningsgrundlaget for området hverken en direkte eller en indirekte.	Natur og Miljø/SSS
--	--	---	---	--	--	--------------------

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
	Biologisk mangfoldighed	Spredningskorridorer	X			Der er ingen økologiske forbindelser eller potentielle økologiske forbindelser indenfor planområdet.	Natur og Miljø/SSS.
		Beskyttelseszoner	X			Planområdet er ikke omfattet af sø-, åbeskyttelses-, kirkebygge- eller skovbyggelinjer. Der er ikke registreret beskyttede sten- og jorddiger inden for planområdet eller i umiddelbar nærhed.	Natur og Miljø/SSS
		Naturbeskyttelse jf. § 3	X			Planområdet indeholder ikke naturtyper og vandløb omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.	Natur og Miljø/SSS
		Grønne områder		X		Lokalplanområdet ligger i et etableret erhvervsområde, og der er ikke værdifulde grønne områder på grunden, som er udpeget i Herlev Kommune kommuneplan. Planforslaget vurderes at få en positiv påvirkning på lokalplanområdets karakter som grønt område ved at indebære etablering et nyt grønt rum, der skal indgå i Det grønne Loop.	Natur og Miljø/SSS

		Grønne kiler og by kiler	X			Planområdet er ikke en del af Fingerplan 2019's grønne kiler og by kiler.	Natur og Miljø/SSS
		Skovrejsning/skovnedlæggelse	X			Planområdet ligger ikke i et område, hvor skovrejsning er ønsket, eller indebærer skovrydning.	Natur og Miljø/SSS

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Fredskov	X			Planområdet ligger ikke i fredskovsområde og der er heller ikke fredskov i umiddelbar nærhed.	Natur og Miljø/SSS
		Fredning	X			Lokalplanområdet er ikke omfattet af en fredning eller er beliggende inden for en væsentlig afstand til et fredet område.	Natur og Miljø/SSS
	Landskab	Landskabelig værdi		X		Lokalplanområdet er beliggende i tæt på Herlev Station og Herlev Bymidte. Lokalplanområdet er karakteriseret ved at ligge midt i et ældre erhvervsområde, som står over for omdannelse til et nyt byområde. Der planlægges for en tæt bebyggelse og grønne områder med gode rekreative kvaliteter. Lokalplanen vurderes ikke at have nogen påvirkning på eksisterende landskabelige områder.	Natur og Miljø/SSS

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Geologiske særpræg	X			Der er ingen geologiske særpræg inden for lokalplanområdet.	Natur og Miljø/BLB
		Naturgenopretning	X			Der er ikke planlagt naturgenopretning i eller i nærheden af lokalplanområdet.	Natur og

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
							Miljø/SSS
Miljø	jordbund	Jordforurening			X	Hele lokalplanområdet er kortlagt på vidensniveau 2 (V2). Lokalplanområdet er desuden omfattet af områdeklassificering. Matr.nr. 2bk, Herlev, Vasekær 6: Mulig skeloverskridende TCE-forurening fra Vasekær 4, plastfabrik, trykkeri m.fl. Der er registreret erhverv i form af maskinindustri på matriklen fra 1948 frem til 2004. Matr.nr. 2bo, Herlev, Vasekær 4: Maskinfabrik, eksport af kølemøbler mm. Der er registreret erhverv i form af maskinfabrik, eksport af kølemøbler mm. på matriklen fra 1953 frem til 2015. Matr.nr. 12q, Herlev, Vasekær 2: Metalstøberiet Hvilsted & Clausen I/S, plastikfabrik, vognmandsforretn. mm. Der er registreret erhverv i form af støbning af metalprodukter/maskinindustri på matriklen fra 1951 frem til 1997/i dag. Jordforureningen vil blive håndteret i den kommende §8 tilladelse i samarbejde med Region Hovedstaden.	Natur og Miljø/BLB
		Risiko for forurening			X	Den fremtidige anvendelse af området vil ikke medføre mere jordforurening. Projekterne skal have en §8 tilladelse jf.	Natur og Miljø/BLB

						Jordforureningsloven til håndtering af jordforureningen	
		Jordhåndtering/flytning			X	Forurenet jord skal håndteres i overensstemmelse med jordforureningsloven og der skal søges om en §8-tilladelse til ændret anvendelse af planområdet.	Natur og Miljø/BLB

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
	Vand	Overfladevand, herunder påvirkning af vandløb og vådområder			X	Lokalplanområdet er omfattet af Spildevandsplan 2020-2029 og projektet skal overholde den fastlagte afløbskoefficient på 0,35. Matr.nr. 2bk, Herlev er udpeget i Kommuneplan 2023-2035 som et område, der kan blive udsat for oversvømmelse. Denne risiko skal håndteres i forbindelse med lokalplanen og der skal eventuelt sikres afværgeforanstaltninger mod oversvømmelse. Der er ikke problematikker med oversvømmelsesområder på de øvrige to matrikler. Regn- og overfladevand skal håndteres inde på matriklerne. Der skal sikres mulighed for opmagasinering af skybrudsvand på terræn i det grønne loop. Principperne bliver render og grøfter til forsinkelse og eventuelt en sænkning af parkeringsarealer på terræn. Håndtering af regn- og overfladevand er et punkt, som skal vurderes nærmere i en miljøvurdering af planforslaget. Der udarbejdes en regnvandshåndteringsplan, hvor den samlede håndtering af regnvandet indenfor matriklerne beskrives. Herunder muligheder for opmagasinering af skybrudsvand, håndtering af hverdagsregn og evt. afværgeforanstaltninger.	Natur og Miljø/BLB

		Udledning af spildevand		X		Lokalplanområdet er omfattet af Spildevandsplan 2020-2029. Vasekær 2-8 er beliggende i kloakopland nr. 323, som er udlagt til separatkloakering. Planområdet skal tilsluttes det offentlige kloaksystem. Spildevands- og regnvandsledninger ligger i vejareal under Vasekær og Hørkær.	Natur og Miljø/Init.
		Grundvandsforhold		X		Lokalplanområdet ligger i et område med almindelige drikkevandsinteresser (OD). Der er i dag et afværgeanlæg på matrikel 2bo, afværgeanlægget skal afklares om det kan overtages af Region Hovedstaden og være en del af den offentlige indsats eller hvis ikke det er muligt skal vi tage stilling til om det skal nedlægges.	Natur og Miljø/BLB .
		Risiko for forurening af grundvandsressourcen			X	Lokalplanområdet er kortlagt som jordforurenet på V2-niveau. Det skal undersøges nærmere i jordhåndteringsplanen hvordan regnvandshåndteringen spiller sammen med håndteringen af jordforureningen.	Natur og Miljø / BLB

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		grundvandsressourcen					Miljø/BLB
	Luft	Luftforurening (støv og andre emissioner)		x		Lokalplanforslaget vurderes ikke at medføre luftforurening. Lokalplanområdet er omfattet af opmærksomhedszoner af to virksomheder af national interesse beliggende i nabokommunerne. Det er af miljøstyrelsen vurderet at udviklingen af boliger i lokalplanområdet ikke udgør en skærpelse af kravene til "Vestforbrændingen" i Glostrup, mens udpegningen på Meterbuen 27-33 i Skovlunde er vurderet ikke længere at være relevant af Ballerup Kommune grundet virksomhedens flytning.	Natur og Miljø/BLB
		Emissioner fra eventuel trafik til og fra området			X	Det vurderes at planforslagenes anvendelses- og byggemuligheder vil medføre en markant ændring i trafikbelastning i området, på grund af et øget etageareal samt ændring i anvendelse fra erhverv til et blandet boligområde hvor erhverv udgør en mindre del af det samlede etageareal. Punktet skal vurderes nærmere i et trafiknotat, som skønner det fremtidige antal kørsler og hvorvidt mertrafikken medfører væsentlig stigning i emissioner.	Trafik/HESM

		Lugtgener	X			Lokalplanforslaget vil ikke medføre lugtgener.	Natur og Miljø/Init.
	Støj	Støj fra omgivelserne til området			X	Der kan være støj fra omkringliggende eksterne virksomheder og fra veje. Støj fra veje Det skal vurderes, om Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er overholdt ved alle planlagte opholdsarealer og bygninger i forhold til støj fra veje. Støj fra virksomheder I forhold til støj fra eksterne virksomheder, så er lokalplanområdet en del af et udpeget byomdannelsesområde jf. Planlovens § 11b. Jf. Planlovens § 15a, stk. 2 samt Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj i byomdannelsesområder, kan de vejledende grænseværdier lempes med 5 dB inden for byomdannelsesområdet i overgangsperioden. Den vestligste del af lokalplanområdet er desuden omfattet af en konsekvenszone for erhvervsområdet vest for Marielundvej (op til miljøklasse 5). Det er vurderet at etablering af boliger på de pågældende ejendomme ikke er udgør en risiko for de eksisterende virksomheders drift. Jf. Planlovens § 15a, stk. 3 kan lokalplanen udlægge arealer til støjfølsomme anvendelser inden for et område, som er belastet af støj fra eksisterende produktionsvirksomheder, hvis det udpeges som transformationsområde i kommuneplanen. Lokalplanen vil indeholde bestemmelser om etablering af afskærmningsforanstaltninger jf. planlovens § 15, stk. 2, nr. 16 og 26, såfremt beregninger viser det er nødvendigt for at overholde de vejledende grænseværdier. Punktet skal vurderes nærmere i miljøvurderingen og	Natur og Miljø/BLB

						gennem beregning og vurdering af støjforholdene.	
		Støj fra området til omgivelserne		X		På grund af lokalplanens anvendelsesmuligheder til bolig og ikke støjende erhverv, vurderes der ikke at være væsentlig støj fra området, når bebyggelsen er opført. Der kan i meget begrænset omfang være støj, når der leveres varer til den evt. Cafe. Der kan være forekomme støj i forbindelse med anlægsarbejdet. Anlægsarbejdet skal overholde Herlev Kommunes vilkår i Forskrift for Miljøhensyn ved Bygge- og Anlægsaktiviteter i Herlev Kommune.	Natur og Miljø/BLB

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Vibrationer		X		Der vurderes, at lokalplanforslaget ikke vil medføre vibrationer.	Natur og Miljø/BLB
	Trafik	Trafikafvikling/belastning			X	Det skal kortlægges hvilke trafikale konsekvenser projektet har for de offentlige veje omkring ejendommen nu og i fremtiden. Ejendommens trafikale konsekvenser skal vurderes i sammenhæng med de trafikale konsekvenser fra den øvrige omdannelse i området. Herunder om hvorvidt mertrafikken fra projektet medfører væsentlig stigning i emissioner. I trafiknotatet skal der udarbejdelse af en trafikanalyse, som skal belyse om projektet kræver tiltag på det offentlige vejnet både i den nuværende situation, samt i en situation med fuld udbygning af området. Tiltagene kunne eksempelvis være svingbaner til området, behov for signalanlæg, behov for cykelstier, placering og antallet af adgange eller lignende. Kapacitetsvurdering nu og i fremtiden, som kan afklare hvornår trafikken i området kræver udbygning af infrastrukturen på det offentlige vejnet (hvornår skal der evt. etableres cykelsti, signalkryds mv.) Trafiksikkerhedsvurdering i trafiknotatet samt en trafiksikkerhedsrevision på trin 2-3 i forbindelse med byggeansøgningen.	Trafik/HESM

					Tilgængelighedsvurdering i trafiknotatet samt en tilgængelighedsrevision på trin 2-3 i forbindelse med byggeansøgningen. Der skal foretages en kortlægning af trafikstøj både i anlægsfasen og i driftsfasen.	
		Adgang til området		X	I trafiknotatet skal det vurderes om adgangsforholdene for den kørende trafik (beboere, varelevering, renovation til boliger og virksomheder mv) er placeret hensigtsmæssigt i forhold til at Vasekær skal være en sivegade (5 meter kørebane til både dobbeltrettet trafik af biler, lastbiler og cykler). Desuden skal det vurderes om adgange til Hørkær er placeret hensigtsmæssig i forhold til andre adgange og veje i området. Det skal vurderes om adgangen til/ fra cykelparkering fra offentlige veje er hensigtsmæssig. Det skal sikres at brand og redningen har adgang til området. Det skal sikres at varelevering og renovation kan vende på området, uden at bakke på offentlige vej.	Trafik/HESM

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold , der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Parkering		X	I Kommuneplan 2023-2035 angiver de generelle rammer, at der til etageboligbyggeri skal etableres 0,75 p-pladser pr. bolig. Til erhverv skal der etableres 1 p-plads pr. 70 m² bruttoetageareal. Planforslaget giver mulighed for at etablere i alt ca. 366 p-pladser, som er et tilstrækkeligt antal af parkeringspladser iht. kommuneplanens rammer. P-pladserne ligger inden for lokalplanområdet og belaster ikke de omkringliggende områder. Planområdet ligger inden for det stationsnære kerneområde, hvor kommuneplanen stiller minimumskrav om, at der ved bebyggelsestætheder på 100 % eller derunder skal placeres 70 % af parkering i konstruktion, mens der ved bebyggelsestætheder over 100 % skal placeres 100 % af parkering i konstruktion for den del der overstiger 100. Der skal etableres i alt ca. 48 p-pladser på terræn samlet på et areal i hvert gårdrum, mens de øvrige p-pladser etableres i kælder under bebyggelsens gårdrum. Dermed i planforslaget er antallet af p-pladser på terrænet er mindre end det tilladte antal i kommuneplanen. Cykelparkering I Kommuneplan 2023 angiver de generelle rammer, at der skal etableres 3 cykel P-pladser pr. bolig i det stationsnære kerneområde. For hver 10. bolig skal der etableres 1 plads til særligt pladskrævende cykler.	Trafik/

					50% af det samlede antal cykelparkeringspladser skal være overdækkede. Planforslaget placerer et tilstrækkeligt antal af cykelparkeringspladser dels under boliger i parkeringskælder og dels på terræn i gårdrum samt i kantzonerne uden for karréstrukturen.	
	Offentlig/privat transport		X		Planområdet ligger inden for det stationsnære kerneområde af den kommende letbane, og er desuden inden for en 1 km afstand fra Herlev S-togsstation. Nærhed til offentlige transport er til fordel for de fremtidige beboere. Private biler har desuden nem adgang til det omkringliggende større vejnetværk i alle retninger. Tilgængeligheden for lette trafikanter skal sikre nem adgang til de offentlige veje og stier i området, samt til den kollektive transport.	Trafik/HESM
	Trafikstøj			X	Det skal kortlægges/ beregnes, om Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er overholdt ved alle planlagte opholdsarealer og bygninger i forhold til støj fra veje.	Trafik/HESM
	Energiforbrug			X	Det vurderes at planforslagenes anvendelses- og byggemuligheder vil medføre en markant ændring i trafikbelastning i området, på grund af et øget etageareal samt ændring i anvendelse fra erhverv til et blandet boligområde hvor erhverv udgør en mindre del af det samlet etageareal. Punktet skal vurderes nærmere i et trafiknotat, som skønner det fremtidige antal kørsler og hvorvidt	Trafik/HESM

						mertrafikken medfører væsentlig stigning i emissioner.	
		Sikkerhed			X	Trafiksikkerheden og tilgængeligheden for trafikanterne skal kortlægges både i anlægsfasen og i driftsfasen. Se afsnit vedr. Trafikafvikling og adgang til området i forhold til trafiksikkerhedsrevision og tilgængelighedsrevision	Trafik/HESM

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Risiko for ulykker			X	Trafiksikkerheden og tilgængeligheden for trafikanterne skal kortlægges både i anlægsfasen og i driftsfasen. Se afsnit vedr. Trafikafvikling og adgang til området i forhold til trafiksikkerhedsrevision og tilgængelighedsrevisio	Trafik/HESM
	Klimatiske faktorer	Eventuel påvirkning af klima			X	Matr.nr. 2bk, Herlev er udpeget i Kommuneplan 2023-2035 som et område, der kan blive udsat for oversvømmelse. Denne risiko skal håndteres i forbindelse med lokalplanen og der skal eventuelt sikres afværgeforanstaltninger mod oversvømmelse. Der er ikke problematikker med oversvømmelsesområder på de øvrige to matrikler. Vind: Med lokalplanen planlægges for etagebyggerier for	Natur og Miljø/BLB

						boliger. Det skal sikres et behageligt klima svarende til anvendelsen af friarealerne indenfor lokalplanområdet og i næromgivelserne. Der skal udarbejdes vindstudier som en simulering af vindkomforten med den planlagte bebyggelse for typiske vindretninger. Vindstudiet skal: Udpege, hvor det er hensigtsmæssigt at placere opholdsarealer Påvise, hvor arealer/bygninger får dårlig vindkomfort Anvise, hvordan gener kan undgås/mindskes.	
	Ressourcer og	Arealforbrug		X		Lokalplanforslaget muliggør en høj tæthed, da området er en del af et eksisterende byområde, som planlægges omdannet til en mere intensiv udnyttelse. Området ligger stationsnært og placering af boliger, erhverv og offentlige formål er hensigtsmæssigt på denne placering i forhold til mobilitet, bystruktur, byliv og optimal arealudnyttelse inden for kommunen/Fingerplanens område.	Byplan

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
	affald						
		Energiforbrug		X		Planforslagets affødte energiforbrug styres af gældende lovgivning herunder bygningsreglementet.	
		Vandforbrug		X		Planforslagets affødte forventede vandforbrug vurderes ikke at være væsentlig forskelligt fra nuværende anvendelse eller at adskille sig væsentligt fra lignende bebyggelser.	
		Produkter, materialer, råstoffer		X		Der er fokus på at implementere bygningsmæssige tiltag, som belaster klimaet mindst muligt, herunder en hensigt om at anvende Svanemærkede- og EU-blomst mærkede produkter.	
		Kemikalier, miljøfremmede stoffer	X			Lokalplanforslaget muliggør ikke anvendelser, hvor kemikalier og miljøfremmede stoffer kan udgøre en væsentlig påvirkning af miljøet.	Natur og Miljø/BLB . Affald/init.
		Affald, genanvendelse		X		Planforslaget muliggør fælles affaldsstationer internt til håndtering af boligerne. Affald håndteres i overensstemmelse med Herlev Kommunes affaldsregulativer bl.a. at både private og erhverv skal sortere i ti fraktioner.	Affald/init.

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
Kulturelle faktorer	Kulturarv	Kulturhistoriske værdier	X			Der er ikke udpeget kulturarvsarealer eller kulturmiljøer inden for planområdet eller i umiddelbar nærhed.	Byplan
		Kirker og deres omgivelser	X			Planområdet er ikke omfattet af en kirkebyggelinje.	Byplan
		Fredede eller bevaringsværdige bygninger	X			Der er ikke udpeget fredede eller bevaringsværdige bygninger inden for planområdet eller i umiddelbar nærhed.	Byplan
		Fortidsminder o.lign.	X			Der er ikke registreret fortidsminder inden for planområdet eller i umiddelbar nærhed. Da området er fuldt bebygget i dag, forventes det ikke at der er fortidsminder inden for området. I givet fald gælder museumsloven.	Byplan
		Arkæologiske værdier	X			Der er ikke registreret arkæologiske fund inden for planområdet eller i umiddelbar nærhed. Da området er fuldt bebygget i dag, forventes det ikke at der er fund inden for området. I givet fald gælder museumsloven.	Byplan

Sociale faktorer	Sundhed	Sundhedstilstand		X		Lokalplanen vurderes generelt at højne sundhedstilstanden i befolkning gennem fokus på gode grønne opholdsarealer, gode stiforbindelser og stationsnær placering, som fremmer færdsel til fods og på cykel frem for i bil.	Byplan
		Støjpåvirkning, indendørs og udendørs		X		Lokalplanen sikrer at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier overholdes, både på udendørs opholdsarealer og inde i boligerne.	Byplan
		Svage grupper (f.eks. handicappede)		X		Internt i lokalplanområdet vil der være fokus på niveaufrie adgangsforhold og ligeværdig adgang til fælles opholdsarealer. Alle adgange mellem området og offentlige veje skal udarbejdes således at der er tilgængelighed for alle.	Byplan

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Friluftsliv/rekreative interesser		X		I Kommuneplan 2023 angiver de generelle rammer, at der skal etableres friarealer svarende til 35 pct. Af bruttoetagearealet for boliger og 15 pct. Af bruttoetagearealet for erhverv. Friarealerne placeres primært i gårdrummene, på de grønne arealer mellem karréerne og mod syd og vest (blandt andet som en del af Det grønne Loop), men også på altaner større end 2,5 m². I tråd med Retningslinjer for Det grønne Loop planlægges arealerne etableret med høj grad af beplantning og muligheder for mødesteder og ophold.	Byplan (evt. Kirsten Høj)
	Befolkning	Begrænsninger og gener overfor befolkningen		X		Lokalplanen vil ikke medføre begrænsninger og gener over for befolkningen. Planlægningen medfører nye anvendelser, som miljømæssigt (i forhold til støj, trafik og forurening mv.) vurderes at have en mindre indvirkning på omgivelserne og befolkningen end den nuværende planlægning og nuværende anvendelse. Der kan forekomme midlertidige begrænsninger og gener overfor befolkningen i anlægsfasen, men ikke ud over forventeligt i forbindelse med nybyggeri.	Byplan

		Bosætning		X		Lokalplanen er en del af det plangrundlag, som skal muliggøre en omdannelse af det tidligere erhvervsområde til en blandet bydel med bolig og erhverv.	Byplan
		Befolkningssammensætning		X		Jf. Udviklingsplan for Marielund har Herlev Kommune en stor andel enfamiliehuse og rækkehuse. Planforslaget kan supplere kommunens boligtilbud ved at etablere flere urbane boliger i etagebyggeri. Der er fokus på social bæredygtighed i form af blandede boligtyper og gode fælles opholdsarealer i trygge rammer. Der planlægges også for fællesfaciliteter, herunder et evt. orangeri og lege- og opholdsarealer til gavn for alle beboere i området. Det kan forventes, at den centrale beliggenhed, de gode trafikale forbindelser og den videre udvikling af Marienlund med kommende skole, fokus på grønt byliv, og god variation i boligstørrelserne vil give en bred palet af kommende beboer.	Byplan
		Landdistriktsudvikling	X			Ikke relevant da lokalplanområdet ligger i byzone.	Byplan

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Frivillige initiativer	X			Der er ikke planlagt frivillige initiativer i forbindelse med lokalplanudarbejdelsen.	Byplan
		Borgerinddragelse og medindflydelse		X		Borgere og andre interessenter er involveret i planlægningen gennem de formelle høringsprocesser bestemt i planloven og miljøvurderingsloven.	Byplan
	Visuel effekt	Arkitektonisk udtryk		X		Planforslaget erstatter ældre let industri- og erhvervsbyggeri med en ny boligbebyggelse, der bidrager til omdannelsen af lokalområdet til det nye kvarter Bylunden, som beskrevet i udviklingsplanen for Marielund. På Vasekær 2-8 arbejdes der med fire arkitektoniske principper, som skal bidrage til at skabe en klar identitet og karakter til det nye kvarter. Principperne skaber et rart miljø omkring bebyggelsen med en bygningsmasse med variation og visuelle og rumlige oplevelser. 1) Tydeligt sadeltagsprofil og bygningskroppe, der er brudt ned i mindre volumener ved hjælp af forskydninger og visuelle opdelinger. 2) Volumener i forskellige materialer og nuancer, så bebyggelsen opleves mindre i omfang. De skiftende materialer bruges samtidig som et virkemiddel til at skabe identitet for	Byplan

					bygningsskroppene, samt at give bebyggelserne varieret teksturer. 3) Med reference til den klassiske karré opdeles bebyggelsens volumener i base, krop, top. Her vil der specielt være fokus på basen for at skabe et imødekommende byggeri. 4) Fokus på facadedetaljer. Særligt ankomstsituationerne skal detaljeres med et fokus på at skabe imødekommende indgange. Kombinationen af sadeltag, opdeling i mindre volumener, og brugen af varierede materialer og relieffer, skaber tilsammen en arkitektonisk helhed, der føles mindre dominerende og mere integreret i det omkringliggende bymiljø. Det tilfører en menneskelig dimension til bygningerne, hvilket gør dem mere indbydende og harmoniske i forhold til deres omgivelser.	
	Lys og/eller refleksioner		X		Facade- og tagbeklædning skal udføres med ikke-reflekterende materialer, således at der ikke opstår blændingsgener for naboer og nærområde. Ved brug af solceller vil det også være en prioritering at placere disse så de ikke er til gene visuelt. Belysning i gade og facade vil overvejende pege nedad, så disse ikke vil være til gene for den omkringliggende bebyggelse.	Byplan

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold , der ikke vurderes	Forhold , der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Tilpasning til lokalområdet			X	Lokalplanforslaget muliggør en væsentlig øget bygningsmasse med en bebyggelsesprocent på 150 og bygningshøjderne vil øges op til 6 etager. Lokalplanen har fokus på at bebyggelsen tilpasser sig harmonisk til omgivelserne og bidrager til at sikre et nyt sammenhængende byområde. Samtidig er der fokus på at bevare de forbindelseslinjer, som kvarteret allerede har. Den tætte bebyggelse vurderes dog at ville medføre en væsentlig ændring i lys- og skyggeforhold i nærområdet, og skal derfor undersøges nærmere i miljøvurderingen.	Byplan
		Højde og omfang i forhold til lokalområdet		x		Lokalområdet er i dag præget af større fodaftryk fra erhvervsbygninger i 1 til 4 etager. I fremtiden skal der være højere bygninger i lokalområdet. Lokalplanen for naboejendomme mod øst, som er under opførelse, tillader bygningshøjder fra 2 til 11 etager modsat lokalplanområdet. Lokalplanforslaget for naboejendomme mod nord foreslår 4 til 6 etager byggeri langs Hørkær overfor lokalplanområdet. Planforslaget etableres bebyggelsen i 3-6 etager, som tilpasser sig både de eksisterende og fremtidige forhold i nærkonteksten. Se også punktet ovenfor. Der er lagt vægt på at skabe en helhed i den kommende bebyggelse, samtidig med at der er fokus på at bryde bygningsmassen ned i mindre, mere overskuelige volumener i stedet for at have en massiv	Byplan

						bygningsstruktur. Denne opdeling skaber en struktur der tilpasser sig stedet og den menneskelige skala.	
	Sikkerhed	Kriminalitet		X		Planforslagets karréstruktur giver passiv overvågning af både gaderum og stier gennem og omkring bebyggelsen samt gårdrummene omgivet af boliger. Overvågningen mindsker risiko for kriminalitet og styrkes yderligere ved etablering af fælles aktiviteter i de semiprivate gårdrum såsom et evt. drivhus, områder til leg, grønne lommer til ophold, og plads til udemøblering og spisning. Der er i projektet stort fokus på kantzoner og udformningen heraf i forhold til mødet med de forskellige byrum og fælles arealer for at skabe et trygt bymiljø. Publikumsorienterede erhvervsfunktioner og fællefunktioner på stueetagen langs Vasekær bidrager også til tryghed på strædet.	Byplan

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Brand, eksplosion, giftpåvirkning		X		Der gives ikke mulighed for anvendelser, som kan udgøre risiko for brand, eksplosion eller giftpåvirkning. Der er ikke risikovirksomheder i nærhed af planområdet.	Byplan (evt. Byg)

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
	Socio-økonomiske effekter	Påvirkning af sociale forhold		X		Udviklingen af lokalplanområdet fra erhvervsområde til et blandet byområde, vurderes at danne grundlag for et øget og mere varieret byliv samt mulighed for nye fællesskaber.	Byplan
		Påvirkning af erhvervsliv		X		Lokalplanforslagets anvendelsesmuligheder med en høj andel af udadvendte funktioner med mange brugere, og byens vækst og udvikling generelt giver mulighed for nye erhverv i byen som helhed.	Byplan
		Benyttelse i dagtimerne		X		Det forventes, at der vil være mindre aktivitet i dagtimerne da erhverv omdannes til boliger og erhverv.	Byplan
		Benyttelse i aftentimerne		X		Det forventes, at der tilsvarende vil være mere aktivitet i aftentimerne.	Byplan
		Benyttelse i nattetimerne		X		Der forventes ikke aktivitet i nattetimerne.	Byplan
Overordnede faktorer	Bæredygtighed	Kumulative effekter indenfor planområdet		X		Det bæredygtige fokus vil være på social bæredygtighed, biodiversitet/grønne byrum og bygningsmæssige tiltag, som belaster klimaet mindst muligt. Grundejer har til hensigt at anvende Svanemærkede- og EU-blomst mærkede produkter. Det er desuden grundejeres hensigt at projektet har fokus på genbrug af materialer og anvendelse af materialer, som har en bæredygtig miljømæssig profil. Konkret kan dette være genbrug af beton i vejkanter eller	Byplan

						uderum, samt klassiske bæredygtige tiltag såsom solceller, lavenergiruder, tæthed i klimaskærm og anvendelse af miljørigtig isolering. Hermed mindskes udledning af CO2 som følge af reduceret brug af nye materialer.	
--	--	--	--	--	--	--	--

Emne	Miljøfaktorer	Detaljer	Ikke relevant	Forhold, der ikke vurderes	Forhold, der bør vurderes	Begrundelser	Ansvar
		Sammenhæng med andre planer og lovgivning		X		Statslig planlægning Lokalplanområdet er beliggende i det ydre storbyområde (Byfingrene), jf. Fingerplanens § 9. Området ligger desuden inden for stationsnært kerneområde. Ifølge Fingerplanen skal intensive funktioner (centrale og bærende byfunktioner) placeres inden for de stationsnære områder (1200 meter fra station), og fortrinsvist inden for de stationsnære kerneområder (600 meter fra station). Lokalplanforslaget vurderes at være i overensstemmelse med Fingerplanen. Kommuneplan 2023-2035 for Herlev Kommune Lokalplanområdet er omfattet af kommuneplanramme BE10 – Blandet bolig og erhverv. Den specifikke anvendelse er angivet til boligområde, almene boliger, kontor- og serviceerhverv, butikker, publikumsorienterede serviceerhverv, uddannelsesinstitutioner, daginstitutioner, kulturelle institutioner, offentlig administration, parkeringsanlæg. Den maksimale bebyggelsesprocent er fastsat til 150 af den enkelte ejendom. Det maksimale antal etager 5 og den maksimale højde er 20 meter. Lokalplanforslaget vurderes at være i overensstemmelse med kommuneplanen.	Fælles

		Kumulative effekter af samlede planer i og omkring området			X	Området er udpeget til byudviklingsområde fra i dag at være et erhvervsområde, som gradvist er ved at blive omdannet til blandet bolig- og erhvervsområde. Projekter indenfor lokalplanerne 135, 103 og 121 er under udvikling/etablering. Disse projekter skal indgå i vurderinger omkring Trafik og påvirkning af klima – vind. Kumulative effekter af samlede planer i og omkring området skal indgå i Miljøvurderingen.	Byplan
--	--	--	--	--	---	--	--------

Indstilling:

Ifølge lovbekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) skal planer omfattet af lovens § 8, stk. 2 screenes med henblik på at vurdere, om planen har en væsentlig påvirkning på miljøet. Kriterierne i lovens bilag 3 er gennemgået.

Planen vurderes at være omfattet af miljøvurderingspligten.

SCREENING FOR BILAG IV-ARTER

Vasekær 2-8, 2730 Herlev



Rekvirent: Sandkjær A/S
Dato: 19. december 2024
DMR-sagsnr.: 2024-4044



Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Beskyttelsesbestemmelser	3
2.1. Habitatdirektivet	3
2.2. Forsigtighedsprincippet	3
3. Metode	3
4. Resultater.....	4
4.1. Undersøgelsesområdet.....	4
4.2. Bilag IV-arter.....	10
5. Vurdering	34
6. Referencer.....	34

Sagsbehandler



Lars Michael Nielsen
Cand. scient, biolog
Tlf.: 25 50 55 03
lni@dmr.dk

Kvalitetskontrol



Emilie Just Nielsen
Afdelingsleder, Industrimiljø
Tlf.: 40 76 06 27
ejn@dmr.dk

1. Indledning

Dansk Miljørådgivning A/S (DMR) har på vegne af Sandkjær A/S undersøgt om der indenfor matriklerne 12q, 2bo og 2bk Herlev (Figur 1) er forekomst af potentielle yngle- eller rastesteder for arter opført på Habitatdirektivets bilag IV.

På grund af årstiden kan der ikke laves en fuldstændig naturgennemgang og undersøgelse af levende individer beskyttet af bilag IV, da mange arter er gået i vinterhi. Der foretages derfor en vurdering af områdets potentiale som leve- og ynglested.



Figur 1: Undersøgelsesområdet Matriklerne 12q, 2bo og 2bk Herlev, hvor der er foretaget undersøgelse for forekomst af bilag IV-arter, samt aktuelle og potentielle yngle- eller rastesteder. ©SDFE.

Matrikel 12q, 12bo og Vasekær 8 på matrikel 2bk er undersøgt d. 14 og 19 november 2024 og Vasekær 6 på matrikel 2bk, 12. december 2024.

2. Beskyttelsesbestemmelser

2.1. Habitatdirektivet

Habitatdirektivet forpligtiger medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på bilag IV. Habitatdirektivets Artikel 12 /1/ omfatter beskyttelse af dyre- og plantearter på direktivets bilag IV. Artikel 12 beskyttelsen indebærer forbud mod:

- A. Alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen.
- B. Forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer.
- C. Forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen.
- D. Beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.

I Danmark forekommer der 36 dyrearter, der er opført på Habitatdirektivets bilag IV. Visse af disse er sjældne, mens nogle er mere almindelige, men deres levesteder har under en årrække været i arealmæssig tilbagegang. Et yngle- eller rasteområde forstås som en samling af lokaliteter, hvor en bestand af en art yngler eller raster, og ikke som hver enkelt lokalitet eller forekomst, medmindre der ikke er økologisk sammenhæng med andre lokaliteter eller forekomster. Ofte vil de enkelte lokaliteter i et sådant "netværk" af lokaliteter, der udgør et yngle- eller rasteområde, indbyrdes supplere hinanden i at opretholde bestanden. Betydningen af de enkelte lokaliteter i netværket kan afhænge af bestandens tæthed og spredningsmuligheder. Ved vurderingen af om et yngle- eller rasteområde beskadiges eller ødelægges, er det afgørende, om den økologiske funktionalitet kan opretholdes på mindst samme niveau som hidtil /2/.

Bestemmelserne er ikke til hindrer for, at der kan foretages indgreb i områder, som rummer yngle- eller rastesteder for beskyttede arter. Det er imidlertid afgørende, at man i så fald – fx ved hjælp af afværgeforanstaltninger – undgår såvel midlertidig som permanent forringelse af områdernes vedvarende økologiske funktion for de berørte arter.

Dette fremgår af danske og europæiske vejledninger, og betegnes som kravet om opretholdelse af vedvarende økologisk funktionalitet.

2.2. Forsigtighedsprincippet

Der er ved denne undersøgelse for potentielle yngle- eller rastesteder for arter opført på Habitatdirektivets bilag IV taget udgangspunkt i forsigtighedsprincippet.

EU-domstolen har fastlagt forsigtighedsprincippet. Dette betyder, at der skal foreligge dokumentation for, at en given aktivitet ikke medfører skadelige virkninger, fremfor at bevise forekomsten af sådanne skader. Dette indebærer, at vurderingen skal være grundig og detaljeret og baseres på den bedst tilgængelige viden inden for området. Forsigtighedsprincippet sikrer en høj prioritering af et solidt, videnskabeligt grundlag. Hvis der er videnskabelig tvivl om mulige påvirkninger, skal denne tvivl altid komme de beskyttede arter, herunder arter omfattet af Habitatdirektivets bilag IV, til gode. Dette betyder, at beskyttelsen af disse arter skal vægtes højest i vurderingen.

3. Metode

Inden besigtigelse af projektområdet, bliver offentlige tilgængelige databaser som arter.dk og Danmarks Arealinformation, gennemgået for fund af beskyttede arter i og omkring projektområdet.

Undersøgelsesområdet gennemgås ved fysisk besigtigelse til fods og med stiger, endoskop, kikkert, lommelygte og termisk spotter. På baggrund af områdets tilstand, vurderes det, om der er potentielle yngle- og rasteområder, samt fourageringsområder for bilag IV-arter.

Fund af eventuelle arter i forbindelse med besigtigelsen, der ikke kan bestemmes på stedet affotograferes, hvis muligt, eller hjemtages til nærmere bestemmelse.

4. Resultater

4.1. Undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet består af matriklerne 12q, 2bo og 2bk 5al, Herlev (Figur 1), som måler i alt 30.931,87 m².

Størstedel af undersøgelsesområdet er bebygget eller belagt med fast belægning (Figur 1).

Langs undersøgelsesområdets nordlige kant, mod Hørkær og på matrikel 12q (Figur 2), er der en række træer. Træerne er af forskellige aldre dog ikke helt unge, og af arterne Spidsløn (*Acer platanoides*), Vortebirk (*Betula pendula*) og Mirabel (*Prunus cerasifera*). Træerne måler fra ca. 5-25 meter i højden.



Figur 2. Træer langs Undersøgelsesområdets nordlige kant og på matrikel 12q ©SDFE.

Enkelte af træerne fremstår med hulheder, sprækker og/eller løstsiddende bark (markeret med gult på Figur 2) (Figur 3 - Figur 7).



Figur 3: Spidsløn med løstsiddende barkflager. ©DMR A/S.



Figur 4: Spidsløn med mindre hulhed. ©DMR A/S.



Figur 5. Mirabel med hulhed. ©DMR A/S.



Figur 6. Mirabel med hulheder, samme som Figur 5. ©DMR A/S.



Figur 7. Vortebirk (*Betula pendula*) med hulhed efter knækket gren. ©DMR A/S.

4.2. Bilag IV-arter

Flagermus

For mange hjemmehørende flagermusarter udgør hulheder, sprækker, samt løstsiddende bark-flager i træer vigtige opholdssteder. De benyttes både som vinterkvarterer og dagkvarterer om sommeren, og herunder også for ynglekolonier. Sprækker og hulheder i træerne kan fx være opstået pga. knækket grene, forladte spættehuller, dyb revne i en flækket stamme eller gren. For at flagermus kan anvende træet som muligt opholdssted, skal der blot være beskyttelse mod indsvivende vand /3//4/. Sprækker og hulheder skal som regel være i en højde på over 5 meter, da flagermus på denne måde er bedst beskyttet mod rovdyr.

Der er indenfor undersøgelsesområdet ikke registreret forekomst af flagermus på tilgængelige databaser.

Nærmeste registrering er ca. 1,5 km i fugleflugt mod nord, Skimmelflagermus (*Vespertilio murinus*), og sydøst for undersøgelsesområdet, af arterne brunflagermus (*Noctulus noctula*), dværgflagermus (*Pipistrellus pygmaeus*), Troldflagermus (*Pipistrellus nathusii*) og Vandflagermus (*Myotis daubentonii*). Disse registreringer er foretaget af bla. Rødovre Kommune i perioden 2013 til 2023.

Der er ved besigtigelse observeret træer med hulheder og sprækker, samt løstsiddende bark-flager og grenforvridninger indenfor undersøgelsesområdet (Figur 3 - Figur 7). Der er ikke konstateret flagermusafføring ned af stammerne, heller ej observeret levende eller døde individer.

Bygningerne på Matrikel 12q fremstår med umiddelbart i god stand. Dog er der enkelte revner i facaden, og mellemrum mellem brædder der potentielt kunne fungere som dagsrast for

enkeltindivider, derudover mangler der enkelte steder mursten der muliggør indflyvning til selve bygningen (**Figur 8 - Figur 9**).



Figur 8. Manglende mursten i facade på bygning på matrikel 12q. ©DMR A/S.

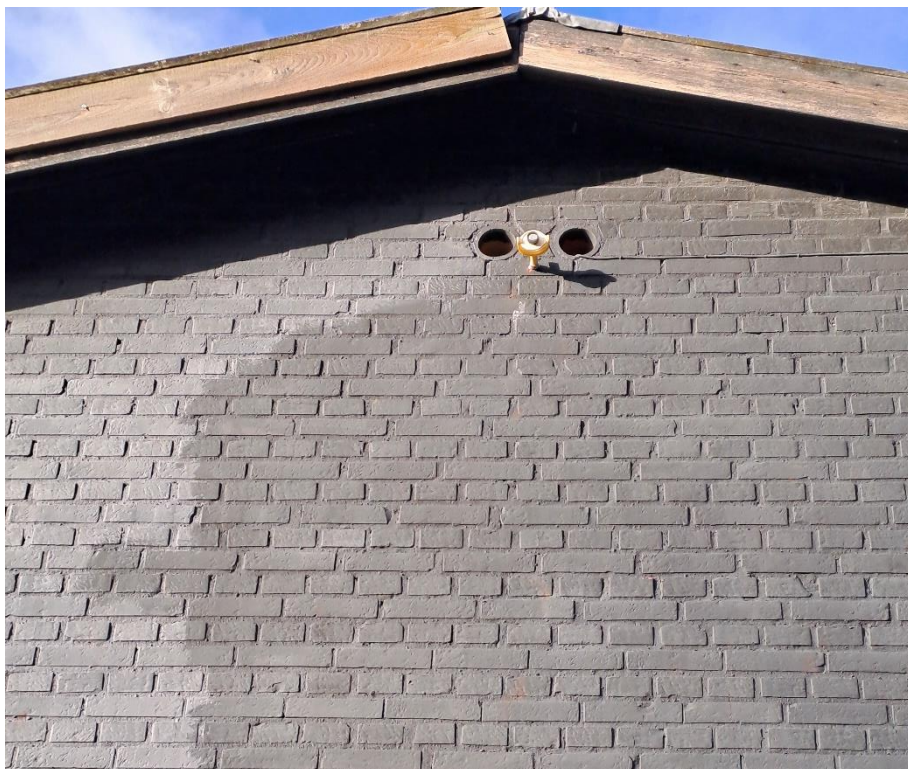


Figur 9. Hulhed ved tag på bygning på matrikel 12q, der potentielt kan udgøre dagsrast for flagermus i sommerhalvåret. ©DMR A/S.

Der er ikke konstateret flagermusafføring, kradsemærker eller urin i nogle af bygningerne, ej heller observeret levende eller døde individer. Der er dermed ikke tegn på, at bygningerne benyttes af flagermus.

Bygningerne på matrikel 2bo fremstod i ringere stand end dem på matrikel 12q. Flere steder mangler dele af ydervæggene, døre og vinduer og der er huller mellem gulvplan og loft flere steder ligesom der manglede træpaneler, mursten og der er store mellemrum mellem brædder og udluftningskanaler uden gitter. Dette muliggør ind- og udflyvning af flagermus. Loftet over alle bygningerne er dog ikke isoleret ud mod omgivelserne og der var ved besigtigelsen minusgrader her hvilket gør lofterne uegnet som vinterrastepads for flagermus ligesom de store åbne flader hvor der mangler vægge og døre gør at temperaturen i det meste af bygningen gør denne uegnet som rastepads for flagermus. Der var i kælderen og hallen længst mod nordvest individer af overvintrende dagpåfugleøje (*Aglaia io*). Dette kan indikere mere stabile temperatur her (**Figur 10 - Figur 13**).

Der er ikke konstateret flagermusafføring, kradsemærker eller urin på eller i nogle af bygningerne, ej heller observeret levende eller døde individer.



Figur 10. Udluftningskanaler uden gitter, bygning på matrikel 2bo. ©DMR A/S.



Figur 11. Manglende træplade bygning på matrikel 2bo. ©DMR A/S.



Figur 12. Kælder med overvintrende dagpåfugleøje (*Aglais io*). ©DMR A/S.



Figur 13. Uisoleret ydertag med hul på bygning på matrikel 2bo. ©DMR A/S.

På matrikel 2bk er der to adresser, Vasekær 6 og Vasekær 8. På Vasekær 6 ligger hhv. en container opbevaring og to bygninger, nr. 1-3 på **Figur 14**.

Container opbevaringen er ikke egnet som raste- eller yngleplads for flagermus, der er uisoleret og ikke egnede hulheder til rast.

Bygning 2 fremstår generelt i hel ydre stand. Der er en enkelt smadret rude, et hul i træfacaden og der er mangler enkelte træpaneler ved loft. Der er ikke fundet afføring urin eller kradsemærker ved manglende træpaneler og huller udvendigt på bygningen.

I den ene del af bygning 2 er der autoværkstederne, som er dårligt isolerede og der er ingen eller dårlig isolering (Figur 15 - Figur 19) og der var indvendigt ikke egnede opholdssteder til rastende flagermus.



Figur 14. Oversigt over bygninger på matrikel 2bk: 1. Container opbevaring, 2. Værksteder og tidligere bordel, 3. bygning med diverse udnyttelse og 4. medicinalvirksomhed. ©SDFE.



Figur 15. Hul i træfacade bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.



Figur 16. Knust rude bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.



Figur 17. Eksempel på autoværksted. **Figur 14.** ©DMR A/S.



Figur 18. Eksempel på autoværksted bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.



Figur 19. Eksempel på autoværksted bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.

På det tidligere bordel i den anden del af bygning 2 var der heller ikke tegn på flagermus indvendigt, hverken i grundplan eller i kælderen. Aktivitet af Brun Rotte (*Rattus norvegicus*) blev noteret i form af lort og et individ set med termisk spotter (Figur 20 - Figur 22).



Figur 20. Rottelort i tidligere bordel, bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.



Figur 21. Eksempel på rum i bordel, bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.



Figur 22. Eksempel på værelse i tidligere bordel, bygning 2. **Figur 14.** ©DMR A/S.

Der er ikke konstateret flagermusafføring, kradsemærker eller urin på eller i bygningen, ej heller observeret levende eller døde individer.

Bygning 3, på matrikel 2bk, er en gammel industribygning, som står tom. Der er sprækker i mur og træværk på ydersiden og manglende mursten, der gør at der potentielt kan forekomme sommerrast af enkeltindivider (Figur 23 og Figur 24). Der mangler i kælder og grundplan døre og vinduer, der muliggør at dyr kan komme ind og der blev ved gennemgangen af bygningen fundet rastende dagpåfugleøje (*Aglais io*) i kælderen (Figur 25 - Figur 27). Grundplan vurderes at være for dårligt isoleret til vinterrast af flagermus og det samme gør kælderen, da der umiddelbart vil blive for koldt (Figur 28 - Figur 30). På første sal er øvelokalet umiddelbart forseglet mod ydervæggene og der var ingen tegn på flagermus (**Figur 31-Figur 32**). Den nordlige af førstesalen består af sammenhængende rum uden isolering. Gulvet i disse rum var belagt med et tykt lag afføring fra duer og der lå flere døde tamduer (*Columba livia f. domestica*) i forskellige stadier af mumificering. At der ligger døde duer, som er døde over et længere stykke tid

gør, at hvis der havde været flagermus der var døde i rummene, ville disse også være blevet fundet som nyligt døde eller mumier (Figur 33-Figur 36).

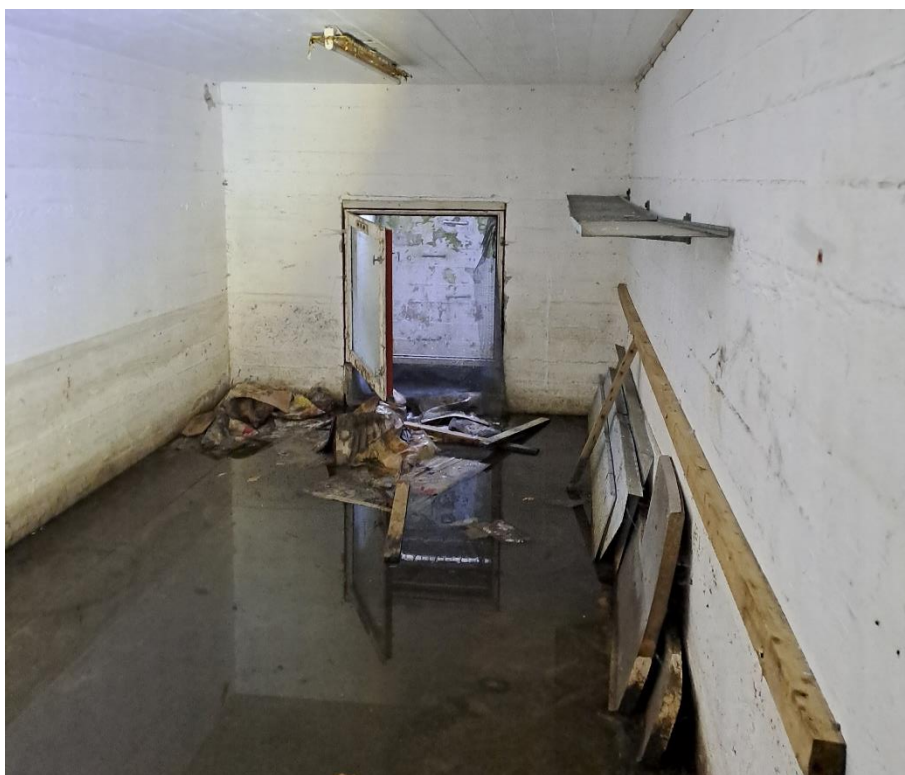
Der er ikke konstateret flagermusafføring, kradsemærker eller urin på eller i af bygningen, ej heller observeret levende eller døde individer.



Figur 23. Bygning 3. matrikel 2bk med manglende mursten og sprækker i murværk.
©DMR A/S.



Figur 24. Bygning 3. matrikel 2bk med sprækker mellem planker. ©DMR A/S.



Figur 25. Kælder bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



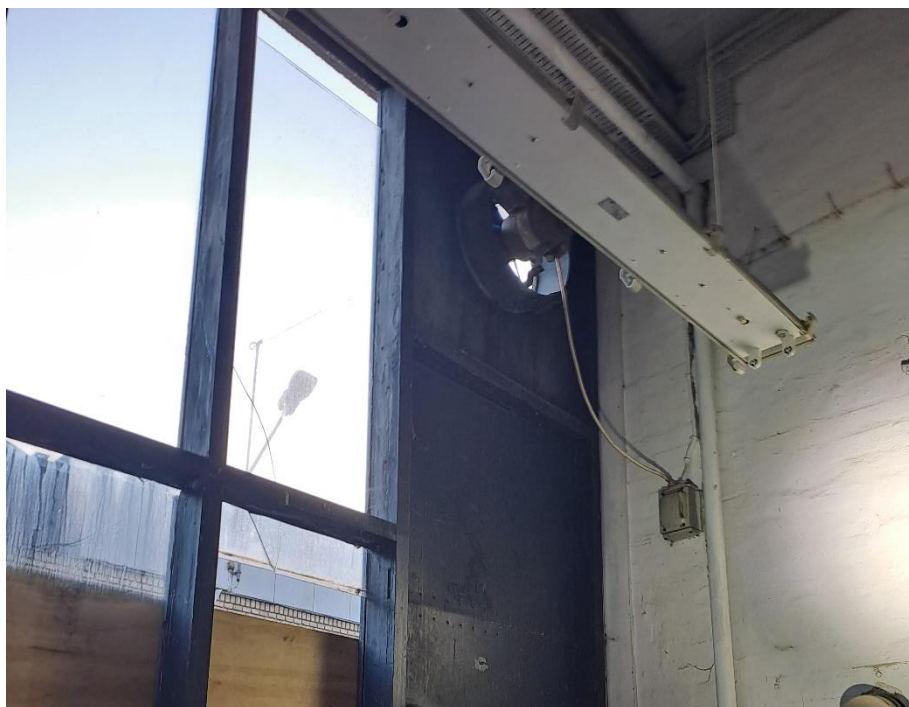
Figur 26. Kælder bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 27. Overvintrende dagpåfugleøje (*Aglaia io*), kælder bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 28. Grundplan bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 29. Grundplan bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 30. Grundplan bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



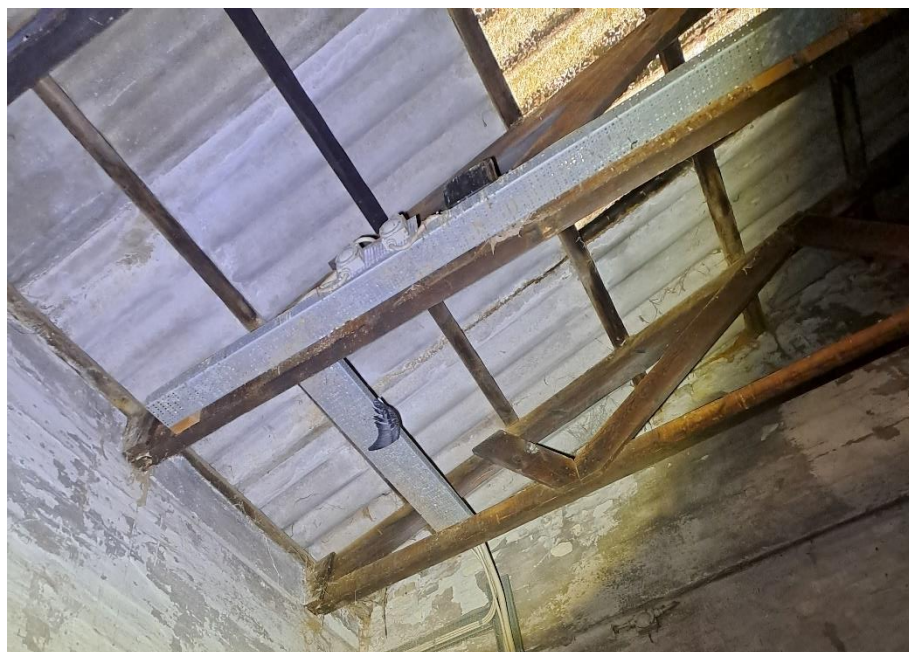
Figur 31. Øvelokale 1. sal bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 32. Øvelokale 1. sal bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 33. Nylig død tamdue (*Columba livia f. domestica*) og gulv belagt med due afføring. Nordlig del af 1. sal bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 34. Nylig død tamdue (*Columba livia f. domestica*). Nordlig del af 1. sal bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 35. Mumificeret tamdue (*Columba livia f. domestica*). Nordlig del af 1. sal bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 36. Kig til loft uden isolering. Nordlig del af 1. sal bygning 3. matrikel 2bk. ©DMR A/S.

Bygning 4, på matrikel 2bk består primært af en medicinalvirksomhed der fylder de to øverste etager og en del af de nedre. Derudover ligger der en flagfabrik og et par mindre virksomheder på første sal og i grundplan. Bygningen fremstår hel og der er umiddelbart ikke tegn på revner eller sprækker i murværk eller ved taget, hvor flagermus kunne tænkes at tage dagsrast eller

etablere koloni. Indvendigt er der heller ikke tegn på flagermus og grundet strenge krav til produktionen af medicinsk udstyr er bygningen lukket fuldstændigt af (Figur 37 - Figur 39).

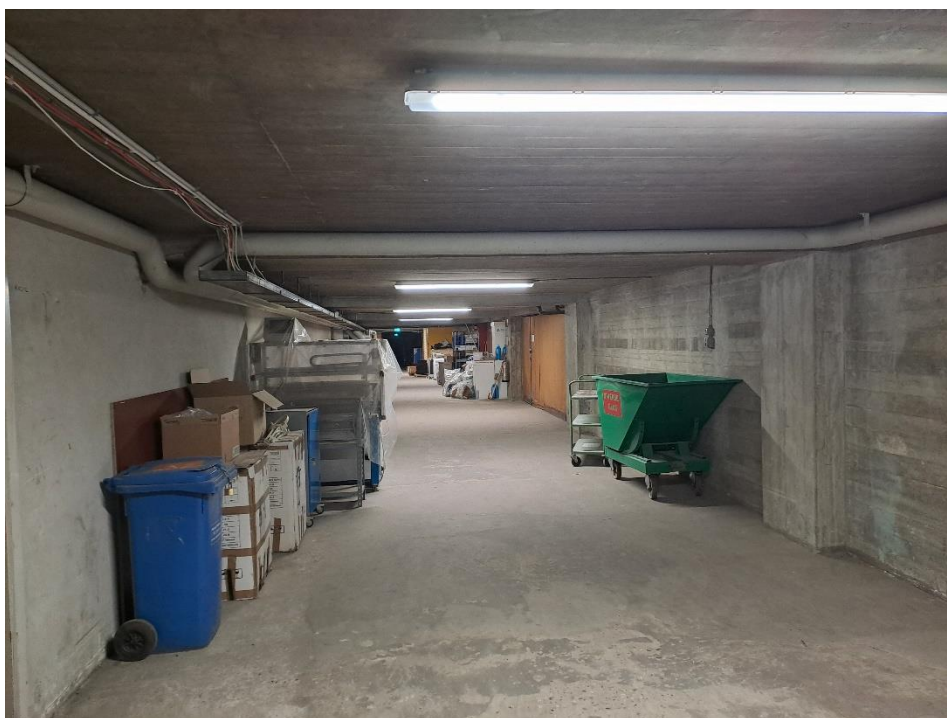
Der er ikke konstateret flagermusafføring, kradsemærker eller urin på eller i af bygningen, ej heller observeret levende eller døde individer.



Figur 37. Bygning 4. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 38. Bygning 4. matrikel 2bk. ©DMR A/S.



Figur 39. Bygning 4. matrikel 2bk. ©DMR A/S.

Andre bilag IV-arter

Der er indenfor undersøgelsesområdet ikke registreret forekomst af andre bilag IV-arter på tilgængelige databaser. Ej heller i en radius på 1,5 km fra projektområdet.

Ved besigtigelsen er der ej heller observeret individer. Området vurderes ikke at være et potentielt yngle- eller rastested for arter opført på Habitatdirektivets bilag IV, ud over flagermus, da vilkårene herfor ikke bliver opfyldt /5/.

5. Vurdering

Der var ved fysisk besigtigelse af projektområdet, matriklerne 12q, 2bo og 2bk Herlev, d. 14. og 19. november samt 12. december 2024 fokus på forekomst af potentielle yngle- og rasteområder for arter opført på Habitatdirektivets bilag IV.

Der blev ved besigtigelse ikke fundet individer af flagermus indenfor undersøgelsesområdet, og de er ikke tidligere registreret på tilgængelige databaser. Der blev i projektområdets nordlige kant (Figur 3-Figur 7) fundet potentielle rasteområder for flagermus, idet en del af træerne fremstod med hulheder, sprækker og løstsiddende barkflager. Der er dog ikke tegn på, at flagermus har benyttet dem tidligere. Men idet der er konstateret potentielle sommer rasteområder, kan det dog på nuværende tidspunkt ikke udelukkes, at der er forekomst af flagermus indenfor undersøgelsesområdet.

Afgørelser fra Miljø- og Fødevareklagenævnet viser, at hvis der ikke laves yderligere undersøgelser, så skal de mulige levesteder betragtes som raste- og yngleområder for bilag-IV arter. Hvis træerne skal fældes, skal der i kommende flagermussæson laves yderligere undersøgelser af, om træerne benyttes. Alternativt skal træerne betragtes som levesteder, og der skal foretages de nødvendige afværgeforanstaltninger, svarende til at der er flagermus i træerne. Dette vil i mange tilfælde dog medføre et forøget antal afværgeforanstaltninger i forhold til det nødvendige.

Bygningerne på projektområdet vurderes ikke at blive brugt som levested i form af yngleplads eller vinterrast af flagermus. Det kan ikke udelukkes at enkelte individer bruger sprækker i murværk og tag som rasteplads i sommerhalvåret, der er dog ingen tegn på, at dette skulle være tilfældet.

Det vurderes, at undersøgelsesområdet ikke udgør et potentielt yngle- eller rastested for andre arter opført på Habitatdirektivets bilag IV, da vilkårene herfor ikke bliver opfyldt.

6. Referencer

/1/ Miljøstyrelsen, 2020.

Habitatvejledningen: Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

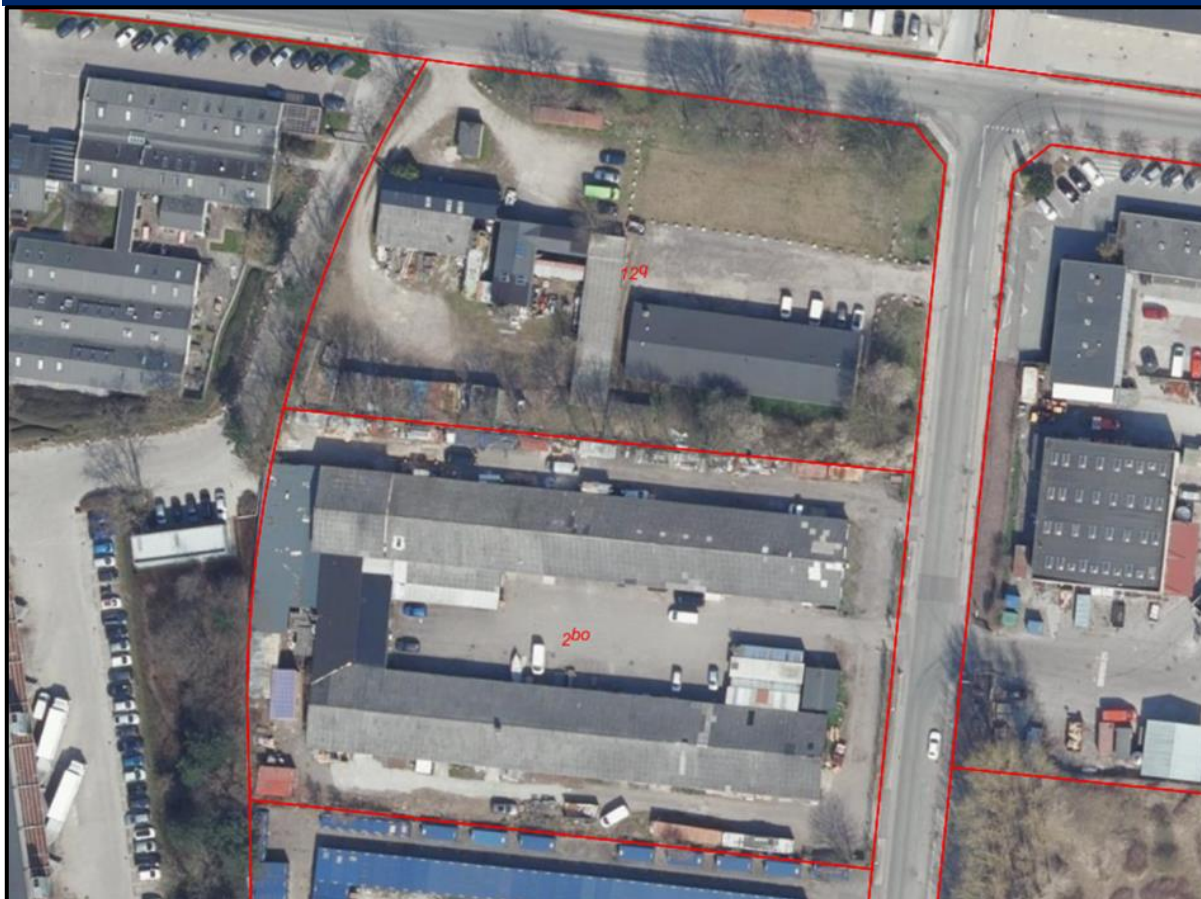
/2/ EF, 1992.

Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter, med tilhørende opdateringer.

- /3/ Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013.
Forvaltningsplan for flagermus: Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder.
- /4/ Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær, 2024.
Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 185 s. - Videnskabelig rapport nr. 603
- /5/ Christian Kjær (Red.), Lars Christian Adrados, Mikkel Boel, Lars Briggs, Per Klit Christensen, Niels Damm, John Frisenvænge, Kåre Fog, Rikke Reisner Hansen, Martin Hesselsøe, Rasmus Mohr Mortensen, Peer Ravn, Sabine Stosiek, Morten Strandberg, Ole Roland Therkildsen, Peter Wiberg-Larsen, 2023.
Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520

NOTAT – VASEKÆR 2-8, HERLEV

Grundvandsforhold inkl. modellering og afværgestrategier



Rekvirent: SANDKJÆR/ SVANEN FINANS A/S

Dato: 6. september 2024

DMR-sagsnr.: 2021-3597

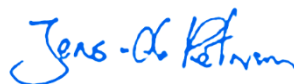
Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
1.1 Formål	2
1.2 Beskrivelse af byggeprojekt	2
1.3 Samlet vurdering af forureningen, Vasekær 2-4	3
1.4 Samlet vurdering af forureningen, Vasekær 6-8	4
2. Eksisterende fundringsforhold	5
3. Geologiske og hydrogeologiske forhold	9
3.1 Geologi	9
3.2 Hydrogeologi	9
4. Pumpeforsøg ved eksisterende afværg	11
5. Grundvandsmodel	11
5.1 Geologisk model	11
5.2 Randbetingelser	12
5.3 Modelresultater, forventet vandmængde ved udgravning	13
5.4 Modelresultater, vandmængde ved afværg i primært magasin	13
6. Grundvandshåndtering	16
6.1 System til oppumpning og/eller aflastning	16
6.2 Oppumpet grundvand (udledning og/eller reinfiltration)	16
7. Afværgestrategi	17
7.1 Sekundært grundvand	17
7.2 Afværgekatalog, Regionernes Videntcenter (VMR)	17
8. Referencer	19

Fagansvarlig, afværg

Lars Mortensen
Civilingeniør

Kvalitetskontrol

Jens-Ole Petersen
Civilingeniør

1. Indledning

DMR har på vegne af bygherre udarbejdet geotekniske rapporter, due diligence og miljøtekniske redegørelser samt myndighedsgodkendt oplæg til §8 undersøgelse for Vasekær 2-4, Herlev dateret feb. 2024.

1.1 Formål

I samråd med Svanen Development A/S og Sandkjær har Dansk Miljørådgivning A/S (herefter DMR) udarbejdet dette notat omkring grundvandsforholdene for Vasekær 2-4 og 6-8, Herlev. Der foreligger i forvejen et myndighedsgodkendt §8 undersøgelsesoplæg for (kun) Vasekær 2-4, Herlev.

Målet med dette notat er at drøfte den overordnede afværgestrategi med kommune og region, så en evt. supplerende offentlig indsats ikke besværliggøres ved byggeprojektet. Under byggeriet foretages en fjernelse af forurenede overskudsjord, ligesom en omfattende sænkning og afværge over for grundvand er nødvendig i byggefasen. Dialogen kan sikre, at de tekniske installationer som pumpeboringer, ledningstrace etc. i videst muligt omfang designs til at kunne indgå i en evt. senere offentlig indsats.

I dette notat beskrives grundvandsforhold samt indledende grundvandsmodellering for området ved Vasekær 2-4 på baggrund af eksisterende data og rapporter samt pejlerunde for eksisterende boringer.

1.2 Beskrivelse af byggeprojekt

På ejendommene Vasekær 2-4 og 6-8, 2730 Herlev er det planlagt at ændre arealanvendelse fra erhverv til bolig, nedrive eksisterende bygninger, samt opføre etageboligbyggeri med parkeringskælder under gård og delvist under boliger. Der påtænkes opført etagebyggeri på 3-5 etager og op til 10. etager enkelte steder.

Matriklerne er forureningskortlagt på vidensniveau 2 (V2-kortlagt) på baggrund af tidligere konstateret forurening.



Figur 1.1: Eksisterende bebyggelse i projektområdet samt høje målebordsblade /6/.

På nuværende tidspunkt er der eksisterende bebyggelse på begge matrikler. Gennemgang af ældre kort viser at området tidligere har været engområde, se figur 1.2. Engområder er ofte kendetegnet ved tilstedeværelsen af "blød bund".



Figur 1.2: Ældre kort, ca. 1900 med engområde og grøft. Arealinfo.dk /6/

1.3 Samlet vurdering af forureningen, Vasekær 2-4

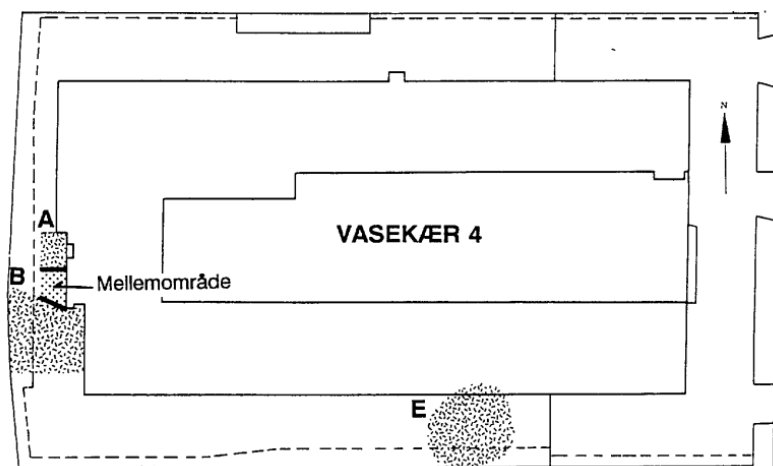
På baggrund af de tidligere undersøgelser vurderes det, at der i størstedelen af projektområdet er forurenede jord, poreluft og/eller grundvand ved bl.a.:

- På den nordlige del af Vasekær 2, er der konstateret kraftig overfladenær jordforurening med metaller fra støberiaktiviteter. Nær det gamle støberi er der også konstateret chlorerede opløsningsmidler over grundvandskriteriet i grundvandet.
- Det vurderes også, at der er en jord- og/eller grundvandsforurening med kulbrinter, da det er konstateret i poreluften på Vasekær 2.
- På den sydlige halvdel af Vasekær 4, vurderes det, at der ikke er nævneværdig forurening med tungmetaller i jorden. Her er der dog konstateret kraftig forurening med kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler, hovedsageligt trichlorethylen og cis-1,2-dichlorethylen, i både jord og grundvand.

Der er tidligere udført en offentlig afværgen ved opboring på den sydvestlige del af området, for at fjerne chlorerede opløsningsmidler i jord (område A og B), men det vurderes der stadig, som minimum, er en restforurening i vandet. Før afværgen blev der konstateret op til 47.000 µg/l trichlorethylen i B5. Det højeste konstaterede indhold af chlorerede opløsningsmidler i jord er 13 mg/kg, i boring D2 (1988). Det dybeste konstaterede indhold af chlorerede opløsningsmidler er i boring 5 (1994), hvor der er konstateret 0,029 mg/kg trichlorethylen 10,5 m u.t.

I slutning af 1994 blev der på Vasekær 4 udført afværge, hvor der blev fjernet forurening på den vestligste del af matriklen, i området hvor der i 1993 blev konstateret op til 47.000 µg/l i B5. Se bilag 4 og figur 4.1 for placering af afværge /14/. Der havde tidligere været ulovlige faskiner i dette område og et trianlæg i bygningen lige øst herfor.

Jorden blev opboret med et overdimensioneret sneglebor i de to nærliggende områder A og B, se figur 4.1. Der blev i alt bortskaffet 1.627 ton jord til mellem 3-6 m u.t., med indhold af chlorerede opløsningsmidler op til ca. 6 mg/kg og 3.000 mg/kg totalkulbrinter. Der er efterladt forurenet jord flere steder i siderne og i bunden af udgravningen. Det blev vurderet, at der ved udgravning til større dybder kunne ske grundbrud /14/.



Figur 4.1. Inddeling af området mellem vestskel og vestfløj i områderne A, B og E /14/.

Udgravningen blev fyldt op med sand med høj permeabilitet, hvori der blev etableret fire brønde (P2-1 til P2-4) inkl. en samlebrønd til afværgepumpning (P1), se placering i bilag 4. Grundvandet omkring brøndene blev efterfølgende sænket til 3 m under tidligere niveau /14/. Det blev dengang vurderet, at afværge ikke var langtidsholdbar, samt der ikke blev afværget for dybereliggende forurening.

Der blev samtidig udført en 10" afværgeboring (P3) til 7 m u.t. ved det sydlige skel i område E, se placering i figur 4.1, hvorfra der blev afværgepumpet. Afværgeanlægget har siden etableringen i 1994 været præget af forskellige driftsproblemer. Siden 2010 har anlægget kun kørt sporadisk pga. tilstopning af rør med okker. Analyse af vand fra afværgeanlægget i januar 2011 viste et indhold af trichlorethylen på 21 µg/l. Der var ikke analyseret for nedbrydningsprodukter /15/. Det vurderes, at afværgeforanstaltningerne i dag ikke er vedligeholdte og ikke i brug, da ingen myndighed eller andre har fulgt op på afværge på ejendommen, eller har taget ejerskab over afværgeforanstaltningerne siden ca. 2012 /15/.

Så opsummeret har der været en offentlig indsats på Vasekær 2-4 og nedstrøms denne lokalitet.

1.4 Samlet vurdering af forureningen, Vasekær 6-8

Matriklen er forureningskortlagt på vidensniveau 2 (V2-kortlagt) på baggrund af tidligere konstateret forurening /1/. Ejendommen er jf. www.arealinfor.dk beliggende i et område med drikkevandsinteresser og indvindingsopland for Glostrup Hjelpevandværk_1, Kilde VII og Rødovre Vandværk. Det samlede areal for projektområdet er 1.839 m².

På den sydligste del af ejendommen løber en øst/vest vandfyldt grøft/vandløb. Vandet herfra formodes at løbe til Hanevad Sø, ca. 1 km syd-sydøst for projektområdet.

På ejendommen er der tidligere udført flere miljøundersøgelser:

- 1989, Københavns Amt (Kemp & Lauritzen) /5/:
Forureningsundersøgelse for Herlev Kommune i Herlev Industriområde.
- 1994, Erik K Jørgsen Rådgivende ingeniører: Undersøgelse af Vasekær 4 /6/
- 2008, NIRAS A/S /7/:
Vurdering af forureningssituationen i det omkringliggende erhvervskvarter.
- 2016, Sweco, /8/
- 2017, Region Hovedstaden /1/:
Indledende forureningsundersøgelse for Region Hovedstaden

Samlet set er der ved tidligere undersøgelser konstateret indhold over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i 14 ud af 17 vandprøver fra borerne fordelt på hele ejendommen. I 10 af borerne er der udtaget jordprøver, hvoraf der i én boring (210) er konstateret indhold af kulbrinter over jordkvalitetskriteriet, og i én boring (216) konstateret kraftig forurening med kulbrinter over Miljøstyrelsens afskæringskriterier. Der er dog ikke analyseret for alle parametre i alle borer.

For poreluftprøverne er der konstateret indhold over Miljøstyrelsens afdampningskriterier i 16 ud af 19 målinger under gulv og terræn. Heraf er 13 af de 16 målinger udført under gulv i Bygning 1. I kun én poreluftmåling er der konstateret indhold >100 gange Miljøstyrelsens afdampningskriterier, som er en tommelfingerregel for, om det kan udgøre en risiko for indeluften i et nybyggeri.

2. Eksisterende fundringsforhold

Vasekær 2-4

Bygningsmassen på Vasekær 2-4 er udført i blødbundsområde. Bygninger er etableret med og uden kælder. Bygninger er funderet på bæredygtige aflejringer, dvs. der foreligger ikke oplysninger om eksisterende pæle under bygninger.

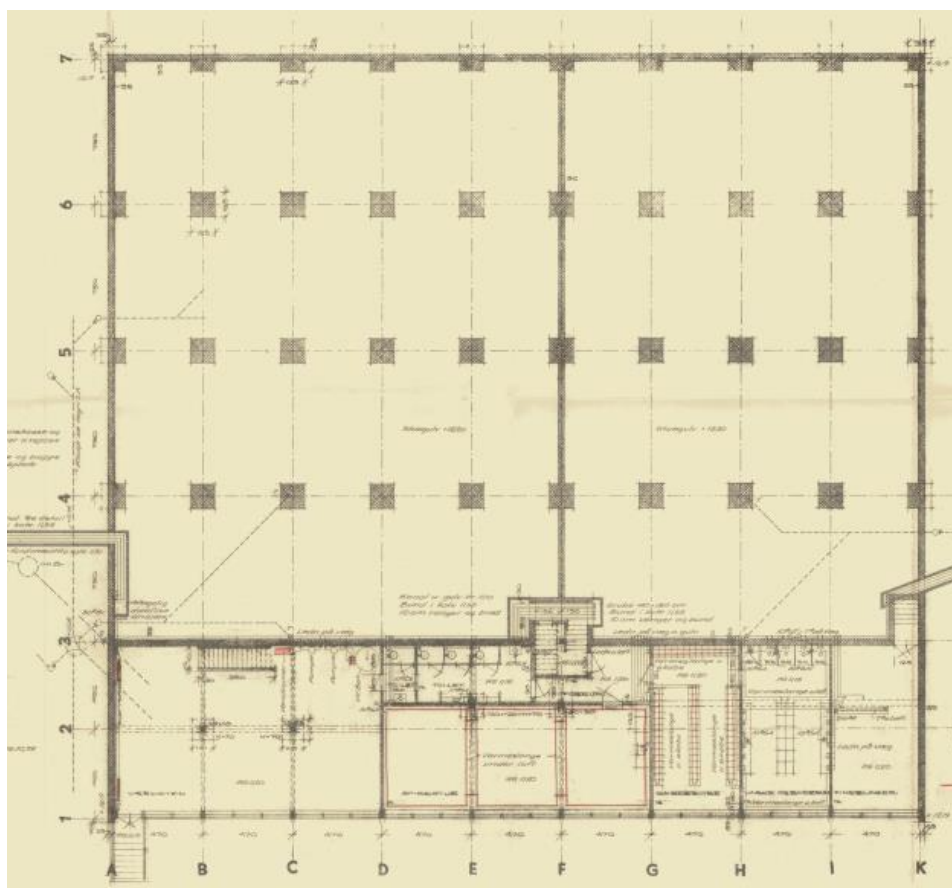
Vasekær 6

Eksisterende bebyggelse på Vasekær 6 er generelt opført i terrænniveau med gulvkote i DVR90 kote +12,2. Dog er der en lille kælderdel med bund beliggende i DVR90 kote +11,2 svarende til ca. 1 meter under eksisterende terræn. Der har tidligere været bebyggelse omkring den "store" bygning på Vasekær 6, som på nuværende tidspunkt er nedrevet og fjernet. Ud fra nedenstående figur 2.1 og 2.2. vurderes det, at tidligere nedrevet bebyggelse har været uden kælder.



Figur 2.1 og 2.2: Ortofoto 2008 og 2010, /6/.

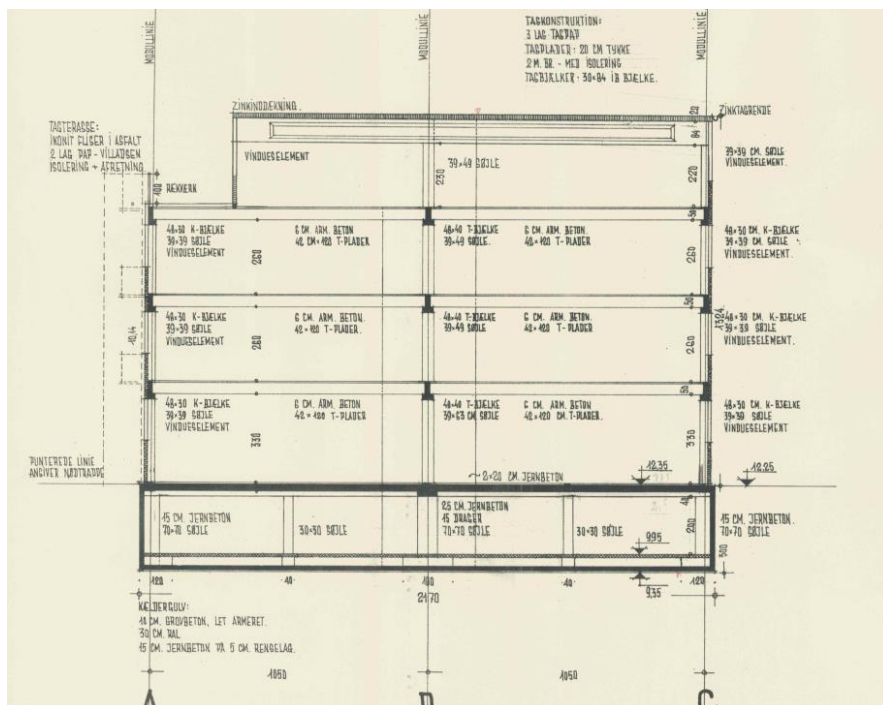
Af figur 5.3 fremgår det, at den "store" bygning på Vasekær 6 er funderet på stribe- og punkt-fundamenter. Funderingsdybder fremgår ikke af det gamle tegningsmateriale.



Figur 2.3: Stribe- og punktfundamenter ved Vaskekær 6.

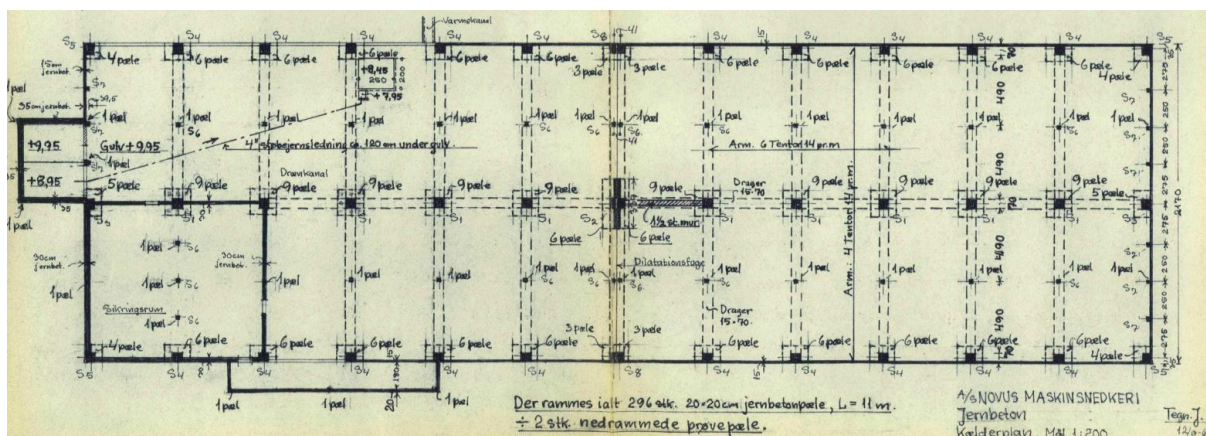
Vasekær 8

Eksisterende bebyggelse på Vasekær 8 er opført med fuld kælder med bund beliggende i DVR90 kote +9,35 svarende til ca. 3 meter under eksisterende terræn. Bundpladen er udført i grundvandszonen og der forventes at være et opadrettet vandtryk på pladen. Ligeledes fremgår det af gamle tegninger, at der er en elevator- og trappeskakt der er funderet dybere (nærmere 4 meter under eksisterende terræn).



Figur 5.4: Snit i bygning på Vasekær 8.

Af gamle arkivtegning fremgår det, at bundpladen er funderet på 20x20 cm jernbetonpæle, angiveligt med en længde på 11 m.



Figur 5.5: Pæleplan for bygning på Vasekær 8.

Opsummering, eksisterende funderingsforhold

Overordnet må man sige at der forventeligt er 1-5 m til bæredygtig bund. Ved forurening af jorden og ved etagebyggeri i mere end 2 etager, vil pælefundering på rammede pæle sandsynligvis være bedre egnet totaløkonomisk.

Eksisterende bundplade på Vasekær 8 kan muligvis indgå i et fremtidigt projekt. Kravene til dokumentation af bæreevnen og isoleringsgraden gør dog næppe dette realistisk.

Hvis fremtidig bebyggelse etableres med kælder, må det forventes at kælder skal udføres vandtæt op skønmæssigt kote +11,0, hvor der etableres et afskærende dræn.

Det er formodentligt ikke økonomisk realistisk at udskifte alle de sætningsgivende aflejringer under belægningsarealer, især ikke når de allerede har været udsat for en vis del trafiklast. Ny belægning kan udlægges på et geoarmeringsnet, som vil modvirke dannelsen af lunger og kørespor. Geoarmeringsnet sammen med anvendelse af knuste materialer er erfaringsmæssigt en god løsning på dårlig bund.

Der skal naturligvis udføres geotekniske undersøgelser forud for nyt byggeri.

3. Geologiske og hydrogeologiske forhold

3.1 Geologi

Ved projektområdet er der konstateret kalk ca. 17 m u.t. Over kalken er der konstateret varierende mængder af glaciale aflejringer i form af smeltevandsgrus, lige over kalken, og derover morænesand, moræneler og smeltevandssand, jf. GeoAtlas. Geologien er ikke ensartet, og mængderne og lagserien veksler i området.

Der er i 2022 udført en geoteknisk undersøgelse på projektområdet af DMR /1/, hvor der mange steder i borerne er konstateret moræneler med flere meter sand herunder. Boringerne er generelt ført til 7-8 m.u.t. Der er i §8 ansøgningen bl.a. udarbejdet et simplificeret geologisk nordvestlig/sydpøstligt tværsnit af projektområdet, samt vedlagt tidligere udarbejdede tværsnit /7/. Over de glaciale aflejringer er der enkelte steder konstateret postglaciale aflejringer i form af grus, sand, gytje og tørv, særligt på den sydlige del. Dette skyldes sandsynligvis mindre opfyldte dødishuller på området.

Fyldjord på området varierer fra ca. 1,1 m u.t. til 3,4 m u.t., og oversiden af bærende lag (OSBL) varierer fra 1,1 m u.t. til 4,7 m u.t. grundet søaflejringerne, jf. /1/.

3.2 Hydrogeologi

Det terrænnære grundvandsspejl på projektområdet er tidligere pejlet til mellem 1,3 til 4,9 m u.t., eller mellem kote +12,6 til +8,2 m (DVR90), og der er vurderet en strømningsretning mod S-SSØ /2/. I en boring til kalken (boring "AMT", bilag 4), på Vasekær 6, er potentialet i kalkmagasinet pejlet til 10,15 m (DVR 90), hvilket svarer til samme niveau som det terrænnære grundvand. Jf. model for det primære magasin fra Vestegnens Vandsamarbejde (okt., 2019) er potentialet for det primære magasin på området omkring kote +9 m til +10 m (DVR90), med en strømningsretning mod sydpøst. Der er ingen modellerede dybder for kalkmagasinet. På baggrund af koterne og konstaterede aflejringer af permeable grus- og sandlag vurderes det sandsynligt, at det primære magasin og det terrænnære grundvand til dels kan være i hydrologisk kontakt.

I forbindelse med de geotekniske undersøgelser (ref. /1/) er der udført pejlinger i de filtersatte geotekniske borer. Boringerne er filtersat i varierende dybder afhængigt af bl.a. den meget varierende kvartære geologi. Jf. ref. /1/ er de geotekniske borer pejlet til at have vandspejl ca. 1,2 á 2,6 m u.t. svarende til ca. kote +11,0 til +11,9 m DVR90.

Den 11. marts 2024 er der udført en pejerunde for eksisterende borer i området. Placering af de pejlede borer fremgår af Figur 3.1. Alle borer er filtersat i øvre kvartære aflejringer med undtagelse af Amtsboringen navngiver DGU nr. 200.3403.



Figur 3.1: Placering af eksisterende filtersatte boringer i arbejdsområdet, der blev pejlet ved pejlerunden opsummeret i Tabel 1. Boringerne er markeret med lilla cirkler. Alle boringer er filtersat i øvre kvartære aflejringer med undtagelse af amtsboringen med DGU nr. 200.3403.

Pejlerunden viser, at der findes et middelvandspejl i ca. kote +11,7 m i området og vandspejlskoterne varierer fra ca. kote +10,5 til +12,6 m DVR90. De pejlede vandspejlskoter fremgår af nedenstående tabel.

Borings ID	Vandspejlskote [m DVR90]	Grundvandsmagasin
Bny1	12,0	Sekundært
B109	12,0	Sekundært
Bny4	11,8	Sekundært
P3	11,2	Sekundært
B110	12,3	Sekundært
P1	12,6	Sekundært
B107	12,4	Sekundært
V2b1	11,8	Sekundært
B103	12,5	Sekundært
B105	11,4	Sekundært
200.3403	11,0	Primært

Tabel 1: Vandstandskoter pejlet ved pejlerunde d. 11/3 2024.

Boringsplaceringerne fremgår af Figur 3.1.

I de foreliggende data ses varierende vandspejlskoter for de kvartære aflejringer i området med variation på op til ca. 1,5 m. Dette er formentlig udtryk for, at der i vidt omfang er tale om grundvandslommer knyttet til mere lokale linser af sand samt sandholdige aflejringer, hvilket stemmer overens med den meget varierende kvartære geologi, der beskrives i afsnit 3.1. Der kan dog være enkelte sandlinser/sandlag, som er af mere gennemgående karakter.

Amtsboringen med DGU nr. 200.3403, der som den eneste er filtersat i primært grundvandsmagasin (kalk), er pejlet til at have vandspejl i kote + 11,0 m DVR90. Der er derfor formentlig tale om en nedadrettet gradient i området, hvor de sekundære linser/magasiner strømmer ned mod det primære magasin i forskelligt omfang afhængig af mægtigheden af de lerede aflejringer, der begrænser strømmingen.

4. Pumpeforsøg ved eksisterende afværge

Det eksisterende inaktive afværgesystem på området blev tilset i forbindelse med pejlerunden den 11. marts 2024 til vurdering af, om det kunne anvendes ved en prøvepumpning. Det blev vurderet, at systemet ikke er egnet til udførelse af prøvepumpning.

Pumpeanlægget virker ikke som funktionsdygtigt eller brugbart, og samtidig virker systemet koblet til en serie af dræn etableret i de kvartære aflejringer. Drænene er ført til en samlebrønd hvorfor vandet læses. Et kortvarigt hydraulisk pumpeforsøg ved hjælp af denne brønd vil kunne give et billede af strømmingen i de kvartære aflejringer, men det vil være svært at udlede nøjagtige hydrogeologiske parametre og sænkingsdata, da vi ikke kender systemets nøjagtige design og drænets kvalitet.

5. Grundvandsmodel

I forbindelse med projektet ved Vasekær er der udarbejdet en 3D grundvandsmodel i GMS MODFLOW. Modellen anvendes til en overordnet vurdering af potentielle vandmængder, der må forventes i forbindelse med håndtering af grundvand under udførelse af det planlagte byggeri. Dernæst anvendes de modellerede vandmængder til en overordnet vurdering af sænkingsmetoder, der må forventes anvendeligt og nødvendige i forbindelse med håndtering af grundvand under byggefasen. Grundvandsmodellen anvendes ydermere til en vurdering af forventet pumpeydelse i forbindelse med evt. midlertidig eller permanent afværge i primært grundvandsmagasin på matriklen.

Grundvandsmodellen bygger på en eksisterende regional grundvandsmodel, der også er benyttet af vandsamarbejdet. Modellen er suppleret med eksisterende data fra projektområdet. Grundvandsmodellen tager udgangspunkt i den tidligere udarbejdede grundvandsmodel for Frederiksberg og Københavns Kommune, udført af Rambøll /3/.

Rambølls grundvandsmodel er opbygget i MIKE SHE, hvorefter DMR har konverteret modellen til GMS MODFLOW. I dette afsnit beskrives ændringerne der er udført i forbindelse med modelopbygningen i GMS MODFLOW og tilpasningen til eksisterende data fra området ved Vasekær.

Den oprindelige model udført af Rambøll er overordnet konverteret fra MIKE SHE til GMS. Rambølls stratigrafiske grundvandsmodel beskrives i detalje i ref. /3/. I forbindelse med konverteringen er der udført enkelte modelmæssige ændringer. Ændringerne beskrives i dette afsnit.

5.1 Geologisk model

Lagfølgerne fra Rambølls model er overført fra MIKE SHE til GMS. Lagene er eksporteret fra MIKE SHE, så top- og bundkoter for de enkelte lag er defineret i mDVR90. De enkelte lag er efterfølgende importeret i GMS og tildelt tilhørende hydrogeologiske egenskaber (se Tabel 2)

Modellen udgøres af 24 forskellige geologiske enheder/lag, med forskellige tilhørende hydrogeologiske parametre. Samtlige lag med tilhørende værdier er vist i Tabel 2. Alle hydrogeologiske parameterværdier er importeret direkte fra Rambølls model (ref. /3/).

Tabel 2 Oversigt over geologiske lag med tilhørende hydrogeologiske parametre

	ID	Name	Color/Pattern	Transparency (%)	Horizontal k (m/d)	Vertical k (m/d)	Horiz. anisotropy	Vert. anisotropy (Kh/Kv)	Specific storage (1/m)	Specific yield	Long. disp.	Porosity
All												
1	1	undef		0.0	5.39	0.54	1.0	3.0	0.0001	0.15	0.0	0.15
2	2	TOP_Ler		0.0	11.23	1.12	1.0	3.0	0.0001	0.05	0.0	0.25
3	3	TOP_Sand		0.0	1.12	0.11	1.0	3.0	0.0001	0.2	0.0	0.3
4	4	TOP_Terv		0.0	4.37	0.44	1.0	3.0	0.0001	0.2	0.0	0.25
5	5	KS1		0.0	4.37	0.44	1.0	3.0	0.0001	0.0864823	0.0	0.3
6	6	KS2		0.0	4.37	0.44	1.0	3.0	0.0001	0.0864823	0.0	0.3
7	7	KS3		0.0	0.01	0.000861	1.0	3.0	0.0001	0.0864823	0.0	0.3
8	8	KL1		0.0	0.01	0.000861	1.0	3.0	0.00003	0.0908434	0.0	0.25
9	9	KL3		0.0	0.16	0.08	1.0	3.0	0.00003	0.0908434	0.0	0.25
10	10	SK2		0.0	0.86	0.43	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
11	11	BKSK_1		0.0	0.6	0.3	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
12	12	BKSK_2		0.0	8.64	4.32	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
13	13	BKSK_3		0.0	2.49	1.25	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
14	14	BKSK_4		0.0	17.28	8.64	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
15	15	BKSK_5		0.0	0.15	0.08	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
16	16	BKSK_6		0.0	0.6	0.3	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
17	17	BKSK_7		0.0	6.91	3.46	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
18	18	BKSK_8		0.0	3.46	1.73	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
19	19	BKSK_9		0.0	1.73	0.86	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
20	20	BKSK_10		0.0	18.57	9.29	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
21	21	BKSK_11		0.0	4.32	2.16	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
22	22	BKSK_12		0.0	0.02	0.01	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
23	23	BKSK_12		0.0	1.3	0.65	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2
24	24	BKSK_13		0.0	0.01	0.000864	1.0	3.0	0.00002	0.15	0.0	0.2

5.2 Randbetingelser

Grundvandsmodellen er opsat med samme randbetingelser som Rambølls grundvandsmodel (ref. /3/). Dette indebærer:

- No-flow-zoner i delområder grænsende mod nord, øst og vest.
- Havet som konstant fastholdt trykniveau i sydlig ende af modellen.
- Aktive grundvandsindvindinger i modelområdet inkluderet med konstant flow.
- Nedbør som "recharge".

Rambølls model har ydermere inkluderet to grænser (en i sydvest og en i nordøst), hvor det hydrauliske trykniveau fastholdes i primært grundvandsmagasin (kalk). Disse fastholdte trykniveauer er ikke inkluderet i DMRs model, da randbetingelserne ligger langt fra interesseområdet og vurderes at påvirke eventuelle modelresultater.

GMS og MIKE SHE beregner infiltration fra nedbør forskelligt. Nettonedbør er derfor genberegnet i GMS-modellen. Dette er gjort med udgangspunkt i arealanvendelser fra MIKE SHE. Modellen er inddelt i zoner afhængig af arealanvendelse og/eller arealers udformning. Der skilles overordnet mellem vegetation (græs, skov og lignende) og impermeable/lavpermeable flader (by, befæstede områder, asfalterede områder og lignende). Der er i alt anvendt 8 typer arealanvendelse (se **Tabel 3**

Hver zone er i modellen tildelt en separat værdi for infiltration. Det er anvendt PEST til at definere de anvendte infiltrationsværdier tilhørende de enkelte zoner. PEST kalibrerer modelresultatet mod observerede værdier, og fastlægger på den baggrund optimale værdier for de enkelte zoner. Værdierne estimeret ved PEST-analyse fremgår af Tabel 3. Det fremgår af tabellen, at der er stor variation i infiltrationsværdierne for de enkelte zoner, hvor vådområder og lavtliggende områder udviser den højeste infiltration, mens befæstede områder udviser den laveste infiltration.

Arealflade	Infiltration	Infiltration
	m/dag	mm/år
Vådområde	0,005133	1873,57
Landbrug	0,00001	3,65
Lavtliggende områder	0,004276	1560,89
Befæstede områder	1,10319E-05	4,03
Løvskov	0,00125	456,25
Hav	0,00001	3,65
Nåleskov	1,40152E-05	5,12
Græs	0,00001	3,65

Tabel 3: Estimerede infiltrationsværdier for de enkelte infiltrationszoner.

5.3 Modelresultater, forventet vandmængde ved udgravning

Grundvandsmodellen er anvendt til vurdering af forventede vandmængder, der skal håndteres under de planlagte arbejder. Det er på baggrund af modellen vurderet, hvilke vandmængder der skal forventes håndteret fra sekundære lag/linser og det er ydermere vurderet, hvilket omfang af vandhåndtering der er nødvendigt, hvis der skal pumpes grundvand fra primært grundvandsmagasin.

De endelige udgravningskoter foreligger endnu ikke, så **der er antaget udgravning til kote +9,5 m DVR90.**

For sekundære lag vurderes det, at der skal oppumpes **10-20 m³/t**, hvis der skal udgraves til ca. kote +9,5 m DVR90 i hele byggefeltet.

Det primære magasin forventes ca. 15 m u.t. og udviser et vandtryk i ca. kote +11 m DVR90. Det vil derfor sandsynligvis ikke være nødvendigt at håndtere grundvand fra det primære grundvandsmagasin under udgravning til kote +9,5 m DVR90, da kvartære aflejringer vil kunne tilbageholde det potentielle vandtryk fra primært magasin.

Det vil dog være nødvendigt at udføre grundbrudsvurderinger for både sekundære samt primært magasin, når de endelige udgravningskoter kendes til endelige vurdering af grundvands-sænkingsbehov i både sekundært samt primært magasin.

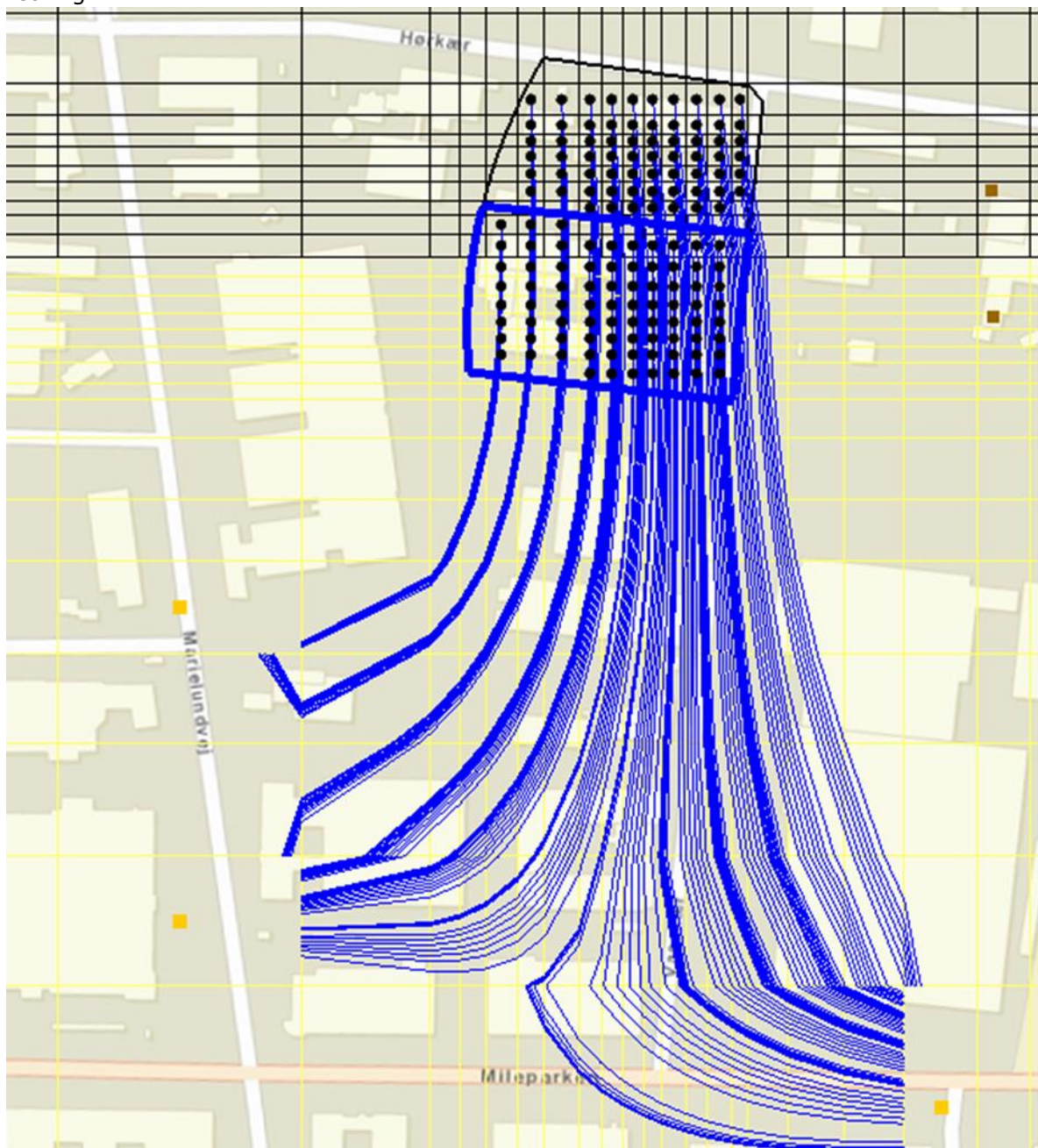
Det er på baggrund af grundvandsmodellen vurderet, at **der skal oppumpes ca. 50 m³/t**, hvis der skal oppumpes aktivt i det primære grundvandsmagasin (kalken) og afsænkes ca. 2,5 m (1 m sænkning under bund udgravning svarende til ca. kote 8,5 m DVR90)

5.4 Modelresultater, vandmængde ved afværge i primært magasin

Grundvandsmodellen er anvendt til beregning af, hvilken vandmængde der skal pumpes fra det primære grundvandsmagasin ved Vasekær 2-4, hvis en eventuel forurening skal holdes fikseret i primært grundvandsmagasin ved projektområdet. Jf. afsnit 6.2 er der ikke konstateret forurening i niveau dybere end 10,5 m u.t. (kalk forventes ca. 15 – 17 m u.t.), men dette kan dog også blot være udtryk for, at der ikke er udført undersøgelser af grundvandskvaliteten i det primære grundvandsmagasin.

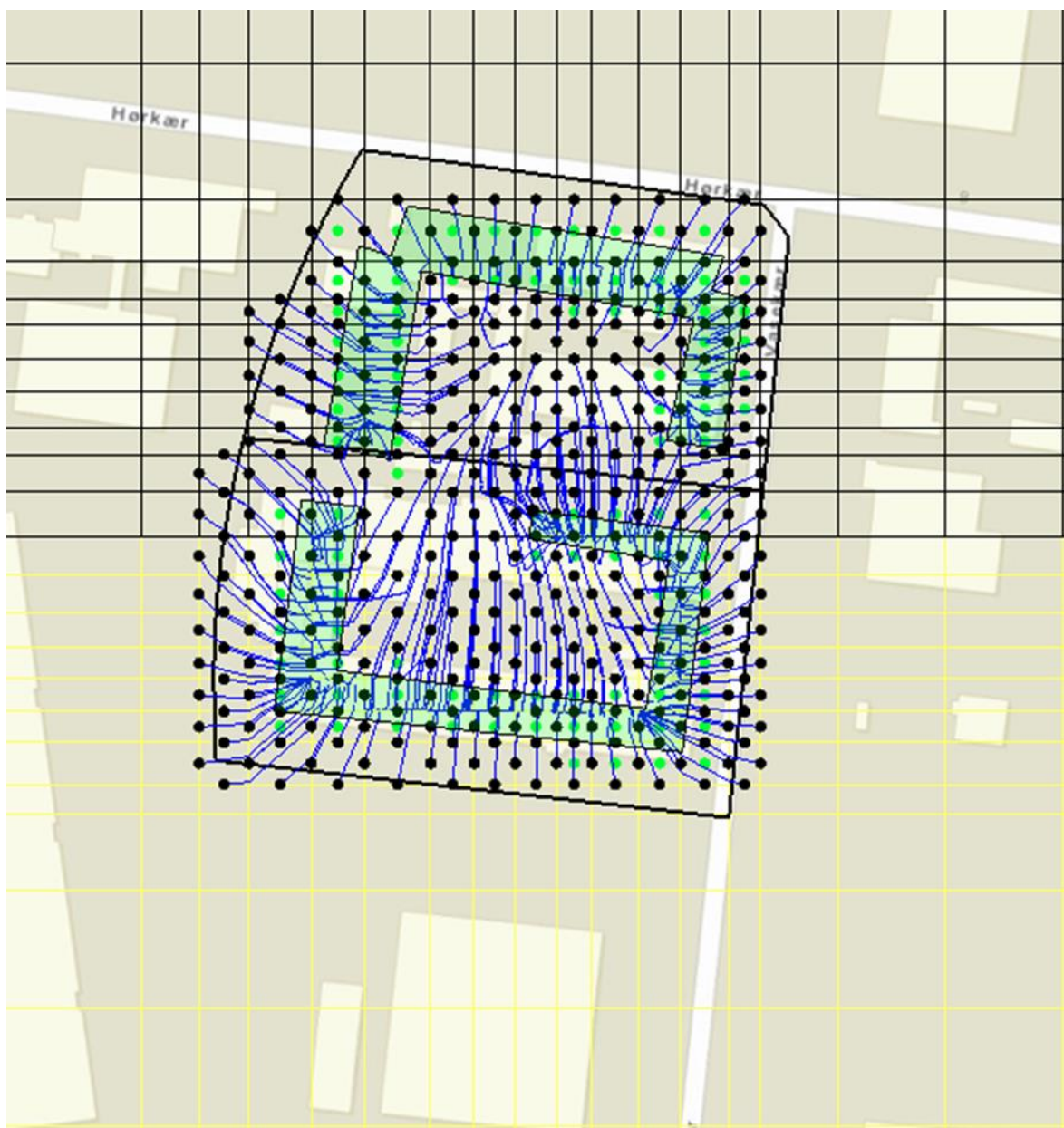
Det er derfor som en overordnet mulighed undersøgt, hvilken vandmængde, der skal oppumpes i forbindelse med en eventuel afværge i primært grundvandsmagasin.

Der er i grundvandsmodellen modelleret partikelbaner for partikler med potentiel forurening i toppen af primært grundvandsmagasin (kalk) i projektområdet. Indledningsvis er grundvandsmodellen kørt, hvor vandpartikler er fulgt i deres nuværende strømning fra alle celler i toppen af det primære grundvandsmagasin. Partiklernes strømningsveje fremgår af Figur 5.1. Det ses i figuren, at partiklerne og dermed også potentiel forurening har naturlig transport i sydlig retning.



Figur 5.1: Partikelbaner for toppen af primært grundvandsmagasin ved Vasekær 2-4 under normale strømningsforhold, hvor der ikke pumpes aktivt i primært grundvandsmagasin.

Efterfølgende er partikelsimuleringen kørt, hvor der pumpes aktivt i primært grundvandsmagasin under projektområdet ved Vasekær. Figur 5.2 viser situationen, hvor der pumpes med akkurat den ydelse, der medfører, at alle partikler forbliver fikseret ved Vasekær 2-8.



Figur 5.2: Partikelbaner for toppen af primært grundvandsmagasin ved Vasekær 2-8 hvor der pumpes aktivt i primært grundvandsmagasin med en ydelse på ca. 20 m³/t.

Figuren er udtryk for en pumpeydelse på ca. 20 m³/t. Det kan derfor jf. modelresultaterne være nødvendigt at afværgepumpe med en ydelse **på op til 20 m³/t**, hvis det skal sikres, at potentiel grundvandsforurening fikses og/eller oppumpes på/ved Vasekær 2-8.

6. Grundvandshåndtering

6.1 System til oppumpning og/eller aflastning

Den endelige grundvandshåndtering er yderst afhængig af de endelige udgravningskoter.

Overordnet vil der skulle håndteres grundvand fra vandførende lag der gennemgraves. Dette vil primært dreje sig om sandlag, sandlinser og morænesand. Ydermere vil der grundet den omskiftelige geologi skulle grundbrudssikres således, at der i forbindelse med grundvandssænkningen håndteres grundvand eller aflastes til kritisk dybde. Dette betyder for udgravning til ca. kote +9,5 m DVR90 og sekundært vandspejl i kote +12,5 m, at alle potentielle vandførende lag ned til ca. kote +6 bør aflastes.

Alt efter de endelige udgravningsdybder og dermed også nødvendige grundvandssæknings samt aflastningsdybder til grundvandshåndtering ned til ca. 6-7 m u.t. kunne håndteres ved forborede og gruskastede sugespidseser.

Hvis aflastningen skal finde sted i større dybde, f.eks. ved lokalt dybere udgravninger til elevatorgruber og lignende, kan der suppleres med passive grædeboringer eller aktive pumpeboringer.

6.2 Oppumpet grundvand (udledning og/eller reinfiltration)

Generelt vil der overordnet være mulighed for, at det oppumpede grundvand enten afledes til spildevandskloak, udledes til nærliggende vandløb eller reinfiltreres. Som det fremgår af afsnit 1.4 for Vasekær 6-8, er der på den sydlige del af ejendommen en øst/vest vandfyldt grøft/vandløb. Vandet herfra formodes at løbe til Hanevad Sø, ca. 1 km syd-sydøst for projektområdet.

Det anbefales at oppumpet grundvand i videst muligt omfang renses on-site, herefter reinfiltreres i muligt omfang og/eller udledes til vandløb. Tilladelser til udledning til vandløb og/eller reinfiltration vil være omfattet af omfattende krav til vandkvalitet samt evt. monitoring m.m. (vandprøvetagning og evt. vandspejlsregistreringer).

Tidligere miljøundersøgelser udført ved projektområdet er opsummeret i ref. /5/. Jf. ref. /5/ vurderes det, at der i størstedelen af projektområdet findes forurenede jord, poreluft og/eller grundvand. Der er ved Vasekær 2 forurening med metaller, chlorerede opløsningsmidler samt kulbrinter i grundvandet.

Ved Vasekær 4-8 er der konstateret kraftig forurening med kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler. Det dybeste niveau, hvor der er konstateret forurening med chlorerede opløsningsmidler, er 10,5 m u.t. På baggrund den forventede grundvandskemi beskrevet i ref. /5/ må det forventes, at det oppumpede grundvand skal gennemgå vandbehandling ved sandfilter og serieforbundne aktiv vandkul anlæg inden en udledning, afledning eller reinfiltration.

7. Afværgestrategi

Ved projekter ændres arealanvendelse fra erhverv til følsom anvendelse. Jord- & grundvandsforureningen forventes at udgøre en potentiel risiko for indeluften i de kommende boliger. §8 undersøgelser skal kortlægge omfanget, og danne grundlag for en robust sikring af indeklimaet i hele byggeriets levetid.

Tilsvarende sikres arealanvendelsen ved befæstelse med asfalt og fliser samt udskiftning af minimum 0,5 m overfladejord med ren dokumenteret jord i de ubefæstede områder.

Forurenede jord i byggefeltet opgraves og bortkøres til godkendt modtager i henhold til en jordhåndteringsplan og §8 tilladelse. Jordudskiftning forventes ført til maksimalt 2 m u.t.

Jordudskiftning betinger grundvandssænkning, og omfatter derfor udskiftning af jord i mættet zone. Afværgelanlæg med dræn og/eller vandtætte kælderkonstruktioner med passivt ventilationslag i p-kældre udføres tilsvarende med aktiv grundvandssænkning og delvis reinfiltration i projektområdet af rensede vand. Endelig afværgedesign projekteres med afsæt i §8 undersøgelsesresultaterne.

Der har i området været vandindvinding fra Kildeplads VIII og VII, som stoppede 1986, hvorefter der blev udført afværgepumpning fra Kildeplads VIII. Ved afværgen blev der pumpet ca. 1/5 mindre volumen end i ft. vandindvindingen. Herefter er der jf. /2/ konstateret løbende stigende grundvandsspejl i Herlevs Industri kvarter. Det vurderes derfor, at der før 1986 kan have været en nedadrettet gradient i grundvandsstrømningen, og muligvis stadig en nedadrettet gradient herefter, men dog i mindre grad /2/.

En offentlig indsats i grundvandszonen i det primære magasin vil være i kalkaflejringer. En offentlig indsats i grundvandszonen i det terrænære magasin vil være i sandet og grusede aflejringer.

7.1 Sekundært grundvand

I forhold til den forventede grundvandshåndtering i de sekundære aflejringer vil det være mest hensigtsmæssigt at etablere sugespids og/eller grædeboringer, og på denne baggrund tilpasse projektet løbende, hvis det er muligt. Hvis der udelukkende skal håndteres grundvand fra sekundære magasiner, anbefales det derfor, at der under planlægning af grundvandssænkningens metode primært fokuseres på den fundne geologi samt hydrogeologi i de kvartære aflejringer, og disse data sammenholdes med de endelige udgravningskoter.

I forhold til vandhåndtering bør der dog udtages vandprøver til analyse fra de sandlag/sandlinser, hvor der skal grundvandssænkes og/eller aflastes, da vandanalyserne skal anvendes ved dimensionering af evt. vandbehandling samt vedlægges i forbindelse med ansøgning om myndighedstilladelser.

7.2 Afværgekatalog, Regionernes Videncenter (VMR)

Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer (VMR) indsamler, bearbejder og videreformidler den viden og de erfaringer, som regioner opnår i deres arbejde med jord- og grundvandsforurening. VMR har udviklet webbaserede afværgekataloger, hvor der i kataloget er udarbejdet en oversigt over afværgemetoder, beslutningsmatrix for screening/valg af afværgemetoder samt overordnede beskrivelser af de gængse afværgemetoder. Ved anvendelse af afværgekataloget kan der foretages en screening af potentielle afværgemetoder i forhold til den pågældende forureningslokalitet.

Målet med afværgekataloget er at tilvejebringe et tilstrækkeligt beslutningsgrundlag for planlægning, valg og udbud af offentlige afværgeløsninger (<https://www.miljoeogressourcer.dk/afvaergekatalog>).

Beslutningsmatrix for afværgeteknikker ved jord- og grundvandsforureninger																					
		Teknik	Forureningsstoffer										Geologi		Hydrogeologi		Oprensnings- periode 2)	Anlægs- udgifter	Driftsudgifter	Erfarings- niveau	
			Pesticider	Chlorerede opløsningsmidler	Benzin (C5-C10)	Diesel/gasolie (> C10-C25)	Tung olie (> C25-C35)	Tungmetaller	Hexavalent Chrom	Cyanider	PCB og kviksølv	MTBE	BTEX	PAH	Ler/Silt	Sand/grus					Kalk
Afværge overfor	Kilde	Fjernelse af jord (afgravning og opboring)																Kort	Mellem	Ingen	Højt
		Indeslutning																Kort	Høje	Ingen	Mellem
		frakturering i kombination med andre teknikker																1)	Høje 3)	Høje 3)	Lavt 3)
		Passiv ventilering																Lang	Lave	Lave	Lavt
		Vakuumentilation																Mellem	Mellem	Mellem	Højt
		Oppumpning (pump & treat)																Lang	Lave	Mellem	Højt
		Fierfase ekstraktion / Bioslurping																Lang	Mellem	Mellem	Lavt
		Airsparging																Mellem	Mellem-høje	Mellem	Højt
		In-well Aerator																Mellem	Lave	Mellem	Lavt
		Dampstripping																Kort	Høje	Høje	Mellem
		Varmeledning																Kort	Høje	Høje	Lave
		Kemisk oxidation/reduktion																Kort	Høje	Mellem	Mellem
		Flushing (mættet zone)																Kort	Lave	Lave	Lavt
Afværge underfor	Fane	Oppumpning																Lang	Lave	Mellem	Højt
		Reaktiv væg med jern (0)																Lang	Høje	Lave	Mellem
		Reaktiv væg med sorbentmateriale																Lang	Høje	Mellem	Lavt
		Naturlig nedbrydning																Lang	Lave	Lave	Mellem
		Stimuleret biologisk nedbrydning (oxidation)																Mellem	Lave-mellem	Lave-mellem	Højt
		Stimuleret biologisk nedbrydning (reduktion, SRD)																Mellem	Lave-mellem	Lave-mellem	Mellem
		Tilsætning af bakterier og svampe																Mellem	Lave-mellem	Lave-mellem	Lavt
		Phytooprensning																Lang	Mellem	Lave	Mellem

Figur 7.1: Afværgematrix med vurdering.

Afværgematrixen bekræfter, at en kombineret oprensning ved jordudskiftning og aktiv op-pumpning med on-site rensning og evt. reinjektion er en brugbar afværgekomposition.

Den offentlige indsats har allerede omfattet en opboring af hotspot-områder. Det vurderes ikke som realistisk eller relevant at foretage termiske eller kemiske afværger i projektområdet.

Ud fra §8-undersøgelsen designes en robust indeklimasikring. Kældervægge udføres i vandtæt beton og i nødvendigt omfang med ventileret lag. Samtidig vil underetagen være ventileret og delvis åben p-kælder.

På baggrund af nærværende analyse ønskes en dialog med regionen om der kan arbejdes videre med projektering af en grundvandsafværge i byggefasen, der kan etableres med henblik på muliggørelse af en senere videreførelse af grundvandsafværger i regions regi, hvis regionen senere prioriterer en offentlig grundvandsindsats på arealet.

Samtidig vil det godkendte undersøgelsesoplæg for Vasekær 2-4, Herlev blive påbegyndt.

Afværgestrategi kan og vil naturligvis blive revurderet ud de supplerende undersøgelser.

8. Referencer:

/1/ DMR A/S, Geoteknisk undersøgelse nr. 1, Vasekær 2-4, 2730 Herlev, sagsnr. 2022-0708, rev. 2, 21. december 2022

/2/ GEUS Jupiterdatabase, DGU nr. 200.3403

/3/ Grundvandskortlægning på Frederiksberg og i København, Hydrostratigrafisk model, rapport nr. 1100024873, 09-12-2020, Rambøll

/4/ Taylor, Mim and C. Douglas Creelman, "PEST: Efficient estimates on propability functions", The Journal of the Acoustical Society of America 41.4A (1967): 782-787

/5/ DMR A/S, Oplæg til undersøgelse forud for ansøgning efter jordforureningslovens §8 til ændring af arealanvendelse og grave- og anlægsarbejder i forurennet jord, Vasekær 2 og 4, 2730 Herlev, sagsnr.: 2021-3597, 21. februar 2024

/6/ Arealinfo.dk søgning den 9. oktober og 15 november 2023

/7/ DMR, 21.02.2024, oplæg til undersøgelse forud for ansøgning efter jordforureningslovens § 8 til ændring af arealanvendelse og grave- og anlægsarbejder i forurennet jord, Vasekær 2 og 4, 2730 Herlev

/14/ Afrapportering af afværgeforanstaltninger, Vasekær 4. Erik K. Jørgensen A/S Rådgivende ingeniører. 21. december 1994

/15/ Brev: Vedr. nedlukning af afværgeanlæg på Vasekær 4, 2730 Herlev, matr. 2bo Herlev. Region Hovedstaden. 30. januar 2012

/16/ Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer: Nye retningslinjer for udtagning af luftprøver ved forureningsundersøgelser. Teknik og Administration nr. 1 2020

	Poreluftprøve																			Afdampnings-	
	PL203	MP204	MP205	MP206	MP207	MP208	MP209	MP210	MP211	MP212	MP213	PL223	PL224	PL225	PL257	MP259	MP260	MP261	ULREF1	ULREF2	kriterium
Total kulbrinter	<	210	3700	2800	590	14000	1600	860	3100	620	700	<	<	<	150	4200	1300	540	<	<	100
Benzen	0,78	0,43	0,5	0,19	0,89	0,48	0,39	0,29	0,38	0,084	0,1	0,14	4	1,6	1,3	0,12	0,79	0,38	0,31	0,42	0,13
Trichlorethylen	<	<	<	<	0,21	<	<	0,16	<	<	<	<	0,23	4,5	<	2,9	<	<	<	<	1

Vandprøve [µg/l]	Boring														Grundvands- kvalitetskriterium
	B201	B202	B204	B205	B206	B207	B208	B209	B210	B212	B213	B214	B215	B216	
Filtrer (m u.t.)	2,0-4,0	2,0-4,0	2,0-4,0	2,0-4,0	2,2-4,2	2,1-4,1	2,2-4,2	2,2-4,2	2,0-4,0	2,2-4,2	2,2-4,2	2,1-4,1	2,2-4,2	2,0-4,0	
Total kulbrinter	39	26	26	29	120	2	37	47	i.a.	i.a.	i.a.	13	120	9	
Sum af flygtige organiske chlorforbindelser (sum af *)	i.a.	2,62	30,54	0,02	i.p.	4,11	110,7	0,24	1,732	5,86	103,24	9,164	i.p.	3	
Trichlorethylen*	i.a.	0,23	0,41	<	<	0,17	6,4	<	0,062	0,021	7,9	3	<	1	
Trans-1,2-dichlorethen*	i.a.	0,6	5,1	<	<	0,34	9,1	<	0,69	0,94	7	0,74	<	1	
Cis-1,2-dichlorethen*	i.a.	3,8	25	0,02	<	3,4	95	0,24	0,98	4,9	88	5,4	<		
Vinylchlorid	i.a.	0,07	1,8	<	<	0,3	4	<	58	0,27	0,65	0,042	<	0,2	
Diethylhexylphthalat (DEHP)	i.a.	0,2	18	0,35	<	17	9,7	1,9	0,32	i.a.	i.a.	i.a.	0,33	<	

Jordprøve (mg/kg TS)	Boring			Jordkvalitets-	Afskærings-
	B203	B216	B216	kriterium	kriterium
Dybde (m u.t.)	0,5	2,0	3,5		
C20-C35	300	1.300	750	100	300
Total kulbrinter	306	1.400	780	100	

Overfladeprøve (mg/kg TS)				Jordkvalitets-	Afskærings-
				kriterium	kriterium
Dybde (m u.t.)	0,4-0,5				
Benzo(a)pyren	33			0,3	3
Dibenz(a,h)anthracen	3,7			0,3	3
Sum af 7 PAH'er	280			4	40

Poreluft µg/m³	PL2-2	PL5-2	PL8-2	PL102	Afdampningskriterium
Dybde (m u.t.)	0,3	1,4-1,5	1,1-1,5	1	-
Total kulbrinter	1.400	<	i.a.	<	100
Benzen	-	1,3	0,62	i.a.	0,13
Xylen	154	<	<	i.a.	100
Cy+Cy aromater	45	<	<	i.a.	30
Trichlorethylen	3,8	<	23	57	1

Vand µg/l	V881	AMT	B101	B103	Grundvands-
kvalitetskriterium					
Filtrationsring (m u.t.)	3,0-4,0	14-26	1,8-2,8	1,5-3,5	-
Total kulbrinter	<	i.a.	4.100	<	9
Methylphenoler	0,74	i.a.	i.a.	i.a.	0,5
Trichlorethylen	-	20	<	1,7	1
Cis-1,2-dichlorethen	<	i.a.	<	25	1
Vinylchlorid	i.a.	i.a.	<	1,4	0,2

Jord mg/kg TS	B101	Afskærings-
kriterium		
Dybde (m u.t.)	2,00	-
Total kulbrinter	450	300

Signaturforklaring

- Tankplacering
- Eksisterende bygninger
- Tidligere aktiviteter
- Bortgravet forurening, 2010
- Tankens omrind
- Påvist anomaly ved tankscreening
- Matrikelafgrænsning
- Matrikelafgrænsning for lokalitet
- Kloak
- Vandløb
- Oplag
- Kælder
- Dike-/benstudskeiler
- Tidligere bygning
- Overfladeprøve med enkeltstik
- Poreluftmåling
- Filteret miljøboring
- Tidligere udført poreluftmåling (2008, 2016)
- Tidligere udført miljøteknisk boring (2008, 2016)
- Tidligere udført filteret miljøboring (1989, 2008, 2016)

Oplysningerne på situationsplanen er ikke målt.

Placering af bygninger, installationer mv. er kun vejledende.

Vasekær

Groft skønnet omfang af forureningsfane fra Vasekær 4

Groft skønnet omfang af phthalater i grundvand > grundvandskriteriet.

Boringer udført ifm. undersøgelser på Vasekær 4 (omtrent placering) /2,5/

2ba

A

2bk

 Region Hovedstaden	Lokalitetsnr.: 163-05011	Situationsplan med analysedata	Bilag 3
	Sagsnr.: 08013065	Vasekær 6, 2730 Herlev matr.nr. 2bk Herlev	
	Dato: 22-06-2017	Udført af: twm Kontrolleret af: kwf Målestok 1:500	

VANDHÅNTERINGSPLAN

Vasekær 2-8, 2730 Herlev



Rekvirent: Sandkjær A/S

DMR-sagsnr.: 2024-900.073

1. Revision 31. marts 2025



Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Vandhåndteringsplan for Vasekær 2-8, 2730 Herlev

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Myndighedskrav	2
3. Befæstelsesgrad	3
4. Beskyttet natur	4
5. Drikkevandsinteresser	4
6. Jordforurening	4
7. Nedsivningspotentiale	4
8. Terræn	5
9. Eksisterende strømningsveje	6
10. Vasekær 2-4	7
10.1 Håndtering af hverdagsregn	7
10.2 Håndtering af ekstremregn	8
11. Vasekær 6-8	9
11.1 Håndtering af hverdagsregn	9
11.2 Håndtering af ekstremregn	10
12. Drift	11
13. Afrunding	11
14. Referencer	12

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Beregning af grøfter

Sagsbehandler



Miriam Stupak Møller
Projektleder

Kvalitetskontrol



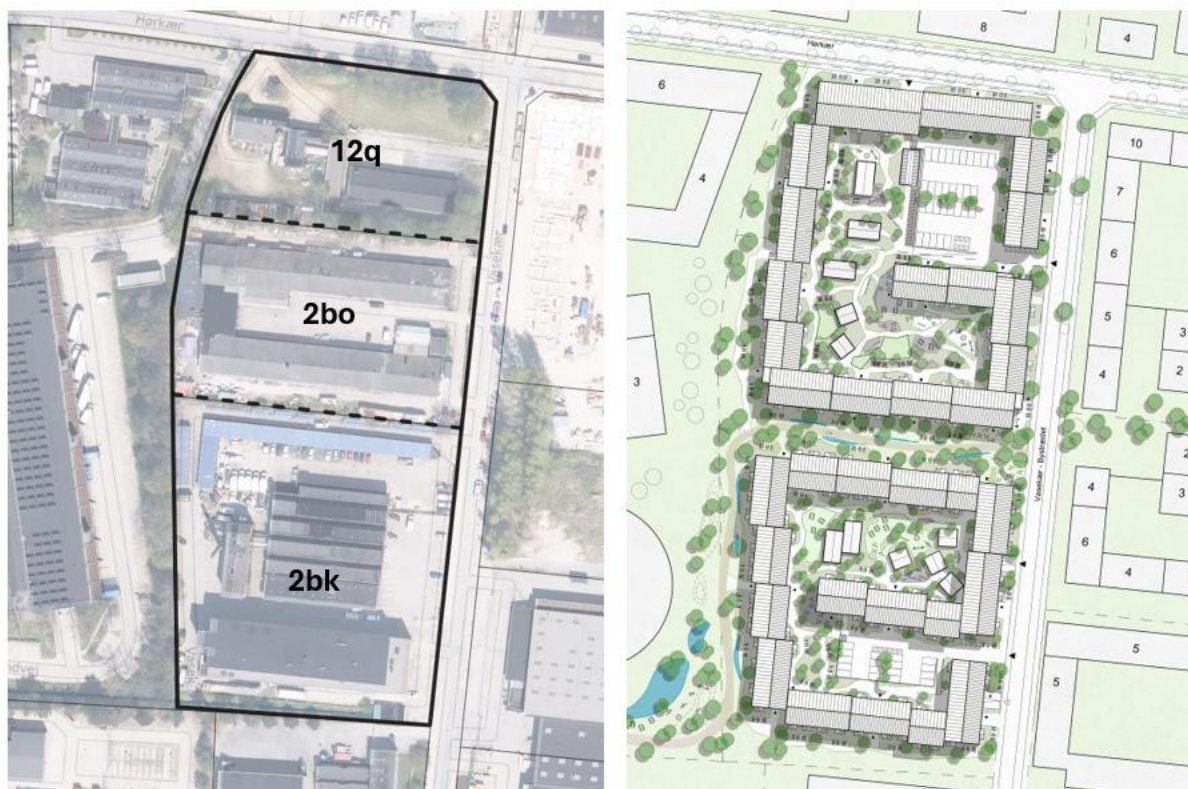
Mette Kajhøj
Afdelingsleder

1. Indledning

I forbindelse med udviklingen af Vasekær 2-8, 2730 Herlev, skal der udarbejdes en plan for håndtering af tag- og overfladevand.

Området anvendes i dag til erhverv og har et samlet areal på 25.706 m². Området er separat-kloakeret, så spildevand og regnvand afledes hver for sig.

I fremtiden planlægges blandet bolig og erhverv i etagebyggeri med tilhørende gårdrum og parkering, Figur 1.1. Projektområdet får et naturligt skel, mellem Vasekær 2-4 (matrikel 12q og 2bo) og Vasekær 6-8 (matrikel 2bk), som bliver opdelt af et grønt bælte, "Det Grønne Loop", Figur 1.1. Vasekær 2-4 har et areal på ca. 14.006 m², og Vasekær 6-8 har et areal på 11.700 m².



Figur 1.1 Venstre: Projektområdet i dag. Højre: Projektområdet i fremtiden /1//2//3/.

Vandhåndteringsplanen belyser de parametre, der har indflydelse på regnvandshåndteringen i projektområdet. På baggrund heraf, gives der en anbefaling til det videre forløb for håndtering af både hverdagsregn og regn der overstiger den dimensionsgivende regn for de to projektområder, Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8.

I denne reviderede udgave er enkelte formuleringer justeret i afsnit 3, Befæstelsesgrad.

2. Myndighedskrav

I Herlev kommunes spildevandsplan /4/ og guide til regnvandshåndteringsplaner /5/ fremgår en række forhold, som har betydning for regnvandshåndtering i planområdet:

- Gentagelsesperiode på 5 år.

- Sikkerhedsfaktor på 1,5.
- Afløbskoefficient på 0,35.
- Ved ekstrem regn (100-årshændelse) skal der kunne tilbageholdes 336 m³/ha.
- Afledningsret på 110 l/s/ha.

Afledningsretten for projektområderne beregnes nedenfor:

Vasekær 2-4

$$14.006 \text{ m}^2 (\text{grundareal}) * 0,35 (\text{afløbskoefficient}) = 4.902 \text{ m}^2$$

$$4.902 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2 * 110 \text{ l/s/ha} = \mathbf{53,92 \text{ l/s}}$$

Vasekær 6-8

$$11.700 \text{ m}^2 (\text{grundareal}) * 0,35 (\text{afløbskoefficient}) = 4.095 \text{ m}^2$$

$$4.095 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2 * 110 \text{ l/s/ha} = \mathbf{45,05 \text{ l/s}}$$

3. Befæstelsesgrad

Befæstelsesgraden har betydning for mængden af regnvand, som skal afledes i området og er derfor med til at bestemme hvilken løsning, der kan anbefales på området.

Den fremtidige befæstelsesgrad beregnes i QGIS på baggrund af belægningsplanen for den fremtidige arealanvendelse af området /6/. Afløbskoefficienten for de forskellige belægningstyper tager udgangspunkt i DS 432 Norm for afløbsinstallationer /7/.

Vasekær 2-4

Den fremtidige befæstelsesgrad for Vasekær 2-4 beregnes til 75%, Tabel 3.1. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden.

Typen befæstelse	Areal [m ²]	Afløbskoefficient	Reduceret areal [m ²]
Fast belægning (tag, vej, asfalt)	9.657	1	1.611,9
Semipermeabel belægning	569	0,8	399
Grønne arealer	3780	0,1	53
Total	14.006	0,75	10.490,2

Tabel 3.1 Fremtidig befæstelsesgrad og reduceret areal i projektområdet

Vasekær 6-8

Den fremtidige befæstelsesgrad for Vasekær 6-8 beregnes til 73%, Tabel 3.2. Da den maksimale befæstelsesgrad er 35% for området, betyder det at regnvandet skal forsinkes på grunden.

Typen befæstelse	Areal [m ²]	Afløbskoefficient	Reduceret areal [m ²]
Fast belægning (tag, vej, asfalt)	7.688	1	7.688
Semipermeabel belægning	647	0,8	517,6
Grønne arealer	3.365	0,1	336,5
Total	11.700	0,73	8.542,1

Tabel 3.2 Fremtidig befæstelsesgrad og reduceret areal i projektområdet.

4. Beskyttet natur

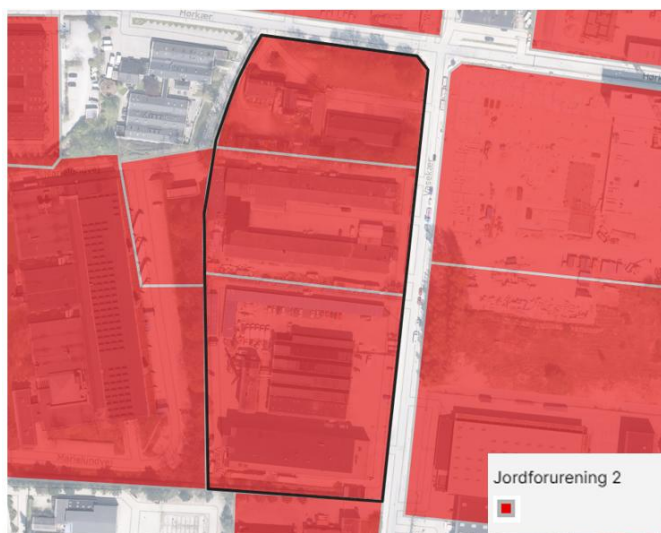
Der er ingen beskyttede naturtyper i eller omkring projektområde. Der er således ikke behov for særligt fokus på beskyttet natur i forbindelse med regnvandshåndteringen.

5. Drikkevandsinteresser

Projektområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser (OD) i et indvindingsopland /8/. Inden der tages en beslutning om nedsivning, skal kommunen vurdere, om nedsivning giver øget risiko for forurening af grundvandsressourcen i området.

6. Jordforurening

Projektområdet er kortlagt på vidensniveau 2 (V2), Figur 6.1. Et areal kortlægges på vidensniveau 2, hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet. Normalt kan der ikke nedsives på forurenede grunde. Det skal bemærkes, at en grund ofte er kortlagt på matrikelniveau, selvom den dokumenterede forurening har en mindre udbredelse.



Figur 6.1 Jordforurening i og omkring projektområdet /9/.

7. Nedsivningspotentiale

Muligheden for nedsivning afhænger typisk af geologi og afstanden til det terrænnære grundvandsspejl. Disse emner beskrives nedenfor for at skabe et samlet billede af nedsivningspotentialet.

Den 7. marts 2022 er der udført en geoteknisk undersøgelse af jord- og grundvandsforhold ved Vasekær 2-4.

Undersøgelsen viste blandede jordbundsforhold. I de øvre jordlag blev der truffet en blanding af lermuld, sandmuld, ler, tørv og sand. I de dybere jordlag blev der truffet moræneler og morænesand samt gytje, tørv og sand. Det tyder på, at jordbundsforholdene er meget forskelligartede, og derfor kan jordens hydrauliske ledningsevne varierer korte afstande.

Grundvandsspejlet blev pejlet efter borearbejdets afslutning til mellem 1,3 og 4,9 meter under terræn (m u.t.). Den 2. december 2022 er der foretaget en genpejling, hvor grundvandsspejlet er målt mellem 1,6 og 2,6 m u.t. Grundvandsspejlet står altså forholdsvis højt, hvilket kan begrænse muligheden for nedsivning flere steder i projektområdet.

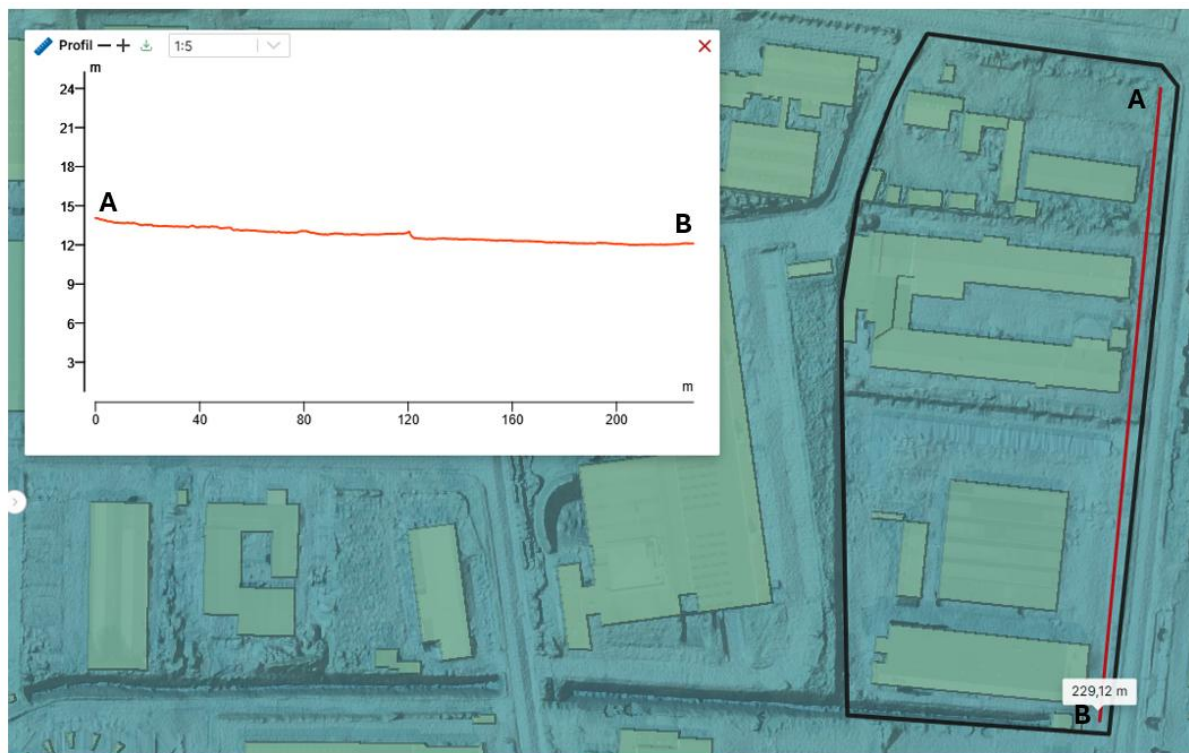
For mere detaljeret beskrivelse af jord- og grundvandsforhold henvises til den geotekniske rapport /10/.

Baseret på ovenstående, er forholdene umiddelbart ikke velegnede til nedsivning. Det skyldes primært, at hele området er forurenet og at grundvandet står forholdsvis højt. Derfor anbefales det at regnvandet forsinkes i et bassin med tæt membran/omslutning.

8. Terræn

Terrænet indikerer, hvordan vandet strømmer og tilbageholdes i planområdet. Der laves en terrænanalyse, som viser en terrænprofil for området. Bemærk, at terrænprofilet er vist med en overhøjning på 1:5.

Analysen viser, at terrænet er forholdsvis fladt, men falder ca. 2 m over en afstand på 230 m fra nord mod syd (kote +14,0 m DVR90 til kote +12,0 m DVR90), Figur 8.1.



Figur 8.1 Nord-sydgående terrænprofil i projektområdet /1//11/

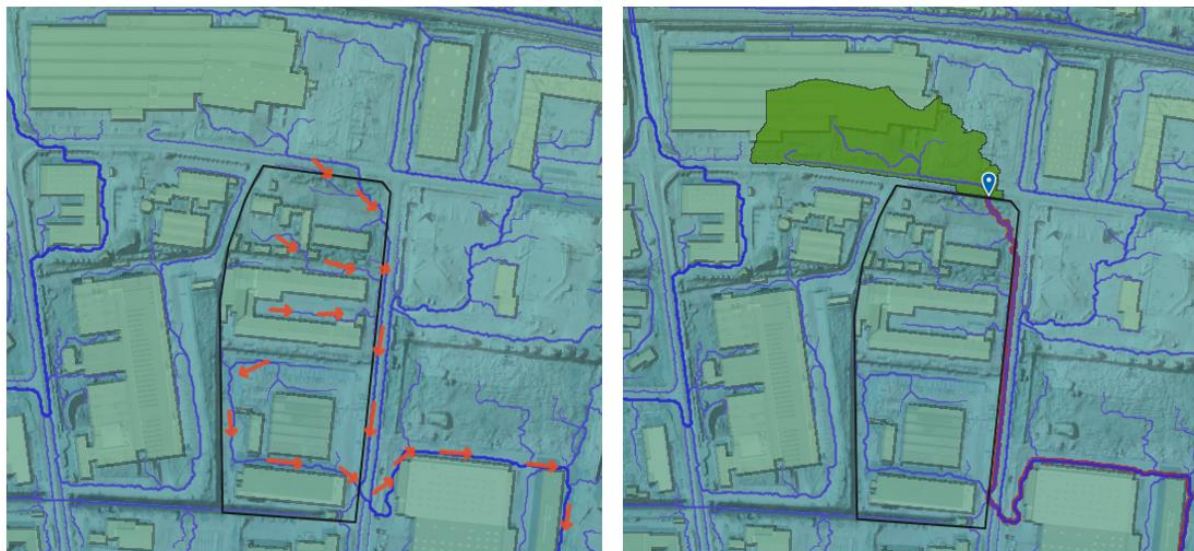
9. Eksisterende strømningsveje

For at sikre, at den kommende anvendelse af arealerne ikke får utilsigtede gener på de nuværende strømningsforhold i området, analyseres eksisterende strømningsveje i området.

Simulering af strømningsvejene og oversvømmelser er foretaget i SCALGO Live /1/. Visualiseringen er baseret på den danske højdemodel /11/ og modelleret som en uigennemtrængelige flade. Det betyder, at simuleringen viser strømningen under forhold, hvor jorden er vandmættet og alle lavninger er fyldte.

Der er en enkelt strømningsvej, der leder vand fra et opland på ca. 9.700 m² fra nord gennem det nordøstlige hjørne af projektområdet, Figur 9.1. I forbindelse med udviklingen af området, er det vigtigt ikke at afskære den eksisterende strømningsvej, da det vil kunne medføre oversvømmelser opstrøms for planområdet ved matrikel 2i. På baggrund af den fremtidige situation antages det, at strømningsvejen bevares.

Under de eksisterende forhold strømmer vand fra projektområdet mod Vasekær og videre i sydøstlig retning, Figur 9.1.



Figur 9.1 Venstre: Lavningsfri strømning i og omkring projektområdet. Strømningsvejenes retning er vist med røde pile. Højre: Vandopland til det nordøstlige hjørne /1//11/.

10. Vasekær 2-4

10.1 Håndtering af hverdagsregn

Det nødvendige volumen af forsinkelsesbassinet beregnes vha. Spildevandskomiteens regneark /13/. Der tages udgangspunkt i et befæstet areal på 10.490,2 m² og den fastlagte ledningskapacitet med et maksimalt flow på 53,92 l/s. Der anvendes en sikkerhedsfaktor på 1,5, en gentagelsesperiode på 5 år og en hydrologisk reduktionsfaktor på 0,75. Med udgangspunkt i disse værdier beregnes bassinvolumenet til at skulle være 123 m³, Figur 10.1.

Intern erfaring har vist at optimeringsadvarslen ikke ligger grund til store fejl, da beregninger med historisk data giver resultater uden stor forskel.

Regnkurve karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb		Volumen af bassin	
		Oplandskarakteristika			
Northing (WGS84 ZONE 32)	6181985	Befæstet areal (ha)	1,04902	123 m3	ADVARSEL: Pr
Easting (WGS84 ZONE 32)	714931	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	0,75	Effekten af koblede regn ER inkluderet	
Årsmiddelnedbør [mm]	677	Afskærende lednings kapacitet (l/s)	53,92	Tjek volumenkurven for at validere om	
Middelværdi ekstrem døgnnedbør					
DMI Klimagrid [mm/dag]	28,2				
Gentagelsesperiode (år)	5			Minimum tømmetid	0,6
Operationel faktor (-)	1,5			[timer]	

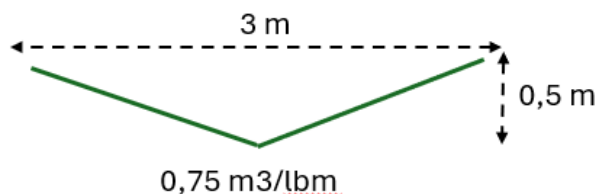
Figur 10.1 Dimensionering af bassin til hverdagsregn, Vasekær 2-4 /13/.

Det grønne område i vest samt 'Det Grønne Loop' indenfor matrikelskel kan med fordel anvendes til forsinkelse af hverdagsregn i grøfter, hvilket også kan tilføre rekreativ værdi til området.

I vest, hvor terrænet falder fra nord mod syd, kan der anlægges grøfter.

For at få en ide om kapaciteten i projektområdet laves en simpel beregning af volumenet i en V-formet grøft. Med en hældning 1:3 og en dybde på 0,5 m kan der pr. løbende meter (lbm) opstaves 0,75 m³ vand, Figur 10.2. For flere detaljer om beregningerne henvises til bilag 1.

Det skal bemærkes, at grøfter og åbne render i terrænet kan udformes på mange måder i forskellige dybder, faconer og materialer. Nedenstående er et eksempel.



Figur 10.2 Skitse af V-formet grøft.

For at opnå et volumen på 123 m^3 , skal den nødvendige længde af et V-formet grøftesystem med ovenstående dimensioner være 164 m. Omfanget af et V-formet grøftesystem visualiseres i Figur 10.3. Som alternativ kan foreslås nedsænkning af et større grønt areal, som samtidig kan indgå som et rekreativt element af projektområdet.



Figur 10.3 Visualisering af V-formet grøftesystem markeret med blå for Vasekær 2-4 /1//3/.

Da grunden er forurennet, skal grøfter og øvrige anlæg til regnvandshåndtering eventuelt anlægges med tæt membran og kobles til regnvandsledningen i Vasekær med vandbremse så afledningsretten overholdes.

I planlægningen af det fremtidige terræn, er det væsentligt at terrænet falder mod vest, så det sikres at vandet strømmer mod grøfterne.

10.2 Håndtering af ekstremregn

Forsinkelsesvolumen for Vasekær 2-4 (matrikel 12q og 2bo) beregnes nedenfor:

$$12q: \quad 336 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,6318 \text{ ha} = \underline{212 \text{ m}^3}$$

$$2bo: \quad 336 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,7687 \text{ ha} = \underline{258 \text{ m}^3}$$

Som udgangspunkt anbefales det, at ekstreme regnhændelser håndteres på terræn, da de er sjældne, og underjordiske regnvandsløsninger som oftest er mere bekostelige.

Til håndtering af ekstremregn, anbefales at sænke parkeringsarealet, eller øvrige arealer, som har et areal på ca. 950 m², Figur 10.4. Da terrænet falder mod syd, vil det formentlig kun være den nordlige del (Vasekær 2), som kan håndteres på parkeringsarealet. For at opnå et volumen på 212 m³ skal parkeringsarealet f.eks. sænkes med ca. 23 cm. Det anbefales, at den sydlige del (Vasekær 4) håndterer volumen til ekstrem på matrikel 2bo.

Til håndtering af ekstremregn for matrikel 2bo anbefales det at sænke en del af opholdsarealet i den indre gård. Alt efter hvor meget, opholdsarealerne kan sænkes, skal det vurderes hvorvidt andre arealer eller tekniske løsninger skal inddrages.

Bassinerne skal kobles til nærmeste regnvandsledning med vandbremse, så afledningsretten overholdes.



Figur 10.4 Forslag til sænkede arealer til forsinkelse af ekstremregn er markeret med blå i Vasekær 2-4 /1//3/.

11. Vasekær 6-8

11.1 Håndtering af hverdagsregn

Det nødvendige volumen af forsinkelsesbassinet beregnes vha. Spildevandskomiteens regneark /13/. Der tages udgangspunkt i et befæstet areal på 8.542,1 m² og den fastlagte ledningskapacitet med et maksimalt flow på 45,05 l/s. Der anvendes en sikkerhedsfaktor på 1,5 en gentagelsesperiode på 5 år, og en hydrologiske reduktionsfaktor på 0,73. Med udgangspunkt i disse værdier beregnes bassinvolumenet til at skulle være 94 m³, Figur 11.1.

Regnkurve karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb		Volumen af bassin	
Oplandskarakteristika					
Northing (WGS84 ZONE 32)	6181985	Befæstet areal (ha)	0,85421	94 m ³	ADVARSEL: F
Easting (WGS84 ZONE 32)	714931	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	0,73	Effekten af koblede regn ER inkluderet	
Årsmiddelnedbør [mm]	677	Afskærende lednings kapacitet (l/s)	45,05	Tjek volumenkurven for at validere or	
Middelværdi ekstrem døgnnedbør					
DMI Klimagrid [mm/dag]	28,2				
Gentagelsesperiode (år)	5			Minimum tømmetid	0,6
Operationel faktor (-)	1,5			[timer]	

Figur 11.1 Dimensionering af bassin til hverdagsregn, Vasekær 6-8 /13/.

I den vestlige del af Vasekær 6-8, hvor der også er et sammenhængende grønt område med terrænfald fra nord mod syd, kan der anlægges grøfter.

Med udgangspunkt i et V-formet grøftesystem, se afsnit 10.1, vil der være behov for en længde på ca. 125 m. Omfanget af et V-formet grøftesystem i Vasekær 6-8 visualiseres i Figur 11.2. Det skal bemærkes, at grøfter og åbne render i terrænet kan udformes på mange måder. Nedenstående er blot som eksempel.



Figur 11.2 Visualisering af V-formet grøftesystem markeret med blå for Vasekær 6-8 /1//3/.

Da grunden er forurennet, skal grøfter eventuelt anlægges med tæt membran og kobles til regnvandsledningen i Vasekær med vandbremse så afledningsretten overholdes.

I planlægningen af det fremtidige terræn, er det væsentligt at terrænet falder mod vest, så det sikres at vandet strømmer mod grøfterne.

11.2 Håndtering af ekstremregn

Forsinkelsesvolumen for Vasekær 6-8 beregnes nedenfor:

$$336 \text{ m}^3/\text{ha} * 1,17 \text{ ha} = \underline{393 \text{ m}^3}$$

Til håndtering af ekstremregn på terræn, kan parkeringsarealet f.eks. sænkes, som har et areal på ca. 450 m², Figur 11.3. Alt efter hvor meget parkeringsarealet kan sænkes i praksis, kan den resterende del af de 393 m³ forsinkes på andre arealer eller i rørbassiner.

Bassinerne til håndtering af ekstremregn skal kobles til nærmeste regnvandsledningen med vandbremse.



Figur 11.3 Parkeringsareal til forsinkelse af ekstremregn er markeret med blå /1//3/.

12. Drift

Der skal udarbejdes en driftsplan, når projektet detailprojekteres.

13. Afrunding

I denne rapport er der redegjort for forventet vandhåndtering i det kommende planområde ved Vasekær 2-8.

Da der er kortlagt jordforurening på grunden, er nedsivning umiddelbart ikke muligt i projektområdet. Derfor foreslås at hverdags- og ekstremregn forsinkes i bassiner med tæt bund.

Til forsinkelses af hverdagsregn foreslås:

- Et landskabeligt grøftesystem langs det grønne område i vest og i 'Det Grønne Loop'.
- For mere rekreativ værdi kan små bassiner knyttes til grøftesystemet.

Til forsinkelse af ekstremregn foreslås:

- Sænkede arealer designet til at blive oversvømmet f.eks. parkering eller rekreative områder.
- Evt. rørbassin.

For Vasekær 2-4 skal der etableres et bassin på 123 m³ til forsinkelse af hverdagsregn. I tilfælde af ekstremregn skal der kunne tilbageholdes 212 m³ på matrikel 12q og 258 m³ på matrikel 2bo.

For Vasekær 6-8 skal der etableres et bassin på 94 m³ til forsinkelse af hverdagsregn. I tilfælde af ekstremregn skal der kunne tilbageholdes 393 m³ på Vasekær 6-8.

For at sikre, at vandet strømmer mod det planlagte grøftesystem og bassiner, skal det fremtidige terræn nord for 'Det Grønne Loop' anlægges med et fald mod vest. Grøftesystem og bassiner skal etableres med tæt membran og kobles til nærmeste regnvandsledning med en vandbremse, så afløbsretten overholdes.

14. Referencer

- /1/ SCALGO, 2023
Screeningsprogram til analyse og visualiseringer af strømning, oversvømmelser og øvrige geodata
- /2/ Ortofoto
SDFI, 2021
- /3/ Vasekær 2-8, Materiale til startredegørelse
SVANEN, Sandkjær og AART, 2024
- /4/ Bestemmelser
Herlev Kommunes Spildevandsplan, 2020-2029
[Bestemmelser - Spildevandsplan 2020-2029 - Herlev Kommune \(niras.dk\)](#)
- /5/ Guide til udarbejdelse af regnvandshåndteringsplan
Herlev Kommune, 2023
- /6/ Belægningsplan, Vasekær 2-8
SVANEN, Sandkjær og AART, 2024
- /7/ DS 432 Norm for afløbsinstallationer, 4. udgave
Dansk Standard, 2009
- /8/ Drikkevandsinteresser (OSD & OD)
Danmarks Arealinformation, 2022
- /9/ Jordforurening V1 og V2
DAIdb, 2018
- /10/ Geoteknisk Undersøgelse 1, Vasekær 2-4, 2730 Herlev
DMR Geoteknik A/S, 2022
- /11/ Højdemodel
SDFI, DHM/Terræn (0,4 m grid) 2023 og GeoDanmark, Bygninger 2023
- /12/ Oversvømmelseskort
GeoDanmark (DHM/Hydrologiske tilpasninger 2023), AU-DCA (Jordbundstypekortet 2022), Plandata.dk (Kloakoplande-vedtaget 2023), GeoDanmark (Skov, Sø 2023), SCALGO (Befæstelseskort 2023), SDFI (DHM/Terræn 2022 0,4 m grid) og

GeoDanmark (Bygninger 2023)

/13/ Regional Regnrækkeværktøj
Spildevandskomiteen, 2023

Bilag 1

Bilag 1

V-formet grøft med anlæg 1:3

For en V-formet profil, hvor hældningen er 1:3, gælder at for hver 1 meter dybde øges den vandrette afstand med 3 meter på hver side. Med en dybde på 0,5 meter, vil bredden af den ene halvdel af grøften være:

$$0,5 \text{ m} * 3 = 1,5 \text{ m}$$

Den totale bredde bliver derfor:

$$1,5 \text{ m} * 2 = 3,0 \text{ m}$$

Da grøften er V-formet, beregnes arealet som en trekant ($1/2 * \text{højde} * \text{bredde}$):

$$3,0 \text{ m} * 1/2 * 0,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m}^2$$

Hermed beregnes volumen pr. 1 meter:

$$0,75 \text{ m}^2 * 1 \text{ m} = \underline{0,75 \text{ m}^3}$$

Vasekær 2-8 - Støjredegørelse

Vasekær 2-8, Herlev 2730



Rekvirent: Sandkjær A/S
Dato: 31. marts 2025
DMR-sagsnr.: 2022-0884



Dansk Miljørådgivning A/S

Hårup Østervej 3, Silkeborg

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Din rådgiver gør en forskel...

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund.....	2
2. Måleobjekt.....	2
2.1. Virksomheden.....	2
2.2. Støjklider	2
2.3. Området	4
2.4. Støjgrænser	5
3. Lydudbredelsesforhold.....	6
4. Baggrundsstøj	6
5. Måle- og beregningsmetoder	6
5.1. Forskrift.....	6
5.2. Måleapparatur og beregningsprogrammer	7
5.3. Måleprocedure	7
5.4. Beregningsprocedure	7
5.5. Beregningspunkter	7
5.6. Modelforudsætninger	8
5.7. Beregningsforudsætninger	8
6. Driftsforhold	8
6.1. Støjens karakter	9
7. Resultater med aktuelle driftsforhold.....	9
7.1. Støjdæpende tiltag – Med aktuelle drift.....	12
8. Resultater for 60 dB i skel jf. Miljøgodkendelse.....	15
8.1. Støjdæpende tiltag med 60 dB i skel jf. Miljøgodkendelse	17
9. Konklusion.....	19
10. Referencer.....	19

Bilagsfortegnelse**Bilag 1.** Billeder af støjklider.

Sagsbehandler



Jeppe Sørensen
Civilingeniør, Støj og akustik, Afdelingsleder
Tlf. : 41 30 35 72
Mail: jsn@dmr.dk

Kvalitetskontrol



Oliver Jokumsen
Civilingeniør, Støj og Akustik, Fagchef
Tlf. : 41 30 35 37
Mail: ojo@dmr.dk

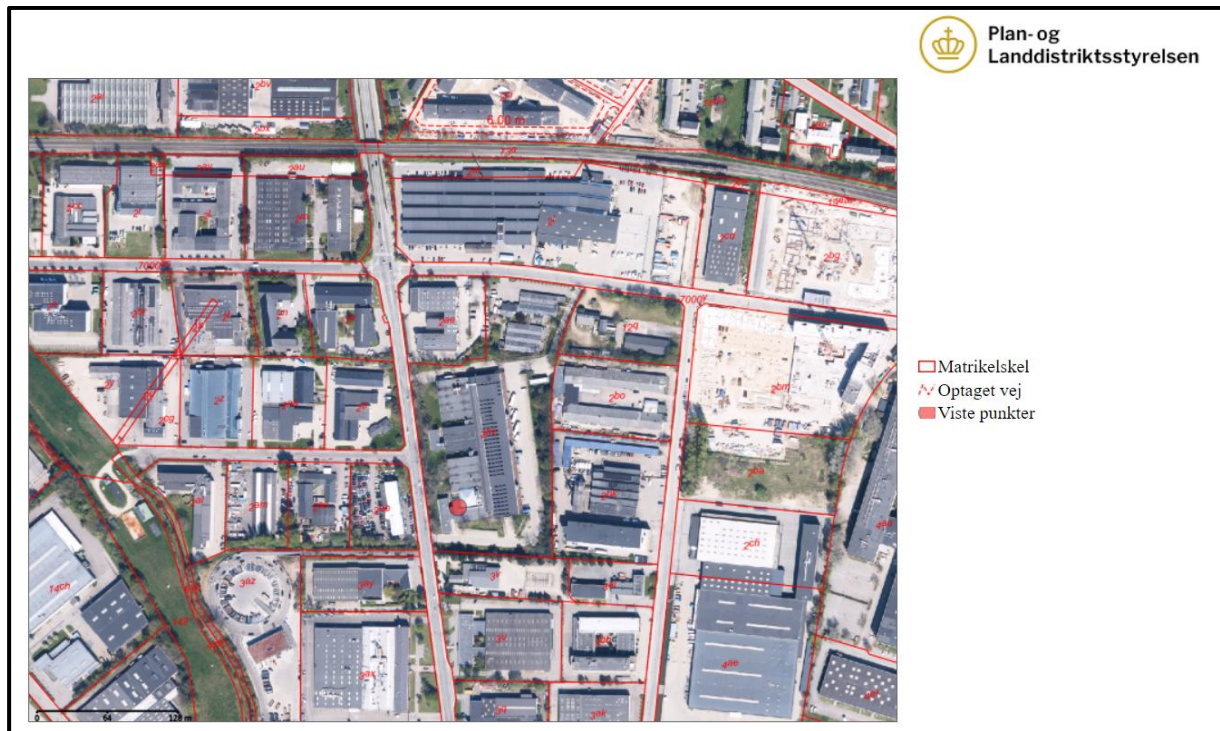
1. Baggrund

Sandkjær A/S har rekvireret DMR A/S til at undersøge den samlede støjpåvirkning fra Region Hovedstadens Apotek, Marielundvej 25, 2730 Herlev. Støjpåvirkningen undersøges på udviklingsområdet øst for virksomheden, beliggende på Vasekær 2-8, 2730 Herlev.

2. Måleobjekt

2.1. Virksomheden

Region Hovedstadens Apotek har egen produktion af medicin, i normal driftstid på hverdage kl. 06.00 til 15.30. Virksomheden befinder sig i et erhvervsområde. Se matrikelkort med angivelse af virksomhedens placering på figur 2.1.



Figur 2.1: Matrikelkort med angivelse af Region Hovedstadens Apotek med rød prik.

2.2. Støjkilder

Støjkilder og støjende aktiviteter tilknyttet virksomhedens drift, vil bestå af til- og frakørsel med kassevogne og lastbiler med køletrailere, samt støj fra en række stationære kilder i form af ventilation, køletårn, nødgenerator mv.

En beskrivelse af de støjkilder der indgår i beregningerne, fremgår af Tabel 2.1, og deres placering af Figur 2.2. Støjkilder refererer til nummerering i Bilag 1.

Kildestyrker, L_{WA} , er henholdsvis fra målinger foretaget af DMR og fra støjtabbogen /3/.

Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag / Aften / Nat)	Kildestyrke, L _{WA} , dB(A)
Stationære kilder				
Punkt 01	01 - Nødgenerator	1,5 m.o.terræn	I nødsituationer	84,8
Punkt 02	02 – Lastbil køler	1,0 m.o.terræn, 10 min	170 min / - / 10 min	81,2
Punkt 03	03 – Afkast	1,5 m.o.terræn	100% / 100% / 100%	74,7
Punkt 04	04 – Afkast	0,5 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	91,8
Punkt 05	05 - Afkast	1,5 m.o.terræn	100% / 100% / 100%	78,7
Punkt 06	06 - Køletårn	2,6 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	92,4
Punkt 07	07 – Afkast	0,5 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	66,7
Punkt 08	08 – Afkast	0,5 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	71,4
Punkt 09	09 – Afkast	0,5 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	69,4
Punkt 10	10 – Afkast	0,5 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	65,6
Punkt 11	11 – Afkast	0,5 m.o.tagflade	100% / 100% / 100%	76,7
Punkt 12	12 - Afkast	1,0 m.o.tagflade	100% / - / -	70,0
Mobile Kilder				
Rute 01	Lastbil	1,5 m.o.terræn, 10 km/t	17 stk. / - / 2 stk.	100,7*
Rute 02	Kassevogn	0,5 m.o.terræn, 15 km/t	17 stk. / - / 2 stk.	91,9**

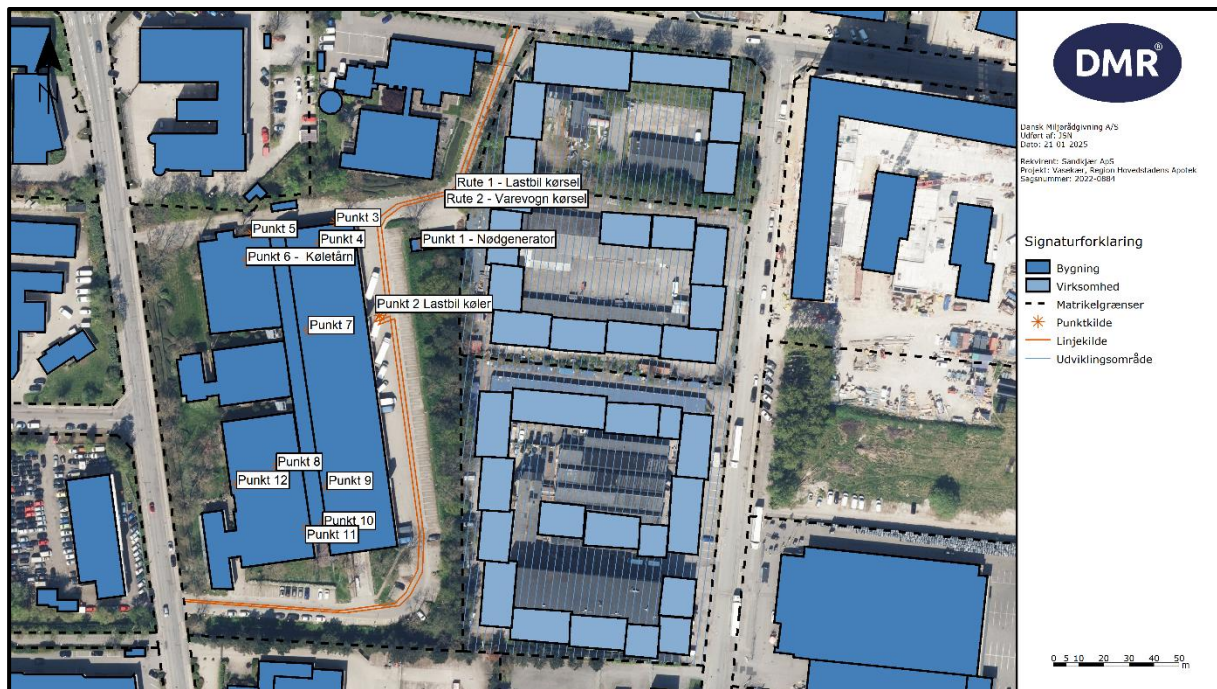
Tabel 2.1: Beskrivelse af støjkilder. Støjkilder refererer til nr. i Bilag 1.

*Hastighedskorrigeret til 60,7 dB(A).

**Hastighedskorrigeret til 50,1 dB(A).

Kilde ID	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Stationære kilder								
Punkt 01	76,7	79,1	76,0	75,1	77,1	75,2	71,4	63,1
Punkt 02	70,2	73,4	76,2	73,5	72,7	71,4	65,8	56,2
Punkt 03	49,3	54,5	67,8	65,6	69,4	69,4	62,1	50,8
Punkt 04	56,4	68,9	87,4	81,8	86,7	84,4	78,6	67,3
Punkt 05	52,5	63,5	72,2	71,7	73,1	71,3	67,9	60,4
Punkt 06	69,6	77,2	86,3	88,2	86,3	80,5	73,9	70,6
Punkt 07	40,9	52,4	58,0	61,0	62,5	58,2	49,9	41,2
Punkt 08	51,7	57,2	64,2	66,6	65,0	62,3	58,0	55,5
Punkt 09	46,6	49,3	58,6	63,9	65,2	61,2	58,3	51,5
Punkt 10	42,1	50,2	57,6	61,6	60,4	54,6	47,9	39,3
Punkt 11	47,3	58,6	69,0	69,7	72,7	69,7	60,3	52,6
Punkt 12	43,8	56,1	61,5	63,1	60,0	67,1	47,9	36,8
Mobile Kilder								
Rute 01	66,5	69,5	75,5	78,5	82,5	79,5	73,5	65,5
Rute 02	35,5	49,6	58,1	66,5	71,7	70,9	65,7	55,6

Tabel 2.2: Kildestyrkespektre L_{WA} (dB), anvendt i beregningerne.



Figur 2.2: © GeoDanmark 2024. Placering af støjklude. Nummereringer refererer til Tabel 2.1 samt Bilag 1. Udviklingsområdet fremgår af det skraverede område.

Nødgenerator

Det er oplyst til DMR at virksomhedens nødgenerator, kildepunkt 09, aktiveres hver 14. dag. Kilden er ikke medtaget, da det vurderes, at den ikke indgår i den faste normale drift, og kun vil blive testet kortvarigt, samt er i brug ved nødstilfælde som strømafbrydelse. Nødgeneratoren er dog medtaget beregningerne i dagsperioden, hvor testningen af nødgeneratoren er planlagt.

Støjklude, der ikke indgår i beregningerne

Støjende aktiviteter, der er vurderet til ikke at have en væsentlig indflydelse på det samlede resultat af støjkortlægningen, er udeladt af beregningerne. Følgende aktiviteter er udeladt.

Komprimator

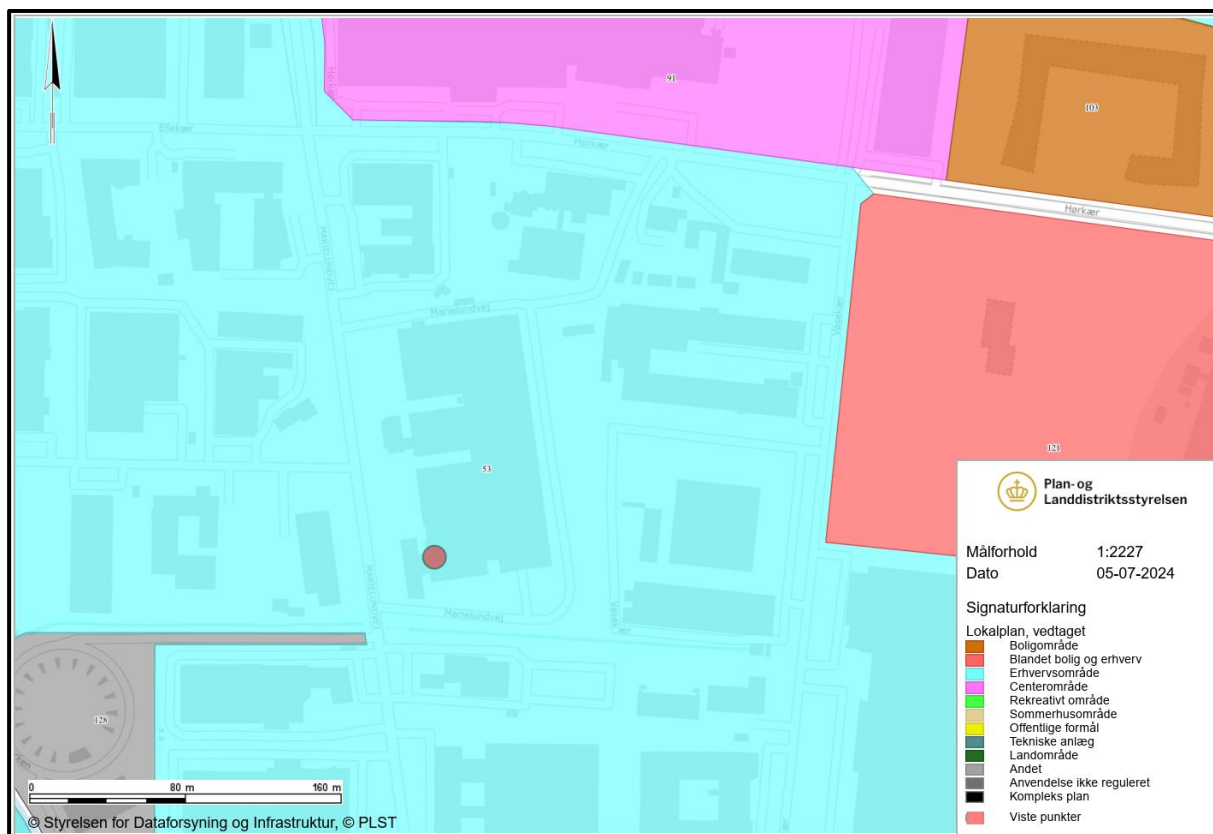
Virksomhedens komprimator er kun i drift, når der er noget der skal komprimeres. Da driften ikke er fast eller skemalagt, er støjkluden udeladt af beregningen.

2.3. Området

På Figur 2.3 ses et oversigtskort for de nærmeste omgivelser, med angivelse af vedtagne lokalplaner i området.

Der ligger primært andet erhverv i området. De fremtidige boliger ligger mod øst, på adressen Vasekær 2-8, 2730 Herlev, og er forholdsvis tæt på virksomhedsområdet.

Hele området er blevet udpeget som transformationsområde, hvorfor der er ved at blive planlagt boliger i større dele af området. Det er oplyst af Herlev Kommune, at området kan betragtes som værende blandet bolig og erhverv, dette er oplyst af Signe Kuhn Bæk-Jensen, miljømedarbejder Herlev Kommune, d. 23. januar 2025.



Figur 2.3: Oversigtskort for de nærmeste omgivelser med lokalplanrammer. Den røde prik angiver virksomhedens adressepunkt.

2.4. Støjgrænser

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder /1/ er opsummeret i Tabel 2.3.

Områdetype	Støjbelastningen, L_r			Maksimalværdi, L_{pAmax}
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB	-
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB	-
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB	55 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB	55 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB	50 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB	50 dB

Tabel 2.3: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser jf. /1/.

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r , og som frit felts værdier. Referenceperioder og midling fremgår af Tabel 2.4.

	Hverdag	Lørdag	Lørdag	Søn- og helligdage	Alle dage	Alle dage
Tidsrum	07-18	07-14	14-18	07-18	18-22	22-07
Midlingsperiode	8	7	4	8	1	0,5

Tabel 2.4: Referenceperioder tilhørende Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal der tillægges 5 dB, til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen. Grænserne gælder for bidraget fra den enkelte virksomhed.

For områder med boliger er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjeblikke-niveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi, L_{pAmax} . Grænseværdien for maksimalniveauet må ikke være højere end +15 dB, i forhold til natgrænsen i disse områder.

Grænseværdier for ekstern støj indendørs

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomhed inde i bolig med åben vindue, er inkluderet i Tabel 2.5.

Områdetype	Støjbelastningen, L_r		
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
Blandet bolig og erhverv (bykerne)	43 dB	33 dB	28 dB
Etageboligområde	38 dB	33 dB	28 dB
Åben og lav boligbebyggelse	33 dB	28 dB	23 dB

Tabel 2.5: Miljøstyrelsens grænseværdier for ekstern støj i boliger med åbne vinduer svarende til 0,35 m², jf. /5/

3. Lydudbredelsesforhold

Terrænet i området er relativt fladt, og der er hårdt terræn ved virksomheden, og blødt terræn ved omkringliggende boliger. Bygningerne i området har en skærmende effekt, men kan også bidrage til refleksioner.

4. Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området må forventes primært at bestå af trafikstøj fra de omkringliggende veje i området. Det vurderes ikke, at baggrundsstøjen vil maskere den eksterne støj fra virksomheden i særlig grad.

5. Måle- og beregningsmetoder

5.1. Forskrift

Målinger og beregninger er foretaget iht. retningslinjerne i:

- Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" /2/.

5.2. Måleapparatur og beregningsprogrammer

I Tabel 5.1 fremgår det måleudstyr, der er anvendt til at foretage målingerne.

Apparattype	Fabrikant	Type	Serienummer
Lydtrykmåler	Norsonic	Nor150	15030848
Mikrofon	Norsonic	Nor1225	579801
Kalibrator	Norsonic	Nor1256	125627015

Tabel 5.1: Instrumenter anvendt ved målingerne.

Til beregningerne er der benyttet programmet SoundPLAN version 9.0, opdateret d. 25. juni 2024.

5.3. Måleprocedure

Der er foretaget målinger af kildestyrker for de eksterne støjkluder hos Region Hovedstadens Apotek d. 29. april 2024 kl. 10.00 til 15.00, og d. 11. juni 2024 kl. 10.00 til 15.00. Målingerne er foretaget efter aftale med Region Hovedstadens Apotek.

Baggrundsstøj

Der blev målt baggrundsstøj under målingerne. Baggrundsstøjen stammer fra vind. Denne var mere end 10 dB lavere end de målte støjkluder, hvorfor der kan ses bort fra baggrundsstøj, jf. /2/. Virksomhedens støjkluder var i normal drift under målingerne.

Meteorologiske forhold

Der blev målt med vindstyrke på under 5 m/s og ingen nedbør. Der blev målt tæt på kilderne, hvormed vejrforhold ikke har væsentlig betydning.

5.4. Beregningsprocedure

Der er udført beregning af støjbelastningen i omgivelserne omkring virksomheden fra de beskrevne kilder og deres drift. Beregningerne er udført iht. /2/ i SoundPLAN efter den opdaterede "General Prediction Method" fra 2019. Beregninger er baseret på data for støjkludernes lydefektniveauer. Sammen med data for terrænforhold og bygninger mm., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i valgte beregningspunkter i omgivelserne.

Der er udført vejledende støjkort og punktberegninger på terræn, samt facadestøjkort

Punktberegningerne på terræn og på bygningsfacader er beregnet i frit felt, og derfor er refleksioner fra egne facader ikke medregnet. Dermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støj grænser iht. /1/.

Ved beregning af støjkort bliver alle refleksioner medregnet. Derudover vil der forekomme interpolation imellem beregningspunkterne på kortet, og derfor er disse vejledende. Støjkortene viser støjens fordeling på områderne i forskellige farver, afhængig af støjbelastningens størrelse. Resultaterne fra støjkonturkortene er ikke retvisende til vurdering iht. vejledende grænseværdier.

5.5. Beregningspunkter

Støjen fra virksomheden skal undersøges i de punkter, hvor støjbelastningen er størst, og placeringen af disse er vurderet ud fra et indledende støjkort. Der er valgt et bredt udsnit af målepunkter mod apoteket. Punkterne er vist i Figur 5.1. Punkterne er ikke nummererede, da de vil blive repræsenteret på støjkonturkortene i resultaterne.



Figur 5.1: © GeoD anmark 2024. Placering af beregningspunkter.

5.6. Modelforudsætninger

Der er indhentet data fra Dataforsyningen i form af digitale kort om topografi, terrænoverflader, koter, matrikler og bygningspolygoner. De digitale kort er bearbejdet, og der er opbygget en 3D-model, i det benyttede beregningsprogram, SoundPLAN. Højden af bygninger er fra GeoDanmark, men de mest relevante bygninger, der har betydning for støjdbredelsen, er efterprøvet via www.skraafoto.dk, fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

Modellen tager udgangspunkt i de aktuelle forhold, men fremtidige forhold oplyst af rekvirenten i form af situationsplaner mv er også medregnet for udviklingsområdet.

5.7. Beregningsforudsætninger

Beregningsopsætninger, anvendt i SoundPLAN, er som følger:

Parameter		Beregningspunkter	Støjkort
Antal refleksioner		5	3
Søgeradius		2000 m	2000 m
Maksimal afstand til refleksioner omkring:	Beregningspunkt	200 m	50 m
	Kildeposition	50 m	50 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB	0,5 dB
Terrænhårdhed		Mellem 0 og 1	Mellem 0 og 1
Bygningsrefleksioner		0,2 (1 dB)	0,2 (1 dB)
Masketørrelse på støjkort		-	5 m x 5 m
Højde på beregning		1,5 m over terræn	1,5 m over terræn

Tabel 5.2: Beregningsopsætninger anvendt i SoundPLAN.

6. Driftsforhold

Beregningerne i denne rapport tager udgangspunkt i virksomheden under fuld drift i normale driftstider. Virksomhedens normale driftstider er på hverdage kl. 06.00 til 15.30.

Støjkildernes drift fremgår af Tabel 2.1. Disse driftsforhold er oplyst til DMR af virksomheden på et møde med Region Hovedstadens Apotek d. 11. juni 2024.

6.1. Støjens karakter

Der er ikke konstateret tydeligt hørbare toner eller impulser ved støjen. Vurderingen er foretaget i forbindelse med måling af kildestyrkeniveau for de enkelte støjkilder. Derfor tillægges der ikke et genetillæg, se afsnit 2.4.

7. Resultater med aktuelle driftsforhold

Resultaterne er repræsenteret i form af orienterende støjkonturkort, som viser støjudbredelsen på projektområdet, konturkortene er suppleret med punktberegning som er foretaget i "frit-felt". Resultaterne for punktberegningerne, er foretaget uden refleksioner fra bygningerne på projektområdet, disse kan sammenlignes direkte med den vejledende grænseværdi.

Der kan forekomme forskel på resultaterne af konturkortet og punktberegningerne, dette er grundet at konturkortet har medregnet refleksionerne fra egne facader, derfor er disse ikke retvisende. Det samme er gældende for beregninger foretaget på bygningsfacaderne. Dette er gennemgående på alle støjkonturkort.

Resultaterne i dette afsnit er foretaget på baggrund af driften, der fremgår af afsnit 2.2, denne indikerer driften for virksomheden på nuværende tidspunkt.

Resultater for støjkort

De vejledende støjkort over støjpåvirkningen på udviklingsområdet for dag- og natperioden fremgår henholdsvis af Figur 7.1 og Figur 7.2. Der er ingen støjkilder i drift i aftenperioden. På støjkonturkortene viser gul farve overskridelser af grænseværdien.



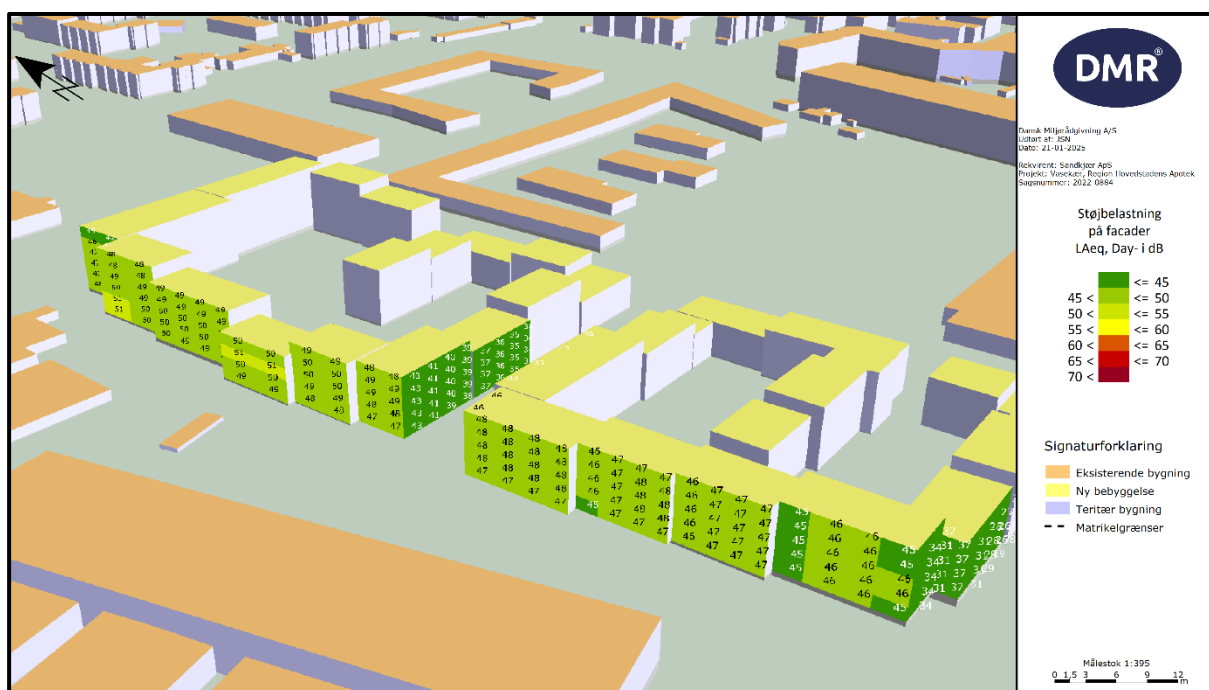
Figur 7.1: © GeoDanmark 2024. Vejledende støjkort i hverdage om dagen mellem 7-18 med virksomheden i fuld drift.



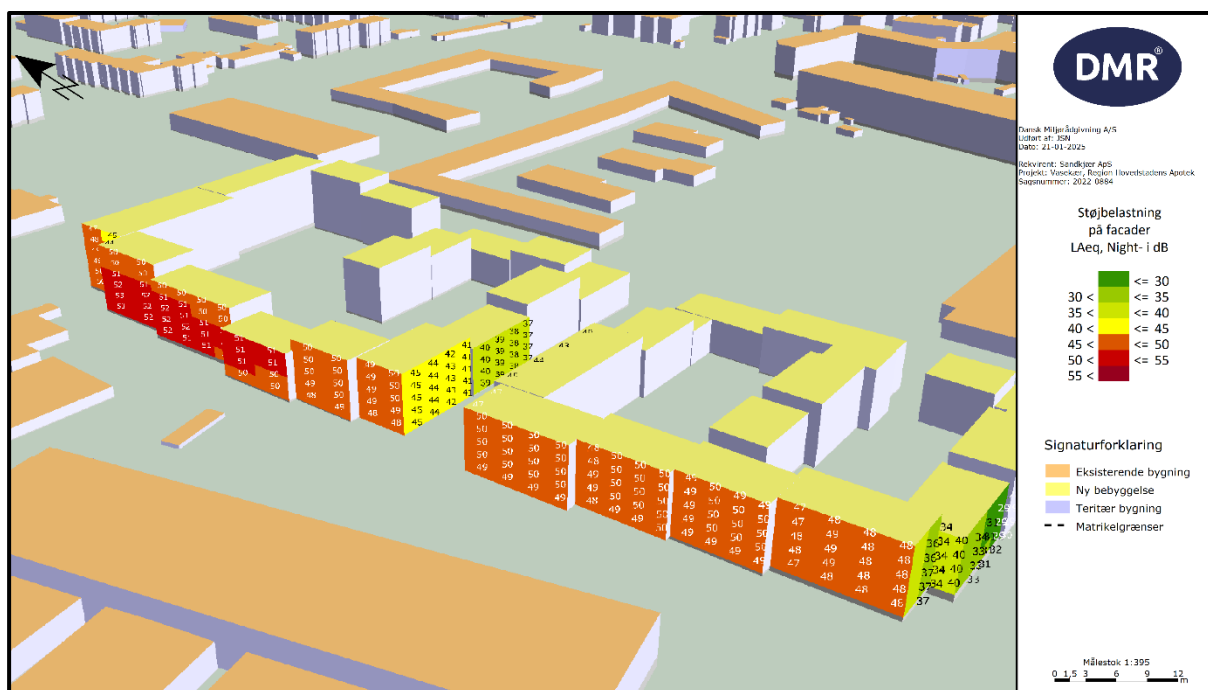
Figur 7.2: © GeoDanmark 2024. Vejledende støj kort i hverdage om natten mellem 22-07 med virksomheden i fuld drift.

Resultater for facade støjniveau

Støjpåvirkningen på bygningsfacaderne på udviklingsområdet for dag- og natperioden fremgår af henholdsvis Figur 7.3 og Figur 7.4. Der er ingen støjkluder i drift i aftenperioden. På facadekortene viser gul farve overskridelser af grænseværdien.



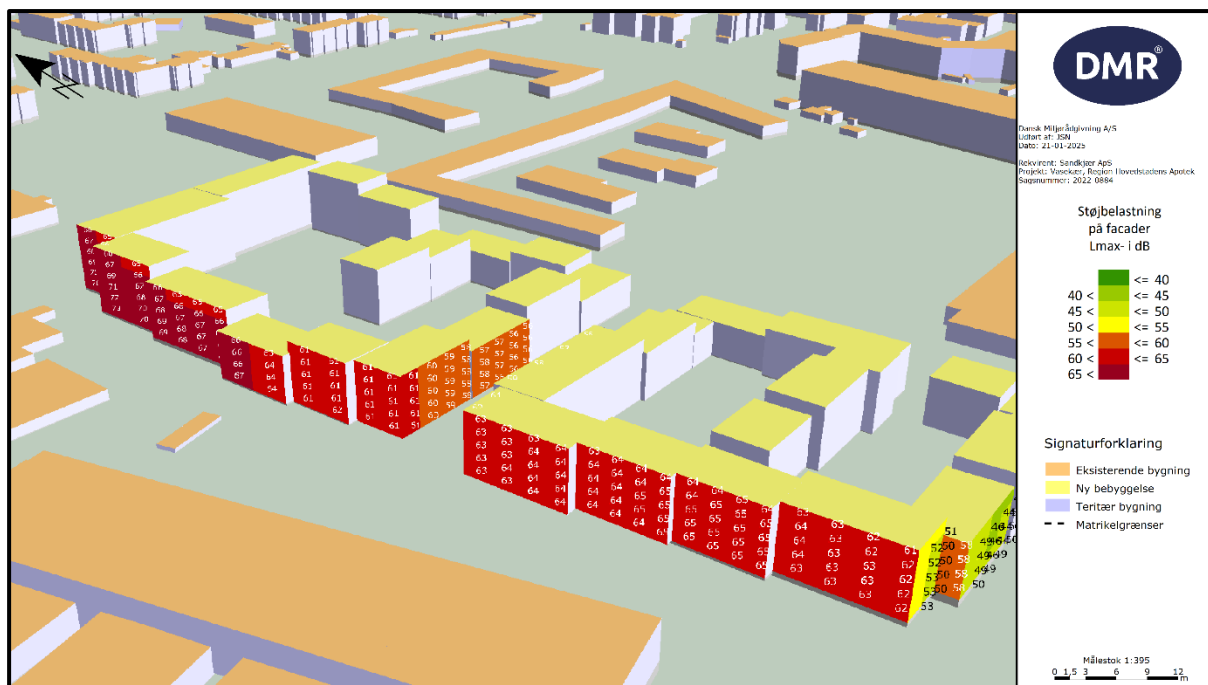
Figur 7.3: Støjniveau på bygningsfacade i hverdage om dagen mellem 7-18 med virksomheden i fuld drift.



Figur 7.4: Støjniveau på bygningsfacade i hverdage om natten mellem 22-07 med virksomheden i fuld drift.

Resultater for maksimalværdier

Der er foretaget beregninger af maksimal støj på bygningsfacaderne, resultaterne heraf fremgår af Figur 7.5. Beregningerne er foretaget med den aktuelle drift.



Figur 7.5: Maksimalt støjniveau på bygningsfacade i hverdage om natten mellem 22-07 med virksomheden i fuld drift.

7.1. Støjdæpende tiltag – Med aktuelle drift

I forbindelse med beregningerne har Sandkjær A/S bedt DMR udarbejde løsningsforslag til dæmpning af støjen fra Apotekets drift. Dette er gjort ved at opsætte en støjskærm i skel i hele matriklens længde på 250 m, med en højde på 3 m. Dertil er der indregnet støjskærm omkring de to mest støjende kilder på apotekets tag, her er der tale om køletårnet (Punkt 6) med en højde på 3,5 m og en længde på 10 m. Og omkring afkast (Punkt 4) med en højde på 1,2 m og en længde på 7 m. Støjskærmene skal alle have en fladevægt på minimum 15 kg/m².

Alle beregningerne foretaget med støjafskærmning, tager udgangspunkt i virksomheden i fuld drift, som i de indledende beregninger.

De vejledende støjkort for dag- og natperioden, med støjafskærmning på terræn og taget, fremgår af henholdsvis Figur 7.6 og Figur 7.7.



Figur 7.6: © GeoDanmark 2024. Vejledende støjkort i hverdage om dagen mellem kl. 7-18, med støjafskærmning.



Figur 7.7: © GeoDanmark 2024. Vejledende støj kort i hverdage om natten mellem kl. 22-7, med støjafskærmning.

Som det fremgår af Figur 7.6 og Figur 7.7, så er støjniveauet på terrænet under grænseværdien, dog viser konturkortet mindre overskridelser af grænseværdien, dette er grundt refleksioner fra bygninger og skærmen i skel. Punktberegningerne der også er indlagt på figurerne viser at grænseværdien er overholdt på terræn. Disse er foretaget i frit-felt, og kan derfor sammenlignes direkte med grænseværdien, hvor konturkortet ikke er regnet i frit-felt.

Resultater for facade støjniveau

Støjudbredelsen på bygningsfacaderne for dag- og natperioden fremgår af henholdsvis Figur 7.8 og Figur 7.9. På figurerne viser gul farve overskridelser af grænseværdien.



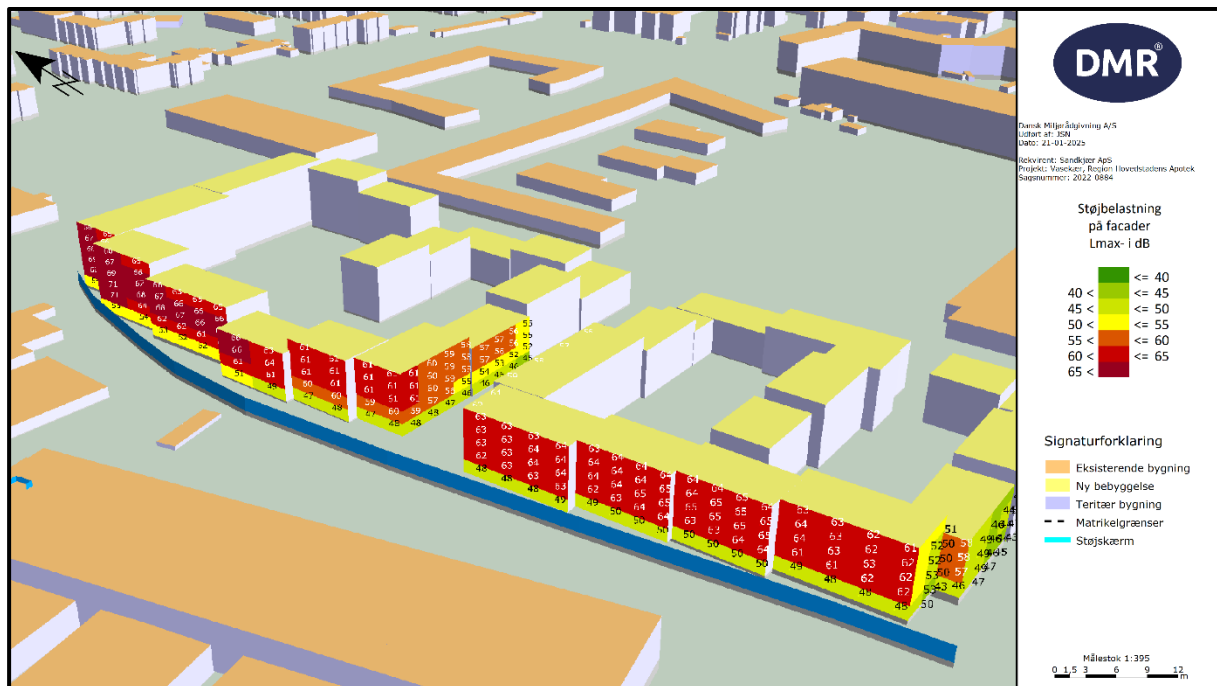
Figur 7.8: Støjniveau på bygningsfacader i hverdage om dagen mellem 7-18 med støjafskærmning.



Figur 7.9: Støjniveau på bygningsfacader i hverdage om natten mellem kl. 22-07, med støjafskærmning.

Resultater for maksimalværdier

Der er foretaget beregninger af maksimal støj på bygningsfacaderne, resultaterne heraf fremgår af Figur 7.10.



Figur 7.10: Maksimalt støjniveau på bygningsfacader i hverdage om natten mellem 22-07 med støjafskærmning.

8. Resultater for 60 dB i skel jf. Miljøgodkendelse

Resultaterne i dette afsnit, er foretaget med en støjbelastning på området som svare til $L_r = 60$ dB i skel til Vasekær 2-8. Her er der indsat en fladekilde på hele området for virksomheden i en højde på 1,5 m over terræn. Driften for området er sat til 100 % hele døgnet for at simulere aktivitet for virksomheden, svarende til deres Miljøgodkendelse.

Resultaterne er repræsenteret i form af orienterende støjkonturkort, som viser støjudbredelsen på projektområdet, konturkortene er suppleret med punktberegning som er foretaget i "frit-felt". Resultaterne for punktberegningerne, er foretaget uden refleksioner fra bygningerne på projektområdet, disse kan sammenlignes direkte med den vejledende grænseværdi.

Der kan forekomme forskel på resultaterne af konturkortet og punktberegningerne, dette er grundet at konturkortet har medregnet refleksionerne fra egne facader, derfor er disse ikke retvisende. Det samme er gældende for beregninger foretaget på bygningsfacaderne. Dette er gennemgående på alle støjkonturkort.

Der er benyttet samme opsætning til beregningerne som ved den aktuelle drift. Resultaterne er kun vist for natperioden, da der benyttes 100 % drift hele døgnet, vil resultatet for de øvrige perioder i løbet af dagen være ens, det samme gælder for maksimalstøjen.

Resultater for støjkontur

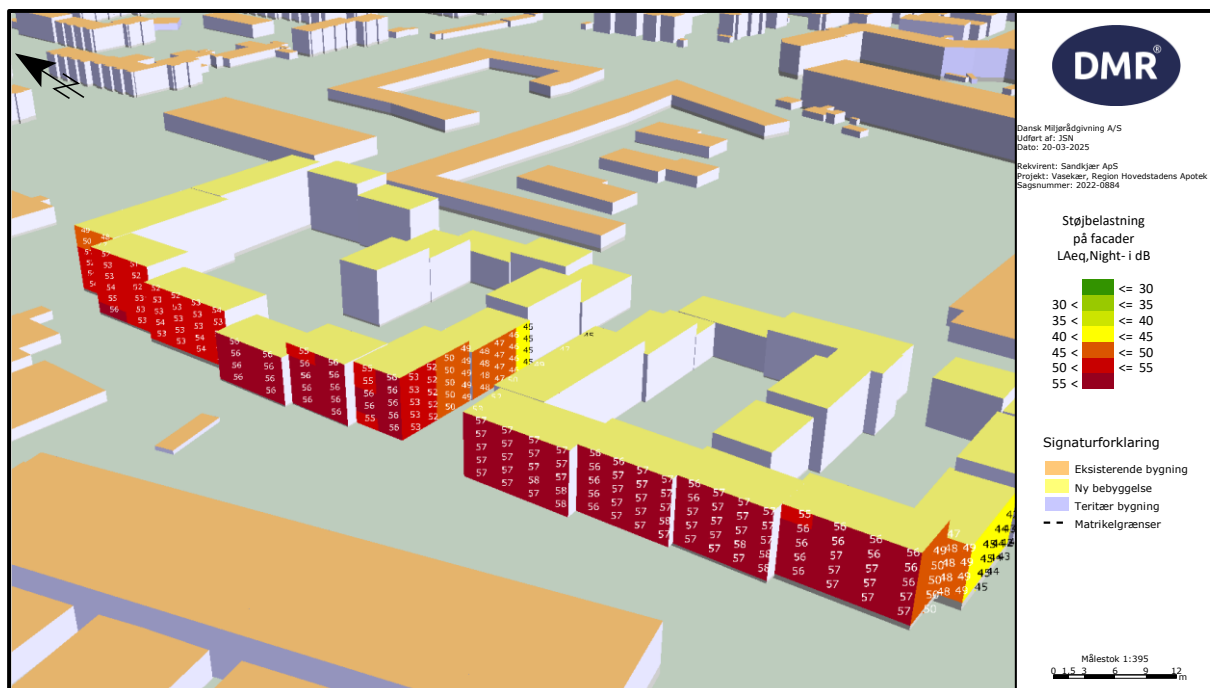
De vejledende støjkontur over støjpåvirkningen på udviklingsområdet for natperioden fremgår af Figur 8.1. På støjkonturkortene viser gul/rød farve overskridelser af grænseværdien.



Figur 8.1: © GeoDanmark 2024. Vejledende støj kort i hverdage om natten mellem kl. 22-7 med 100% drift og 60 dB i skel.

Resultater for facade støjniveau

Støjpåvirkningen på bygningsfacaderne på udviklingsområdet for natperioden fremgår af Figur 8.2. På støjkonturkortene viser gul/rød farve overskridelser af grænseværdien.



Figur 8.2: Støjniveau på bygningsfacade i hverdage om natten mellem kl. 22-7 med 100% drift og 60 dB i skel.

8.1. Støjdæpende tiltag med 60 dB i skel jf. Miljøgodkendelse

I forbindelse med beregningerne har Sandkjær A/S bedt DMR udarbejde løsningsforslag til dæmpning af støjen fra Apotekets drift, med 60 dB i skel jf. miljøgodkendelse. Dette er gjort ved at opsætte en støjskærm i skel i hele matriklens længde på 250 m, med en højde på 5 m. Støjskærmen skal have en fladevægt på minimum 15 kg/m².

Resultaterne med støjafskærmning i skel fremgår af Figur 8.3 og Figur 8.4.

Resultater for støjkort

De vejledende støjkort over støjpåvirkningen på udviklingsområdet for natperioden fremgår af Figur 8.3, med 5 m høj støjskærm i skel. På støjkorturkortene viser gul/rød farve overskridelser af grænseværdien.

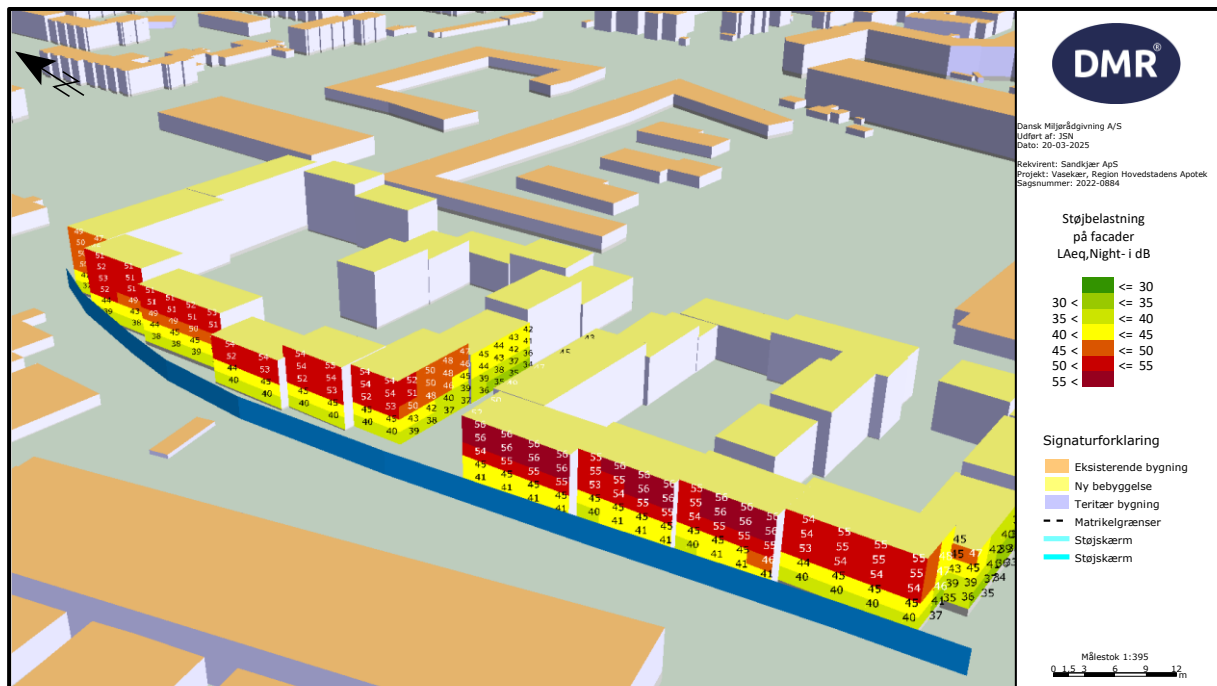


Figur 8.3: © GeoDanmark 2024. Vejledende støj kort i hverdage om natten mellem kl. 22-7 med 100% drift og 60 dB i skel, med skærm i skel.

Som det fremgår af Figur 8.3, vil støjniveauet overholde grænseværdien på terrænet, dog med mindre overskridelser i den sydlige ende af projektområdet, dette område vil ikke blive regnet med i opholdsarealet for projektet. Der er ses overskridelser på støjkonturkortet, dog er der indregnet punktberegninger, som er regnet i frit-felt, der viser støjniveauet er overholdt, disse kan sammenlignes direkte med grænseværdien.

Resultater for facade støjniveau

Støjpåvirkningen på bygningsfacaderne på udviklingsområdet for natperioden fremgår af **Figur 8.4**, med 5 m høj støjskærm i skel. På støjkonturkortene viser gul/rød farve overskridelser af grænseværdien.



Figur 8.4: Støjniveau på bygningsfacade i hverdage om natten mellem kl. 22-7 med 100% drift og 60 dB i skel, med skærm i skel.

9. Konklusion

Der er blevet foretaget beregning af ekstern støj ved de planlagte boliger på Vasekær 2-8, 2780 Herlev. Der er foretaget beregninger af driften af Apoteket der ligger vest for projektområdet. Beregningerne er foretaget for virksomheden i fuld drift, med de oplyste driftsforhold.

Der er foretaget beregninger både for de aktuelle forhold for området og med 60 dB i skel, hvor der også er regnet på løsningsforslag med støjafskærmning i skel og omkring enkelte kilder på taget af Apoteket.

Resultaterne viser at støjniveauet kan overholdes på terræn med de indregnede støjafskærmninger, som tidligere beskrevet, dette gælder for både den aktuelle drift og med 60 dB i skel. Der vil dog være overskridelser af grænseværdien på bygningsfacaderne mod apoteket. Dette vil kunne løses med forsatsvinduer eller specielt lavet ventilationsvinduer, til at sikre at støjniveauet indendørs i boligerne kan overholde grænseværdien. Dertil bør boligerne også planlægges således at opholdsrum og soverum placeres mod en stille facade, hvis muligt.

10. Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, 1984
 Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984
 Ekstern støj fra virksomheder
- /2/ Miljøstyrelsen, 1993
 Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993
 Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- /3/ Lydteknisk institut, 1989
 Støjatabogen Del 3: Kørsel og intern transport
- /4/ Miljøstyrelsen, 2022
 Vejledning nr. 5 - Tillæg til vejledning nr. 5/1984: Ekstern støj fra virksomheder
 Vejledning om støj fra virksomheder i transformationsområder

/5/ Miljøstyrelsen, 2007
Tillæg til vejledning nr. 5/1984: Ekstern støj fra virksomheder



Kilde 11



Kilde 09



Kilde 07



Kilde 04



Kilde 10



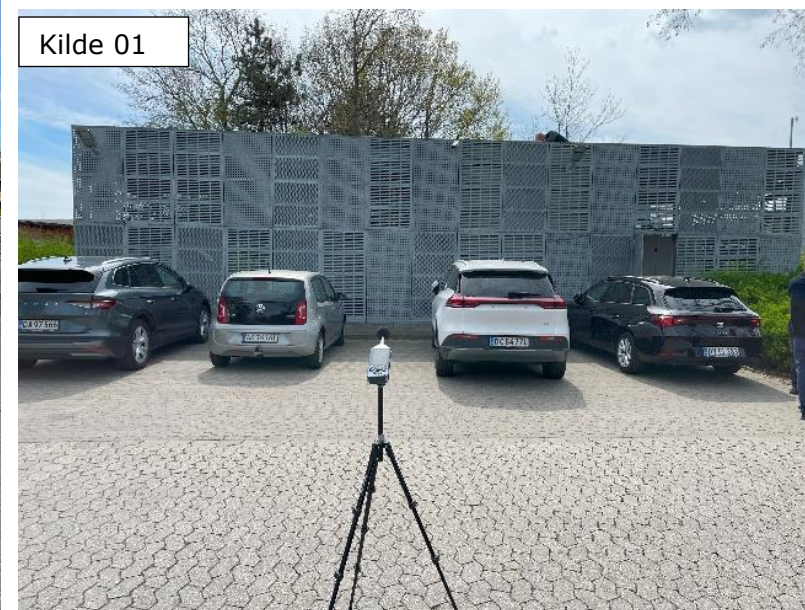
Kilde 12



Kilde 08



Kilde 06



Kilde 01



Kilde 03



Kilde 05



Kilde 02

Køleanlæg lastbil



komprimator



Kilde 01



Kilde 02



Kilde 03



Kilde 04



Kilde 05



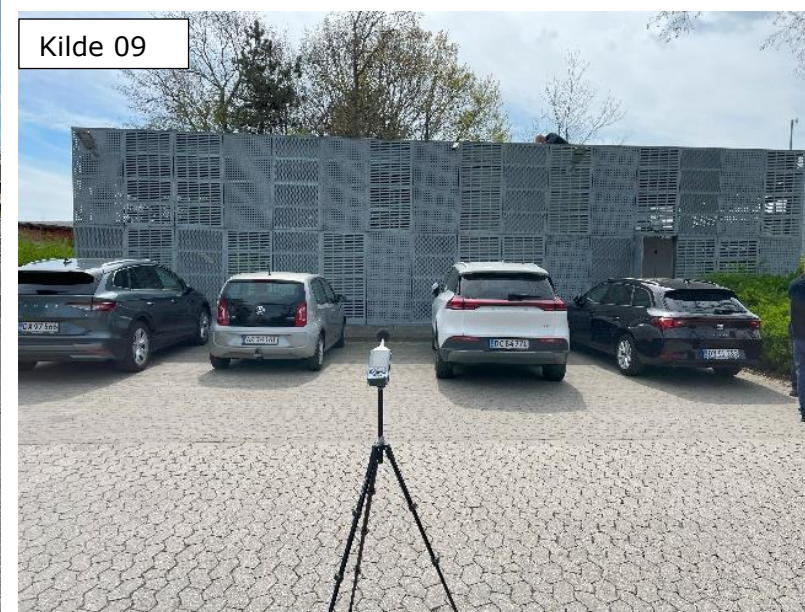
Kilde 06



Kilde 07



Kilde 08



Kilde 09



Kilde 10



Kilde 11



Kilde 12

Køleanlæg lastbil



komprimator

BEREGNING AF TRAFIKSTØJ FRA VEJE

Vasekær 2-8, 2730 Herlev



Rekvirent: Sandkjær A/S
Dato: 20. november 2024
DMR-sagsnr.: 2022-0884



Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund og formål	2
2. Støjgrænser og krav	3
3. Lydudbredelsesforhold.....	4
4. Beregningsmetoder	4
4.1. Forskrift.....	4
4.2. Beregningsprogrammer.....	4
4.3. Beregningsprocedure	4
4.4. Modelforudsætninger	4
4.5. Beregningsforudsætninger	5
5. Resultater.....	5
5.1. Facadestøjkort.....	6
6. Konklusion og vurderinger.....	7
7. Referencer.....	8

Sagsbehandler



Jeppe Sørensen
Civilingeniør, Støj og Akustik, Afdelingsleder
Tlf. : 41 30 35 72
Mail: jsn@dmr.dk

Kvalitetskontrol



Claus Larsen
Civilingeniør, Ejerleder
Tlf. : 20 95 06 55
Mail: cl@dmr.dk

1. Baggrund og formål

Sandkjær A/S har rekvireret DMR A/S til at undersøge trafikstøjen fra omkringliggende veje i forbindelse med opførelse af boliger på Vasekær 2-8, 2730 Herlev. DMR Støj og Akustik har i den forbindelse beregnet trafikstøj fra veje, på terræn ved de planlagte bygninger og facader herfor.

Projektområdet ligger i et større industriområde, som omdannes til blandet bolig og erhvervsområde, i forbindelse med byfornyelse. Projektområdet bliver i dag brugt til erhvervsaktiviteter, se Figur 1.1.



Figur 1.1: Kort over områdets matrikler med angivelse af projektområdet med rød prik.

Det planlægges, at de eksisterende bygninger skal fjernes, og der skal opføres to nye boligbygninger i flere etager, se Figur 1.2.



Figur 1.2: Situationsplan for projektområdet.

2. Støjgrænser og krav

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for trafikstøj fra veje fremgår af Miljøstyrelsens vejledning 4/2007: "Støj fra veje" /1/. Tabel 2.1 viser en oversigt over de vejledende grænseværdier.

Områdetype	Vægtet døgnmiddel, L_{den}
Rekreative områder i det åbne land (sommerhusområder, campingpladser)	53 dB
Rekreative områder i eller nær byområder (bydelsparker, kolonihaver, nyttehaver, turistcampingpladser)	58 dB
Boligområder (boligbebyggelse, daginstitutioner m.v., udendørs opholdsarealer)	58 dB
Offentlige formål (hospitaller, skoler o.l.)	58 dB
Liberale erhverv (hoteller, kontorer m.v.)	63 dB

Tabel 2.1: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for trafikstøj fra veje jf. /1/.

De vejledende støjgrænser for veje er beregnet til planlægningsbrug, og de er udtrykt ved L_{den} for dag, aften og nat. Ved bestemmelse af den vægtede døgnmiddel, L_{den} , vægter støjen fra trafikken om aftenen og om natten mere end støjen om dagen. Således tillægges støjen om aftenen +5 dB for perioden kl. 19-22, og +10 dB for natperioden kl. 22-07.

Nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder

I Miljøstyrelsens vejledning er der givet mulighed for at planlægge nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder, hvor den vejledende grænseværdi, $L_{den} = 58$ dB, ikke kan overholdes. Det kræver, at området kan betragtes som enten eksisterende boligområde eller område til blandet byfunktion /1/. Her opsættes der nogle forudsætninger, som skal sikres:

- Alle udendørs områder, der anvendes til ophold i umiddelbar tilknytning til boligerne, har et støjniveau lavere end 58 dB. Det samme gælder områder i nærheden af boliger, der overvejende anvendes til færdsel til fods, fx gangstier, men ikke fortove mellem boligen og vejen.

- Udformning af boligernes facader sker, så der er et støjniveau på højst 46 dB indendørs i sove- og opholdsrum med åbne vinduer, fx med særlig afskærmning udenfor vinduet, eller særligt isolerende konstruktioner.
- Boligerne orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligen stille facade og birum mod gaden.

Der bør aldrig planlægges for boliger eller støjfølsom anvendelse i øvrigt, hvor støjniveauet er højere end 68 dB. Ved planlægning for boliger i støjbelastede områder bør der desuden sikres adgang til nærliggende, grønne områder, som ikke er støjbelastede.

Bygningsreglementet

Der er i bygningsreglementet 2018, BR18, krav til den maksimale støj indendørs fra trafik med lukkede vinduer. Støjen må ikke må overskride $L_{den} \leq 33$ dB i beboelsesrum, køkkener og fælles opholdsrum. Grænseværdien gælder for møblerede rum med lukkede vinduer og døre, men med udeluftventiler i åben position.

3. Lydudbredelsesforhold

Terrænet i området er fladt, med primært fleretagersbygninger omkring projektområdet.

4. Beregningsmetoder

4.1. Forskrift

Beregninger er foretaget iht. retningslinjerne i:

- Miljøstyrelsens vejledning 4/2007 " Støj fra veje" /1/.
- Vejdirektoratet NORD2000 håndbog fra 2013 "Beregning af vejstøj i Danmark Rapport 434" /2/.
- Referencelaboratoriets orientering nr. 39/2008 " Praktisk anvendelse af Nord2000 til støj-beregninger" /3/.

4.2. Beregningsprogrammer

Til beregningerne er der benyttet PC-programmet SoundPLAN version 9.0 opdateret d. 13. august 2024.

4.3. Beregningsprocedure

Beregningerne er udført iht. /2/ i SoundPLAN efter NORD2000-metoden opdateret i 2020 /2/.

Der er udført beregninger i punkter på facaden. Støjbelastningen beregnes i frit felt, og derfor er refleksioner fra de relevante facader ikke medregnet. Dermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støjgrænser iht. /2/.

Ved beregning af støjkonturkort medregnes alle refleksioner, og beregningerne er derfor kun vejledende. Ved udarbejdelse af konturkort, er der indlagt et grid af beregningspunkter over området, hvorved der forekommer interpolation mellem beregningspunkterne.

4.4. Modelforudsætninger

Der er indhentet data fra Dataforsyningen, i form af digitale kort, om topografi, terrænoverflader, koter, matrikler, bygningspolygoner og vejlinjer. De digitale kort er bearbejdet, og der er opbygget en 3D-model, i det benyttede beregningsprogram, SoundPLAN. Højden af bygninger er fra GeoDanmark, men de mest relevante bygninger, der har betydning for støjudbredelsen, er efterprøvet via www.skraafoto.dk, fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

Modellen tager udgangspunkt i de aktuelle forhold, men fremtidige forhold er også medregnet. De fremtidige forhold er oplyst af rekvirenten i form af situationsplaner, facadeopstalter mv.

Trafikdata er fremskrevet til 2034, idet der normalt skal benyttes en tidshorisont på ca. 10 år i planlægningssituationer. Det har ikke været muligt at få oplyst en fremskrivningsprocent af kommunen, hvorfor der er benyttet 1,5% for at imødekomme den øgede trafik i området. Der er blevet benyttet trafikdata fra de omkringliggende veje, fra trafiktællinger, leveret af Herlev kommune. Til valg af vejtype, er der benyttet "Udviklingsplan for Marielund" udarbejdet for området. I Tabel 4.1 fremgår den anvendte trafikdata til beregningerne.

Vejnavn	ÅDT 2034	Vejtype	Hastighed (km/t)
Herlev Ringvej	41000	Trafikvej i by	70
Mileparken	7600	Lokalvej i by	47
Vasekær	1000	Boligvej	37,1
Hørkær	2800	Lokalvej i by	37,7
Herlev Hovedgade	18150	Trafikvej i by	50
Marielundvej	11300	Trafikvej i by	51
Sønderlundvej	2800	Lokalvej i by	36,4

Tabel 4.1: Trafikdata benyttet i beregningerne.

Det er vurderet, at vejbelægningen på alle veje svarer til SMA 11, uden særlige støjreducerende egenskaber. Vejenes alder er sat til 8 år.

4.5. Beregningsforudsætninger

Beregningsopsætninger iht. /3/, anvendt i SoundPLAN, er vist i Tabel 4.2.

Parameter		Facadestøjkort	Støjkonturkort
Antal refleksioner		5	3
Søgeradius		1500 m	1500 m
Maksimal afstand til refleksioner omkring:	Beregningspunkt	200 m	50 m
	Kildeposition	50 m	50 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB	0,5 dB
Vejrscenarier		4	4
Terrænklasser, Nord2000		D og G	D og G
Bygningsrefleksioner		0,2	0,2
Maskestørrelse på støjkort		-	5 m x 5 m
Højde på beregning over terræn		2/3 oppe ad vindue	1,5 m over terræn

Tabel 4.2: Indsatte beregningsparametre i SoundPLAN.

For terrænklasserne defineres klasse D, som normal blød jord, og klasse G, som hårde overflader såsom asfalt. Terrænklasser er vurderet ud fra satellitfotos, hvor der er differentieret mellem terrænets overflader.

5. Resultater

Resultaterne af de udførte støjeregninger er præsenteret i det følgende. Den gældende grænseværdi er $L_{den} = 58$ dB.

Det orienterende støjkonturkort, for trafikstøj fra veje fremgår af Figur 5.1.

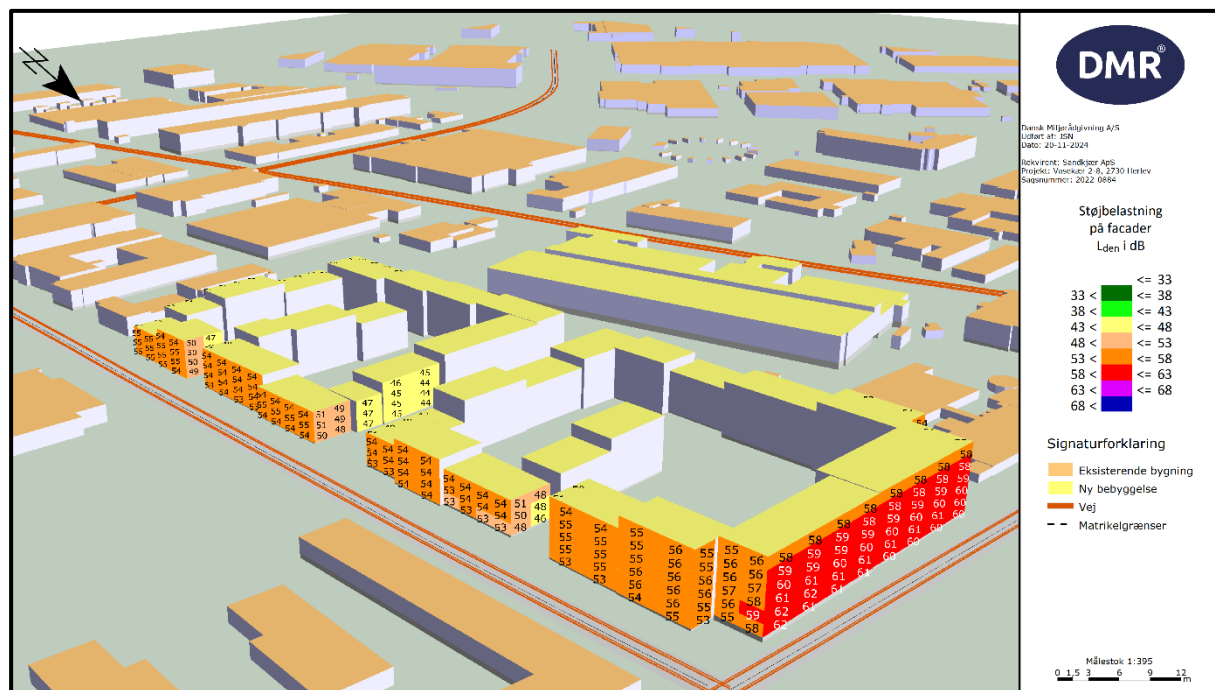


Figur 5.1: Orienterende støjkonturkort for projektområdet med beregningspunkter.

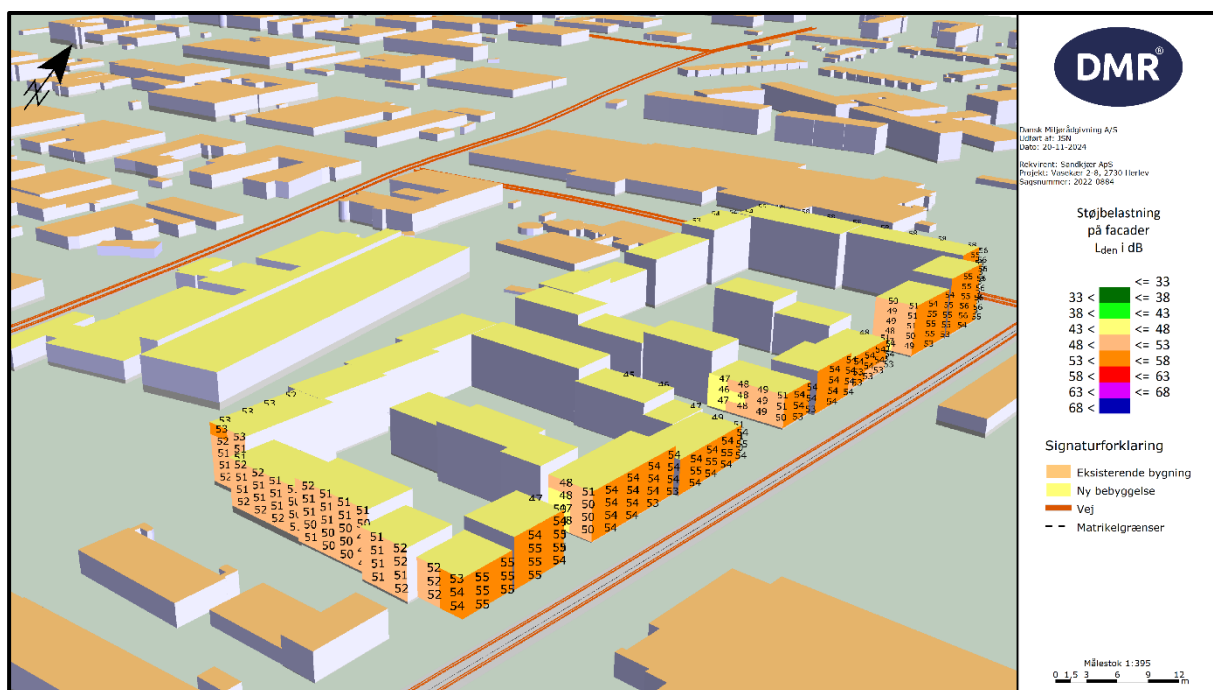
Det vejledende støjkonturkort viser, at støjniveauet på projektområdet generelt vil overholde grænseværdien, kun langs Hørkær i den nordlige ende af projektområdet er der overskridelser af grænseværdien.

5.1. Facadestøjkort

Der er udført beregninger i frit felt på relevante bygningsfacader, se Figur 5.2 og Figur 5.3.



Figur 5.2: Facadestøjkort for facader mod nordøst.



Figur 5.3: Facadestøjkort for facader mod sydøst.

Af de to facadestøjkort ses, at støjniveauet på de fleste af facaderne overholder grænseværdien. Kun facaderne langs Hørkær har støjniveauer over grænseværdien, hvor der er støjniveauer op mod 63 dB.

DMR Støj og akustik har udført beregning af trafikstøj fra veje for Vasekær 2-8, 2730 Herlev, for Sandkjær A/S.

Resultaterne viser, at støjniveauet på terræn generelt vil overholde grænseværdien for trafikstøj fra veje, og det samme er gældende for bygningsfacaderne.

Der er dog overskridelser af grænseværdien på bygningsfacaden tættest mod Hørkær, hvor der er støjniveauer op mod $L_{den} = 63$ dB.

6. Konklusion og vurderinger

DMR Støj og akustik har udført beregning af trafikstøj fra veje for Vasekær 2-8, 2730 Herlev, for Sandkjær A/S.

Resultaterne viser, at støjniveauet på terræn generelt vil overholde grænseværdien for trafikstøj fra veje, og det samme er gældende for bygningsfacaderne.

Der er dog overskridelser af grænseværdien på bygningsfacaden tættest mod Hørkær, hvor der er støjniveauer op mod $L_{den} = 63$ dB.

Hvis at projektområdet kan betragtes som blandet byfunktion, vil det være muligt at etablere de planlagte boliger. Det vurderes, at dette er muligt, da området er udlagt til blandet bolig og erhverv, hvorfor det vurderes, at der må benyttes løsningsiltag i facaden til sikring af indendørs støjniveau. Forudsætningerne for at kunne etablere boligerne er som følger:

- For at overholde kravet i BR18 til det maksimale trafikstøjniveau med lukkede vinduer, $L_{den} \leq 33$ dB samt anbefalingen til trafikstøjniveauet med åbne vinduer /1/, $L_{den} \leq 46$ dB, er det nødvendigt at sætte krav til lydisolationen, $R'_w + C_{tr}$, for vinduerne. Kravet er

beregnet iht. **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** ud fra vinduernes størrelse og rumgeometrien.

- Boligerne orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligens stille facade.
- Det skal ligeledes sikres, at der er opholdsarealer tilknyttet boliger, som ikke er støjbelastet over grænseværdien, $L_{den} = 58$ dB.

7. Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, 2007
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007
Støj fra veje
- /2/ Vejdirektoratet m.fl., 2020
Vejdirektoratet. Rapport nr. 434, 2013 - Opdateret oktober 2020
Håndbog Nord2000. Beregning af vejstøj i Danmark
- /3/ Referencelaboratoriet, 2008
Orientering nr. 39
Praktisk anvendelse af Nord2000 til støjberegninger

Svanen

Udvikling af Vasekær 2-8

Trafikanalyse



Figur 1: Kilde: AArt architects

1. Baggrund

Ejerne af ejendommene Vasekær 2-8 planlægger at udvikle ejendommene fra spredt erhverv til en kombination af boliger og erhverv. Målet med udviklingen er at skabe et moderne blandet bolig- og erhvervsområde med offentligt tilgængelige byrum, grønne forbindelser langs det Grønne Loop, samt boliger af høj kvalitet, der harmonerer med rummelige gårdmiljøer, tæt på et planlagt nyt bystrøg i form af en 'sivegade' på Vasekær. Projektets afgrænsning af vist på nedenstående figur.



Figur 2: Situationsplan med projektets afgrænsning (rød stiplede linje). Kilde: AArt architects

Dette notat indeholder en vurdering af projektets trafikale konsekvenser for den fremtidige trafiksikkerhed, emissioner, fremkommelighed og tilgængelighed. Disse forhold er belyst i nærværende notat, ligesom notatet stiller forslag til mulige forbedringspotentialer.

Projektet

Med forslag til lokalplan 138 muliggøres en ny anvendelse af erhvervsområdet på Vasekær 2-8 til blandet bolig og erhverv samt en øget byggemulighed fra bebyggelsesprocent på 100 % i den nuværende lokalplan til 150 %, der er tilladt under de gældende kommuneplanrammer. Trafikanalysen vil behandle scenariet med en bebyggelsesprocent på 150 %. Projektet indeholder primært nye boliger, men også en lille andel blandet erhverv.

Antallet af kvadratmeter for de forskellige typer af bebyggelse, er gengivet i tabel 1.

Bebyggelsestype	Vasekær 2-4	Vasekær 6-8
Bolig	20.918 m ²	17.759 m ²
Erhvervsareal	115 m ²	115 m ²
Fælleslokaler	210 m ²	178 m ²
Parkeringskælder	5.000 m ²	5.000 m ²
Total	17.790 m²	20.887 m²

Tabel 1: Oversigt over fordelingen af anvendelsen af nye byggerier på Vasekær 2-8.

Projektet er opdelt i to separate åbne karréer med ligeledes adskilte parkeringskældre under henholdsvis Vasekær 2-4 og Vasekær 6-8. Derudover er der for Vasekær 2-4 projekteret 31 parkeringspladser på terræn og for Vasekær 4-6 er der projekteret 17.

Bilparkering	Vasekær 2-4	Vasekær 6-8
Parkeringspladser i kælder	164 + 6 Hcp	150 + 7 Hcp
Terrænparkering	31 + 1 Hcp	17
Total	195 + 7 Hcp	167 + 7 Hcp

Tabel 2: Oversigt over fordelingen af bilparkering og handicapparkering (Hcp)

Adgangen til parkeringskælderen for Vasekær 2-4 sker fra Hørkær. Adgang til terrænparkeringen for Vasekær 2-4 sker fra Vasekær.

Adgangen til både parkeringskælderen og terrænparkeringen for Vasekær 6-8 sker fra Vasekær.

Cykelparkering	Vasekær 2-4	Vasekær 6-8
Parkeringspladser i kælder	327	273
Terrænparkering	324	272
Total	651	545

Tabel 3: Oversigt over fordelingen af cykelparkering

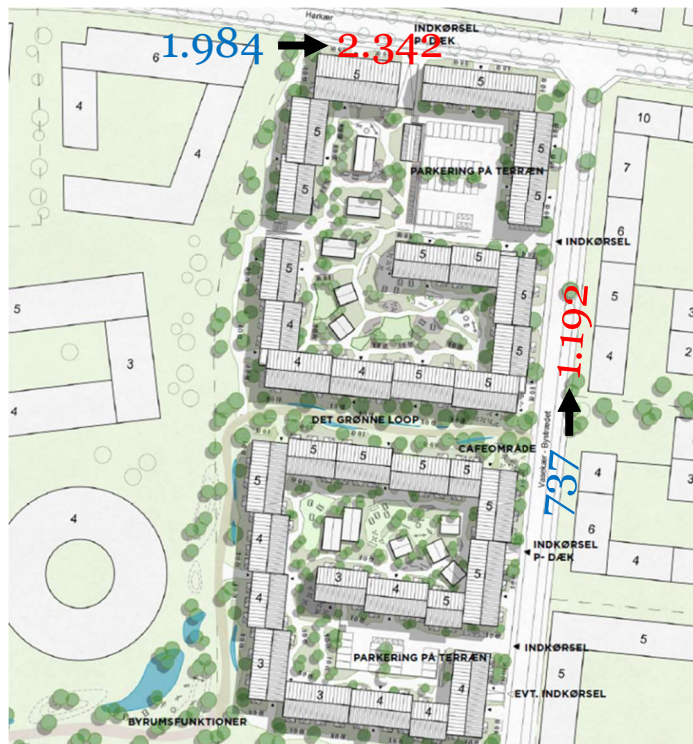
Adgangen til cykelparkeringen sker hele vejen rundt om karréerne, hvor der er etableret en særlig adgang fra vest.



Figur 3: Markering med blå pile af ind- og udkørsler til terrænparkering og parkeringskældre.

2. Konklusion

Udviklingen af Vasekær 2-8 vil påvirke det omkringliggende vejnet. Stigningen i trafikken på vejene omkring udviklingsområdet er beregnet til at være på ca. 800 ekstra bilture på et hverdagsdøgn. Ud fra den vurderede retningsfordeling af trafikken til og fra Vasekær 2-8 vil trafikken på Hørkær stige med ca. 18 % og på Vasekær ca. med 62 %.



Figur 4: Illustration af den nuværende (blå) og den fremtidige (rød) hverdagsdøgntrafik, hvis den gennemkørende trafik stadig kan køre på Hørkær. Dette er den samme figur som kan findes i afsnit 4.1.

Spidstimebelastningen vil stige med ca. ét køretøj hvert halve minut, som en konsekvens af udviklingen af Vasekær 2-8.

Projektet har fire ud af fem tilslutninger imod Vasekær der er planlagt til at være en sivegade. Konceptet med en sivegade harmonerer ikke godt med store mængder gennemkørende trafik. Der bør derfor tages forskellige trafikale greb i brug, for at fjerne eller mindske den gennemkørende trafik. Dette kan være en vejlukning, restriktioner for gennemkørende trafik, vejbumper, indsnævring eller lignende. Dertil kan alle udviklingsprojekterne langs Vasekær indrettes så vejtilslutningerne i størst mulig grad ikke går ud til Vasekær.

Hørkær bør trafiksaneres, så der bliver cykelsti i begge sider af vejen, da der må forventes mange cyklister på strækningen i fremtiden. Den bør således indrettes til at håndtere den fremtidige trafik.

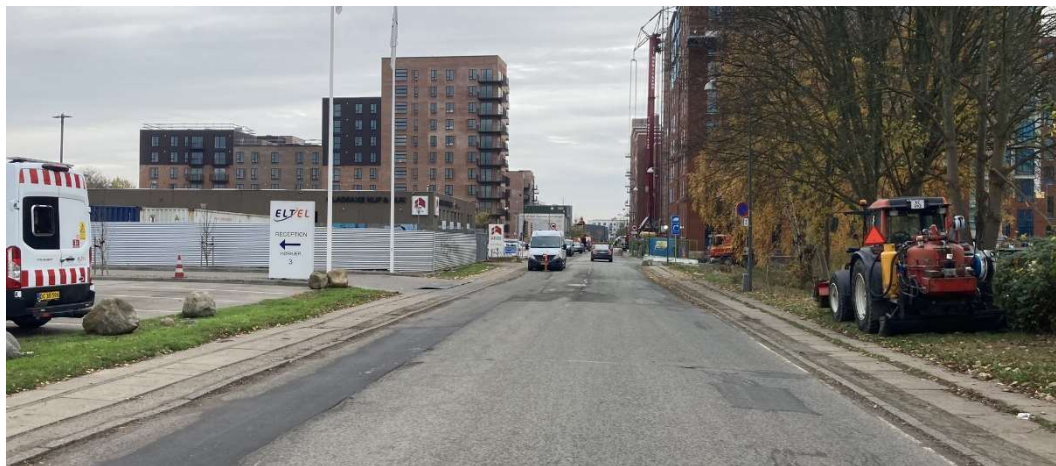
Generelt vil dette og andre udviklingsprojekter i Marielundkvarteret belaste det eksisterende vejnet (særligt kritisk i vejkryds), der allerede nu i perioder er hårdt

belastet. Der bør udarbejdes en strategi for hele trafiksystemet i Marielundkvarteret, så der kan skabes et overblik over den fremtidige trafikale situation. Derefter kan der lægges en strategi for hvordan infrastrukturen skal udbygges. Rådgiver vurderer at der uden udbygning af den eksisterende infrastruktur vil ske periodevis sammenbrud af trafikken og at trafiksikkerheden på strækninger og i kryds bliver forværret.

3. Trafikken i dag

3.1 Eksisterende forhold

Hørkær



Figur 5: Foto af Hørkær, set mod øst. Det fremtidige byggeprojekt skal etableres på arealet til højre i billedet.

Hørkær er på den aktuelle strækning udlagt som en vej, der afspejler dens tidligere og nuværende funktion som adgangsvej for virksomheder i erhvervsområdet. Vejen er klassificeret som en primær lokalvej og præges af betydelig byggetrafik i området. Med en bredde på cirka 7 meter er der meget brede kørespor, men vejen er uden faciliteter for cyklister, såsom cykelstier eller cykelbaner. Øst for Vasekærs tilslutning til Hørkær er der dog etableret cykelstrimler markeret med rød belægning, hvilket er etableret som en del af den øvrige byudvikling i området.



Figur 6: Foto af den røde cykelstrimmel på Hørkær.

I begge sider af vejen er der et fortov på ca. 2,3 meter, der dog er i dårlig stand.

Hverdagsdøgntrafikken på Hørkær er i en tidligere analyse angivet til 1.984 køretøjer (kilde: Herlev Kommune). Spidstimetrafikken er størst om morgenen.

Vasekær



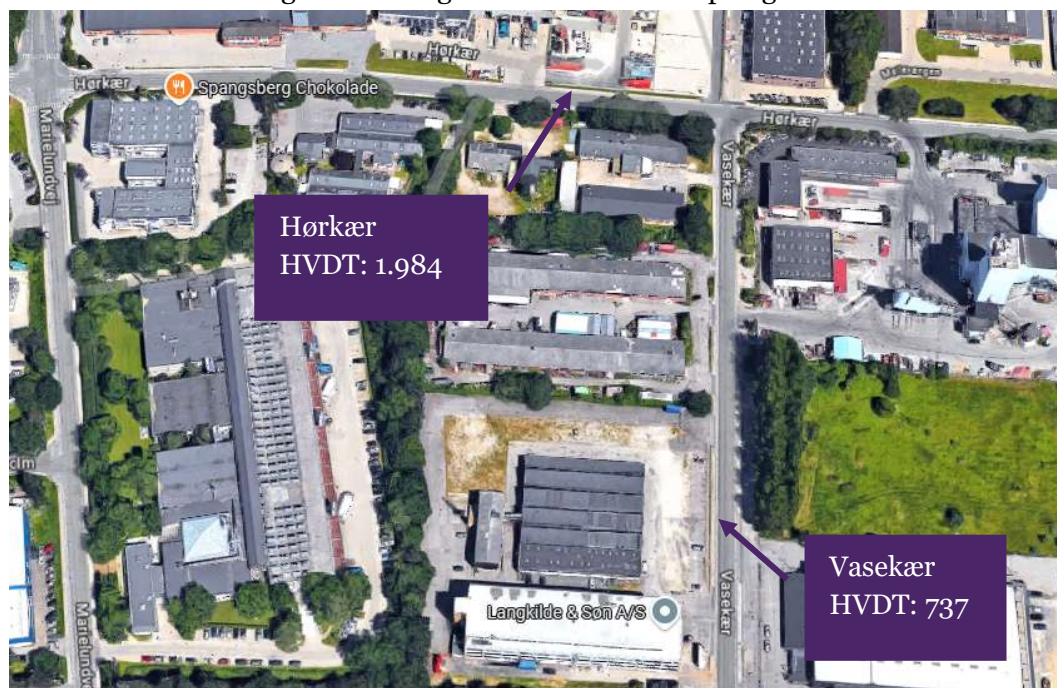
Figur 7: Foto af Vasekær, set mod syd. Til venstre i billedet kan ses en del af byggepladsen for et andet udviklingsprojekt, Hørkær 8.

Vasekær er 2-sporet vej på ca. 7 meter med et ca. 2,3 meter bredt fortov i begge sider af vejen. Vejen er ligesom Hørkær klassificeret som en primær lokalvej. Der er ingen faciliteter for cyklisterne i form af cykelsti eller cykelbaner. Vejen bærer desuden præg af megen byggetrafik i området.

Hverdagsdøgntrafikken er ifølge en foreliggende trafiktælling fra 2022 på 737 køretøjer. Spidstimetrafikken er størst om eftermiddagen.

Trafiktællinger

De nuværende hverdagstrafikmængder i området er vist på figur 8.



Figur 8: Trafikmængder på det omkringliggende vejnet. Data er tidligere modtaget fra Herlev Kommune.

Fremskrivning af trafik

I nogle tilfælde er det relevant at fremskrive trafikmængderne som følge af den generelle udvikling. Denne rapport har til formål at belyse udviklingsprojektets direkte påvirkning af de trafikale forhold, hvorfor det er valgt ikke at fremskrive trafikmængderne yderligere.

Afvikling af trafikken

På baggrund af trafiktællingerne udleveret af Herlev Kommune, fremgår det at trafikken på Hørkær i dag har den højeste intensitet i morgenspidstimen fra 7:30-8:30. For Vasekær fremgår det, at spidstimen er om eftermiddagen. På baggrund af Vejdirektoratets publikation Turrater, vurderes det at den trafikale spidsbelastning fra det nye byggeri vil være i eftermiddagsspidstimen.

Boligtyper	Antal områder	Morgenspidstime Median (5 % fraktil-95 % fraktil)	Eftermiddagsspidstime Median (5 % fraktil-95 % fraktil)
Fritliggende parcelhuse	93	10 % (7-14 %)	12 % (10-17 %)
Kædehus/rækkehus	10	9 % (7-16 %)	13 % (10-16 %)
Etagebolig	6	7 % (6-11 %)	10 % (8-13 %)

Figur 9: Tabel over forventet spidstimeandel - Uddrag fra Vejdirektoratets 'Turrater'

Eksisterende trafik i området

Det er beregnet, at det eksisterende erhvervsområde der skal rives ned, for at gøre plads til de nye projekter, i dag genererer en trafik som vist i Tabel 4.

Bebyggelsestype	Kvadratmeter	Turrate	Daglige ture
Vasekær 2			
Blandet erhverv	915 m ²	4,1 ture pr. 100 m ²	38
Vasekær 4			
Blandet erhverv	2.918 m ²	4,1 ture pr. 100 m ²	120
Vasekær 6-8			
Blandet erhverv	4.127 m ²	4,1 ture pr. 100 m ²	169
Total			327

Tabel 4: Beregning af eksisterende trafik, der bliver fjernet fra vejene i forbindelse med udviklingen af de to projekter. Hele området er regnet konservativt som blandet erhverv.

Denne trafikmængde vil blive fjernet fra området, og erstattet af trafikmængder svarende til beregningerne i afsnit 4.

4. Mertrafik for Vasekær 2-8

Trafikberegning for det nye projekt

Det er beregnet, at hver funktion i de nye projekter genererer en trafik som vist i tabel 5. Denne trafik er i afsnit 4.1 korrigeret for eksisterende trafik til og fra matriklerne.

Bebyggelsestype	Kvadratmeter	Turrate	Daglige ture
Vasekær 2-4			
Bolig (195 p-pladser)	20.918 m ²	3 ture pr. P-plads*	585
Handicapparkering (7 p-pladser)		3 ture pr. P-plads*	21
Erhvervsareal	115 m ²	5 ture pr. 100 m ^{2**}	6
Fælleslokaler	210 m ²	0 ture pr. m ^{2***}	0
Vasekær 6-8			
Bolig (167 p-pladser)	17.759 m ²	3 ture pr. P-plads*	501
Handicapparkering (7 p-pladser)		3 ture pr. P-plads*	21
Erhvervsareal	115 m ²	5 ture pr. 100 m ^{2**}	6
Fælleslokaler	178 m ²	0 ture pr. m ^{2***}	0
Total			1.140

Tabel 5: Isoleret estimat af mertrafik fra hver funktion i projekterne. Antallet af ture er beregnet på baggrund af Vejdirektoratets katalog for turrater. Tallene er afrundet til nærmeste fem ture.

* Antallet af P-pladser er anvendt, da der alene bliver etableret 0,75 parkeringsplads pr. bolig.

** Turraten er usikker, da arealets anvendelse er uafklaret. Der etableres 2 parkeringspladser til formålet for Vasekær 2-4 og 2 parkeringspladser til formålet for Vasekær 6-8

***Turraten er sat til 0 ture pr. m² da fællesfaciliteterne overvejende benyttes af beboerne, og derfor ikke forventes at bidrage yderligere til trafikbelastningen på hverdage.

4.1 Samlet trafikstigning

Den samlede trafikstigning i forhold til i dag ved udvikling af Vasekær 2-8 er opstillet i nedenstående tabel.

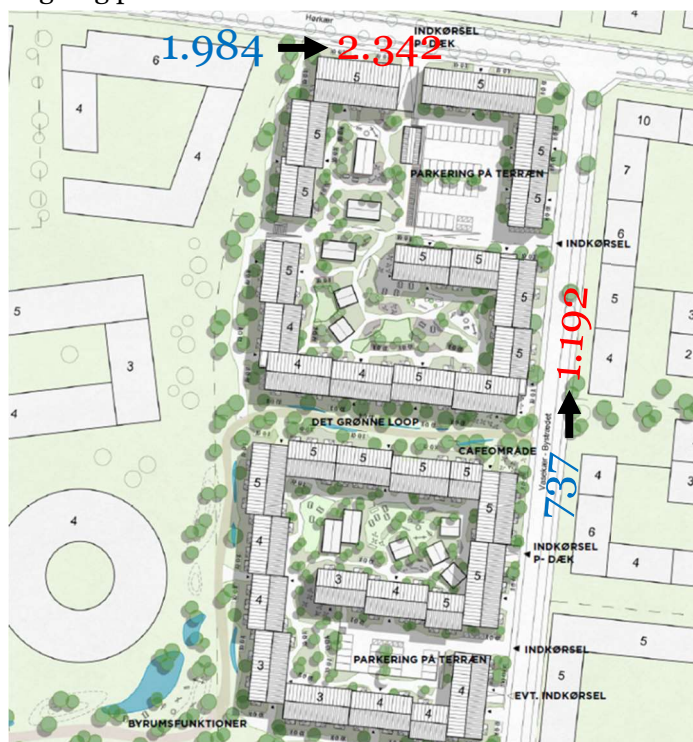
	Genereret trafik i dag	Genereret trafik efter projektudvikling	Samlet trafikstigning
Vasekær 2-4	158	612	454
Vasekær 6-8	169	528	359
Total	327	1.140	813

Tabel 6: Opstilling af den samlede trafikstigning for Vasekær 2-8 ved den planlagte projektudvikling.

Efter korrigeret for trafikanter der allerede kører på vejnettet i dag, er det i tabel 6 beregnet, at udviklingsprojektet samlet set genererer ca. 800 ekstra bilture til området pr. døgn. Dette svarer til en stigning på ca. 250 %, hvilket er forventeligt da anvendelsen af området efter udvikling er væsentlig anderledes.

Med en vurderet retningsfordeling hvor 70 % af trafikanterne fra Vasekær 2-8 vil køre mod Marievej og 30 % vil køre mod Mileparken, vil hverdagsdøgntrafikken på Hørkær forventes at stige fra ca. 2.000 til ca. 2.300 køretøjer på grund af

mertrafikken fra projektet. Dette svarer til en stigning på ca. 18 %. Tilsvarende vil hverdagsdøgnetrafikken på Vasekær stige fra ca. 750 til ca. 1.200, hvilket svarer til en stigning på ca. 62 %.



Figur 10: Illustration af den nuværende (blå) og den fremtidige (rød) hverdagsdøgnetrafik.

4.2 Maksimalbelastning af vejnettet

Eftermiddagsspidsstimetrafikken står for ca. 13 % af den samlede daglige trafik til og fra projektområderne. Det daglige antal ture der Det svarer til ca. 149 ture i spidstimen, hvilket igen svarer til lidt mere end to biler i minuttet. Beregningen af spidstimetrafikken kan ses i tabel 7.

	Spidstimeandel	Daglige ture	Ture i spidstimen
Vasekær 2-4			
Bolig	13 %	585	76
Handicapparkering	13 %	21	3
Erhvervsareal	15 %*	6	1
Fælleslokaler		0	0
Vasekær 6-8			
Bolig	13 %	501	65
Handicapparkering	13 %	21	3
Erhvervsareal	15 %*	6	1
Fælleslokaler		0	0
Total		1.140	149

Tabel 7: Spidstimen er beregnet til at stå for ca. 149 ture. Andele markeret med * er skønnet. Tallene er i visse tilfælde så lave, at afrunding til nærmeste fem ture er fravalgt i denne tabel.

Ved beregning af maksimalbelastningen er det vigtigt at nævne at beregningen i tabel 7 alene viser hvor meget trafik der bliver genereret af udviklingsprojektet, og ikke

viser hvor meget af den eksisterende trafik der bliver fjernet, når de eksisterende erhvervsbygninger fjernes.

For at give et mere korrekt billede af den reelle stigning i maksbelastningen på Hørkær og Vasekær skal den eksisterende spidstimetrafik derfor fratrækkes.

	Eksisterende spidstimetrafik	Fremtidig spidstimetrafik	Difference
Vasekær 2-4	24	80	56
Vasekær 6-8	25	69	44
Total	49	149	100

Tabel 8: Beregning af den reelle stigning af spidstimetrafikken, når den eksisterende spidstimetrafik er fratrasket.

Den reelle stigning i trafikken er derfor ca. 100 køretøjer i timen, svarende til en bil ca. hvert halve minut.

5. Trafikale konsekvenser af projektet

5.1 Ny samlet døgntrafik

Det er skønnet, hvordan den nye trafik til og fra projektområdet fordeler sig på det omkringliggende vejnet. Dette er vist i figur 11. Skønnet tager udgangspunkt i generelle betragtninger om adgange til det overordnede vejnet, samt vurderinger af fremtidig udvikling området.

Det vurderes, at ca. 70 % af trafikken til og fra Vasekær 2-4 foregår via Hørkær og ca. 30 % foregår fra øst via Vasekær. Omvendt vurderes det at ca. 30 % af trafikken til og fra Vasekær 6-8 foregår via Hørkær og ca. 70 % foregår fra øst via Vasekær. Den faktiske retningsfordeling vil blive kraftigt påvirket af fremkommeligheden på de nærliggende vejstrækninger og i de tilstødende signaler ved Marielundvej og et muligt kommende signal på Mileparken, og på vejene videre imod Herlev Hovedgade og Ringvejen. Det kræver en samlet analyse af hele erhvervskvarterets trafikafvikling i fremtiden, hvis retningsfordeling og krydsbelastninger skal vurderes nærmere.

Via Hørkær og Marielundvej er det muligt at komme videre til Herlev. Via Vasekær er det muligt at komme til og fra Ringvejen via Mileparken. Både Marielundvej og Mileparken er i dag meget trafikbelastede. Således er årsdøgnstrafikken på Marielundvej på næsten 10.000 køretøjer jævnfør en tælling fra 2024, og for Mileparken er årsdøgnstrafikken på over 6.000 køretøjer jævnfør en tælling fra 2021.



Figur 11: De lilla tal viser den døgntrafik der bliver genereret af det nye byggeri, og de blå tal viser eksisterende HVDT på vejnettet. Det er vigtigt at bemærke at de blå tal IKKE er fratrullet den eksisterende trafik der bliver fjernet i forbindelse med fjernelse af eksisterende erhverv.

På Figur 11 er trafikken til og fra Vasekær 2-8 yderligere opdelt på de forskellige indkørsler til kælder- og terrænparkering. Dette er gjort for mere nøje at illustrere den forventede fordeling af biltrafikken på Hørkær og Vasekær.

5.2 Vurdering af trafikale og konsekvenser

Trafikafvikling

Den øgede trafik som projektet genererer vurderes i sig selv ikke at påvirke trafikafviklingen på selve vejstrækningerne i afgørende grad. Det vurderes dog at projektet bidrager til den gradvise generelle trafikstigning i området, og at der med tiden kan blive trafiksikkerheds- og fremkommelighedsmæssige problemer, i takt med at området udvikles.

I de to vejkryds ved henholdsvis Marievej og Mileparken, forventes det at den øgede trafik vil bidrage til de fremkommelighedsmæssige problemer der allerede forekommer i dag. Dette vil resultere i længere ventetider og yderligere kødannelser i spidsbelastningsperioderne om morgenen og om eftermiddagen.

Øvrig byudvikling

Samtidig med projektet for Vasekær 2-8 er følgende projekter også ved at blive udviklet:

- Hørkær 1-3: 510 boliger og 1.300 m² erhverv (lokalplan 135)
- Hørkær 7-9: 264 boliger (lokalplan 135)
- Hørkær 8: 445 boliger (lokalplan 121)
- Hørkær 11: 250 boliger (lokalplan 121)
- Hørkær 16: daginstitution (lokalplan 121)
- Vasekær 7: 300 boliger (lokalplan 121)

Disse udviklingsprojekter vil ligeledes komme til at bidrage med en trafikbelastning i området. Rådgiver har ikke kendskab til den nøjagtige eksisterende anvendelse og de enkelte projekter i detaljer, men det vurderes at mertrafikken fra de ovenstående udviklingsprojekter vil ligge i størrelsesordenen op til 4.000 ekstra bilture i døgnet, hvis der regnes med samme forudsætninger som for projektet Vasekær 2-8.

Denne markante udvikling i erhvervsområdet kan være kritisk for den nuværende infrastruktur. Hvis vejstrækninger og vejkryds ikke er indrettet til at kunne håndtere denne ekstra trafik til og fra området, vil det medføre trafikale sammenbrud i spidsbelastningsperioderne om morgen og eftermiddagen. Herlev Kommune bør således iværksætte undersøgelser der kan redegøre for nødvendige tiltag, for at forberede infrastrukturen til denne udvikling, så trafikken kan afvikles tilfredsstillende, når de nye udviklingsprojekter tages i brug. Hvis der ikke foretages udbygning af infrastrukturen, risikeres det, at ombygninger skal ske imens den nye trafik belaster vejnettet, hvilket medfører gener for brugerne. Derudover vil en utilstrækkelig infrastruktur kunne medføre trafiksikkerhedsmæssige problemer og en øget utryghed blandt fodgængere og cyklister i området.

Anbefaling:

Der bør udarbejdes en samlet trafikanalyse af hele Marielundkvarteret, der kan give et overblik over den forventede samlede trafikbelastning, samt redegøre for hvilke afværgeforanstaltninger der skal til, for at undgå trafikalt sammenbrud.

Overordnet trafiksikkerhed

Ved udvikling af området stiger antallet af trafikanter markant. Det eksisterende vejnet er ikke beregnet til de fremtidige trafikmængder og særligt det øgede antal fodgængere og cyklister. Derfor bør der eksempelvis etableres trafiksikkerhedsmæssige tiltag i form af cykelstier på Hørkær og Vasekær, sikre krydsningspunkter på vejen ved Det Grønne Loop, brede fortove og muligvis også trafiksikkerhedsmæssige tiltag i nærliggende signaler. Sidstnævnte bør dog være en del af en samlet analyse for hele Marielundkvarteret, så tiltagene kan gennemføres koordineret, så trafikken ikke flyttes hen til steder der ikke er gearret til det.

Lette trafikanter

Den største forandring projekterne fører med, er den forventede større andel af cyklende og gående i området. Hverken Hørkær eller Vasekær er i dag fysisk indrettet til den fremtidige cykeltrafik til og fra området. Flere cyklister på vejen vil uundgåeligt øge risikoen for trafikuheld med cyklister indblandet. Derudover opleves strækninger uden særligt cyklistfremmende tiltag som utrygge, hvilket ikke stimulerer den grønne mobilitet der ønskes, og som den lave parkeringsnorm i projekterne er afhængig af. I takt med at det øvrige erhvervsområde bliver udviklet, bliver behovet for disse tiltag stadigt større.

Anbefaling:

Der bør på sigt indarbejdes cykelstier på Hørkær, for at skabe trygge og sikre forhold for cyklister i fremtiden. For at komme udviklingen i forkøbet, bør der allerede nu reserveres tilstrækkeligt med areal, så der kan dannes et mere byvenligt vejprofil. Hvis Vasekær ændres fra at være en sivegade til at være en vej som Hørkær, bør der også etableres cykelstier på hele Vasekær.

Sivegade på Vasekær

Rådgiver er blevet informeret om at det er planen at Vasekær skal være en såkaldt sivegade, udformet med en bredde på 5 meter. Der er ingen formel definition af hvad en sivegade konkret er, men normalt vil en sivegade defineres som et areal der er forbeholdt fodgængere og cyklister, men hvor biltrafikken også må færdes på de lette trafikanter præmisser. I det foreløbige materiale der beskriver sidegaden på Vasekær, har fodgængerne sit eget areal, men umiddelbart ligger det i niveau med kørebanen.

Typisk vil sivegader blive skiltet som opholds- og legeområder eller som gågader med kørsel tilladt. Samtidig er sivegader ofte karakteriseret ved at blive benyttet af flere fodgængere og cyklister end bilister – et vigtigt forhold, da de mest udbredte trafikanter typisk definerer et areals anvendelse. Dette betyder at sivegader normalt ikke vil være anvendelige hvor sivegaden kan anvendes af gennemkørende biltrafik. Derudover skal der ved etablering af sivegader være et særligt fokus på tilgængelighed for alle, idét særligt blinde og svagtseende har vanskeligt ved at færdes

på arealer der kan anvendes af andre end fodgængere. I sådanne tilfælde skal der som minimum arbejdes med en underliggende adskillelse af fodgængere og øvrige trafikanter i form af 'safe spaces' som en kontrast til det mere udbredte 'shared space'.

Vasekær vil med den nuværende udformning af udviklingsprojektet på Vasekær 2-8 som minimum blive belastet af den biltrafik der kører ind og ud fra parkeringskælderen for Vasekær 6-8 og terrænparkeringen for Vasekær 2-8. Disse to ind- og udkørsler er i dette notat beregnet til at generere mere end 700 daglige bilture. Nogle af disse biler vil køre til og fra Hørkær og nogle vil køre til og fra Mileparken. Uanset hvordan retningsfordelingen ender med at blive, vil Vasekær 2-8s tilslutninger til Vasekær medføre en betydelig trafikbelastning af Vasekær.

Rådgiver vurderer at der skal foretages nogle trafikdæpende tiltag, hvis Vasekær skal være egnet som Sivegade. Mange bruger Vasekær som en gennemkørselsmulighed på tværs af området, og gennemkørende trafik har tendens til at tage mindre hensyn til shared spaces, sivegader mm. da de ikke har et egentligt formål i området, men alene gennemkører det.

Anbefaling:

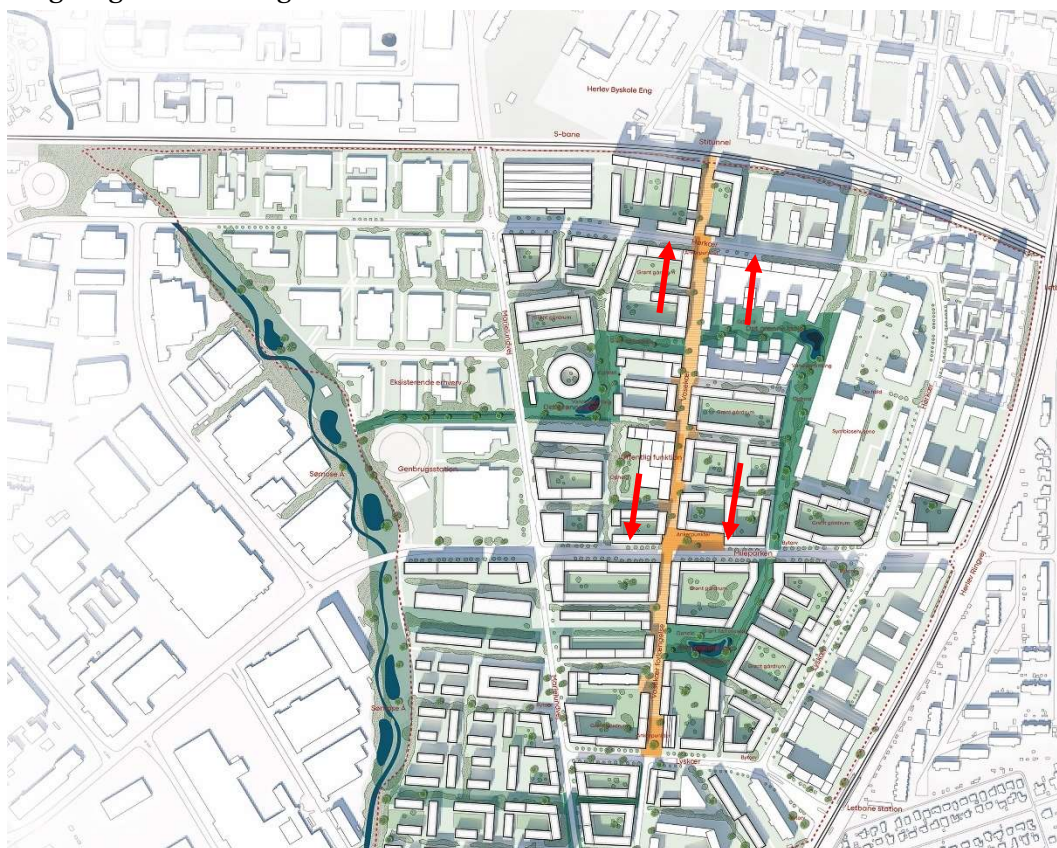
For at fjerne hele eller dele af den gennemkørende trafik på Vasekær, og flytte den til Hørkær, bør der etableres trafikdæpende tiltag på Vasekær i form af indsnævring, vejbump, forbudsskiltning eller vejlukning. En vejlukning er den mest effektive men samtidig indgribende foranstaltning, da det vil kræve at der skal etableres vendepladser på begge sider af lukningen. Derfor anbefales det at der i stedet arbejdes med andre tiltag, der ikke er så arealmæssigt indgribende, så som sanering med vejbump, hævede flader, skiltning med ærindekørsel osv.

Placeringen af disse tiltag giver især trafikal mening ved Det Grønne Loops krydsning af Vasekær, da der her må forventes mange krydsende lette trafikanter. Det er vigtigt, at tiltagene indarbejdes i takt med at området bliver taget i brug. Det kan således anbefales at nedenstående tiltag udføres i forbindelse med projektet for Vasekær 2-8.



Figur 12: Markering af mulig trafikdæpende foranstaltning (rød cirkel). Grøn pil markerer flowet på Det Grønne Loop.

Det bør sikres at fremtidige byudviklingsprojekter belaster Vasekær i mindst mulig grad. Dette kan ske ved at projekterne i størst mulig grad ikke etablerer vejadgang for biler via Vasekær, men i stedet via andre veje. Dette kan dog være vanskeligt at gennemføre, da flere af de omkringliggende veje i forvejen er stærkt trafikbelastede. I overordnede træk bør Vasekær fredeliggøres som vist på figur 13, for at kunne fungere godt som sivegade.



Figur 13: Illustration fra visionsplanen for Marielundkvarteret. Røde pile markerer de steder den kørende trafik skal ledes hen, for at Vasekær vil komme til at fungere på den bedste måde (som sivegade).

Det anbefales at indrette Vasekær til kørsel med lav hastighed af hensyn til vejens nye anvendelse og det nye nærmiljø. Dette kan gøres ved enten at indsnævre det visuelle vejprofil og/eller via fysiske foranstaltninger som bump, forsætninger eller hævede flader.

Tværsprofil på Hørkær

Hørkærs nuværende tværsprofil er cirka 11,6 meter, hvilket ikke er tilstrækkeligt til at sikre en tilfredsstillende trafikløsning i forbindelse med et fuldt udbygget boligområde. Derfor bør både dette og fremtidige projekter fokusere på at skabe eller reservere den nødvendige bredde. Ifølge vejreglernes standardmål kræves et tværsprofil på mindst 15 meter for at inkludere fortov i begge sider (2 x 2,5 meter), cykelsti (mindst 2 x 2,25 meter) og kørebane (5,5 meter ved en hastighedsbegrænsning på 40 km/t). Det skal desuden tages i betragtning, at tværsprofilet muligvis skal udvides yderligere i nærheden af signalregulerede kryds og ved eventuelle krydsningspunkter.

Anbefaling:

Der bør arbejdes med et nyt tværprofil på Hørkær, som beskrevet ovenfor, ligesom der på sigt bør ses på alle veje i området der omdannes fra erhvervstrafik til boligtrafik med mange lette trafikanter. Fremtidige projekter bør pålægges lignende trafikikkerhedsmæssige tiltag, så der etableres et samlet trygt og sikkert trafikmiljø på Hørkær.

Derudover anbefales det at undersøge om Hørkær skal have sænket den gældende hastighedsbegrænsning.

Kryds

På baggrund af tidligere udførte analyser i området og registreringer på stedet, vurderes krydset ved Marielundvej/Hørkær at blive væsentligt belastet i fremtiden, både af udviklingsprojektet på Vasekær 2-8, men også af alle de øvrige projekter der er på vej. Der vil i fremtiden opstå længere køer ad Hørkær og Vasekær end i dag, og de trafikikkerhedsmæssige mangler der er i krydsene i dag, vil blive yderligere udstillet.

Anbefaling:

Det anbefales at der indarbejdes trafikikkerhedsmæssige tiltag i krydset ved Marielundvej, der hænger sammen med de øvrige nødvendige tiltag på selve Hørkær. Derudover bør der laves kapacitetsberegninger for krydset Vasekær/Mileparken, for at se om der er behov for et fremtidigt signal, for at få trafikken ud fra Vasekær.

Overordnet set bør der laves en sammenhængende trafikal analyse af hele erhvervskvarteret, så Herlev Kommune får et tilstrækkeligt overblik over de nødvendige infrastruktur-mæssige tiltag der skal iværksættes, for at udviklingen i Marielundkvarteret ikke skal resultere i uovervejede infrastruktur-mæssige beslutninger.

6. Emissioner

I forbindelse med udvikling af området fra erhvervsområde til beboelseskvarter, sker der en stigning i trafikmængderne og dermed vil det umiddelbart også antages at der sker stigning af blandt andet CO₂-udledningen fra bilerne. Den danske bilpark er dog under en stadig omlægning fra fossildrevne biler til elbiler, så den forøgede emission bliver mindre på sigt, efterhånden som fossilbiler bliver udfaset. Ifølge

Vejdirektoratet udgjorde elbiler 55 % af bilsalget i tredje kvartal af 2024 og andelen er stigende. Samtidig udleder nye fossildrevne biler mindre om mindre CO₂. Fortsætter denne udvikling og ophører salget af fossildrevne biler efter planen i 2035 vil den gradvise reduktion af emissioner fra biler blive mindre og mindre.

Også erhvervstrafikken er ved at omstille sig til eldrift, og hver femte nye varebil der bliver solgt, er eldrevet. Udviklingen for lastbiler er mere træg, men vurderes generelt at følge samme tendens, i takt med at ladeinfrastrukturen udvikles.

Rådgiver mener derfor ikke at det er relevant at regne yderligere på om udviklingen af området på sigt vil medføre en større udledning af direkte emissioner. Med direkte emissioner menes den CO₂ som bilerne udleder, når de kører på vejene omkring Vasekær 2-8. Der vil være en indirekte emission i produktionen af nye biler og den strøm som bilerne bruger, men denne regnes ikke med i denne vurdering. Denne udledning er der også forventninger til vil falde, i takt med at produktionen bliver baseret mere på vedvarende energikilder.

7. Tilgængelighed

Rådgiver har foretaget en overordnet screening af tilgængeligheden i projektet, sådan som det fremstår på nuværende tidspunkt. Følgende afsnit indeholder de vigtigste nedslagspunkter og anbefalinger til den kommende projektering.

Parkering

Der er indarbejdet handicapparkering i begge parkeringskældre og på terræn ved Vasekær 2-4. Handicapparkeringen er jævnt fordelt over hele projektområdet, hvilket sikrer at der ikke vil være lange afstande fra handicapparkeringspladserne til brugerens rejsemål. Handicappladserne bør placeres så tæt på rejsemålet som muligt, og maksimalt i en afstand af 30 meter til indgangen/målet, hvor dette er muligt. Det bør undersøges om der også er behov for en plads på terræn ved Vasekær 6-8. Handicapparkeringspladserne er generelt etableret med dimensioner der svarer til personbiler. En enkelt plads ved Vasekær 2-4 er dimensioneret til større køretøjer med lift. Det faktiske behov for den store udgave af handicapparkeringspladserne bør vurderes nærmere i næste fase.

Belægningen ved parkeringspladserne skal være fast og jævn, og niveauspring i adgangsarealet fra parkeringsarealet til andet areal skal højst være 2,5 cm.

Stier

Der etableres et veludbygget stinet der kobler sig på Det Grønne Loop, Hørkær og Vasekær. Det er vigtigt at holde fast i den gode stiadgang til alle gårdum og udemiljøer. Projektet er opbygget som en lukket karréstruktur og det skal derfor sikres at der er gennemgange i bygningerne, der sikrer at gangafstande ikke bliver for lange.

Flere af stierne er fællestier, hvor cyklister og fodgængere skal færdes på det samme areal. Dette er utrygt for især blinde og svagsynede, og det anbefales derfor at arbejde med at separere fodgængere og cyklister.

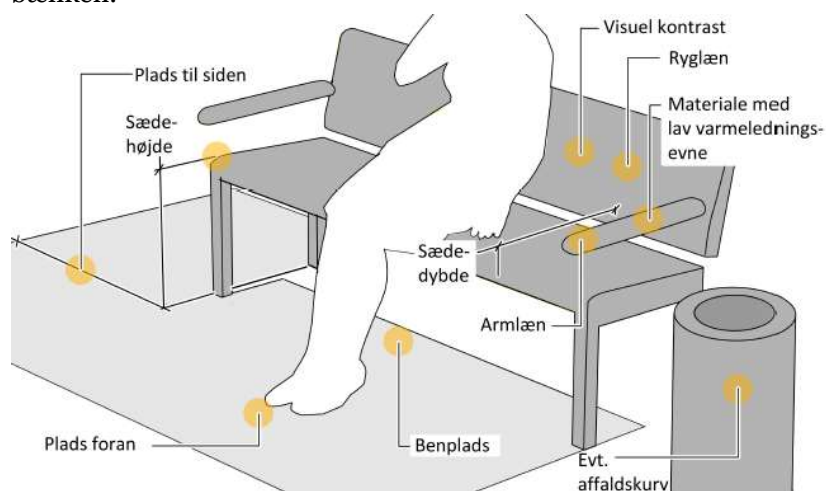
Stierne er i materialet illustreret i grusmateriale. Det skal som minimum sikres at grusmaterialet er fast, så det er anvendeligt for kørestolsbrugere mm. Grus er dog vanskeligt at vintervedligeholde, og derfor anbefales det generelt at arbejde mere med faste og jævne belægninger på fodgængerområder. Som minimum bør udvalgte gennemgående stier være med fast belægning.



Figur 14: Illustration fra præsentationsmateriale af projektet

Inventar

For at understøtte generelt ophold og for at sikre tilgængelighed for svagt gående, bør der indrettes tilstrækkeligt med siddepladser. Siddepladserne er i materialet vist som plinte uden arm- og ryglæn. For at alle skal kunne anvende bænke skal disse udformes i henhold til vejreglen Færdselsarealer For Alle og i øvrigt være forsynet med arm- og ryglæn. Rundt om bænke skal der etableres jævn og fast belægning, og der skal være plads til at der kan være en kørestol eller en rollator ved siden af bænken.



Figur 15: Uddrag af Færdselsarealer For Alle, der viser behov der skal overvejes ved etablering af bænke.

Niveauer

Terrænet skal flere steder udlignes, så der skabes niveaufri adgang til arealerne uden for projektet. Dette sker både via løbende terrænregulering og ramper. Det anbefales at ramperne ikke etableres stejlere end 40 promille og gerne lavere.

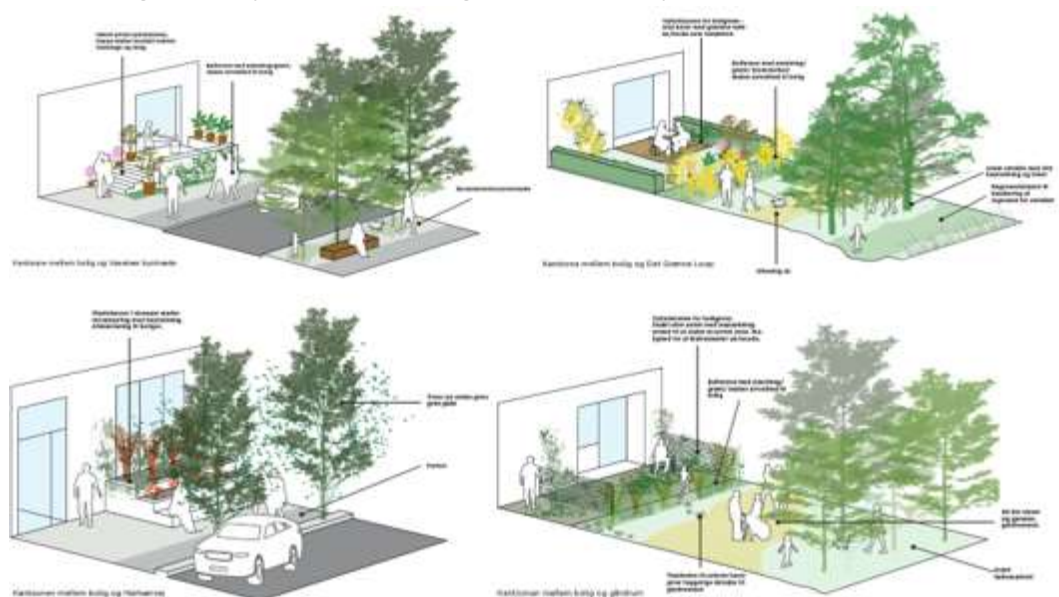
Ved niveauspring i forbindelse med grøfter og lignende skal der sikres adskillelse mellem sti og grøft, for at undgå faldulykker.



Figur 16: Illustration fra præsentationsmateriale af projektet der viser et eksempel på let adgang til affaldssorteringspunkt.

Kantzoner

Illustrationerne af kantzonerne viser fire gode principper for byrum med god tilgængelighed. Det er afgørende at der bevidst arbejdes videre med løsninger hvor trafikarter er adskilt og hvor blinde og svagtseende har mulighed for at orientere sig via naturlige ledelinjer eller via særlige taktile ledelinjeelementer.



Figur 17: Illustration fra præsentationsmateriale af projektet der viser de forskellige kantzoner

Tilgængelighedsrevision

Projektet bør underkastes tilgængelighedsrevision på trin 1-3, så det sikres at projektet bliver så tilgængeligt som muligt.

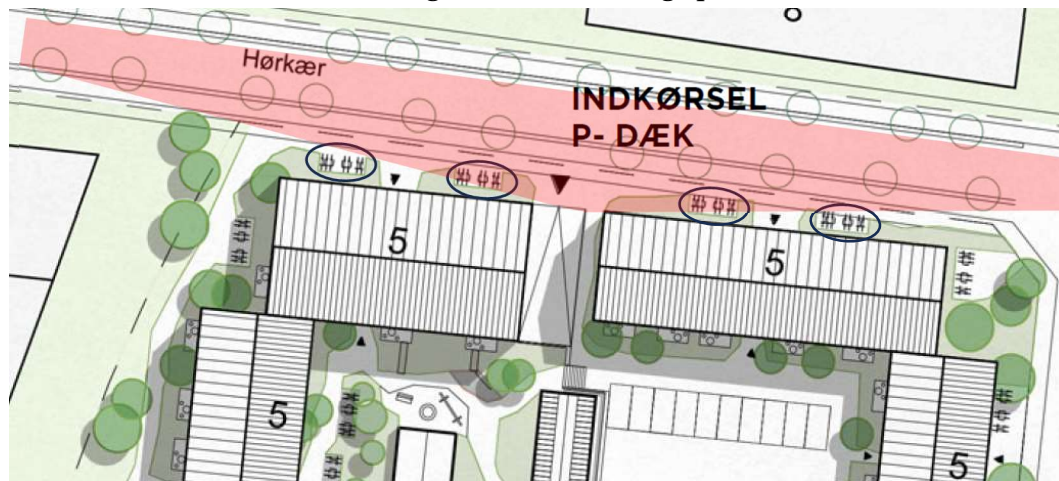
8. Specifikke trafikale kommentarer

Ind- og udkørsler

Projektet arbejder med at fire ud af fem ind- og udkørsler er vendt imod Vasekær. Det er normalt et godt trafikalt princip at minimere vejadgangene ud til en trafikbelastet vej som Hørkær, men i dette tilfælde ledes trafikken ud til Vasekær som er planlagt til at være en sivegade. Emnet er behandlet i afsnit 5.2 og behandles ikke yderligere i dette afsnit, andet end at vi vurderer at Vasekær ikke vil fungere som en sivegade, hvis trafikken fra alle udviklingsprojekterne og den gennemkørende trafik i området benytter den.

Oversigtsarealerne ved ind- og udkørslerne er generelt gode. Oven for rampen til parkeringskælderen til Vasekær 2-4 er der også en repos oven for rampen, hvor bilisten kan holde tilnærmelsesvist vandret. Dette anbefales også indarbejdet for Vasekær 6-8.

Generelt bør der arbejdes med at friholde oversigtsarealet for beplantning og inventar, så udkørsel til Hørkær og Vasekær kan foregå på en trafiksikker vis.

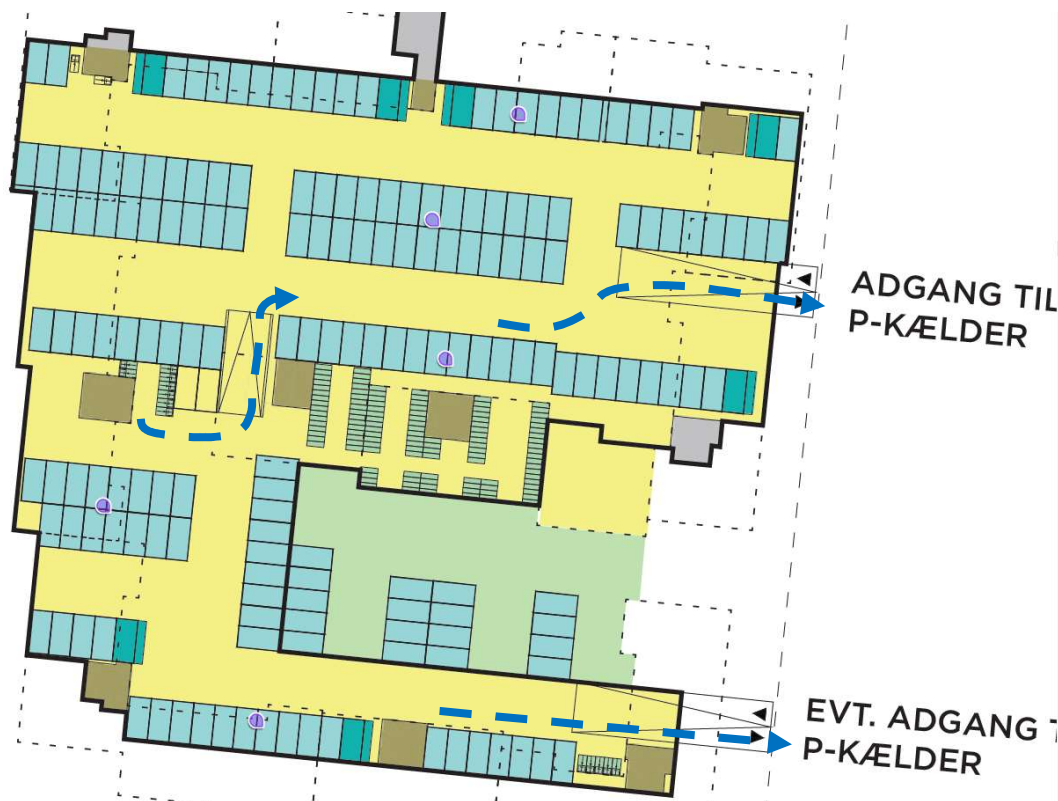


Figur 18: Eksempler på inventar (blå cirkler) der er placeret i oversigtsarealet (rød flade).

Parkeringskælder for cyklister

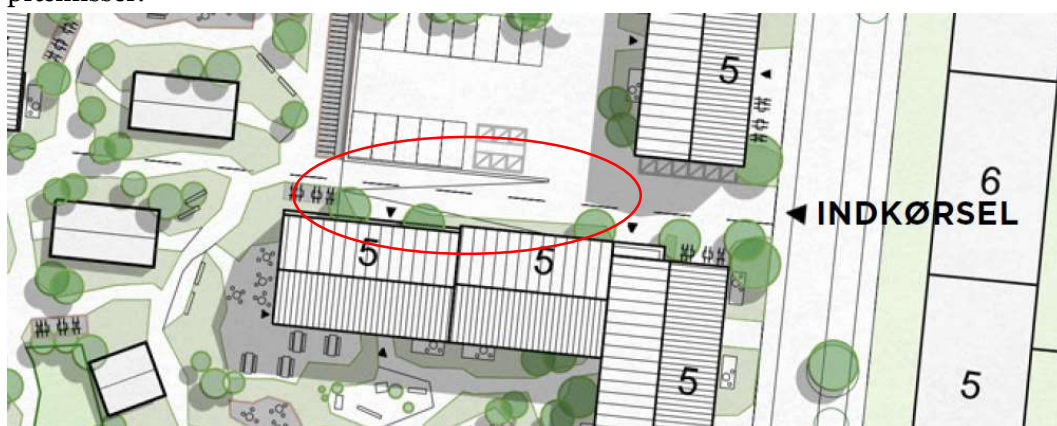
Cykelparkering i kælder kan være en god idé, såfremt cykelparkeringen er fornuftigt placeret i forhold til opgange til boligerne. Derudover skal ramperne til parkeringskælderen være cyklistvenlige. Normalt vil en rampe på 70 promille være at foretrække, men stejlere ramper kan i visse tilfælde også accepteres, hvis der neden for ramperne er et retlinet stykke hvor cyklisterne kan nå at komme op i fart, inden

de begynder at køre op ad rampen. På nedenstående figur er skitseret et eksempel på en god og to mindre gode placeringer af ramper.



Figur 19: Illustration af to mindre gode rampetilførselsforhold for cyklister og et enkelt godt eksempel (nederst). Eksemplet er fra parkeringskælderen under Vasekær 6-8.

For Vasekær 2-4 gælder det, at der er planlagt en særlig cykelrampe. Dette er et stort plus for projektet, da det giver mulighed for at separere de lette trafikanter fra den øvrige trafik, og da det er muligt at indrette rampens hældning på cyklisternes præmisser.



Figur 20: Illustration af den skitserede cykelrampe til parkeringskælderen.

Renovation

Af den fremsendte situationsplan fremgår det, at der bliver etableret affaldsløsninger i den to gårdrum, sammen med terrænparkeringen. Det er uklart om

renovationsbilen skal afhente affald ved at køre ind i gårdene, eller om den holder på Vasekær og Hørkær.

Det kan ikke anbefales at afhentning af affald sker ved at renovationsbilen holder på Vasekær og Hørkær, da dette vil påvirke fremkommeligheden og potentielt også trafiksikkerheden. I stedet anbefales det at afhentning sker på egen matrikel. Det er uklart om gårdrummene er indrettet til manøvrer med renovationsbil, men det skal detaljeres yderligere i næste fase. I den sammenhæng er det en trafiksikkerhedsmæssig fordel hvis renovationsbilen ikke skal foretage bakkemanøvrer på arealer hvor der kan forekomme fodgængere. Der skal sikres let adgang til affaldssorteringspunkterne. Af illustrationsmaterialet fremgår det at der er gode adgangsforhold mellem bygninger og affaldssorteringspunkter.

Varelevering

Det fremgår ikke af materialet hvor der vil ske varelevering til café/fællesareal. For at undgå uhensigtsmæssig afsætning bør der etableres særskilte og reserverede arealer hertil.

Forberedelse til el-ladestandere

Elbiler udgør en stadig større andel af den danske bilpark. Alle parkeringspladser bør derfor forberedes til etablering af el-ladestandere.

Anbefaling:

Som minimum skal parkeringspladserne forberedes ved at indarbejde trækrør der kan anvendes til kabeltræk, når behovet opstår. Dog bør der allerede på nuværende niveau etableres dedikerede pladser til elbiler.

Dato: 21. november 2024

VEDR. VINDKOMFORTANALYSE FOR VASEKÆR 2-8, HERLEV

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning / sammenfatning
2. Generelt
3. Forudsætninger og metode
4. Eksisterende forhold
5. Forhold i byggefasen
6. Fremtidige forhold
7. Afværgeforanstaltninger
8. Overvågningsprogram
9. Manglende viden
10. Reference
11. Bilag

1. INDLEDNING / SAMMENFATNING

Denne rapport er udarbejdet som en del af vurderingen af de eksisterende og fremtidige vindforhold ved Vasekær 2-8 i Herlev. Formålet med rapporten er at evaluere vindkomforten i forbindelse med udviklingen af området og sikre, at udendørsarealerne omkring bygningerne bliver komfortable og anvendelige for områdets brugere.

Analysen er udført ved hjælp af CFD-beregninger, som gør det muligt at kortlægge både nuværende og forventede vindforhold. Beregningerne er gennemført med og uden beplantning for at vurdere vegetations betydning for vindkomforten og naboernes oplevelse af vindmiljøet.

Inden for området kan bygningernes højde og placering skabe udfordringer for vindkomforten. Vestenvinden vil især blive fanget af de højere bygningselementer, hvilket kan føre til koncentration af vind i visse passager og langs bygningernes facader.

Dette kan skabe vindkorridorer, især i åbne passager mellem bygningerne, men også mod Vasekær Bygade, hvor vinden kan accelerere og skabe uønskede forhold for fodgængere og brugere af opholdszonerne langs Vasekærs Bygade og de tilstødende kantzoner. For at afhjælpe disse forhold kan der etableres læ givende elementer, som vist i startredegørelsen, som vil skabe lækroge mv. Der kan ligeledes, hvor der er særligt udsatte områder tilføjes en tættere beplantning særligt i gårdrummet, ved private haver og ved bygningernes indgange.

2. GENERELT

Vasekær 2-8 ligger i overgangen mellem et etableret erhvervsområde og et nyt boligkvarter og er en del af udviklingsplanen for Marinelundskvarteret. Mod syd og vest grænser grunden op til eksisterende bebyggelser omgivet af beplantning, som skaber naturligt læ og bidrager til grønne omgivelser.

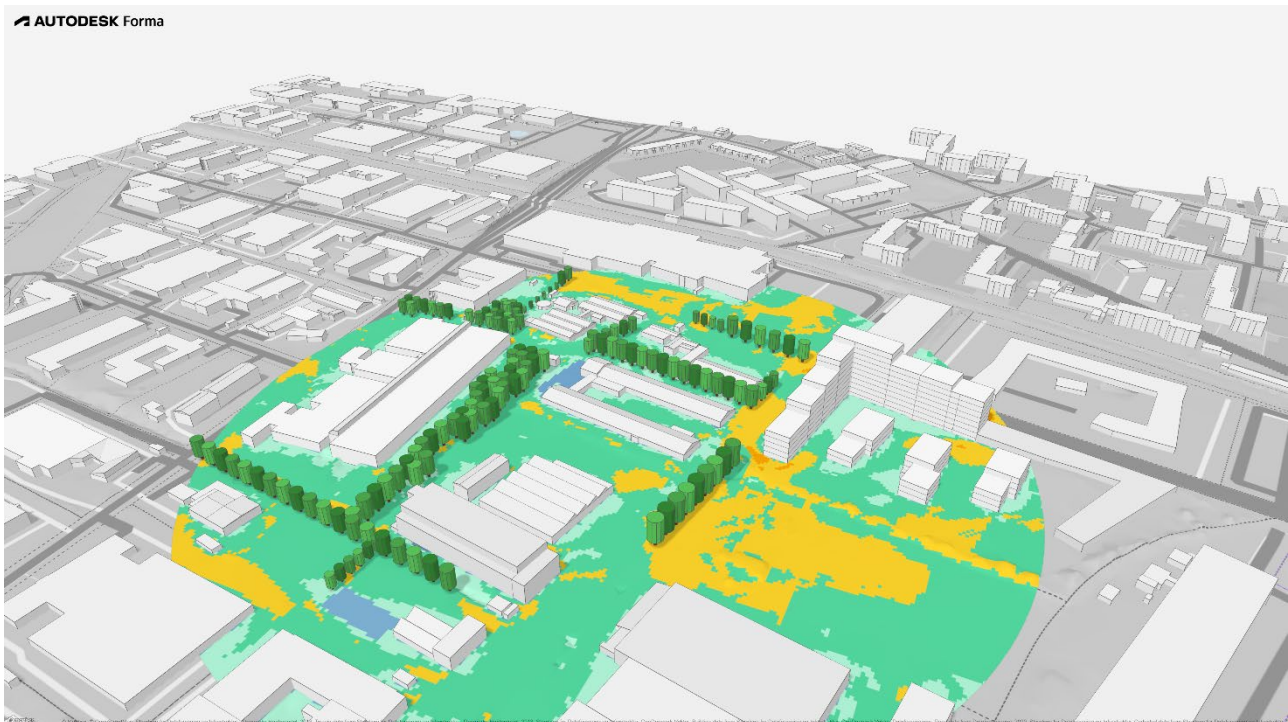
Mod Hørkær og Vasekær Bygade er grunden præget af større bygningsanlæg, en blanding af nybyggeri og eksisterende industri samt arealer, der er under omdannelse, hvilket understøtter områdets dynamiske udvikling.



Oversigtskort

Bebyggelsens struktur ved Vasekær 2-8 er opbygget som to karréstrukturer med strategisk placerede åbninger, porte og passager. Disse giver mulighed for ophold og bevægelse i og omkring området og strukturen skaber fleksible kantzoner langs karréens ydersider og i det centrale gårdrum, hvilket fremmer et aktivt og levende byrum med både opholdszoner og transitmuligheder. Gårdrummene er indrettet med fællesfaciliteter, drivhuse og lign. for at styrke ovenstående.

Ved at kombinere opholdszoner og transitområder skabes der en balance mellem aktivitet og tryghed i området hele dagen. Gårdrummets størrelse og opdeling muliggør etablering af forskellige funktioner såsom legepladser, opholdszoner og rekreative områder. Denne udformning understøtter et varieret og attraktivt miljø, hvor både beboere og besøgende kan benytte udendørsarealerne til en række forskellige aktiviteter og samtidig nyde komfortable forhold året rundt. Der kan med denne kombination af elementer skabes fleksible opholdszoner.



3. FORUDSÆTNINGER OG METODE

3.1 Beregningsgrundlag

Analysen er udført ved hjælp af Autodesk Forma's CFD-baserede vindkomfortsimulering, som benytter en digital 3D-model til at kortlægge vindstrømninger og vurdere komfortniveauer omkring bygningen. Vinddata til analysen er baseret på vindrosen fra **Global Wind Atlas 3.0**, der giver en statistisk oversigt over vindretninger og -hastigheder for området.

For at sikre præcise resultater er følgende forudsætninger anvendt:

- **Rauhedslængde (roughness):** 0,25, hvilket repræsenterer en bymæssig terrænkategori med middel vegetation og bygninger.
- **Målehøjde over jorden:** 1,75 meter, svarende til fodgængerhøjde, for at kunne vurdere vindkomfortniveauer på et niveau, der påvirker personer, som færdes og opholder sig i området.

Resultaterne er ligeledes vurderet ud fra SBI-anvisningens komfortkriterier og baseret på typiske årsgennemsnitlige vinddata for området.

3.2 Komfortkriterier

Komfortvurderingen følger **Lawsons komfortkriterier**, der er velegnede til at klassificere vindkomfort baseret på aktivitetsniveau og sandsynligheden for overskridelse af visse vindhastigheder. Lawsons model tager højde for både aktivitetsniveauer og varighed af eksponering, hvilket gør den velegnet til vurdering af områder med forskellige formål såsom transit og ophold.

Lawsons komfortkategorier er som følger:

- **Hurtig gang:** Vindhastigheder op til 8-10 m/s anses som acceptable for gangarealer, hvor personer er i bevægelse.
- **Slentre og kort ophold:** Områder, hvor vindhastigheder sjældent overstiger 5-6 m/s, er velegnede til slentre, stående ophold eller korte pauser.
- **Langvarigt ophold:** For opholdszoner, hvor folk forventes at sidde eller stå i længere tid, er det nødvendigt, at vindhastighederne sjældent overstiger 4-5 m/s for at sikre behagelige forhold.

Lawsons kriterier tager også højde for vindens påvirkning på sikkerhed og komfort, hvilket er vigtigt for at sikre, at området ikke kun er brugbart, men også sikkert for fodgængere under forskellige vejrforhold. Kriterierne hjælper med at identificere, hvor det kan være nødvendigt at tilføje afskærmning eller beplantning for at forbedre vindkomforten.

Området er opdelt i komfortzoner:

1. Transitområder – Eget til bevægelse og hurtig gang (rød)

- **Vindhastighedsgrænse:** Op til 8-10 m/s.
- **Anvendelse:** Disse områder er designet til at være komfortable for personer, der bevæger sig, såsom på gangstier, indgange eller forbindelsesveje.
- **Karakteristik:** Transitzoner tåler højere vindhastigheder, da brugerne ikke forventes at opholde sig i længere tid. Her vurderes vinden at være acceptabel, så længe den ikke påvirker balancen eller forårsager betydeligt ubehag.
- **Eksempel:** Stier mellem bygninger, hvor folk hurtigt kan passere, og hvor høj vindhastighed ikke udgør en sikkerhedsrisiko.

2. Kort ophold – Eget til slentre, stå og pauser (gul)

- **Vindhastighedsgrænse:** Sjældent over 5-6 m/s.
- **Anvendelse:** Områder, hvor personer forventes at stå eller opholde sig i kortere perioder, såsom på offentlige pladser eller ved kantzoner af bygninger.
- **Karakteristik:** Moderat vindhastighed er acceptabel, da brugerne kun opholder sig midlertidigt. Vindhastigheder over grænsen kan dog medføre ubehag og reducere områdets anvendelighed til ophold.
- **Eksempel:** Et offentligt pladsområde, hvor folk måske stopper kortvarigt for at orientere sig eller tage en pause.

3. Langvarigt ophold – Eget til siddende og stationære aktiviteter (grøn)

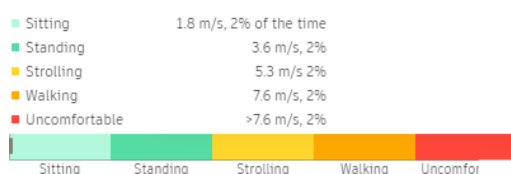
- **Vindhastighedsgrænse:** Sjældent over 4-5 m/s.
- **Anvendelse:** Disse områder er beregnet til stationære aktiviteter som udendørs servering, legepladser, parker og fælles opholdsarealer.
- **Karakteristik:** For at sikre komfort for brugerne skal vindhastigheden holdes lav, så man undgår kulde- og vindgener, der kan gøre området uegnet til længerevarende ophold. Højere vindhastigheder kan medføre, at brugerne opgiver at opholde sig i zonen.
- **Eksempel:** Udendørs caféer, bænke og opholdsrum i grønne områder.

Skala:

Legend options

Scale Lawson

Limits



Overgangszoner og dynamik i komfortniveauer

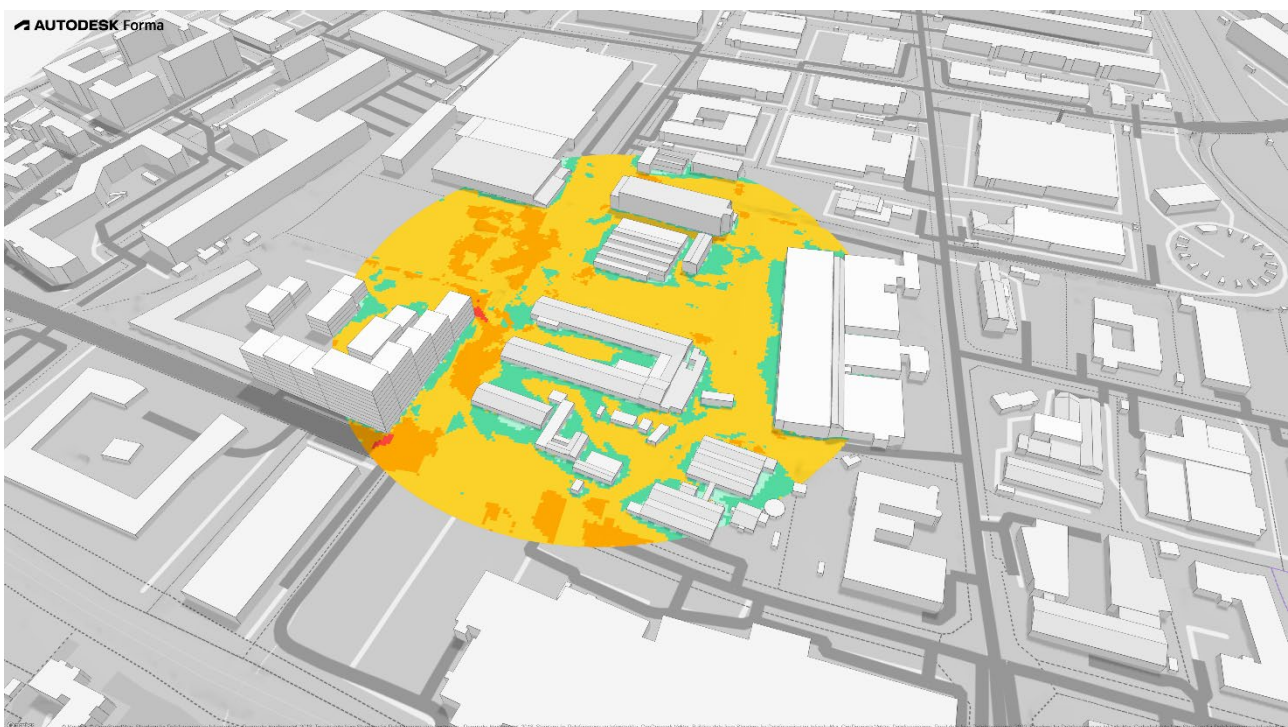
I mange områder vil komfortzonerne overlappe hinanden afhængigt af vindretning og omgivende strukturer. Eksempelvis kan en zone, der primært er velegnet til transit, under rolige vindforhold blive brugt til kort ophold. Derfor er det vigtigt at designe områder, så vindkomforten kan tilpasses brugernes forventninger.

For at forbedre komforten i områder med højere vindhastigheder kan der anvendes afskærmning, beplantning eller perforerede barrierer, som reducerer turbulens uden at skabe uønskede luftstrømme. Brug af disse foranstaltninger kan udvide komfortzoner og gøre området mere anvendeligt for en bredere vifte af aktiviteter.

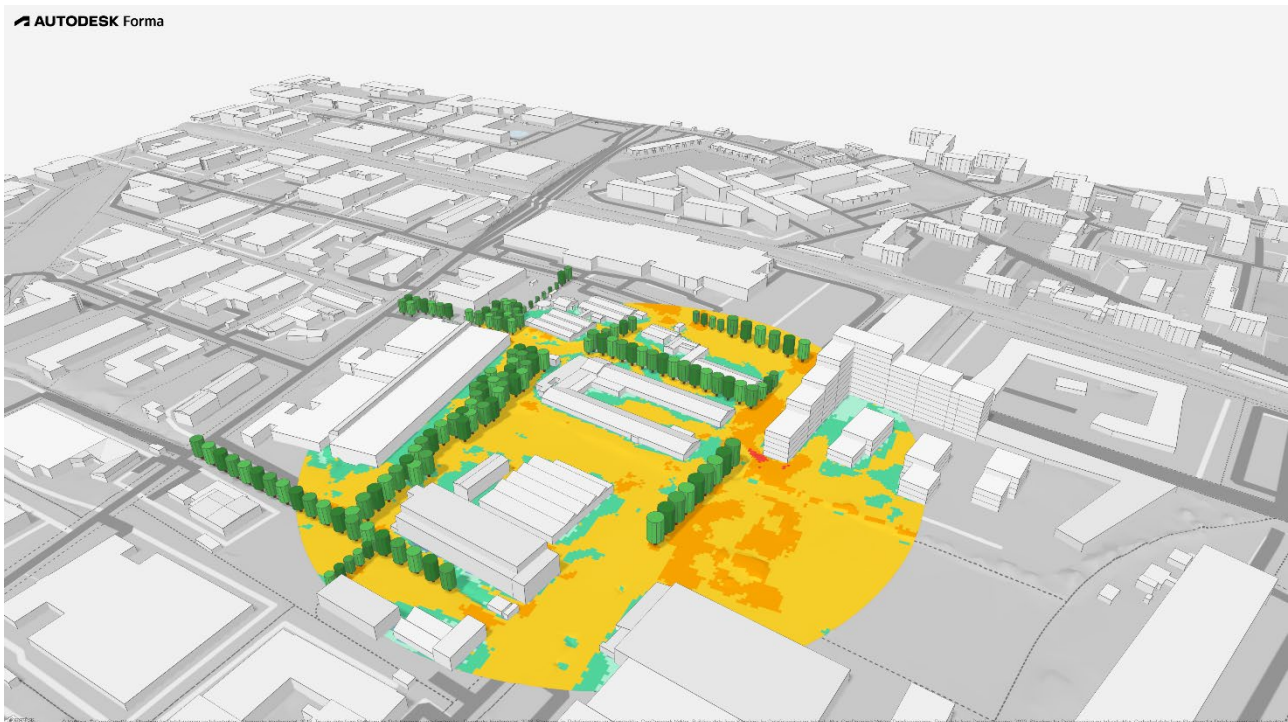
4. EKSISTERENDE FORHOLD

4.1 Vindkomfort for eksisterende område

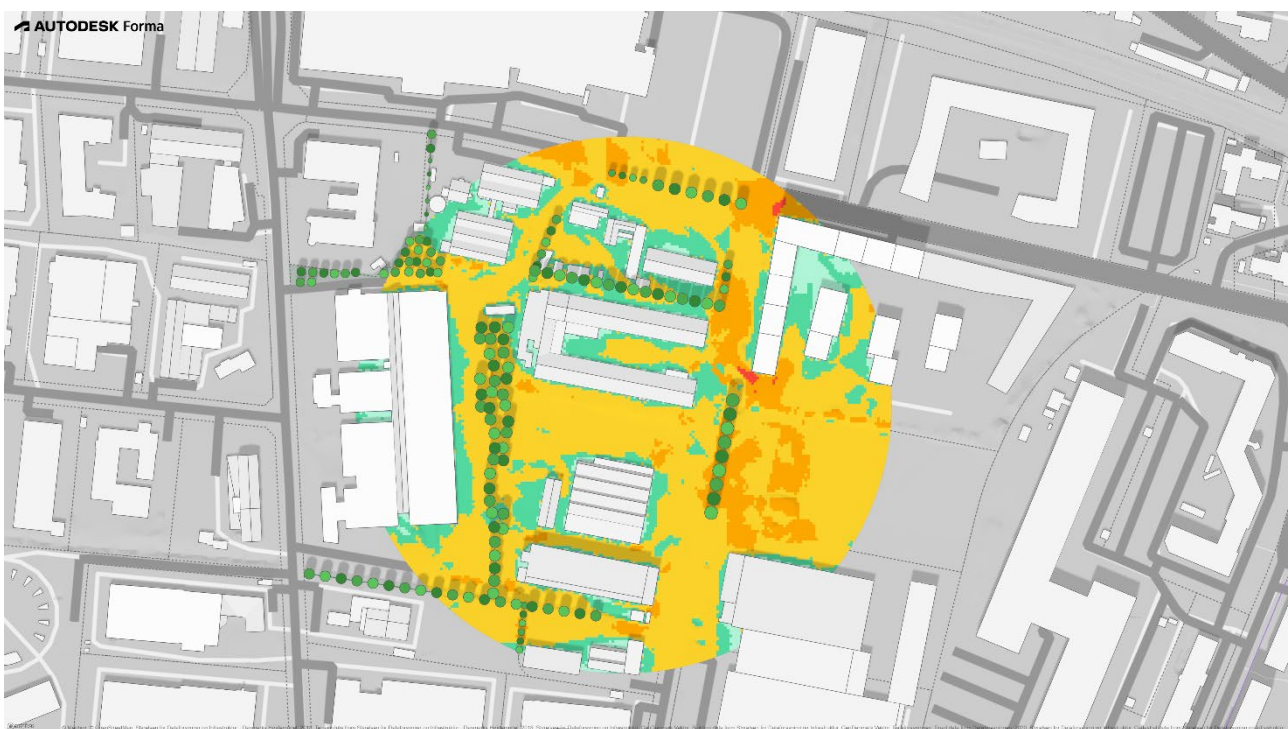
CFD-analysen af vindforholdene omkring Vasekær 2-8 viser et varieret komfortmønster afhængigt af vindhastighederne i de forskellige zoner. For at sikre en god brug af udendørsarealerne, er området opdelt i komfortzoner baseret på vindhastighedsniveauer, som er inddelt i farvekategorier: grøn, gul og rød med klassificeringen som vist ovenfor.



Figur 1: Eksisterende forhold – set fra nord



Figur 2: Eksisterende forhold – set fra syd



Figur 3: Eksisterende forhold - plan

4.2 Analyse og hovedemner

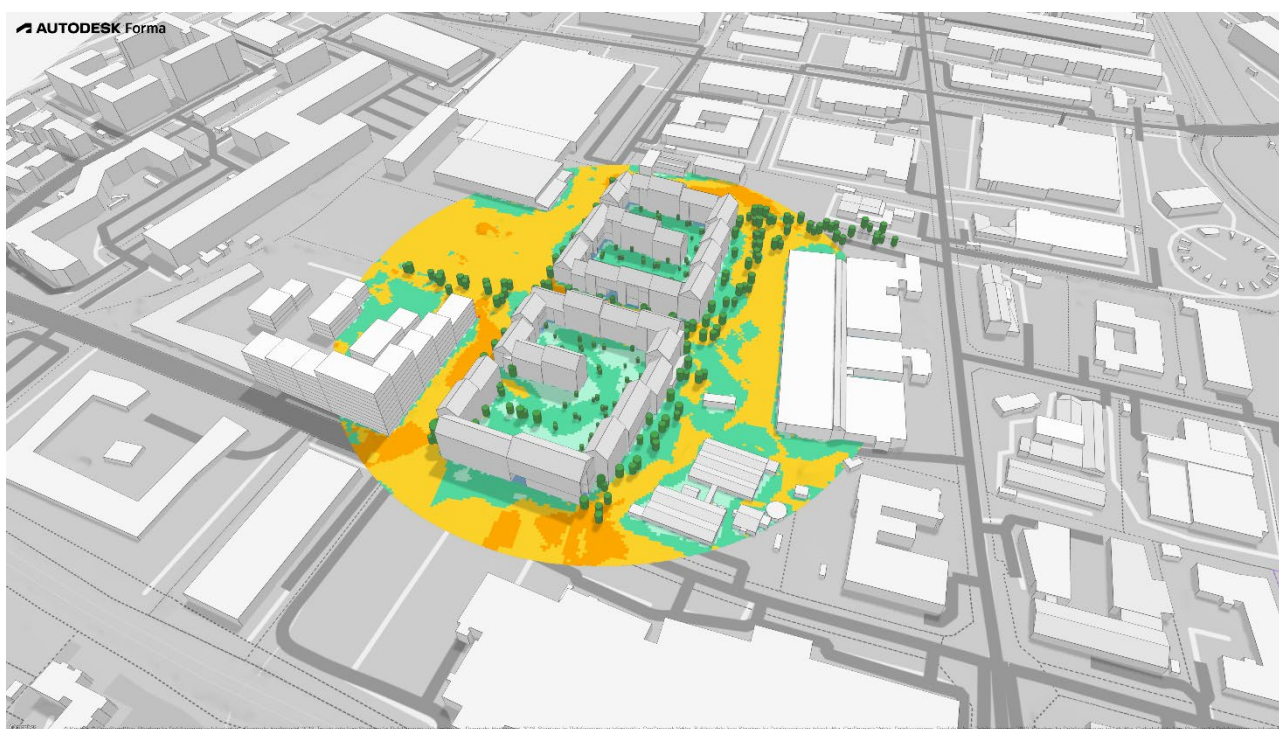
I det eksisterende område er der identificeret røde zoner, særligt i nærheden af den nye bebyggelse mode nord og Hørkær.

Disse røde zoner indikerer områder med høj vindhastighed, som kan medføre ubehag for fodgængere og gøre det uegnet til ophold. Røde zoner opstår typisk, hvor bygningernes geometri og åbne flader skaber vindkanalisering eller forstærkning af vinden. I dette tilfælde er de røde zoner koncentreret ved bygningshjørner og i åbne passager, hvor vinden accelererer som følge af begrænset læ. I disse områder bør der være det vigtigt at overveje designændringer, der kan reducere vindens hastighed.

5. FREMTIDIGE FORHOLD – NY BEBYGGELSE

5.1 Vindkomfort for fremtidige forhold

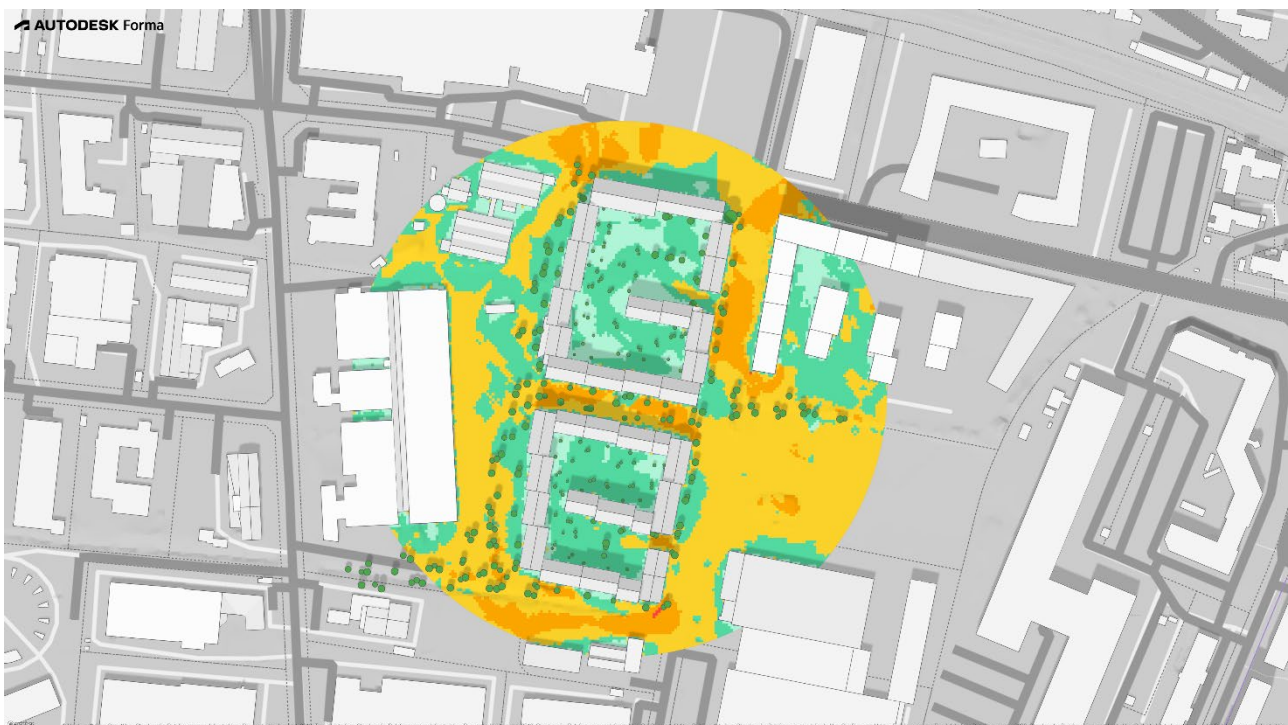
Efter opførelsen af eventuelle nye strukturer kan vindforholdene ændre sig, især i transit- og opholdszoner. Nogle områder kan have behov for ekstra afskærmning for at opretholde behagelige vindforhold til længerevarende ophold. Disse områder er særligt udsatte i simuleringen og kræver eventuelt yderligere afskærmning.



Figur 4: Ny bebyggelse – set fra nord



Figur 5: Ny bebyggelse – set fra syd



Figur 6: Ny bebyggelse – plan

5.2 Analyse af vindkomfort ved ny bebyggelse

Overordnet analyse

- **Grønne områder (sitting):**
Disse områder har lav vindhastighed og er velegnede til længerevarende stationære aktiviteter såsom siddende ophold. I analysen dækker de grønne zoner primært gådrummene og områder tæt ved bygningernes facader, hvor der er læ fra omkringliggende strukturer og vegetation.
- **Gule områder (standing/strolling):**
De gule zoner repræsenterer områder med moderat vindhastighed, som er acceptable for stående og kortere ophold eller let bevægelse. Disse findes typisk i overgangszoner mellem grønne og orange områder og i åbne passager. Vindhastigheden er her ofte lidt højere på grund af kanaliseringseffekter mellem bygningerne.
- **Orange områder (walking):**
Orange områder viser højere vindhastigheder, der er acceptable for gang, men ikke til ophold. Disse zoner opstår ofte langs åbne passager og i områder, hvor vinden accelererer mellem bygninger eller langs åbne flader. Det ses især på kanten af byggeområdet og nær større åbne arealer.
- **Røde områder (uncomfortable):**
Røde zoner indikerer ubehagelige vindforhold, som ikke er velegnede til stationære aktiviteter eller ophold. Disse områder findes typisk langs hjørner af bygninger eller åbne områder, hvor vinden forstærkes. I dette tilfælde ses røde zoner i kanten af grunden mod Hørkær og Vasekær Bygade, hvor vinden kanaliseres langs bygninger og veje.

Specifikke observationer

1. **Gådrummene:**
Gådrummene viser overvejende grønne og gule komfortzoner, hvilket indikerer behagelige vindforhold. Dette gør dem velegnede til længerevarende ophold, legepladser og rekreative aktiviteter. Vegetationen spiller en vigtig rolle i at reducere vindens hastighed i disse områder.
2. **Åbne passager og randzoner:**
De orange zoner langs åbne passager og randzoner, især mod Hørkær og Vasekær Bygade, antyder, at disse områder er påvirket af højere vindhastigheder, der gør dem mindre egnede til ophold. De er bedst egnet til transit og kan forbedres med afskærmning eller yderligere beplantning.
3. **Hjørner og kanter:**
Røde områder opstår typisk ved hjørner og kanter af bygninger, hvor vinden koncentrerer. Det er især vigtigt at overveje lægivende foranstaltninger i disse områder, hvis de skal bruges til ophold eller adgangsveje.

Anbefalinger

1. **Beplantning og lægivere:**
For at forbedre komforten i orange og røde zoner anbefales det at tilføje strategisk placeret beplantning og lægivere, såsom hække, træer eller perforerede barrierer.
2. **Udnyttelse af grønne zoner:**
Grønne områder bør prioriteres som opholdszoner med siddende aktiviteter, da de giver de bedste forhold for længerevarende brug.
3. **Optimering af transitområder:**
Orange og røde zoner bør begrænses til transit og forbindelsesstier. Hvis det er nødvendigt at bruge disse områder til ophold, bør der indarbejdes afskærmende elementer i designet.
4. **Ved indgange og passager:**
Placering af læskærme ved indgangszoner og åbninger kan reducere vindhastigheden og forbedre komforten i de gule og orange zoner.

5.3 Analyse af sikkerhedsniveau

De mest vindeksponerede zoner kan i perioder overstige komfortniveauet, hvilket kan påvirke områder, der er designet til stationære aktiviteter. Det anbefales at overveje afskærmning i disse zoner for at sikre, at vindhastigheden ikke komfortkravene i længere perioder, hvilket vil sikre behagelige forhold for brugerne af udendørsarealerne.

6. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

For at forbedre vindkomforten i området anbefales følgende tiltag:

1. **Læskærme:** Opsætning af læskærme eller perforerede barrierer i områder med høj vindeksponering kan reducere vindhastigheden og forbedre komforten uden at skabe turbulent vindstrøm.
2. **Beplantning:** Tæt beplantning, som f.eks. buske og træer, kan skabe naturlige læzoner og øge komforten i opholdsområderne.
3. **Strategisk placering af opholdsarealer:** Det anbefales at placere siddepladser og andre udendørs opholdszoner i de grønne og gule komfortzoner, hvor forholdene er optimale.

7. FORHOLD I BYGGEFASEN

Under byggefasen forventes vindforholdene omkring Vasekær 2-8 ikke at ændre sig markant. Dog kan der opstå øget vindeksponering i specifikke områder, hvis midlertidige strukturer ændrer vindstrømningen. Ingen særlige afværgeforanstaltninger vurderes nødvendige, da de nuværende vindmønstre forventes at være stabile.

8. OVERVÅGNINGSPROGRAM

Efter opførelsen af nye strukturer bør vindforholdene i området overvåges for at sikre, at de foreslåede afværgeforanstaltninger fungerer som forventet. Overvågningen kan omfatte periodiske målinger af vindhastigheder i kritiske zoner for at kontrollere effekten af læskærme og beplantning.

9. MANGLENDE VIDEN

Denne analyse er hovedsageligt baseret på CFD-simuleringer, som har visse begrænsninger i forhold til at forudsige lokale vindforhold præcist. Desuden kan sæsonmæssige variationer påvirke vindmønstrene, og yderligere dataindsamling i forskellige årstider kan øge nøjagtigheden af vurderingen.

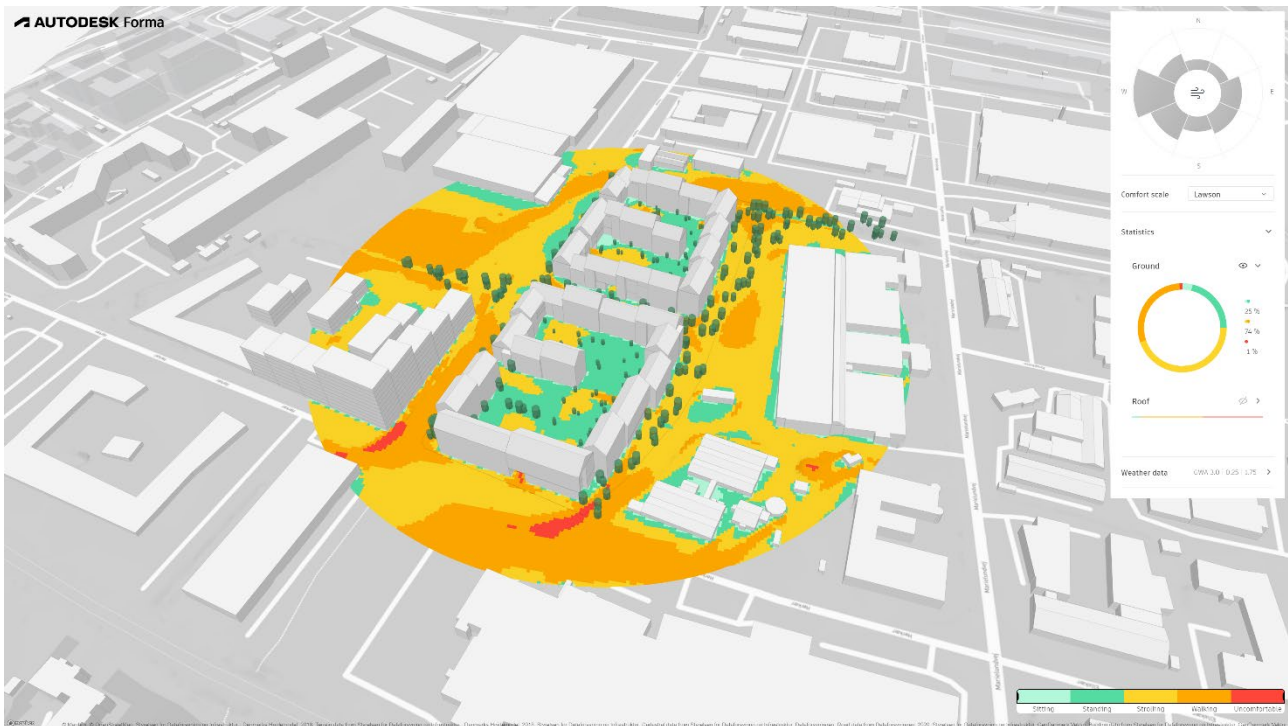
10. REFERENCE

- SBI-anvisning 128, *Vindmiljø omkring bygninger*, Statens Byggeforskningsinstitut, 1981.
- Autodesk Forma CFD-simuleringer og modeldata, 2024.

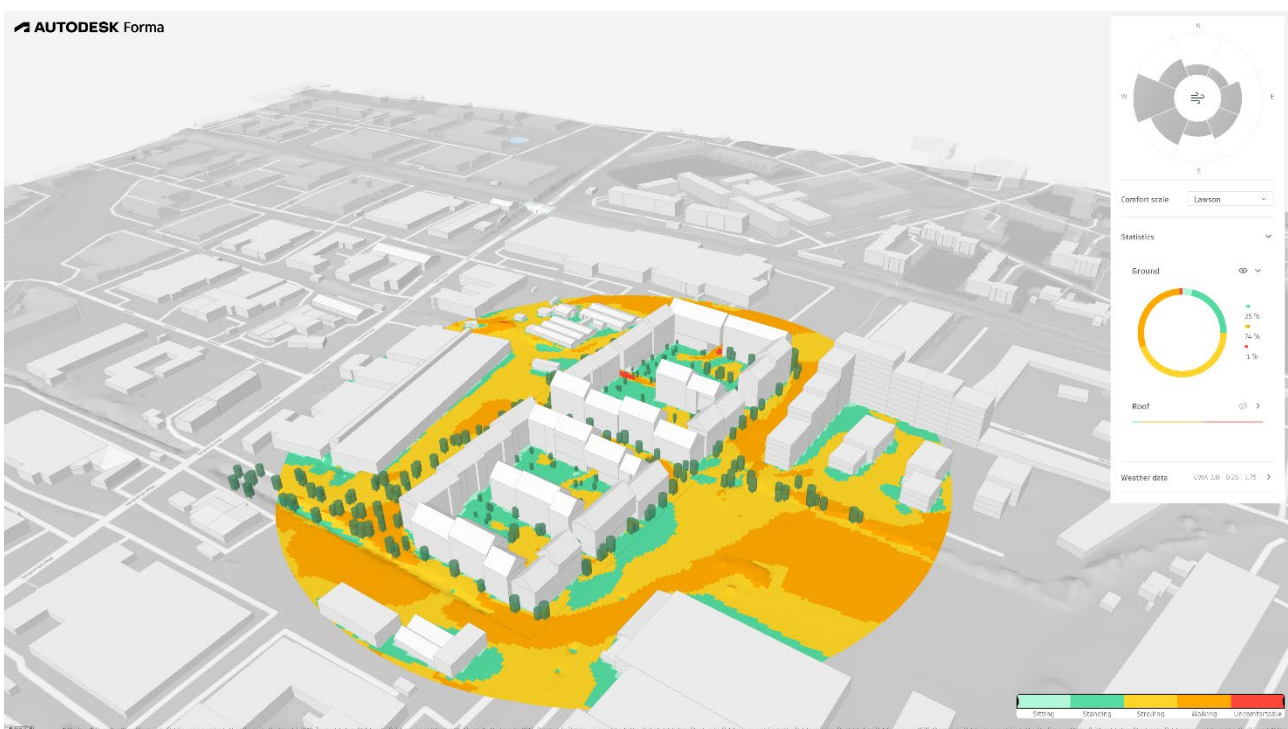
11. BILAG

- Detaljerede analyse af ny bebyggelse.

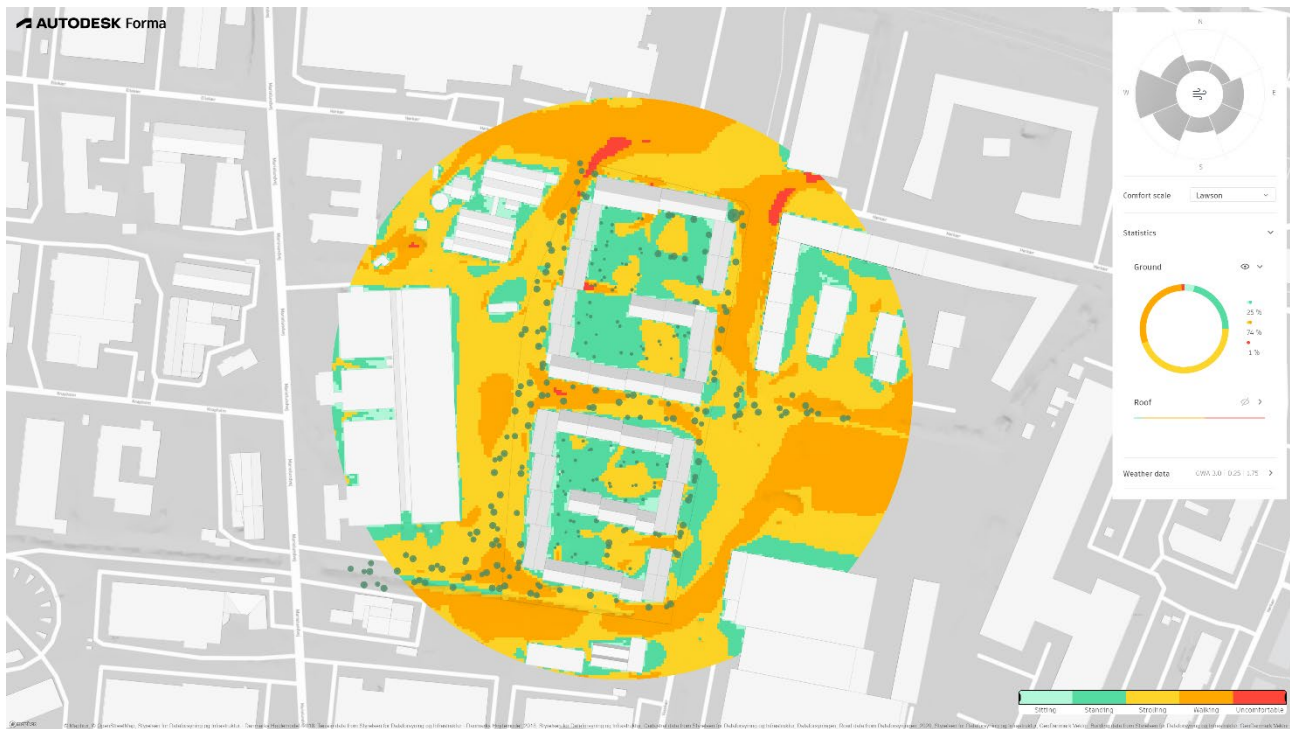
Bilag - Detaljerede analyse af ny bebyggelse.



Figur 7: Ny bebyggelse – set fra nord



Figur 8: Ny bebyggelse – set fra syd



Figur 9: Ny bebyggelse – plan



21. marts kl. 09.00



21. marts kl. 12.00



21. marts kl. 15.00



21. marts kl. 18.00

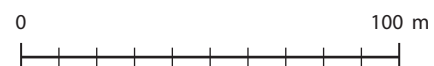


Herlev

Kommune

Bilag 10

Emne: Skyggediagramme r



Dato : 24-11-2024



21. juni kl. 09.00



21. juni kl. 12.00



21. juni kl. 15.00



21. juni kl. 18.00

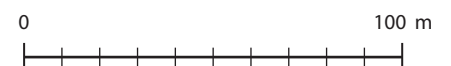


Herlev

Kommune

Bilag 10

Emne: Skyggediagramme r



Dato : 22-11-2024



21. september kl. 09.00



21. september kl. 12.00



21. september kl. 15.00



21. september kl. 18.00



Herlev

Kommune

Bilag 10

Emne: Skyggediagramme r

0 100 m

Dato : 22-11-2024



21. december kl. 09.00



21. december kl. 12.00



21. december kl. 15.00



21. december kl. 18.00

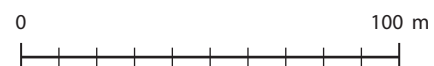


Herlev

Kommune

Bilag 10

Emne: Skyggediagramme r



Dato : 22-11-2024

Notat vedr. skyggediagrammer for Vasekær 2-8, Herlev

Analysens forudsætninger

Analysen er udført på baggrund af det aktuelle bebyggelsesvolumen, som er disponeret på baggrund af en dialog med Herlev Kommune om etageantal og samlet omfang. Det har været et specifikt ønske fra Herlev Kommunes politikere, at bebyggelsen er lavest mod Vasekær langs det østlige skel, og at der til gengæld kan accepteres øget højde med seks etager mod nordligt skel langs Hørkær.

Der er analyseret på følgende datoer og tidspunkter:

- D. 21. marts kl. 9 - 12 - 15 - 18
- D. 21. juni kl. 9 - 12 - 15 - 18
- D. 21. september kl. 9 - 12 - 15 - 18
- D. 21. december kl. 9 - 12 - 15 - 18

Beskrivelse af analysen

Analysen viser i hovedtræk, at bebyggelsen skaber en egen skyggevirkning mod gårdrummene og mod Det Grønne Loop, som ligger centralt på tværs af bebyggelsen. Bebyggelsens disponering med op til fire etager mod øst og op til fem etager mod syd og vest, resulterer i en øget skyggevirkning internt mod bebyggelsens egne gårdrum i eftermiddags- og aftentimerne.

Den nedtrappede bygningshøjde mod Vasekær i øst betyder gode dagslysforhold til den offentlige gade og den modstående bebyggelse mod øst, primært i morgen- og middagstimerne. Desuden sikres de interne gårdrum derved gode dagslysforhold i morgen- og middagstimerne. Bebyggelsens maksimale bygningshøjde med seks etager mod Hørkær ved nordligt skel giver en øget skyggevirkning på gadens forløb på Hørkær, men stort set ingen påvirkning af rummet internt i bebyggelsen. Skyggevirkningen rækker dog til tider på tværs af gaden til den modstående bebyggelses nederste etager.

Generelt giver den afvekslende bebyggelse med facadeforskydninger, knæk og skiftende etageantal en skiftende dagslyssituation, som gavner den samlede oplevelse af, at dagslyset er til stede i betragteligt omfang i gårdrummene og de følles grønne omgivelser.

Konklusion

Bebyggelsens struktur og højdemæssige disponeringer resulterer i en begrænset skyggepåvirkning på de omkringliggende arealer og bebyggelser.

Bebyggelsens disponering med de højeste bygninger mod Hørkær mod nord giver en hensigtsmæssig prioritering af gode dagslysforhold til udendørs fælles opholdsarealer og boliger, fremfor dagslys til gaderummet mod nord.

Bebyggelsens fem etager mod vest og tre til fire etager mod øst giver naturligt end større skyggepåvirkning på gårdrummet og de fælles opholdsarealer (herunder Det Grønne Loop) om eftermiddagen, hvor arealerne vil være mest eftertragtede. For at skabe en bedre anvendelse af de syd- og vestligt placerede områder i gårdrummet, kunne der disponeres med flere skift mellem etageantal. Det bør overvejes, om der kan prioriteres enkelte femetagers bygninger mod Vasekær for dermed at sikre bedre dagslysforhold i gårdrummene og Det Grønne Loop ved enkelte tre- eller fireetagers bygninger. Dette kunne give en større variation i dagslysets tilstedeværelse på de fælles udendørs opholdsarealer.

Særligt i passagen ved Det Grønne Loop kunne den sydlige karré med fordel nedtrappes, så der skabes gode forhold for det fælles uderum. Desuden i begge karréers sydvestlige hjørne ville en nedtrapning være gavnlig for opholdsmulighederne i de fælles gårdrum.

Samlet set vurderes projektet at have fornuftige dagslysforhold.

Med venlig hilsen,

Maiken Schmidt-Holm
Arkitekt MAA, Projektleder
AART