MILJØRAPPORT
KVARTERET VED BELLA CENTER NORD

MILJØRAPPORT FOR LOKALPLAN - KVARTERET VED BELLA CENTER NORD
Københavns Kommune
November 2024

Til
Københavns Kommune

Dokumenttype
Miljørapport

Dato
22. november 2024

Udarbejdet af	**CABL, AHGN, KNHS, MAP, JXN**
Kontrolleret af	**CMJN**
Godkendt af	**PHIA**
Beskrivelse	**Miljørapport**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

FORORD

Der er udarbejdet en helhedsplan for Bellakvarter i 2018, som er et nyt københavnsk bykvarter, som vokser frem rundt om Bella Center Copenhagen. Formålet med dette lokalplanforslag er at muliggøre, at der kan opføres et boligområde med daginstitution og et plejehjem som en del af Bellakvarter, nord for Bella Center.

Det er et lovkrav, at der udarbejdes en miljørapport af planforslagene, jf. Miljøvurderingsloven (LBK nr. 4 af 03/01/2023), hvis det kan forventes at have en væsentlig indvirkning på miljøet. Formålet med rapporten er at vurdere de påvirkninger af miljøet, som en realisering af planforslaget sandsynligvis vil kunne medføre. Miljørapporten skal medvirke til at integrere miljøhensyn parallelt med, at planforslaget bliver udarbejdet og give offentligheden mulighed for at indgive høringssvar og myndighederne et oplyst beslutningsgrundlag, inden de afgør, om lokalplanforslaget skal vedtages politisk.

Miljørapporten sendes i offentlig høring sammen med forslag til lokalplan i perioden fra d. 11. december 2024 til d. 10. februar 2025.

Yderligere oplysninger kan findes på Københavns Kommunes hjemmeside: www.kk.dk.

Miljørapporten er udgivet af Københavns Kommune og udarbejdet af Rambøll.

INDHOLD

1	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	5
2	INDLEDNING	9
3	BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG	13
4	FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING	15
5	AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN	19
6	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	21
7	TRAFIKSTØJ	23
8	TRAFIKSIKKERHED OG TRAFIKAFVIKLING	31
9	SKYGGEFORHOLD	43
10	VINDFORHOLD	49
11	OVERFLADEVAND INKL. EKSTREM REGN	55
12	NATUR	63
13	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	69
14	AFVÆRGETILTAG	70
15	MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER	72
16	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	72
17	REFERENCER	73

BILAG

Bilag 1: Afgrænsningsnotat, 2024, Københavns Kommune

Bilag 2: Notat: Bellakvarter – ny lokalplan. Støj fra vejtrafik, 2024, Gade og Mortensen Akustik A/S

Bilag 3: Trafikanalyse: Kvarteret ved Bella Center Nord – trafikinput til miljørapport, 2024, udarbejdet af Rambøll

Bilag 4: Skygge- og dagslysforhold, 2024, COBE

Bilag 5: Diagrammer over vindforhold, 2024, COBE

Bilag 6: Vindanalyse. Bellakvarteret, nordvestligt hjørne, 2024, Vind | Vind

Bilag 7: Hydraulisk effekt i Nordre Landkanal ved afledning fra Bellakvarter – hydraulisk notat, 2019, Rambøll

Bilag 8: Bella Kvarter, Delområde 1 Nord, Hydrauliske Beregninger, 2021, Rambøll

Bilag 9: Bella Kvarter Delområde 6, Myndighedsprojekt Landskab og Infrastruktur: Afsnit 8.1 Disponering af vand, spildevand og regnvand, 2019, Rambøll

Bilag 10: Feltnotat for Bellakvarteret, 2024, Rambøll

1 IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Københavns Kommune har igangsat udarbejdelsen af lokalplanen for *Kvarteret ved Bella Center Nord*. Planen skal muliggøre den fortsatte byudvikling omkring Bella Center i form af opførelse af boliger, et plejehjem og en daginstitution. Hertil kommer et parkeringshus og et ønske fra Hotel Bella Sky om en mindre tilbygning.

Kommunen har truffet en screeningsafgørelse om, at der er pligt til at udarbejde en miljørapport for planforslaget. Miljørapporten har til formål at vurdere, hvordan den fremtidige anvendelse, som lokalplanen muliggør, vil påvirke miljøet. Miljøvurderingen tager udgangspunkt i et scenarie, hvor lokalplanen er fuldt realiseret og sammenligner med eksisterende forhold, hvor områdets anvendelse fortsætter som i dag. Området dækker i dag AC Hotel Bella Sky og parkeringsarealet omkring hotellet. I fremtiden bliver området kendetegnet ved at være et bykvarter med blandede byfunktioner. Parkering bliver i vid udstrækning flyttet fra terræn til parkeringshuse, så byrummene kan prioriteres til byliv.

Københavns Kommune har afgrænset miljørapportens indhold til at fokusere på følgende emner:

- Trafikstøj
- Trafiksikkerhed og trafikafvikling
- Skyggeforhold
- Vindforhold
- Afledning af spildevand og overfladevand ved ekstrem regn
- Natur

1.1 Miljøpåvirkninger

1.1.1 Trafikstøj

Det forventes, at der fremover genereres øget trafik i området på baggrund af flere beboere. Der er i forbindelse med lokalplanforslaget udarbejdet støjberegninger af det fremtidige støjniveau i lokalplanområdet. Støjberegningerne viser, at støjbelastningen fra vejtrafik vil overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse på maksimalt 58 dB. Støjbelastningen er maksimalt L_{den} 68 dB på den nye planlagte beboelses facader, hvormed Københavns Kommunes retningslinjer for støj i områder for blandede byfunktioner i forslag til Københavns Kommunes Kommuneplan 2024 om maksimalt 68 dB på facaden overholdes. Lokalplanen stiller krav om etablering af støjreducerende tiltag, så støjniveauet i området bliver acceptabelt, samtidig med at lokalplanen sikrer, at området ikke tages i brug, før de vejledende grænseværdier for trafikstøj på 68 dB er overholdt.

1.1.2 Trafiksikkerhed og trafikafvikling

Det forventes, at der fremover færdes flere biler og bløde trafikanter i området. I forbindelse med planlægningen er der udarbejdet en analyse af trafikafviklingen i området. Analysen konkluderer, at lokalplanen samlet set vil medføre en mindre stigning i årsdøgnstrafikken, som udgør en begrænset påvirkning af trafikken i området. Trafiksikkerheden øges ved, at Martha Christensens Vej ombygges med bl.a. signalregulering, helle og et fodgængerfelt, som medvirker til, at bløde trafikanter får bedre forhold til at færdes i og på tværs af vejen.

1.1.3 Skyggeforhold

Der er i forbindelse med lokalplanforslaget udarbejdet skyggediagrammer og oversigter over sollysforhold, der viser, at lokalplanforslaget medfører øget skyggepåvirkning på nærområdet, som er kraftigst i vinterhalvåret. Derudover viser oversigterne, at der i vinterperioden er en begrænset soleksponering nogle steder indenfor planområdet. Påvirkningen

er begrænset, da planområdet er beliggende i et område med høje bygninger, hvor der i forvejen er skygger. I lokalplanområdets opholdsrum midt i karréerne, vil der i vinterhalvåret være en begrænset mængde sollys. På områdets nye fælles plads, Bella Have, vil der både i sommerhalvåret og vinterhalvåret være gode muligheder for ophold med sollys, da pladsen ikke påvirkes væsentligt af skygger.

1.1.4 Vindforhold

Høje bygninger kan medføre vindforhold, der kan være ukomfortable eller direkte farlige. Der er i forbindelse med lokalplanforslaget udarbejdet en analyse over de fremtidige vindforhold i området. Analysen viser at der i alle de planlagte udendørs opholdsrum opstår komfortable vindforhold. Enkelte steder vil der rundt om bygningshjørner forekomme ukomfortable vindforhold, og især ved lokalplanområdets nordvestligste hjørne ved vejkrydset mellem Vejlands Allé og Center Boulevard. Dette er samlet set en moderat forbedring fra områdets nuværende anvendelse som parkeringsplads, som er præget af mangel på mulighed for læ fra vindpåvirkning fra hotellet Bella Sky.

1.1.5 Afledning af overfladevand ved ekstrem regn

Ved ekstrem regn (skybrudshændelser eller meget langvarig regn) kan vand blive opstuvet på terræn, når det ikke kan sive ned i jorden. Der er i lokalplanen indarbejdet beplantede lavningsområder og grøfter, hvor overfladevand kan forsinkes, inden det løber videre til Nordre Landkanal.

Regnvand fra trafikerede veje løber til regnvandskloakken.

Det vil i den efterfølgende design- og projektering blive hydraulisk eftervist , at der er kapacitet i lokalplanområdets regnvandsledninger til bortledning af regnvand for overholdelse af gældende serviceniveau for regnvand på terræn samt hvordan terrænhøjder inden for området kan tilpasses, så der ikke sker skadevoldende oversvømmelser i bygningerne, når der er ekstreme regnhændelser. Miljøpåvirkningen er moderat.

Lokalplanen indeholder bestemmelser om afværge af oversvømmelser, således at skadevoldende oversvømmelse og vandindtrængning i bebyggelser forebygges, og som ikke vil forværre de eksisterende forhold.

1.1.6 Natur

Ved realisering af lokalplanen vil dele af naturen i lokalplanområdet ændres markant. Området nord for Nordre Landkanal forbliver stort set uændret, mens området syd for bliver inddraget til byudvikling. Da lokalplanområdet består af et monotont landskab med begrænset biodiversitet, vurderes den samlede påvirkning af naturen at være begrænset. Området har lav sårbarhed, og nærliggende naturområder af højere værdi kan fungere som levesteder for de arter, der berøres. Ændringerne vil påvirke dyrelivets habitat, herunder potentielle yngle- og rasteområder. Miljøpåvirkningen er væsentlig, men ved afværgetiltag kan påvirkningen minimeres. Ved at implementere afværgetiltag som veteranisering af træer og rydning uden for ynglesæsonen vurderes den samlede påvirkning på beskyttede arter at kunne minimeres, ligesom der er stillet krav om, at der i de fremtidige byrum laves beplantning og nyplantning af træer i større omfang end det, der fældes. Veteranisering skal være i form af udskæring af nye hulheder i eksisterende træer, som kan benyttes som yngle/rastesteder. Hulhederne skal også laves noget tid, inden man nedlægger de eksisterende træer, der kan være levesteder for bl.a. flagermus.

1.2 Lovgrundlag og planforhold

Der er ikke et eksisterende plangrundlag for området, som giver mulighed for at realisere byområdet. Der er derfor udarbejdet nyt plangrundlag i form af forslag til lokalplan for Kvarteret ved Bella Center Nord. Der fastsættes i Københavns Kommuneplan 2024 rammer for områdets anvendelse, og derfor kan lokalplanen ikke vedtages, før kommuneplanen er vedtaget.

1.3 Afværgetiltag

1.3.1 Trafikstøj

Lokalplanen rummer bestemmelser, om, at der skal etableres støjreducerende tiltag, og at bebyggelsen ikke må tages i brug, før end at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj er overholdt.

Hvis områderne mellem karreerne længst mod Vejlands Allé skal anvendes til opholdsarealer, skal der etableres støjreducerende foranstaltninger i forlængelse af facaden mod Vejlands Allé, som nedbringer støjen på arealet til under Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi på 58 dB.

1.3.2 Vindpåvirkning

Vindpåvirkning ved det nordvestlige hjørne vil kunne opleves som ukomfortabel. Det forudsættes, at da der anlægges infrastruktur på dette sted, skal byrummet bearbejdes med f.eks. beplantning eller fast afskærmning for at minimere vindpåvirkningen.

1.3.3 Overfladevand ved ekstrem regn

Der foreslås følgende afværgetiltag som kan forhindre en væsentlig påvirkning af miljøet for hvad angår opstuvning af overfladevand ved ekstrem regn:

- Der bør indarbejdes bestemmelser i planen, som sikrer, at der findes areal og foranstaltninger, som kan forsinke overfladevand inden for lokalplanområdet.
- Det bør undersøges, om der er behov for terrænregulering på lavtliggende steder langs bygningernes facader for at undgå opstuvning af regnvand over 10 cm på disse steder.

Det foreslås at der i den videre detaljering af projektet udføres følgende for at forhindre en væsentlig påvirkning af miljøet for hvad angår opstuvning af overfladevand ved ekstrem regn:

- Det vil i forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse skulle oplyses, at der er kapacitet i det eksisterende ledningsnet til den mængde vand, der planlægges udledt.

1.3.4 Natur

Der foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for planens påvirkninger af miljøet:

- Kratpartiet, som danner et potentielt raste- og yngleområde for fuglearter, bør ryddes udenfor fuglenes yngleperiode (15. april – 15. august) da æg og voksne individer ikke må slås ihjel jf. Artsfredningsbekendtgørelsen. (BEK nr. 521 af 25/03/2921)
- Det solitære piletræ ved Nordre Landkanal, som ikke kan udelukkes at være yngle- og rastested for flagermus, skal erstattes andetsteds (inden for 500 meter) ved veteranisering af to træer for hvert flagermustræ, der fældes. Veteraniseringen skal være i form af udskæring af nye hulheder i eksisterende træer og skal være udført inden piletræet fældes.

Der er indarbejdet følgende bestemmelser i lokalplanen, som sikrer, at miljøpåvirkningen minimeres:

- Der plantes i alt mindst 196 nye træer, som ikke må fældes. Dette sker bl.a. for at kompensere for, at de træer, der findes i lokalplanområdet i dag, fældes.

1.4 Overvågning

Københavns Kommune kan med vilkår i den fremtidige udledningstilladelse i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 28, stk 1 (LBK nr. 1093 af 11/10/2024) overvåge, om løsningerne er tilstrækkelige.

Der er derudover ikke som følge af vurderingen af de øvrige miljøemner, der er medtaget i miljøvurderingen, behov for at opstille et overvågningsprogram.

2 INDLEDNING

2.1 Baggrund for planforslagene

Københavns Kommune har igangsat udarbejdelsen af lokalplanen for *Kvarteret ved Bella Center Nord*.

Bygherre ønsker at fortsætte byudviklingen omkring Bella Center og AC Hotel Bella Sky og opføre ca. 80.000 m^2 nybyggede boliger, et plejehjem samt en daginstitution. Hertil kommer et parkeringshus og et ønske fra Hotel Bella Sky om en mindre tilbygning. I de gældende lokalplaner er størstedel af området udlagt til serviceerhverv og en mindre del af området er udlagt til boligområde, hvorfor realiseringen af projektet forudsætter udarbejdelse af en ny lokalplan. Denne nye lokalplan erstatter lokalplan 342 med tillæg nr. 1 *Bella Center II*, og en del af lokalplan nr. 571 *Kvarteret ved Bella Center II*.

Planlægningsarbejdet lægger op til at videreføre mulighederne i den eksisterende lokalplan nr. 571 for så vidt angår boligbebyggelse. Nord for Hotel Bella Sky er der ønske om at udvikle området som et boligområde fremfor anvendelse som serviceerhverv, som gældende lokalplan nr. 342 fastlægger. Den nye lokalplan udarbejdes ud fra de samme principper som er fastlagt i godkendt masterplan for hele Bellakvarter.

2.2 Miljøvurdering

2.2.1 Miljøvurderingspligt

Forslag til lokalplanen for Kvarteret ved Bella Center Nord er omfattet af miljøvurderingsloven[1].

Lokalplanforslaget er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, punkt 10b, ”anlægsarbejder i byzoner, herunder opførelse af butikscentre og parkeringsanlæg”, og af § 8, stk. 2: ”planer, der fastlægger anvendelsen af mindre områder på lokalt plan eller alene indeholder mindre ændringer i sådanne planer eller programmer”. Der skal derfor kun gennemføres en miljøvurdering, hvis planforslagene må antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

På den baggrund er der foretaget en screening af planforslaget, og screeningen dækker, jævnfør lovgivningen, det brede miljøbegreb. Ved screeningen er følgende miljøfaktorer derfor behandlet: den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv, større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker, ressourceeffektivitet og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer.

På baggrund af screeningen har Københavns Kommune afgjort, at lokalplanforslaget skal miljøvurderes, da det vurderes, at planen kan have en væsentlig påvirkning af miljøet.

Der er derfor udarbejdet en miljøvurdering af planforslaget, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i miljøvurderingslovens §12 og samme lovs bilag 4.

2.2.2 Væsentlighedsvurdering af Natura 2000-område

Der er i forbindelse med screeningen af planforslagene foretaget en væsentlighedsvurdering ift. nærliggende Natura 2000-områder, og det kan på den baggrund udelukkes, at planen har en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område. Der er derfor ikke foretaget

[1] Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr 4 af 03/01/2023, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4

en konsekvensvurdering for at afgøre, om planen er skadelig for et Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag jf. habitatbekendtgørelsens § 6.[2]

Natura 2000-områder er derfor ikke medtaget som et miljøemne i miljørapporten, jf. kapitel 5.

Det nærmeste Natura 2000-områder, habitat- og fuglebeskyttelsesområde Vestamager og havet syd ligger ca. 1,5 km sydvest for området. Det vurderes, at lokalplanforslaget ikke vil påvirke et internationalt Natura 2000 beskyttelsesområde væsentligt.

2.3 Miljøvurderingens faser

Miljøvurderingsprocessen kan opdeles i følgende faser:

Fase 1: Afgrænsning af miljøvurdering
Myndigheden foretager en afgrænsning af hvilke emner, som skal medtage i miljørapporten, jf. Kapitel 5.

Fase 2: Miljørapporten
Københavns Kommune får udarbejdet miljørapporten, der giver en samlet beskrivelse af planforslaget og dets miljøpåvirkninger.

Fase 3: Offentlig høring
Miljørapporten offentliggøres sammen med forslag til lokalplan i 8 uger.

Fase 4: Beslutning
Efter den offentlige høring behandles og vurderes indsigelser og bemærkninger. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse[3], som bl.a. forholder sig til evt. høringssvar. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt forslaget til lokalplanen skal vedtages.

[2] Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1098 af 21/08/2023, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1098
[3] Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 03/01/2023, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4

2.4 Læsevejledning

Miljørapporten og plandokumentet findes kun som digitale versioner, der kan hentes på Plandata.dk og Københavns Kommunes hjemmeside. Miljørapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra planen, og den indeholder følgende kapitler:

- **Ikke-teknisk resume** er en sammenfatning af Miljørapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er sammenfattet i et resumé for at give læseren et hurtigt overblik over lokalplanforslaget og dets miljøpåvirkninger.
- **Beskrivelse af planforslag** giver en detaljeret beskrivelse af planerne. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor lokalplanen ikke realiseres.
- **Metode til miljøvurdering** beskriver den metode, der er anvendt for at kunne foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som lokalplanforslaget medfører.
- **Miljøkapitlerne** i kapitel 7 til 12 beskriver og vurderer de miljøpåvirkninger, som lokalplanforslaget sandsynligvis vil kunne medføre for forskellige miljøemner (f.eks. landskab, luft, vand, natur osv.).
- **Sammenfatning af miljøpåvirkninger** opsummerer vurderingerne af lokalplanforslagets miljøpåvirkninger.
- **Lovgrundlag og planforhold** beskriver den relevante lovgivning og kravene til planlægning i forhold til lokalplanforslaget.
- **Forslag til overvågning** beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram.

For at få et hurtigt overblik over miljørapportens hovedindhold kan man eventuelt nøjes med at læse det ikke-tekniske resumé og sammenfatningen af planens miljøpåvirkninger.

Sidst i miljørapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer. Referencerne fremgår også i de enkelte kapitler som fodnoter på de relevante sider. Hvor det er muligt, er der tillige indsat et digitalt link til referencen.

3 BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG

For at kunne realisere projektet er der udarbejdet et forslag til en ny lokalplan, hvis hovedindhold fremgår i det nedenstående.

3.1 Lokalplanens hovedpunkter

Lokalplanområdet ligger i Ørestad i bydelen Amager Vest, som en del af Bellakvarter og er ca. 61 ha stort. Området afgrænses mod nord af Vejlands Allé og mod vest af Center Boulevard.

Lokalplanen udgør det planlægningsmæssige grundlag for byfortætning nord for Bella Center. Det er lokalplanens formål at skabe et område med boliger i karréstruktur, et parkeringshus, plejehjem og daginstitution samt byrum, der giver funktionelle, varierende og trygge muligheder for adgang, ophold og rekreation. Parkering bliver i vid udstrækning flyttet fra terræn til parkeringshuse, så byrummene kan prioriteres til byliv.

Lokalplanområdet inddeles i 7 byggefelter med forskellig anvendelse, se Tabel 3-1.

Tabel 3-1. Oversigt over de 7 udlagte byggefelter og deres muliggjorte antal kvadratmeter (ca. tal).

	Bolig	Plejehjem	Daginst.	P-hus	Fælleshuse	TOTAL
BF21	8050				81	8050
BF24	15350				154	15350
BF25	15800				158	15800
BF26		16100			0	16100
BF27	11550				116	11550
BF28	11300				113	11300
P4			1950	17250	0	1950
TOTAL	62050	16100	1950	17250	621	**97350**
TOTAL U/P						**80100**

En illustrationsplan af lokalplanområdet og dets inddeling fremgår af Figur 3-1.

Figur 3-1. Illustrationsplan.

3.2 Forhold til kommuneplanlægningen

For at udarbejde lokalplanforslaget er det nødvendigt, at der fastlægges nye rammer i Kommuneplan 2024. Lokalplanen kan derfor først vedtages endeligt, når Kommuneplan 2024 er vedtaget endeligt.

3.3 Alternativer til plangrundlaget

Referencescenariet beskriver den situation, hvor planforlagene ikke vedtages. Referencescenariet er dog ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den situation, der forventes at eksistere i år 2034. Det er samme år, som planforslagenes miljøpåvirkninger vurderes for.

I miljøvurderingen sammenholdes miljøpåvirkninger med et referencescenarie, hvor lokalplanforslaget ikke realiseres og den nuværende miljøstatus bibeholdes. Dette bliver også omtalt som lokalplanens 0-alternativ.

Referencescenariet er kendetegnet ved at området fortsat vil udgøre store parkeringsarealer og være udlagt til fremtidigt erhvervsområde, hvis lokalplanforslaget ikke vedtages. Det vil også betyde, at de naturarealer, som findes i dag, stadig vil findes.

3.3.1 Fravalgte alternativer

Udover det behandlede referencescenarie er der er ingen fravalgte alternativer til det vurderede forslag til lokalplanen.

4 FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING

Kapitlet beskriver og vurderer forholdet til de gældende planforhold for planområdet. Før forslaget til lokalplan vedtages, skal der vedtages ny kommuneplanlægning.

Lokalplanforslaget fordrer en ændret kommuneplanramme, som bliver vedtaget i forbindelse med Københavns Kommunes Kommuneplan 2024.

4.1 Kommuneplanen

En lokalplan skal være i overensstemmelse med den kommunale planlægning, og i det følgende vurderes det, om forslag til lokalplan for Kvarteret ved Bella Center Nord er i overensstemmelse med den gældende kommuneplan for Københavns Kommune. Det angives om planforslaget er i konflikt med konkrete overordnede mål, retningslinjer og rammeområder, som er relevante for planen.

4.1.1 Hovedstruktur

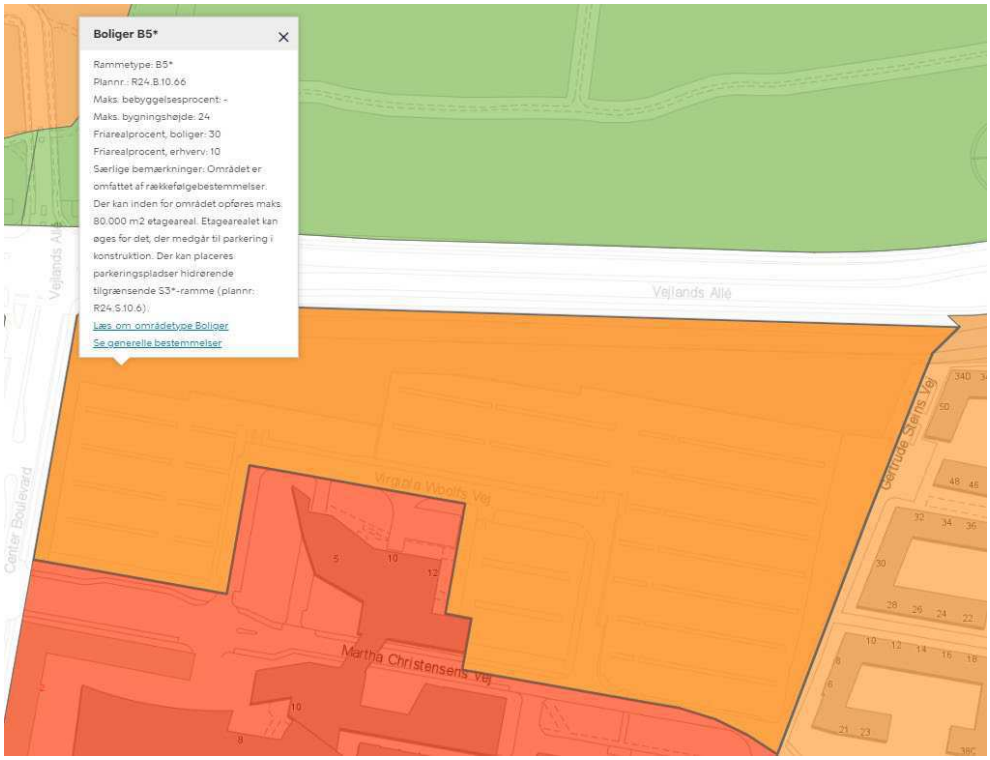
Kommuneplanens hovedstruktur er gennemgået, og det vurderes, at lokalplanforslaget er i overensstemmelse med kommuneplanens overordnede mål.

4.1.2 Retningslinjer

Kommuneplanens retningslinjer er gennemgået, og det vurderes, at lokalplanforslaget er i overensstemmelse med de retningslinjer, der er relevante for projektet.

4.1.3 Rammeområder

Lokalplanforslaget er omfattet af et rammeområde i Kommuneplan 2024 for Københavns Kommune, se Figur 4-1.



Figur 4-1 Kommuneplanrammer i området ved Bella Center.

En beskrivelse af rammeområdet og behovet for ændringer fremgår af Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Oversigt over rammeområder og vurdering af behovet for ændringer.

Rammeområde	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
R24.S.20.6	Rammeområdet er udlagt til boligområde. Der kan inden for området opføres maks. 80.000 m² etageareal.	Lokalplanforslaget vurderes at være i overensstemmelse med den gældende kommuneplanramme.	Nej

4.2 Lokalplaner

Planområdet er omfattet af en række lokalplaner, se Figur 4-2. En beskrivelse af de enkelte lokalplaner og behovet for ændringer fremgår af Tabel 4-2.

Figur 4-2. Lokalplaner i området ved Bella Center.

Tabel 4-2. Oversigt over lokalplaner og vurdering af behovet for ændringer.

Lokalplan nr.	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ny LP/ dispensation
342	Lokalplanen er udlagt til erhvervsområde. Formålet med lokalplanen er at muliggøre videreudvikling af Bella Center med Bella Sky og et ikke realiseret arenabyggeri.	Behov for ny lokalplan der ændrer bestemmelserne i gældende lokalplan til boligområde.	Ja
571	Området fastlægges dels til helårsboliger, hvor der endvidere kan indrettes bl.a. serviceerhverv såsom butikker, restauranter og liberale erhverv.	Behov for ændring for at kunne opføre daginstitution og parkeringsanlæg.	Ja

4.3 Øvrige planforhold

4.3.1 Den regionale vækst- og udviklingsstrategi

Lokalplanforslaget er omfattet af den regionale vækst- og udviklingsstrategi for Region Hovedstaden fra 2024[4]. Strategien har bl.a. fokus på at Region Hovedstaden er en sund og klimarobust region, har sammenhængende og attraktiv mobilitet, og har et ansvarligt forbrug af ressourcer og mindre CO_2-udledning. Lokalplanforslaget er ikke i strid med den regionale vækst- og udviklingsstrategi.

4.3.2 Vandområdeplan for Sjælland

Lokalplanforslaget er omfattet af vandområdeplan for Sjælland der fastlægger at alt overfladevand og grundvand skal sikres god økologisk tilstand[5]. Lokalplanen giver mulighed for opførelse af boligbyggeri, som ikke er en grundvandstruende aktivitet. Lokalplanforslaget er i overensstemmelse med vandområdeplanen med tilhørende bekendtgørelser, da planerne ikke påvirker muligheden for målopfyldelse.

4.3.3 Bekendtgørelse om hovedstadsområdet planlægning – Fingerplanen

Lokalplanforslaget er omfattet af bekendtgørelse om hovedstadsområdets planlægning[6], Fingerplanen. Fingerbystrukturen fastlægger, at byudvikling overvejende skal ske i det indre og ydre storbyområde. Området ligger inden for Fingerplanens indre storbyområde. Lokalplanforslaget er i overensstemmelse med retningslinjerne fremsat i bekendtgørelsen.

4.3.4 Zoneforhold

Hele lokalplanområdet er beliggende i byzone. Der vil ikke som følge af lokalplanens vedtagelse blive ændret i zoneforholdet.

4.3.5 Kystnærhedszonen

Den vestlige del af lokalplanområdet er beliggende inden for den kystnære del af byzonen.

4.3.6 Københavns Kommunes Træpolitik

Kommunen har udarbejdet Træpolitik 2018-2025[7], hvori der indgår fem principper:

- Eksisterende træer i København skal som hovedregel bevares
- Eksisterende træer, der fældes, skal erstattes medmindre det ikke er fysisk muligt
- Der skal plantes flere træer i København
- Der skal sikres gode vækstvilkår for både nye og eksisterende træer i København
- Der skal sikres et varieret træartsvalg i København

Med lokalplanens realisering vil der blive fældet omtrent 120 træer og etableret omtrent 190 nye. De nye træer være af forskellige træarter, mens størstedelen af de eksisterende 120 træer er af samme art.

4.3.7 Handlingsplan for trafiksikkerhed

Med Københavns Kommunes Handlingsplan for Trafiksikkerhed 2021-2025[8] arbejder kommunen for målsætninger om at forbedre trafiksikkerheden i København. Det dækker en række temaer og indsatsområder, herunder standarder og løsninger for at begrænse

---

[4] Den regionale udviklingsstrategi 2024, https://www.regionh.dk/til-fagfolk/trafik/planer-og-strategier/Sider/Regional-udviklingsstrategi.aspx

[5] Vandområdeplanerne 2021-2027, https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vandmiljoe/vandomraadeplaner/overblik-vandomraadeplanerne-2021-2027/vandomraadeplanerne-2021-2027

[6] Bekendtgørelse om hovedstadsområdets planlægning, BEK nr 132 af 28/03/2019, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/312

[7] København Kommunes Træpolitik 2018-2025, https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/klima-og-miljoe/traepolitik

[8] Københavns Kommunes Handlingsplan for Trafiksikkerhed 2021-2025, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2316

hyppige ulykkestyper, som integreres i fremtidige vejprojekter, samt samarbejde mellem forskellige kommunale forvaltninger og eksterne aktører om trafiksikkerhed. Lokalplansforslaget bidrager til målsætningen ved at benytte vejudformninger og lyskrydstyper, som har til hensigt at øge trafiksikkerheden for bløde trafikanter, som skal gennem og på tværs af lokalplanområdet.

4.3.8 Biodiversitet i København

Københavns Kommune har med Biodiversitet i København - Strategi 2022-2050[9] til hensigt at øge biodiversiteten i København frem mod år 2050. Indsatsen er fordelt på 4 temaer:

- At bevare og forbedre den eksisterende biodiversitet
- At skabe ny biodiversitet i byen
- At understøtte viden og uddannelse om natur og biodiversitet
- At skabe frivillige fællesskaber om biodiversitet

Lokalplanen indeholder udover de befæstede områder også forskelligartede begrønnede opholdsarealer, som samlet set kan bidrage til, at områdets biodiversitet ikke mindskes i fremtiden.

4.3.9 Klimaplan

I Klimaplan 2025[10] sætter Københavns Kommune en række mål for at gøre København CO2-neutral. Klimaplanen bygger på fire hovedindsatsområder: energiforbrug, energiproduktion, grøn mobilitet samt Københavns Kommune som en klimabevidst virksomhed. Lokalplanen lægger op til, at nyt byggeri opføres bæredygtigt og med respekt for klimaet, ligesom der indtænkes nem adgang til grøn mobilitet i hele lokalplanområdet.

4.3.10 Arkitekturpolitik

Københavns Kommunes Arkitekturpolitik 2017-2025[11] sætter rammerne for byens arkitektoniske udvikling og er et værktøj, som benyttes af alle byens aktører. Med arkitekturpolitikken fokuseres på temaerne

- Arkitektur der fortæller
- Bygget til københavnerliv
- Ansvarligt designet

Lokalplanen er udarbejdet i overensstemmelse med arkitekturpolitikken.

4.4 Miljøbeskyttelsesmål

Ifølge miljøvurderingsloven skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for planforslag samt beskrives, hvordan der er taget hensyn til disse mål. Danmark har tilsluttet sig en række internationale konventioner, som indeholder miljøbeskyttelsesmål. Miljøbeskyttelsesmålene er i en lang række tilfælde indarbejdet i lovgivningen og fremgår ofte af lovens formål. Planlægningen er udarbejdet under hensyntagen til gældende miljølovgivning.

[9] Københavns strategi for biodiversitet, https://biodiversitet.kk.dk/koebenhavns-nye-strategi-for-biodiversitet
[10] Klimaplan 2025, https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/klima-miljoe-og-natur/klimaplan-co2-neutral-hovedstad
[11] Arkitekturpolitik København 2017-2025, https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/bolig-byggeri-og-byliv/arkitekturpolitik

5 AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN

Myndigheden foretager en afgrænsning af hvilke emner, som miljørapporten skal indeholde ifølge miljøvurderingsloven § 11.

Miljørapporten afgrænses, så den kun indeholder emner, som vurderes sandsynligvis at kunne være væsentlige. Et formål med fokuseringen på væsentlige miljøemner i miljørapporten er at inddrage offentligheden så tidligt som muligt og forud for den politiske beslutningsproces samt at tilvejebringe et oplyst beslutningsgrundlag om projektets væsentlige miljøpåvirkninger.

Et andet væsentlig formål er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling, ved at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet. med at miljøvurdere er, jf. Miljøvurderingslovens § 1.

Afgrænsningsnotatet har været sendt i høring hos de berørte myndigheder i perioden 28. maj – 25. juni 2024.

Der er modtaget 3 høringssvar, der har følgende bemærkninger, jf. nedenstående punktopstilling:

1. *Københavns Museum*
   Københavns Museum gør opmærksom på, at selvom der på arealet hverken findes beskyttede fortidsminder jf. Museumslovens § 29 e eller ligger inden fortidsmindebeskyttelseslinjen jf. Naturbeskyttelseslovens § 18, er der på arealet sandsynlighed for, at der findes andre jordfaste fortidsminder beskyttet af Museumslovens § 27. Det vurderes ikke, at emnet skal vurderes nærmere i miljørapporten.

2. *Københavns Kommune: Teknik og Miljøforvaltningen – Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold*
   Enheden oplyser, at ingen planlagt kommunale skybrudsprojekter i lokalplanområdet- og anbefaler derfor at erstatte følgende i afgrænsningen fra "gennemførelse af skybrudssikringsanlæg" til "lokalplanområdet mod oversvømmelser", samt anvende begrebet "ekstrem regn" i stedet for "skybrud", hvilket er omformuleret i afgrænsningen.

3. *Københavns Kommune: Teknik og Miljøforvaltningen – Bygge-, Parkerings- og Miljømyndighed*
   Enheden bemærker, at det i afgrænsningsnotatet fremgik, at Nordre Landkanal var omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3, men at dette ikke er korrekt, da området er omfattet af Lov om Metroselskabet I/S og udviklingsselskabet By og Havn I/S, som tilsidesætter Naturbeskyttelseslovens § 3. Det tilsidesætter og ændrer ikke ved, at kanalen lever op til kravene til i en anden juridisk kontekst at være beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3 (LBK nr. 927 af 28/06/2024) og dermed indeholder bevaringsværdig natur. Dette er nu præciseret i afgrænsningen til miljørapporten.

Efter høring af berørte myndighederne har Københavns Kommune tilføjet to miljøtemaer, hvor lokalplanforslaget kan medføre en sandsynlig væsentlig miljøpåvirkning; overfladevand ved ekstrem regn og natur. Københavns Kommune har vurderet, at en ny høring af berørte myndigheder ikke er nødvendig, da afgrænsningen skærper afgrænsningen af miljørapporten fra muligvis mindre/ikke væsentlig påvirkning til muligvis væsentlig påvirkning for to naturemner og fra "ikke relevant" til "muligvis væsentlig påvirkning" for miljøfaktoren "afledning af spildevand", se nedenfor. "Afledning af spildevand" er i miljørapporten benævnt "Afledning af spildevand og overfladevand ved ekstrem regn".

5.1 Miljøemner, der medtages

Ud fra afgrænsningsnotatet medtages følgende miljøemner i miljørapporten:

- Trafikstøj i driftsfasen
- Trafiksikkerhed i driftsfasen
- Skyggeforhold
- Vindforhold

Efter høring af og dialog med de berørte myndigheder har Københavns Kommune besluttet at medtage disse yderligere tre miljøfaktorer i afgrænsningen af miljørapporten:

- Dyre- og planteliv, diversitet og træer
- Fredninger, §3-natur, Natura2000-områder samt beskyttede bilag IV-arter
- Afledning af spildevand inkl. overfladevand ved ekstrem regn (i bilag 1 fremgår "Afledning af spildevand og overfladevand ved ekstrem regn", her let omformuleret).

Disse medgår i miljørapporten som afsnittene

- Natur
- Afledning af spildevand og overfladevand ved ekstrem regn

6 VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

I det nedenstående beskrives Rambølls metode, der bruges til at vurdere de potentielle miljøpåvirkninger af planer.

Vurderingerne af de sandsynlige miljøpåvirkninger udføres i flere trin. Der ses først på selve miljøforholdet og dets sårbarhed og værdi inden for planområdet. Dernæst vurderes intensiteten, udbredelsen og varigheden af påvirkningen. Ved at sammenstille miljøforholdets sårbarhed med karakteren af påvirkningen, kan den samlede betydning af miljøpåvirkningen beskrives. De forskellige trin uddybes i punktopstillingen nedenfor.

- **Vurdering af sårbarhed -** For at danne grundlag for vurderingen af påvirkninger, foretages der indledningsvist en vurdering af sårbarheden af det pågældende område eller miljøforhold, der påvirkes af planen. Forskellige egenskaber anvendes til at bestemme graden af sårbarhed, herunder bl.a. tilpasningsevne, sjældenhed, værdi og skrøbelighed. Det vurderes, om sårbarheden er lav, medium, høj eller meget høj. Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativt høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes, vurderes at have en lav sårbarhed.
- **Intensitet -** Påvirkningen kan have ingen/ubetydelig, lav, middel, høj eller meget høj intensitet bestemt ud fra, om der kan forventes mindre påvirkninger eller om nogle af værdierne helt eller delvist går tabt. Ved "intensitet" forstås den kraft en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med.
- **Den geografiske udbredelse** er også af betydning for påvirkningsgraden, og det undersøges derfor om påvirkningen er begrænset til nærområdet, lokal, regional, national/international eller global. Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre.
- Efterfølgende beskrives **Påvirkningens varighed**, og om denne er kort, lang eller permanent.
- Det vurderes hvordan planen/programmet påvirker **FN's verdensmål** for bæredygtig udvikling. I vurderingen af påvirkning vurderes det hvorvidt planen/programmet "imødekommer" eller "modvirker" en opfyldelse af FN's 17 verdensmål.
- **Sandsynlig påvirkning -** Den samlede sandsynlige påvirkning er vurderet på grundlag af evalueringen af de enkelte kriterier behandlet ovenfor. En miljøpåvirkning kan både være positiv og negativ. Begge typer effekter er jf. miljøvurderingsloven relevante. Samlet set betegnes påvirkningen enten *"ingen/ubetydeligt", "begrænset", "moderat"* eller *"væsentlig".*

Ved vurdering af den sandsynlige påvirkning sammenholdes miljøpåvirkningerne med referencescenariet, det vil sige status quo, hvis lokalplanforslaget ikke realiseres, der er beskrevet i forhold til eksisterende forhold. Det eksisterende miljøs sårbarhed har derfor en stor betydning for påvirkningernes konsekvenser. Tabel 6-1 viser kriterierne for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning.

SANDSYNLIG PÅVIRKNING	
Ingen/ ubetydelig	Der forekommer mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.
Begrænset	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og har en lille intensitet. Sårbarheden af miljøemnet er typisk lav.
Moderat	Der forekommer påvirkninger i moderat omfang på miljøemner som har en høj eller medium sårbarhed. Der forekommer påvirkninger, som typisk har et relativt stort omfang og som kan give visse irreversible men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.
Væsentlig	Der forekommer påvirkninger, i væsentligt omfang på miljøemner, som har en høj eller mellem sårbarhed. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse som kan medføre irreversible skader i betydeligt omfang.

Tabel 6-1. Kriterier for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning.

7 TRAFIKSTØJ

Kapitlet beskriver påvirkningen af trafikstøj i forbindelse med planen for udviklingen af Kvarteret ved Bella Center Nord, der skal muliggøre opførelse af bebyggelser til bolig, en daginstitution og et plejehjem.

7.1 Metode

De eksisterende forhold og planens sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Notat: Bellakvarter – ny lokalplan. Støj fra vejtrafik, udarbejdet af Gade og Mortensen Akustik A/S (2024), bilag 2
- Generelt støjnotat vedr. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj

Grænseværdier for trafikstøj

Der findes vejledende eller bindende støjgrænser for de fleste typer af støj. Miljøstyrelsens gældende grænseværdier for vejstøj udgør grundlaget for myndighedernes vurdering af støjforurening.

De vejledende grænseværdier udtrykker en støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssig og sundhedsmæssig acceptabel, og som er fastsat ud fra den foreliggende viden om støjens generende virkning. Overholdelse af en grænseværdi betyder f.eks. ikke, at støjen fra trafik ikke kan høres eller ikke kan opleves generende.

Grænseværdierne skal som udgangspunkt overholdes alle de steder, hvor man naturligt færdes til fods samt ved facaden af boligen. Derudover er der i Byggereglementet krav til det indendørs støjniveau i boliger med hhv. lukkede og åbne vinduer, hvilket især er relevant, hvis niveauet ved facaden overstiger støjgrænsen ved facaden

Miljøstyrelsens vejledende gældende grænseværdier for vejtrafikstøj fremgår af Vejledning nr. 4/2007 "Støj fra veje". De er gengivet i Tabel 7-1.

Tabel 7-1: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj udendørs.

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

En støjfølsom bebyggelse anses for at være støjbelastet, hvis den udsættes for støj, der overstiger Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af trafikstøj er tilstrækkeligt.

7.2 Eksisterende forhold

7.2.1 Støj fra vejtrafik

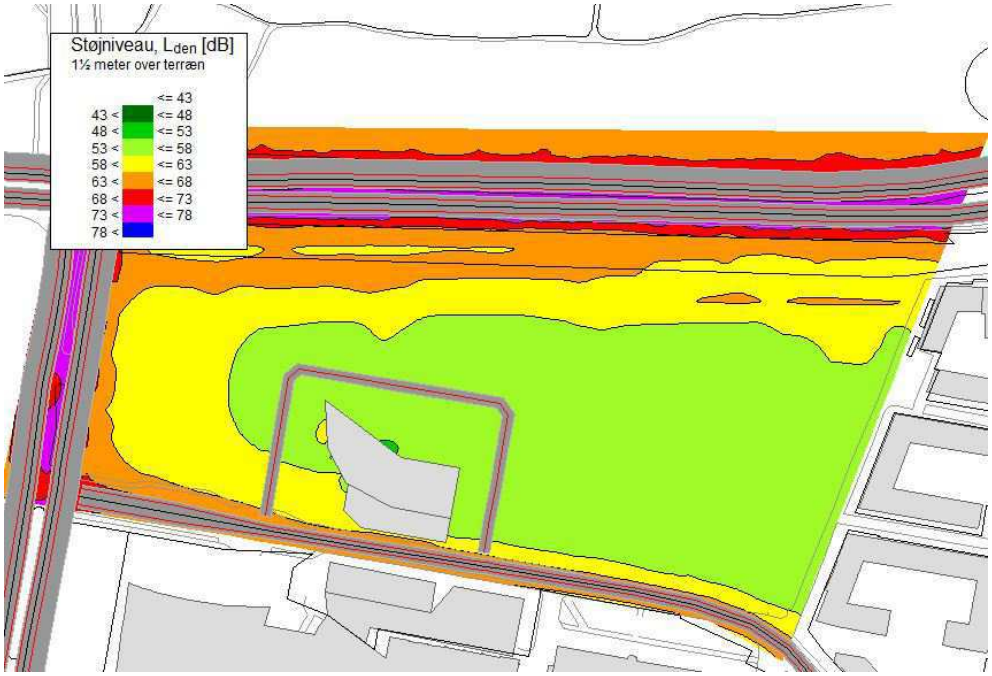
Lokalplanområdet er beliggende ved Bella Center. Området afgrænses af Vejlands Allé mod nord, Ørestads Boulevard mod øst, Martha Christensens Vej mod syd og Center Boulevard mod vest. Lokalplanområdet er derfor i dag særligt præget af trafik som kan medføre støjgener.

Trafiktællinger viser, at de omkringliggende veje, har følgende trafikmængder, kørselshastigheder og vejbelægning, se nedenstående Tabel 7-2.

Tabel 7-2. Vejtrafikmængder, kørselshastigheder og vejbelægninger for de omkringliggende veje. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.

	ÅDT (køretøjer)	Hast. (km/t)	Vejbelægning
Vejlands Allé	36.130	50/60	SMA8/SRS
Ørestads Boulevard	19.180/18.040	50	SMA8/SRS
Center Boulevard	14.050	50	SMA8
Martha Christens Vej	5.560/2.760	50	SMA8
Virginia Woolfs Vej	500	50	SMA8

På baggrund af trafiktællingen er der foretaget en beregning af den eksisterende vejstøj i området som fremgår i et kort af Figur 7-1. Figuren viser at påvirkningen af støj fra vejtrafik i dag overskrider de vejledende grænseværdier for støj for boligområder, i dele af planområdet.



Figur 7-1. Kort over støjniveau i planområdet i dag. Det grønne område viser hvor miljøstyrelsens vejledende grænser for støj overholdes i planområdet i dag. I de øvrige gule, orange, røde og lilla områder, der ligger ud mod vejene overskrides de vejledende støjgrænser. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.

7.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2034, når planen ikke vedtages og realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring planområdet at forblive, som de er i dag. 0-alternativet er karakteriseret af, at lokalplanområdet fortsat hovedsageligt anvendes til parkeringsplads som i dag, og at vejtrafikstøjens karakter og udbredelse vil være ændret fra i dag, fordi der kommer flere beboere i området.

7.4 Vurdering af påvirkninger

7.4.1 Støj fra vejtrafik

Med forslag til lokalplan for Kvarteret ved Bella Center Nord udlægges området til boliger, et plejehjem og en daginstitution. Med lokalplanen muliggøres opførelsen af 80.000 m^2 boliger. Desuden er der også fremsat ønske om etablering af et parkeringshus og en mindre tilbygning til Hotel Bella Sky. Lokalplanområdet både påvirkes af udefrakommende eksisterende vejstøj og vil i fremtiden også påvirke nærområdet med vejstøj inde fra lokalplanområdet.

Ændringen af anvendelsen og udbygningen af området medfører marginale ændringer i trafikantallet i området, som medfører øget støj fra vejtrafik. Sårbarheden af påvirkning fra støj fra vejtrafik i området vurderes at være høj, fordi området bl.a. udlægges til boliger og mennesker generelt har en høj sårbarhed overfor støj. Hvis mennesker udsættes for støj og støjniveauet er højt og vedvarende kan det medføre en række negative helbredseffekter, samt påvirke livskvaliteten negativt.

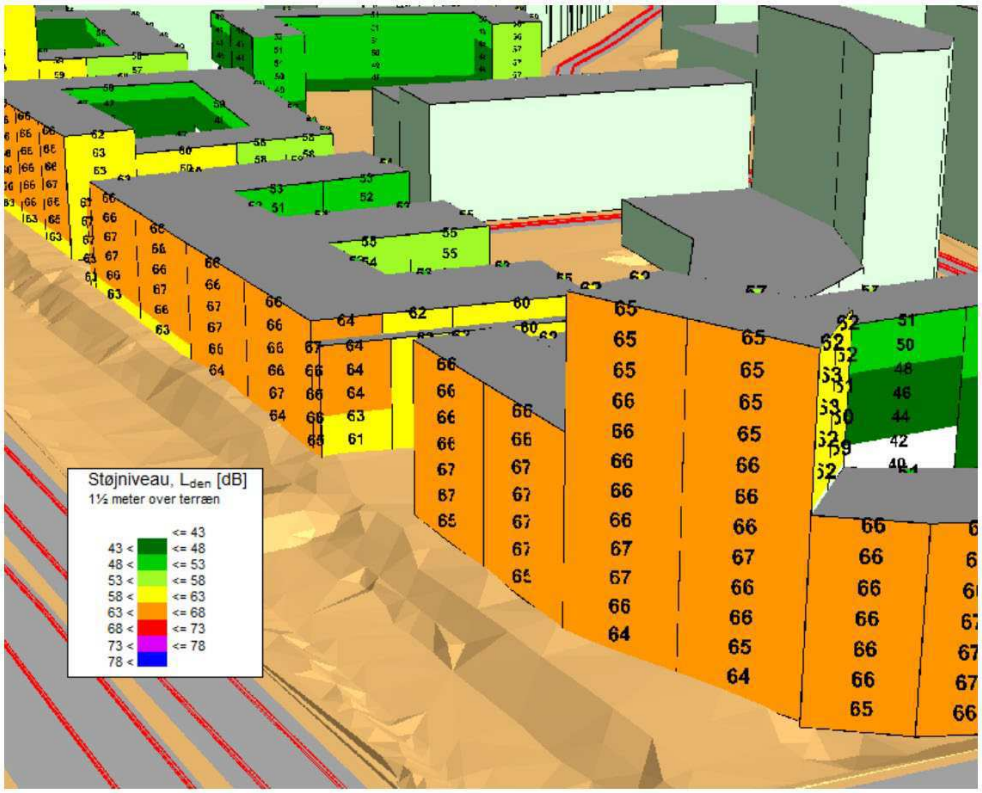
Bebyggelserne i planområdet skal bidrage til udvikling af Bellakvarter, og bebyggelser opføres i et kvarter med eksisterende veje, serviceerhverv og boliger. I Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 2007, "Støj fra veje", afsnit 2.2.2 beskrives muligheden for at etablere nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder (L_{den} over 58 dB), bl.a. ved områder for blandede byfunktioner, som lokalplanforslaget muliggør. Det vil sige for områder, der indeholder en blanding af boliger og ikke nærmere specificerede liberale erhverv. Der kan i disse situationer planlægges nye, støjisolerede boliger, hvis der tages særlige hensyn til støjniveauet på opholdsarealer og indretningen af boligen. I samme vejledning frarådes det, at der planlægges for boliger eller støjfølsom anvendelse på områder, som er belastet med mere end 68 dB. Det skal her sikres, at:

- Alle udendørs områder, der anvendes til ophold i umiddelbar tilknytning til boligerne, har et støjniveau, der er lavere end hhv. L_{den} 58 dB for vejstøj. Det samme gælder områder i nærheden af boligen, der overvejende anvendes til færdsel til fods (for eksempel gangstier, men ikke fortove mellem bolig og vej samt parkeringspladser)
- Udformningen af boligernes facader sker, så der er et støjniveau på højest L_{den} 46 dB for vejstøj indendørs i sove- og opholdsrum med åbne vinduer (for eksempel med særlig afskærmning udenfor vinduet eller en særligt isolerende konstruktion) samt
- Boligerne orienteres, så der så vidt muligt er opholds- og soverum mod boligens stille facade og birum mod vejen.

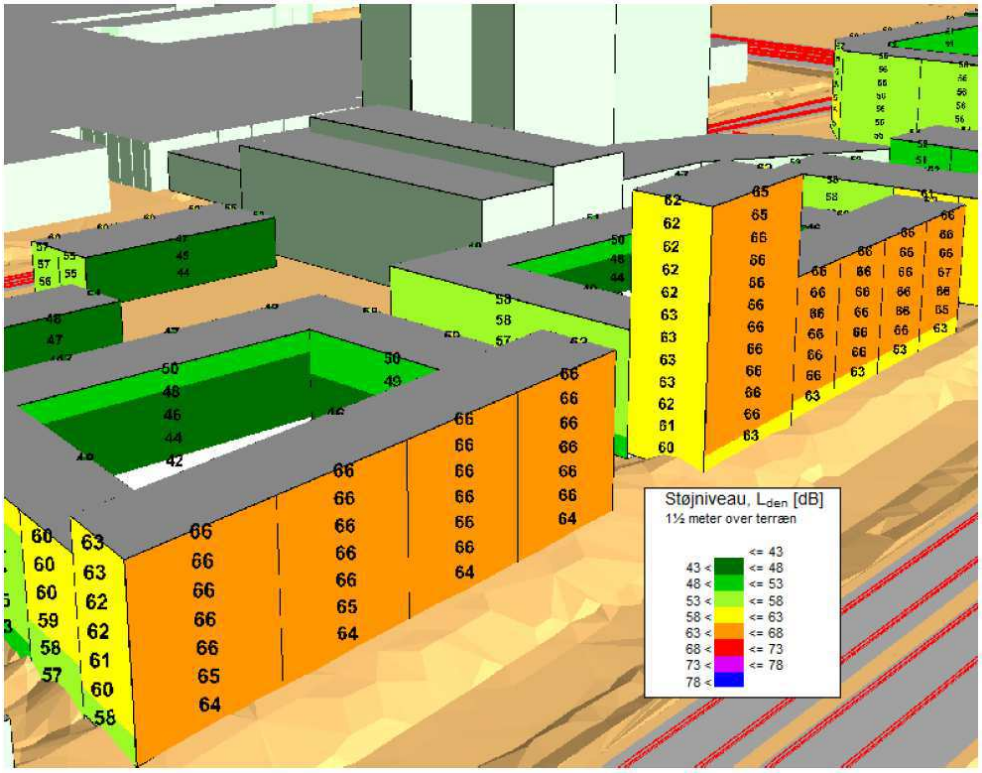
Desuden skal Bygningsreglementets krav til indendørs støjniveau med lukkede vinduer være overholdt, inden der kan tildeles ibrugtagningstilladelse for boligerne. Kravet til det indendørs støjniveau fra trafik i boliger med lukkede vinduer skal overholde L_{den} 33 dB. Grænseværdierne gælder for møblerede rum med lukkede døre og vinduer, men med eventuelle friskluftventiler i åben position.

I dag overskrider støjniveauet i lokalplanområdet Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdier for boliger, og med den fremtidige øgede trafik vil påvirkningen blive større. Til brug for planlægningen er der udarbejdet støjberegninger for udvalgte

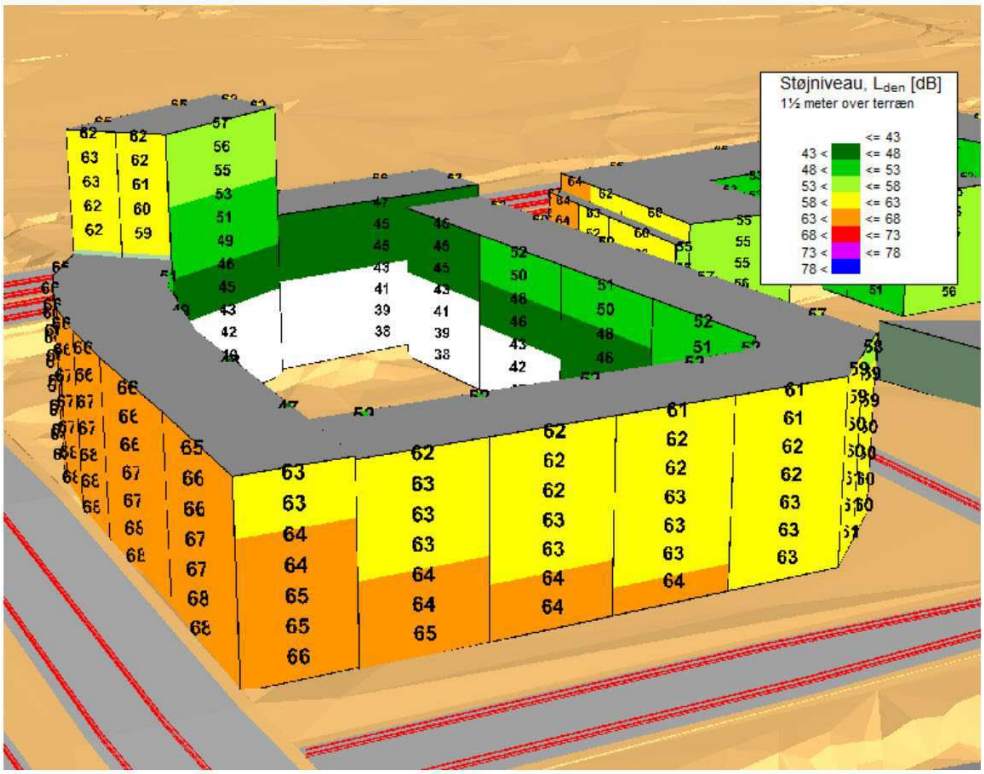
positioner langs facaderne på den planlagte bebyggelse samt støjbelastningen på terrænet omkring bebyggelsen. Støjnotat er vedlagt rapporten som bilag 2. De beregnede støjniveauer er angivet i dB på bygningernes facade jf. Figur 7-2 til Figur 7-5.



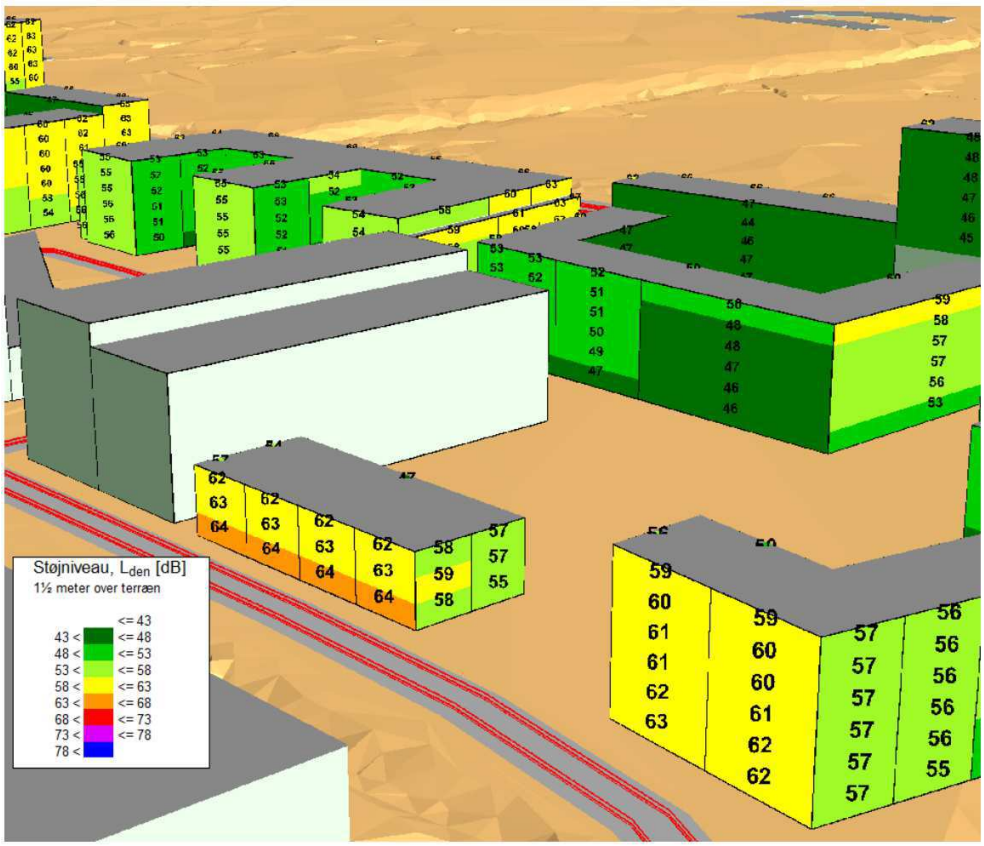
Figur 7-2. Støjniveau fra den udefrakommende vejtrafik i frit felt på bebyggelsernes facader (nybyggeri til bolig), i krydset mellem Vejlands Allé og Center Boulevard. Støjniveauet er angivet i dB. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.



Figur 7-3. Støjniveau fra den udefrakommende vejtrafik i frit felt på bebyggelsernes facader (nybyggeri til bolig), langs Vejlands Allé. Støjniveauet er angivet i dB. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.



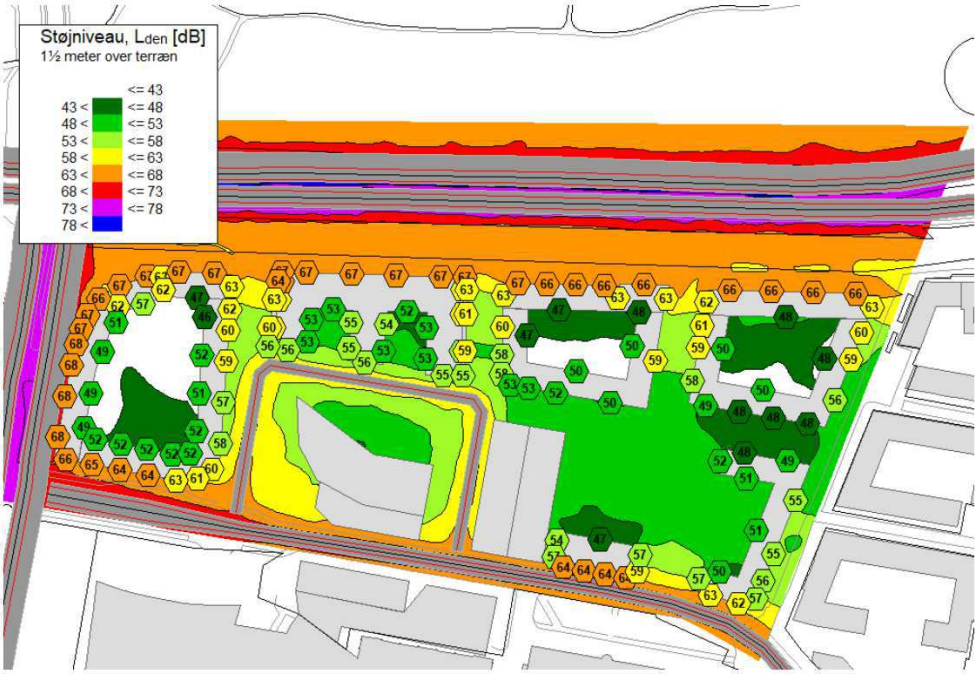
Figur 7-4. Støjniveau fra den udefrakommende vejtrafik i frit felt på bebyggelsernes facader (nybyggeri til bolig), langs Center Boulevard og i krydset ved Martha Christensens vej. Støjniveauet er angivet i dB. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.



Figur 7-5. Støjniveau fra den udefrakommende vejtrafik i frit felt på bebyggelsernes facader (nybyggeri til bolig), lands Center Boulevard og i krydset ved Martha Christensens vej. Støjniveauet er angivet i dB. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.

Af ovenstående figurer fremgår det, at Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdi for vejtrafikstøj på L_{den} 58 dB overskrides. Der er derfor behov for lydisolerende foranstaltninger på de mest støjbelastede facader samt afskærmning af eventuelle opholdsarealer på tag med henblik på at sikre boligerne mod vejtrafikstøj. Jf. Københavns Kommunes retningslinjer for støj i områder for blandede byfunktioner i forslag til Københavns Kommunes Kommuneplan 2024 må nye boliger og daginstitutioner i områder til blandede byfunktioner som hovedregel ikke etableres, hvis trafikstøjen overstiger 68 dB på facaden, hvilket ligger i tråd med Miljøstyrelsens anbefaling om, at der ikke bør planlægges for byfunktioner i områder, der er støjpåvirket med mere end 68 dB. Det fremgår af ovenstående figurer, at støjbelastningen mod Vejlands Allé og Center Boulevard er de mest støjbelastede facader med støjniveauer op til 68 dB. Beregningerne viser også, at støjbelastningen maksimalt er L_{den} 68 dB, svarende til en overholdelse af Københavns Kommunes retningslinjer for etablering af boliger mv., hvis lokalplanforslaget muliggør blandede byfunktioner.

Der er også udført beregninger for trafikstøj på terræn omkring den planlagte bebyggelse som fremgår af nedenstående Figur 7-6 (kortet er gengivet på bilag 2). Kortet viser støjniveauet fra trafik i dB på terrænet samt den mest støjbelastede etage i hver bebyggelse.



Figur 7-6. Kort over støjniveau fra vejtrafik i planområdet målt i terræn samt den mest støjbelastede etage i hver bygning. Støjniveauet er angivet i dB. Kilde: Gade & Mortensen Akustik.

Beregningen viser at facaderne på bebyggelserne langs Vejlands Allé og Center Boulevard fungerer som støjskærm, så støjniveauet på de bagvedliggende områder ikke overstiger 58 dB på udendørs opholdsarealer i det resterende planområde. Ved arealerne mellem karreerne, som ligger længst ud mod Vejlands Allé, vil der kunne opleves støjniveauet over Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdier på 58 dB. Disse områder bør derfor ikke indrettes til opholdsområder, hvis der ikke etableres støjreducerende foranstaltninger langs facaden mod Vejlands Allé, som nedbringer støjen på arealet til under Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdi.

Samlet set fremgår det, at støjbelastningen fra vejtrafik i lokalplanområdet vil overskride Miljøstyrelsens gældende vejledende støjgrænse på maksimalt 58 dB. Støjbelastningen er maksimalt L_{den} 68 dB på de planlagte beboelsesejendomme, hvormed Københavns

Kommunes retningslinjer for støj i områder for blandede byfunktioner i forslag til Københavns Kommunes Kommuneplan 2024, om maksimalt 68 dB på facaden overholdes.

Hvor støjbelastningen på facaden af boligers sove- og opholdsrum overstiger henholdsvis L_{den} 58 dB fra vejtrafik, skal det via bebyggelsesplan, lejlighedsindretning, støjisolering mv. sikres, at det indendørs støjniveau med delvist åbne vindue ikke overstiger L_{den} 46 dB fra vejtrafik. Omfang og løsninger til håndtering af det indendørs støjniveau fra den eksterne støj vurderes at kunne løses med konventionelle produkter/konstruktioner i facader og skal undersøges i den videre projektering. Derfor vurderes intensiteten af påvirkningen fra vejstøj at være middel. Lokalplanforslaget indeholder lokalplanbestemmelser for etablering af støjreducerende tiltag. Derudover sikrer lokalplanforslaget bestemmelser om, at bebyggelsen ikke må tages i brug, før end at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er overholdt. Indretningen af lokalplanområdet sikrer, at der kan tilvejebringes tilstrækkeligt med støjbeskyttede udendørs opholdsarealer (L_{den} ≤ 58 dB). Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes at være begrænset til nærområdet. Påvirkningen vurderes at have en permanent varighed, når planen er vedtaget og realiseret. Den samlede sandsynlige påvirkning på menneskers sundhed fra støj fra vejtrafik vurderes at være moderat, da støjen forventes at kunne nedbringes til et acceptabelt niveau ved hjælp af støjreducerende tiltag som f.eks. indretning, støjisolering og brug af støjrobuste vinduesløsninger i områdets kommende boliger.

7.5 Afværgetiltag

Lokalplanen rummer bestemmelser som sikrer muligheden for at etablere støjreducerende tiltag, og at bebyggelsen ikke må tages i brug, før end at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er overholdt.

Hvis områderne mellem karréerne længst mod Vejlands Allé skal anvendes til opholdsarealer, skal der etableres støjreducerende foranstaltninger i forlængelse af facaden mod Vejlands Allé, som nedbringer støjen på arealet til under Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi på 58 dB.

Der vurderes ikke at være behov for at indarbejde yderligere afværgetiltag i lokalplanforslaget.

7.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med vedtagelse af planforslaget vil forværre eller forbedre situationen i forhold til påvirkning af menneskers sundhed fra støj fra vejtrafik.

7.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

7.8 Sammenfattende vurdering

Lokalplanområdet er i forvejen beliggende ud til flere trafikerede veje, Vejlands Allé og Center Boulevard. Lokalplanområdet er derfor i dag særligt præget af trafik, som kan medføre støjgener.

Med det nye lokalplanforslag udlægges planområdet til etablering af boliger, et plejehjem samt en daginstitution. Lokalplanforslaget vil derfor medvirke til en udvikling af byområdet, Kvarteret ved Bellakvarter Nord, som vil generere øget trafik i området.

I forbindelse med planlægning af nye boliger skal det sikres at Miljøstyrelsens gældende vejledende grænser for støj kan overholdes, da menneskers sårbarhed overfor påvirkninger af støj er høj. Der er udført støjberegninger af det fremtidige støjniveau i lokalplanområdet. Støjberegningerne viser, at støjbelastningen fra vejtrafik vil overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse på maksimalt 58 dB. Støjbelastningen er maksimalt L_{den} 68 dB på den nye planlagte beboelse, hvormed Københavns Kommunes retningslinjer for støj i områder for blandede byfunktioner i forslag til Københavns Kommunes Kommuneplan 2024 om maksimalt 68 dB på facaden overholdes. Lokalplanforslagets indeholder lokalplanbestemmelser om etablering af støjreducerende tiltag, så støjniveauet i området bliver acceptabelt, samtidig med at der af lokalplanbestemmelserne fremgår, at området ikke kan tages i brug, før Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdier er overholdt. Påvirkningens intensitet vurderes derfor at være middel. Samlet set vurderes den sandsynlige påvirkning af menneskers sundhed fra støj fra vejtrafik at væsentlig, men ved brug af de planlagte afværgetiltag vil påvirkningen blive moderat.

Planforslagenes samlede miljøpåvirkninger i forhold til påvirkning af menneskers sundhed fra støj fra vejtrafik er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed, FN's Verdensmål og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Støj fra vejtrafik	Høj	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat

8 TRAFIKSIKKERHED OG TRAFIKAFVIKLING

Kapitlet beskriver påvirkningen af trafiksikkerhed i forbindelse med lokalplanforslagets udvikling af Kvarteret ved Bella Center Nord, der skal muliggøre opførelse af bebyggelser til bolig, en daginstitution og et plejehjem.

8.1 Metode

De eksisterende forhold og planens sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Trafikanalyse: Kvarteret ved Bella Center Nord – trafikinput til miljørapport, udarbejdet af Rambøll (2024), bilag 3.

<u>Vurdering af viden og data</u>

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af trafiksikkerhed er tilstrækkeligt.

8.2 Eksisterende forhold

8.2.1 Trafiksikkerhed

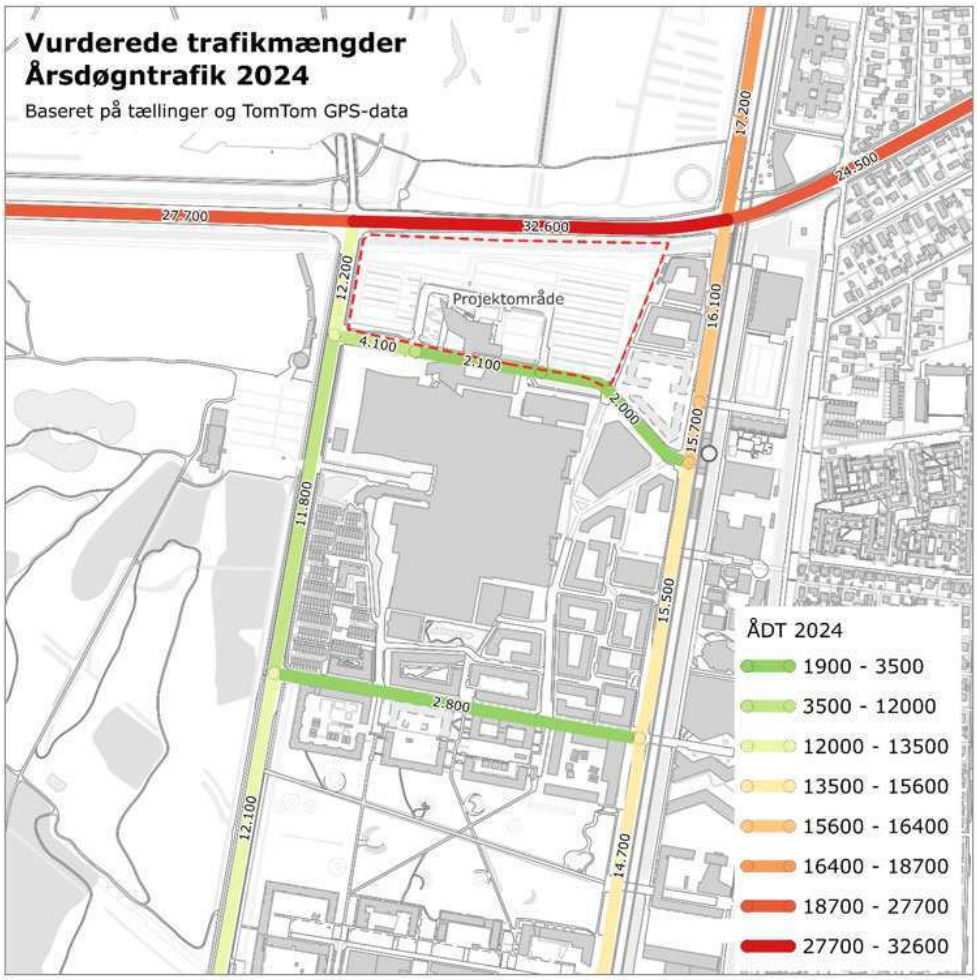
Lige udenfor planområdet ligger i dag Bella Center, som er et konferencecenter og Hotel Bella Sky. I dag anvendes planområdet primært til parkering i relation til de aktiviteter, der finder sted i Bella Center, Hotel Bella Sky og i mindre haller og værksteder. På Figur 8-1 ses planområdet og de eksisterende, omkringliggende veje og cykel- og gangstier samt vejadgange. Da området i dag udgør en parkeringsplads, er der begrænset færdsel med cykel indenfor planområdet.

Figur 8-1. Kort over planområde med eksisterende- og omkringliggende veje samt cykel- og gangstier (gul stiplet). De røde pile markerer de eksisterende vejadgange til planområdet. Kilde: Rambøll.

8.2.2 Trafikafvikling

Baseret på trafiktællinger og GPS-data fra TomTom (førende hollandsk virksomhed, der udvikler og producerer navigationssystemer bl.a. til GPS'er til biler) kan den eksisterende

trafik i 2024, på vejnettet omkring planområdet, opgøres som vist på nedenstående Figur 8-2:



Figur 8-2. Trafik på planområdets omgivne vejnet. Kilde: Rambøll

Den eksisterende trafik til Hotel Bella Center og Bella Sky har hidtil benyttet den eksisterende terrænparkering omkring Bella Sky. Parkeringsdata for perioden april 2023 til og med marts 2024 for denne parkeringsplads giver et detaljeret billede af trafikken til disse to funktioner, som beskrevet i det følgende.

Set som et gennemsnit hen over et år er trafikbelastningen for disse to aktiviteter således relativt begrænset og trafikken er størst på weekenddage. Årsgennemsnittet er gengivet i Tabel 8-1. Spidstimen for trafikken til Bella Center og Hotel Bella Sky Hotel ligger om eftermiddagen, og den største spids findes på weekenddage.

Tabel 8-1. årsgennemsnittet for trafik til Bella Center og Hotel Bella Sky.

Trafiksituation	Antal parkeringer	Trafik (sum af begge retninger)
Årsdøgn	306	612
Weekenddøgn	358	716
Hverdagsdøgn	285	570

Hvis der differentieres mellem, om der på dagen har været aktiviteter i Bella Center eller ej, fås følgende billede i Tabel 8-2.

Tabel 8-2. Gennemsnitlig trafik på dage med og uden aktiviteter i Bella Center. Kilde: Rambøll

Dagtype	Antal dage		Antal parkeringer/dag	
	Aktivitet		Aktivitet	
	Ja	Nej	Ja	Nej
Hverdag	64	196	526	207
Weekend	29	77	862	160
I alt	93	273	631	194

Der er aktiviteter i Bella Center ca. 25% af årets dage og på disse dage er der 631 parkeringer pr. døgn svarende til en trafik på ca. 1.260 køretøjer pr. døgn (sum af begge retninger). Falder aktiviteten på en weekend er trafikken større med 862 parkeringer svarende til en trafik på 1.724 biler pr. døgn (sum af begge retninger).

8.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2034, når planen ikke vedtages og realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring planområdet at forblive, som de er i dag. 0-alternativet er karakteriseret af, at lokalplanområdet fortsat hovedsageligt anvendes til parkeringsplads som i dag, og at der ikke foretages ændringer af de eksisterende vejkryds og vejes udformning.

8.4 Vurdering af påvirkninger

Med forslag til lokalplan og kommuneplantillæg ved Bella Center Nord udlægges området til boliger, et plejehjem og en daginstitution. Med lokalplanen muliggøres opførelsen af 80.000 m^2 boliger. Desuden er der også fremsat ønske om etablering af et p-hus og en mindre tilbygning til Hotel Bella Sky.

Ændringen i anvendelsen og udbygningen af området vil medføre ændringer i antallet af trafikanter i området og trafiksikkerheden vil blive ændret, herunder hvordan trafikken afvikles, kødannelse, forsinkelser mm. Sårbarheden af påvirkningen af trafiksikkerhed i området vurderes at være høj, fordi området i dag benyttes af besøgende til Bella Center og Hotel Bella Sky i forbindelse med aktiviteter, konferencer mv. Der er aktiviteter i Bella Center 93 dage om året, der svarer til ca. ¼ af årets dage, hvor lokalplanområdet benyttes til parkeringspladser, og derfor vurderes sårbarheden at være høj.

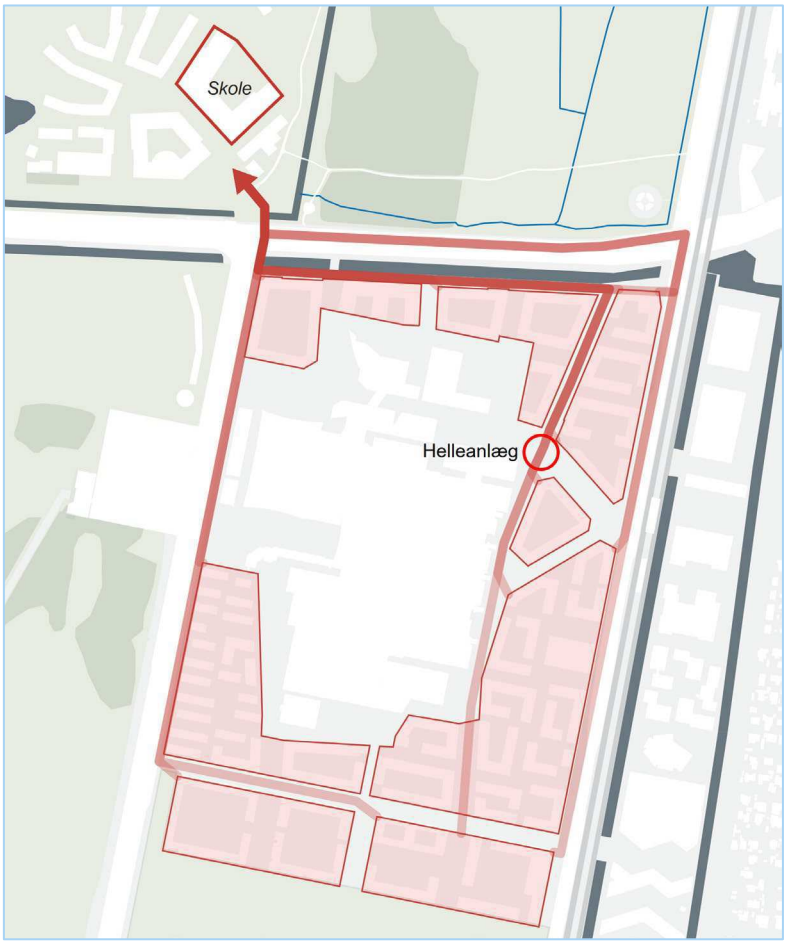
Lokalplanområdet og de omkringliggende veje benyttes i dag af mange mennesker dagligt og særligt de bløde trafikanter har en høj sårbarhed ift. trafiksikkerhed. Hvis man ikke kan færdes trygt og sikkert i området, kan det medføre trafiksikkerhedsmæssige udfordringer, som i værste fald kan føre til ulykker og dødsfald. Derudover kan en uhensigtsmæssig trafikafvikling påvirke livskvaliteten negativt eller føre til ulykker.

I forbindelse med lokalplanlægningen er der udarbejdet en analyse af trafiksikkerheden i området som fremgår af bilag 3. Påvirkningen på trafiksikkerheden består af en vurdering af trafikafviklingen i vejnettet samt påvirkningen af sikkerheden og trygheden for de bløde trafikanter. Tryghed består af en kvalitativ vurdering af de bløde trafikanters oplevelse af trafikken, herunder hvordan stierne og stikrydsningerne er udformet, og hvor trygt det er for den enkelte trafikant at færdes langs vejene.

8.4.1 Trafiksikkerhed for bløde trafikanter

Indenfor planområdet ligger Gertrude Steins Vej og Virginia Woolfs Vej. I forbindelse med opførelse af bebyggelse i planområdet vil der blive anlagt mindre veje til færdsel til og fra bebyggelserne i området. Nord for Vejlands Allé, der grænser op til planområdet, skal der etableres en skole. I planområdet er der fokus på, at der skal skabes sikker skolevej jf. §3 i 'Bekendtgørelse om befordring af elever i folkeskolen'. I planområdet sikres det, at skolens elever kan færdes trygt og sikkert og derfor rummer lokalplanen bestemmelser

vedrørende etablering af stiforbindelser og sikker skolevej – se figur 8-3. Desuden skal beboerne benytte de planlagte p-huse til parkering, hvilket vil fjerne en del biler fra vejene i området. Disse foranstaltninger vil medvirke til at sikre at eleverne kan færdes sikkert i planområdet.



Figur 8-3 – Diagram over sikre skoleveje gennem lokalplanområdet og kvarteret omkring Bella Center. Kilde: Rambøll

FN's verdensmål 3.6 beskriver, at inden 2020 skal antallet af globale dødsfald og tilskadekomster som følge af trafikulykker halveres. Selvom verdensmålets delmål var i 2020, imødekommer forslag til lokalplanen ambitionen om at reducere dødsfald og tilskadekomster som følge af trafikulykker. Det skyldes, at lokalplanforslaget sikrer, at der indarbejdes tiltag, som sørger for, at forholdene for særligt de bløde trafikanter bliver mere sikre (FN's verdensmål, n.d.-b).

Der er desuden allerede etableret signalanlæg, hvor Martha Christensens Vej udmunder i Ørestads Boulevard, der medvirker til at skabe sikre trafikale forhold i området. Påvirkningens intensitet vurderes derfor at være middel. Påvirkningens geografiske udbredelse af trafiksikkerhed vurderes at være begrænset til planforslagets nærområde. Påvirkningen vil have en permanent varighed. Lokalplanen vil desuden sikre sikker skolevej, der også vil være til gavn for den øvrige del af Bellakvarter, fordi skoleelever fra boligerne øst for planområdet forventes at krydse planområdet, som en del af deres skolevej. Lokalplanen vil derfor bidrage positivt til trafiksikkerhed for bløde trafikanter. Den samlede sandsynlige påvirkning af trafiksikkerheden for de bløde trafikanter vurderes at være begrænset.

8.4.2 Trafikafvikling for bilister

Fremtidig vækst og parkering i biltrafik

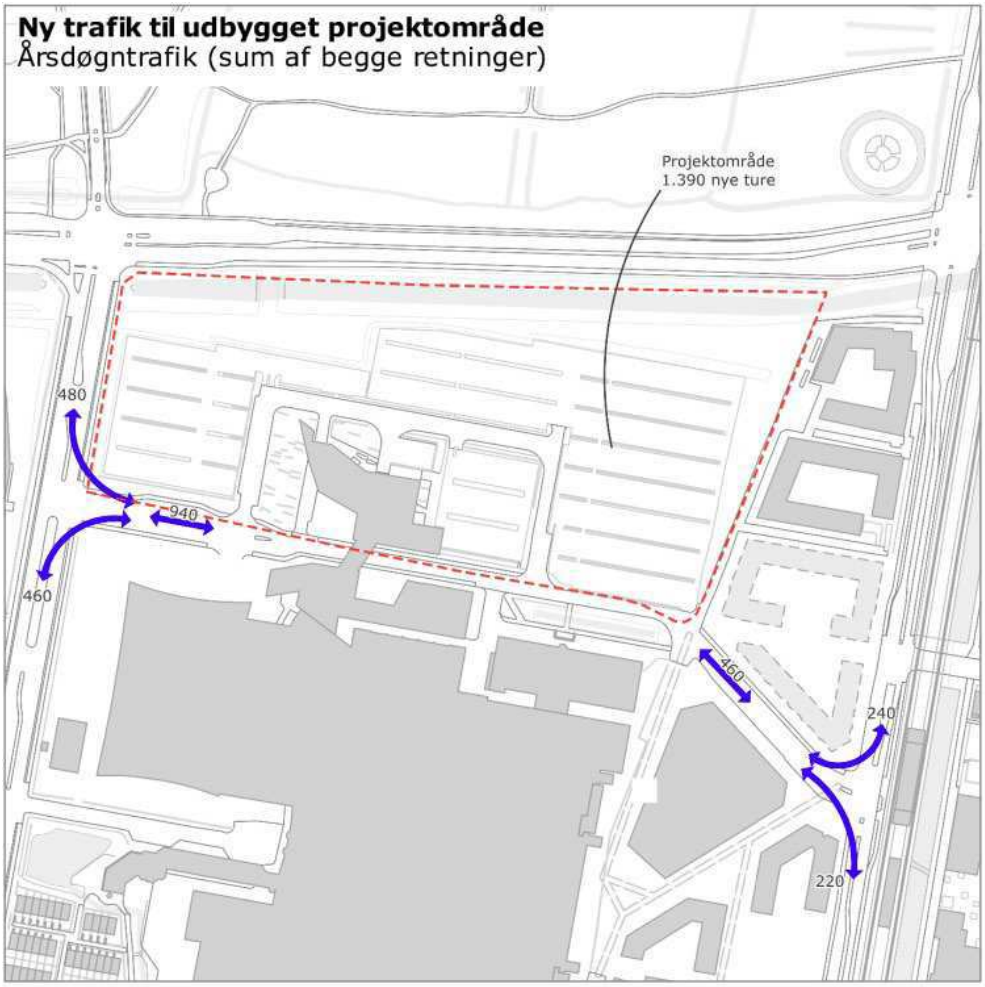
Ved planens realisering vil der fremover både være trafik i relation til Bella Center, Hotel Bella Sky og de kommende boliger. På baggrund af parkeringsdata på området forventes det ikke at den fremtidige biltrafik og parkering vil øges, Vejdirektoratets turratekatalog og interview med ansat på plejehjem i Ørestad Syd, som anført i nedenstående Tabel 8-3:

				Antal parkeringer		
Funktion	**Etage-areal m²**	**Antal boliger**	**Parkeringsrate**	**Pr. årsdøgn**	**Pr. hverdagsdøgn**	**Datagrundlag**
Nye boliger i planområdet - beboere	62.550	830	0,4 parkeringer pr. bolig	296	332	Vejdirektoratets "Katalog Turrater" - Etagebolig i Kbh. Delt med 2 for omsætning til antal parkeringer
Nye boliger i planområdet – øvrig trafik	-	-	-	178	199	60% tillæg vurderet ud fra Vejdirektoratets "Katalog for turrater"
Nyt plejehjem i planområdet	16.350	-	0,63 parkeringer pr. 100 m²	91	102	Baseret på info fra plejehjem i Ørestad syd
Daginstitution	1.950	-	9,45 parkeringer pr. 100 m2	132	184	Vejdirektoratets "Katalog Turrater" - laveste værdi indenfor 95% konfidensinterval er anvendt pga. nærhed til metro og den store cykelbrug i Kbh. Delt med 2 for omsætning til antal parkeringer
I alt				**697**	**818**	

Tabel 8-3. Forventet fremtidig tilvækst i parkering i planområdet. Kilde: Rambøll.

Med lokalplanens realisering forventes der en tilvækst på 697 parkeringer pr. årsdøgn, svarende til en samlet trafik på 1.394 køretøjer (sum af begge retninger) i et årsdøgn. Lokalplanen medfører at antallet af parkeringspladser reduceres, fordi planområdet udlægges til boliger i stedet for parkeringsplads. I stedet for den nuværende parkeringsplads etableres der et p-hus øst for Hotel Bella Sky med 700 parkeringspladser og en til to p-kældre med samlet ca. 100 parkeringspladser. Det forventes at antallet af kørende gæster til Bella Center vil blive reduceret i forbindelse med, at der opføres boliger. Ud fra den forventede fremtidige tilvækst i parkering vurderes det, at antallet af parkeringspladser er tilstrækkeligt.

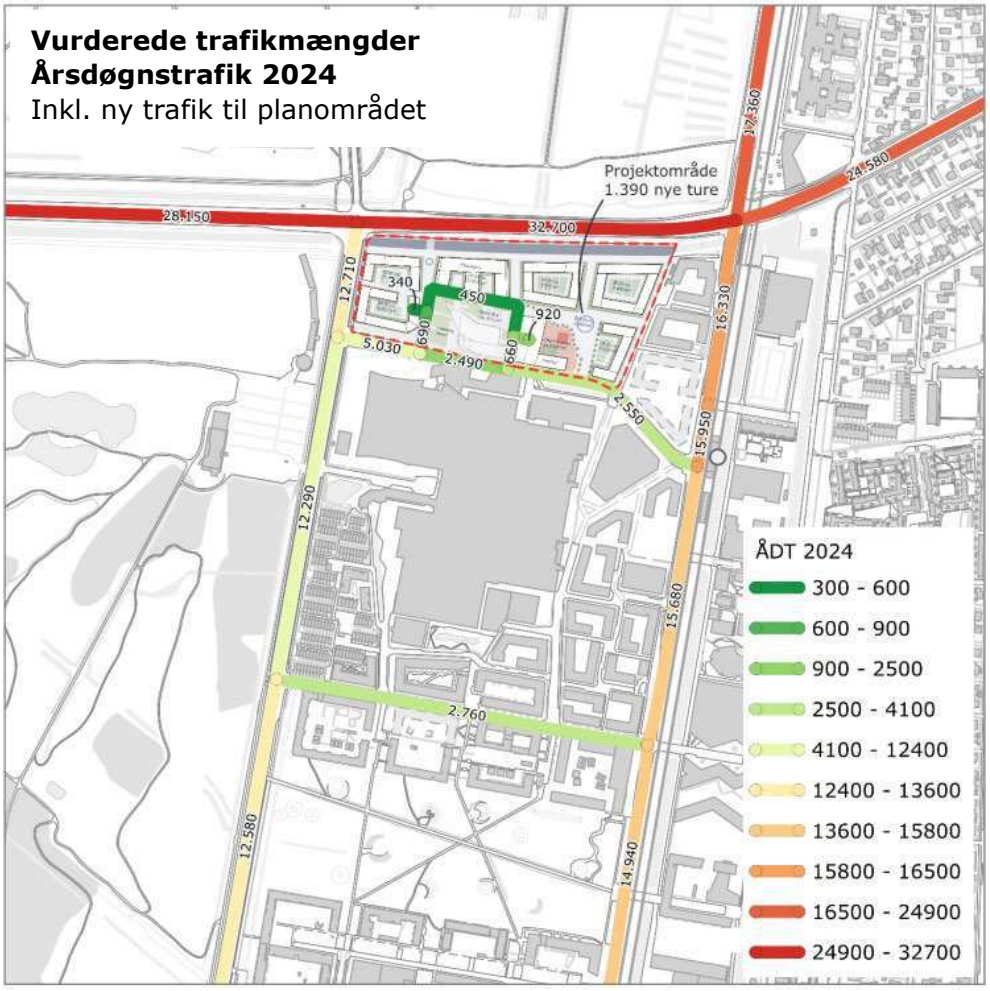
Det forventes, at adgangsruterne for trafikken til de nye funktioner i planområdet vil svare til ruterne for den eksisterende trafik, som er trukket ud af TomTom GPS-data. Den supplerende trafik fra de nye funktioner kan dermed opgøres som vist på Figur 8-4.



Figur 8-4. Ruter for trafik til nye funktioner i planområdet (trafikniveau 2024). Kilde: Rambøll.

Fremover vil to tredjedele af trafikken benytte den vestlige forbindelse via Center Boulevard, mens en tredjedel benytter den østlige forbindelse via Ørestads Boulevard. 49% af trafikken er orienteret mod motorvejsforbindelsen mod syd, mens 51% er orienteret mod Vejlands Allé mod nord.

Når den nye trafik tilføjes til den eksisterende trafik i 2024, som vist på Figur 8-2, fås nedenstående vurderede trafik, vist i Figur 8-5, når området er fuldt udbygget.

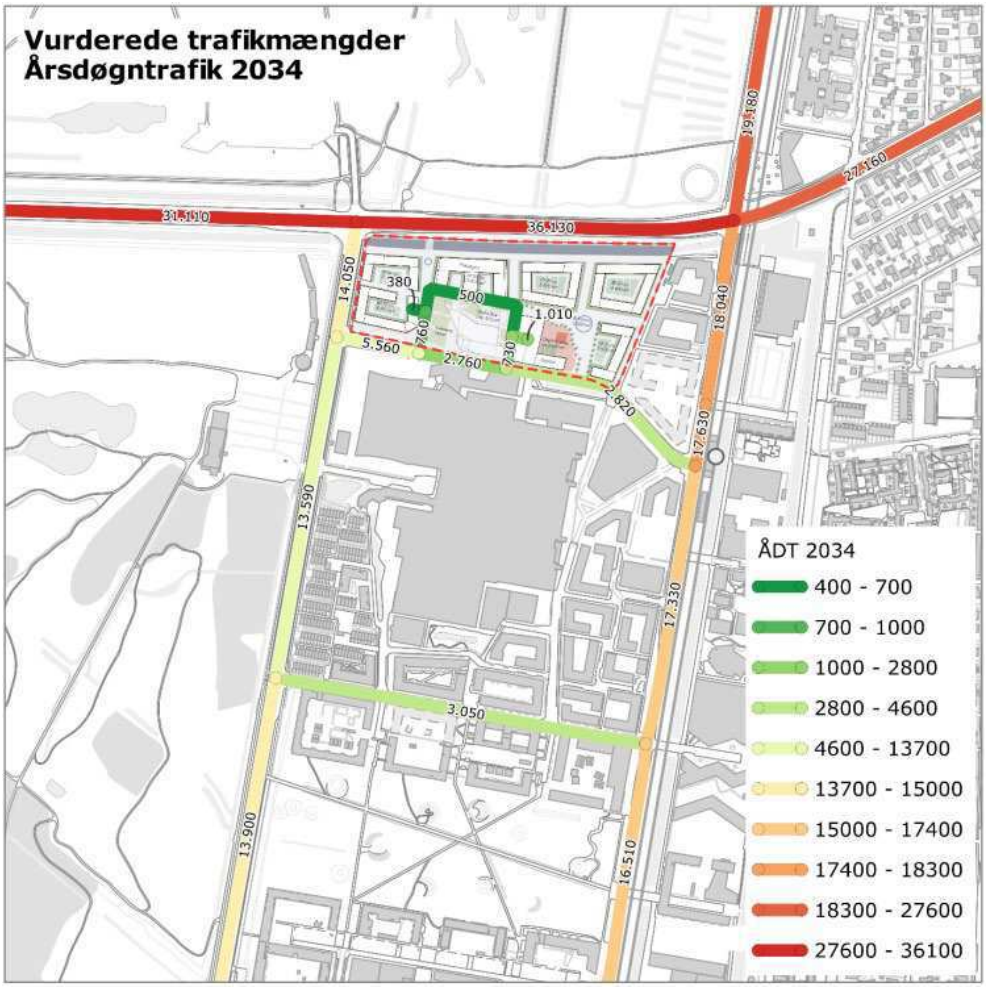


Figur 8-5. Årsdøgntrafik i 2024 tillagt trafik til fuldt udbygget planområde. Vær opmærksom på, at der vises en tidligere version af bebyggelsesplanen, hvor punkthuset i det nordvestlige hjørne ikke var drejet pga. vindforhold, og at denne ikke ændrer på trafikanalysens resultater. Kilde: Rambøll, 2024.

I forhold til de eksisterende trafikmængder kan det konkluderes, at tilvæksten som er forårsaget af udbygningen, er af en beskeden størrelse. På Center Boulevard vokser trafikken således med ca. 2,5%, mens den på Ørestads Boulevard vokser med ca. 1,3%.

<u>Fremskrivning af trafikafviklingen i 2034</u>

Til brug for miljøvurderinger skal der normalt ses 10 år frem jf. Miljøstyrelsens vejledninger, hvilket vil sige til år 2034. I denne vurdering anvendes en forventet vækst på 1% pr. år. svarende til en samlet vækst på 10,5% over 10 år. Figur 8-6 viser årsdøgntrafikken i 2034.



Figur 8-6. Årsdøgntrafik i 2034. Vær opmærksom på, at der vises en tidligere version af bebyggelsesplanen, hvor punkthuset i det nordvestlige hjørne ikke var drejet pga. vindforhold, og at denne ikke ændrer på trafikanalysens resultater. Kilde: Rambøll, 2024

Trafikafvikling

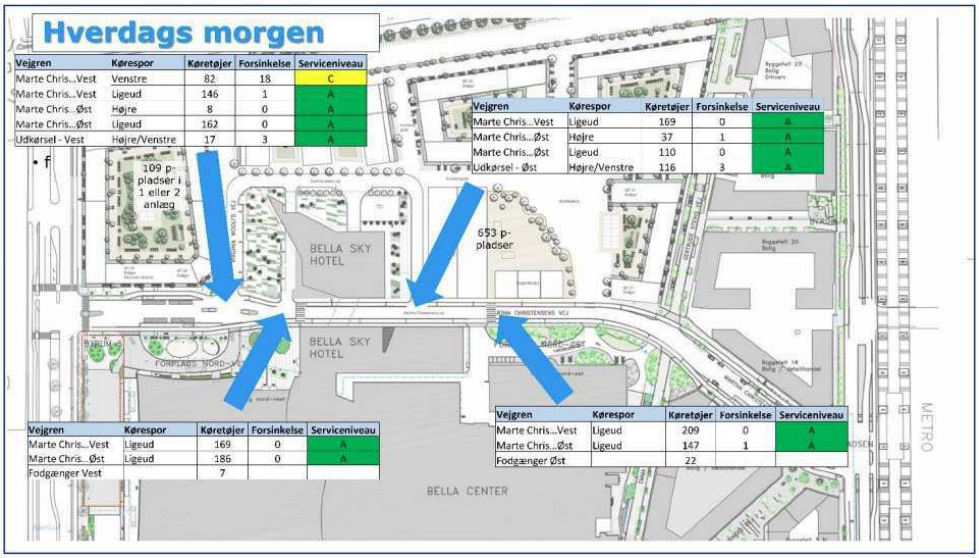
I det følgende belyses trafikafviklingen i området. Trafikafviklingen vil fremover være meget afhængig af, om der er aktivitet i Bella Center, hvor de største trafikmængder vil ses, når der er aktivitet i messecentret.

Den fremtidige trafik er simuleret for tre scenarier: Morgen- og eftermiddagsspidstimerne på en hverdag med samtidige aktiviteter i Bella Center, samt en weekenddag med aktiviteter i Bella Center. Det er i simuleringerne forudsat, at det eksisterende signalanlæg ved Ørestads Boulevard og det planlagte signalanlæg ved Center Boulevard er indstillet, så de ikke begrænser trafikstrømmene til og fra Martha Christensens Vej. Det er også forudsat, at der er aktiv p-henvisning, som dirigerer trafik fra vest til p-anlæggene via det vestlige kryds imellem Martha Christensens Vej og Virginia Wolfs Vej.

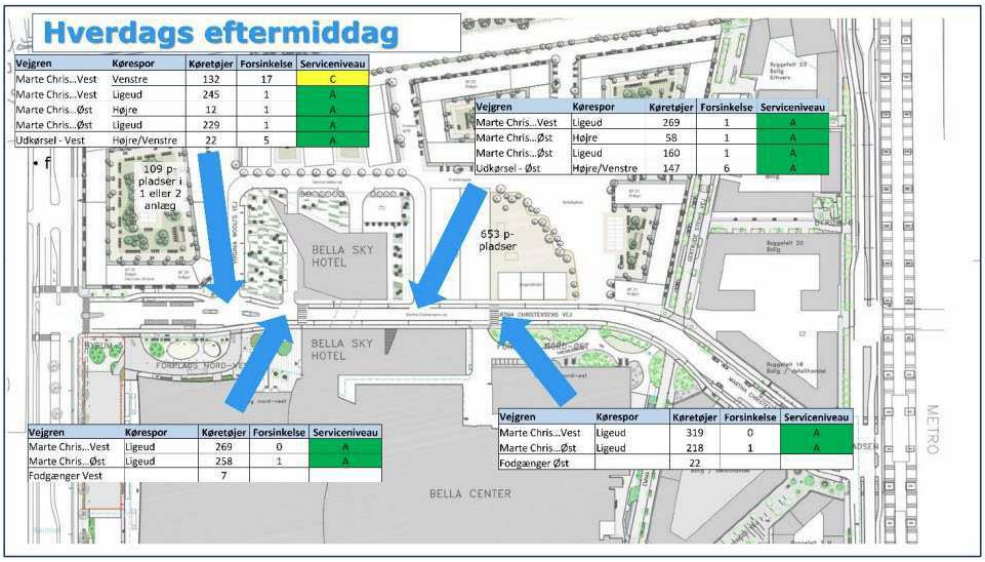
Der er i simuleringerne vurderet på baggrund af en beskrivelse af de enkelte serviceniveauer, som kan ses i Tabel 8-4 – niveauer fra A til D vil normalt være at betragte som acceptable:

Tabel 8-4. Beskrivelse af serviceniveauer.

Forsinkelsesinterval (s) Fra	Til	Serviceniveau	Beskrivelse
0	10	A	Næsten ingen forsinkelse
11	15	B	Begyndende forsinkelser
16	25	C	Ringe forsinkelser
26	50	D	Nogle forsinkelser
51	70	E	Store forsinkelser (Problematisk)
>70		F	Meget store forsinkelser (Uacceptabelt)



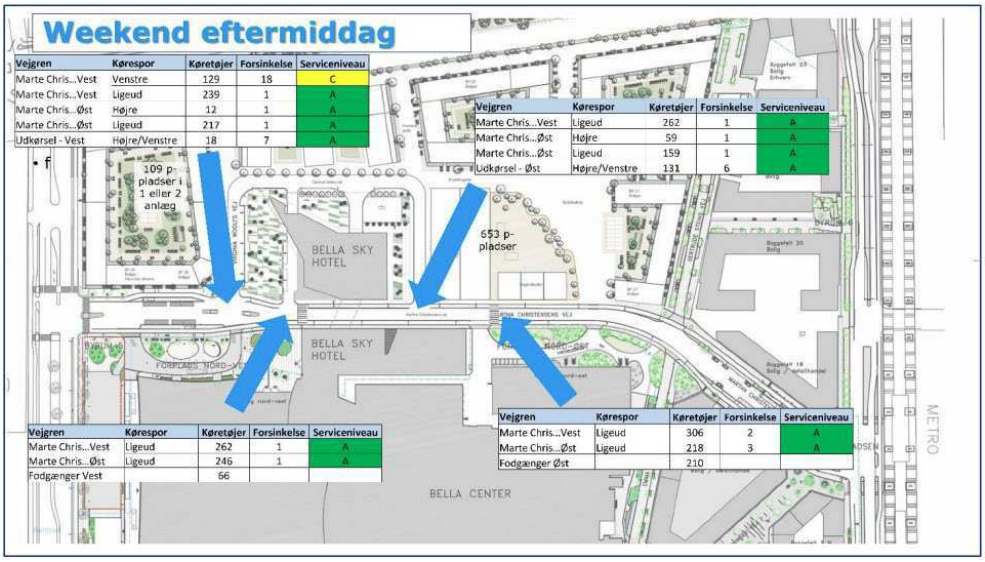
Figur 8-7. Simuleringsresultat for morgenspidstime på en hverdag med aktiviteter i Bella Center. Kilde: Rambøll.



Figur 8-8. Simuleringsresultat for eftermiddagsspidstime på en hverdag med aktiviteter i Bella Center. Kilde: Rambøll.

I alle tre scenarier findes det, at trafikafviklingen er tilfredsstillende med den forudsatte udformning af vejkrydsene. I alle scenarierne er den mest belastede svingbevægelse venstresvinget fra Martha Christensens Vej til Virginia Woolfs Vej, som har en maksimal forsinkelse på 18 sekunder og derved lander i serviceniveau C: "Ringe forsinkelse". Udkørslen i det østlige kryds er den næst mest belastede svingbevægelse, men med kun 6 sekunders forsinkelse beskrevet som "Næsten ingen forsinkelse".

Overordnet set forventes det ikke, at trafikkens mængde og karakteristik til/fra Bella Center og Hotel Bella Sky vil ændre sig markant i forbindelse med udbygningen af området. De omkringliggende veje i lokalplanen vil mærke en mindre stigning af trafik ift. situationen i dag. Derudover understøtter lokalplanforslaget langt mere bevægelse og ophold omkring Bellacenteret, i form af nedlagt parkering, ny Bella have, daginstitution, fortætning med boliger, publikums orienteret serviceerhverv mm. Påvirkningens intensitet vurderes derfor at være middel. Den geografiske udbredelse af påvirkningen på trafikafviklingen er begrænset til nærområdet og varigheden er permanent. Lokalplanforslagets realisering vurderes samlet at medføre en begrænset påvirkning af trafikken i området.



Figur 8-9. Simuleringsresultat for eftermiddagsspidstime på en weekenddag med aktiviteter i Bella Center. Kilde: Rambøll.

Der er tillige udført en simulering af krydset Center Boulevard / Martha Christensens Vej på den vestlige side af lokalplanområdet, som i dag er et vigepligtsreguleret kryds – det vil sige uden signalregulering. Resultaterne af simuleringerne ses på tabel 8-5 og viser for alle tre scenarier, at trafikken vil kunne afvikles i et signalreguleret kryds med en maksimal forsinkelse på 48 sekunder. De fleste kørespors forsinkelse vil svare til serviceniveau D iht. skalaen, som er gengivet i tabel 8-4, hvilket normalt betragtes som acceptabelt. I en situation uden signalanlæg vil den udkørende trafik have vigepligt for den ret omfattende trafik på Center Boulevard, og bilkøer på Martha Christensen Vej vil kunne vokse og blokere for trafikafviklingen i de øvrige kryds imellem Martha Christensens Vej og Virginia Woolfs Vej. Uanset mængden af trafik bør etableringen af den planlagte dobbeltrettede sti langs Center Boulevard dog medføre, at krydset bliver signalreguleret af hensyn til trafiksikkerheden. Det vil altså være nødvendigt med signalregulering i dette kryds for at sikre, at den udkørende trafik fra Martha Christensens Vej til Center Boulevard vil kunne afvikles tilfredsstillende.

Tabel 8-5 – Simuleringsresultat for vejkrydset Center Boulevard / Martha Christensens Vej. Kilde: Rambøll.

	Vejgren	Kørespor	Køretøjer	Forsinkelse, sek.	Serviceniveau
Hverdag – morgenmyldretid	Center Boulevard Nord	Venstre	130	30	D
		Ligeud	520	14	B
	Center Boulevard Syd	Højre	116	26	D
		Ligeud	360	26	D
	Martha Chr. Vej Øst	Venstre	81	33	D
		Højre	103	37	D
		Venstre	204	37	D

Hverdag – eftermiddags-myldretid	Center Boulevard Nord	Ligeud	487	14	B
	Center Boulevard Syd	Højre	190	28	D
		Ligeud	295	26	D
	Martha Chr. Vej Øst	Venstre	116	42	D
		Højre	140	48	D
Weekend – eftermiddags-myldretid med aktivitet i Bellacenter	Center Boulevard Nord	Venstre	201	44	D
		Ligeud	686	16	C
	Center Boulevard Syd	Højre	185	31	D
		Ligeud	433	28	D
	Martha Chr. Vej Øst	Venstre	101	38	D
		Højre	124	48	D

8.5 Afværgetiltag

I forbindelse med vedtagelse af lokalplanen foreslås det, at der indarbejdes afværgetiltag i nærområdet, der gør, at planens påvirkning på trafiksikkerhed ikke er væsentlig.
Tiltagene er:

- Signalregulering i krydset Martha Christensens Vej / Center Boulevard
- Helleanlæg i krydset Gertrude Steins Vej / Martha Christensens Vej
- Fodgængerfelt på Martha Christensens Vej

Idet miljøvurderingen af trafiksikkerhed og trafikafvikling ikke indeholder flere væsentlige påvirkninger på miljøet, end de allerede beskrevne, foreslås der ikke yderligere afværgetiltag.

8.6 Kumulative effekter

Skolen ved Amager Fælled planlægges etableret, og fremover forventes det, at skoleelever vil færdes i lokalplansområdet, når de skal til og fra skole. Derfor skal det sikres, at planområdet bidrager til at sikre sikker skolevej, hvor det er trygt at færdes. Med lokalplanforslaget vurderes det, at trafiksikkerheden i området vil blive forbedret.

8.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

8.8 Sammenfattende vurdering

Med lokalplanforslaget om at udvikle områdets anvendelse til boliger, en daginstitution og et plejehjem må det forventes, at der fremover færdes flere biler og bløde trafikanter i området. Menneskers sårbarhed i forhold til trafiksikkerhed er generelt høj, da særligt bløde trafikanter er udsatte i trafikken.

Lokalplanens bestemmelser sikrer, at det er trygt og sikkert at færdes i planområdet. Desuden etableres der en sikker skolevej for skoleeleverne på den nye skole i Fælledkvarter, nord for lokalplanområdet. Lokalplanforslaget muliggør desuden etableringen af et p-hus, som skal medvirke til at fjerne bilerne fra kvarterets veje.

I forbindelse med planlægningen er der udarbejdet en analyse af trafikafviklingen i området. Analysen konkluderer, at lokalplanen samlet vil medføre mindre stigning i årsdøgnstrafikken, som udgør en begrænset påvirkning af trafikken i området. Den samlede sandsynlige påvirkning af trafiksikkerheden vurderes at være moderat.

Lokalplanforslagets miljøpåvirkning i forhold til påvirkningen af trafiksikkerhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlige påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Trafiksikkerhed blandt bløde trafikanter	Høj	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat
Trafikafvikling	Høj	Middel	Nærområde	Permanent	Begrænset

9 SKYGGEFORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af skyggeforhold i forbindelse med lokalplanforslaget for Kvarteret Bella Center Nord.

9.1 Metode

De eksisterende forhold og planens sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Skyggediagrammer udarbejdet i hhv. sommer og vintermåned, bilag 4.
- Lokalplanudkastet og den planlagte bebyggelsesstruktur.

Bebyggelse inden for lokalplanområdet vil kaste skygger på omgivelserne, derfor er der udarbejdet en række skyggediagrammer til at belyse bygningens skyggepåvirkning af omgivelserne (bilag 4). Skyggediagrammerne illustrerer slagskyggernes bevægelse i løbet af dagen om sommeren (juni) og om vinteren (marts). De udvalgte dage er valgt på baggrund af at synliggøre "worst-case scenario" skyggepåvirkningen af omgivelserne.

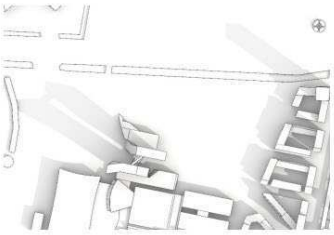
Skyggediagrammerne er dog udarbejdet på baggrund af den planlagte bebyggelsesstruktur jf. lokalplanforslaget, men lokalplanforslagets bestemmelser giver mulighed for en vis variation. Skyggediagrammerne skal derfor alene ses som et muligt scenarie.

<u>Vurdering af viden og data</u>
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkninger af skyggepåvirkning er tilstrækkeligt.

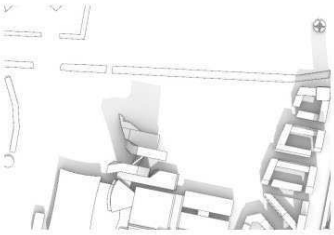
9.2 Eksisterende forhold

Planforslaget har et samlet areal på ca. 3,6 ha. Området er placeret i Københavns Ørestad og er afgrænset af Ørestads Boulevard mod øst, Martha Christiansens Vej og Gertrude Steins Vej mod syd og Center Boulevard mod vest. Derudover løber Nordre Landkanal nord for området.

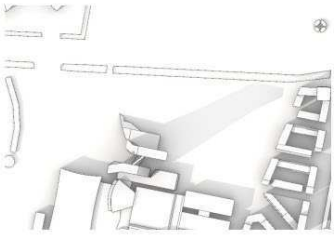
Området benyttes i dag som parkeringsareal til Bella Center og Bella Sky Hotellet, som ligger direkte udenfor planområdet, mod syd. Der er derfor i dag kun få skyggegivende elementer indenfor planområdet. I områderne omkring lokalplanområdet findes der dog boligkarréer i op til 19 etager, Hotellet Bella Sky i 23 etager og konferencecentret Bella Center. Lokalplanområdet er derfor i dag præget af skyggeindfald fra Bella Sky Hotellet i de fleste dagtimer, både sommer og vinter, se Figur 9-1. Det samme gælder for mængden af sollys, som påvirkes af Bella Sky Hotellet og den høje bebyggelse placeret mod øst fra området.



Eksisterende forhold: 21 Marts, kl. 9



Eksisterende forhold: 21 Marts, kl. 12



Eksisterende forhold: 21 Marts, kl. 16

Figur 9-1. Skyggediagrammer for de eksisterende forhold hhv. d. 21. marts og 21. juni.

9.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2034, når lokalplanforslaget ikke vedtages og realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring planområdet at forblive, som de er i dag. 0-alternativet er karakteriseret af, at lokalplanområdet ikke vil blive indraget til byudvikling, og at skygge- og dagslysforholdene vil være uændret fra den situation, som er beskrevet i afsnit 9.2 om de eksisterende forhold. Denne situationer er kendetegnet ved, at der kastes skygge fra Hotel Bella Sky på parkeringsarealet.

9.4 Vurdering af påvirkninger

9.4.1 Skyggepåvirkning

Om foråret vil det den planlagte bebyggelse skygge for dele af lokalplanområdet i varierende grad. Den planlagte bebyggelse vil ydermere kaste skygger på vejene Vejlands Allé og Center Boulevard, som ligger udenfor lokalplanområdet.

Den planlagte bebyggelse vil blive beskygget af Bella Sky og de eksisterende boligkarréer, som ligger øst og syd for planområdet.

I vintermånederne vil lokalplanområdet ligge i skygge stort set hele dagen. Der vil ligeledes være skygge på en stor del af opholdsarealer, tilknyttet lokalplanområdets bebyggelse, fordi lokalplanområdets eksisterende bebyggelse kaster skygge på disse, se Figur 9-2. Bella Have, som bliver områdets fælles opholdsplads, vil dog være helt eller delvist solbeskinnet i alle dagtimerne.

I sommermånederne, i dagtimerne, vil flere som udgangspunkt benytte udendørs opholdsarealer, tilknyttet lokalplanområdets bebyggelse samt Bella Have, som bliver områdets fælles opholdsplads, fordi størstedelen af området er solbeskinnet, se Figur 9-2. I formiddags- og aftentimerne vil der være begrænset sol på opholdsarealerne i gårdrummene, men der vil være god mulighed for sol ved Bella Have. Om sommeren vil der derfor som udgangspunkt være gode muligheder for sol omkring byggeriet og lokalplanens område.

Figur 9-2, Skyggediagrammer for planlagt bebyggelse hhv. d. 21. marts og 21. juni

Lokalplanområdets bebyggelse medfører slagskygger, der rammer de omkringliggende veje, Vejlands Allé og Center Boulevard, i vintermånederne. Byggeriet påvirker ikke andre bebyggelsesejendomme, fordi området mod nord er åbent.

Til brug for lokalplanlægningen er der også udarbejdet en analyse af soltimer på terrænet hen over året, se bilag 4. Analysen viser, at planområdets bebyggelse påvirker hvor meget soleksponering, der finder sted, indenfor lokalplanområdet. Soleksponeringen er særligt begrænset nord for området kl. 12, hvor bygningerne begrænser soleksponeringen, se Figur 9-3. Nordvendte udendørs opholdsrum vil dog generelt ligge i skygge fra bygninger, da der aldrig kommer direkte sollys fra nord, men kun reflekteret og diffust lys. Da naboområderne mod nord er åbne, fordi de ikke rummer bygninger, vil der dog stadig være mulighed for dagslys fra nord.

Figur 9-3, Sollysforhold, soleksponering hhv. d. 21. marts og d. 21. juni. Inkl. Bygningsfelternes (BF) numre fra Bilag 4.

Påvirkningen af sollys aftager, som man bevæger sig væk fra bygningsmuren. I Bella Have vil der være soleksponering hen over dagen i vinterhalvåret. Dog er der begrænset soleksponering inde i de udendørs opholdsrum midt i karréerne. Her ses det på Figur 9-3, at soleksponeringen i BF 24, BF 25 og BF 28 er helt begrænset. I de resterende byggefelter er der også nogen begrænsning af soleksponeringen, men området, der påvirkes, er geografisk mindre end i BF 24, 25 og 28. I de planlagte vejarealer mellem karréerne og i den østlige del af planområdet, som grænser op til eksisterende bebyggelse, er der også begrænset soleksponering midt på dagen d. 21. marts.

Analysen viser, at det planlagte område og opholdsarealerne vil være meget soleksponeret i sommerhalvåret. Her er der kun få steder med begrænset soleksponering midt på dagen. Kun på den sydligste del af opholdsarealerne midt i karréerne i BF 28, BF 25 og BF 24, og en lille smule af BF 21, er der begrænset sollys. Generelt i lokalplanområdet, herunder i

gårdrummene, ved de større arealer mellem bebyggelsen og ved Bella Have nord for dagintitutionen, er der høj soleksponering midt på dagen, i sommerhalvåret.

Skyggepåvirkningerne i området øges med etableringen af bebyggelsen, da planområdet i dag ikke rummer bebyggelse eller andet, der kaster betydelige skygger. Dog er området beliggende i relation til et byområde, som rummer bebyggelse, som kaster skygger. Lokalplanforslaget medfører ikke skyggegener på anden eksisterende bebyggelse.

Sårbarheden af nærområdet i forhold til skyggepåvirkning vurderes at være lav, da naboarealerne primært udgør vejareal og erhverv i form af Bella Center og Bella Sky Hotel, som ikke vurderes at være sårbare i forhold til skyggepåvirkninger. Skyggepåvirkningens geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet. Intensiteten af påvirkningen fra skygger fra den planlagte bebyggelse vurderes til at være middel, da bygningerne har en højde, der vil forårsage skyggekast i nærområdet i en nogen grad. Det vurderes dog, at flere opholdsrum skiftevis vil være solbeskinnet hele året rundt og dermed vil der være mulighed for ophold i sol i relation til de nye boliger. Påvirkningens varighed vurderes at være permanent, men den varierer igennem årstidernes forløb, hvor den vil være mest genererende i vinterhalvåret. Det vurderes derfor, at den sandsynlige påvirkning er moderat, da der vil være en del skygge indenfor området, uden at det påvirker nabobebyggelsen og det vil være muligt at finde opholdsrum med sol. Til understøttelse af, at påvirkningen ikke er væsentlig, gør det forhold, at bebyggelsen vil være af samme type og højde som normalvis kendes i området, sig også gældende.

9.5 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for at indarbejde afværgetiltag i lokalplanforslaget, da lokalplanlægningen ikke vil medføre væsentlige skyggegener.

9.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med vedtagelse af planforslaget vil forværre eller forbedre situationen i forhold til skyggeforhold.

9.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

9.8 Sammenfattende vurdering

Lokalplanområdet rummer i dag ikke høje bygninger, som kaster skygger i samme grad som efter realisering af lokalplanforslaget. Området er i forvejen påvirket af skyggeindfald fra Bella Sky Hotellet og eksisterende høj bebyggelse øst for området. Bebyggelsen, som lokalplanlægningen muliggør, medfører skyggegener på bestemte tider af døgnet, og i varierende grad i løbet af året. Generne er primært afgrænset til lokalplanområdet, og der kastes kun skygge på bebyggelsen øst for området i specifikke tidsrum. Den planlagte bebyggelse skygger for soleksponeringen indenfor lokalplanområdet, særligt i foråret. Skyggeforholdene i området, herunder den direkte påvirkning og den indirekte soleksponering vurderes at blive påvirket i et moderat omfang. Herunder er det fælles opholdsrum Bella Have også påvirket af skyggerne i området, men kun i lettere grad, og det vil være muligt at benytte områderne med sol, også i vinterhalvåret. Dog er de udendørs opholdsrum midt i karréerne meget påvirket af skygge og der er dele af dem der er helt mørklagt i vinterhalvåret, men fint soleksponeret i sommerhalvåret.

I forhold til de nuværende eksisterende forhold er området allerede præget af andet højt byggeri, herunder boligkarréer langs Ørestads Boulevard og Bella Sky Hotellet, men det planlagte byggeri vil kaste en del nye skygger på resten af lokalplanområdet. Intensiteten

vurderes derfor til at være middel. Den geografiske udbredelse er begrænset til nærområdet og varigheden er permanent, det vil sige irreversibel, men ikke konstant, fordi påvirkningen afhænger af årstiden. Det vurderes at den sandsynlige påvirkning er moderat.

Planforslagenes samlede miljøpåvirkninger i forhold til skyggeforhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed, FN's Verdensmål og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Skyggepåvirkning	Lav	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat

10 VINDFORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af de lokale vindforhold i forbindelse med lokalplansforslaget for Kvarteret Bella Center Nord.

10.1 Metode

De eksisterende forhold og planens sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Model over vindforhold ift. komfort og den hyppigste vind, bilag 5.

Bebyggelsen indenfor området vil ændre på de vindforhold, der gør sig gældende i dag. Der er i forbindelse med undersøgelsen af lokalplanen for Bella Center Nord udført en vindvurdering, på baggrund af metrologisk data fra DMI, som viser de overordnede eksisterende vindforhold. Der gives en vurdering af vindforholdene baseret på områdets terræn og topologi.

<u>Vurdering af viden og data</u>

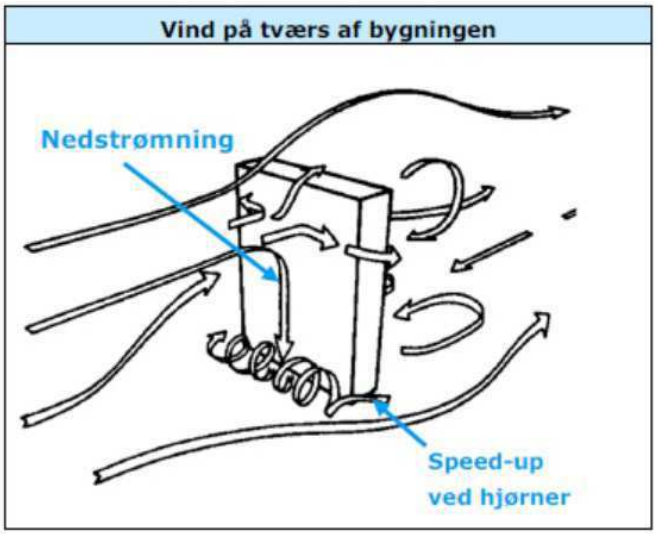
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens vindpåvirkning er tilstrækkeligt.

10.2 Eksisterende forhold

I byområder er de lokale vindforhold hovedsageligt styret af bygninger og andre strukturer, der påvirker vinden. Lokalplanområdet, Bella Center Nord, ligger i et bebygget byområde på det østlige Amager, syd for Amager Fælled. Lokalplanområdets nærmeste arkitektoniske omgivelser er kendetegnet ved boligkarréer i op til 19 etager, Hotellet Bella Sky i 23 etager og konferencecentret Bella Center, som de højeste steder svarer til 5-6 etager. Lokalplanområdet benyttes i dag som et parkeringsareal til Bella Center og Bella Sky Hotellet og vinden kan derfor frit strømme igennem lokalplanområdet. Umiddelbart vest for lokalplanområdet ligger City Golf Copenhagen, hvis bygning afskærmer for vinden ind i lokalplanområdet fra vest, se Figur 10-1.

Figur 10-1. Kort over lokalplanområde og omgivelserne. Kilde: Rambøll.

Uønskede vindforhold kan opstå som følge af udformning og placering af bygninger, der forhindrer vinden i at strømme frit igennem et område således, at der opstår accelerationer af vinden. Når vinden rammer fronten på en rektangulær bygning, brydes den op, og der skabes et komplekst strømningsmønster omkring bygningen, se Figur 10-2. Overordnet sker der en nedstrømning fra facaden fra ca. 2/3 dele af vinden ned i terrænniveau, hvor der derefter skabes hvirveller forneden af bygningen. Derved opstår der "speed-up" af vinden omkring bygningens hjørner og en læzone bag bygningen. Det er derfor vigtigt at vurdere bygningernes geometri og placering i forhold til de dominerende vindretninger for at sikre gode lokale vindforhold på udeområder.



Figur 10-2. Principskitse for luftstrømningen omkring rektangulær struktur.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2034, når lokalplanforslaget ikke vedtages og realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring planområdet at forblive, som de er i dag. 0-alternativet er karakteriseret af, at lokalplanområdet vil forblive hovedsageligt ubebygget, og at vindforholdene vil være uændret fra den situation, som er beskrevet i afsnit 10.2 om de eksisterende forhold.

10.4 Vurdering af påvirkninger

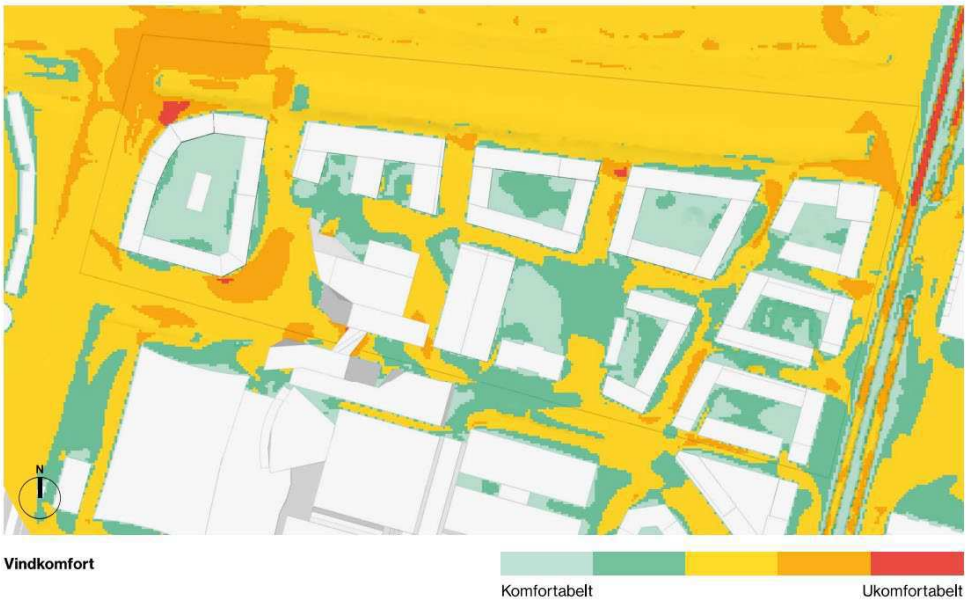
10.4.1 Vindpåvirkning

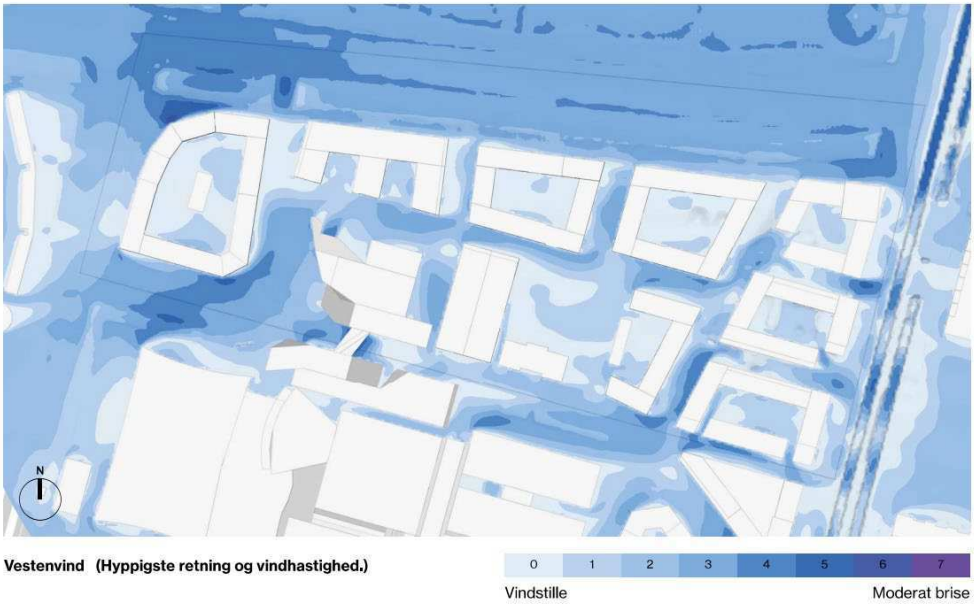
Der er i forbindelse med undersøgelsen af lokalplanforslaget for Bella Center Nord udført en vindvurdering, på baggrund af metrologisk data fra DMI, som viser de overordnede vindforhold for den planlagte bebyggelse, som er 12 antal etager op til 40 meters højde, se Figur 10-3. Ved udarbejdelsen af modellerne over vindforhold er der taget udgangspunkt i den mest hyppige vind; vestenvind.

For at kunne evaluere vindforholdene i et givet område opstilles overskridelseskriterier, der er et udtryk for komforten eller sikkerheden for at færdes i området. Disse kriterier anvendes på middelvindhastigheden og turbulensen i 1.7 m højde, svarende til den gennemsnitlige hovedhøjde for fodgængere. Da følelsen af komfort afhænger af den aktivitet, der udføres, imens en person påvirkes af vinden, inddeles komfortkriteriet i flere niveauer, efter hvor ofte kriteriet er overskredet. I det følges vurderes vindkomforten ud fra en stillesiddende aktivitet, da vurderingen skal belyse påvirkningen af vindkomforten i planens udlagte udendørs opholdsrum. Befolkningen har generelt set en høj sårbarhed i forhold til

påvirkning fra vind i udendørs opholdsrum som er tilknyttet deres bolig, da opholdsrummene hovedsageligt bruges til stillesiddende ophold.

Vindanalysen viser, at der efter opførslen af Kvarteret Nord for Bella Center, vil være en lettere eller middel ukomfortabel vind mellem boligkarréerne. Her er det især de steder, hvor bygningerne bryder vinden, som kommer fra vest, hvor bygningerne fører vinden ned og rundt om bygningshjørnerne, som illustreret på Figur 10-2. For eksempel ved bygningshjørnet, som ligger mod Center Boulevard og Vejlands Allé, opstår der to mindre områder med ukomfortabel vindkomfort. Derudover er det sydøstlige hjørne af byggefelt 28 udsat for en vindpåvirkning, som gør et middelstort område ukomfortabel, se Figur 10-3. Generelt viser analysen, at der oftest vil opstå ukomfortable eller lettere ukomfortable vindforhold i lokalplanområdets vestlige del da bygningerne her vil bryde med vestenvinden, som anses for at være den mest hyppige vindretning i Danmark. Det kan ikke undgås, at der opstår ændrede vindforhold omkring bygninger, når man ændrer et område fra at være åbent til bebygget. På baggrund af vindanalysen er der sket en tilpasning af bebyggelsesplanen for det nordvestlige hjørne, da de første vindstudier pegede på et mere ukomfortabelt miljø. Det afgørende for at vurdere påvirkning af de ændrede vindforhold fra planen er at se på, om der opstår ukomfortable vindforhold i de planlagte udendørs opholdsrum. De udendørs opholdsrum er jf. lokalplanforslagets bestemmelser hovedsageligt beliggende i gårdrummene samt ved Bella Have. Figur 10-3 viser, at der ved alle opholdsarealer forventes at være en komfortabelt vindforhold.





Figur 10-3. Modeller over vindforhold ved det planlagte byggeri inkl. Byggefelternes numre fra bilag 5.

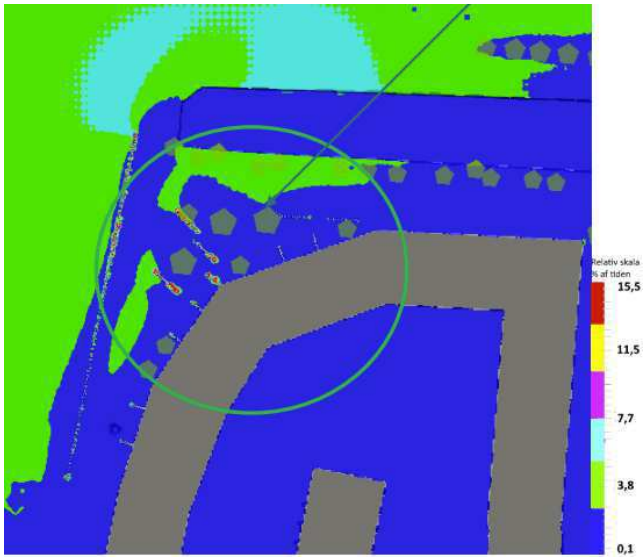
I det nordvestligste hjørne af lokalplanområdet foreslås det at bygge et punkthus i 12 etager. En høj struktur vil give anledning til større vindpåvirkning i terrænniveau, og det er også her ved bygningens nordvestlige hjørne, den største vindpåvirkning ses. Vindanalysen, bilag 5, har analyseret stedet både med og uden punkthuset og analysen viser, at det har minimal betydning. Det væsentlige er, om der etableres et skarpt hjørne eller et afrundet bygningshjørne og på baggrund af analysen, er bebyggelsesplanen tilpasset.

Langs bygningens nordside er der planlagt en cykelsti, som klassificeres som sikker skolevej og derfor vil blive anvendt af skolebørn, som kører til den kommende skole i Fælled Kvarter nord for lokalplanområdet. På dette sted er der arbejdet med at trække hjørnet tilbage og afrunde bygningen ift. den herskende vindretning fra vest, så områder i terræn med ukomfortable eller farlige vindforhold mindskes. Derudover skal der her etableres lægivende tiltag såsom beplantning.

Figur 10-4: Uddrag af vindberegning, som viser de forventelige vindforhold i lokalplanområdets nordvestlige hjørne.

Figur 10-4 viser, hvordan vindforholdene ved punkthuset i lokalplanområdets nordvestlige hjørne forventeligt vil være uden brug af afværgeforanstaltninger. Der er kraftig vind i det

område, der på figuren er vist med lilla, hvilket kan udgøre en risiko for bløde trafikanter, der skal benytte området. Den forslåede bygning med afskåret hjørne mod nord vest giver mulighed for at etablere afværgeforanstaltning for vinden, så vindforholdene er sammenlignelige med forhold langs Center Boulevard. Der vil desuden være mindre vind end mellem skolen og Bellakvarteret. Det vurderes, at der med den forslåede indretning af pladsen kan etableres et acceptabelt vindmiljø for blødetrafikkanter. På figur 10-5 ses vindberegningen for samme sted i lokalplanområdet med brug af træer, læskærme og anden vegetation som afværgeforanstaltning mod den høje vindstyrke. Det anbefales at der er fokus på vinden i forbindelse med den endelige indretning af pladsen.



Figur 10-5: Uddrag af vindberegninger, som viser de forventelige vindforhold i lokalplanområdets nordvestlige hjørne med brug af afværgeforanstaltninger, der kan nedbringe vindstyrken ved terræn.

Intensiteten af påvirkningen vurderes til at være lav, da det kun er dele af området der bliver udsat for øget vindpåvirkning, og fordi simple afværgeforanstaltninger kan modvirke en eventuel negativ væsentlig miljøpåvirkning. Analysen viser, at der ved alle større opholdsrum opstår et komfortabelt vindniveau. Ligeledes opstår der ikke nye ukomfortable vindforhold ved naboarealer, som er beliggende uden for lokalplanområdet. Dette er en forbedring fra den parkeringsplads der er i dag, hvor det må antages, at der er ukomfortabelt at opholde sig uden mulighed for læ på grund af en åben plads. Den geografiske udbredelse er derfor begrænset til nærområdet til lokalplanområdet, da påvirkningen ikke ændrer vindmønstret udenfor lokalplanområdet. Varigheden af påvirkningen er permanent, da påvirkningen står på så længe bygningerne er opført. Dog varierer vindhastigheden naturligvis fra dag til dag, og der må især forventes en forskel imellem årstider. Den sandsynlige påvirkning af vindkomforten som følge af planens realisering vurderes til at være moderat.

10.5 Afværgetiltag

På baggrund af vindanalysen er der sket en tilpasning af bebyggelsesplanen for det nordvestlige hjørne, da de første vindstudier pegede på et mere ukomfortabelt miljø. Vindpåvirkning ved det nordvestlige hjørne vil dog forsat kunne opleves som ukomfortabel. Dette byrum skal derfor indrettes med lægivende tiltag så som træer, brug af anden vegetation og beplantning eller fast afskærmning for at minimere vindpåvirkningen fra den høje vindstyrke, fordi der anlægges infrastruktur på dette sted.

Der vurderes derudover ikke at være behov for at indarbejde afværgetiltag i lokalplansforslaget, da lokalplanlægningen ikke samlet set vil medføre en væsentlig påvirkning af vindkomforten i hele lokalplanområdet.

10.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med vedtagelse af planforslaget vil forværre eller forbedre situationen i forhold til vindkomforten i området.

10.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

10.8 Sammenfattende vurdering

Opførelsen af høje bygninger kan fremkalde vindforhold, der kan være ukomfortable eller direkte farlige. Med lokalplanforslaget muliggøres der opførelse af etagebebyggelse i op til x etager og op til 40 meter høje bygninger i relation til anden eksisterende bebyggelse i op til 23 etager, Hotel Bella Sky. De planlagte etagebebyggelser i Kvarteret Bella Center Nord, kan generelt set fange en del af de lokale vinde og dirigere dem ned langs facaden, til terrænet og rundt om bygningens hjørner. Når man planlægger ny bebyggelse, skal det sikres, at der særligt på de udendørs opholdsarealer opstår acceptable vindforhold. I forbindelse med lokalplanforslaget er der foretaget en analyse af de forventede fremtidige vindforhold ud fra den forventede fremtidige bebyggelsesplan. Beregningerne viser, at der ved alle opholdsrum opstår en acceptabel vindkomfort. Dette er en forbedring fra den parkeringsplads, der er i dag, hvor det må antages, at der er ukomfortabelt at opholde sig, uden mulighed for læ. Enkelte steder vil der rundt om bygningshjørner forekomme øget vind. Intensiteten af lokalplanforslagets påvirkning på vindkomforten i området vurderes derfor at være lav. Den geografiske udbredelse er afgrænset til nærområdet af lokalplanområdet. Den samlede sandsynlige påvirkning af vindkomforten som følge af planens realisering vurderes til at være moderat.

Planforslagets samlede miljøpåvirkninger i forhold til vind er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og en samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljø-para-meter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Vind-på-virk-ning	Medium	Lav	Nærområde	Permanent	Moderat

11 OVERFLADEVAND INKL. EKSTREM REGN

Kapitlet beskriver påvirkningen af overfladevand i forbindelse med planen for Kvarteret Bella Center Nord. Kapitlet omhandler både håndtering af regn op til gældende serviceniveau, hvilket vil sige en 5-års hændelse, og håndtering af kraftigere regn end dette.

11.1 Metode

De eksisterende forhold og lokalplanforslagets sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Bellakvarter, Delområde 1 Nord, Hydrauliske Beregninger, 2021, Rambøll.
- Bellakvarter Delområde 6, Myndighedsprojekt Landskab og Infrastruktur: Afsnit 8.1 Disponering af vand, spildevand og regnvand, 2019, Rambøll.
- Hydraulisk effekt i Nordre Landkanal ved afledning fra Bellakvarter – hydraulisk notat, 2019, Rambøll.

Der er ved den tidligere disponering af området nord for Martha Christens Vej udført hydrauliske beregninger for området i 2019, hvor der på daværende tidspunkt er besluttet en principiel løsning af områdets vandhåndtering. Der arbejdes i den videre projektering med detaljering af områdets konkrete plan for håndtering og afledning af tag- og overfladevand indenfor lokalplanområdet og i sammenhæng med de øvrige omkringliggende og allerede udførte naboområders vandhåndtering.

Det vurderes at grundlaget for at vurdere planens mulige påvirkninger af overfladevand for lokalplanområdet ved ekstrem regn er tilstrækkeligt.

11.2 Eksisterende forhold

I dag benyttes store dele af lokalplanområdet som parkeringsareal til Bella Centeret og Bella Sky Hotel med dels en fast belægning og dels et grusbelagt delvist afvandet areal til eksisterende vejvandssystem. Et mindre areal, langs med Nordre Landkanal, består af græs, mindre træer og buske, hvorfra overfladevand delvist optages i væksten og delvist afvandes til Nordre Landkanal.

11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2034, når planen ikke vedtages og realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring planområdet at forblive, som de er i dag. 0-alternativet er kendetegnet ved, at området stadig vil fremstå hovedsageligt som befæstet parkeringsareal med de befæstelsesforhold, som er beskrevet i afsnit 11.2 om de eksisterende forhold.

11.4 Vurdering af påvirkninger

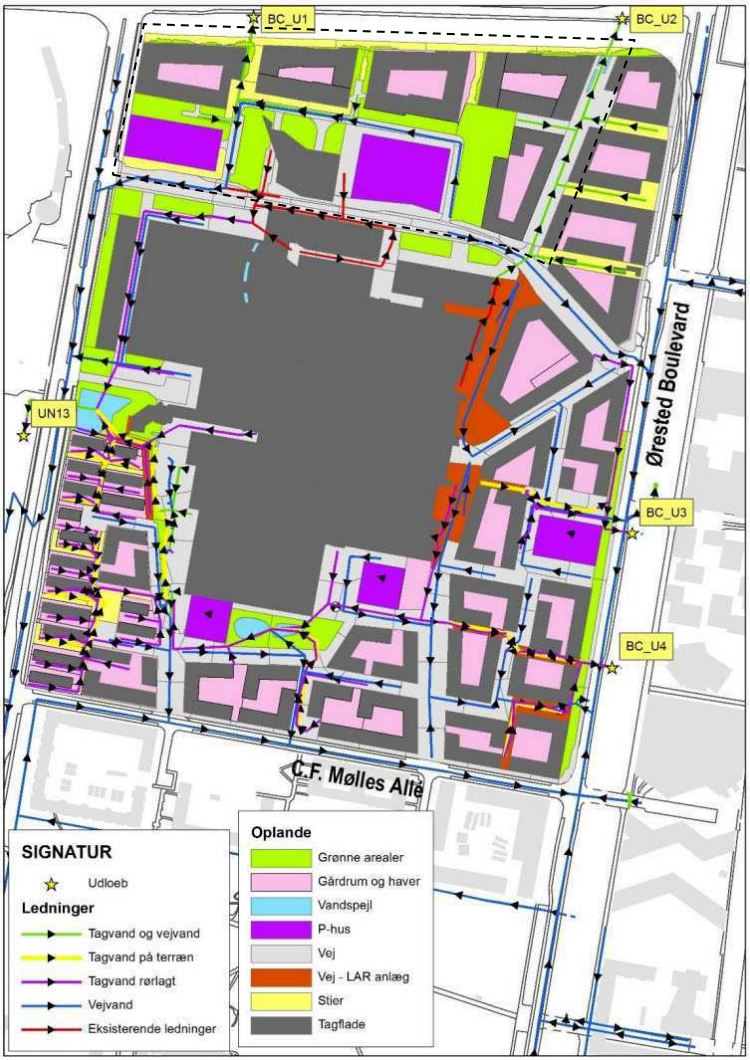
11.4.1 Håndtering af tag- og overfladevand ved dimensionsgivende regn

Tag- og overfladevand vil blive håndteret i to systemer:

- Vejvand fra de trafikerede veje vil blive ledt til regnvandskloakken
- Regnvand fra tage, terræn og mindre trafikerede veje vil blive ledt igennem forsinkelses-elementer til Nordre Landkanal dels via et nyt udløb, BC_UC1 og dels via det eksisterende udløb BC_UC2, som angivet på Figur 11-1.Bellakvarter

Figur 11-1 stammer fra den tidligere disponering af den overordnede regnafvanding for vejvand og tag- og overfladevand for hele Bellakvarter og herunder aktuelt for området nord for Martha Christens Vej. Da bebyggelse og terræn indenfor lokalplanområdet endnu ikke er projekteret er figuren medtaget som en repræsentativ illustration af

sammenhængen mellem eksisterende udløb BC-U2 og det kommende udløbspunkt BC-U1 til Nordre Landkanal.



Figur 11-1: Kort over afledningsstrømninger af overfladevand. Lokalplanafgrænsningen er skitseret med stiplet sort linje. Bemærk, at kortet viser en tidligere version af bebyggelsesplanen for den tidligere
disponering for området, og som ikke vurderes ændret væsentligt i forhold til den viste principielle udformning af overfladevandhåndteringen.

Den viste bebyggelsesplan på Figur 11-1 stammer fra det tidligere disponeringsarbejde for hele Bellakvarter Nord og har primært til formål at vise sammenhæng for disponering af afledning af hoved-regnvandsstrømme (i rør og på terræn) med tilhørende udløbspunkter.

Da en eventuel opdateret oversigt først udarbejdes efterfølgende under design-/projekteringsfasen, er Figur 11-1 ikke opdateret med den ny bebyggelsesplan.

Det har og er stadig vores pt. bedste vurdering i forhold til det aktuelle lokalplanområde:

- Den vise sammenhæng for disponering af afledning af hoved-regnvandsstrømme (i rør og på terræn) med tilhørende udløbspunkter er vist so værende repræsentativ for det nye lokalplansområde.

Af ovennævnte grunde har det været og er stadig det vores bedste vurdering her forud for opstart af den efterfølgende design-/projekteringsfase.

Ifølge Københavns Kommunes gældende spildevandsplans serviceniveau (Spildevandsplan 2018) for separatkloakerede områder, må opstuvning af vejvand på terræn maksimalt forekomme i gennemsnit hvert 5 år. Regnvandskloakkens skal derfor dimensioneres sådan, at der ikke står regnvand på terræn ved mindre end en 5-årshændelse, fremskrevet til om 100 år.

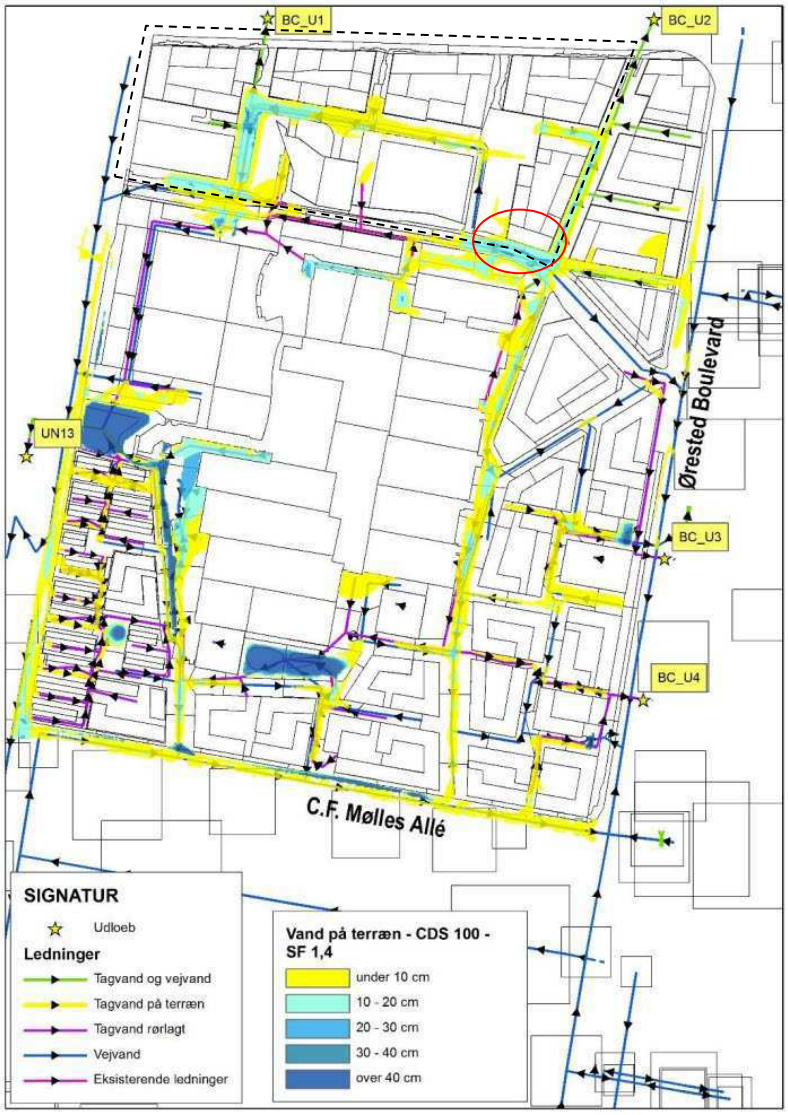
Regnvandsafledningen fra hele området nord for Bellakvarter nord for Martha Christensens er disponeret i forhold til København Kommunes Skybrudsplan (2012) herunder en anbefalet risikodimensioneringspraksis om, at der ikke må stå mere end 10 cm vand langs bygningers facader ved en 100-årshændelse med ekstrem regn.

Regnvandsafledning fra overflader i gårdrum i bebyggelser, skal ved projekteringen sikres afledning via overfladers hældning mod portåbninger til de udenfor bygningerne lavere liggende belægninger/terræn således at skadevoldende oversvømmelse og vandindtrængning i bebyggelser undgås. I lokalplanforslagets § 7, stk.1, litra l, er der taget hensyn til en hævning af stueetagernes gulvkoter i byggefelterne, hvor gulvkoterne er hævet minimum henholdsvis 0,6 m og 0,4 m over terræn for specifikke byggefelter.

Realiseringen af lokalplanforslaget vil betyde, at en større del af arealet vil blive bebygget og dermed befæstet. Det skyldes, at parkeringsarealet i dag består af både befæstet og ubefæstet areal, hvor en del af regnvandet fra faste belægninger afledes til vejvandssystemet og overfladevand forsinkes - og kun i mindre grad nedsives eller fordampes (sommer) for de ubefæstede græs- og grusarealer. Afledningen fra området til regnvandskloak og overfladeafstrømningssystemerne vil derfor i fremtiden være større end i den eksisterende situation og der vil samlet set blive ledt mere overfladevand ud af lokalplanområdet ved realisering af lokalplanforslaget.

Bygherren skal derfor ved den forestående projektering for regnvandsafledningen for den konkrete bebyggelses- og terrænplan, undersøge mulighederne for at forsinke regnvandet inden for lokalplansområdet.

Da projektering af lokalområdets regnvandsafledning først gennemføres med baggrund i den kommende Lokalplans rammeangivelse, er der på Figur 11.2 for den tidligere disponering for hele området nord for Martha Christensens Vej vist resultaterne fra den tidligere disponering af regnvandsafledning for hele Bellakvarter nord for Martha Christensens Vej.



Figur 11-2: Kort over opstuvning af overfladevand ved en 100-årshændelse for den tidligere disponering. Lokalplanafgrænsningen er vist med stiplet sort linje. Bemærk, at kortet viser en tidligere version af bebyggelsesplanen for området, som ikke ændrer på den principielle udformning af overfladevandhåndteringen.

Den viste bebyggelsesplan på Figur 11-2 stammer fra det tidligere disponeringsarbejde for hele Bellakvarter Nord og har primært til formål at vise opstuvningsforhold beregnet for en 100 års CDS regn.

Da en eventuel opdateret oversigt først udarbejdes efterfølgende under design-/projekteringsfasen som en del af de tilhørende hydrauliske beregninger herfor, er Figur 11-2 ikke opdateret med den ny bebyggelsesplan.

Det har og er stadig vores pt. bedste vurdering i forhold til det aktuelle lokalplanområde:

- At arealet for den samlede bebyggelses fodaftryk og overfladeafvandingen indenfor lokalplanområdet ikke ændres væsentlig fra den seneste disponering til det aktuelt samlede afvandingsareal for bebyggelses tage, gårdrum og øvrig overfladeafvanding til Nordre Landkanal.
- At det befæstede areal inkl. vejareal ikke ændres væsentligt ift. afvanding herfra og til regnvandssystemet.

Af ovennævnte grunde har det været og er stadig det vores bedste vurdering her forud for opstart af den efterfølgende design-/projekteringsfase.

Det samlede areal af hele området nord for Martha Christensens Vej ændres ikke i forhold til det tidligere disponerede areal og den samlede regnvandsafledning vil principielt være den samme. Den foranstående projektering skal forholde sig til dette indenfor lokalplansforslagets områderamme.

I størstedelen af planområdet blev der ved den tidligere disponering beregnet vanddybder på under 10 cm, og de steder, hvor der ville forekomme vanddybder over 10 cm, ville disse være beliggende "midt" i vejen og ikke langs bygningers facader, hvilket reducerer risikoen for at vand trænger ind i bygninger.

Som et eksempel på hvor den hydrauliske beregning efter projektering har vist at der ville opstå en opstuvning med vanddybder på over 10 cm langs facaden på bebyggelsen ved vejkrydset Martha Christensens Vej / Emma Gads Vej, er dette vist markeret på Figur 11-2 med rød cirkel.

Under den udførte projektering af dette område blev dette afhjulpet ved at terrænreguler/hæve kantstenen for vejarealet på en sådan måde, at vandet kunne løbe væk fra bygningen og til vejmidten og dermed blev den beregnede risiko for indtrængning af vand ind i bygningen afværget.

Når den forestående design- og projekteringsproces er udført, skal bygherre søge om udledningstilladelse (miljøbeskyttelsesloven BEK nr. 1093 af 11/10/2024) or nyt udløb BC-U1 til Nordre Landkanal hos Københavns Kommune, før overfladevandhåndteringssystemet kan tages i brug.

I udledningstilladelsen kan myndigheden stille vilkår for bl.a. vandkvalitet og mængden af vand, der må udledes. I forbindelse med projektering af regnafvanding fra bebyggelse- og terrænplanen for lokalplanområdet udarbejdes ansøgningen om udledningstilladelse for nyt udløb BC-U1 til Nordre Landkanal, se ovenfor. Som en del af de hydrauliske beregninger, der lægges til grund for udledningsansøgning, vil kapacitetsudnyttelsen for eksisterende udløb BC-U2 som angivet i udledningstilladelsen herfor, blive genbesøgt for en bekræftelse af udledningsmængder ift. tilledning fra den østligste del af lokalplanområdet som var indeholdt i udledningsansøgningen for BC-U2. Som en integreret del af udledningsansøgning, vil der helt tilsvarende som for det eksisterende udløb BC-U2, blive redegjort for hvilke- og mængden af stoffer, der udledes til Nordre Landkanal.

Det daværende Center for Miljøbeskyttelse i Københavns Kommune har i 2020 meddelt udledningstilladelse til HOFOR til udledning af overfladevand via udløb BC-U2 til Nordre Landkanal fra den nordøstlige del af kvarteret omkring Bella Center, som allerede er opført samt for den østligste del af det aktuelle Lokalplanområde. I udledningstilladelsen er der stillet vilkår om, at HOFOR skal gennemføre en beregning af, om kanalerne kan bortlede den planlagte mængde udledninger fra området. Volumener for udledning til Nordre Landkanal vil derfor først kunne sandsynliggøres/ beregnes, når projekteringen for afvandingssystemet for lokalplanområdet er foretaget.

Hydrauliske beregninger for oplandet til Nordre Landkanal har vist, at der ved en vandstand i kote 0,0 m i Københavns Havn og Nordre Landkanal, ikke vil være overløb af vand over kanalens brinker ved den dimensionsgivende regnhændelse for Bellakvarter (5-års

regn med sikkerhedsfaktor 1,38); hverken under nuværende forhold eller når Bella Kvarter er udbygget.

Den maksimale vandstand vil ud fra Bellakvarter ved Vejlands Allé variere mellem kote +0,68 og +0,72 m i plansituationen. Hydrauliske beregninger har yderligere vist, at stuvningsniveauet ikke forværres markant for den givne regnhændelse ved udbygningen af Bellakvarter (plan-situation) sammenlignet med nuværende forhold (statussituation), hverken ved et forhøjet vandspejl i havnen på kote 0,7 m eller ved nuværende vandspejl (kote +0,0 m).

Der ses en lille forværring (0-2 cm) i plansituationen sammenlignet med statussituationen, hvilket skyldes at mere vand ledes til Nordre Landkanal samt befæstelsen også øges en smule. Forskellen er af mindre størrelsesorden og betragtes som værende indenfor beregningsusikkerhed.

11.5 Afværgetiltag

Miljøvurderingens foreløbige resultater om at afværge for ekstrem regn skal integreres som miljøhensyn i planlægningen. Det sker ved at indskrive lokalplanbestemmelser om afværge i lokalplanforslaget.

Overordnet skal der ved projekteringen sikres:

- En hydraulisk beregning med en visualisering af udbredelsen af regnvand på terræn ved et opstuvningskort, der efterviser at ny bebyggelse indenfor lokalplanområdet sikres mod skadevoldende oversvømmelser, til minimum samme niveau som for de eksisterende omgivende lokalplanområder for vand på terræn ved en 100-årshændelse med ekstrem regn.
- At oversvømmelsesrisikoen for omgivelserne - herunder uden for lokalområdet - ikke forværres som en konsekvens af lokalplanens udførelse.
- At det totale lavningsvolumen, der kan opsamle skybrudsvand, skal være mindst lige så stort efter lokalplanens realisering som i før-situationen.

Der foreslås ved projekteringen udført følgende afværgetiltag, som kan forhindre en væsentlig påvirkning af miljøet, hvad angår opstuvning af overfladevand ved ekstrem regn:

- Der undersøges muligheder for, at der findes areal og sikres tiltag, som kan forsinke overfladevandet inden for lokalplanområdet.
- Regnvandet skal håndteres, så det gør mindst muligt skade på bygninger og infrastruktur.
- Den ny bebyggelse skal i nødvendigt omfang sikres mod oversvømmelse ved terrænregulering op mod bebyggelsens sokler og eventuelle kælderskakte for at undgå opstuvning af regnvand over 10 cm på terræn disse steder.
- Ved projekteringen skal regnvandsafstrømning ved regnhændelser over en 5-års hændelse fra terrænoverflader i bebyggelsernes gårdrum sikres via overfladers hældning mod portåbninger til det udenfor - og væk fra bebyggelsen - lavere liggende belægninger/terræn således, at skadevoldende oversvømmelse og vandindtrængning i bebyggelser undgås.
- Ved projekteringen skal det vurderes om gulvkoten for bebyggelser eventuelt skal hæves lokalt.

I forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse skal det oplyses, at der for det dimensionsgivende serviceniveau for afledning af regnvand (tag- og overfladevand) er kapacitet i det projekterede ledningsnet til den mængde vand, der planlægges udledt på terræn.

11.6 Kumulative effekter

Københavns Kommune vedtog i 2012 en skybrudsplan. Der blev med Skybrudsplanen vedtaget projekter på offentlige arealer, der skulle sikre, at det gennemsnitlige vandspejl højst må overstige 10 cm på grænsen mellem offentligt og privat rum én gang hvert 100. år (med undtagelse af steder, der specifikt er udpeget til opmagasinering af overfladevand). En lovændring har betydet, at HOFOR ikke længere kan etablere skybrudsprojekter i samme omfang som tidligere og derfor er det nødvendigt at stille større krav til håndtering af regnvand i lokalplanlægningen.
For det aktuelle lokalplanområde vil der ikke blive anlagt skybrudsprojekter.
Serviceniveauet for HOFOR's nye separatkloakerede afløbssystemer i området er fastsat til, at der maksimalt må forekomme opstuvning af regnvand på terræn hvert 5. år.

Grundet ny statslig Lovgivning er Københavns Kommune klimatilpasningsarbejde i proces, og det skal klarlægges, hvordan den gældende Skybrudsplans overgangsordning skal ændres/indpasses i forhold til den fremadrettede plan for kommunens klimatilpasning for regnhændelser større end det gældende serviceniveau for regnvand på terræn for en 5-års regnhændelse med sikkerhedsfaktor, fremskrevet til om 100 år. Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med vedtagelse af planforslaget vil forværre situationen i forhold til håndtering af overfladevand ved ekstrem regn.

Miljøvurderingens foreløbige resultater om afværge for ekstrem regn skal integreres som miljøhensyn i planlægningen.

11.7 Overvågning

Vha. vilkår i den fremtidige udledningstilladelse kan det overvåges, om løsningerne er tilstrækkelige.

11.8 Sammenfattende vurdering

Områder med høj belægningsgrad gør, at vand generelt strømmer væk i stedet for at nedsive lokalt, hvis en lokal nedsivning er mulig. I Bellakvarter er det reelt ikke muligt at nedsive regnvand. Når lokalplanforslaget realiseres, vil der være behov for, at regnvand forsinkes inden for lokalplanområdet for regn op til serviceniveau. For regn ud over serviceniveau skal vandet håndteres på en måde, der ikke udgør en oversvømmelsesrisiko for områdets bebyggelse og som ikke forværrer oversvømmelsesrisikoen ift. omgivelserne.

Overfladeafvanding fra gårdrum i bebyggelser skal etableres således, at terrænet gives fald mod portåbninger, hvorfra afledning kan ske til det udenfor - og væk fra bebyggelsen - lavere liggende terræn. Der er derfor stillet krav i lokalplansforslagets bestemmelser om en minimumsgulvkote for stueetagen i bebyggelserne og for i de enkelte byggefelter, som skal indarbejdes i projekteringen af bygninger og for det omgivende terræn.

Det forudsættes, at regnvandshåndteringen udføres ved etablering af et afløbssystem, hvor vejvand fra større veje løber til regnvandskloakken og øvrigt tag- og overfladevand forsinkes og strømmer mod Nordre Landkanal i ledninger og/eller via forsinkelse i lavninger/grøfter i terræn. Det er ved en tidligere udført kapacitetsberegning for hele det modtagende vandsystem undersøgt, at der ikke er risiko for at Nordre Landkanal kan oversvømmes, ved opstuvning af regnvand inden for lokalplanområdet, når der

forekommer ekstrem regn, såfremt at kontraklapperne ved udløbet til Københavns Havn er lukket.

Lokalplanområdets udformning vil i den videre projektering blive bearbejdet så uhensigtsmæssig opstuvning af regnvand på terræn ved regnhændelser ud over serviceniveau mindskes. Det er derfor vurderet, at håndteringen af overfladevand under ekstremregn kan udgøre en risiko for en permanent moderat påvirkning lokalt efter lokalplanens realisering. Denne risiko vurderes at have en middel intensitet, fordi de hydrauliske beregninger viser en sandsynlig opstuvning på mere end 10 cm vand på terræn.

Påvirkning af Nordre Landkanal vil ved den planlagte afledning af regnvand, hertil af de samme udledte stoffer, som er gældende for den eksisterende regnvandsudledning fra udløbsbygværket BC-U2.

Det vurderes, at områdets sårbarhed over for oversvømmelser er lav baseret på, at det samlede Bellakvarter har en robust og relativt ny vandhåndteringsinfrastruktur, som forventes at være dimensioneret til fremtidssikring også af dette lokalplanområde, og da der er indarbejdet bestemmelser i lokalplanforslaget til forebyggelse af oversvømmelse ved ekstremregn. Lokalplanens bestemmelser vil blive udmøntet i designet af lokalplansområdet ved projekteringen.

Planforslagets samlede miljøpåvirkninger i forhold til håndtering af overfladevand er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlede sandsynlige påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Overfladevandhåndtering ved ekstrem regn	Lav	Middel	Lokal	Permanent	Moderat

12 NATUR

Kapitlet beskriver påvirkningen af natur ift. miljøfaktorerne 'dyre- og planteliv, diversitet og træer' samt 'fredninger, §3-natur, Natura2000-områder samt beskyttede bilag IV-arter' i forbindelse med planen for Kvarteret Bella Center Nord.

12.1 Metode

De eksisterende forhold og lokalplanforslagets sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Feltnotat for Bellakvarteret – feltbesigtigelse i juni 2024, bilag 6. Udarbejdet af Rambøll.
- Registrering af træer i lokalplanområdet – feltbesigtigelse i juli 2024. Udarbejdet af Rambøll.
- Arter.dk
- Danmarks Miljøportal
- Naturbasen
- Københavnerkortet

<u>Vurdering af viden og data</u>

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere planens påvirkning på natur er tilstrækkeligt. Der er i forbindelse med miljøvurderingen foretaget feltbesigtigelse af lokalplanområdet. Heri indgik en vurdering af, om der findes egnede habitater for flagermus. Dog har der ikke været udført en flagermusundersøgelse efter Forvaltningsplan for flagermus[12].

12.2 Eksisterende forhold

Lokalplanområdet består i dag hovedsageligt af et befæstet areal, som indeholder Hotel Bella Sky og et parkeringsareal. Parkeringsarealet (område 3 på Figur 12-1) er brudt af træer og anden lav vegetation, som står i rækker mellem parkeringspladserne. Mod Vejlands Allé i nord findes et grønt areal på begge sider af Nordre Landkanal (område 1 og 2 på Figur 12-1), mens der i vest mod Center Boulevard findes en smal grøn bræmme mellem parkeringspladsen og vejarealet (del af område 2 på Figur 12-1).

Figur 12-1: Luftfoto over lokalplanområdet med angivelse af de forskellige områder, der er undersøgt ifbm. feltbesigtigelse i juni 2024. Kilde: Rambøll.

[12] Forvaltningsplan for flagermus, Miljøstyrelsen, 2013, https://mst.dk/media/simdb0w3/forvaltningsplan-for-flagermus-2013.pdf

Område 1 som vist på Figur 12-1 er præget af relativt næringsfattig overdrevsvegetation under tilgroning. På den stejle skrænt mellem Nordre Landkanal og Vejlands Allé var der nogle steder eksponeret jord. I dette område findes uldbladet kongelys, gul snerre, bidende stenurt, soløje-alant, hvidtjørn og rosenkrat.

Selve Nordre Landkanal fremstår relativt eutrofieret og er med al sandsynlighed fiskeholdig. At kanalen er eutrofieret betyder, at der på grund af høj tilførsel af næringsstoffer er groet mange alger, som gør vandet uklart og uigennemtrængeligt for sollys, som igen betyder, at levebetingelserne for vanddyr forringes. Kanalen har meget stejle brinker og er derfor ikke et egnet ynglehabitat for padder. Kanalen udgør derimod et habitat for guldsmede og vandnymfer.

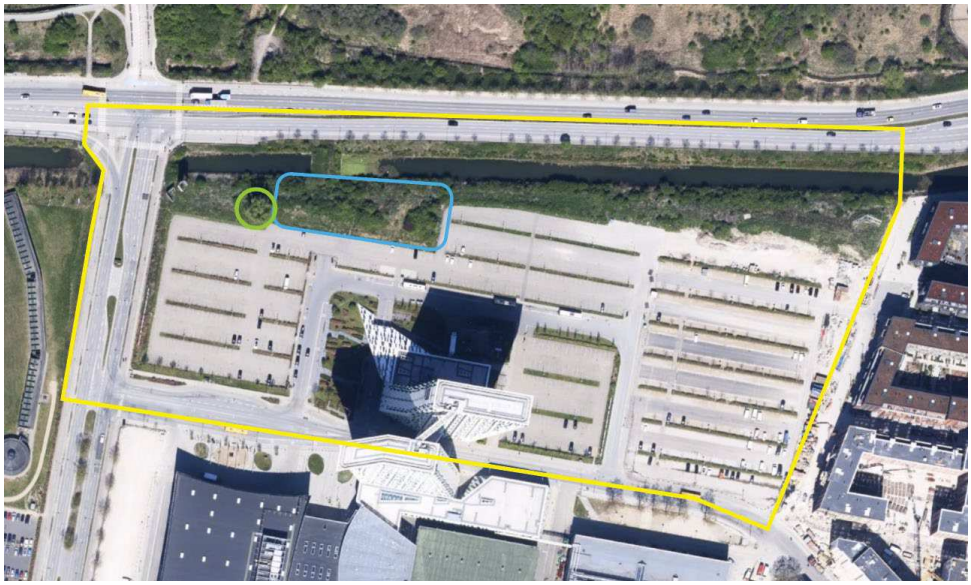
Område 2 er overvejende tilgroet i rosenkrat, hvidtjørn, brombærkrat, mirabel, hyld og andre buske. Området er også domineret af invasive arter og græsser, som kan trives under skyggeforhold. Den grønne cirkel på Figur 12-2 viser placeringen af et solitært piletræ. Det solitære piletræ vurderes at være et flagermusegnet træ, som sammen med træerne på Amager Fælled kan være en del af et yngle/rasteområde for flagermus, men det er uvist, da den foreliggende viden ikke er tilstrækkeligt til at af/-bekræfte, hvorvidt der er flagermus, der anvender træet. Alle danske arter af flagermus er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. De må derfor ikke indfanges eller slås ihjel og deres yngle- og rastesteder må som udgangspunkt ikke beskadiges, forstyrres eller ødelægges. Træet består af flere stammer med hulninger, og skader på piletræets bark peger på sandsynlighed for, at træet kunne danne flagermushabitat. Da det ikke er be- eller afkræftet, om der faktisk findes flagermus i træet, skal det på grund af et forsigtighedsprincip antages, at der kan findes flagermus, som benytter træet som yngle- og rastested.

Den vestlige del af jordvolden rundt om parkeringspladsen er tilgroet i høje græsarter, agertidsel, gråbynke, rejnfan, stornælde, brombær, tagrør, kæmpe-bjørneklo og sildig gyldenris. Disse arter er dominerende og observeres ofte på næringsbelastede arealer og indikerer derfor ikke markant biodiversitet. Det store kratparti kan ikke udelukkes at være raste- og yngleområde for almindeligt forekommende fuglearter.

Der blev under feltarbejdet fundet en Vinbjergsnegl, se figur 7. Vinbjergsnegl er beskyttet efter habitatdirektivets bilag V og artsfredningsbekendtgørelsens § 14, stk. 3. Arten må derfor ikke indsamles i naturen i kommercielt øjemed. Der blev også fundet en række bistader nær piletræet i område 2.

Område 3 fremstår som parkeringsareal med rækker af asketræer mellem parkeringspladserne. Alle 120 træer har en stammediameter i brysthøjde på omtrent 30 cm og en totalhøjde på 5-6 meter. Ingen af træerne er udpeget som bevaringsværdige og, ingen af træerne vurderes pga. deres placering på en parkeringsplads at være levested for flagermus.

Der findes ingen tidligere registreringer af fredede, truede eller beskyttede arter eller naturtyper. Der er desuden heller ikke registreret tidligere besigtigelser af området.



Figur 12-2: Placering af de identificerede habitater for beskyttede og øvrige arter. Med grøn cirkel ses placeringen af et potentielt flagermushabitat, mens det med blåt omrids ses et kratbevokset område, der kan være raste- og ynglehabitat for fugle. Den gule streg viser lokalplanens afgræsning. Kilde: Rambøll.

12.3 0-alternativet

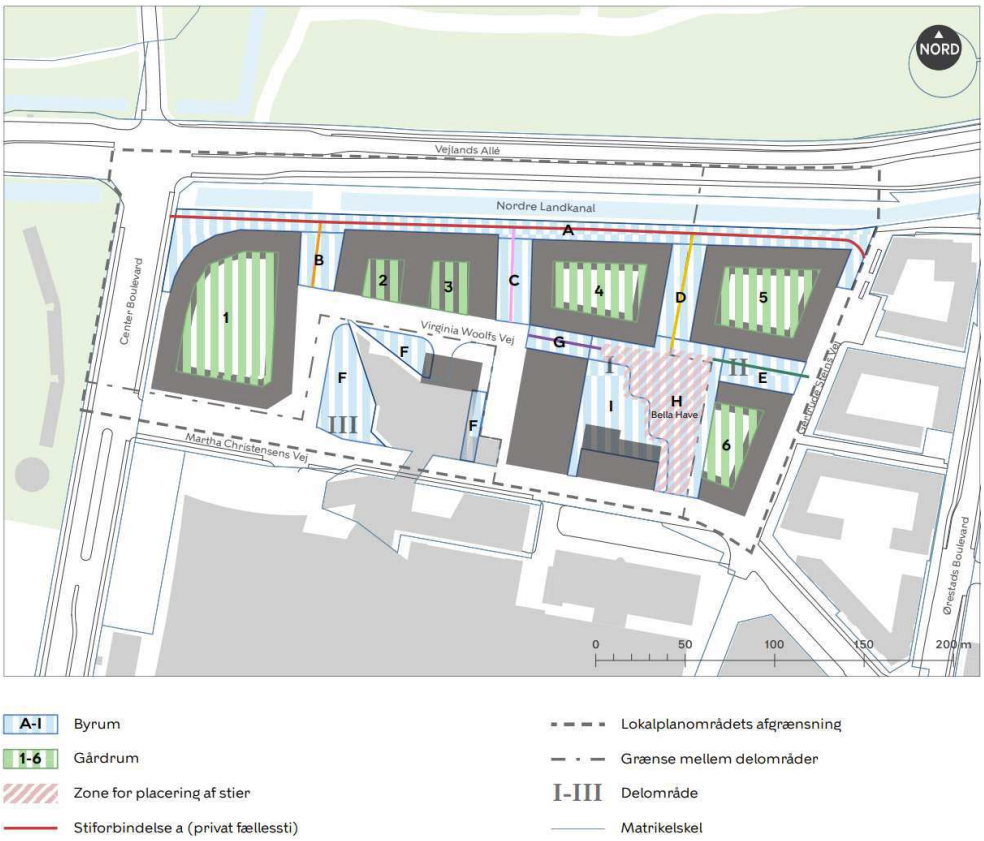
0-alternativet beskriver situationen i 2034 når planen ikke vedtages og realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring planområdet at forblive, som de er i dag. 0-alternativet er karakteriseret af, at lokalplanområdets eksisterende naturområder stadig vil eksistere. 0-alternativet svarer derfor til situationen, som er beskrevet i afsnit 12.2 om lokalplanområdets eksisterende forhold.

12.4 Vurdering af påvirkninger

12.4.1 Påvirkning af natur

Ved realisering af lokalplanen vil område 1 som vist på Figur 12-1 i altovervejende grad være uændret fra i dag, mens område 2 vil blive anvendt som byrum. I delområde 1 er den eneste ændring at der etableres et nyt udløb til Nordre Landkanal. Derudover udlægger lokalplanforslaget området langs Nordre Landkanal til bl.a. en dobbeltrettet cykelstiforbindelse, mens hjørnet ved Center Boulevard og Vejlands Allé vil blive indrettes med beplantning. Nord for kanalen, i delområde 1, findes der blandt andet en rigere flora med enkelte mindre almindelige arter, især soløje-alant. Arealet nord for Nordre Landkanal ændres ikke med lokalplanforslaget.

Arealet i område 3 vil som vist på Figur 12-3 blive anvendt som byområde med bygninger, byrum, gårdrum, veje og stier, og træerne på den eksisterende parkeringsplads vil derfor blive fjernet. Der stilles krav i lokalplanen om, at en del af byrummene og gårdrummene skal bestå af bede med beplantning. Der stilles desuden krav i lokalplanbestemmelserne om, at der skal plantes mindst 196 nye træer i lokalplanområdet, og at de skal have en stammeomkreds på mindst 18-20 cm, når de plantes.



Figur 12-3: Kortbilag fra lokalplanen, som viser placering af byrum, gårdrum, stier, mv. Kilde: Københavns Kommune.

De eksisterende naturområder i lokalplanområdet vurderes at have en lav sårbarhed. Det skyldes, at der overvejende er tale om et monotont landskab med en stærkt degraderet artspulje, og at de arter og naturtyper, der findes, er almindeligt og rigeligt forekommende i nærområdet. Det må derfor rimeligvis antages, at landskabet vil kunne reetableres, hvis byudviklingsområdet i fremtiden vil blive fjernet til fordel for naturinteresser. Ifølge en vurdering på baggrund af feltbesigtigelsen i juni 2024 rummer området ikke store naturværdier.

Miljøpåvirkningens intensitet er høj, fordi størstedelen af lokalplanområdets eksisterende naturområder med lokalplanforslagets realisering vil ophøre med at eksistere, når området inddrages til byudvikling. Den geografiske udbredelse er dog stærkt begrænset, sådan at kun dele af nærområdet vil opleve miljøpåvirkningen, og der forventes ingen miljøpåvirkning uden for selve lokalplanområdet. Påvirkningen vil være af permanent karakter.

Den samlede sandsynlige miljøpåvirkning på naturen vurderes at være begrænset. Vurderingen er især baseret på, at de eksisterende naturområder i lokalplanområdet har en lav sårbarhed på grund af, at området ikke rummer store naturværdier, at naturen inden for lokalplanområdet er af ringe kvalitet, og at der tilgrænsende lokalplanområdet findes store arealer med større naturværdi. Lokalplanens bestemmelser om, at der plantes et tilsvarende eller større antal træer end der fjernes, og at der stilles krav om etablering af bede med beplantning, gør, at den samlede sandsynlige miljøpåvirkning ikke vurderes at være væsentlig.

12.4.2 Påvirkning af beskyttede og øvrige arter

Når naturområder fjernes og anvendes til byudvikling, vil det medføre en ændring af habitat for områdets dyreliv. Ved realisering af lokalplanforslaget vil dette også være tilfældet.

Der er ved feltbesigtigelse i juni 2024 og forudgående skrivebordsundersøgelse identificeret to forhold, hvor lokalplanforslagets realisering kan have væsentlig påvirkning på beskyttede og øvrige arter. Det første er, at det solitære piletræ, som ikke kan udelukkes at være habitat for flagermus, fjernes. Det andet er, at kratbevoksningen syd for Nordre Landkanal, som er muligt yngle- og rasteområde for fugle, fjernes.

Sårbarheden af lokalplanområdets beskyttede og øvrige arter vurderes at være lav, da artsrigdommen og udbredelsen er begrænset, og idet der tilgrænsende lokalplanområdet findes store naturområder af højere kvalitet.

Intensiteten af miljøpåvirkningen er høj, da der er tale om fjernelse af habitat for områdets beskyttede og øvrige arter. Planen vurderes derfor at kunne medføre en potentiel væsentlig påvirkning. Der findes dog gængse og økonomisk gangbare afværgeforanstaltninger, som kan medvirke til, at lokalplanen ikke vil have væsentlig påvirkning på miljøet. Miljøpåvirkningen er afgrænset til nærområdet, og der forventes ikke at være påvirkninger, der overskrider lokalplanens afgrænsning. Påvirkningen vil have permanent karakter, men vil ikke forårsage irreversible skader på flora og fauna i nærområdet, ligesom ingen udryddelsestruede arter vil blive yderligere truet af lokalplanens realisering, hvis der anvendes de korrekte afværgetiltag under anlæg af byområdet.

Det vurderes, at en væsentlig miljøpåvirkning af beskyttede og øvrige arter kan undgås ved brug af forudgående afværgetiltag som veteranisering af træer, som skal være i form af udskæring af nye hulheder i eksisterende træer, som kan benyttes som yngle/rastesteder. Hulhederne skal også laves noget tid inden man nedlægger de eksisterende, så der er andetsteds til flagermushabitat og ved rydning af naturområder uden for yngleperioden. Hvis det implementeres, så afværgetiltagene har effekt før lokalplanforslagets realisering, vurderes den samlede sandsynlige miljøpåvirkning at være begrænset, især på grund af, at påvirkningens geografiske udbredelse er meget begrænset, og at der omkring lokalplanområdet findes store naturområder af højere kvalitet, som med rimelighed kan antages allerede at danne habitat for flere af de arter, der findes i lokalplanområdet. Der vil skulle udarbejdes en flagermusrapport før fældning.

12.5 Afværgetiltag

Følgende afværgetiltag vil kunne hindre, mindske eller kompensere for planens påvirkninger af miljøet:

- Kratpartiet, som danner et potentielt raste- og yngleområde for fuglearter, ryddes udenfor fuglenes yngleperiode da æg og voksne individer ikke må slås ihjel jf. Artsfredningsbekendtgørelsen[13].
- Det solitære piletræ ved Nordre Landkanal, som ikke kan udelukkes at være yngle- og rastested for flagermus, skal erstattes andetsteds (inden for 500 meter) ved veteranisering af to træer. Veteraniseringen skal være i form af udskæring af nye hulheder i eksisterende træer og skal være udført inden piletræet fældes.

Der er indarbejdet følgende bestemmelser i lokalplanen, som sikrer, at miljøpåvirkningen minimeres:

- Der plantes i alt mindst 196 nye træer inden for lokalplanområdet, som ikke må fældes. Dette sker bl.a. for at kompensere for, at de træer, der findes i lokalplanområdet i dag, fældes.
- Der stilles krav i lokalplanen om, at en del af byrummene og gårdrummene skal bestå af bede med beplantning"

[13] Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. BEK nr. 521 af 25/03/2021. Retsinformation.dk

Der vurderes ikke at være behov for at indarbejde yderligere afværgetiltag i planforslaget, da planlægningen ikke i sin helhed vil medføre en væsentlig påvirkning af vindkomforten i området.

12.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer eller projekter, der i samspil med vedtagelse af planforslaget vil forværre situationen i forhold til vindkomforten i området.

12.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

12.8 Sammenfattende vurdering

De nuværende naturområder vurderes som lavt sårbare på grund af deres monotone landskab og lave artsmangfoldighed. Miljøpåvirkningen forventes at være permanent, men begrænset til lokalplanområdet. Dette skyldes dels lokalplanens krav om genplantning af træer og etablering af beplantningsbede, og dels at området ikke indeholder store naturværdier og har med nærliggende naturområder af højere værdi. Lokalplanens gennemførelse vil påvirke habitatforholdene for dyrelivet, herunder fjerne det solitære piletræ, som kan være flagermus-habitat, og kratbevoksning, som kan være yngle- og rasteområde for fugle. Områdets artsdiversitet og geografiske udbredelse er dog begrænset. For at mindske påvirkningen kan afværgetiltag som veteranisering ved udskæring af huller i træer og rydning uden for yngleperioder anvendes. Med disse tiltag vurderes det at kunne undgå en væsentlig miljøpåvirkning.

Planforslagets samlede miljøpåvirkninger i forhold til biodiversitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af natur	Lav	Høj	Nærområde	Permanent	Begrænset
Påvirkning af beskyttede og øvrige arter	Lav	Høj	Nærområde	Permanent	Begrænset

13 SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 7-12 vurderes det samlet set, at planforslagene vil medføre en begrænset til moderat påvirkning af miljøet.

13.1 Samlet vurdering

For ingen af de medtagne miljøemner vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentlige. For de følgende miljøemner vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være moderate:

- Støj fra vejtrafik
- Trafiksikkerhed
- Skyggepåvirkning
- Vindforhold
- Afledning af spildevand og overfladevand ved ekstrem regn

For de øvrige miljøpåvirkninger, vurderes det, at påvirkningerne af miljøet er begrænsede. De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Intensitet	Udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Trafikstøj - Kapitel 7					
Støj fra vejtrafik	Høj	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat
Trafiksikkerhed og trafikafvikling - Kapitel 8					
Trafiksikkerhed blandt bløde trafikanter	Høj	Lav	Nærområde	Permanent	Moderat
Trafikafvikling	Høj	Lav	Nærområde	Permanent	Begrænset
Skyggeforhold - Kapitel 9					
Skyggepåvirkning	Lav	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat
Vindforhold - Kapitel 10					
Vindpåvirkning	Medium	Lav	Nærområde	Permanent	Moderat
Overfladevand ved ekstrem regn – Kapitel 11					
Overfladevandhåndtering ved ekstrem regn	Lav	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat
Natur – Kapitel 12					
Påvirkning af natur	Lav	Høj	Nærområde	Permanent	Begrænset
Påvirkning af beskyttede og øvrige arter	Lav	Høj	Nærområde	Permanent	Begrænset

14 AFVÆRGETILTAG

I Lokalplan – Kvarteret ved Bella Center Nord fastlægges med lokalplanforslagets bestemmelser kravene til anvendelse og indretning af området. Disse krav medfører, at ingen af de vurderede miljøemner vurderes at kunne medføre en sandsynlig væsentlig påvirkning.

De afværgetiltag, der kan hindre, minimerer eller kompenserer for påvirkning af miljøet, er oplistet nedenfor.

14.1 Trafikstøj

Lokalplanen rummer bestemmelser, som sikrer muligheden for at etablere støjreducerende tiltag, og at bebyggelsen ikke må tages i brug, før end at Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdier for støj er overholdt.

Hvis områderne mellem karreerne længst mod Vejlands Allé skal anvendes til opholdsarealer, skal der etableres støjreducerende foranstaltninger i forlængelse af facaden mod Vejlands Allé, som nedbringer støjen på arealet til under Miljøstyrelsens gældende vejledende grænseværdi på 58 dB.

14.2 Vindpåvirkning

Vindpåvirkning ved det nordvestlige hjørne vil kunne opleves som ukomfortabel. Det anbefales at bearbejde dette byrum med f.eks. beplantning eller fast afskærmning for at minimere vindpåvirkningen, hvis der anlægges infrastruktur på dette sted.

14.3 Afledning af vej-/tag- og overfladevand ved ekstrem regn

Der foreslås følgende afværgetiltag som kan forhindre en væsentlig påvirkning af miljøet for hvad angår opstuvning af overfladevand ved ekstrem regn:

- Der bør indarbejdes bestemmelser i lokalplanforslaget, som sikrer at der findes areal og foranstaltninger, som kan forsinke overfladevand inden for lokalplanområdet.
- Det bør undersøges, om der er behov for terrænregulering på lavtliggende steder langs bygningernes facader for at undgå opstuvning af regnvand over 10 cm på disse steder.

Det foreslås at der i den videre projektering af projektet udføres følgende for at forhindre en væsentlig påvirkning af miljøet for hvad angår opstuvning af overfladevand ved ekstrem regn:

- Det vil i forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse skulle oplyses, at der er kapacitet i det eksisterende ledningsnet til den mængde vand, der planlægges udledt.

14.4 Natur

Der foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for planens påvirkninger af miljøet:

- Kratpartiet, som danner et potentielt raste- og yngleområde for fuglearter, bør ryddes udenfor fuglenes yngleperiode (15. april – 15. august) da æg og voksne individer ikke må slås ihjel jf. artsfredningsbekendtgørelsen.
- Det solitære piletræ ved Nordre Landkanal, som ikke kan udelukkes at være yngle- og rastested for flagermus, skal erstattes andetsteds (inden for 500 meter) ved veteranisering af to træer for hvert flagermustræ, der fældes. Veteraniseringen skal være i form af udskæring af nye hulheder i eksisterende træer og skal være udført inden piletræet fældes.

- Det er ved realisering af lokalplanen forbudt at indsamle vinbjergsnegle i kommercielt øjemed.

Der er indarbejdet følgende bestemmelser i lokalplanen, som sikrer, at miljøpåvirkningen minimeres:

- Der plantes i alt mindst 196 nye træer, som ikke må fældes. Dette sker bl.a. for at kompensere for, at de træer, der findes i lokalplanområdet i dag, fældes.
- En del af byrummene og gårdrummene skal bestå af bede med beplantning"

15 MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Grundlaget for vurderingerne er beskrevet i de enkelte kapitler. Det har været et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere de miljømæssige konsekvenser af planen, og det vurderes, at der ikke er væsentlige mangler i oplysningerne.

Formålet med miljøvurdering er at sikre et godt beslutningsgrundlag og derved at håndtere de miljømæssige påvirkninger, inden der gives tilladelse til projektet.

Formålet med miljøvurderingsloven er overordnet at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer, jf. miljøvurderingslovens § 1.

Der er i forbindelse med miljøvurderingen foretaget feltbesigtigelse af lokalplanområdet. Heri indgik en vurdering af, om der findes egnede habitater for flagermus. Dog har der ikke været udført en flagermusundersøgelse efter Forvaltningsplan for flagermus.

16 FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplistes et overvågningsprogram af de væsentlige indvirkninger på miljøet.

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

17 REFERENCER

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge:

Arkitekturpolitik København 2017-2025, https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/bolig-byggeri-og-byliv/arkitekturpolitik

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr 4 af 03/01/2023, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4

Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. BEK nr. 521 af 25/03/2021. https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/521

Bekendtgørelse om hovedstadsområdets planlægning, BEK nr 132 af 28/03/2019, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/312

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1098 af 21/08/2023, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1098

Den regionale udviklingsstrategi 2024, https://www.regionh.dk/til-fagfolk/trafik/planer-og-strategier/Sider/Regional-udviklingsstrategi.aspx

Forvaltningsplan for flagermus, Miljøstyrelsen, 2013, https://mst.dk/media/simdb0w3/forvaltningsplan-for-flagermus-2013.pdf

Klimaplan 2025, https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/klima-miljoe-og-natur/klimaplan-co2-neutral-hovedstad

København Kommunes Træpolitik 2018-2025, https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/klima-og-miljoe/traepolitik

Københavns Kommunes Handlingsplan for Trafiksikkerhed 2021-2025, https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2316

Københavns strategi for biodiversitet 2022-2050, https://biodiversitet.kk.dk/koebenhavns-nye-strategi-for-biodiversitet

Vandområdeplanerne 2021-2027, https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vandmiljoe/vandomraadeplaner/overblik-vandomraadeplanerne-2021-2027/vandomraadeplanerne-2021-2027

Bilag 1:
Københavns Kommunes afgrænsningsnotat, 2024, Københavns Kommune

Klima og Byudvikling
Teknik- og Miljøforvaltningen

28. maj 2024

Sagsnummer
2024-0114902

Ifølge lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM) (lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023) skal lokalplanens sandsynlige væsentlige påvirkning af miljøet vurderes. På næste side finder du miljøscreeningen, hvor der er udpeget en række miljøhensyn, som planen kan påvirke. Hvis der er sandsynlighed for, at miljøet påvirkes væsentligt af planen, skal der udarbejdes en miljørapport. Hvis der skal udarbejdes en miljørapport, ændres overskriften på screeningsskemaet. Skemaet viser afgrænsningen, hvor der argumenteres for, hvilke hensyn, der skal vurderes yderligere i miljørapporten. Husk at dokumentet skal være i endelig form, når afgørelsen om miljøvurdering offentliggøres, så vi har beslutningsgrundlaget for vores afgørelse helt på plads. Screeningen af, om der skal laves en miljøvurdering, er først færdig, når lokalplanforslaget offentliggøres.

Vejledning til berørte myndigheder
I miljøhøringen er det de berørte myndigheders opgave at kommentere på det udfyldte skema og gøre opmærksom på, hvis der er risiko for miljøpåvirkninger, som ikke fremgår af skemaet. De berørte myndigheder gennemgår deres fagområde eller myndighedsområde i skemaet. Nogle myndigheder og faggrupper er angivet i skemaet, men er ikke begrænset til alene at kigge på disse miljøhensyn. De berørte myndigheder kan altså kommentere på flere miljøhensyn og gennemgår skemaet i forhold til den viden, der er til rådighed på nuværende tidspunkt samt niveauet af planlægningen og myndighedsbehandlingen.

Vejledning til udfyldning
Klima og Byudvikling laver en screening ud fra et nyt plangrundlag eller ud fra en ændring i eksisterende plangrundlag. Det vurderes, om ændringen medfører en påvirkning på miljøet.

Sådan vurderes miljøhensynene i screeningsskemaet

- Er der tale om en påvirkning?
- Hvad består denne påvirkning i?
- Vurder om ændringen eller påvirkningen af området er positiv, negativ eller neutral og sammenlign med en situation, hvor planen ikke gennemføres.

Når man tager stilling til, hvorvidt miljøet bliver påvirket væsentligt eller i mindre grad, skal det overvejes

- Hvor sandsynlig og hyppig er påvirkningen?
- Hvordan vurderes påvirkningens udstrækning både geografisk (overskrider den grænser til andre kommuner eller lande?) og ift. befolkningen, som kan blive berørt?
- Vurderes påvirkningen at være midlertidig eller permanent?
- Har påvirkningen kumulativ (ophobende) karakter, eller kan påvirkningen føres tilbage, når den først er sket (reversibilitet)?

Klima og Byudvikling
Område for Byplanlægning
Njalsgade 13
2300 København S

EAN-nummer
5798009809452

Det er meget vigtigt at begrunde, hvorfor vi sætter krydset, som vi gør. Screeningsskemaet og vores afgørelse er en del af politikernes beslutningsgrundlag, og det er et af formålene med miljøvurderingsloven, at beslutningstagerne skal være oplyst om miljømæssige forhold, inden der træffes beslutning. Screeningsskemaet vedlægges ikke lokalplanforslaget, hvis der ikke er udarbejdet en miljørapport.

Det er især vigtigt med en fyldestgørende begrundelse, når krydset sættes i "muligvis væsentlig påvirkning". Det er som udgangspunkt ikke nok at skrive at skrive, at miljøforhold som støjproblematikker eller trafikale forhold afklares senere. Det skal begrundes, hvorfor der er en støj- eller trafikproblematik, og hvorfor den ikke er væsentlig. De nærmere løsninger afklares i lokalplanprocessen.

Miljøscreening/afgrænsning af forslag til lokalplan Kvarteret ved Bella Center Nord

Forvaltningen er ved at udarbejde et forslag til lokalplan for Kvarteret ved Bella Center Nord.

Bygherre ønsker at fortsætte udviklingen omkring Bella Center og opføre ca. 80.000 m^2 nybyggeri med boliger, et plejehjem samt en daginstitution. Hertil kommer et parkeringshus og et ønske fra Hotel Bella Sky om en mindre tilbygning. I gældende lokalplan nr. 342-1 Bella Center II og lokalplan 571 Kvarteret ved Bella Center Nord er størstedelen af området fastlagt til serviceerhverv. Byggeønskerne forudsætter, at en anmodning om dispensation til en reduktion af antallet af parkeringspladser til Bella Center og Bella Sky fra 1.300 til 573 pladser imødekommes. Indstilling herom forventes forelagt Teknik- og Miljøudvalget i august 2024.

I forbindelse med lokalplan 571 blev der udarbejdet en miljørapport, der sammen med lokalplan og kommuneplantillæg blev bekendtgjort den 7. februar 2019.

Kommuneplan

I Kommuneplan 2019 er området udlagt som byudviklingsområde og udgør den nordlige del af kvarteret ved Bella Center. Kvarteret er fastlagt til henholdsvis serviceerhverv (S3*) og boliger (B5*). Der kan inden for området til serviceerhverv opføres 285.000 m^2 etageareal, og inden for området til boliger opføres 209.000 m^2 etageareal. Etagearealet kan i begge områder øges for det, der medgår til parkering i konstruktion. Der kan herudover inden for rammen i de to områder samlet etableres yderligere 5.000 m^2 etageareal til udadvendte serviceerhverv i bebyggelsens stueetager.

For at gennemføre projektet, og udarbejde lokalplanforslaget, er det nødvendigt, at der fastlægges nye rammer i Kommuneplan 2024. Lokalplanen kan derfor først vedtages endeligt, når Kommuneplan 2024 er vedtaget endeligt.

Bydel	Amager Vest
Matrikler	Dele af matr.nr. 146e, 146bp og 348a Eksercerpladsen, København
Grundareal	Ca. 61.000 m^2
Ny anvendelse	Der muliggøres boliger i stedet for erhverv.
Nyt etageareal	Ca. 80.000 m^2
Nye P-pladser	Ca. 280 stk.

INDLEDENDE SCREENING

Screening	Ja	Nej	Begrundelse
1) Forventes planforslaget at kunne påvirke internationale naturbeskyttelsesområder? (§ 8, stk. 1, nr. 2 i miljøvurderingsloven)		X	Lokalplanområdet er ikke beliggende i umiddelbar nærhed af eller indenfor internationale naturbeskyttelsesområder og vil ikke komme til at påvirke eller være synligt fra internationale naturbeskyttelsesområder set i forhold til beliggenheden i et område med eksisterende høj og tæt bebyggelse.
2) Fastlægger planforslaget rammerne for fremtidige anlægstilladelser til projekter, som er omfattet af bilag 1 og 2 i miljøvurderingsloven? (§ 8, stk. 1, nr. 1 i miljøvurderingsloven)	X		Lokalplanen fastlægger rammerne for fremtidige anlægsarbejder i byzone på bilag 2, pkt. 10, litra b. Der muliggøres etablering af parkering i p-hus og kælder.

3) Hvis ja i 2): Er der alene tale om mindre ændringer ift. gældende planlægning for området, eller fastlægger planforslaget kun anvendelsen af et mindre område på lokalt plan? (§ 8, stk. 2 nr. 1 i miljøvurderingsloven)	X		Der er tale om ændringer i forhold til den gældende lokalplanlægning for en del af området, hvor arealer, der er forudsat holdt ubebygget, inddrages til nybyggeri. For andre dele ændres bebyggelsesplan og byggefelter fra serviceerhverv og p-hus til boliger, grønt område og daginstitution. Planen omfatter et område af mindre fysisk størrelse set i forhold til hele kommunens areal.

MILJØSCREENING / MILJØSCOPING

28. maj 2024/24.september.2024

Miljøhensyn (Faggruppe / myndighed)	**Vurdering (X)**			**Begrundelse**
	Muligvis væsentlig påvirkning	**Mindre / ikke væsentlig** påvirkning	**Ikke relevant**	
Arkitektur og kulturarv				
Byarkitektonisk værdi *(Byplan)*		X		Det ønskede byggeri ligger på 2 sider ud til åbne områder, og det vil med sin højde på op til 24 m samt 2 bygningsdele på op til 40 m blive synligt i bybilledet. Det skal arkitektonisk samtænkes med det eksisterende 75 m høje Hotel Bella Sky.
Bevaringsværdige eller fredede bygninger og anlæg *(Byplan og KBH Museum)*			X	Der er ikke fredede eller bevaringsværdige bygninger i området
Kulturmiljøer *(Byplan og KBH Museum)*			X	Området er ikke udpeget som kulturmiljø.
Fortidsminder og fortidsmindebeskyttelses-linjen *(BPM og KBH Museum)*			X	Området berøres ikke af fortidsbeskyttelseslinjer, og planforslaget påvirker ikke fortidsminder.
Trafik i byggefasen i forhold til, om trafikken får indvirkning på kulturarv *(Byplan)*			X	Lokalplanområdet ligger ikke i nærheden af kulturarvsmiljøer.
Landskab, natur og grønne områder				
Nærhed til grønne områder og rekreation *(Byplan)*		X		Lokalplanområdet ligger i nærheden af eksisterende rekreative grønne områder, men dog i så stor afstand, at det ikke medfører en negativ væsentlig miljøpåvirkning. Der etableres ny grønne gård- og gaderum samt et større parklignende område. Det medfører en positiv mindre væsentligt miljøpåvirkning.
Landskabelig værdi *(Byplan)*		X		Nordre Landkanal er et naturområdemed beplantede skråninger ligger indenfor lokalplanområdet, og den forudsættes opretholdt. Tilgrænsende beplantning på sydsiden fjernes, hvilket gør kanalen mere synlig i forhold til nybyggeriet.
Dyre- og planteliv, diversitet og træer *(Byplan / BPM Natur)*	X			Opretholdelse af Nordre Landkanal samt tilførsel af nye grønne arealer vil have en mindre væsentlig positiv

				miljøpåvirkning af dyre- og planteliv. Det skal vurderes, om planforslaget har konsekvenser for vandløbet, som kan indeholde dyr og planteliv. Vurderingen skal også omfatte natur, der ikke er beskyttet. Det skal fremgå, om planforslaget kan påvirke IV arter. Emnet vurderes i miljørapporten.
Fredninger, §3 natur, Natura2000 området samt beskyttede bilag IV arter *(BPM Natur)*	X			Det udpegede naturområde på ca. 6.000 m² indenfor lokalplanområdet forudsættes opretholdt. Bygherre har fået udarbejdet et "Feltnotat for Bellakvarteret" af Rambøll, dateret den 9.7.2924. Emnet vurderes i miljørapporten.
Beskyttelseslinjer for søer, åer, skove og strande *(BPM)*			X	Området er ikke omfattet af og påvirker ikke beskyttelseslinjer for søer, åer, skove eller strande
Trafik i byggefasen i forhold til områder eller landskaber, der har anerkendt beskyttelsesstatus *(Byplan)*		X		Trafik i byggefasen vil kun marginalt forøge trafikken på Center Boulevard og Vejlands Allé, der begge grænser op til naturbeskyttede områder. Der vil dermed ikke ske en væsentlig miljøpåvirkning af disse områder.
Befolkningen og menneskers sundhed				
Vindforhold *(Byplan)*	X			Lokalplanområdet grænser på to sider op til åbne områder og ligger dermed åbent for vindpåvirkning. Desuden påvirkes vindforholdene i området af det eksisterende 75 m høje Hotel Bella Sky samt de kommende nybyggerier i op til 24 m med to bygningsdele i op til 40 m. Emnet vurderes i miljørapporten.
Skyggevirkninger *(Byplan)*	X			Der er tale om relativt høje bygninger, herunder det eksisterende 75 m høje Hotel Bella Sky, der vil påvirke egne friarealer og omgivelserne med skygger, og der skal bl.a. ses på, hvordan der kan sikres opholdsarealer med tilfredsstillende lysforhold. Emnet vurderes i miljørapporten.
Trafikstøj i byggefasen *(Byplan)*		X		Der vil være støj fra trafik til betjening af byggepladser i byggefasen,

				der vi strække sig over en længere periode. Det forventes, at trafikken vil køre ad Martha Christensens Vej og dermed i mindre grad genere boligerne i den østlige del af Bella Kvarter.
Trafikstøj (den gennemførte plan) *(Byplan)*		X		Mertrafikken, som lokalplanen muliggør, vil medføre en marginal øget trafikstøj ifht. den eksisterende trafik og dermed trafikstøj. Miljøpåvirkningen er sandsynligvis negativ mindre væsentlig. Der planlægges for et område med blandede byfunktioner. Lokalplanen er derfor ikke udarbejdet, så grænseværdien på 58 dB kan overholdes på facaden. I stedet er der krav om, at bygningerne støjisoleres, således at grænseværdien for det indendørs støjniveau kan overholdes. Det anbefales, at bebyggelsen udformes, så sove- og opholdsrum orienteres mod den stille facade. Det skal også sikres, at grænseværdierne for støj på opholdsarealer og opholdsaltaner overholdes.
Materielle og kulturelle goder *(Byplan)*		X		Med realisering af lokalplanen tilføres der området en daginstitution og et større grønt område. Miljøpåvirkningen er positiv mindre væsentlig.
Sundhed og tryghed *(Byplan)*		X		Med realisering af lokalplanen vil et stort areal med terrænparkering blive erstattet af boligbebyggelse og dermed medvirke til at skabe mere tryghed, fordi området dermed vil blive mere befolket. Miljøpåvirkningen er positiv mindre væsentlig.
Svage grupper *(Byplan)*		X		Der vil blive opført et nyt plejehjem i alment boligregi samt andre former for almene boliger blandet med private boliger. Desuden indgår der en daginstitution i planen. Miljøpåvirkningen er positiv mindre væsentlig.
Lys og refleksioner *(Byplan)*			X	Lokalplanen vurderes ikke at medføre gener, da der ikke muliggøres større lysende reklamer eller anden lysforurening.
Trafik				
Trafiksikkerhed *(Byplan)*	X			I den hidtidige planlægning af Bellakvarter er der ikke taget højde for, at der bliver etableret en ny skole i Fælled Kvarter, som også børnene i Bellakvarter skal benytte. Der skal derfor i planen arbejdes med sikker skolevej. Miljøpåvirkningen er

				væsentligt og kan være både positiv og negativ som udgangspunkt. Emnet vurderes i miljørapporten.
Energiforbrug og emissioner fra trafik *(Byplan)*		X		I forhold til den eksisterende biltrafik vil forøgelsen af trafikken som følge af lokalplanforslaget have marginal betydning med hensyn til energiforbrug og emissioner. Området ligger stationsnært i forhold til Bella Center Metrostation.
Trafikmønstre *(Byplan)*		X		Der vil i kombination med den allerede gennemførte planlægning af Bellakvarter, herunder Bella Center, blive tale om en øget belastning af vejnettet. Miljøpåvirkningen er negativ mindre væsentlig.
Trafikale konsekvenser i byggefasen *(Byplan)*		X		Byggefasen vil medføre mere tung trafik, men det vurderes, at øgningen er en mindre væsentlig påvirkning. Meget af trafikken vil køre ad Marthe Christensens Vej og dermed i mindre grad være til gene for boligerne i den østlige del af Bellakvarter.
Forurenende virksomheder og risiko				
Nye virksomheder i planområdet *(BPM Virksomheder)*			X	Der planlægges ikke for nye miljøbelastende virksomheder.
Jordforurening, grundvand og overfladevand				
Jordforurening *(BPM Jord)*		X		Området er, som det øvrige København, områdeklassificeret, bruges overvejende til parkering og kan forventes at være lettere forurenet. Miljøpåvirkning er negativ mindre væsentlig.
Grundvandsforhold og -forurening *(BPM Jord og BPM Vand)*			X	Planen muliggør ikke aktiviteter, der i sig selv forventes at medføre jordforurening. Der er ingen områder med særlige drikkevandsinteresser i området.
Risiko for oversvømmelse *(Byplan og Klimaenhederne)*		X		Sikring af ekstrem regn: Der indarbejdes i lokalplanen bestemmelser, der sikrer lokalplanområdet mod oversvømmelser. . Stormflod: Der indarbejdes i lokalplanen bestemmelser, der sikrer området mod en stormflod. Miljøpåvirkningen er negativ mindre væsentlig.
Afledning af spildevand *(Byplan)*	X			Afledning af spildevand sker efter reglerne i Spildevandsplanen. Håndtering af overfladevand ved ekstrem regn/tidligere benævnt skybrud, skal vurderes. Bygherre har fremsendt hydrauliske beregninger for Bella Kvarter Nord, dateret den 26.03.2021, som skal vurderes.

				Afledning af overfladevand har sandsynligvis en væsentlig indvirkning på miljøet og vurderes i miljørapporten.
Ressourceanvendelse				
Arealforbrug *(Byplan)*		X		Der udlægges arealer til ny bebyggelse. Da der allerede er bebyggelse i større omfang i kvarteret, vurderes arealforbruget at påvirke omgivelserne i mindre omfang. Miljøpåvirkning er negativ mindre væsentlig.
Energiforbrug og CO_2-belastning *(Byplan)*		X		Der muliggøres ikke anvendelser, der har særlig betydning i forhold til energiforbrug eller CO_2- belastning. Eksisterende m^2: Eksisterende bolig og butikker: 205.000 m^2 Bella Center og Bella Sky: 151.000 m^2. De nye 80.000 m2, som planforslaget muliggør, udgør således ca. 20% af det samlede areal i Bellakvarter. Lokalplanen muliggør ikke nedrivning af eksisterende bygningsmasse. Bygherre oplyser at ville planlægge at bygge til energimærkening A2020, som er energistandard, der sigter mod at reducere bygningers energiforbrug og CO2-udledning. Bygherre oplyser at ville bygge i overensstemmelse med " - EU Taksonomi: EU-Taksonomi alignment: som ifølge DS (Dansk Stanard) er et system, der fastæstter om og i hvilket omfang en aktivitet betragtes at være miljømæssigt bæredygtigt. Bygherre oplyser at have til hensigt at planlægge for en lav emissionsklasse LCA model 2025 svarende til 7kg/Co_2 ækvivalenter/år (inkl. A4 og A5 maks. 1,1 kg CO2/m2/år) og Biodiversitets-krav: On-site og off-site biodiversitetsstrategi (iht. DGNB). Bygherre planlægger DGNB Guld for alle ca. 60.000 m^2 til boliger. For plejehjemmet og de almene

				boliger har Københavns Kommunens egne krav på det pågældende tidspunkt for ansøgningen, som følger af, at Københavns Kommune for egne byggerier skal følge DGNB certificering m.v.: Jf. Miljø i Byggeri og Anlæg | Københavns Kommunes hjemmeside (kk.dk)
Vandforbrug *(Byplan)*		**X**		Planen muliggør ikke anvendelser, der vil have særlig betydning for vandforbruget, udover vandforbrug til boliger. Planforslaget muliggør en ændret anvendelse, hvor vandforbrug vil ændre sig i takt med, at erhverv konverteres til boliger. Miljøpåvirkningen er negativ mindre væsentlig.
Produkter, materialer og råstoffer *(Byplan / BPM Vand)*			**X**	Planen forudsætter ikke brug af produkter, materialer eller råstoffer ud over det, der er sædvanligt i et tæt byområde.
Affald og genanvendelse *(Byplan og Affald og Ressourcer)*		**X**		Planen forudsætter ikke særlig håndtering af affald eller genanvendelse. Miljøpåvirkningen er negativ mindre væsentlig.
Afgørelse				**Begrundelse**
Skal der foretages en miljøvurdering? *(Byplan)*	**Ja**			Lokalplanen vurderes at medføre, at der skal udarbejdes en miljørapport om lokalplanen i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (lovbekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 med senere ændringer). Det skyldes, at planen fastlægger rammerne for fremtidige arbejder i byzone i bilag 2, nr. 10, litra b, og at området ligger udsat i forhold til vind og rummer højhuse, at høje bygninger giver skyggevirkning, at etablering af en skole i Fælled Kvarter nord for Vejlands Allé betyder fokus på sikker skolevej, og at området grænser op til støjbelastede veje. Følgende miljøfaktorer skal miljøvurderes: Dyre- og planteliv, diversitet og træer Fredninger, §3 natur, Natura2000 området samt beskyttede bilag IV arter Vindforhold

				Skyggevirkning Trafiksikkerhed Trafikstøj Afledning af spildevand
Sum: *(i alt sættes 33 krydser)*	Sum: **6**	Sum: **18**	Sum: **9**	

Bilag 2:
Notat: Bellakvarter – ny lokalplan. Støj fra vejtrafik, 2024, Gade og Mortensen Akustik A/S

Notat

18. november 2024

TSO/HJ/støj.bella.18.11.24

Sag: 24.148
Antal sider: 10

Til : **Solstra Development**

Sag : **Bellakvarter – ny lokalplan**

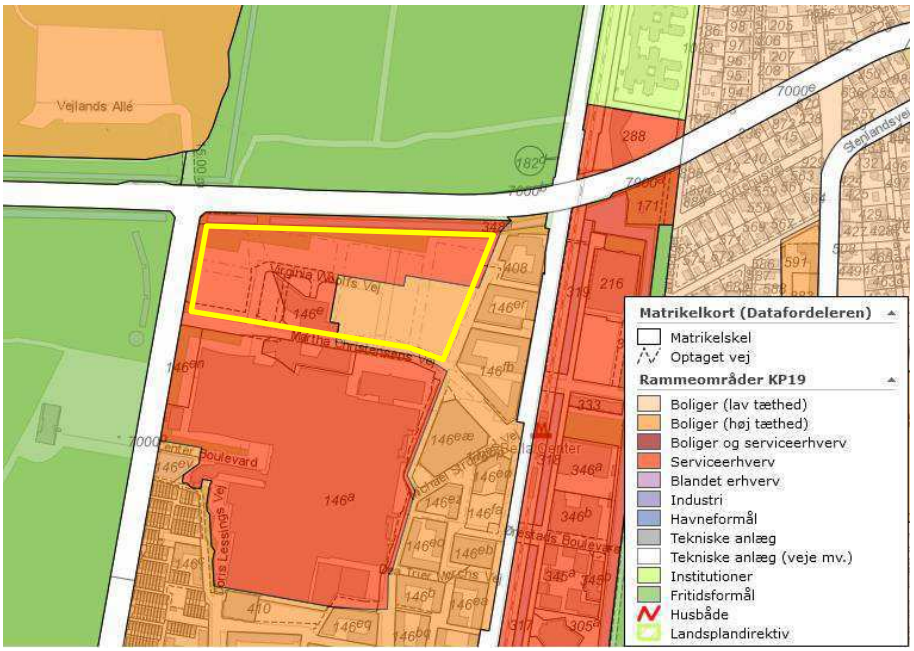
Emne : **Støj fra vejtrafik**

---

1 Indledning

I forbindelse med udviklingen af nyt område til blandt andet boliger, som markeret på nedenstående Figur 1, er der på baggrund af den seneste bebyggelsesplan foretaget beregning af støjbelastningen til projektområdet fra omkringliggende veje.

Dette notat redegør for den forventede støjbelastning i projektområdet med henblik på en vurdering af eventuelt nødvendige foranstaltninger for overholdelse af Bygningsreglementets såvel som Københavns Kommunes krav til støj fra vej.



Figur 1: *Afmærkning af området*

Figur 2 viser den planlagte bebyggelsesplan.

Figur 2: *Bebyggelsesplan – dateret 16.10.24*

2 Myndighedskrav

2.1 Boliger

Bygningsreglementet, BR18, foreskriver, at støj fra vejtrafik, L_{den}, indendørs i beboelsesrum med lukkede vinduer (dog med åbne eventuelle friskluftsventiler) ikke må overstige 33 dB.

I henhold til Københavns Kommune må arealer, hvor Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støjbelastningen forventes overskredet, kun udlægges til støjfølsom anvendelse, hvis den fremtidige anvendelse kan sikres mod støjgener via bebyggelsesplan, afskærmning, lejlighedsindretning, lydisolering mv.

Nye boliger og daginstitutioner bør, i henhold til Københavns Kommunes retningslinjer for støj i områder for blandede byfunktioner, som udgangspunkt ikke etableres, hvis trafikstøjen overstiger 68 dB på facaden. Ved omdannelse af eksisterende byggeri langs eksisterende veje, ved huludfyldning og i andre særlige tilfælde, hvor hensynet til byrum og bebyggelsens funktion som støjskærm tilsiger det, kan disse anvendelser etableres, hvor støjen er op til 73 dB, hvis nedenstående grænser for støj indendørs og udendørs kan overholdes.

I forbindelse med omdannelse og udvikling af større områder skal det tilstræbes, at bebyggelse, der skal fungere som støjskærm, og hvor trafikstøjen overstiger 68 dB på facaden, overvejende indrettes til erhvervsformål.

Ved nybyggeri, hvor støjbelastningen på facaden af sove- og opholds-rum, undervisningsrum, sengestuer m.m. overstiger L_{den} 58 dB, skal det via bebyggelsesplan, lejlighedsindretning, støjisolering mv. sikres, at det indendørs støjniveau med delvist åbne vinduer ikke overstiger L_{den} 46 dB fra vejtrafik. dB. Boligers sove- og opholdsrum skal have vinduer, der kan åbnes.

For bebyggelsers primære udendørs opholdsarealer gælder, at støjniveauet som udgangspunkt ikke må overstige L_{den} 58 dB fra vejtrafik (angivet som "fritfeltsværdi", jf. Miljøstyrelsen). Dette gælder også altaner, tagterrasser mv. På boldbaner og lignende, kan der accepteres højere støjniveauer.

2.2 Erhverv

Typisk anføres det i lokalplaner i Københavns Kommune, at det indendørs støjniveau med lukkede vinduer ikke må overskride L_{den} 38 dB i lokaler til administration, liberale erhverv og lignende.

I henhold til Københavns Kommune må det indendørs støjniveau i kontorer og hotelbyggeri med delvist åbne vinduer ikke overstige L_{den} 51 dB fra vejtrafik, i de tilfælde, hvor støjbelastningen på facaden overstiger L_{den} 63 dB. Luftudskiftningen kan dog sikres på anden vis – som fx via mekanisk ventilation.

For erhvervsbebyggelse har Københavns Kommune tidligere anført, at støjniveauet på udendørs opholdsarealer, som udgangspunkt, ikke må overstige L_{den} 63 dB fra vejtrafik.

3 Grundlag

3.1 Vejtrafikstøj

Grundlaget for beregningerne har været:

- Kortmateriale fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, februar 2024.
- Trafiktal fra Rambøll – Vurderede trafikmængder for færdigudviklet projekt – Årsdøgntrafik 2034 jf. Figur 3. Udarbejdet i samarbejde med Københavns Kommune.
- Hastigheder som anført på Københavns Kommunes "Københavnerkortet" – hastighedsbegrænsning jf. Figur 4.
- Støjreducerende belægning som anført på Københavns Kommunes "Københavnerkortet"

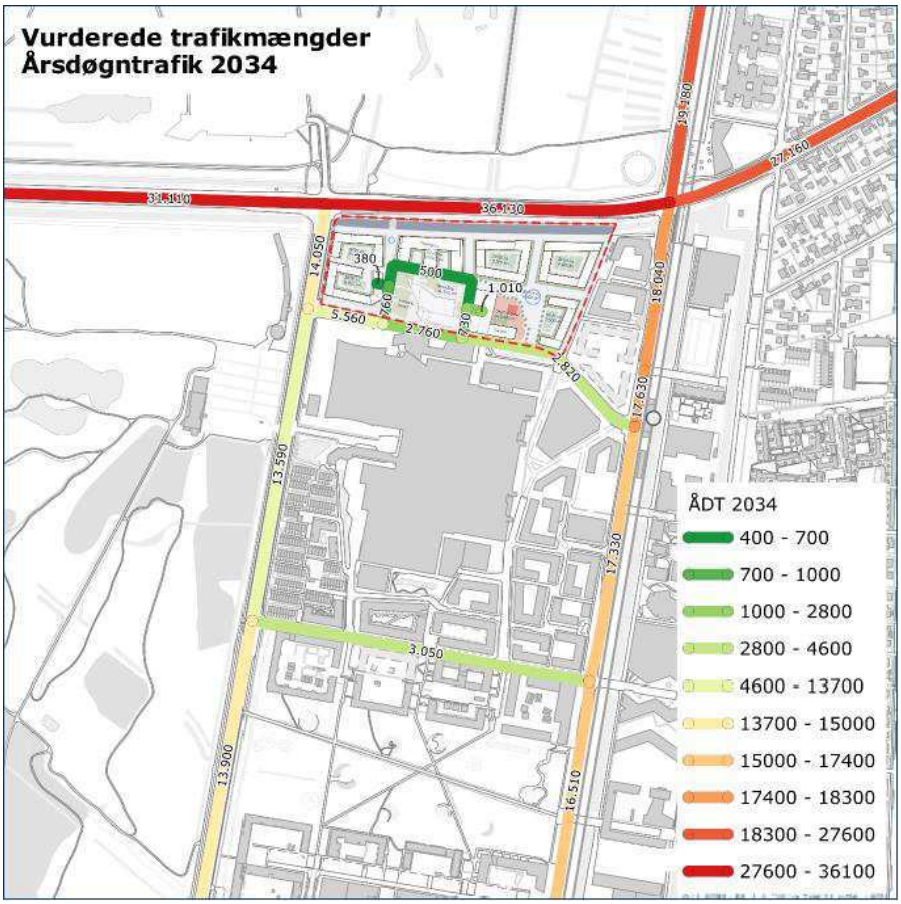
Der er, overordnet set (jf. Figur 3 for detaljer på ÅDT), benyttet følgende vejtrafikmængder, kørselshastigheder og vejbelægninger for de omgivende veje:

	ÅDT (køretøjer)	Hast. (km/t)	Vejbelægning
Vejlands Allé	36.130	50/60	SMA8/SRS
Ørestads Boulevard	19.180/18.040	50	SMA8/SRS
Center Boulevard	14.050	50	SMA8
Martha Christens Vej	5.560/2.760	50	SMA8
Virginia Woolfs Vej	500	50	SMA8

Fordelingen af lette (kategori 1) og tunge køretøjer (kategori 2/3) og ml. dag-/aften-/natperioderne er baseret på standard vejtyper jf. Vejdirektoratet Rapport 434/2013 ”Håndbog – NORD2000”.

Terræn er fastsat på baggrund af ortofoto samt situationsplan.

Støjberegningerne er udført ved hjælp af beregningsprogrammet SoundPLAN v9.0 i henhold til beregningsmetoden Nord2000.



Figur 3: *Rambøll – vurderede trafikmængder ÅDT 2034.*

Figur 4: *Københavnerkortet – "Hastighedsbegrænsning".*

4 Støj fra vejtrafik

Der er foretaget beregninger af vejstøjen i udvalgte positioner langs facader af den påtænkte bebyggelse. Desuden beregnes støjbelastningen på terræn omkring bebyggelsen.

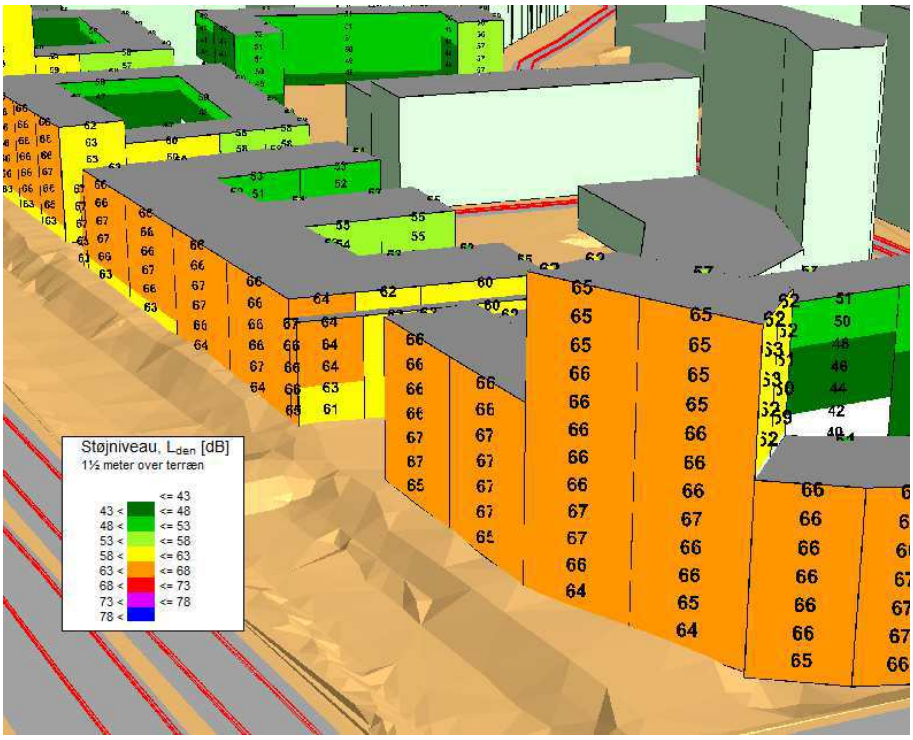
Støjkonturerne viser støjudbredelsen 1½ meter over terræn. Konturerne er beregnet inkl. bidrag fra egen bygningsfacade og kan derfor vise op til 3 dB højere niveauer nær bygninger end udtrykt i frit felt. De viste støjkonturer skal derfor betragtes som vejledende.

Støjniveauet angivet i sekskanterne er punktberegninger, hvor støjbelastningen er bestemt som fritfeltsværdi, således at de beregnede støjniveauer kan sammenlignes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi.

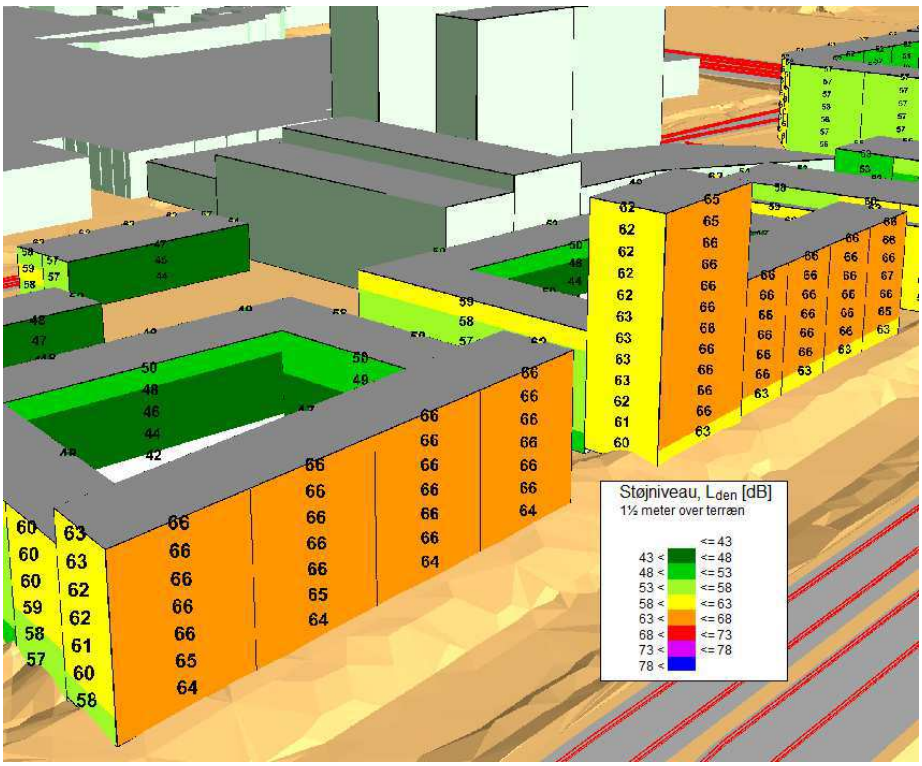
Den beregnede trafikstøj på bygningernes facader fremgår af nedenstående Figur 5 til Figur 8. De beregnede værdier er angivet som L_{den}-værdier i frit felt i dB.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejtrafikstøj på L_{den} 58 dB overskrides, hvorfor der må forventes behov for særligt lydisolerende foranstaltninger på de mest støjbelastede facader samt afskærmning af eventuelle opholdsarealer på tag med henblik på at sikre boligerne mod vejtrafikstøj.

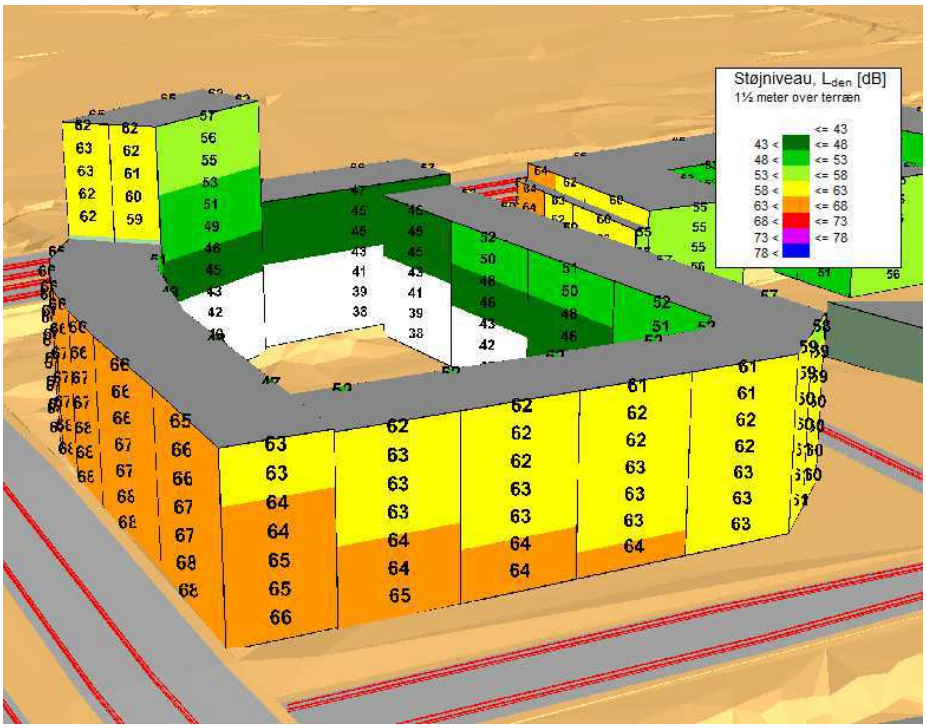
Det fremgår, at støjbelastningen mod Vejlands Allé og Center Boulevard er op til 68 dB. Støjbelastningen er maksimalt L_{den} 68 dB, svarende til en overholdelse af Københavns Kommunes retningslinjer vedr. trafikstøj ved etablering af boliger mv.



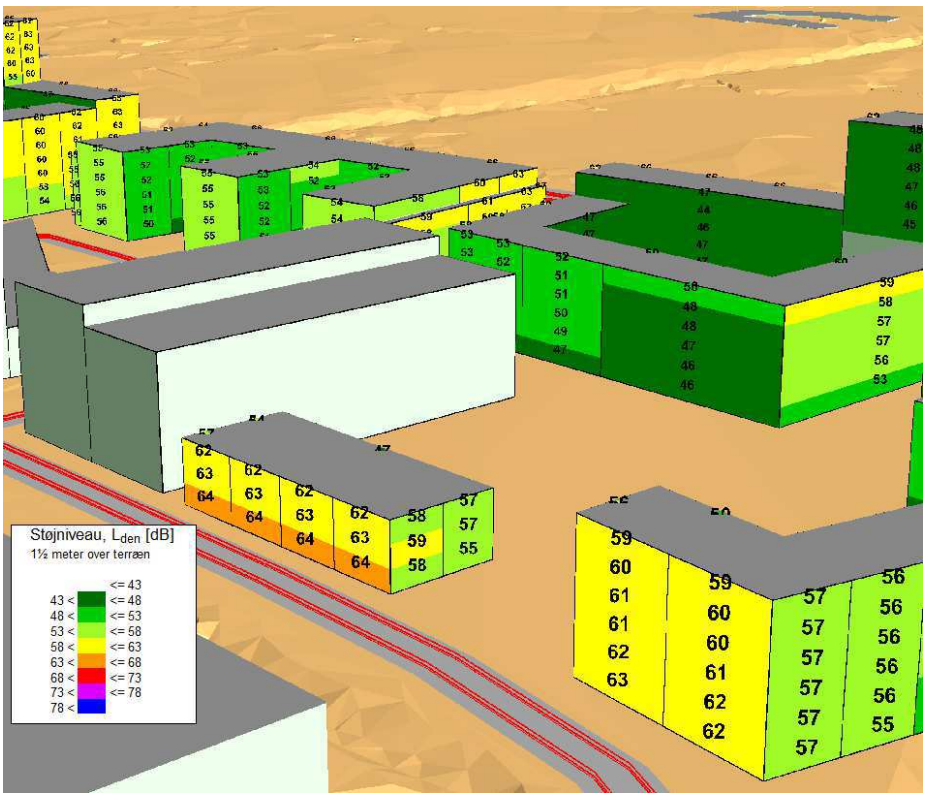
Figur 5: *Vejtrafikstøj i frit felt på boligernes facader angivet som L_{den} i dB*



Figur 6: *Vejtrafikstøj i frit felt på boligernes facader angivet som L_{den} i dB*



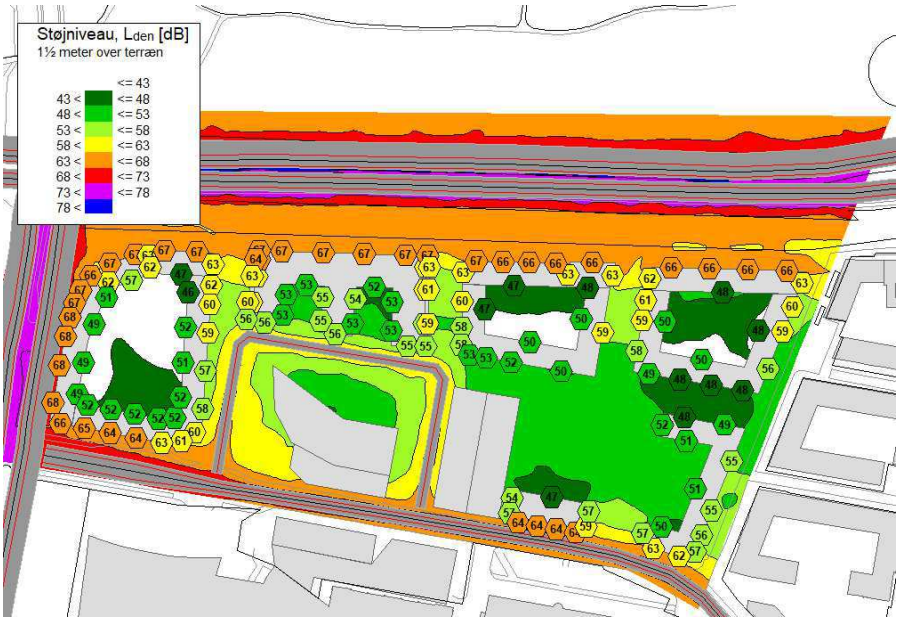
Figur 7: *Vejtrafikstøj i frit felt på boligernes facader angivet som L_{den} i dB*



Figur 8: *Vejtrafikstøj i frit felt på boligernes facader angivet som L_{den} i dB*

Den beregnede trafikstøj på terræn omkring den planlagte bebyggelse fremgår af nedenstående Figur 9 (kortet er gengivet på bilag 1). Figur 9

angiver desuden den mest støjbelastede etage for hver af bebyggelsens bygninger.



Figur 9: *Vejtrafikstøj på omkringliggende terræn L_{den} i dB samt højest belastede etage for de enkelte bygninger.*

5 Konklusion

Der er foretaget beregning af støj fra vejtrafik. Det fremgår, at støjbelastningen fra vejtrafik vil overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse på maksimalt 58 dB. Støjbelastningen er maksimalt L_{den} 68 dB på planlagt beboelse, hvormed Københavns Kommunes retningslinjer for støj i områder for blandede byfunktioner, jf. forslag til Københavns Kommunes Kommuneplan 2024, om maksimalt 68 dB på facaden overholdes.

Hvor støjbelastningen på facaden af boligers sove-og opholdsrum overstiger henholdsvis L_{den} 58 dB fra vejtrafik, skal det via bebyggelsesplan, lejlighedsindretning, støjisolering mv. sikres, at det indendørs støjniveau med delvist åbne vindue ikke overstiger L_{den} 46 dB fra vejtrafik.

Det skal sikres, at der kan tilvejebringes tilstrækkeligt med støjbeskyttede udendørs opholdsarealer ($L_{den} \leq 58$ dB).

6 Vurdering

Omfang og løsninger til håndtering af det indendørs støjniveau fra den eksterne støj vurderes at kunne løses med konventionelle produkter/konstruktioner i facader og skal undersøges i den videre projektering.

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 2007, "Støj fra veje", afsnit 2.2.2 beskrives muligheden for at etablere nye boliger i eksisterende støjbelastede byområder (L_{den} over 58 dB), bl.a. ved områder for blandede byfunktioner, som lokalplanforslaget skal muliggøre. I samme vejledning frarådes det dog, at der planlægges for boliger eller støjfølsom anvendelse på områder, som er belastet med mere end 68 dB. Der gælder en række vilkår for disse områder, som skal sikre, at støjniveauet inden i boligers sove- og opholdsrum ikke overstiger 46 dB. Samt at støjniveauet på udendørs opholdsarealer ikke overstiger 58 dB.

Charlottenlund, 18. november 2024

Tobias S. Olesen

Bilag 1 – støjudbredelseskort (jf. figur 7)

Den beregnede trafikstøj på terræn omkring den planlagte bebyggelse samt den mest støjbelastede etage.

Støjkonturerne viser støjudbredelsen 1½ meter over terræn. Konturerne er beregnet inkl. bidrag fra egen bygningsfacade og kan derfor vise op til 3 dB for høje niveauer nær bygninger. De viste støjkonturer skal derfor betragtes som vejledende. Støjniveauet angivet i sekskanterne er punktberegninger, hvor støjbelastningen er bestemt som fritfeltsværdi, således at de beregnede støjniveauer kan sammenlignes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi.

Bilag 3:
Trafikanalyse: Kvarteret ved Bella Center Nord – trafikinput til miljørapport, 2024, udarbejdet af Rambøll

Teknisk Notat

Projektnavn	**Miljøvurdering af LP 342 - Bellakvarter**
Projektnr.	**1100058869**
Kunde	**Bellakvarter A/S**
Version	**0.2**
Udarbejdet af	**MAP**
Kontrolleret af	
Godkendt af	**MAP**

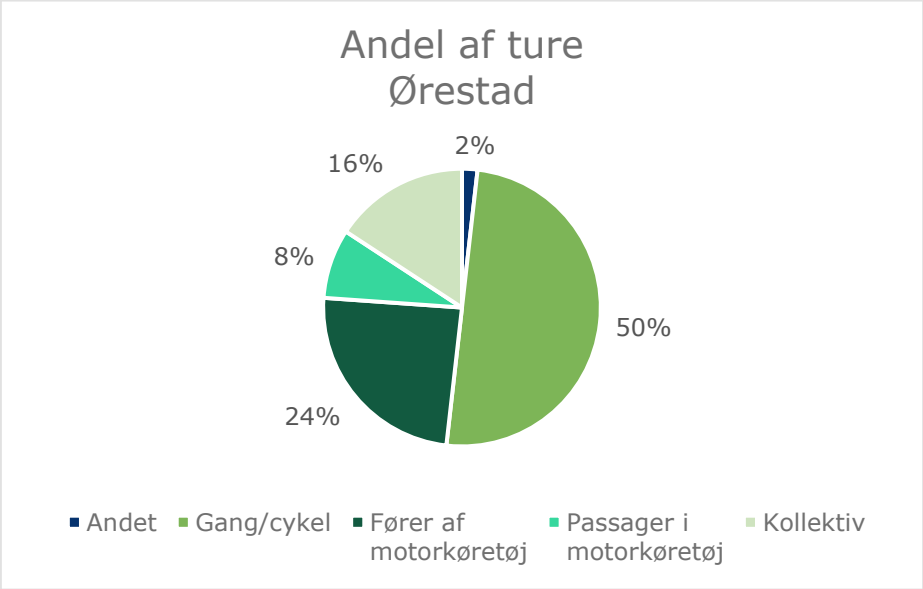
Dato 28.08.2024

1 TRAFIK

1.1 Mobilitet og trafikflow

Ørestad er præget af beliggenheden omkring metroen, hvilket sætter sit præg på bla. beboernes bilbrug.

Der er således kun en bil for hver fjerde bolig (se Figur 4) og kun 24% af beboernes ture foregår som fører af et motorkøretøj (se Figur 1).



Figur 1 Fordeling af ture på transportmidler for beboere i Ørestad[1]

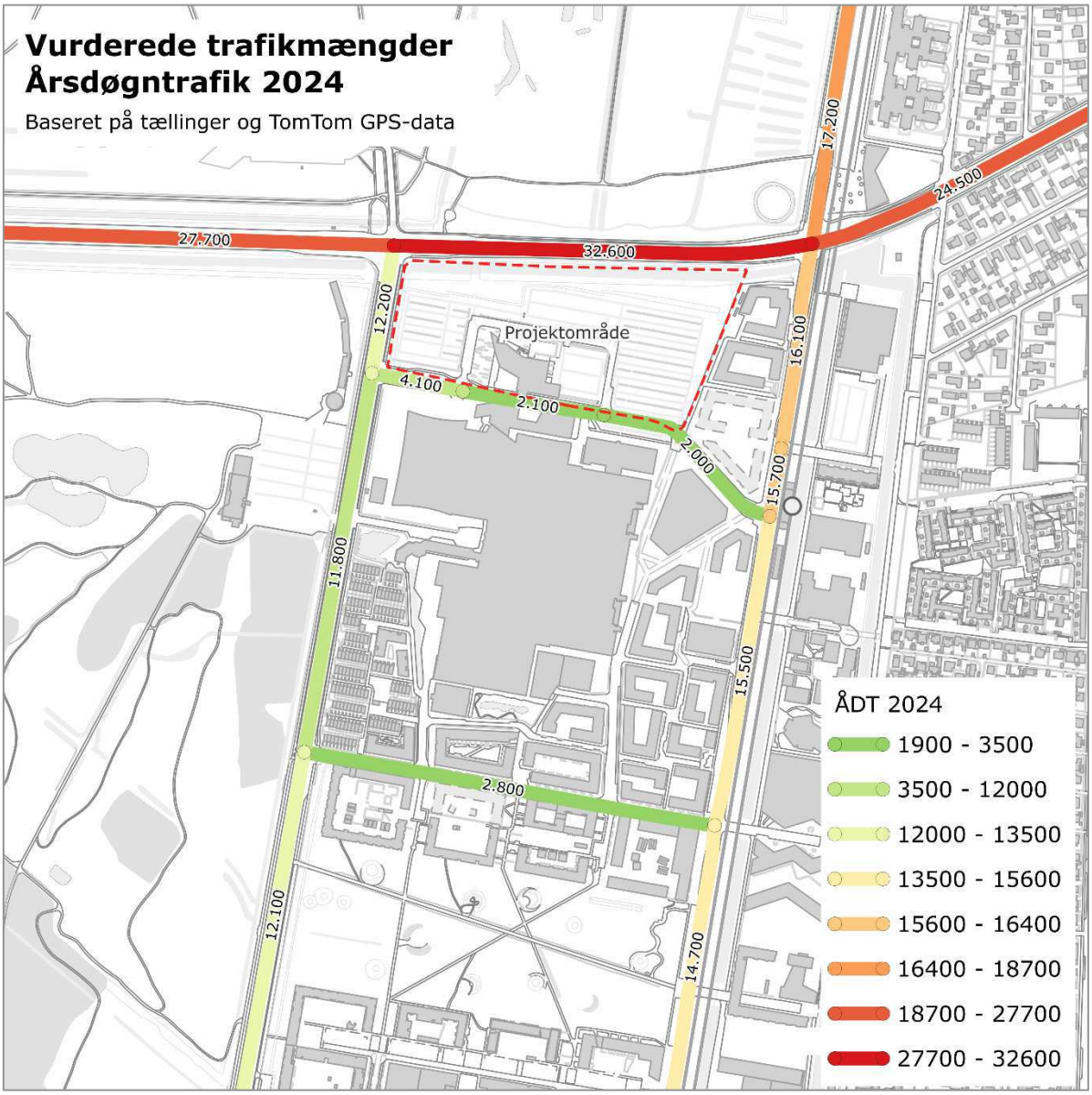
Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

[1] Fra "HVOR GRØNNE ER VI?", ØICC, By & Havn og Rambøll, 2019. Baseret på udtræk fra TU rejsevaner.

Biltrafik
I dette afsnit beskrives den forventede fremtidige biltrafik i og til/fra området.

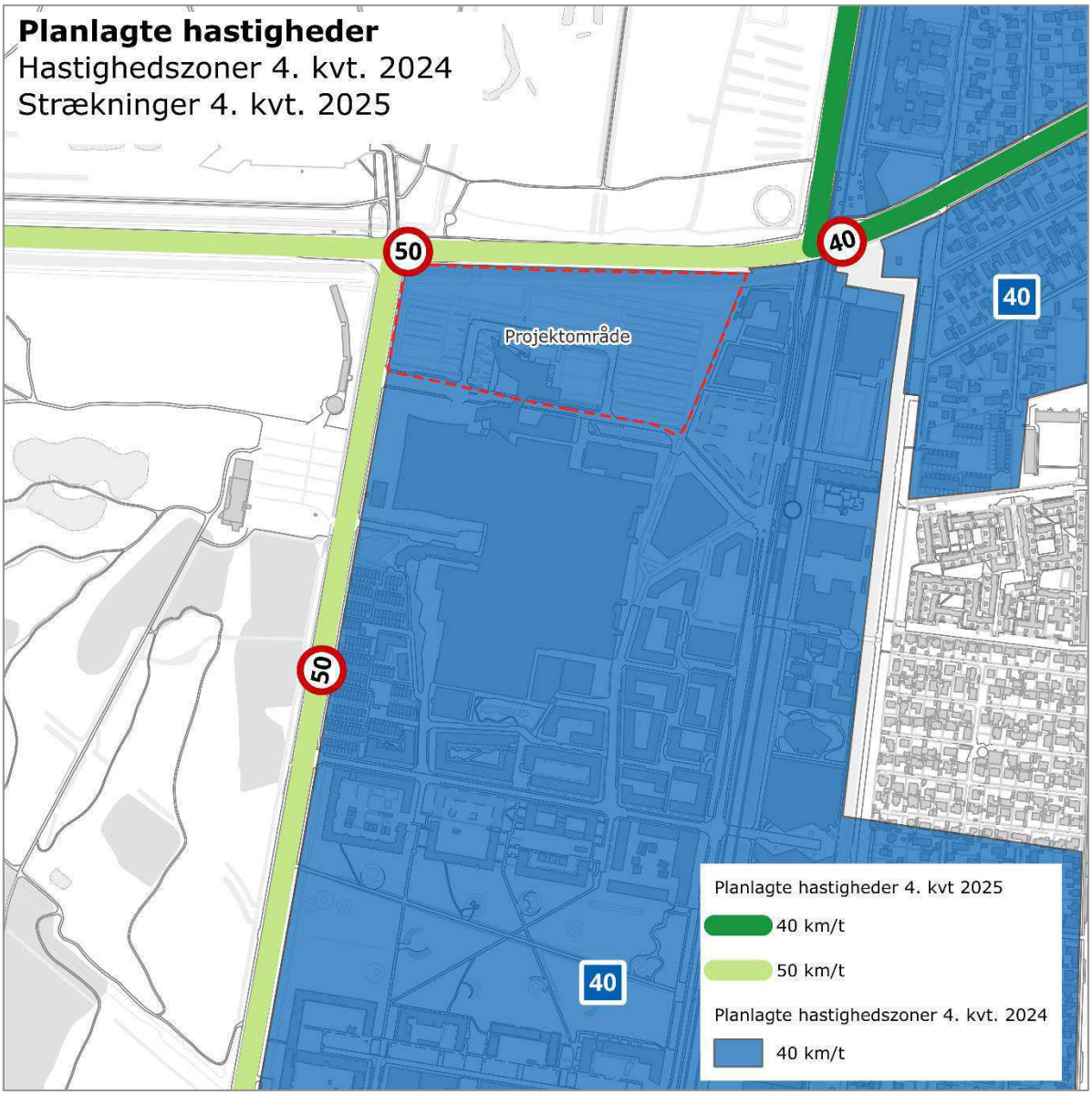
Eksisterende forhold
Baseret på trafiktællinger og GPS-data fra TomTom kan den eksisterende trafik i 2024 på vejnettet omkring projektområdet opgøres som vist på nedenstående Figur 2:



Figur 2: Trafik på det omgivende vejnet

Confidential

Københavns Kommune planlægger ændrede hastigheder for trafikken i området – ændringer som vil være implementeret når området er udbygget:



Figur 3 Københavns Kommunes hastighedsplaner for området (indtil videre et forsøg)

Eksisterende trafik og parkering til Bella Center og Bella Sky
Den eksisterende trafik til disse to funktioner har hidtil benyttet den eksisterende terrænparkering omkring Bella Sky og parkeringsdata for perioden april 2023 til og med marts 2024 for denne parkeringsplads giver et detaljeret billede af trafikken til disse to funktioner, som beskrevet i det følgende.

Mængde og karakteristik af trafikken til/fra Bella Center og Bella Sky forventes ikke at ændre sig i forbindelse med udbygningen af området, dog flyttes der i spidsbelastningssituationer noget parkering til de eksisterende parkeringsanlæg P1 og P2 syd for Bella Centret.

Confidential

Trafiksituation	Antal parkeringer	Trafik (sum af begge retninger)
Årsdøgn	306	612
Weekenddøgn	358	716
Hverdagsdøgn	285	570

Tabel 1: Årsgennemsnit 2023 for trafik til Bella Center og Bella Sky

Set som et gennemsnit hen over et år er trafikbelastningen for disse to aktiviteter således relativt begrænset og trafikken er størst på weekenddage.

Spidstimen for trafikken til Bella Center og Bella Sky ligger om eftermiddagen og den største spids findes på weekenddage.

Hvis der differentieres på, om der på dagen har været aktiviteter i Bella Center, fås følgende billede:

Dagtype	Antal dage		Antal parkeringer/dag	
	Aktivitet		Aktivitet	
	Ja	Nej	Ja	Nej
Hverdag	64	196	526	207
Weekend	29	77	862	160
I alt	93	273	631	194

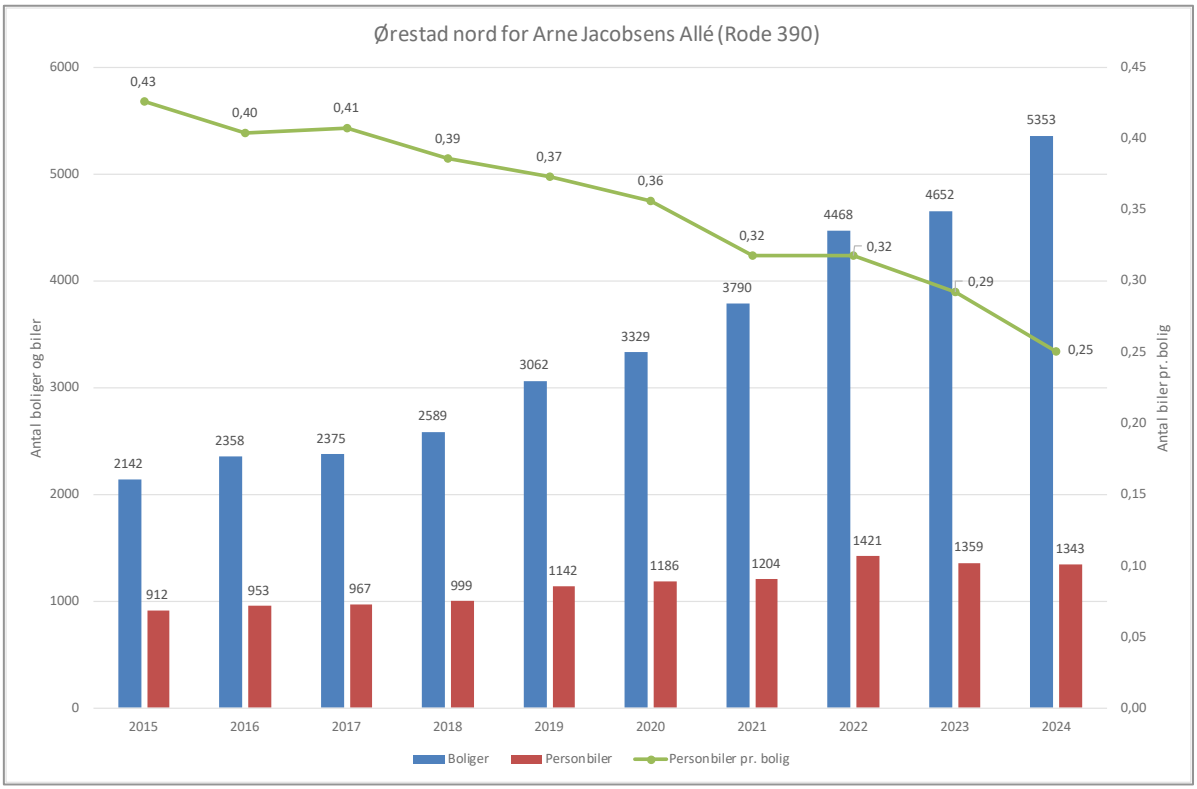
Tabel 2: Den gennemsnitlige trafik på dage med og uden aktiviteter i Bella Center

Der er aktiviteter i Bella Center ca. 25% af årets dage og på disse dage er der 631 parkeringer pr. døgn svarende til en trafik på ca. 1.260 køretøjer pr. døgn (sum af begge retninger).

Falder aktiviteten på en weekend er trafikken større med 862 parkeringer svarende til en trafik på 1.724 biler pr. døgn (sum af begge retninger).

Fremtidig tilvækst i parkering og biltrafik

Området er karakteriseret ved af have et af de laveste bilejerskaber i Københavns Kommune – og i takt med nybyggeriet har bilejerskabet været faldende således at der i 2024 kun er en bil pr. fjerde bolig:



Figur 4 Bilejerskab i området

Den samme faldende tendens fra 2015 til 2024 kan i øvrigt også ses i Ørestad Syd for Arne Jacobsens Allé, som i dag er mere "etableret" end projektområdet. I Ørestad syd er der dog et lidt højere bilejerskab med i gennemsnit 0,33 biler pr. bolig.

Københavns Kommune har dog ønsket, at der skal anvendes en mere generel turrate for boligerne, nemlig turraten for beboere i etageboliger i København fra Vejdirektoratets katalog over turrater. Denne turrate medregner hverken stationsnærheden eller betalingsparkeringen i området, og trafikken vil således formentlig i realiteten blive mindre end det beregnede.

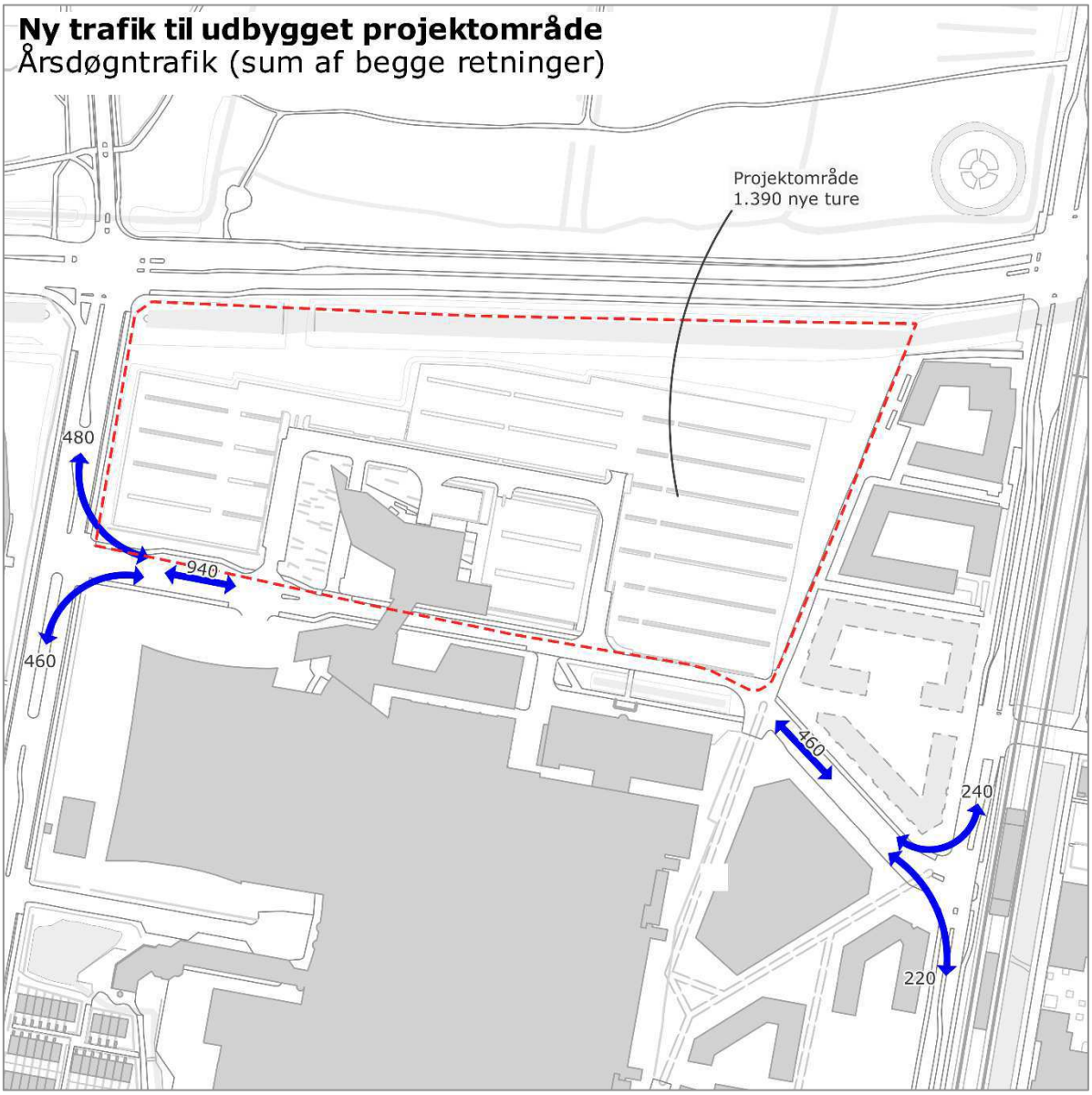
Den forventede fremtidige tilvækst i parkering og tilhørende biltrafik er således estimeret som anført i nedenstående tabel:

				Antal parkeringer		
Funktion	**Etageareal**	**Antal boliger**	**Parkerings-rate**	**Pr. årsdøgn**	**Pr. hverdagsdøgn**	**Datagrundlag**
Nye boliger i projektområdet - beboerne	62.550	830	0,4 parkeringer pr. bolig	296	332	Vejdirektoratets "Katalog Turrater" - Etagebolig i Kbh. Delt med 2 for omsætning til antal parkeringer
Nye boliger i projektområdet - besøgende, håndværkere, varelevering, post etc.				178	199	60% tillæg vurderet ud fra Vejdirektoratets "Katalog for turrater"
Nyt plejehjem i projektområdet	16.350	-	0,63 parkeringer pr. 100 m^2	91	102	Baseret på interview med ansat på plejehjem i Ørestad syd
Daginstitution	1.950	-	9,45 parkeringer pr. 100 m^2	132	184	Vejdirektoratets "Katalog Turrater" - laveste værdi indenfor 95% konfidensinterval er anvendt pga. nærhed til metro og den store cykelbrug i Kbh. Delt med 2 for omsætning til antal parkeringer
I alt				697	818	

Tabel 3 Forventet fremtidig tilvækst i parkering i projektområdet

Der forventes således at en tilvækst på 697 parkeringer svarende til en samlet trafik på 1.394 køretøjer (sum af begge retninger) i et årsdøgn.

Det forventes, at adgangsruterne for trafikken til de nye funktioner i projektområdet vil svare til ruterne for den eksisterende trafik, som er trukket ud af TomTom GPS-data. På den baggrund kan den supplerende trafik fra de nye funktioner opgøres som vist nedenfor.

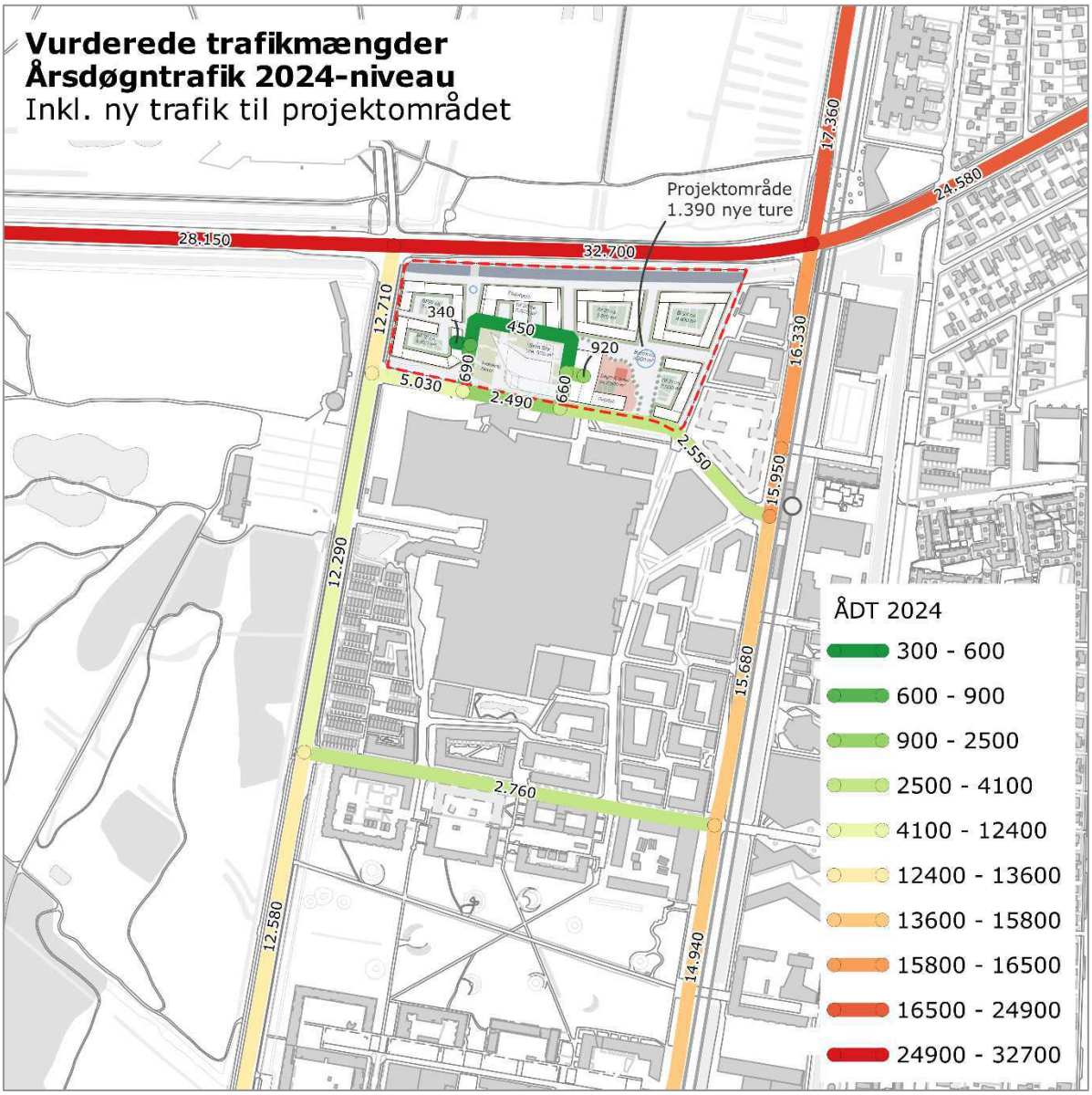


Figur 5 Ruter for trafik til nye funktioner i projektområdet (trafikniveau 2024)

To tredjedele af trafikken benytter den vestlige forbindelse via Center Boulevard, mens en tredjedel benytter den østlige forbindelse via Ørestads Boulevard. 49% af trafikken er orienteret i forhold til motorvejsforbindelsen mod syd, mens 51% er orienteret i forhold til Vejlands Allé mod nord.

Confidential

Når den nye trafik i Figur 5 adderes til den eksisterende trafik i 2024 fås nedenstående vurderede trafik, når området er fuldt udbygget (i 2024-niveau):



Figur 6 Årsdøgntrafik i 2024 tillagt trafik til fuldt udbygget projektområde

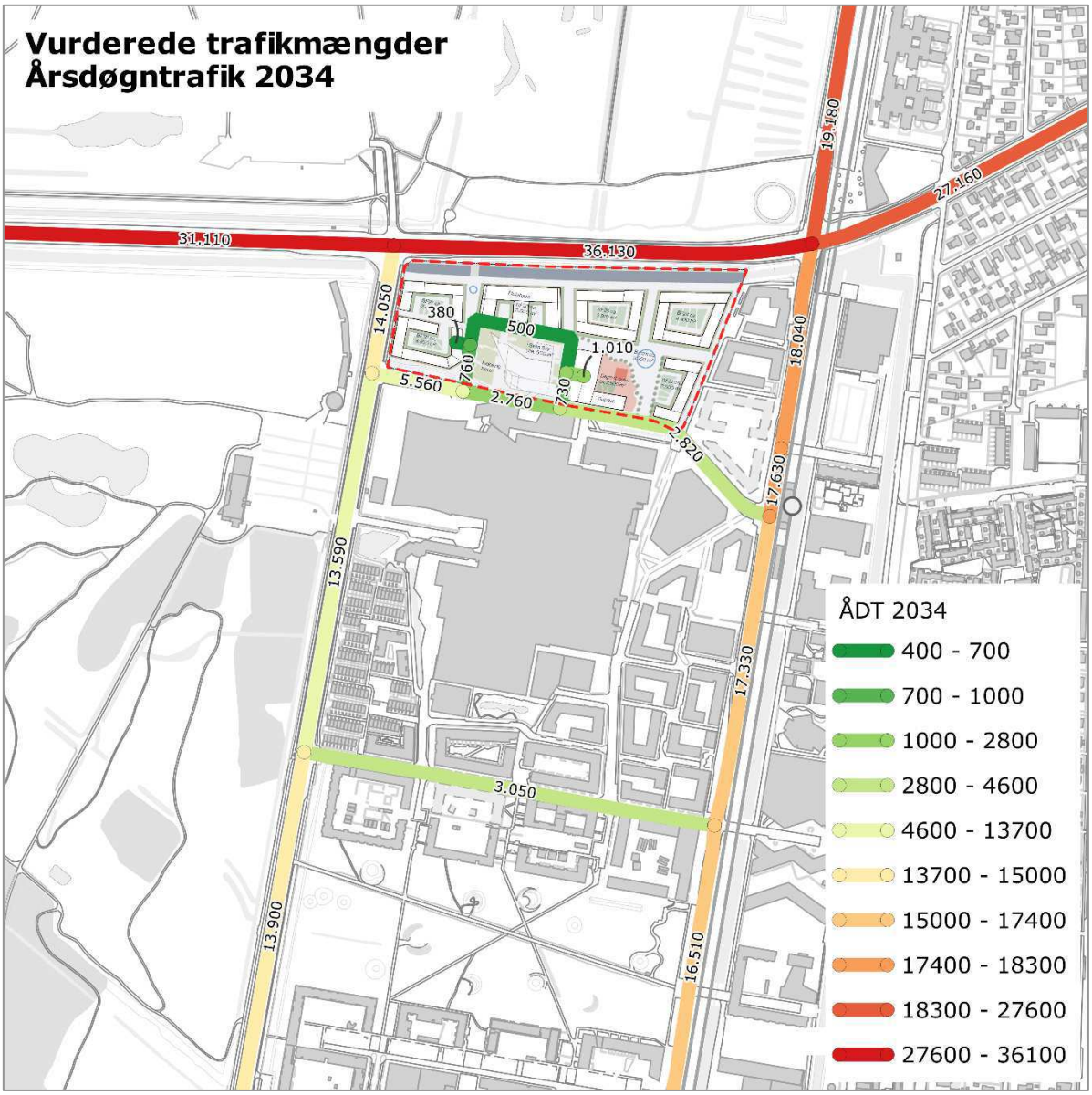
I forhold til de eksisterende trafikmængder er væksten forårsaget af udbygningen beskeden. På Center Boulevard vokser trafikken således med ca. 2,5%, mens den på Ørestads Boulevard vokser med ca. 1,3%.

Fremskrivning til 2034

Til brug for miljøvurderinger skal der normalt ses 10 år frem jf. Miljøstyrelsens vejledninger, hvilket vil sige til 2034 og Københavns Kommune har meddelt, at når Compass-modellen ikke bruges til fremskrivning af trafikken, så skal der anvendes en forventet vækst på 1% pr. år. Med rentes rente bliver det til en vækst på 10,5% over 10 år.

Confidential

Trafikken i Figur 6 er således tillagt 10,5% for beregning af den forventede trafik i 2034, som vist i Figur 7:



Figur 7 Årsdøgntrafik i 2034

Kollektiv trafik

Hele området er beliggende stationsnært i forhold til metroen med maksimalt 500 meters afstand i luftlinje og som det fremgår af Figur 1, foregår 16% af beboernes rejser i kollektiv transport, mens kun 24% foregår som fører af et motorkøretøj.

Baseret på data fra forrige afsnit beregnes den samlede biltrafik for beboere (inkl. plejehjemmet) at være på ca. 2.000 bilture pr. hverdagsdøgn (sum af begge retninger) i 2034 og ved "baglænsregning" ud fra Figur 1, kan turantal for de øvrige trafikarter beregnes:

Confidential

Trafikart	%	Antal ture 2034 (sum af trafik i begge retninger)
Bil (fører)	24%	2.000
Bilpassager	8%	670
Kollektiv	16%	1.300
Cykel/gang	50%	4.200
Andet	2%	170
I alt	100%	8.340

Tabel 4: Beregning af turantal relateret til områdets beboere baseret på Figur 4

Der vurderes således at være en kollektiv trafik relateret til områdets beboere på 1.300 ture pr. hverdagsdøgn.

Bella Sky og Bella Center har i dag en biltrafik på 570 ture pr. hverdagsdøgn (sum af trafik i begge retninger), denne vurderes at være vokset til 630 biler i 2034. Trafikken med andre transportformer er ukendt. Fra rejsevaneundersøgelsen TU findes nedenstående fordeling på transportmidler for fritidsture for borgere i Region Hovedstaden:

Transportmiddel	TU	Excl gang	Antal ture 2034 (sum af trafik i begge retninger)
Bil	37%	62%	630
Cykel	15%	25%	255
Gang	40%	0%	0
Kollektiv	8%	13%	136
Øvrige	0,2%	0,3%	3
I alt	100%	100%	1022

Tabel 5: Fordeling af fritidsture på transportmidler for borgere i Region Hovedstaden (Kilde: Rejsevaneundersøgelsen TU)

Det vurderes, at der er meget få gående besøgende til Bella Center og Bella Sky, som ikke er kommet med metro eller bus som det overordnede transportmiddel og gang er derfor udeladt af procentfordelingen i midterste kolonne i Tabel 5.

Med 630 bilture svarende til 62% af det totale turantal vurderes kollektivtrafikken til Bella Sky og Bella Center at være 136 ture pr. hverdagsdøgn i 2034.

Samlet set vurderes der således at være i alt ca. 1.440 kollektivture pr. hverdagsdøgn relateret til området (sum af trafik i begge retninger).

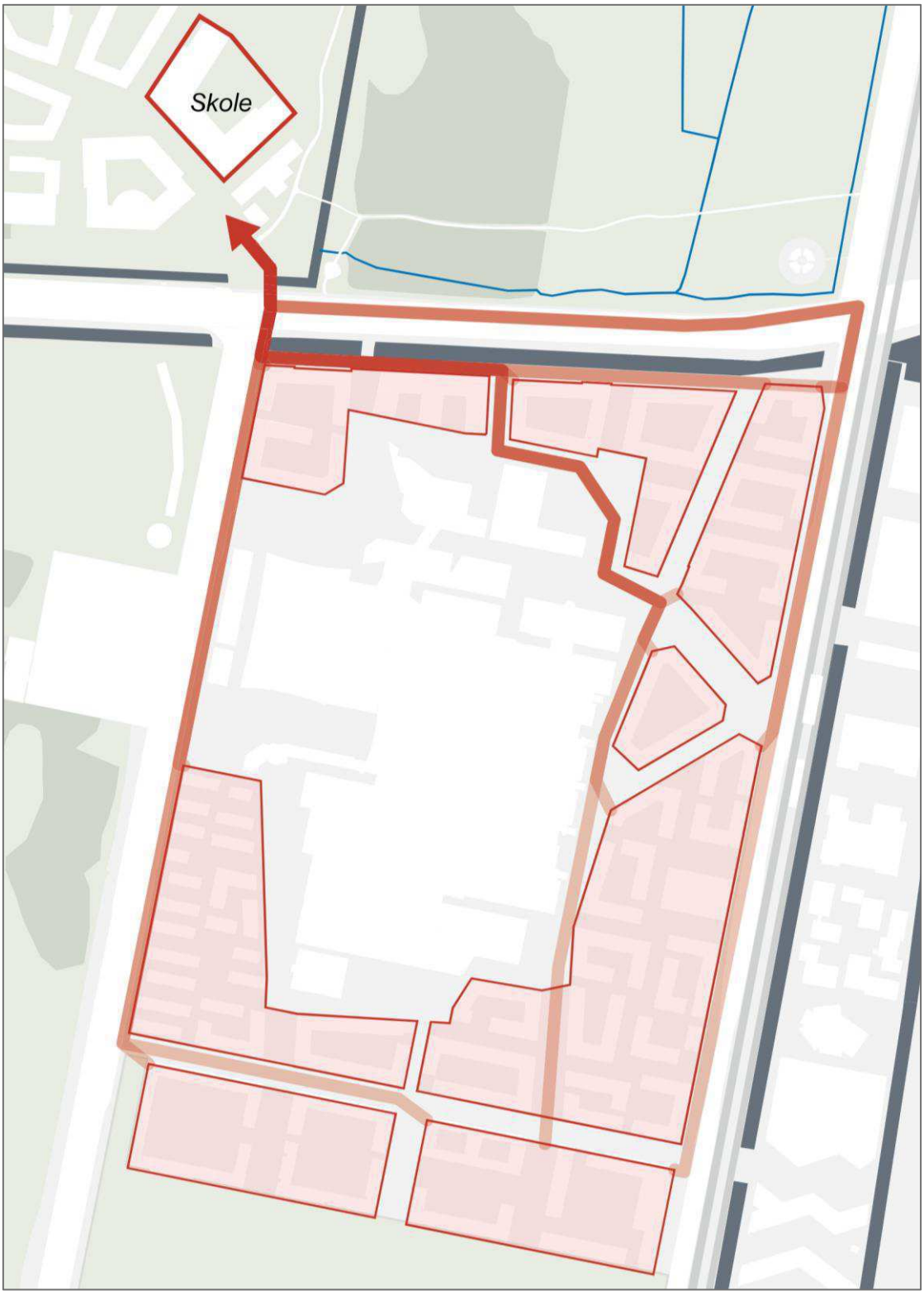
Den kollektive trafik betjenes af metroen og buslinjerne på Martha Christensens Vej.

Cyklister og fodgængere
Baseret på Tabel 4 og Tabel 5 i forrige afsnit vurderes der at være i alt ca. 4.500 cykel- og gangture pr. hverdagsdøgn relateret til området (sum af trafik i begge retninger).

Cykelparkering vil blive etableret baseret på generelle lokalplanbestemmelser.

1.2 Sikker skolevejs analyse

De planlægges skoleveje som vist i Figur 8 nedenfor:



Figur 8: Planlagte skoleveje (udkast)

Confidential

Hvor skolevejen krydser Martha Christiansens Vej ved krydset med Emma Gads vej og Gertrude Steins Vej anlægges der jf. kommunens ønske 2 helleanlæg - et i hver retning på min 2,5m i dybden.

I projektet er der jf. kommunens ønske afsat plads til en 4m bred dobbeltrettet cykelsti langs Center Boulevard, hvorpå den vestlige skolevej vil forløbe.

1.3 Varelevering

Varelevering er relevant til Bella Sky, plejehjemmet og daginstitutionen.

Bella Sky's varelevering vil foregå undret i forhold til i dag på hotellet egen grund.

Varelevering til plejehjemmet planlægges at foregå fra en parkeringslomme på nordsiden af Virginia Woolfs Vej ud for plejehjemmet.

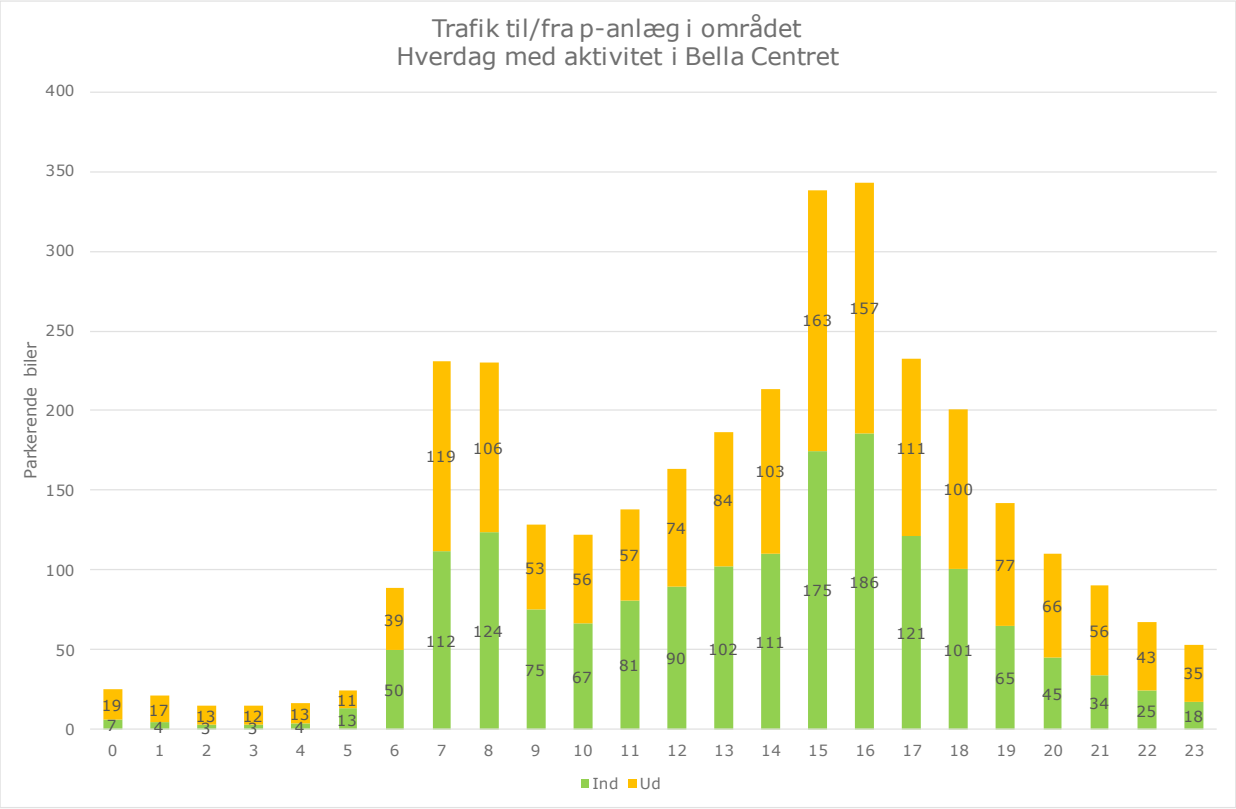
Vareleveringen til daginstitutionen planlægges at foregå i spor ud det østlige p-anlæg evt. som en kombineret brug af læssezonen til renovationsbiler.

Figur 9. Placering af bla. varelevering (udkast)

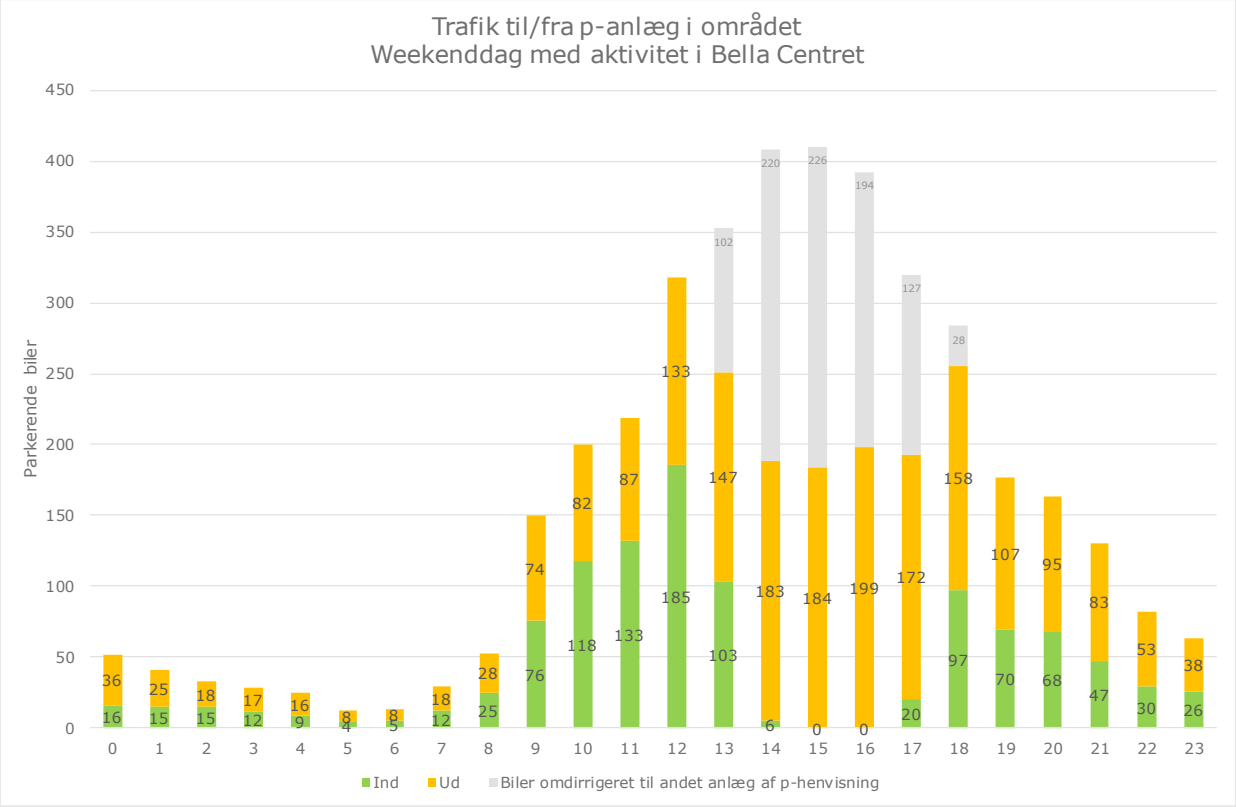
1.4 Overkørsler og signalregulering

På baggrund af data fra afsnit 1.1 suppleret med en døgnfordeling for beboertrafik taget fra en trafiktælling på Else Alfelts Vej, er trafikkens fordeling over døgnet vurderet med resultater som vist i nedenstående figurer:

Confidential



Figur 10 Trafik til/fra p-anlæg i området - hverdag med aktivitet i Bella Center



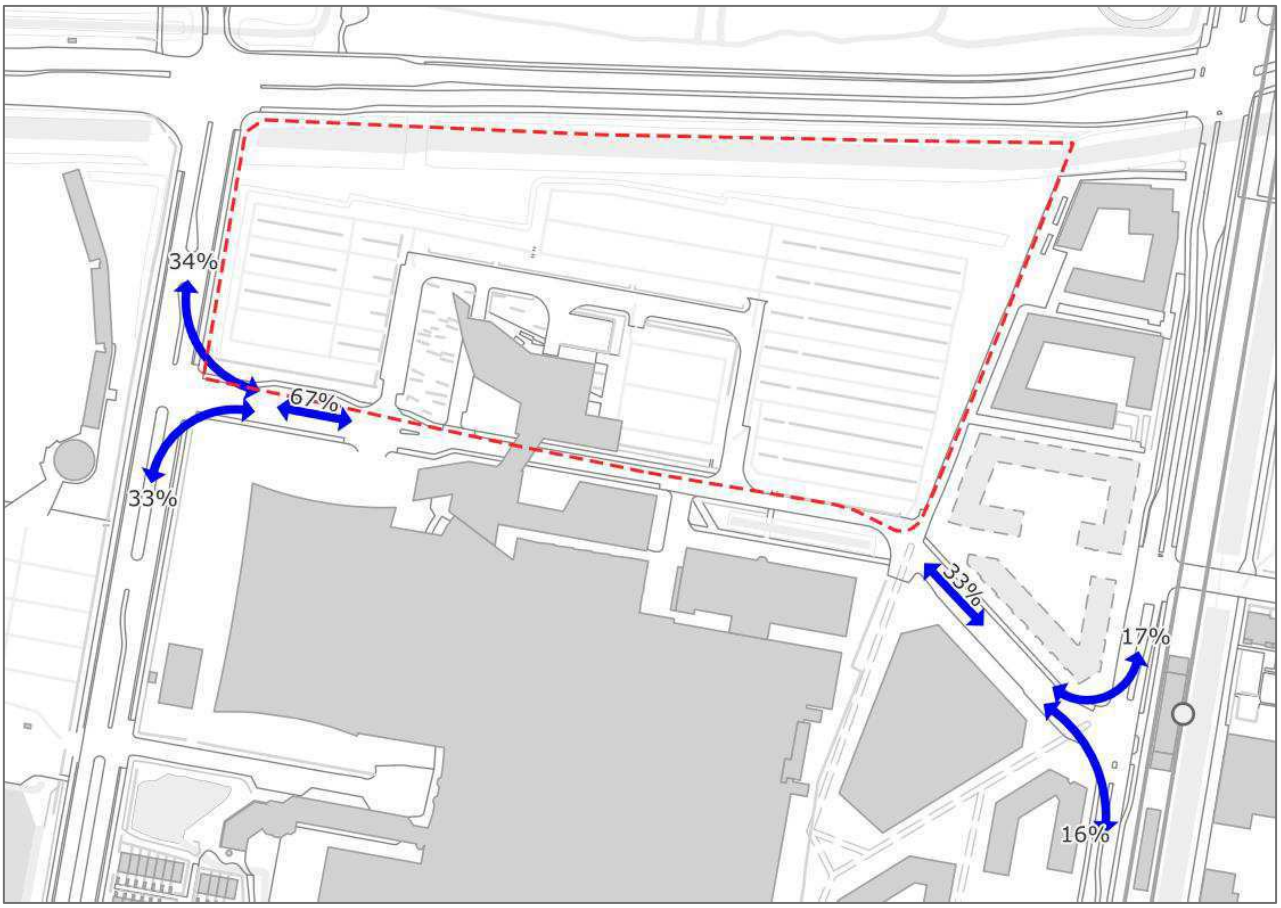
Figur 11 Trafik til/fra p-anlæg i området - weekenddag med aktivitet i Bella Center

Confidential

På en weekenddag med aktivitet i Bella Center beregnes det, at belægningen i områdets p-anlæg lægger begrænsning på antallet af indkommende biler, som i stedet forventes henvist til P1 og P2 mod syd.

I dagens situation er der en trafik på Martha Christensens Vej, som ikke umiddelbart kan relateres til kendte aktiviteter i området (fx gennemkørende trafik) – den svarer til 180% af trafikken til beboere, Bella Sky og Bella Center. Trafikken i den fremtidige situation, er derfor tillige tillagt 180% svarende til øvrig trafik.

Trafikken forventes at være fordelt på adgangsveje svarende til dagens trafik:



Figur 12 Fordeling af trafik på adgangsveje

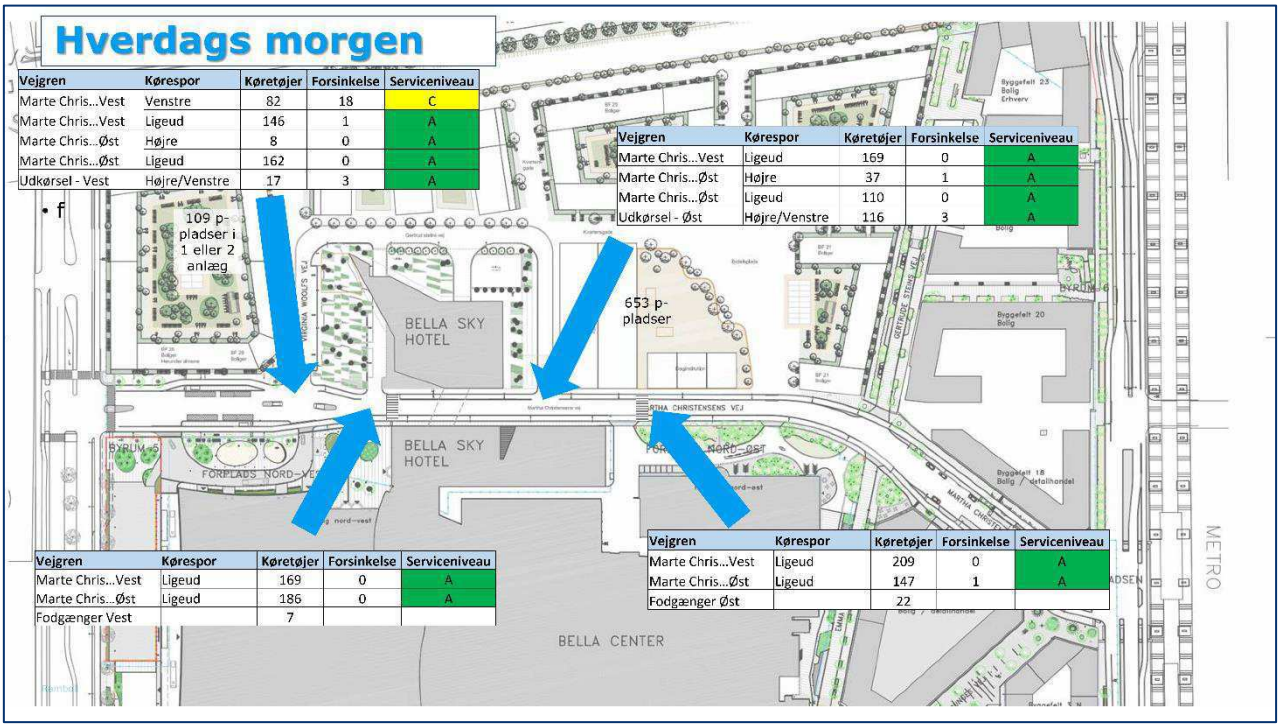
Internt er trafikken fordelt på p-anlæg proportional med antallet af p-pladser i anlæggene.

Trafikken er efterfølgende simuleret i Vissim-softwarepakken for tre scenarier: Morgenspidstimen og eftermiddagsspidstimer på en hverdag med aktiviteter i Bella Center samt i en eftermiddagsspidstime en weekenddag med aktiviteter i Bella Center. Det er i simuleringerne forudsat, at det eksisterende signal ved Ørestads Boulevard og det planlagte signalanlæg ved Center Boulevard er dimensioneret/indstillet, så de ikke virker begrænsende på trafikstrømmene til/fra Martha Christensens Vej.

For de tre scenarier er trafikmængder, beregnet forsinkelse i sekunder samt det tilhørende serviceniveau vist på de følgende figurer for alle svingbevægelser i de to kryds imellem Martha Christensens Vej og Virginia Wolfs Vej, samt for to fodgængerfelter over Martha Christensens Vej, som skal sikre krydsning bla. for besøgende til Bella Center.

Det vestlige kryds er udformet som i dag med en venstresvingsbane fra Martha Christensens Vej mod Virginia Wolfs Vej, mens det østlige kryds er udformet helt uden separate svingbaner. Begge kryds er udformet som rene vigepligtskryds uden signalregulering.

Det er forudsat, at der er aktiv p-henvisning, som dirigerer trafik fra vest til p-anlæggene via det vestlige kryds imellem Martha Christensens Vej og Virginia Wolfs Vej. I tilfælde af fyldte p-anlæg i området, er det forudsat, at trafik vil blive dirigeret til de øvrige p-anlæg mod syd (P1 og P2).



Vejgren	Kørespor	Køretøjer	Forsinkelse	Serviceniveau
Marte Chris...Vest	Venstre	82	18	C
Marte Chris...Vest	Ligeud	146	1	A
Marte Chris...Øst	Højre	8	0	A
Marte Chris...Øst	Ligeud	162	0	A
Udkørsel - Vest	Højre/Venstre	17	3	A

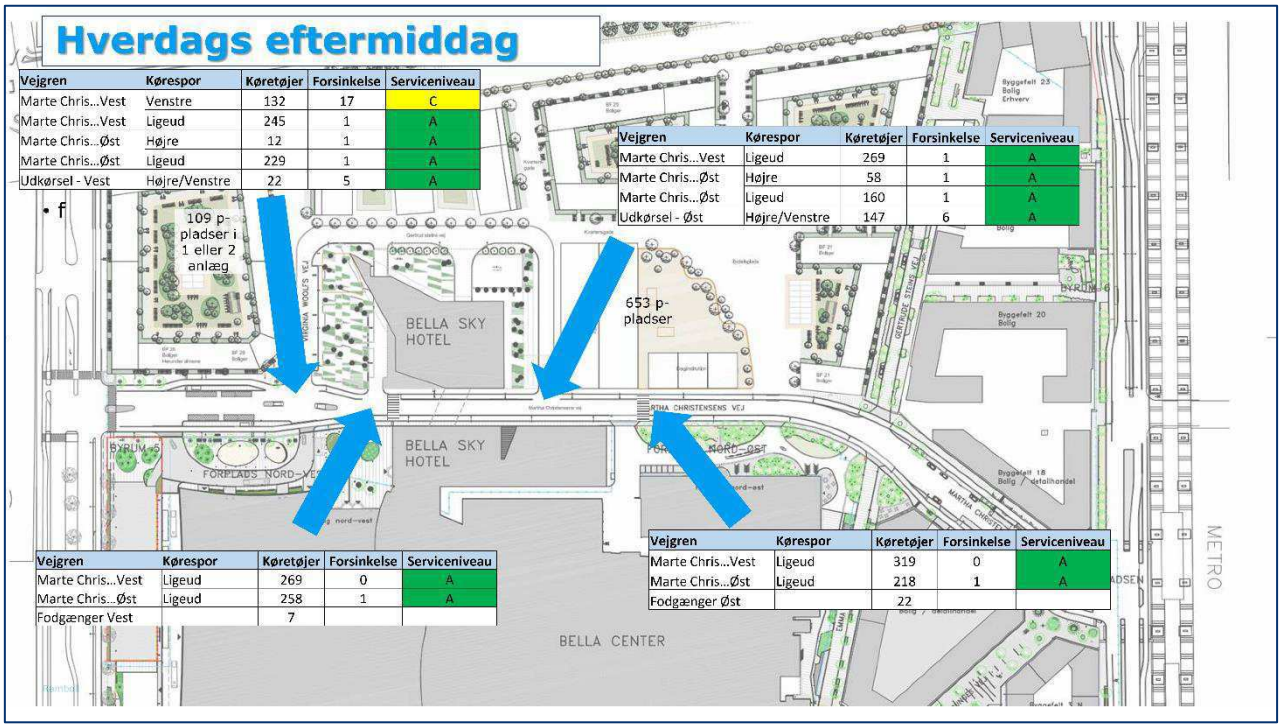
Vejgren	Kørespor	Køretøjer	Forsinkelse	Serviceniveau
Marte Chris...Vest	Ligeud	169	0	A
Marte Chris...Øst	Højre	37	1	A
Marte Chris...Øst	Ligeud	110	0	A
Udkørsel - Øst	Højre/Venstre	116	3	A

Vejgren	Kørespor	Køretøjer	Forsinkelse	Serviceniveau
Marte Chris...Vest	Ligeud	169	0	A
Marte Chris...Øst	Ligeud	186	0	A
Fodgænger Vest		7		

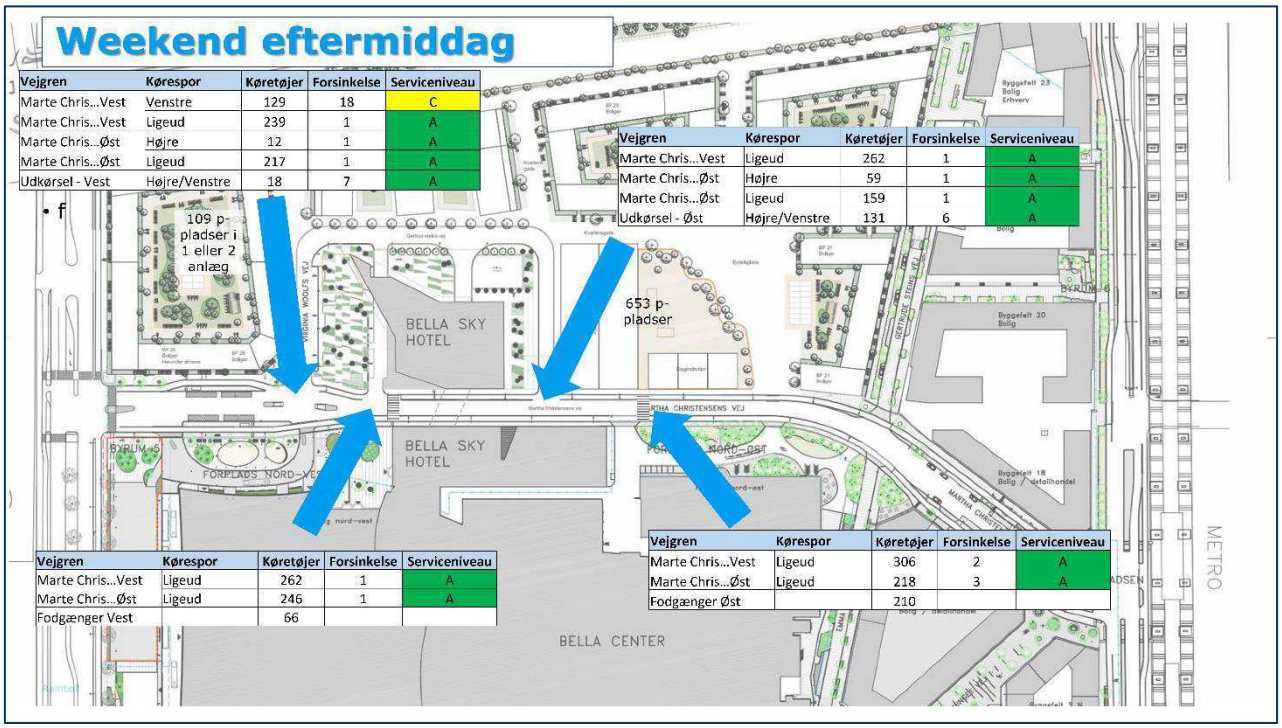
Vejgren	Kørespor	Køretøjer	Forsinkelse	Serviceniveau
Marte Chris...Vest	Ligeud	209	0	A
Marte Chris...Øst	Ligeud	147	1	A
Fodgænger Øst		22		

Figur 13 Simuleringsresultater – hverdagsmorgenspidstime med aktiviteter i Bella Center

Confidential



Figur 14 Simuleringsresultater – hverdagseftermiddagsspidstime med aktiviteter i Bella Center



Figur 15 Simuleringsresultater – spidstime på en weekenddag med aktiviteter i Bella Center

En beskrivelse af de enkelte serviceniveauer kan ses i Tabel 6 – niveauer fra A til D vil normalt være at betragte som acceptable:

Forsinkelsesinterval (s) Fra	Til	Serviceniveau	Beskrivelse
0	10	A	Næsten ingen forsinkelse
11	15	B	Begyndende forsinkelser
16	25	C	Ringe forsinkelser
26	50	D	Nogle forsinkelser
51	70	E	Store forsinkelser (Problematisk)
>70		F	Meget store forsinkelser (Uacceptabelt)

Tabel 6: Definition af serviceniveauer

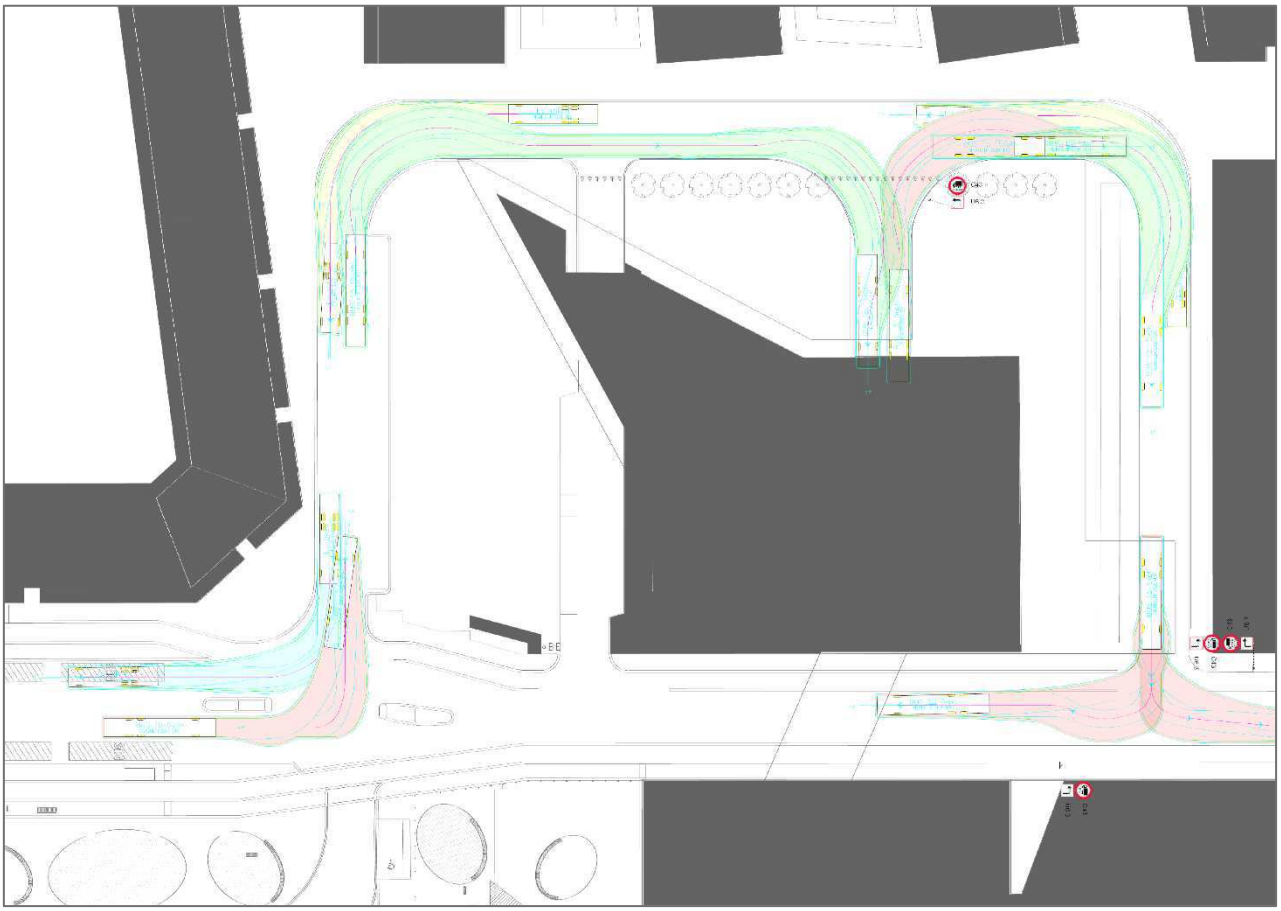
I alle tre scenarier findes det, at trafikafviklingen er tilfredsstillende med den givne udformning af krydsene. I alle tre scenarier er den mest belastede svingbevægelse venstresvinget fra Martha Christensens Vej til Virginia Woolfs Vej med en forsinkelse på op til 18 sekunder og et serviceniveau C beskrevet som "Ringe forsinkelse".

Udkørslen i det østlige kryds er den næst mest belastede svingbevægelse, men med kun 6 sekunders forsinkelse beskrevet som "Næsten ingen forsinkelse".

1.5 Udformning af veje, stier, pladser, broer og promenader

Jævnfør gældende vejregler bør vejene i området som udgangspunkt udlægges med to kørespor af 3,25 m.

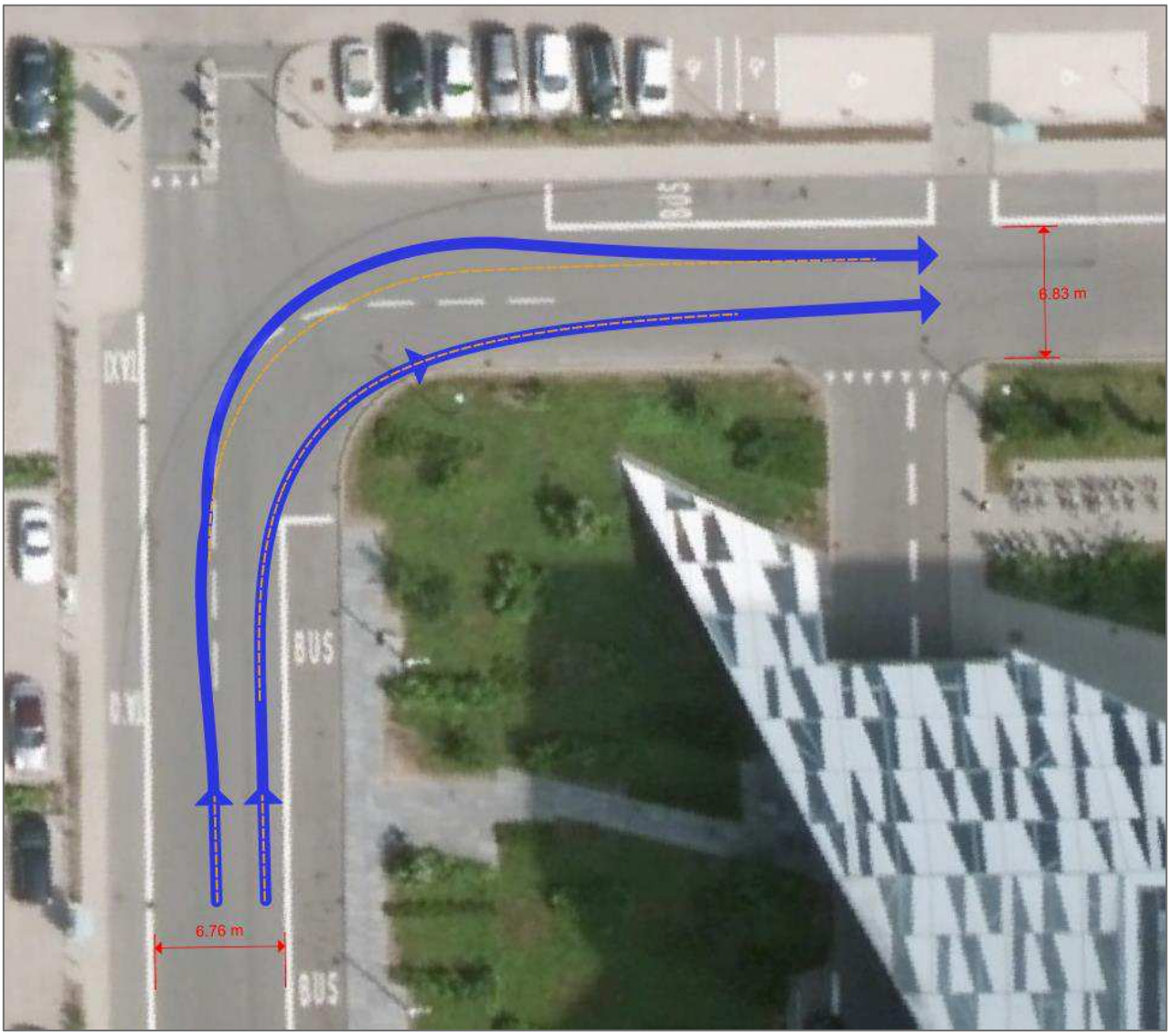
I praksis vil det dog være rutebusserne på Martha Christensens Vej og turistbusser til Bella Sky på Virginia Woolfs Vej, som bestemmer den minimale køresporsbredde. Især mødesituationer fx med et renovationskøretøj (12 m lastbil) stiller krav til vejbredde. Det foreslås at ensrette kørsel for turistbusser rundt om Bella Sky.



Figur 16 Kørekurver for 15 m turistbus (ensrettet) og 12 m lastbil (fx renovation) i modsat retning rundt om Bella Sky

Som det fremgår af Figur 16 lægger de store køretøjer beslag på det meste af et 6,5 m bredt kørespor når de svinger, så det kan være nødvendigt evt. at ensrette vejen for busser/store køretøjer.

Køresporene rund om Bella Sky er i dagens situation ca. 6,8 m brede (plus diverse p-spor), hvilket heller ikke giver mulighed for at en 15 m turistbus kan passere et modkørende køretøj i et af svingene, som vist på Figur 17:

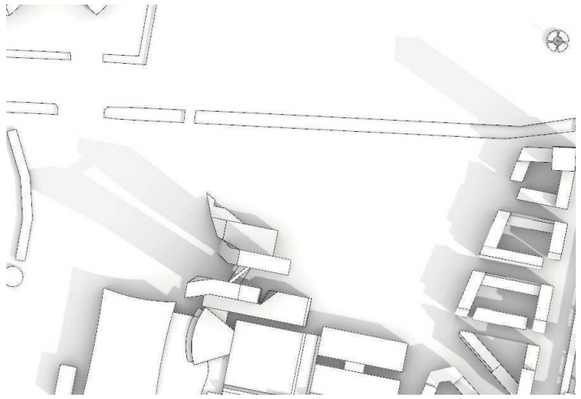


Figur 17 Kørekurve for 15 m turistbus på dagens vejnet

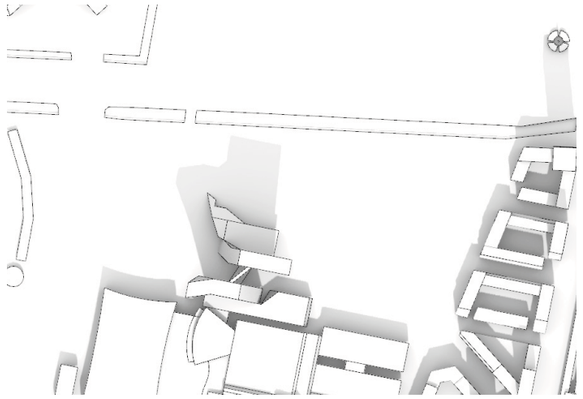
Confidential

Bilag 4:
Skygge- og dagslysforhold, 2024, COBE

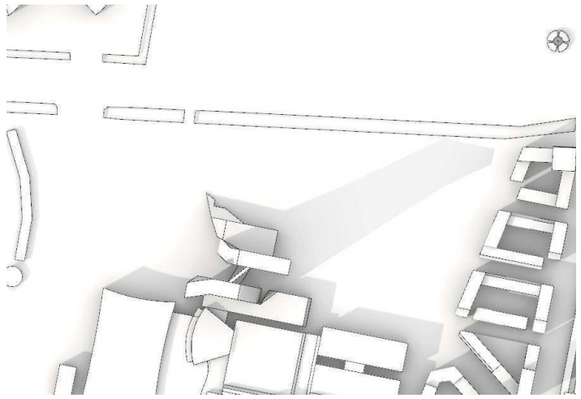
7. Omfang og placering
7.6 Skyggediagrammer marts



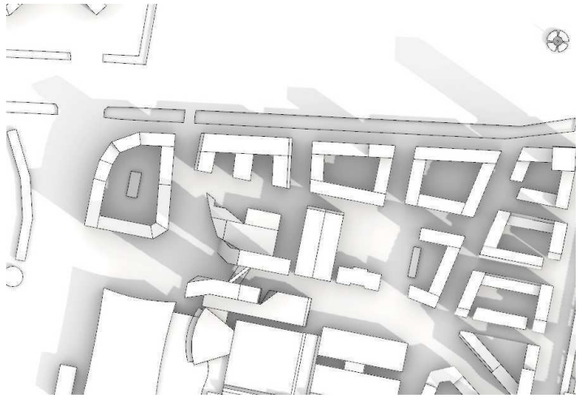
Eksisterende forhold: 21 Marts, kl. 9



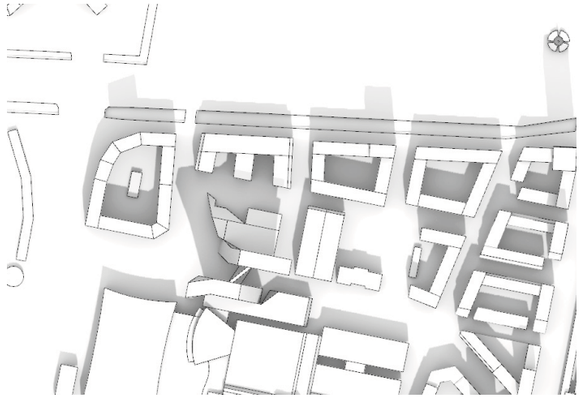
Eksisterende forhold: 21 Marts, kl. 12



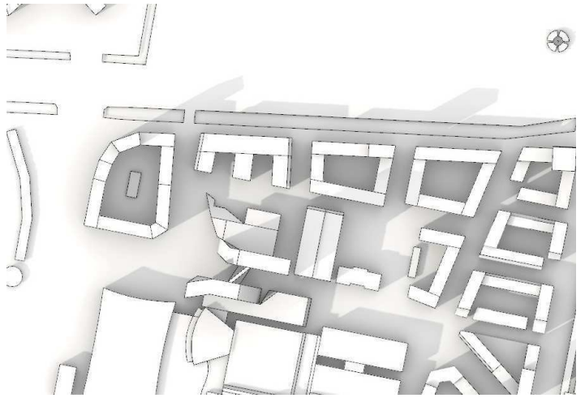
Eksisterende forhold: 21 Marts, kl. 16



21 Marts, kl. 9



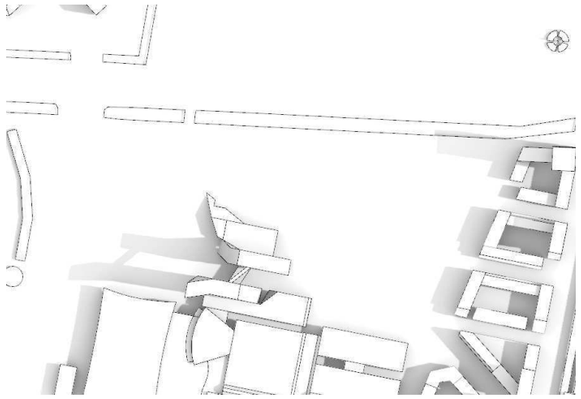
21 Marts, kl. 12



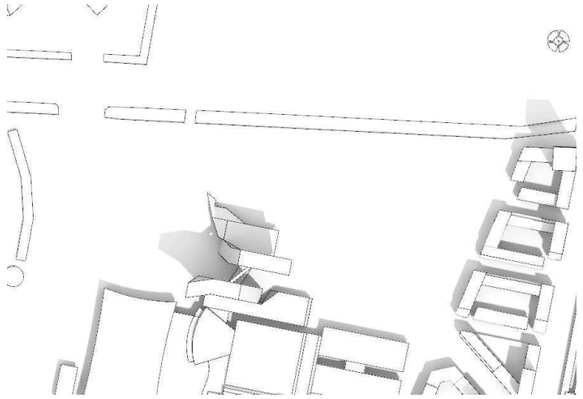
21 Marts, kl. 16

N

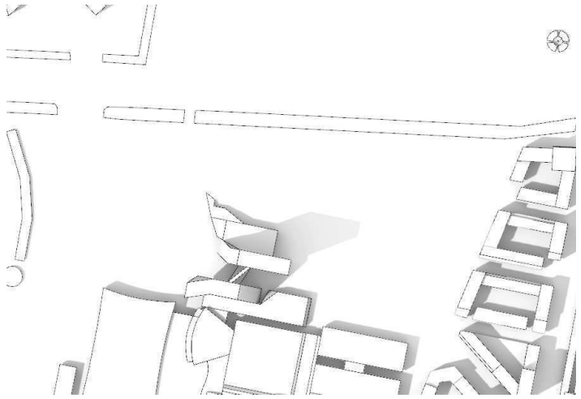
7. Omfang og placering
7.6 Skyggediagrammer juni



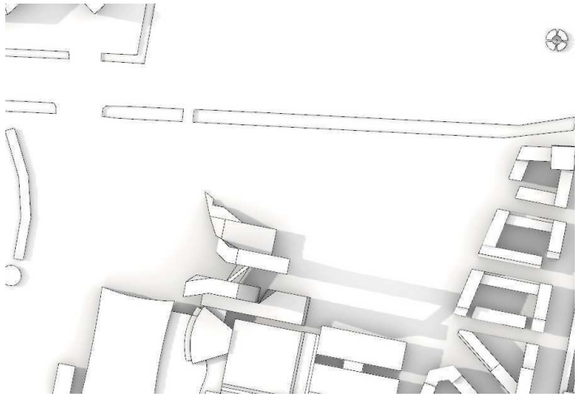
Eksisterende forhold: 21 Juni, kl. 9



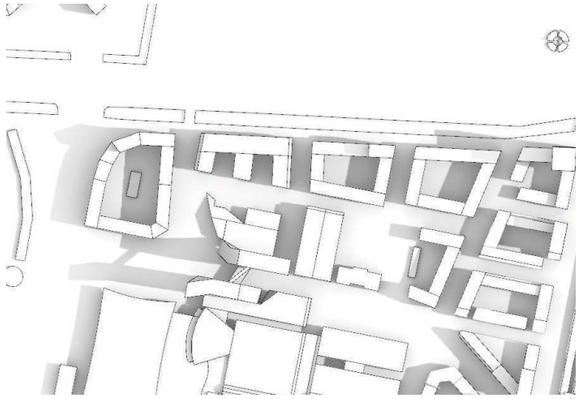
Eksisterende forhold: 21 Juni, kl. 12



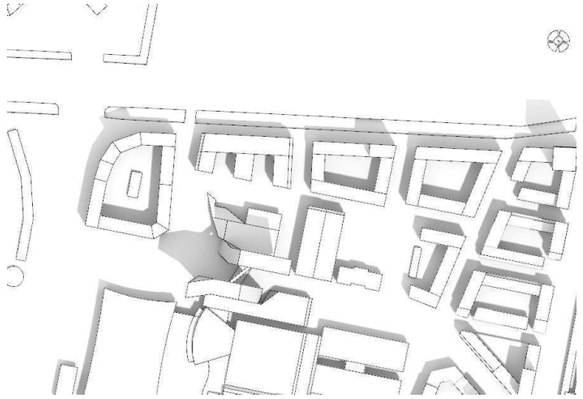
Eksisterende forhold: 21 Juni, kl. 16



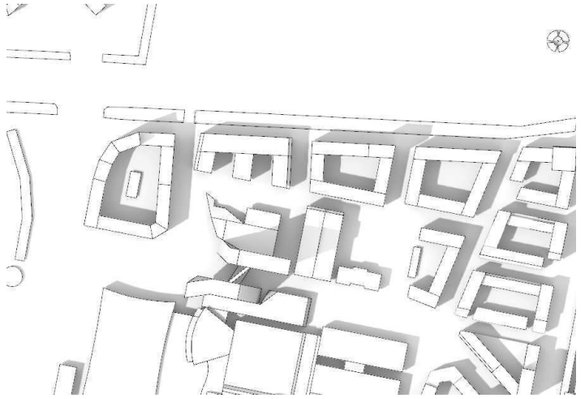
Eksisterende forhold: 21 Juni, kl. 19



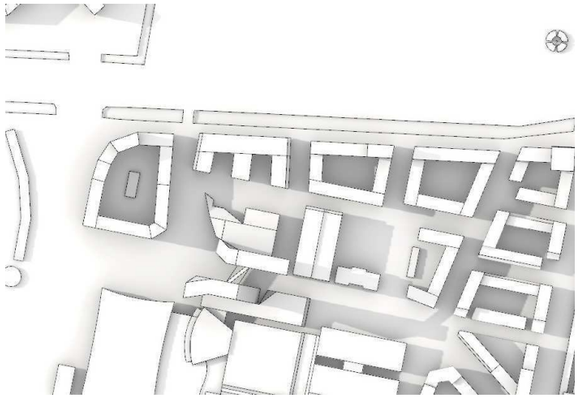
21 Juni, kl. 9



21 Juni, kl. 12



21 Juni, kl. 16



21 Juni, kl. 19

N

Bilag 5:
Diagrammer over vindforhold, 2024, COBE

7. Omfang og placering
7.4 Dagslysforhold

Soltimer på terræn - d. 21 marts

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

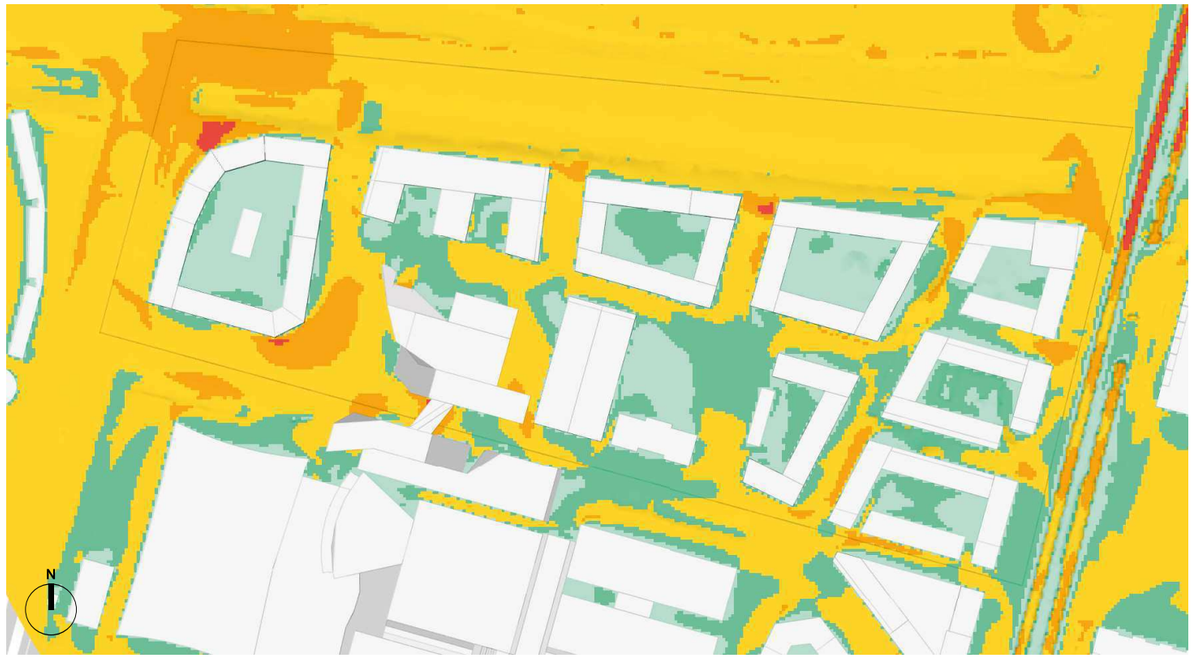
Begrænset soleksponering — Meget høj soleksponering

Soltimer på terræn - d. 21 juni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

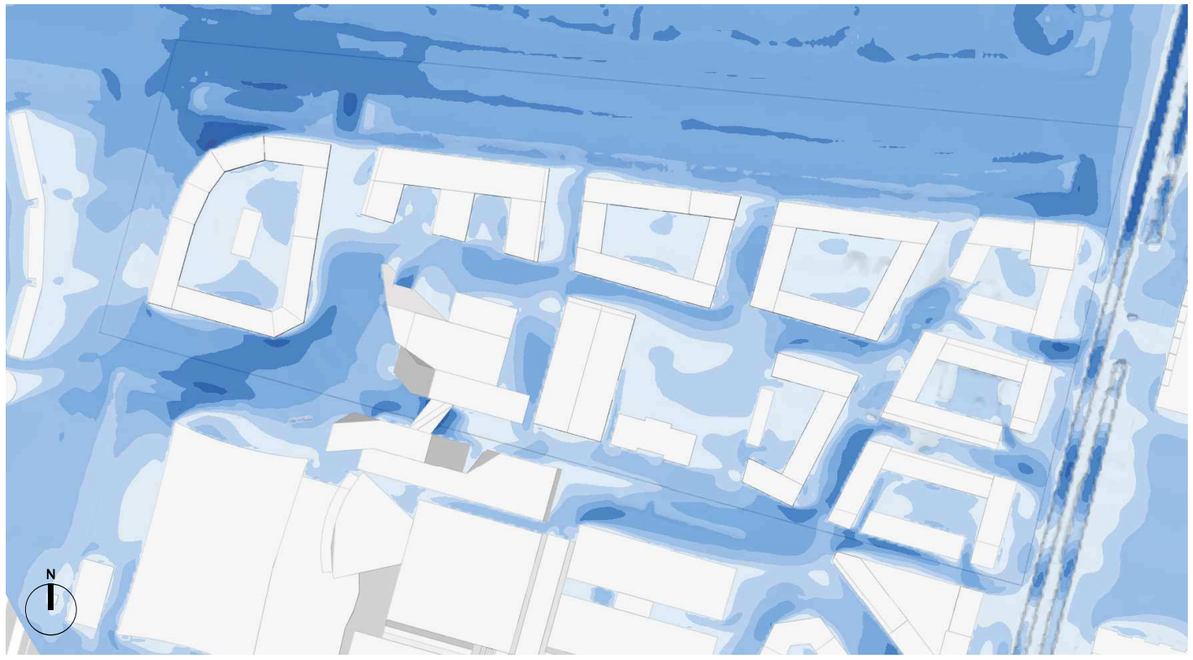
Begrænset soleksponering — Meget høj soleksponering

11. Miljø
11.1 Vind



Vindkomfort

Komfortabelt — Ukomfortabelt



Vestenvind (Hyppigste retning og vindhastighed.)

0 1 2 3 4 5 6 7

Vindstille — Moderat brise

OBS - Der er ikke indsat lædannende foranstaltninger i simuleringen som anbefalet af Vind-vind.
Lædannende foranstaltninger skal placeres i nordvestlige hjørne af bebyggelsen.

Bilag 6:
Vindanalyse. Bellakvarteret, nordvestligt hjørne, 2024, Vind | Vind

VIND | VIND

VINDANALYSE

NOTAT

Oktober 2024

Bellakvarteret, nordvestligt hjørne

Revision 00
Dato 29.10.2024
Udarbejdet af Vind-vind ApS

Per Jørgen Jørgensen
Stiftende partner, cand.scient. (phys.)

Leika Diana Jørgensen
Stiftende partner, Civilingeniør og HA

Kort om vindanalyser og Vind-Vind

Analyser af vindforhold med it-løsninger i form af såkaldte CFD-programmer er kommet langt de seneste år. De gør det meget lettere at kortlægge vind og opstille forslag til løsninger og forbedringer tidligt i processen med fx byplanlægning og/eller byggeri.

Vindkomfort er mere i fokus hos kommuner, politikere, arkitekter og bygherrer ved byplanlægning og større byggerier - på samme måde som diagrammer for sollys og skygge længe har været standard.

Årsagerne er, at der bliver bygget mere på vindudsatte områder, fx ved kyster, og at danskere og nordeuropæere opholder sig mere udendørs, fx i byer og boligområder

Vind-vind har siden 2012 gennemført analyser for offentlige myndigheder og andre samarbejdspartnere ved byplanlægning og større byggerier i fx udviklingsområder som Nordhavn i København, Irmabyen, et tidligere industriområde i Rødovre vest for København, Thomas B. Thriges Gade i Odense og Lighthouse i Aarhus. For Vind-Vind er dialogen vigtig for at opnå det bedste resultat.

Vind-Vind har leveret inputdata til naturlig ventilation på blandt andet Papirøen.

Vind-Vind arbejder desuden med at udvikle vindlastberegninger ved hjælp af CFD. I samarbejde med DTU har Vind-Vind udarbejdet forslag til at certificere vindlastberegninger på linje med vindtunneltest.

Vind-vind er grundlagt af Per Jørgensen - uddannet fysiker med mange års speciale i programmering og computersimuleringer - og Leika Diana Jørgensen, civilingeniør og civiløkonom med erfaring fra større ingeniørkoncerner som Rambøll, Sweco og Artelia (tidligere Moe).

Læs mere om vindkomfort og om virksomheden på www.vind-vind.dk

INDHOLD

1.	**Indledning/Konklusion**	**4**
2.	**Beregningsforudsætninger**	**4**
2.1	Beregningsgrundlag	4
2.2	Beregningsområde	5
3.	**Analyse af sikkerhedsniveau**	**5**
4.	**Referencer**	**9**
Bilag 1 – Vindstatistik		**10**
Bilag 2 – Oversigtskort		**12**

1. INDLEDNING/KONKLUSION

Notatet er udarbejdet for Bellakvarter A/S. Notatet har til formål at vurdere muligheden for at forbedre vindforholdene for cyklister ved det nordvestlige hjørne for det nye Bellakvarter.
Der foretages en relativ vindanalyse vha. CFD-beregninger af forskellige alternativer for fremtidige situationer i forhold til en reference til de eksisterende forhold.

I Ørestad ud mod Fælleden vil det almindeligvis blæse meget. Dels vil folk der færdes i området forvente meget vind, dels vil der være meget vind selvom der ikke bygges, og uanset hvilke byggeri, der placeres ud mod Fælleden vil det generere vind nogle steder. Udformningen af bygningen har dog betydning for, hvor meget vind der genereres.

Den forslåede bygning med afskåret hjørne mod nord vest giver mulighed for at etablere afværgeforanstaltning for vinden, så vindforholdene er sammenlignelige med forhold langs Center Boulevard. Der vil desuden være mindre vind end mellem skolen og Bellakvarteret.

Det vurderes, at der med den forslåede indretning af pladsen kan etableres et acceptabelt vindmiljø for blødetrafikkanter.

Det anbefales at der er fokus på vinden i forbindelse med den endelige indretning af pladsen.

2. BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER

Til at vurdere de fremtidige forhold er benyttet CFD-beregninger. Vind er et meget komplekst fænomen, og det kan være svært at identificere præcist, hvor problemerne opstår. CFD-beregningerne sammenholder de enkelte påvirkninger og deres indbyrdes påvirkning.

2.1 Beregningsgrundlag

CFD-programmet OpenFOAM[1] er benyttet. Vindhastighederne undersøges i områderne omkring bygningerne i højden 1,50 m over terræn – svarende til en gennemsnitlig fodgængers hovedhøjde. Oversigterne følger terrænet. Ved at tage hensyn til, at vindretning og vindhastighed varierer over tid, kan det statistisk forudses, hvor ofte en kritisk vindhastighed vil optræde i et givent område. Vindforholdene varierer over året – måned for måned. Som det ses af vindroserne i Bilag 1, er vestenvinden dominerende i Danmark – specielt efterår og vinter. Vind fra syd forekommer primært om sommeren, mens vind fra øst primært forekommer forsommer og sensommer. Vind fra nord forekommer relativt sjældent, men når den opstår, er det som regel om foråret. I notatet vurderes vindforholdene som nævnt i forhold til årsgennemsnittet.

Oplevelsen af vind er meget individuelt og områdespecifikt. God vindkomfort afhænger meget af folks forventninger. Generelt er folk mere tolerante over for vind, når de befinder sig ud til fx havet. Temperaturen kan også have indflydelse på oplevelsen af vinden. Nedenstående billeder viser to meget forskellige vindsituationer. Ved Vesterhavet kan det være en attraktion, at det blæser meget. Mens man på en café i indre by typisk ikke tolererer meget vind.

[1] Open Field Operation and Manipulation

Figur 1 Oplevelse af vind. Vesterhavet i blæsevejr og København i mild brise.

Hvis der lokalt er vindstød på mere end 20 m/s, vil dårligt gående have svært ved at holde balancen. I Ørestad ud mod Fælleden vil det dog i almindelighed blæse meget og til tider mere end 20 m/s. Resultaterne vurderes relativt i forhold til almindelige forhold langs Center Boulevard.

I notatet fokuseres på sikkerhedsniveauet, da det er den væsentligste betydninger for almindelig færdsel.

2.2 Beregningsområde

I beregningerne er benyttet et område på 1200x1200 m, heraf ca. 120 X 90 m modelleret fint, hvor det fremtidige byggeri er modelleret med stor detaljeringsgrad og det nærliggende eksisterende område med lavere detaljeringsgrad. Det groft modellerede område sikrer, at vinden udvikler sig efter de lokale forhold. Det groft modellerede område vil i beregningerne kun fremstå som en ruhed. Vindforholdene i det grove område vil derfor ikke være retvisende, specielt ikke i nærheden af bygninger. Det er kun inden for det fint modellerede område, at resultaterne er retvisende.

Modelleringen er baseret på 3D-modeller af det kommende byggeri, udleveret af Cobe.

Modellen vil blive beregnet for vind i 12 forskellige vindretninger: 0°, 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°, 300° og 330°.

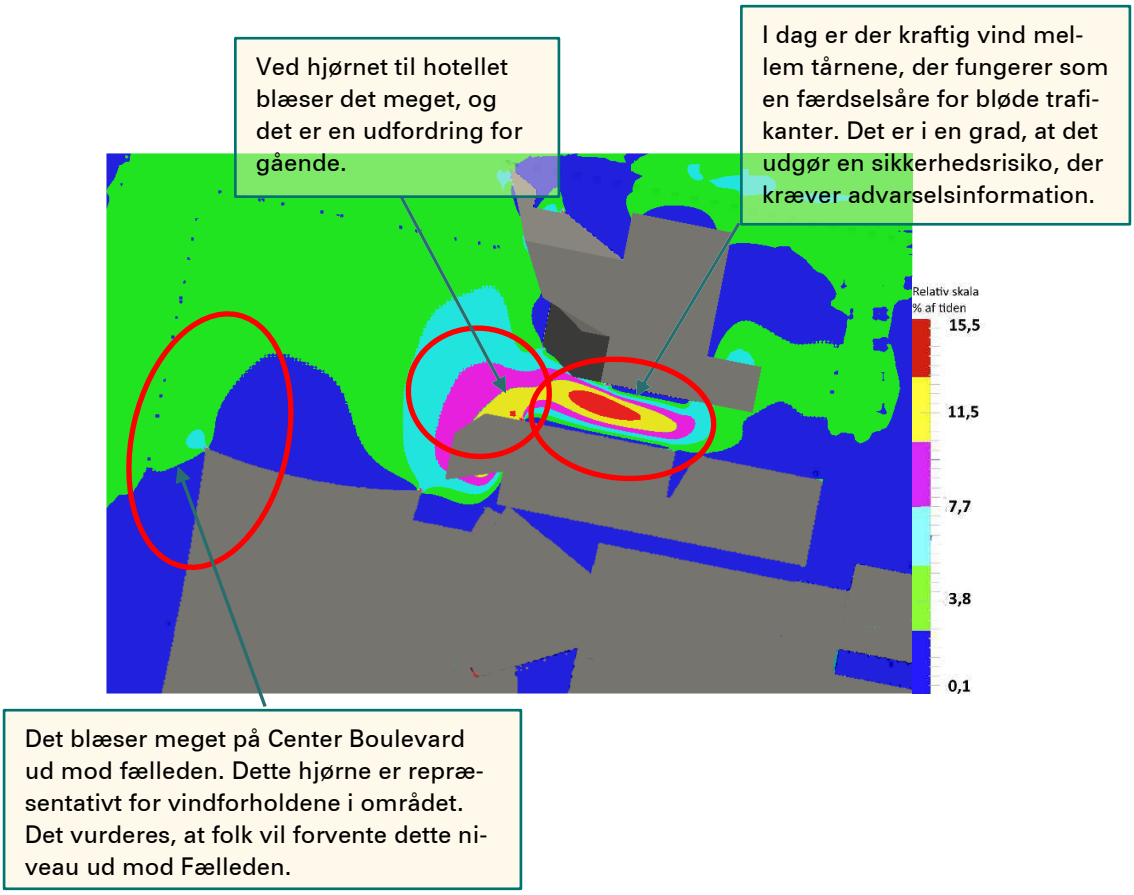
3. ANALYSE AF SIKKERHEDSNIVEAU

På nedenstående figurer vises en oversigt, der analyserer, om der er overskridelse af sikkerhedsniveauet ved eksisterende, se Figur 2, fremtidige forhold med to forskellige udformninger, se Figur 3 og Figur 4 samt fremtidige forhold med afværgeforanstaltninger, se Figur 5.

Hvis det lokalt blæser mere end 20 m/s, vil dårligt gående have svært ved at holde balancen. Det skal dog tages med i vurderingen, at det blæser generelt meget i Ørestad i særdeleshed ud mod Fælleden. Dels vil folk der færdes i området forvente meget vind, dels vil der være meget vind selvom der ikke bygges, og uanset hvilke byggeri, der placeres ud mod Fælleden vil det generere vind nogle steder.

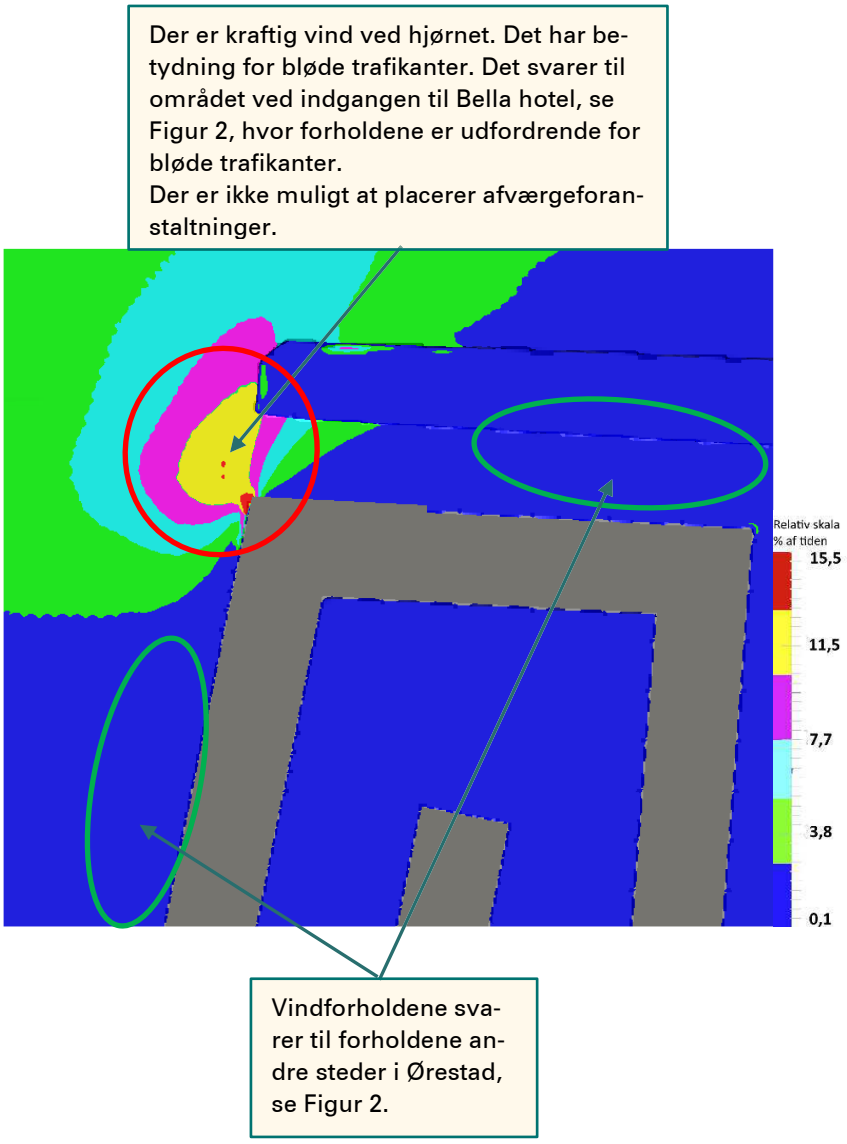
Resultaterne vil blive vurderet relativt i forhold til almindelige eksisterende forhold langs Center Boulevard.

Som det ses af Figur 2 vil der ud mod Center Boulevard til tider være mere end 20 m/s under almindelige forhold. Folk som færdes i området, vil forvente et niveau på linje det man finder langs Center Boulevard. Derimod er de eksisterende forhold mellem Bella Skys og ved hotellets indgang erfaringsmæssigt kritiske, og kan derfor ikke accepteres. Det skal bemærkes af vindforholdene ved Bella Sky forbedres i takt med at det planlagte byggeri i Bellakvarteret opføres, se vindanalyse for Bellakvarteret 12.03.2018 revision 01.



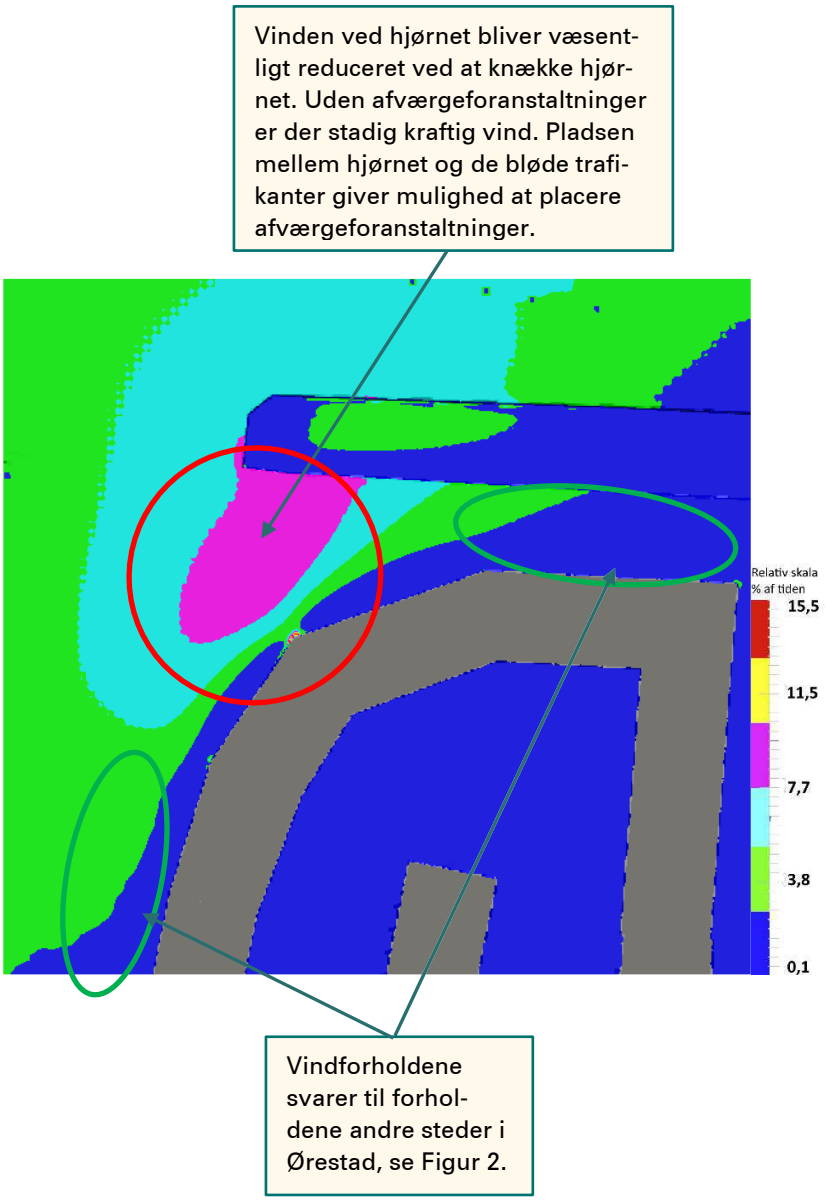
Figur 2 Referenceberegninger. Oversigt over sikkerhedsniveauet for de eksisterende forhold ved Bella Sky (uden beplantning)

Hjørnet ved den nye bygning er udfordret af kraftig vind. Det skyldes dels den åbne Amager Fælled, dels at der er en relativ høj bygning med et stort facadeareal til at fange vinden. Som det ses af Figur 3 vil et skarpt hjørne skabe kraftig vind og turbulens i krydset. Det vil være svært at håndtere det niveau af vind. Denne udformning kan derfor ikke anbefales.



Figur 3 Oversigt over sikkerhedsniveauet for de fremtidige forhold med skarpt hjørne, uden beplantning.

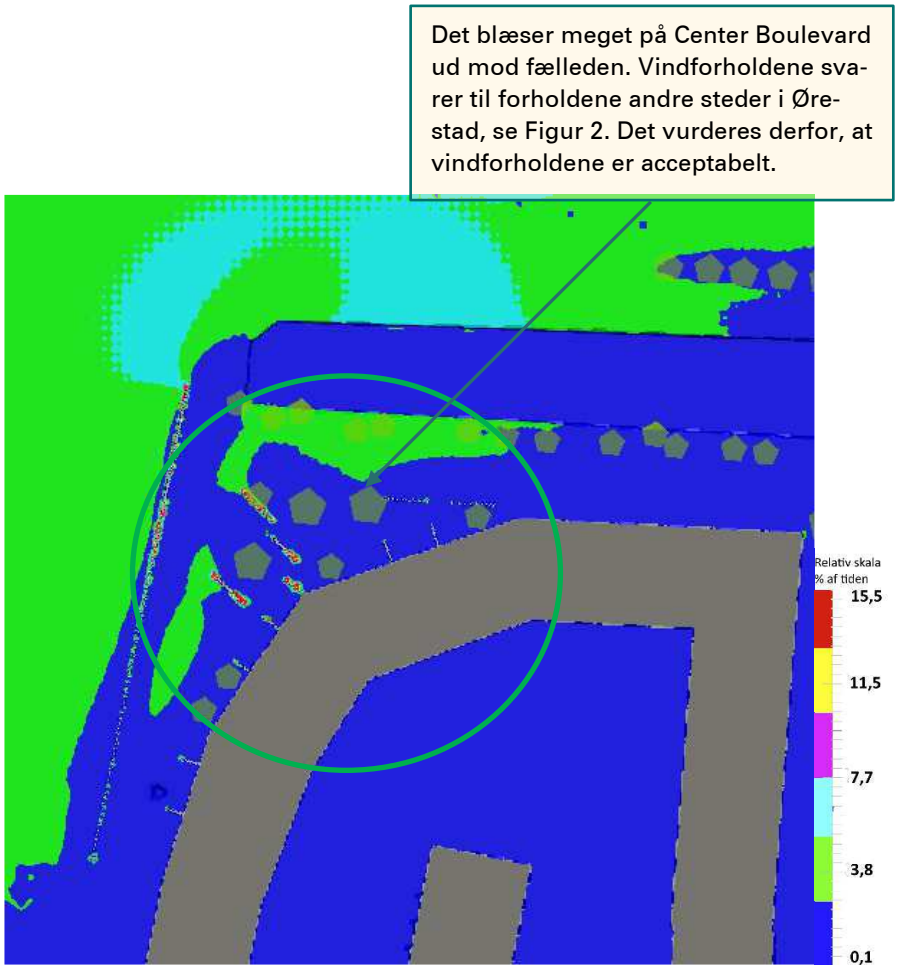
Som det ses af Figur 4 vil et mere afrundet hjørne reducere vinden noget i selve krydset. Bygningen vil fortsat trække vind ned i terræn, men det vil imidlertid være en vind, der vil være mulig at håndtere. Placeringen af bygningen vil give et areal mellem bygning og de bløde trafikanter, hvor der kan placeres afværgeforanstaltninger. Vinden ved krydset vil desuden være mindre turbulent og derfor lettere at afskærme for.



Figur 4 Oversigt over sikkerhedsniveauet for de fremtidige forhold med afskåret hjørne, uden beplantning.

Figur 5 viser en mulig udformning af afværgeforanstaltninger, som også tilgodeser den arkitektoniske indretning af pladsen. Vinden reduceres med et værn langs cykelstien mod vest, samt skærme og beplantning på pladsen. Med disse tiltag, vil vindforholdene være sammenlignelige med almindelige forhold langs Center Boulevard og mindre end området mellem skolen og Bellakvarter. Placering og udformning af skærmene er væsentlige.

Placeringen og udformningen af afværgeforanstaltningen kan optimeres ved et nærmere studie, blandt andet ved yderligere beplantning og justering af skærmene. Det anbefales at se nærmere på vinden i forbindelse med den endelige indretning af pladsen.



Figur 5 Oversigt over sikkerhedsniveauet for de fremtidige forhold, med afskåret hjørne og afværgeforanstaltninger.

4. REFERENCER

Bottema, M., A method for optimisation of wind discomfort criteria, Building and Enviroment, 35, 2000

SBI-ansvisning 128, Vindmiljø omkring bygninger, Statens Byggeforskningsinstitut

Wellington City District Plan, Design Guide for Wind, 2000-07-27

Cappelen, J. og Jørgensen, B., Technical Report 99-13, Observerede vindhastigheder og -retninger i Danmark – med klimanormal 1961-90, Danish Meteorological Institute, 1999

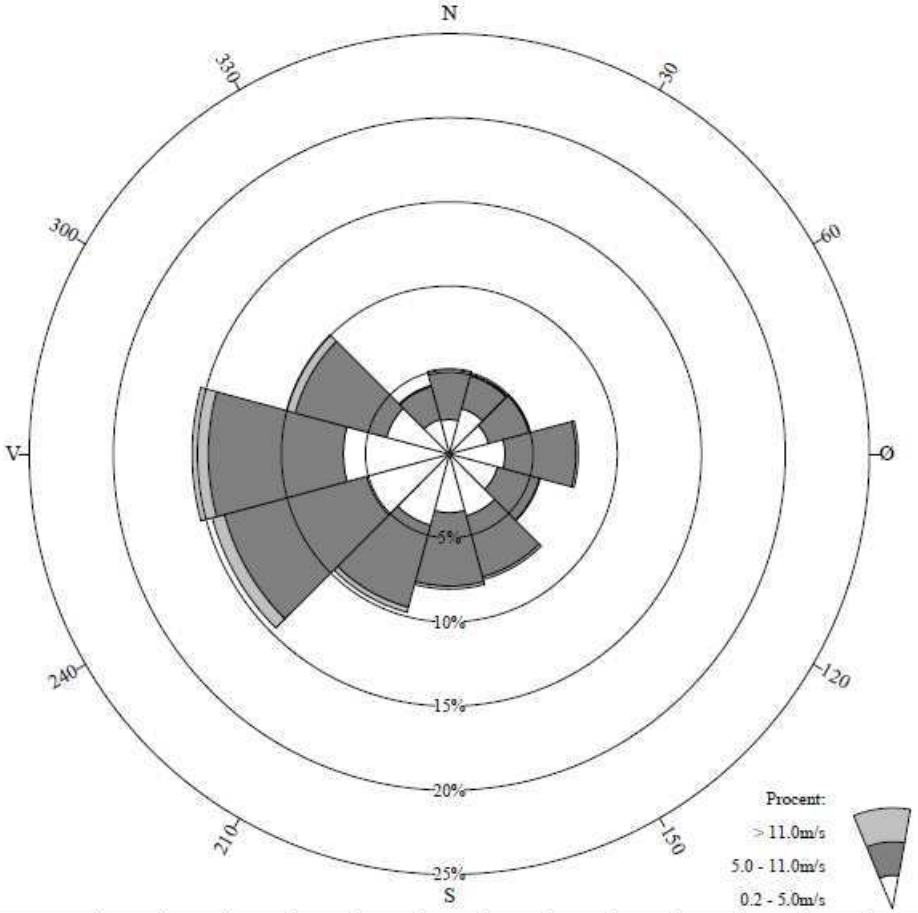
BILAG 1 – VINDSTATISTIK

En af de nærmeste meteorologiske stationer er Københavns Lufthavn. Vindhastigheder og vindretninger er taget fra DMI's tekniske rapport "Observerede vindhastigheder og –retninger i Danmark – med klimanormaler 1961-90", Cappelen, J. og Jørgensen, B., Technical Report 99-13, Danish Meteorological Institute, 1999. Resultaterne af observationerne kan ses af Tabel 1.

Tabel 1 Vindhastigheder og vindretninger for Københavns lufthavn.

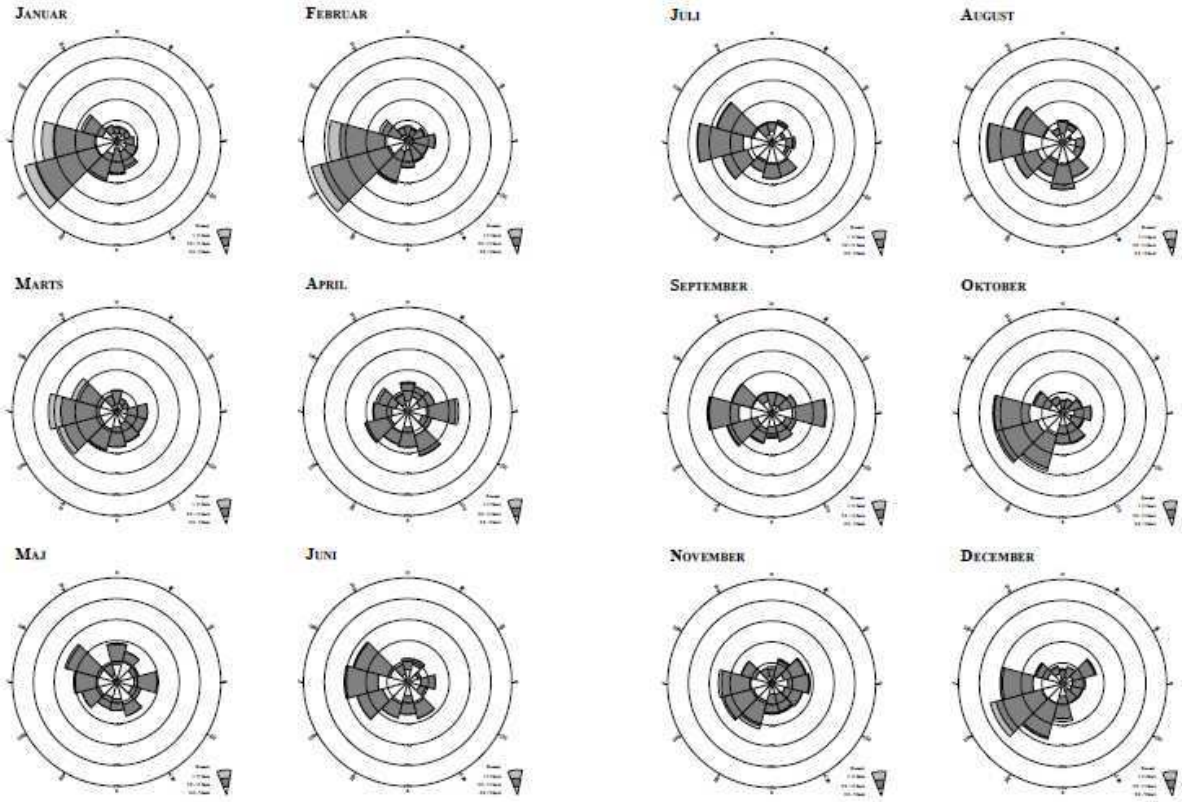
Station 06180
KØBENHAVNS LUFTHAVN
01-01-89 - 31-12-98

Hele perioden



	N	30	60	Ø	120	150	S	210	240	V	300	330	Ialt
%	5.1	4.9	5.0	7.7	5.6	7.7	8.0	9.7	14.6	15.3	10.0	4.2	98.0
% 0.2-5.0m/s	2.1	2.8	2.4	3.3	3.0	3.8	3.5	4.4	5.1	6.3	3.9	2.1	42.7
% 5.0-11.0m/s	2.8	2.0	2.5	4.2	2.6	3.8	4.4	5.1	8.8	8.0	5.6	2.0	51.7
% > 11.0m/s	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.3	0.8	1.0	0.5	0.1	3.6
Middel hastighed	5.9	5.0	5.2	5.5	5.0	5.2	5.5	5.6	6.3	6.0	6.1	5.3	5.7
Største hastighed	18.0	16.5	13.9	17.0	12.9	15.0	16.5	14.9	21.6	19.6	18.0	14.4	21.6

Totalt antal observationer = 29189 Kilde: DMI
Vindstille defineret som hastighed <= 0.2m/s
Antal observationer med vindstille/varierende vind: 580 = 2.0%



Vindhastigheder og frekvenser er baseret på observationer i perioden 1989-1998. De angivne vindhastigheder er "10 minutters middelvindhastigheden" observeret i 10 meters højde. Vindhastigheder og vindretninger varierer over året. I rapporten er årsgennemsnittet benyttet.

Input-data

Randbetingelserne for den numeriske beregning er den uforstyrrede strømning. Strømningsprofilet er givet ved:

$$U = \frac{U_*}{\kappa} ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

Hvor U_* [m/s] er friktionshastigheden, κ [-] er von Karmans tal, z [m] er højden, og z_0 [m] er ruhedslængden. z_0 er sat til 0,5 m, svarende til bymiljø, hvilket i denne sammenhæng giver en konservativ beregning.

Ruhedslængder på overflader er undersøgt for 0,2 m og 0,02 m. Overfladernes ruhedslængde har ikke stor betydning for beregningerne.

Kriterier for komfort og sikkerhed

Komfort og sikkerhed er meget subjektive følelser, derfor vil ethvert forsøg på at opsætte kriterier være forbundet med en vis usikkerhed. Som udgangspunkt vil resultaterne blive vurderet i forhold til et komfort- og sikkerhedskriterium, som er blevet opsat af Bottema, A., "Method for optimisation of wind discomfort criteria", Building and Environment, 35, 2000.

Komfort: $U + \sigma_u > 6m/s$

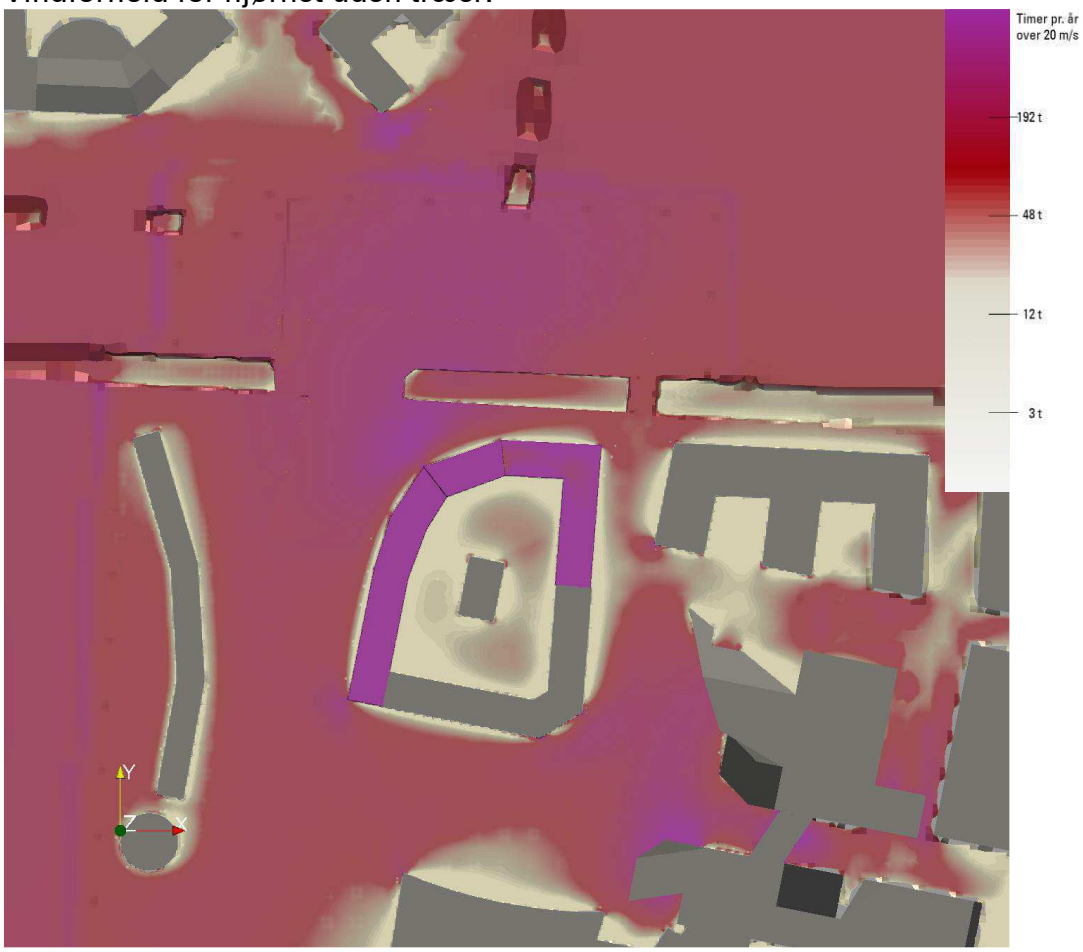
Sikkerhed: $U + 3\sigma_u > 20m/s$

Hvor σ_u er spredningen på hastigheden (turbulens). Til at bestemmeturbulens benyttes turbulent kinetisk energi, k. Den anvendte turbulens er den lokale turbulens. Den globale turbulens er indarbejdet i det indkomne vindprofil.

Turbulens: $k = ½\overline{u_i' u_i'} \rightarrow \sigma_u = 2\sqrt{k}$

BILAG 2 – OVERSIGTSKORT

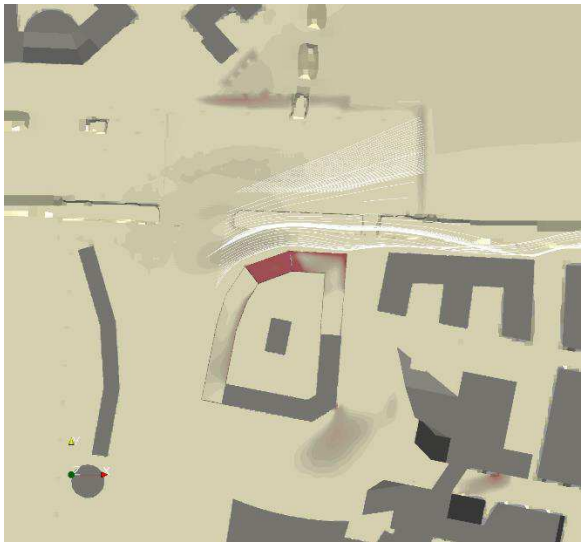
Vindforhold for hjørnet uden træer.



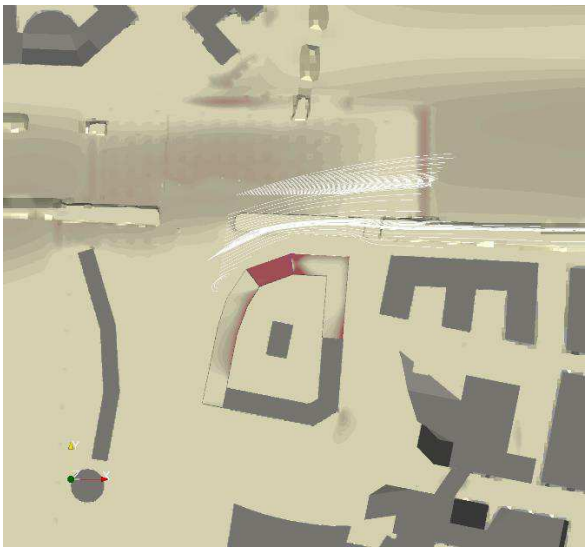
Total

Baggrundsmateriale for den samlede oversigt "Total", som viser de enkelte vindretningers bidrag til den samlede oversigt:

30°



60°

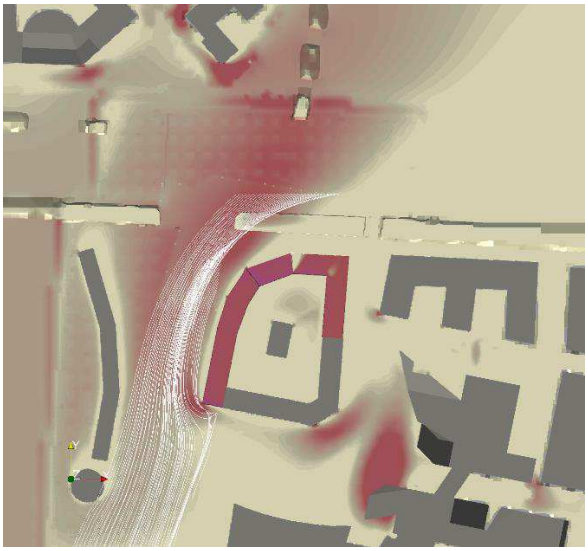


90° (øst)

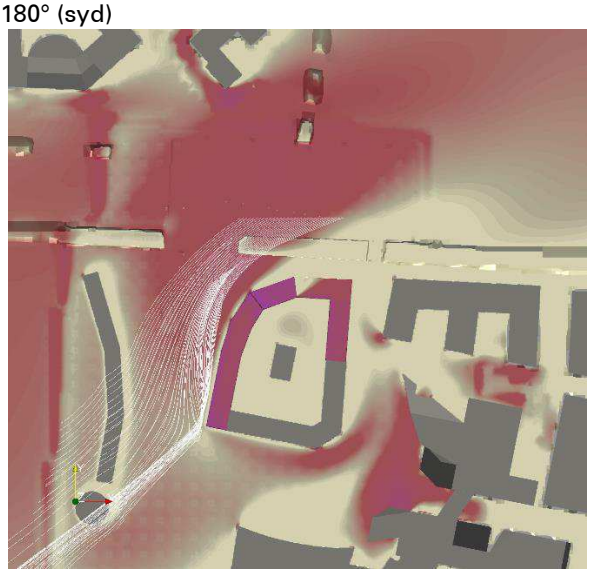
120°

150°

180° (syd)



210°



240°

270° (vest)

300°

330°

360° (nord)

Bilag 7:
Hydraulisk effekt i Nordre Landkanal ved afledning fra Bellakvarter – hydraulisk notat, 2019, Rambøll

NOTAT

Projektnavn	**Hydraulisk effekt i Nordre Landkanal ved afledning fra Bellakvarter – hydraulisk notat**
Projektnr.	**1100036042**
Kunde	**Bellakvarter Projektselskab samt HOFOR**
Notat nr.	**1100014920_13_002_0**
Til	**Solstra Development og HOFOR,**
Fra	**Rambøll**
Kopi til	**Københavns Kommune** **Pumpedigelaget** **Vandlauget** **Grundejeforeningsselskabet Ørestad**

Udarbejdet af	**AOH/JEBJE**
Kontrolleret af	**JXN**
Godkendt af	**MBMJ**

Dato 22-03-2019

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

Indhold

1 Resumé 2
2 Baggrund 2
3 Gennemgang og sammenlægning af modeller 2
3.1 Nordre Landkanal, Hovedkanal og Bykanal 5
3.1.1 Opdatering af koter 5
3.1.2 Opdatering af tværsnit i Nordre Landkanal 5
3.1.3 Opdatering af volumener ved "Trekantsøerne" 7
3.1.4 Nordre Landkanal ved HOFOR 8
3.1.5 Afvanding fra Motorvej 9
3.1.6 Vejafvanding fra Kongelundsvej 10
3.1.7 Opdatering af overløb mellem Bykanal og Hovedkanal 10
3.2 Bellakvarter 10
3.3 Ørestad Syd 12
3.4 Tårnby 12
3.5 Amager Vest (HOFOR) 12
4 Regn, sikkerhedsfaktorer og vandstande 12
4.1 Acceptkriterie ved tidligere udførte beregninger 12
4.2 Regn og sikkerhedsfaktorer 12
4.3 Vandstand i kanal og havn 13
4.4 Regnhændelser og vandstandskoter anvendt i beregningerne 14
5 Resultater 14
5.1 Scenarie 1 14
5.2 Scenarie 2 16
5.3 Scenarie 3 18
6 Det videre arbejde 20
7 Konklusion 21
8 Referencer 22
Bilag 23

1 Resumé

I nærværende opgave er hydrauliske delmodeller sammenlagt til én samlet model for på den måde at få beskrevet dynamikken for Nordre Landkanal på et mere opdateret og detaljeret grundlag. Desuden er særligt modellen for kanalsystemet gennemgået samt indhentet data til opdatering, så grundlaget er tilstrækkeligt detaljeret og opdateret til at udføre de hydrauliske beregninger.

Hydrauliske beregninger for oplandet til Nordre Landkanal har vist at med en vandstand i kote 0,0 m i havnen og Nordre Landkanal, vil vandet ikke løbe over sine brinker for den dimensionsgivende regnhændelse for Bellakvarter (5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38); hverken under nuværende forhold eller i plan, når Bellakvarter er udbygget. Den maksimale vandstand vil ud fra Bella ved Vejlands Allé variere mellem kote 0,68-0,72 m i plansituationen.

Hydrauliske beregninger har yderligere vist, at stuvningsniveauet ikke forværres markant for den givne regnhændelse ved udbygningen af Bellakvarter (plansituation) sammenlignet med nuværende forhold (statussituation), hverken ved et forhøjet vandspejl i havnen på kote 0,7 m eller ved nuværende vandspejl (kote 0,0 m). Der ses en lille forværring (0-2 cm) i plansituationen sammenlignet med statussituationen, hvilket skyldes at mere vand ledes til Nordre Landkanal samt befæstelsen også øges en smule. Forskellen er af mindre størrelsesorden og betragtes som værende indenfor beregningsusikkerhed.

2 Baggrund

Nærværende notat beskriver de hydrauliske beregninger samt forudsætninger, der ligger til grund for opgaven med at undersøge den hydrauliske effekt i Nordre Landkanal ved etablering af det nye Bellakvarter.

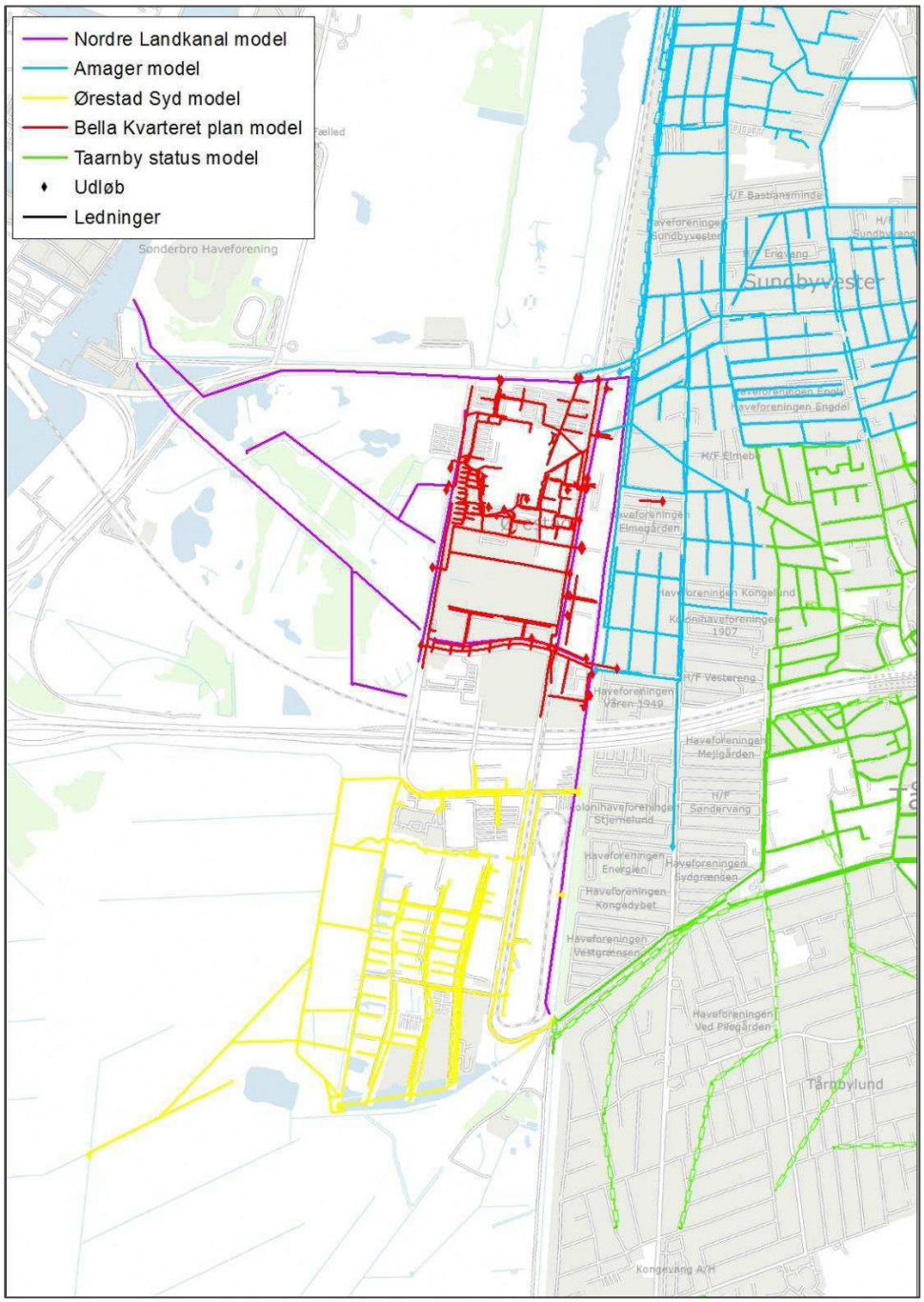
Effekten er belyst ved sammenlægning af eksisterende hydrauliske modeller, der udleder og aflaster til Nordre Landkanal og Hovedkanal City samt efterfølgende hydrauliske beregninger for 2-3 udvalgte scenarier.

Beregningerne er udført for de nuværende forhold ved Bellakvarter-området samt for plansituationen for Bellakvarter, når projektet er udført, så effekten isoleret set kan belyses.

3 Gennemgang og sammenlægning af modeller

Hydrauliske beregninger for en overordnet kapacitetsvurdering af Nordre Landkanal i Ørestad har senest været udført i 2001, da kanalerne blev etableret /1/. Beregningerne har været udført ud fra en hydraulisk model (i MIKE 11) af selve kanalsystemet med forskellige tidsserier fra andre delmodeller som input. Siden da er modeller blevet opbygget (i MIKE URBAN) og detaljeret samt forudsætninger har ændret sig.

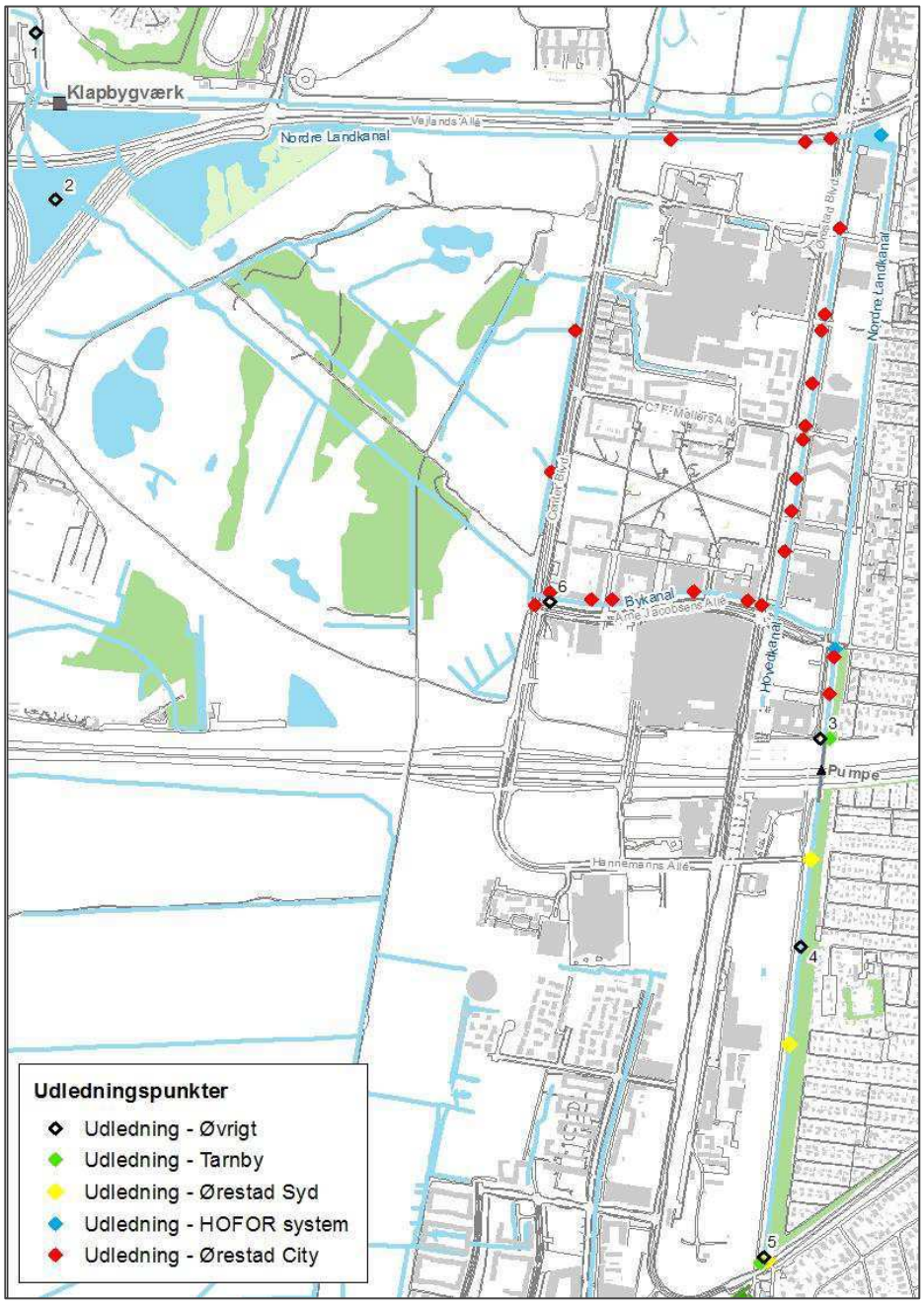
Oplandet til Nordre Landkanal udgøres dog stadig af forskellige selvstændige delmodeller i Ørestad, Tårnby og København. Figur 1 viser de forskellige delmodeller, der aflaster til Nordre Landkanal samt selve kanalsystemet.



Figur 1 Oversigtskort over de forskellige delmodeller til Nordre Landkanal i Ørestad.

Nærværende opgave har derfor først og fremmest bestået i at gennemgå det ældre data for Nordre Landkanal samt indhente og opdatere modeldata såfremt, der har foreligget opdaterede informationer omkring det, da meget af det eksisterende data er af ældre dato. Dernæst er der foretaget en sammenlægning de eksisterende delmodeller til én samlet model (i MIKE URBAN), der har opland til Nordre Landkanal, for på bedst mulig vis at kunne beskrive dynamikken og dermed eftervise den

hydrauliske effekt i Nordre Landkanal og Hovedkanal City ved den nye afvanding af Bellakvarter. De steder, hvor Nordre Landkanal, Bykanalen og Hovedkanalen modtager vand fra udløb eller overløb ses af Figur 2.



Figur 2 Placering af udløb og hvilken model udløbet bidraget kommer fra til Nordre Landkanal, Bykanalen og Hovedkanalen. Kategorien "Øvrigt" svarer til vandstand i havnen (1), Oppumpning fra motorvejen til den sydligste sø (2) og fra E20 til Nordre Landkanal (3), bidrag fra Kongelundsvej via grøft (4), tørvejrsflow i Nordre Landkanal (5) og oppumpning fra renseanlæg ved Metroen (6).

En beskrivelse af de forskellige delmodeller samt, hvad der overordnet set er udført af opdateringer fremgår af de efterfølgende afsnit.

3.1 Nordre Landkanal, Hovedkanal og Bykanal

Der anvendes som tidligere nævnt samme model, som ligger til grund for resultaterne i rapport fra Rambøll /1/, hvor seneste beregninger som tidligere nævnt er udført i 2001.

Sammenlignet med de øvrige delmodeller, der i meget højere grad opdateres og vedligeholdes løbende, er modeldata for Nordre Landkanal af ældre dato. På baggrund af dette, har fokus af gennemgangen af modeldata hovedsagligt været for denne delmodel. Generelt set er der anvendt samme forudsætninger som anvendt i /1/. Dette gælder blandt andet Manningtal, enkeltab, pumpestyringer samt pumpekapaciteter. Da der har der været kendskab til nogle forudsætningsændringer, er der her indhentet opdateret data for disse. Opdaterede data har været indhentet fra Pumpedigelaget, Vandlauget, Sund og Bælt, Vejdirektoratet, HOFOR samt Rambøll.

I nedenstående afsnit beskrives de væsentligste ændringer/opdateringer.

3.1.1 Opdatering af koter

Alle koter i MIKE 11 modellen samt koter fra /1/ er tidligere angivet i kotereferencesystem KNN (Københavns Normal Nul). Dette er efterfølgende omregnet til gældende kotereference system DVR90, så alle delmodeller nu er omregnet til DRV90.

DVR90 = KNN + 0,038 m

I Tabel 1 er angivet nogle af de væsentligste koter fra /1/ og hvad de svarer til i DVR90

Tabel 1 Nogle af de væsentligste koter, som de er angivet i MIKE 11 modellen, i KNN og hvad det svare til i DVR90, som anvendes i den opdaterede model for kanalsystemet.

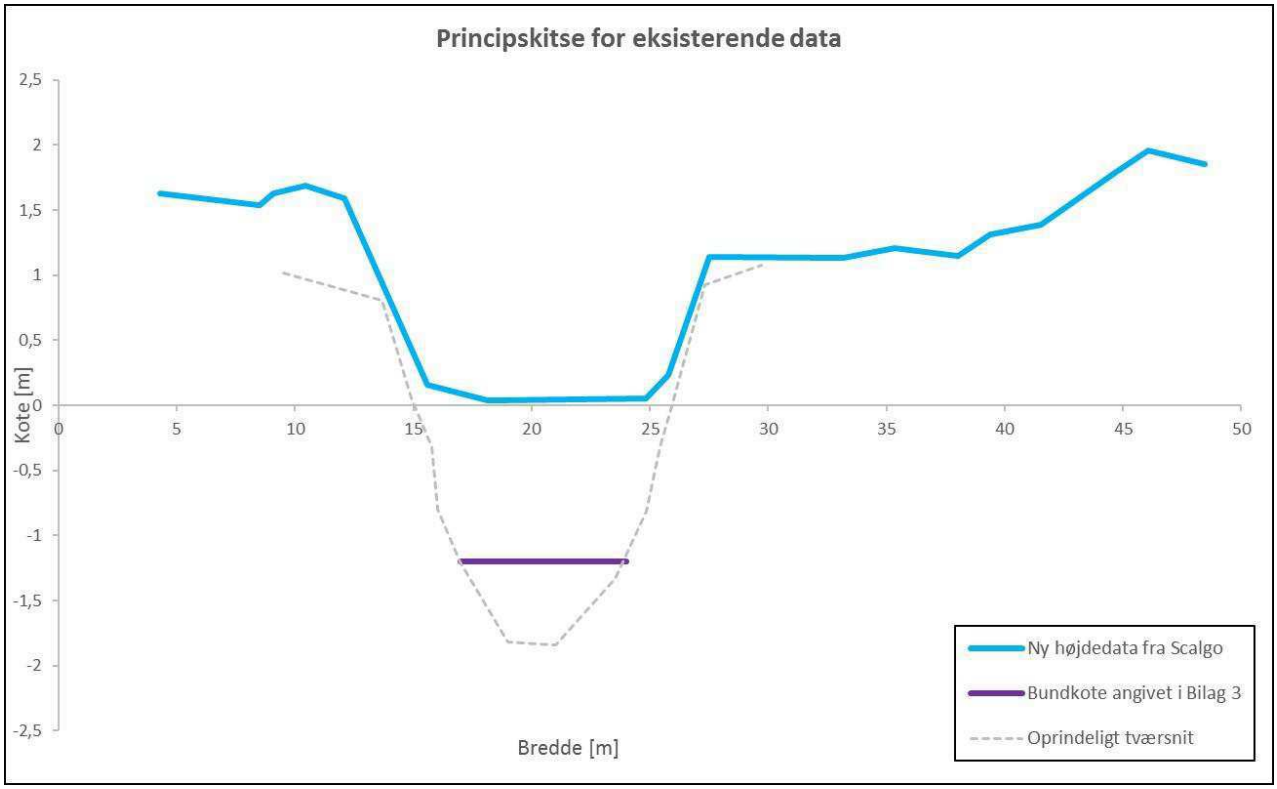
Beskrivende kote	KNN	DVR90
Overløbskote mellem NLK og Hovedkanal City	0,50	0,538
Overløb mellem Bykanalen vest og Bykanalen øst	1,00	1,038
Klapbygværk – Kote ved lukket	-1,68	-1,642
Klapbygværk – Kote ved helt åben	0,32	0,358
Startkote pumpe 1 ved Øresundsmotorvejen	-0,16	-0,122
Startkote pumpe 2 ved Øresundsmotorvejen	-0,06	-0,022
Startkote pumpe 3 ved Øresundsmotorvejen	0,04	0,078

Alle koter er i nærværende notat angivet i **DVR90**

3.1.2 Opdatering af tværsnit i Nordre Landkanal

For MIKE 11 modellen fra 2001 har laveste brinkkote i Nordre Landkanal forekommet omkring kote 0,74 m (DVR90). Der har fra flere steder været en formodning om, at enkelte brinker for Nordre Landkanal siden 2001 er blevet hævet. Dette er i nærværende opgave blevet verificeret ved gennemgang af eksisterende data for tværsnitsprofilerne af Nordre Landkanal sammenholdt med seneste terrændata fra

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (SDFE) fra 2015, hvor data kan hentes fra Kortforsynings hjemmeside og bearbejdes og visualiseres via værktøjet Scalgo. Her har der været en klar tendens til at brinker enkelte steder langs Nordre Landkanal er blevet hævet (se eksempel på tværsnit på Figur 3).



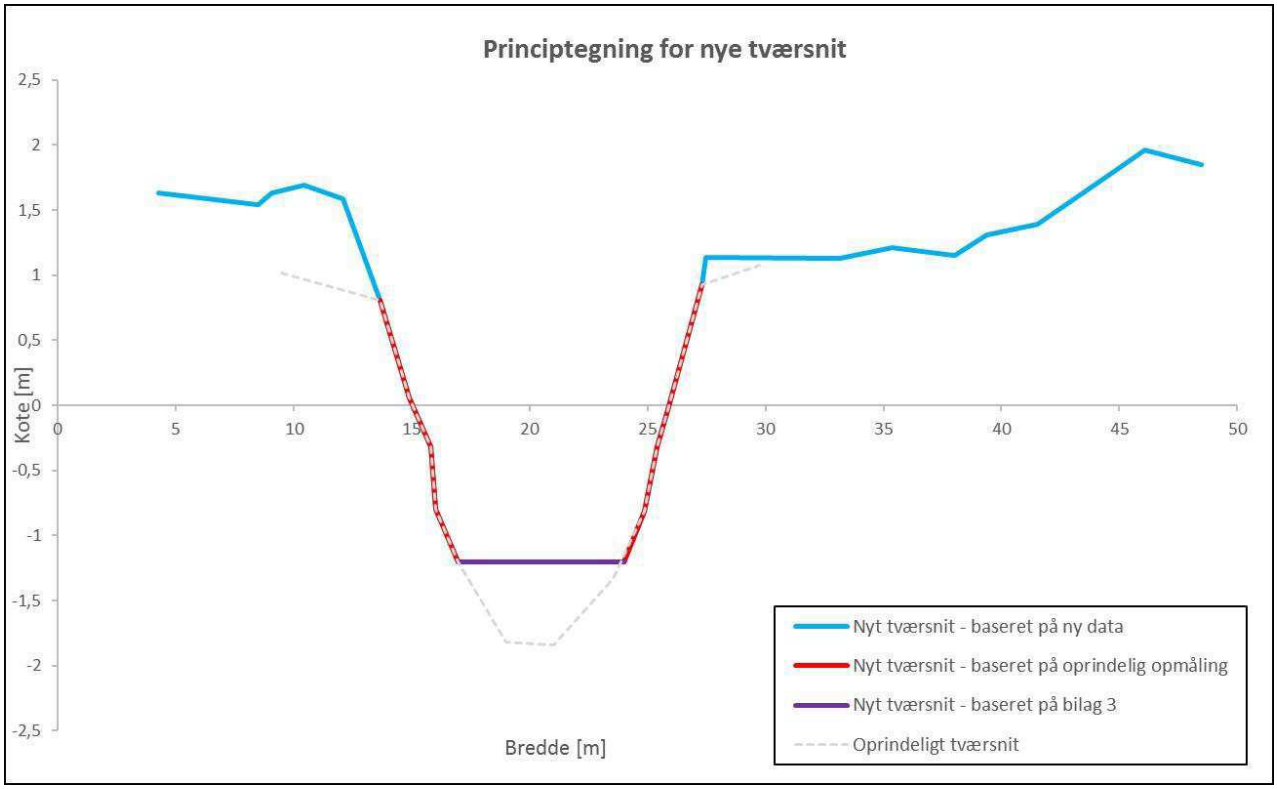
Figur 3 Tværsnit af Nordre Landkanal i station 1394 for MIKE 11 model samt terrændata (afbilledet ved brug af værktøjet Scalgo). De forskellige bundkoter angiver den reelle bundkote i henhold til /1/ (stiplet kurve), samt det nuværende krav til oprensning er (lilla kurve).

På Figur 3 ses at brinkerne på den venstre side er omkring 0,5 m højere for terrændata fra SDFE (profil udarbejdet med værktøjet Scalgo), hvorimod der ses en bedre sammenhæng på højre side. Desuden ses en fin sammenhæng langs kanterne fra vandspejlet indtil brinkerne. Derudover ses forskellige bundkoter, hvor der i de nye modelberegninger tages udgangspunkt i det fra Pumpedigelagets fremsendte "Tekniske beskrivelse af Pumpedigelagets anlæg – bilag 3" (bilag 3). Pumpedigelaget har oplyst at det er denne kote, der oprenses til i Nordre Landkanal.

For at få verificeret hvorvidt terrændata fra SDFE omkring vandløbene kan anvendes til opdatering af brinkkoterne, har Rambøll i felten kontrolindmålt enkelte brinkkoter i Nordre Landkanal i udvalgte områder. Her har generelt været en fin sammenhæng mellem indmålte koter og terrænkoter fra Kortforsyningen typisk med en afvigelse < 5 cm. Enkelte steder har der været 5-10 cm afvigelse, dog har der her været en del ujævnheder i terræn eller et større fald tæt på (opløsning på terræn fra SDFE er 0,4 x 0,4 m). Placering af de indmålte koter samt forskellen mellem terrændata og indmålte koter fremgår af bilag 1.

På baggrund af ovenstående er tværsnittene for Nordre Landkanal derfor blevet opdateret med terrændata fra SDFE ved brinkerne. Dette har generelt betydet, at flere brinker er hævet med 0-0,70 m.

Principskitsen nedenunder angiver, hvilken data der har ligget til grund for de nye tværsnit, der er anvendt til de hydrauliske beregninger (Figur 4).



Figur 4 Principskitse af tværsnit for Nordre Landkanal og hvilke data, der er anvendt til beregningerne. Bundkoten, der er "baseret på bilag 3" (lilla kurve) er den tekniske beskrivelse af Pumpedigelagets anlæg (bilag 3).

Tværsnittene er derfor opdateret med en bundkote svarende til bilag 3, kanter på brinkerne svarende til MIKE 11 modellen fra /1/ og brinkkoter svarende til terrændata fra SDFE (Scalgo).

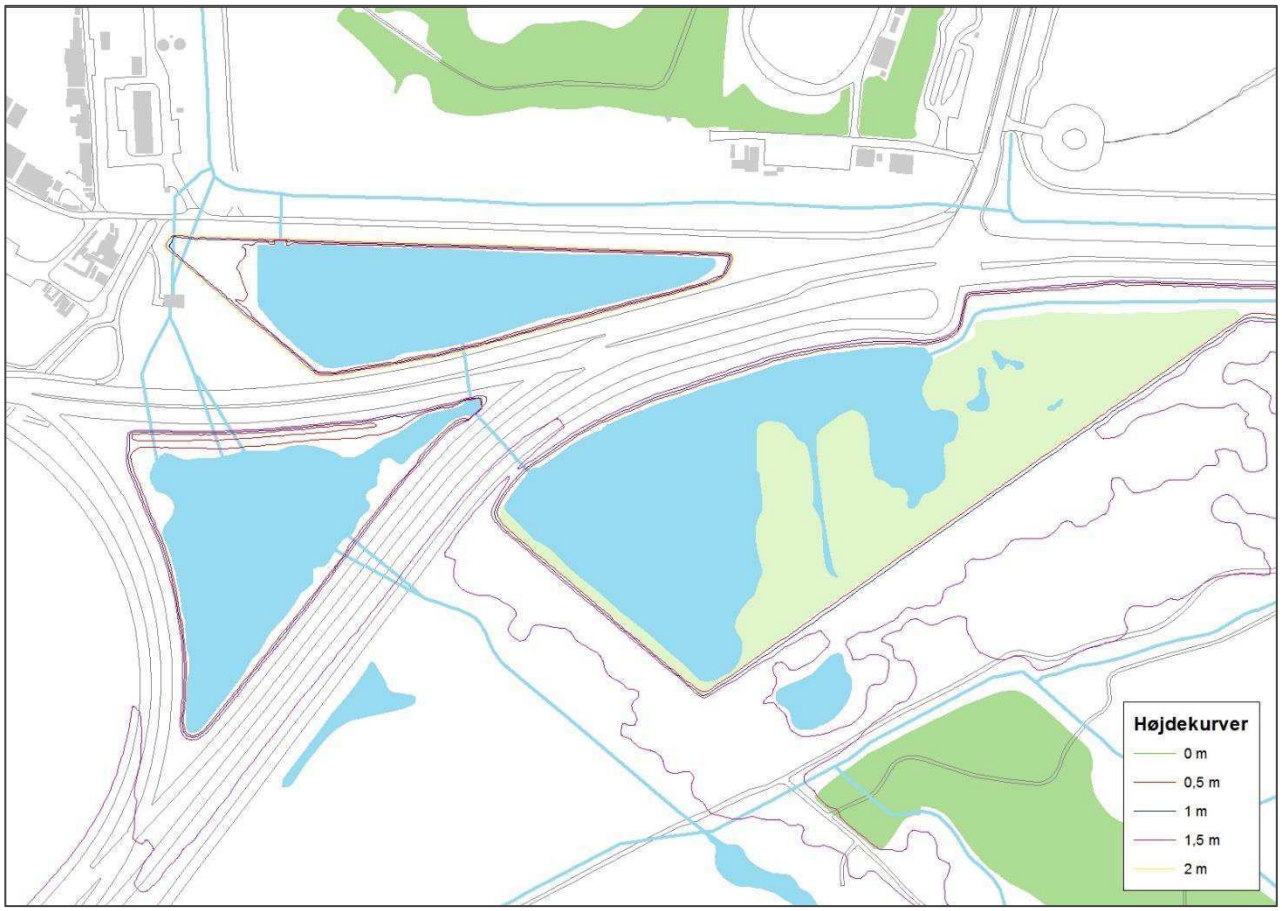
3.1.3 Opdatering af volumener ved "Trekantsøerne"

Søerne har i tidligere beregninger fra 2001 været indarbejdet med enkelte større tværsnit ned gennem søerne. Dette er i nærværende beregninger i stedet etableret som et bassin, som Nordre Landkanal udleder til. Der har derfor været et behov for en estimering af søernes volumen.

Tilsvarende Nordre Landkanal, er volumenerne ved Trekantsøerne derfor opdateret på baggrund af terrændata. Også her er der udført en enkel punktmåling af brinken for den østligste af søerne, hvor der var en fin sammenhæng mellem terrændata og opmåling (< 1 cm). Søernes volumen er derfor estimeret

på baggrund af højdekurver fra terrændata og en vandspejlkote svarende til havnen (0,00 m). Højdekurverne fremgår af Figur 5.

Baseret på højdedata er Trekantsøernes samlede opmagasineringsvolumen over kote 0,0 m til kote 1,0 m estimeret til ca. 100.000 m^3.



Figur 5 Højdekurver fra SDFE (Scalgo), anvendt til at estimere det eksisterende opmagasineringsvolumen i trekantsøerne.

Søerne har derudover et opland tilknyttet, svarende til søens udbredelse med 100 % befæstelse for, at indregne den nedbør der falder i søerne.

3.1.4 Nordre Landkanal ved HOFOR

Nordre Landkanal ændrer sig væsentligt i forløb og profil omkring HOFORs bygning, hvor vandet ledes mod vest. Da området ændrer væsentligt karakter, er det vurderet mere hensigtsmæssigt at etablere området som bassin frem for flere forskellige tværsnit.

Bassinet er beskrevet fra bund til kote 1,4 m. Af Figur 6 fremgår det at der vil stå vand på plænen ved HOFOR omkring kote 1,0 m, mens der nogle steder vil stå vand op ad soklen ved HOFOR omkring kote 1,4-1,5 m.

Figur 6 Højdekurver fra SDFE (Scalgo), anvendt til at estimere det eksisterende opmagasineringsvolumen i området omkring HOFOR.

3.1.5 Afvanding fra Motorvej

Øresundsmotorvejen har desuden bidrag til Nordre Landkanal, hvor vandet pumpes op via tre pumpestationer (E3, F2 og F4). De maksimale pumpekapaciteter er oplyst fra Sund og Bælt fremgår af Tabel 2.

Tabel 2 Pumpeydelser fra Øresundsmotorvejen til Nordre Landkanal.

Pumpestation navn	Kapacitet i l/s
E3	226
F2	391
F4	178
Samlet	**796**

Desuden har Sund og Bælt fremsendt tegninger, hvori arealafgrænsning af oplandene til pumpestationerne fremgår (bilag 2). Disse er indarbejdet som oplande i modellen med forbindelse til

gældende pumper. De hydrologiske parametre (såsom befæstelsesgrad og hydrologisk reduktionsfaktor) er sat til samme parametre svarende til delmodel fra Amager modtaget fra HOFOR.

Arealafgrænsning og pumpekapacitet er implementeret i den hydrauliske model, men ikke ledninger. Oplandene er direkte sluttet på en pumpesump, hvorfra vandet pumpes til Nordre Landkanal, svarende til den oplyste kapacitet. Eventuelle styringer af pumperne er ikke indarbejdet.

3.1.6 Vejafvanding fra Kongelundsvej

Ved Kongelundsvej (mellem E20 og Otto Baches Allé) er der ud fra Sortevej et lavpunkt, hvor der er overløb til en grøft, der har udløb til Nordre Landkanal. Systemet modtager vand fra vejarealerne på Kongelundsvej på strækningen mellem motorvej E20 og Agerhønestien (modtaget fra HOFOR fra deres Kortinfo), syd for Agerhønestien afvander Kongelundsvej ned mod Otto Baches Allé.

Forbindelsen fra Kongelundsvej til Nordre Landkanal via grøften er i den hydrauliske model indarbejdet ved en simplificering, hvor der er etableret en ledning med overløb svarende permanent vandspejl i overløbsbrønden, resten af vejoplandet er koblet til Nordre Landkanal ved Otto Baches Allé.

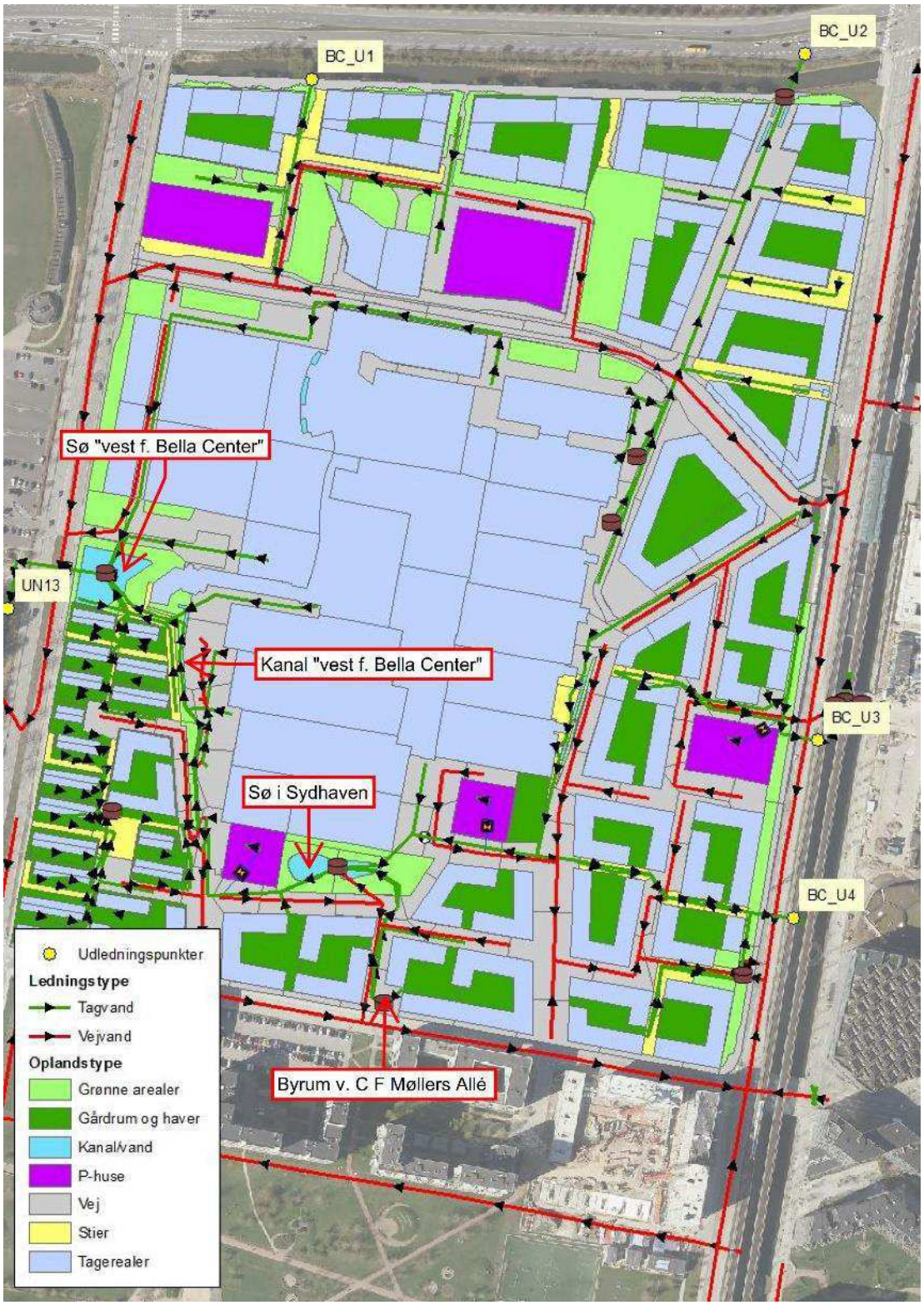
3.1.7 Opdatering af overløb mellem Bykanal og Hovedkanal

I MIKE 11 modellen fra 2001 er der etableret et overløb imellem Hovedkanalen City og Bykanalen i kote 0,638 (DVR90). Modellen er konstrueret før kanalsystemet blev etableret og dette overløb er aldrig blevet etableret. I den opdaterede model for kanalsystemet er dette overløb derfor blevet fjernet.

3.2 Bellakvarter

Rambøll har opgaven med at foretage projekteringen af og de hydrauliske beregninger for kloaksystemet i det nye Bellakvarter og ligger derfor inde med den mest opdaterede model.

Til opgaven udføres beregninger for både den mest opdaterede plan model (Figur 7), der beskriver det fremtidige system, og en status model, der beskriver det eksisterende system, for isoleret set at kunne eftervise effekten i den ændrede aflastning fra Bellakvarteret.
Ændringen i afledningen fra Bellakvarter indebærer blandt andet etablering af to nye udløb til Nordre Landkanal (BC_U1 og BC_U2) (Figur 7).



Figur 7 Oversigtskort over seneste planmodel for Bellakvarter med angivelse af fremtidige ledninger og udløb.

3.3 Ørestad Syd

Rambøll har udført hydrauliske beregninger for Ørestad Syd in-house og ligger derfor inde med den mest opdaterede model. Denne model udgør Ørestad Syd, når byområdet er fuldt udbygget og repræsenterer derfor situationen om nogle få år. Dette anses som værende mest relevant for denne opgave. Modellen er senest opdateret i juli 2017, hvor der senest er udført hydrauliske beregninger.

3.4 Tårnby

Rambøll står for generel opdatering og vedligeholdelse af Tårnby Kommunes hydrauliske model og ligger derfor inde med den mest opdaterede model for Tårnby. Denne er senest opdateret i marts 2018 og repræsenterer en statussituation, som systemet ser ud i dag. Rambøll er ikke bekendt med nogle konkrete projekter i Tårnby, som vil have indflydelse på bidraget til Nordre Landkanal.

3.5 Amager Vest (HOFOR)

Rambøll har modtaget udklip af statusmodel for Amager fra HOFOR for det relevante område i København, der har opland til Nordre Landkanal. Modellen er fremsendt til Rambøll den 28-11-2018 fra HOFOR. Rambøll er blevet oplyst af HOFOR om, at der ikke umiddelbart er nogle igangværende projekter, der vil have indflydelse på afledningen mod Nordre Landkanal fra dette modelområde.

4 Regn, sikkerhedsfaktorer og vandstande

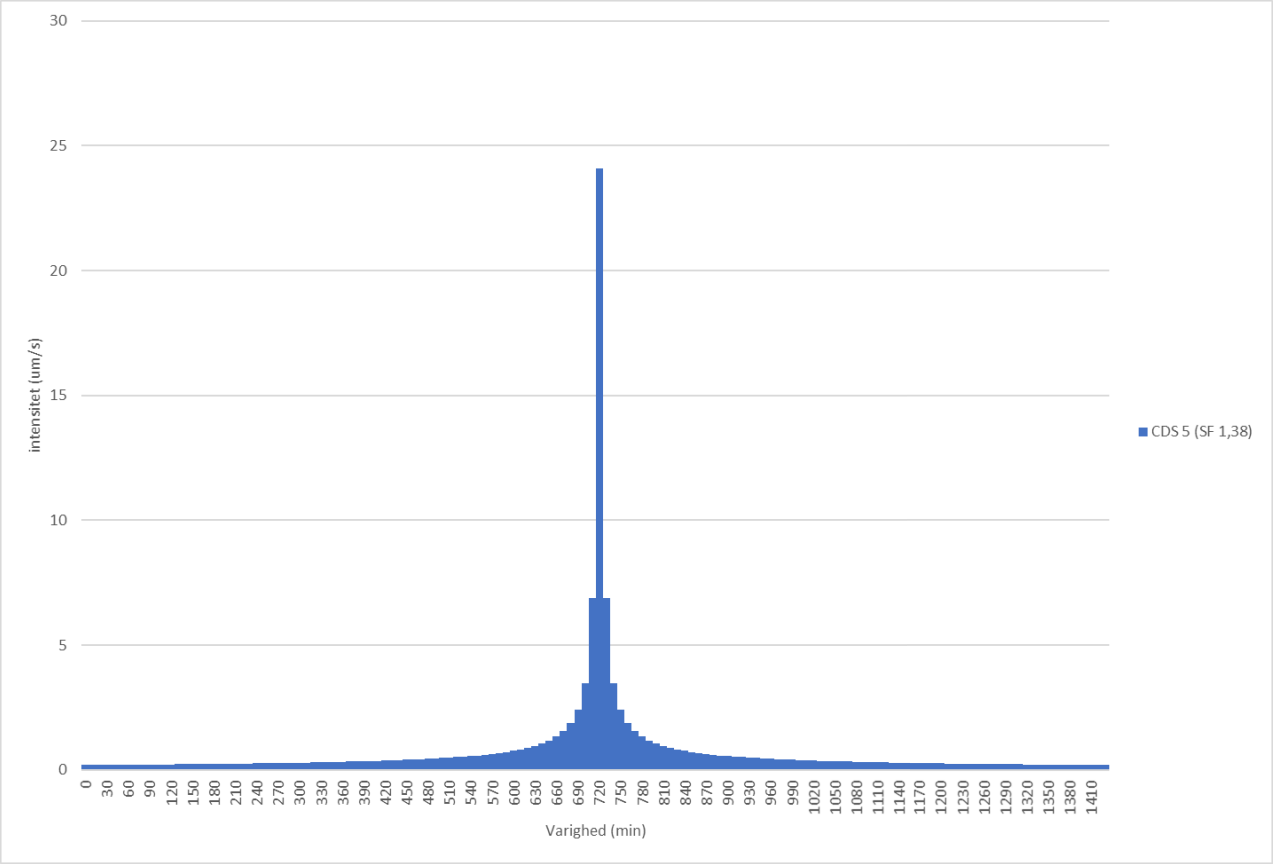
4.1 Acceptkriterie ved tidligere udførte beregninger

I /1/ er der angivet nogle generelle acceptkriterier for oversvømmelser i Ørestad. Der er dog ikke et fast defineret serviceniveau eller acceptkriterie for kanalsystemet i Ørestad herunder Nordre Landkanal og Hovedkanal City.

Tidligere udførte beregninger fra /1/ viser, at niveauet i Nordre Landkanal og Hovedkanal City holder sig under laveste brinkkote i kote 0,74 m (DVR90) for CDS regnhændelser med gentagelsesperiode 5, 10, 25 og 50 år, men vil løbe over ved højere gentagelsesperioder på 1.000 og 10.000 år. Da beregningerne er udført i 2001 er disse udført på et tidspunkt, hvor der endnu ikke er indregnet sikkerhedsfaktorer såsom for klimaforandringer og modelusikkerhed. Desuden har spildevandskomiteens videre bearbejdning af de landsdækkende regndata betydet at en regn med en given gentagelsesperiode vil have en højere intensitet og regndybde i dag end i 2001. Regnhændelserne anvendt i 2001 er derfor ikke længere repræsentative til at vurdere forholdene efter nutidens standarder.

4.2 Regn og sikkerhedsfaktorer

Beregningerne til nærværende opgave er udført for en 5 års regn, hvor der er indregnet en sikkerhedsfaktor på 1,38 svarerende til dimensioneringen af ledningerne i Bellakvarter. Der er i sikkerhedsfaktoren indregnet et tillæg på 1,1 til modelusikkerhed og 1,25 som klimafaktor. Klimafaktoren vil derfor svare til en 5-års regnhændelse om 100 år ud fra nuværende klimaprognoser (Figur 8). Sammenlignes denne regnhændelse med regnhændelserne fra de tidligere udførte beregninger fra 2001, ligger den et sted imellem en 25 og 50 års regnhændelsen.



Figur 8 Regnserie udarbejdet med udgangspunkt i seneste version af Spildevandskomitéens regnrække (version 4.1) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38 (svarende til 25 % tillæg til klimaforandringer og 10 % til modelusikkerhed).

For yderligere beskrivelse henvises til tidligere fremsendte forudsætningsnotat /2/.

4.3 Vandstand i kanal og havn

Kanalsystemet i Ørestad har udløb nedstrøms til havnen, hvor der er etableret et klapbygværk, der forhindrer vandet i at løbe retur til kanalsystemet såfremt niveauet i havnen er højere. Såfremt der med tiden forekommer en stigende havvandstigning eller en midlertidig situation med høj vandstand i havnen, kan dette også have indflydelse på vandstanden i kanalerne i Ørestad. Dette vil desuden være gældende, såfremt klapbygværket ikke fungerer.

Der er i /2/ foreslået at ét af scenarierne udføres for en stigende havvandsstand, i dette tilfælde på 0,7 m som initial vandstand. Denne vandstandsstigning er anvendt, da den er en gennemsnitsværdi af de havvandsstandsstigningsprognoser der kan forventes i 2100. Det er på nuværende tidspunkt stadig en del usikkerheder omkring præcist, hvor meget vandstanden i fremtiden vil stige, vandstanden er primært udvalgt for at se effekten på systemet ved en forhøjet vandstand.

4.4 Regnhændelser og vandstandskoter anvendt i beregningerne

Ud fra punkterne omtalt i afsnit 3, er der til nærværende opgave udvalgt nedenstående regnhændelse samt initial vandstand i Nordre Landkanal samt i havnen (Tabel 3).

Tabel 3 udvalgt regnhændelse til anvendelse til de hydrauliske beregninger. Vandspejlskoterne angives fra regnens start.

Scenarie nr.	Gentagelsesperiode	Sikkerhedsfaktor	Vandspejlskote i havn [m]	Vandspejlskote i NLK [m]
1	5	1,38	0	0
2	5	1,38	0,7	0
*3**	*5*	*1,38*	*0,7*	*0,7*

** Scenariet er kun udført for plansituationen, hvor Bellakvarter er fuldt udbygget. Scenarie 1 og 2 udføres både for status og plan for Bella-området.*

Scenarie 1 er en eftervisning af nuværende forhold.

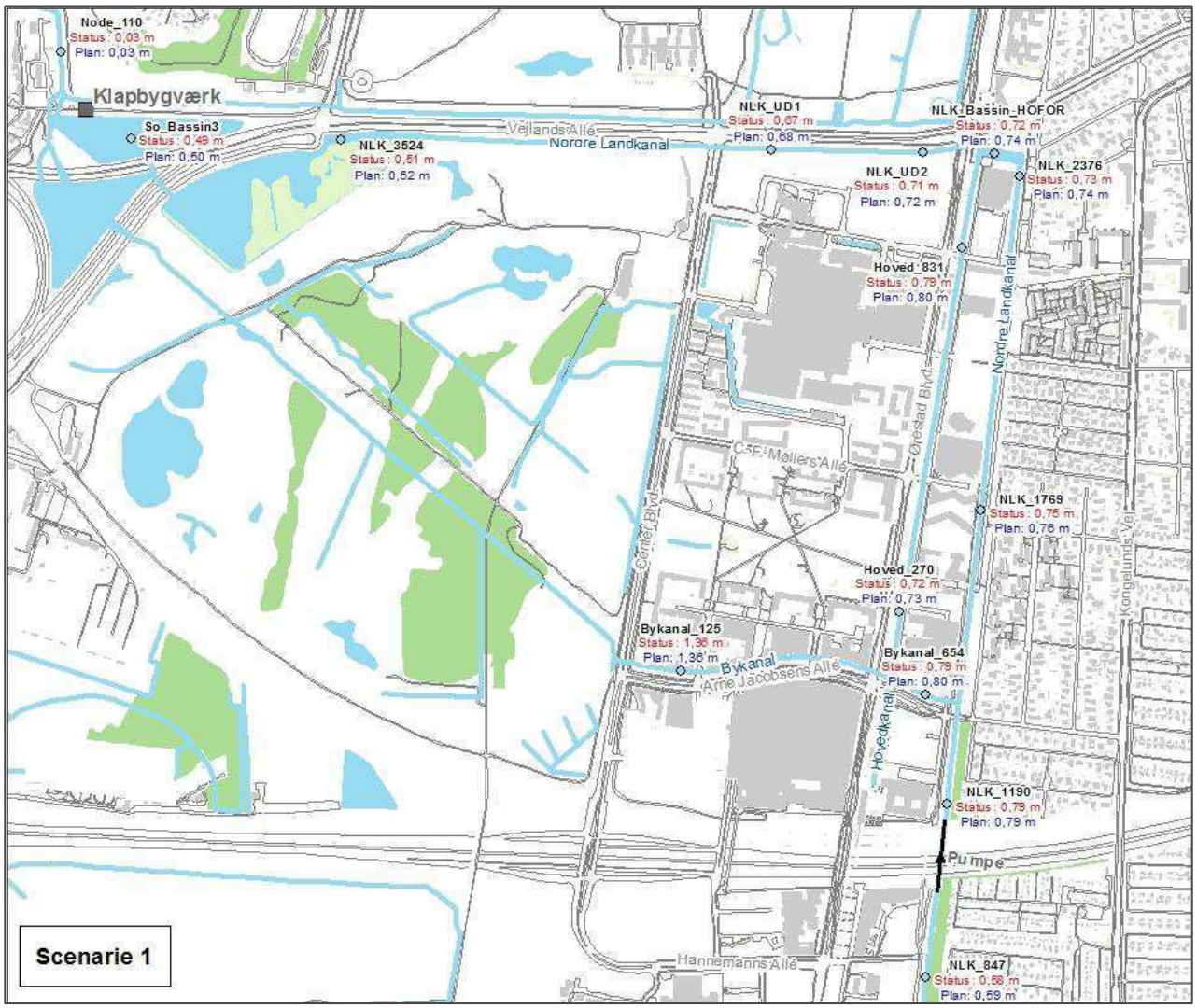
Scenarie 2 beskriver en situation, hvor der er midlertidig høj vandstand i havnen **eller** en fremtidig situation med en mere permanent forhøjet vandstand, men hvor der eksempelvis er etableret en pumpestation ved klapbygværket til at holde vandstanden i Nordre Landkanal nede, således at opmagasigneringsvolumenet i kanaler og søer kan anvendes op til kote 0,7 m.

Scenarie 3 beskriver en fremtidig permanent havvandsstigning, hvor der ikke foretages yderligere til at holde vandstanden i Nordre Landkanal nede **eller** en midlertidig høj vandstand i havnen, hvor klapbygværket er ude af drift.

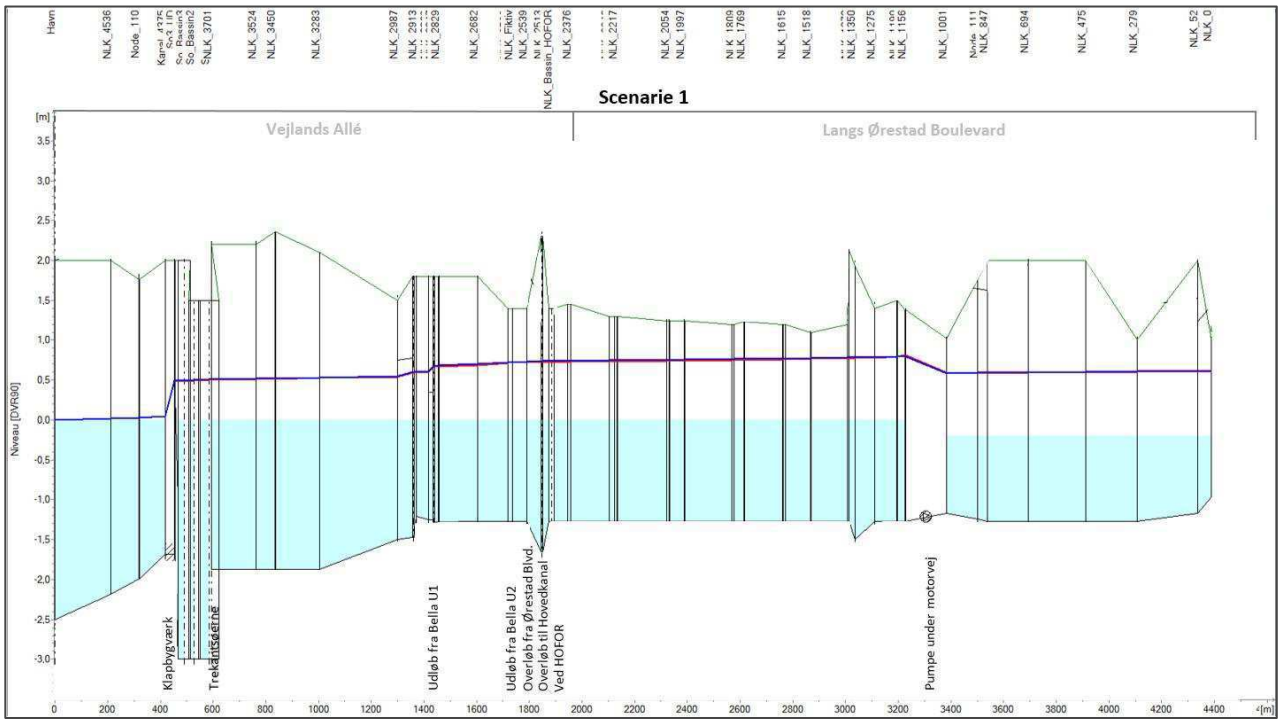
5 Resultater

5.1 Scenarie 1

Resultaterne med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal og Hovedkanal i løbet af 5-års regnhændelsen fremgår af figur 9 og 10.



Figur 9 Oversigtskort med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal (fra E20 til udløb i havnen) for statussituationen (nuværende forhold) og plansituationen (når Bellakvarter er udbygget) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38. Koten for status er angivet med **rødt** og plan med **blåt**. Resultaterne er udført for scenarie 1, hvor vandstand i havn og Nordre Landkanal er i kote 0,0 m.



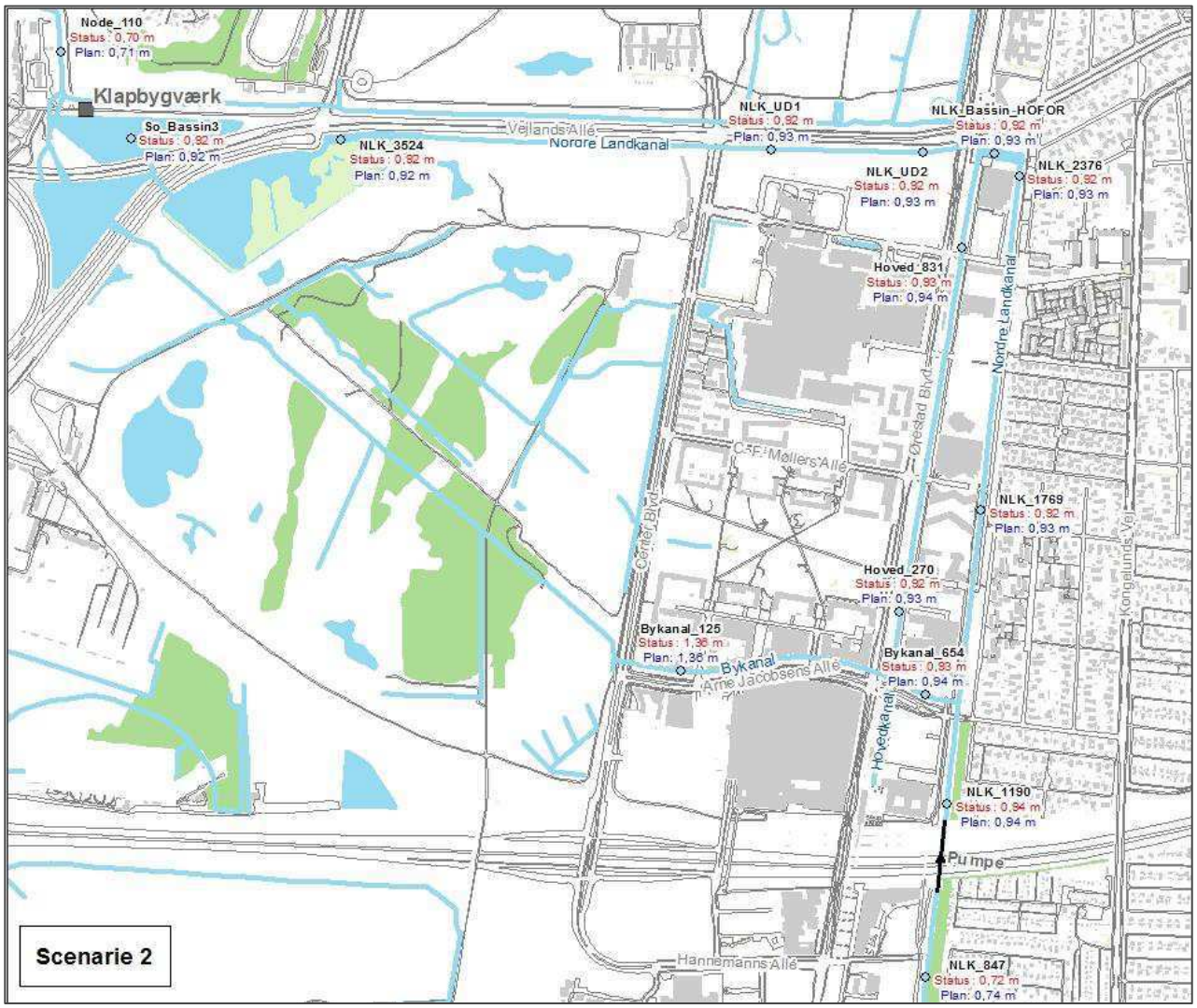
Figur 10 Længdeprofil med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal (fra E20 til udløb i havnen) for statussituationen (nuværende forhold) og plansituationen (når Bellakvarter er udbygget) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38. Koten for status er angivet med **rødt** og plan med **blåt**. Resultaterne er udført for scenarie 1, hvor vandstand i havn og Nordre Landkanal er i kote 0,0 m. Laveste brinkote for hvert tværsnit i Nordre Landkanal er markeret med grøn. For eksempel på laveste brinkkote henvises til bilag 5

Af figur 9 og 10 ses, at det maksimale vandspejlsniveau i Nordre Landkanal ud fra Bellakvarter Nord ved Vejlands Allé forekommer omkring kote 0,68-0,72 m for plansituationen og kote 0,67-0,71 m for statussituationen. Vandstanden holder sig i begge tilfælde under laveste brinkkote i Nordre Landkanal langs Bellakvarter Nord.

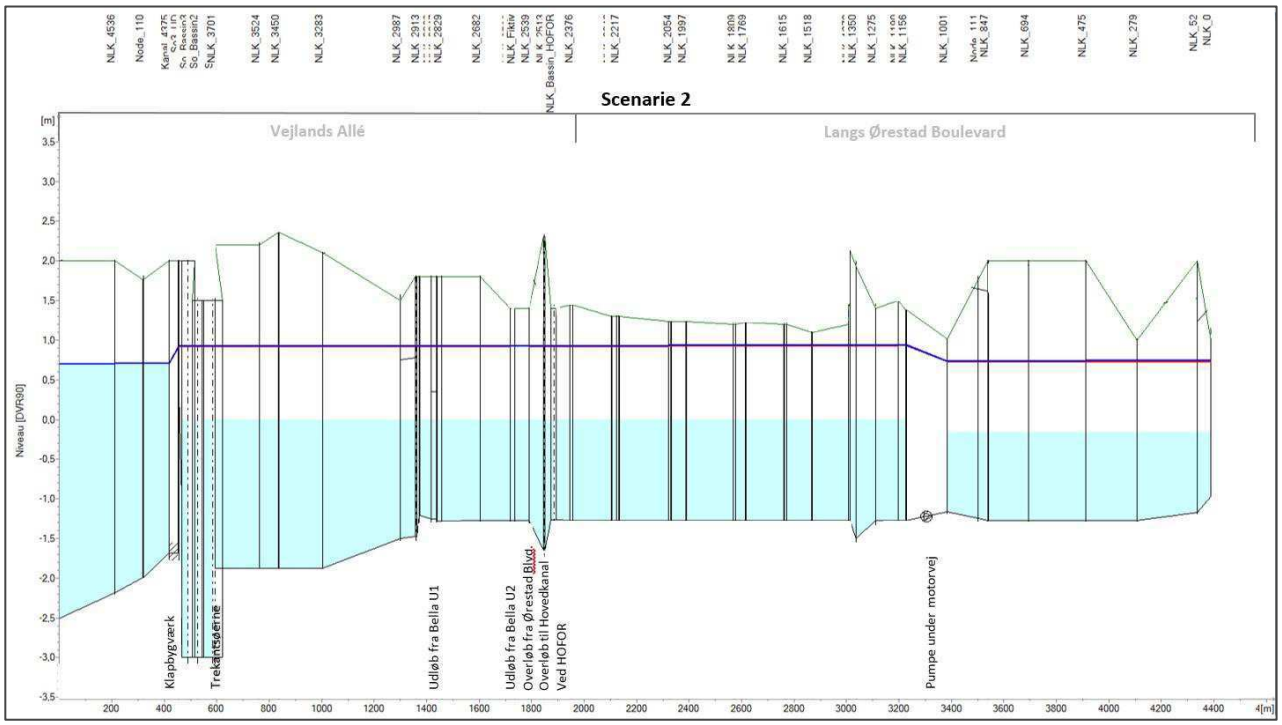
Desuden ses, at de maksimale vandspejlskoter for status og plan har små forskelle (0-2 cm), hvor vandspejlskoten for plan er højere end status, hvilket skyldes, at vandet i højere grad ledes til Nordre Landkanal sammenlignet med nuværende forhold, hvor det ledes mod grøftesystemet. Desuden øges befæstelsesgraden en smule for plansituationen. Dog skal det nævnes at der er tale om en lille forskel og kan betragtes som værende indenfor beregningsusikkerhed. Den dimensionsgivende regnhændelse giver dermed ikke anledning til markant øget stuvning i Nordre Landkanal ved udbygningen af Bellakvarter.

5.2 Scenarie 2

For resultaterne med en højere initial vandstand i havnen i kote 0,7 m og 0,0 m i Nordre Landkanal kan resultaterne med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal og Hovedkanal for samme regnhændelse ses af Figur 11 og Figur 12.



Figur 11 Oversigtskort med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal (fra E20 til udløb i havnen) for statussituationen (nuværende forhold) og plansituationen (når Bellakvarter er udbygget) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38. Koten for status er angivet med **rødt** og plan med **blåt**. Resultaterne er udført for scenarie 2, hvor vandstand i havn er i kote 0,7 m og 0,0 m i Nordre Landkanal.



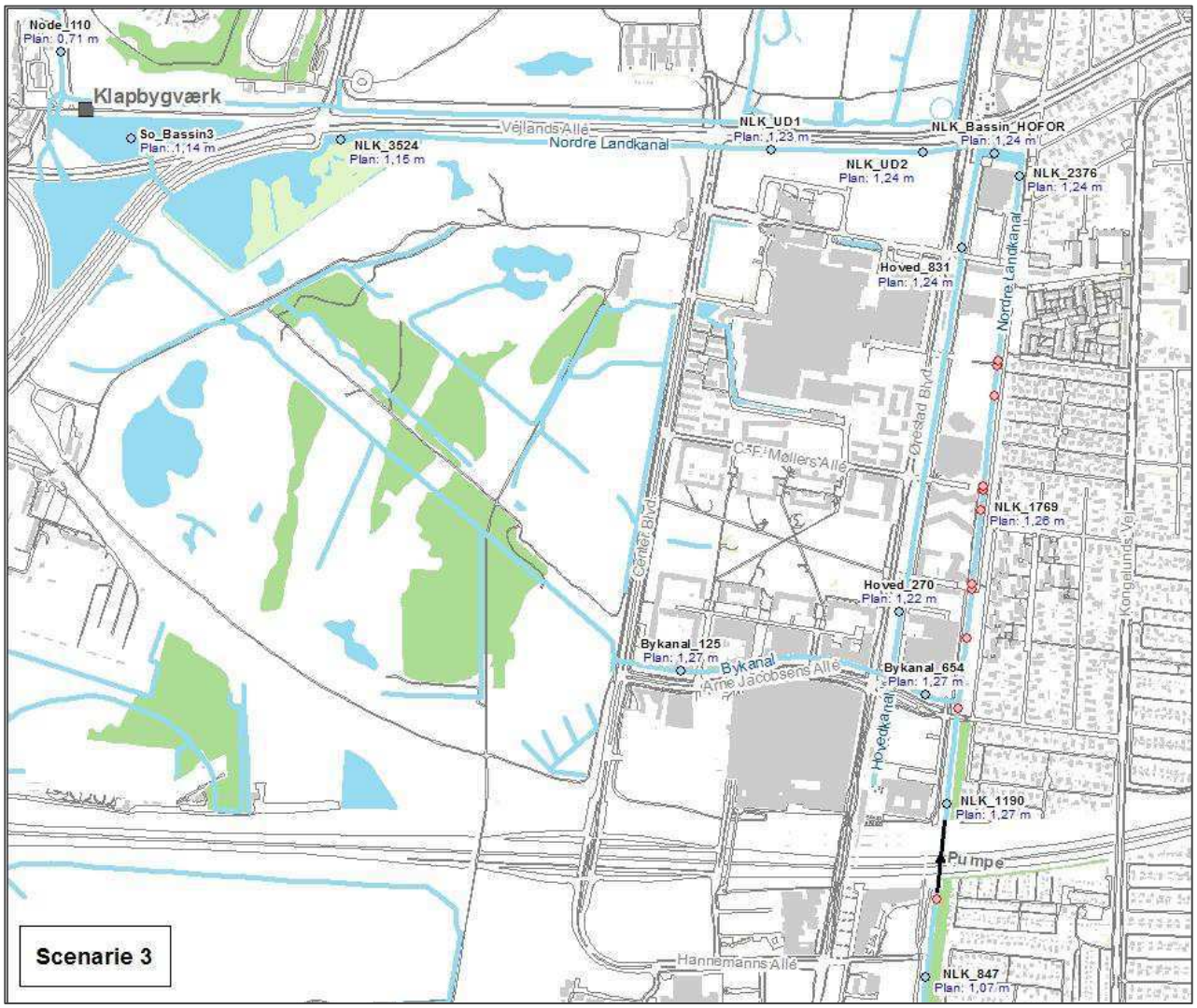
Figur 12 Længdeprofil med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal (fra E20 til udløb i havnen) for statussituationen (nuværende forhold) og plansituationen (når Bellakvarter er udbygget) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38. Koten for status er angivet med **rødt** og plan med **blåt**. Resultaterne er udført for scenarie 2, hvor vandstand i havn er i kote 0,7 m og 0,0 m i Nordre Landkanal. Laveste brinkote for hvert tværsnit i Nordre Landkanal er markeret med grøn. For eksempel på laveste brinkkote henvises til bilag 5.

Af Figur 11 og Figur 12 ses, at det maksimale vandspejlsniveau i Nordre Landkanal ud fra Bellakvarter Nord ved Vejlands Allé forekommer omkring kote 0,93 m for plansituationen og en anelse højere i 0,92 m for statussituationen. Vandstanden holder sig under laveste brinkkote i Nordre Landkanal langs Bellakvarter Nord, men stiger samtidig over 20 cm sammenlignet med **scenarie 1**, hvilket skyldes at Nordre Landkanal samt de nedstrøms søer i højere grad bruges til forsinkelse fremfor forsinkelse og afledning til havnen.

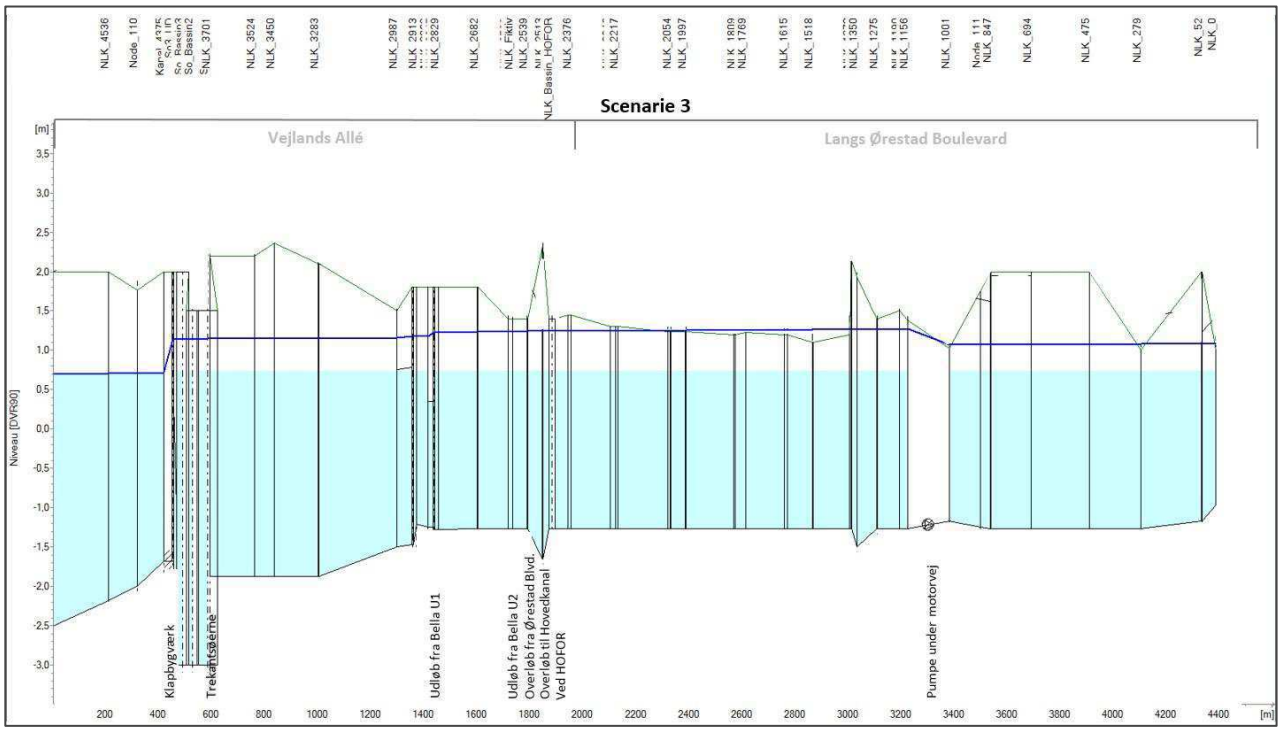
Som for scenarie 1 ses også, at de maksimale vandspejlskoter for plan er en analese højere end status (0-2 cm). Dog skal det igen nævnes, at der er tale om en lille forskel og kan betragtes som værende indenfor beregningsusikkerhed. Den dimensionsgivende regnhændelse i kombination med øget vandspejl i havnen giver dermed ikke anledning til markant øget stuvning i Nordre Landkanal ved udbygningen af Bellakvarter.

5.3 Scenarie 3

For plansituationen er der yderligere udført en beregning, hvor både vandstanden i havnen og Nordre Landkanal fra start ligger i kote 0,7 m. Beregninger er som tidligere nævnt kun udført for plansituationen. Her kan resultaterne med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal og Hovedkanal for samme regnhændelse ses af Figur 13 og Figur 14.



Figur 13 Oversigtskort med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal (fra E20 til udløb i havnen) for plansituationen (når Bellakvarter er udbygget) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38. Koten for plan er angivet med **blåt**. Resultaterne er udført for scenarie 3, hvor vandstand i Nordre Landkanal og havn er i kote 0,7 m. Såfremt vandstanden i Nordre Landkanal er højere end mindste brinkote er dette markeret med en **rød** cirkel.



Figur 14 Længdeprofil med angivelse af maksimal vandspejlskote i Nordre Landkanal (fra E20 til udløb i havnen) for plansituationen (når Bellakvarter er udbygget) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38. Koten for plan med **blåt**. Resultaterne er udført for scenarie 3, hvor vandstand i havn og Nordre Landkanal er i kote 0,7 m. Laveste brinkote for hvert tværsnit i Nordre Landkanal er markeret med grøn. For eksempel på laveste brinkkote henvises til bilag 5.

Af Figur 13 og Figur 14 ses, at det maksimale vandspejlsniveau i Nordre Landkanal ud fra Bellakvarter Nord ved Vejlands Allé forekommer omkring kote 1,24-1,23 m for plansituationen. Vandstanden holder sig under laveste brinkkote i Nordre Landkanal langs Bellakvarter Nord, men går over laveste brinkote længere opstrøms (markeret med rød cirkel på Figur 13). Sammenlignet med **scenarie 1** er der også en væsentlig forværring i stuvningsniveau på 45-65 cm, hvilket skyldes at store dele af volumenet i Nordre Landkanal samt de nedstrøms søer i høj grad er brugt fra starten af regnhændelsen. Så i tilfælde af høj vandstand i havnen samt at klapbygværket ikke fungerer eller en permanent havvandsstigning vil dette uden yderligere tiltag have stor indflydelse på stuvningsniveauet i Nordre Landkanal.

Der er som tidligere nævnt ikke udført ligenende beregninger for status. Her forventes samme billede som scenarie 1 og 2; at der vil være lille forværring i stuvningsniveau, men at det vil være af meget lille størrelsesorden og indenfor beregningsusikkerhed.

6 Det videre arbejde

Der henvises til bilag 4 for nærmere beskrivelse af muligheder for yderligere detaljering af de til opgaven sammenlagte hydrauliske modeller samt en beskrivelse af nogle af de sårbare områder i systemet.

7 Konklusion

Hydrauliske beregninger har vist, at stuvningsniveauet ikke forværres markant for den dimensionsgivende regnhændelse for Bellakvarter (5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,38) ved udbygningen af Bellakvarter (plansituation) sammenlignet med nuværende forhold (statussituation). Dette gælder både ved en situation med forhøjet vandspejl i havnen på kote 0,7 m eller ved nuværende vandspejl (kote 0,0 m). Der ses en lille forværring (0-2 cm) i plansituationen sammenlignet med statussituationen, hvilket skyldes at mere vand ledes til Nordre Landkanal samt befæstelsen også øges en smule. Forskellen er af mindre størrelsesorden og betragtes som værende indenfor beregningsusikkerhed.

8 Referencer

/1/ Rambøll, ”Oversvømmelsesrisici i Ørestad City som følge af regn”, Rambøll 2001-05-18.

/2/ Rambøll, ”Hydraulisk effekt i Nordre Landkanal ved afledning fra Bellakvarter - forudsætnings-notat”, Rambøll 2019-01-03.

Bilag 8:
Bella Kvarter, Delområde 1 Nord, Hydrauliske Beregninger, 2021, Rambøll

Bilag

Bilag 1 Tværsnit Nordre Landkanal

Er vedhæftet notatet som selvstændig fil.

Bilag 2 Afvanding af E20

Er vedhæftet notatet som selvstændig fil.

Bilag 3 Tekniske beskrivelse af pumpedigelagets anlæg

Er vedhæftet notatet som selvstændig fil.

Bilag 4 Det videre arbejde

Nærværende opgave har primært været afgrænset ved en sammenlægning af eksisterende delmodeller og ikke en opdatering, da dette vil kræve omfattende ekstra arbejde. Dog har der været en del fokus omkring gennemgang og opdatering af modellen for Nordre Landkanal, Hovedkanal og Citykanal, da disse som tidligere nævnt er meget centrale for beregningerne.

I nedenstående afsnit er der kort opridset observationer i arbejdet med modellerne, herunder en beskrivelse af nogle af de sårbare områder i systemet. Derudover indeholder afsnittet også en beskrivelse af udvalgte paramtre, der kan øge detaljeringsgraden af modellen og dermed nøjagtigheden af resultaterne yderligere, men som ikke er omfattet af denne opgave.

Sårbarhed i systemet
Resultaterne af de hydrauliske beregninger på Figur 9- Figur 14 viser at systemet kan være sårbart ved midlertidig forhøjet vandstand og særligt hvis klapbygværket også er ude af drift, men også ved et mere permanent forhøjet vandspejl som med tiden forventes. Dette har i beregningerne vist sig ved en forværring i stuvningsniveau på omkring 20-40 cm i Nordre Landkanal for en indledende vandstand i havnen i kote 0,7 m og 0,0 m i Nordre Landkanal, og en forværring på 45-65 cm for en indledende vandstand i havnen og Nordre Landkanal i kote 0,7 m. For at sikre en tilsvarende kapacitet i Nordre Landkanal, kan det med tiden overvejes at etablere en pumpestation, der som minimum kan holde vandstanden i Nordre Landkanal nede. Såfremt der skal opnås en yderligere forbedring kan denne suppleres med en større pumpestation, som kan fungere under kraftigere regnhændelser og skybrud. Desuden vil det være væsentligt at driften af klapbygværket også fungerer efter hensigten.

Opmåling af Nordre Landkanal og trekantsøerne
Rambøll har i nærværende opgave indmålt enkelte koter for at verificere nøjagtigheden af terrændata fra SDFE, da der fra flere sider er gjort opmærksom på, at enkelte brinker kan været øget i Nordre Landkanal, men der er ikke udført en fuld opmåling af Nordre Landkanal. Ved en opmåling vil nøjagtigheden af kanalen samt trekantsøerne nedstrøms kunne estimeres bedre. Desuden vil det give et bedre overblik over, hvor de mest sårbare områder med de laveste brinkkoter forekommer, da der vil være data for hele kanalen og ikke kun de tværsnit, der var indlagt i MIKE 11 modellen fra 2001.

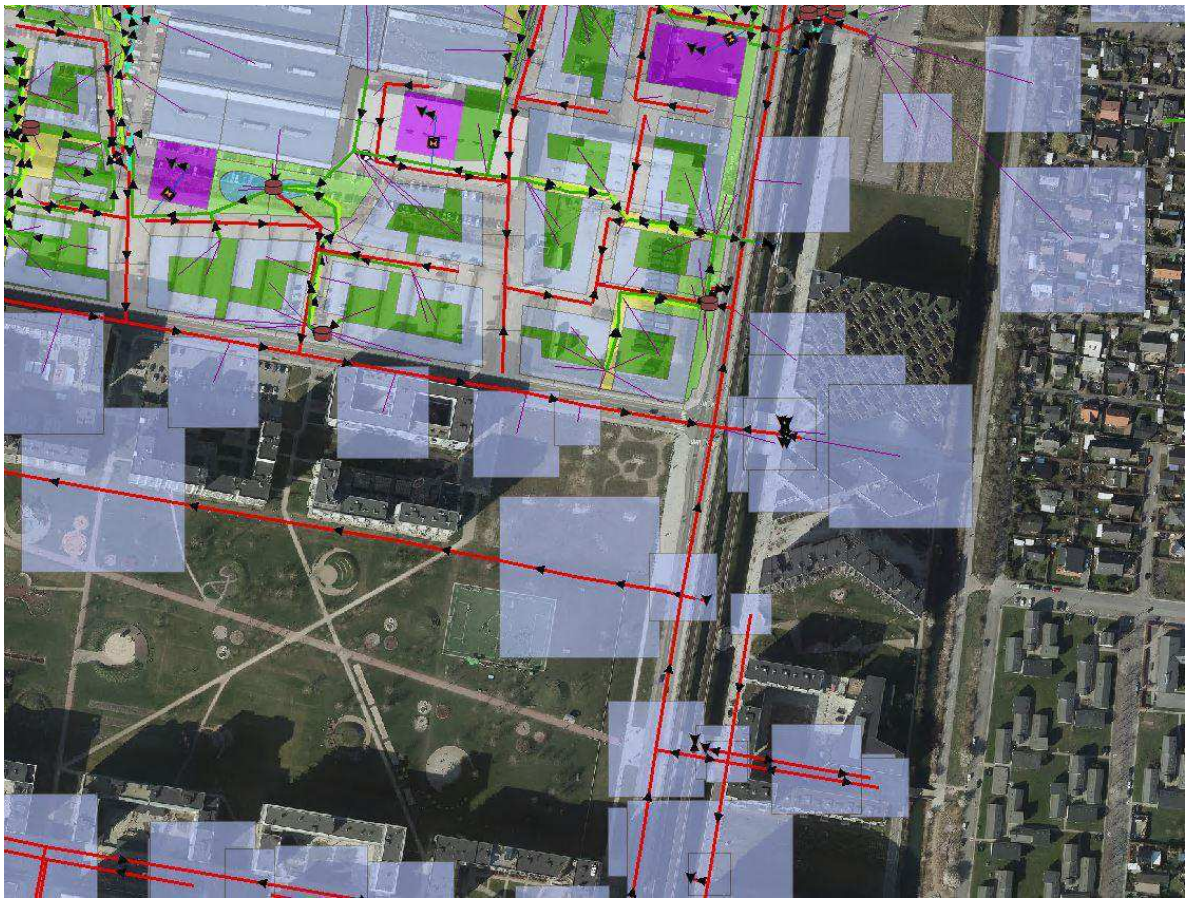
Kalibrering af Nordre Landkanal
Der er ikke udført nogen kalibrering af niveau og vandføring i Nordre Landkanal til nærværende opgave. Ved at have nogle enkelte målere fysisk siddende ude i Nordre Landkanal, kan der måles på niveau og vandføring til historiske regnhændelser, der kan sammenlignes med modeldata. På denne måde kan de hydrologiske parametre, der er indeholdt i modellen, verificeres og eventuelt justeres, såfremt det ikke stemmer overens.

Tryktab hen over klapbygværk
Af resultaterne og særligt ved længdeprofilerne ses, at der forekommer et større tryktab hen over klapbygværket. Der er i modellen indarbejdet samme forudsætninger som fra /1/ med en sammenhæng mellem åbningsgrad og forskel i vandspejlskote opstrøms og nedstrøms klapbygværket, baseret på målinger for historiske regnhændelser. Disse er dog kun baseret på mindre kraftige historiske hændelser. Da tryktabet hen over klapbygværket har en forholdsvis stor betydning for niveauet i Nordre Landkanal, kan detaljeringsgraden øges ved at udføre lignende målinger, som tidligere udført, hvor niveauet opstrøms og nedstrøms klapbygværket måles. På denne måde kan det også bedre observeres om klapbygværket fungerer efter hensigten, da dette har stor betydning i tilfælde af høj vandstand i havnen.

Kortlægning af oversvømmelser
Nærværende opgave er udført for en dimensionsgivende regnhændelse, hvor der typisk ikke må være stuvning til terræn for separate systemer. Beregningerne kan derfor udføres i en ren MIKE URBAN beregning for kloaksystemet. Der er ikke udført beregninger for mere ekstreme regnhændelser såsom meget kraftige skybrud som tilfældet den 2. juli 2011, da der her vil være mere omfattende oversvømmelser. I den sammenhæng vil det være mere hensigtsmæssigt at udføre en MIKE FLOOD beregning, hvor terrænmodel og model af kloaksystemerne kobles, så der opnås vandudveksling mellem modellerne. På denne måde kan der kortlægges, hvor og hvor meget vand, der vil opstå ved en given regnhændelse. Derudover kan der regnes på tiltag til at reducere skadesvoldende oversvømmelser såsom etablering af en pumpestation til skybrud ved klapbygværket eller sænke brinkkoten steder, hvor oversvømmelser ikke vil være skadesvoldene. I dette bør der også ses på, hvad de enkelte kommuner planlægger med i forhold til skybrudshåndtering, så der kan udarbejdes en samlet plan for oplandet.

Detaljering af arealer
Ved sammenlægning af modellerne, er der i nogle enkelte områder konstateret, at arealerne ikke er digitaliseret, så de svarer til afgrænsningen for oplandet, men har et firkantet polygon for oplandet med en befæstelsesgrad (

Figur 15).



Figur 15 udsnit af model ved Bella med angivelse af arealer koblet til kloaksystemet. De kvadratiske arealer ikke en tilsvarende placering på udbredelsen, da de er udarbejdet på et tidligere tidspunkt med et andet grundlag.

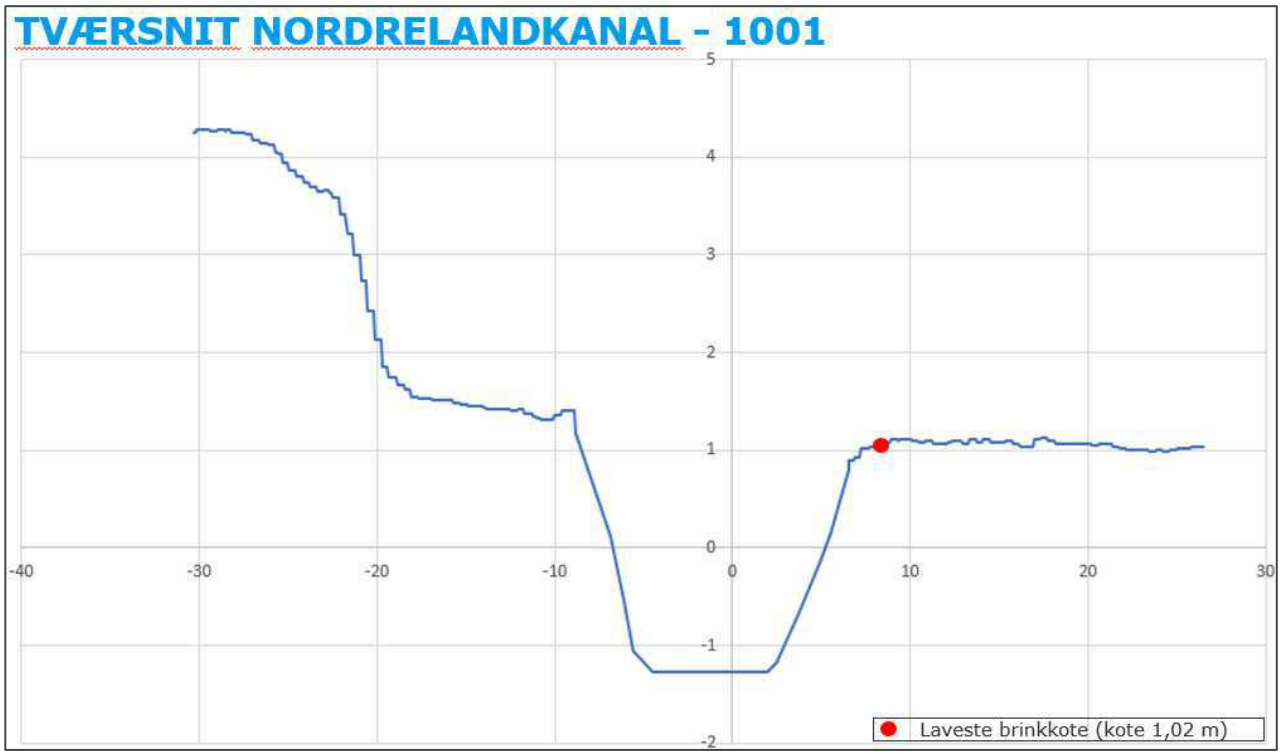
Desuden er oplandsarealet i til pumpestation ved Finderupvej i Tårnby også etableret som ét stort opland frem for flere mindre oplande som resten af modellen. Bidraget herfra er dermed ikke ligeså detaljeret som de øvrige oplande. Dog vil det sandsynligvis ikke betyde så meget, da vandet alligevel pumpes videre fra Finderupvej til Nordre Landkanal, så pumpen bliver den begrænsende faktor.

Styringsstrategi for Nordre Landkanal Pumpestation
Da pumperne ved Nordre Landkanal Pumpestation samlet set har en større kapacitet har de også en væsentlig indflydelse på niveauet i Nordre Landkanal. Styringsstrategien har i tidligere undersøgelser i /1/ været overvejet om de kører hensigtsmæssigt både teknisk og økonomisk. Eftersom der er anvendt

samme styringsstrategi er dette derfor stadig gældende. Siden 2001 kan der også være flere forhold der har ændret sig, hvorved det vil give endnu mere mening at kigge på styringsstrategien

Bilag 5 Tværsnit Nordre Landkanal, laveste brinkkote

Eksempel på angivelse af laveste brinkkote



Figur 16 eksempel på angivelse af laveste brinkkote for Nordre Landkanal i station 1001.

NOTAT

Projektnavn	**Bella Kvarter, Delområde 1 Nord, Hydrauliske beregninger**
Projektnr.	**1100040383**
Kunde	**Solstra Development**
Notat nr.	**01**
Version	**0**
Til	**Bo Polusen**
Fra	**Gitte Schnipper**
Kopi til	**Alexander Dirks Steinmoen**

Udarbejdet af	**GIS**
Kontrolleret af	**ADST**
Godkendt af	**ADST**

Dato 23-03-2021

1 Indledning

Der er udarbejdet flere dokumenter for Bellakvarteret, som redegør for disponeringen af regn og spildevand. Igennem byggeprocessen og den løbende dialog med HOFOR og COBE har nogle forhold ændret sig. Formålet med dette notat er at give et overblik over hele ledningssystemet og de endelige designkriterier for afledningen af regnvand og spildevand i Bellakvarter. Dette notat gennemgår forudsætningerne for beregningerne, samt resultater for den opdaterede model.

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

I forbindelse med Bellakvarteret er der udarbejdet følgende projektforslag:

Dispositionsforsalg for byrum, gader og landskab
Marts 2015
R:\2014\1100014920 Bella Kvarter\05_Notater og projekt\Dispositionsforslag fra COBE\Bella Kvarter Startpakke\3.0 Bella Kvarter - Fremtidige forhold\3.1 - Landskabsplan (COBE)\Dispositionsforslag Bella Kvarter.pdf

Dispositionsforslag, forsyninger og 2 signalanlæg
Marts 2015
R:\2014\1100014920 Bella Kvarter\05_Notater og projekt\Dispositionsforslag fra Rambøll ekskl. Dong Energy\3.4 - Forsyninger (Ramboll)\Dispositionsforslag, 2015-03-27 Forsyning og 2 signalanlæg, Bella Kvarter.pdf

Projektforslag for delområde 3 (revideret)
Juli 2015 - revideret i november 2015
R:\2014\1100014920 Bella Kvarter\05_Notater og projekt\03_Projektforslag for område 3\1100014920_053_001_0_Bella Kvarter_Projektforslag_revRegnvand.pdf

Projektforslag for delområde 1 - SYD
November 2015
R:\2014\1100014920 Bella Kvarter\05_Notater og projekt\02_Projektforslag for område 1\Aflevering projektforslag 16112015\ 1100014920_052_001_0_Bella Kvarter_Projektforslag.pdf

Projektforslag for delområde 5
Juli 2016
R:\2014\1100014920 Bella Kvarter\05_Notater og projekt\09_Myndighedsprojekt for område 5\1100014920_059_001_0_Bella Kvarter_Projektforslag delområde 5.pdf

I forbindelse med den helt overordnede planlægning af Ørestaden er der udarbejdet følgende dokumenter:

Dimensioneringskriterier for regnvandssystemer i Ørestad
Marts 2000 – revideret januar 2001
Sagsnummer: IJ-2-05-287.2

Regnvandspumpestationer i Ørestad - Dimensioneringsgrundlag
November 2000
Sagsnummer: G-10-05-004.2

2 Beskrivelse af projektområdet

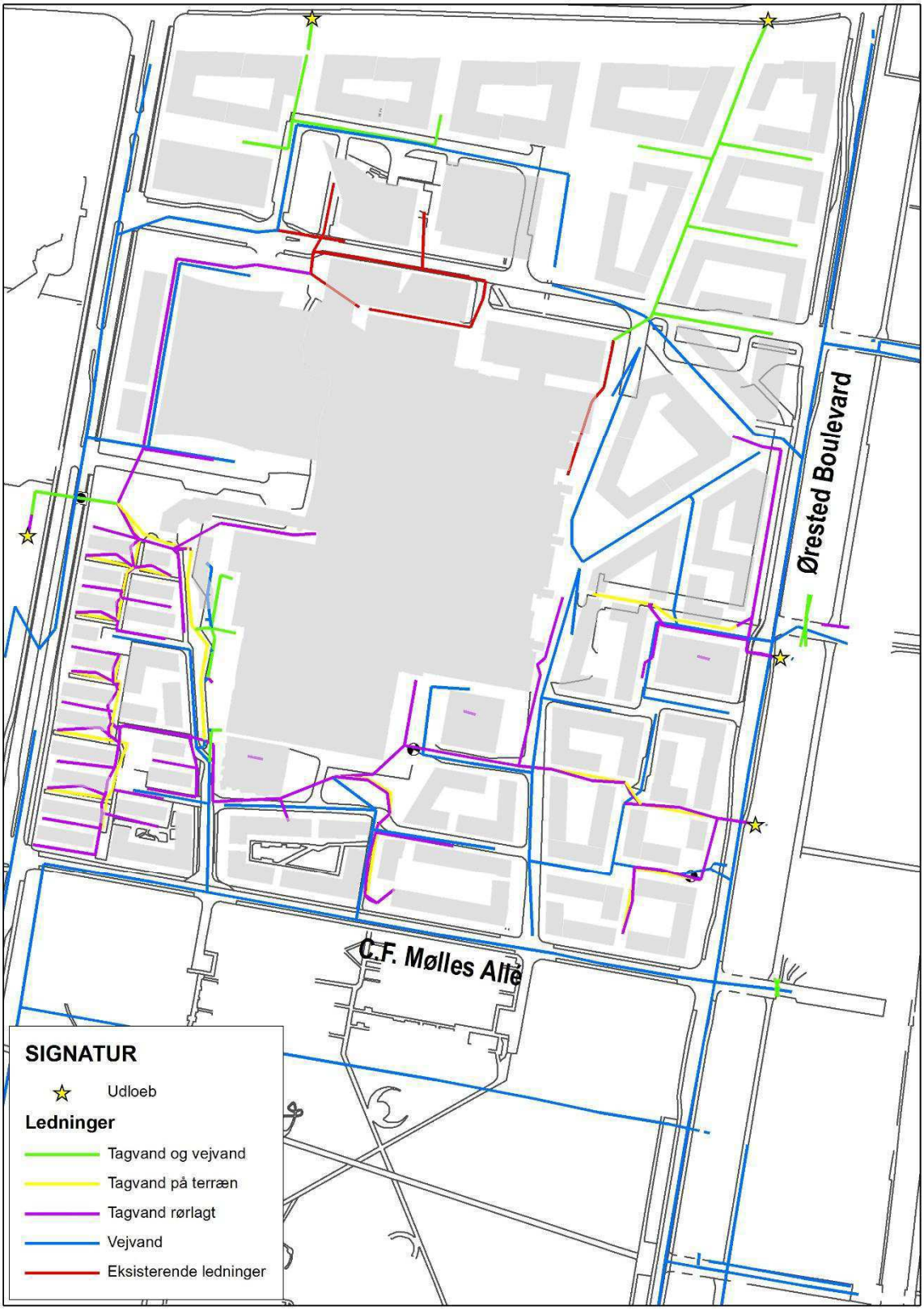
Det nye Bellakvarter er baseret på et 3 strengs system, hvor

- spildevand
- tagvand
- regnvand/vejvand

håndteres separat, med undtagelse af få overløbsmuligheder:

- De 7 p-huse fordelt over området afvander til spildevandssystemet.
- Vejvandssystemerne i område 1, 3, og 5 etableres med overløb til tagvandssystemet
- Tagvandssystemet i område 1 etableres med en mindre tømmefunktion til vejvandssystemet.

Området separatkloakeres, med spildevand i sit eget system, uden overløbs-, pumpesystemer eller andre bygværker relateret til spildevand.



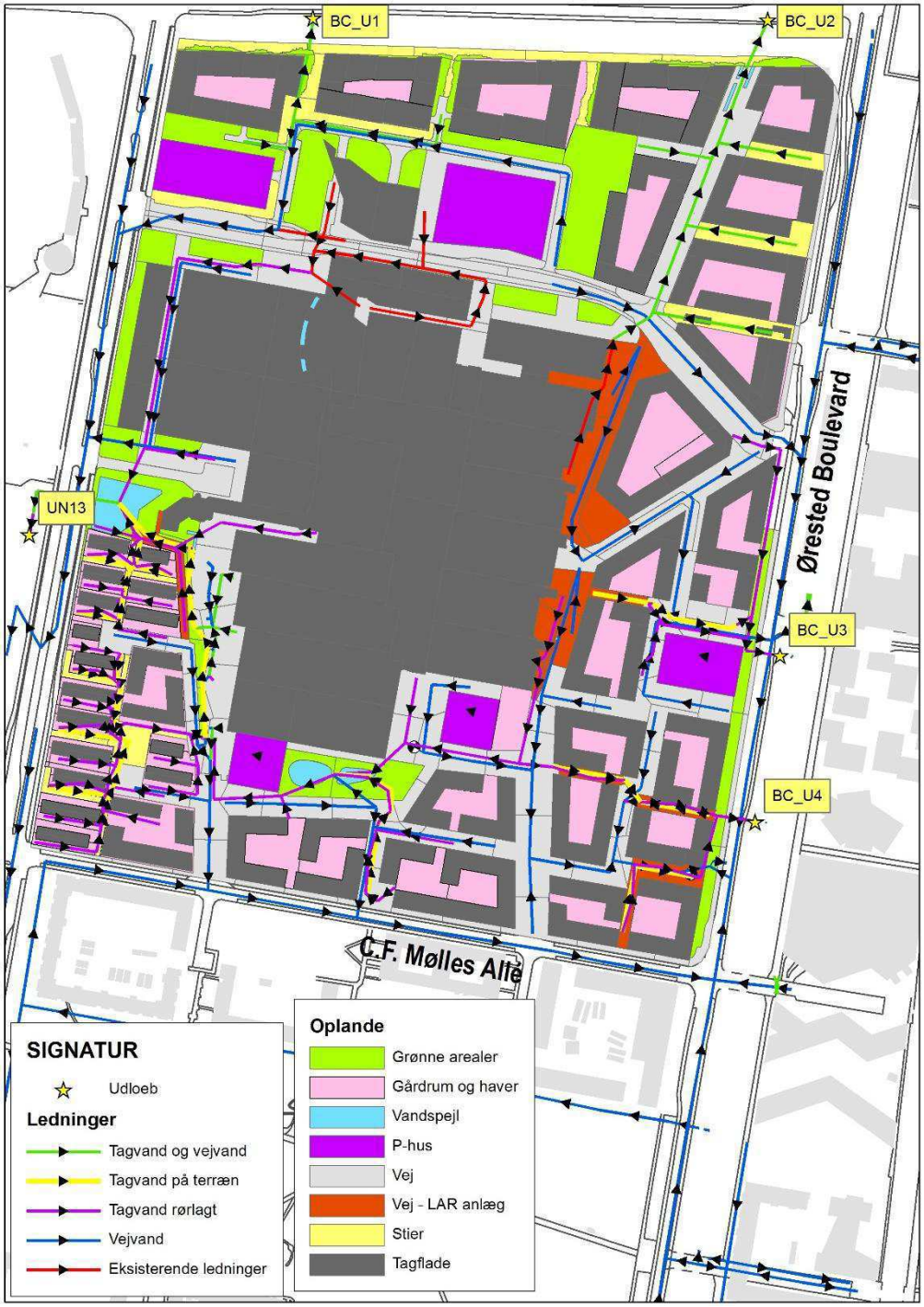
Figur 1 Oversigt over ledningstype samt udløb i projektområdet

Overløb mellem vej- og tagvand

De eksisterende vejvandsledninger i CF Møllers Alle og Ørestads Boulevard, som det nye vejvandssystem i Bellakvarteret tilsluttes, er allerede i dag underdimensionerede. Vejvandsledningerne i delområde 3 og delområde 5 vest etableres derfor med et reguleret udløb til CF Møllers Allé på 10 l/s. Vejvandsledningerne i delområde 1 tilsluttes Ørestads Boulevard, som ledes til pumpestationen i Ørestad Boulevard. Vejvandsledninger fra delområde 5 øst går direkte til pumpestationen. I de tilfælde, hvor de hydrauliske beregninger viser opstuvning på terræn for en 5 års design regn, er der to mulige tiltag:

1) Der kan skabes overløbsmulighed til tagvandssystemet eller direkte til en recipient, når det blot sikres, at 95 % af årsnedbøren (i gennemsnit) ledes til pumpestationen
2) Såfremt ovenstående ikke er muligt, må der etableres ekstra ledningsvolumen

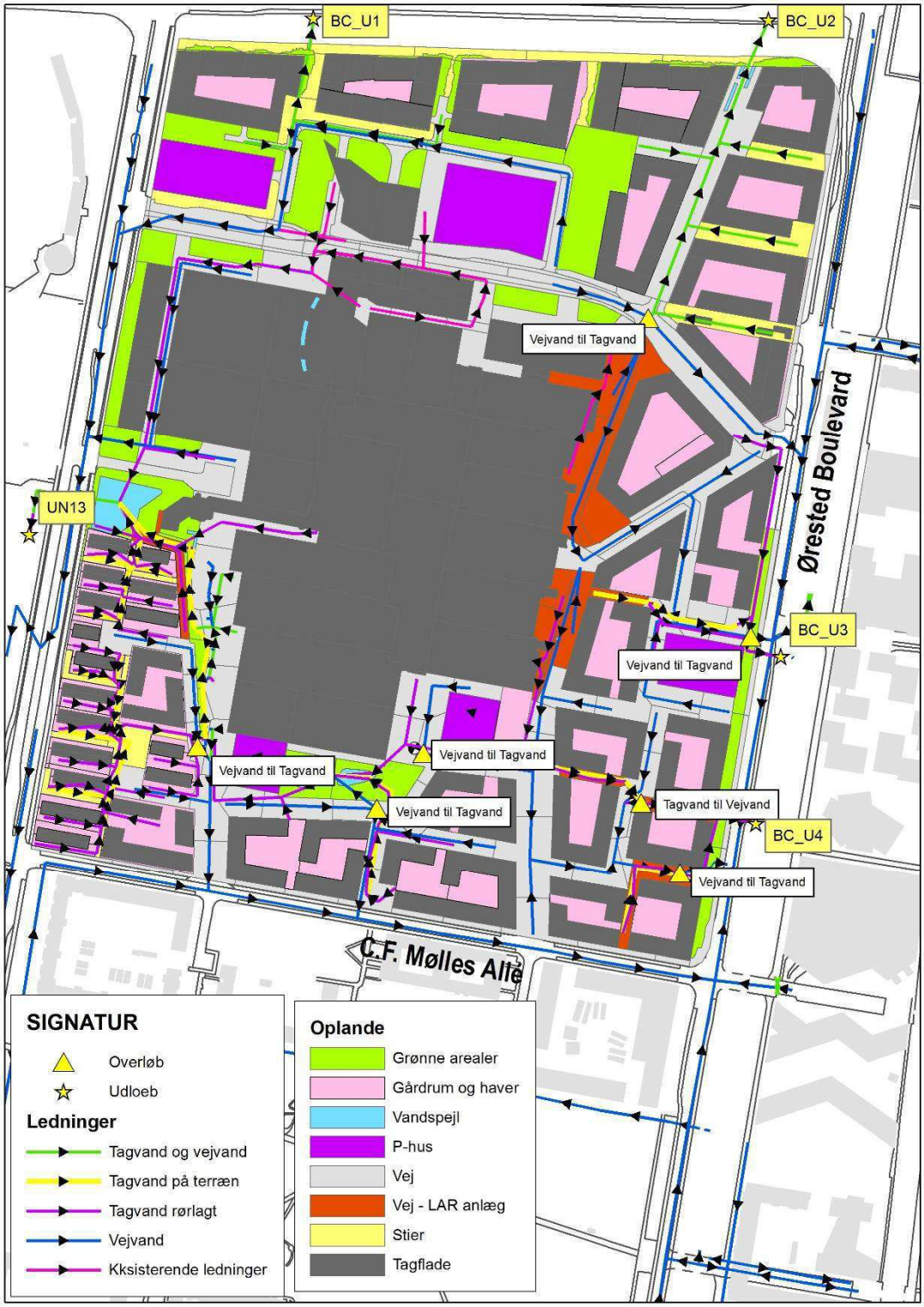
Figur 3 viser alle planlagte overløb fra vejvandssystemet til tagvandssystemet. I forhold til projektforslaget for delområde 5 er der på figuren et ekstra overløb til Sydhaven fra det nord-østlige vejvandssystem. Overløbet er etableret, da vejvandssystemet i delområde 5 øst ikke kunne opfylde design kriteriet.



Figur 2 Oversigt over ledningstype og type af oplande

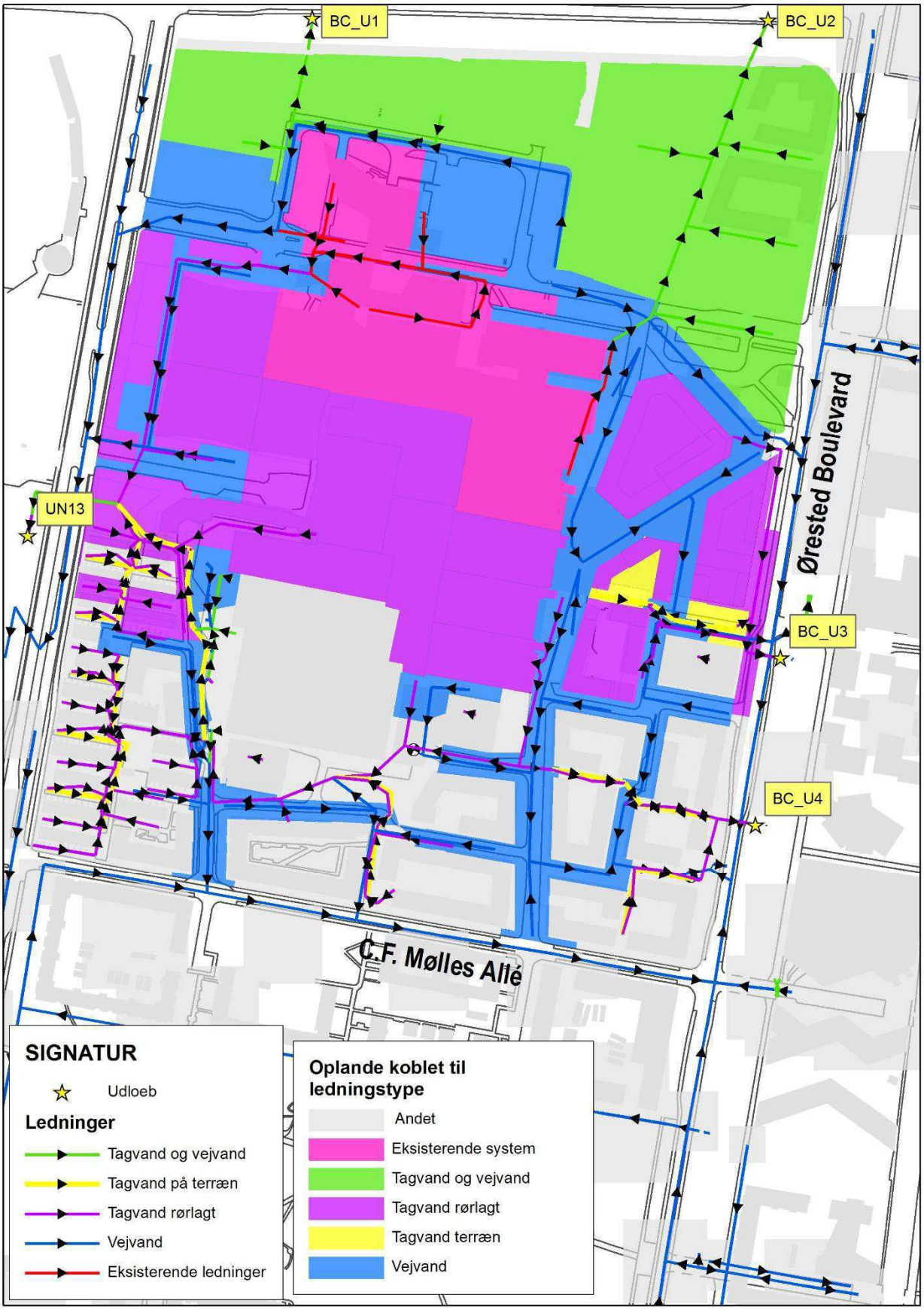
Tagvand

For at undgå et permanent vandfyldt tagvandssystem bliver der i delområde 5 øst og delområde 1 etableret to små overløbsledninger fra tagvandssystemet til vejvandssystemet (se Figur 3), tagvandet føres her til vejvandspumpen i Ørestads Boulevard. Tiltaget er nødvendigt i disse områder, fordi tagvandet kun kan udledes til Hovedkanal Ørestad City, når det står højere end kote +0,6m.



Figur 3 Oversigt over overløb fra tagvandssystem til vejvandssystem og fra vejvand til tagvand

Nedenstående figur viser hvilke arealer, der er koblet til de forskellige ledningssystemer.


BC_U1
BC_U2
UN13
BC_U3
BC_U4
Ørested Boulevard
C.F. Mølles Allé
SIGNATUR
Udloeb
Ledninger
Tagvand og vejvand
Tagvand på terræn
Tagvand rørlagt
Vejvand
Eksisterende ledninger
Oplande koblet til ledningstype
Andet
Eksisterende system
Tagvand og vejvand
Tagvand rørlagt
Tagvand terræn
Vejvand

Bilag 9:
Bella Kvarter Delområde 6, Myndighedsprojekt Landskab og Infrastruktur: Afsnit 8.1 Disponering af vand, spildevand og regnvand, 2019, Rambøll

Figur 4 Oversigt over hvilke oplande, der er koblet til ledningstype

3 Forudsætninger – hydrauliske beregninger

3.1 Krav

Ledningssystemet dimensioneres, så der ikke vil være vand på terræn til en CDS 5 årshændelse med sikkerhedsfaktor 1,38.

Opstuvning af vejvand og tagvand til terræn må maksimalt forekomme i gennemsnit hver 5 år. Der regnes på et fremtidigt scenarie, hvor de forventede klimaændringer tages i regning. Der tages endvidere højde for modelusikkerhed.

Ved en skybrudshændelse er kravet, at der ikke må stå mere end 10 cm vand langs facade – skybrudshændelse er en CDS 100 års hændelse med sikkerhedsfaktor 1,4.

3.2 Regnhændelse

I foråret 2017 gik Rambøll efter aftale med HOFOR igen tilbage til en sikkerheds faktor på 1,38. Tabel 1 er fremadrettet gældende for den dimensionsgivende regn anvendt for Bella Kvarteret.

Tabel 1 Anvendte CDS-regn og sikkerhedsfaktorer. Den samlede sikkerhedsfaktor er produktet af klimafaktoren og modelusikkerhedsfaktoren. Klimafaktoren udtrykker den forventede fremtidige øgning af ekstremnedbør som følge af klimaændringer om 100 år, jævnfør Spildevandskomitéens Skrift 30.

Parameter	År 2014	År 2114
Årsmiddelnedbør	608 mm	608 mm
Middelværdi ekstrem døgn nedbør	27 mm/dag	27 mm/dag
Koordinatsæt (Northing, Easting)	(6170352, 724917)	(6170352, 724917)
Gentagelsesperiode	5 år	5 år
Samlet sikkerhedsfaktor	1,1	1,38
Tidsskridt	10 min	10 min
Varighed	1440 min	1440 min
10 min intensitet, 5 år	195 L/s	245 L/s

Den udleverede regn fra HOFOR er en 4 timers CDS med en gentagelsesperiode på 100 år i år 2093 (om 75 år) – dvs. med en samlet sikkerhedsfaktor på 1,4.

3.3 Oplande og befæstelsesgrad

Oplandene i modellen er opdateret i med udgangspunkt planerne af februar 2018. Væsentlige ændringer i oplandet opdateres løbende i modellen. Der er i beregningerne differentieret imellem forskellige oplandstyper og hvor meget disse vil bidrage til kloaksystemet. De anvendte oplandstyper og befæstelsesgrader fremgår af tabel 2 og en oversigt over oplandsinddeleingen i den nordlige del af Bella-kvarteret fremgår af **Error! Reference source not found.**.

Tabel 2 – Oplandstyper og befæstelsesgrader anvendt i modellen.

Oplandstype	Befæstelsesgrad [%]
Grønne arealer	10

Gårdrum og haver	70
Kanalvand	100
Parkeringshuse	100
Vej	100
Stier	40
Tagarealer	100

3.4 Reduktionsfaktor

Der er foretaget beregninger for at sikre at kloaksystemet lever op til servicemålet om at der ikke må være stuvning til terræn oftere end hvert 5. år og at der ved en 100-års hændelse ikke må stå mere end 10 cm vand ved skel. I Tabel 3 er angivet de anvendte oplands-parametre for henholdsvis en 5-års og en 100-års hændelse.

Tabel 3 – Oplandsparametre vanvendt ved henholdsvis beregninger med en 5-års og en 100-års hændelse.

Parametre	Værdi
Reduktionsfaktor 5-års hændelse	0,9
Reduktionsfaktor 100-års hændelse	1,0
Initialtab	0,6 mm
TOC	7 min

3.5 Randbetingelser – vandstand i kanalerne

I forbindelse med etablering af kanalerne i Ørestad City fik Ørestadsselskabet og Københavns Vand (nu HOFOR) udarbejdet rapporten "Oversvømmelsesrisici i Ørestad City som følge af regn". Denne rapport angiver beregnede maksimale vandstande i Nordre Landkanal ved forskellige ekstreme regnhændelser og forskellige vandstande i Københavns Havn.

Som beregningsgrundlag er anvendt både vandstandsmålinger fra havnen, historiske regnhændelser, samt dimensionsgivende regn fra Spildevandskomiteens skrift 26 med et tillæg for usikkerhed. Høj vandstand i Nordre Landkanal kan forekomme ved høj havvandsstand, under ekstrem regn, eller hvis begge situationer forekommer på samme tidspunkt. Rapporten konkluderer, at Nordre Landkanal udgør et robust system med hensyn til bortledningen af overfladevand.

Normalvandspejlet i Hovedkanal Ørestad City er i kote +0,54 DVR90, hvilket er godt 0,5 meter højere end det gennemsnitlige vandspejl i Nordre Landkanal. Når vandspejlet i Nordre Landkanal overstiger kote 0,5, vil vandspejlet i Hovedkanal Ørestad City også stige i takt med vandspejlet i Nordre Landkanal, da der er hydraulisk forbindelse via en overløbskant i kote +0,54 DVR90. I "Ansøgning om tilladelse til etablering af Hovedkanal City", j.nr.: IJ-2-03-001.0, dateret 2002-10-22, angives beregnede vandstande i Hovedkanal Ørestad City under forskellige ekstreme regnhændelser. I den mest ekstreme med gentagelsesperiode på 50 år ligger vandspejlskoten i Hovedkanal Ørestad i kote +0,74. Beregningen er baseret på dimensionsgivende regn fra Spildevandskomiteens skrift 26, og sammenfald med høj vandstand i Københavns havn tages ikke i regning.

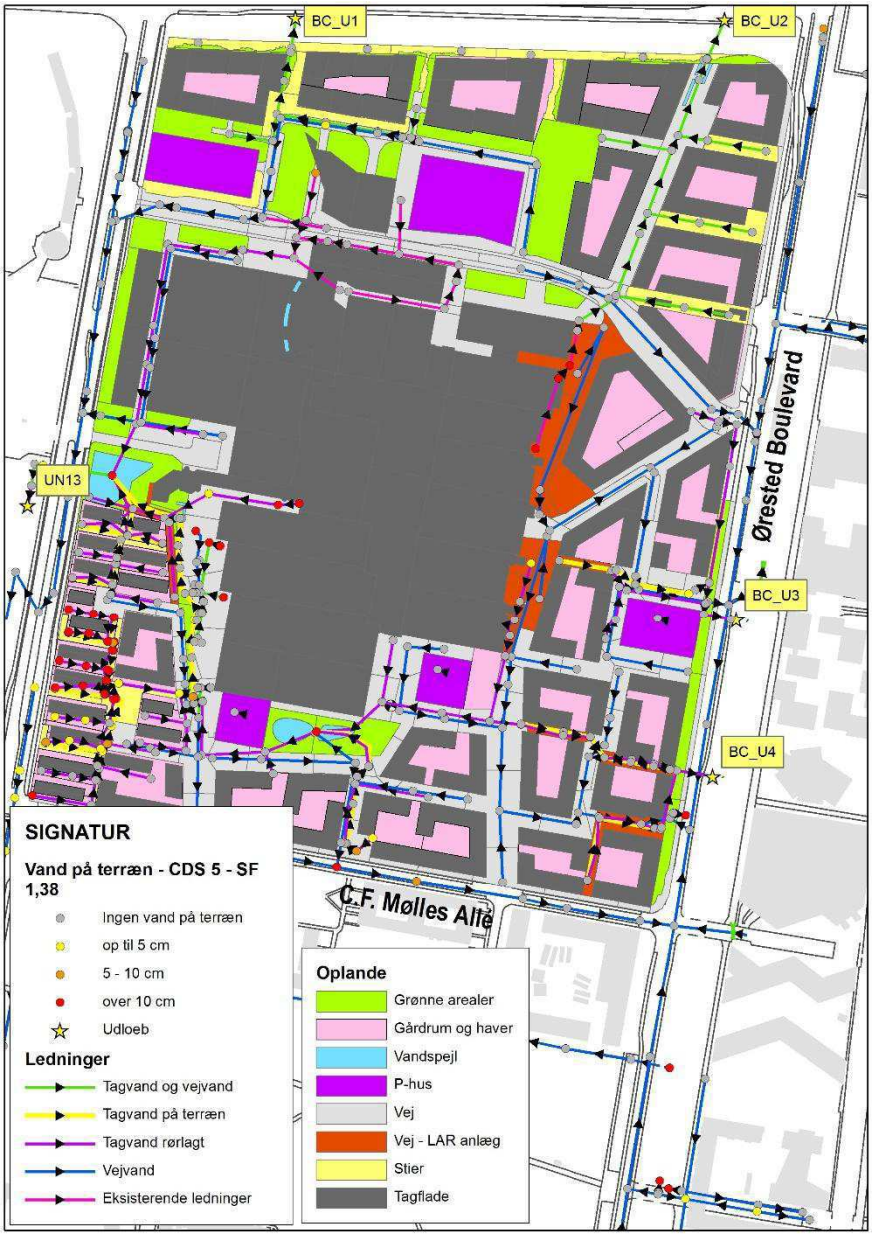
Ovenstående vurdering af ekstrem vandstand i Hovedkanal Ørestad City er betinget af, at klappen mellem Nordre Landkanal og Københavns havn er i drift. Er dette ikke tilfældet, vil vandspejlet i

Hovedkanal Ørestad City følge Københavns havn, hvor der ifølge Kystdirektoratets højvandsstatistik kan observeres en vandspejlkote på +0,9 DVR90 med en gentagelsesperiode på 1 år.

4 Resultater

4.1 Overholdelse af serviceniveau for en CDS 5 års hændelse med sikkerhedsfaktor 1,38

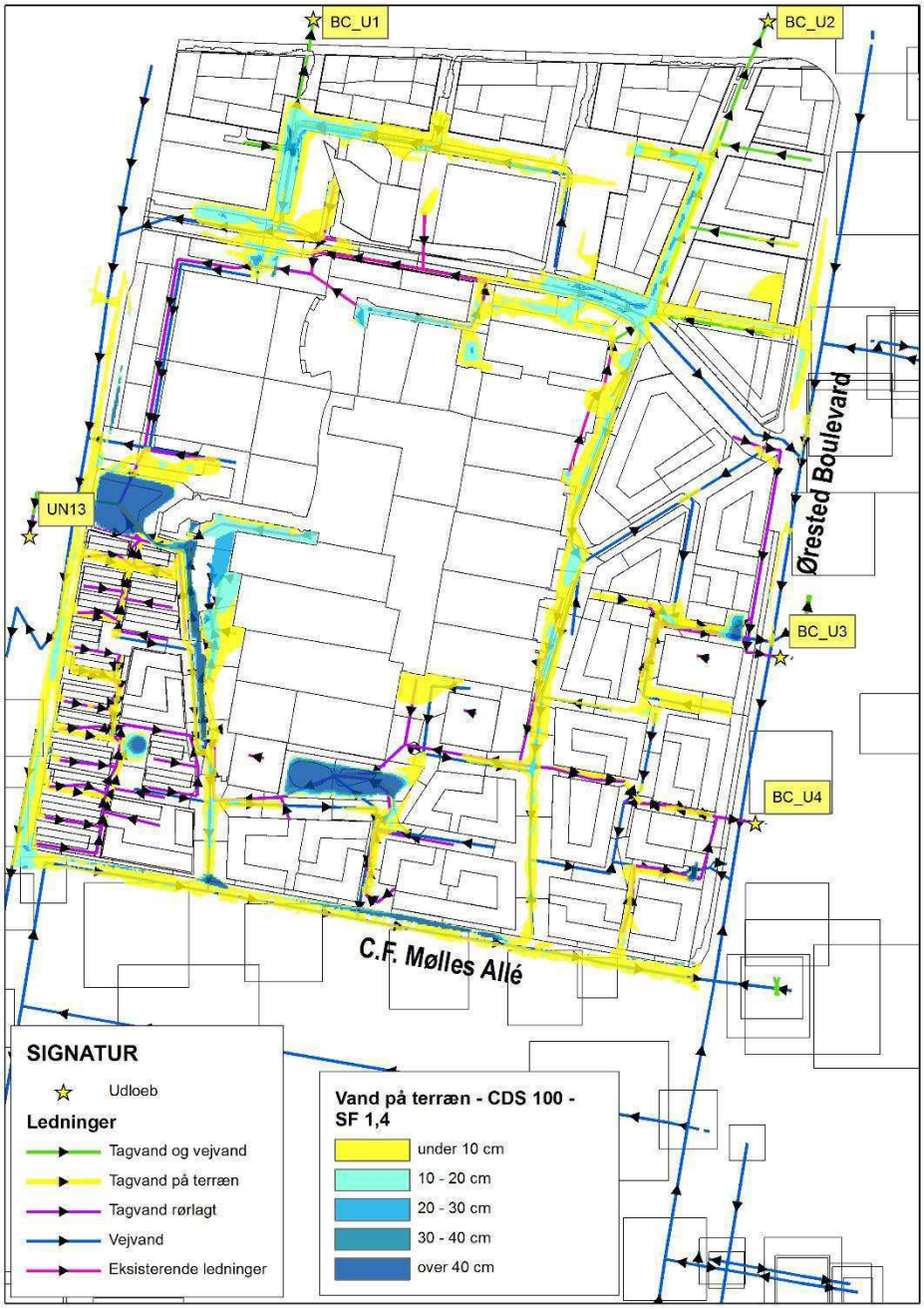
Figur 5 viser resultatet af netværksberegning for en CDS 5 års hændelse med sikkerhedsfaktor 1,38 - ledningssystemet i projektområdet er dimensioneret til at overholde denne hændelse. Der er enkelte brønde, hvor der er vand på terræn, men under 5 cm, og kan tilregnes beregningsusikkerheder.
Der er enkelte ledningsstræk på det eksisterende system, hvor der vil være vand på terræn ved en CDS 5 års hændelse.



Figur 5 Resultat – netværksberegning CDS 5 – SF 1,38

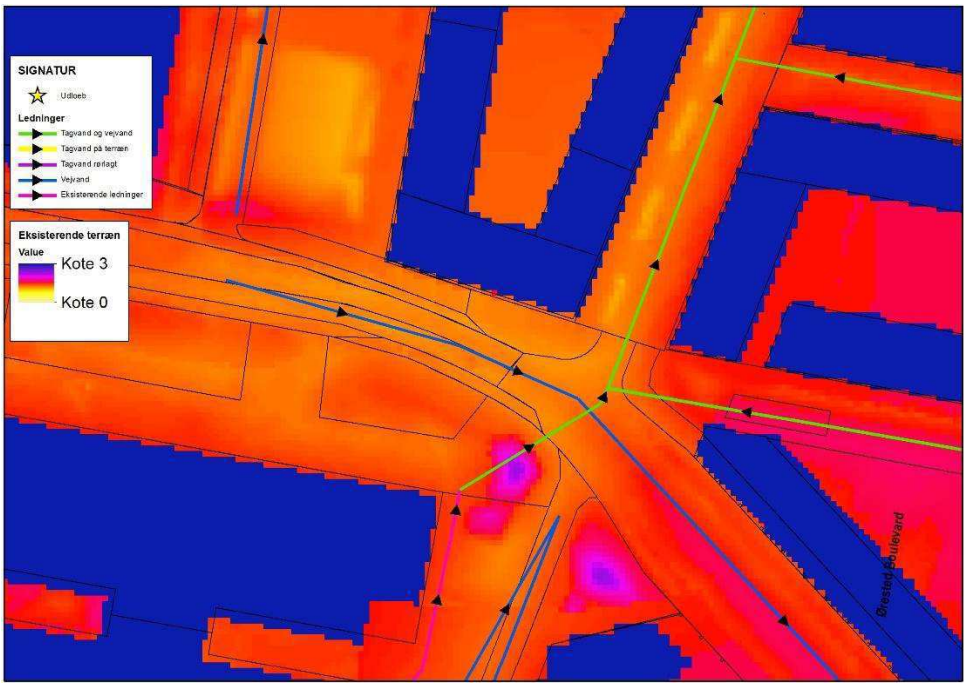
4.2 Oversvømmelsesberegninger ved skybrudshændelse – CDS 100 – SF 1,4

Figur 6 viser vand på terræn ved en skybrudshændelse – CDS 100 med sikkerhedsfaktor 1,4. I størstedelen af projektområdet er vanddybder over 10 cm i vejfladen og ikke langs facaden, men i krydset mellem Martha Christensens Vej og Emma Gads Vej er der vanddybder på over 10 cm langs bygningen.



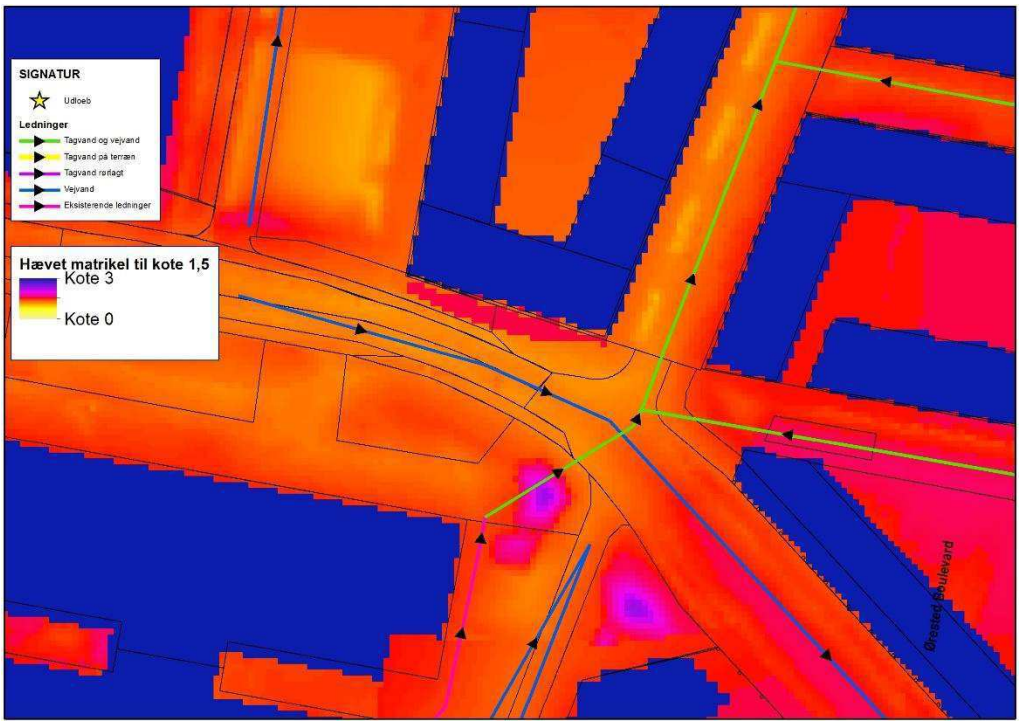
Figur 6 Resultat af oversvømmelsesberegning for CDS 100 – SF 1,4

Figur 7 viser terrænmodellen ved krydset mellem Martha Christensens Vej og Emma Gads Vej



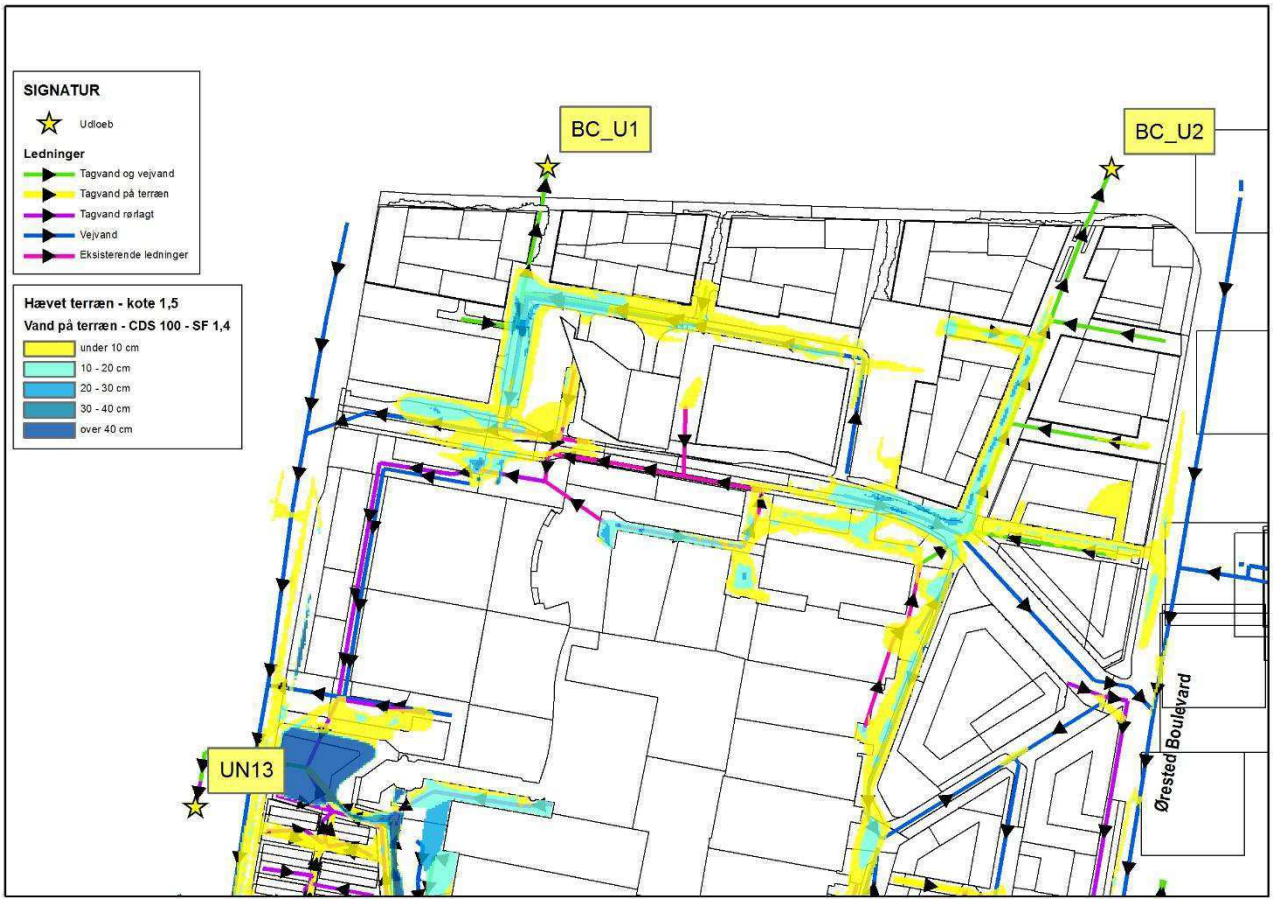
Figur 7 Anvendt terrænmodel – eksisterende koter

Terræn omkring bygning hæves til kote 1,5 – for at se om det er tilstrækkeligt, så der ikke vil stå vand over 10 cm langs facaden. Figur 8 viser hvilket område, hvor koten er hævet ved matriklen.



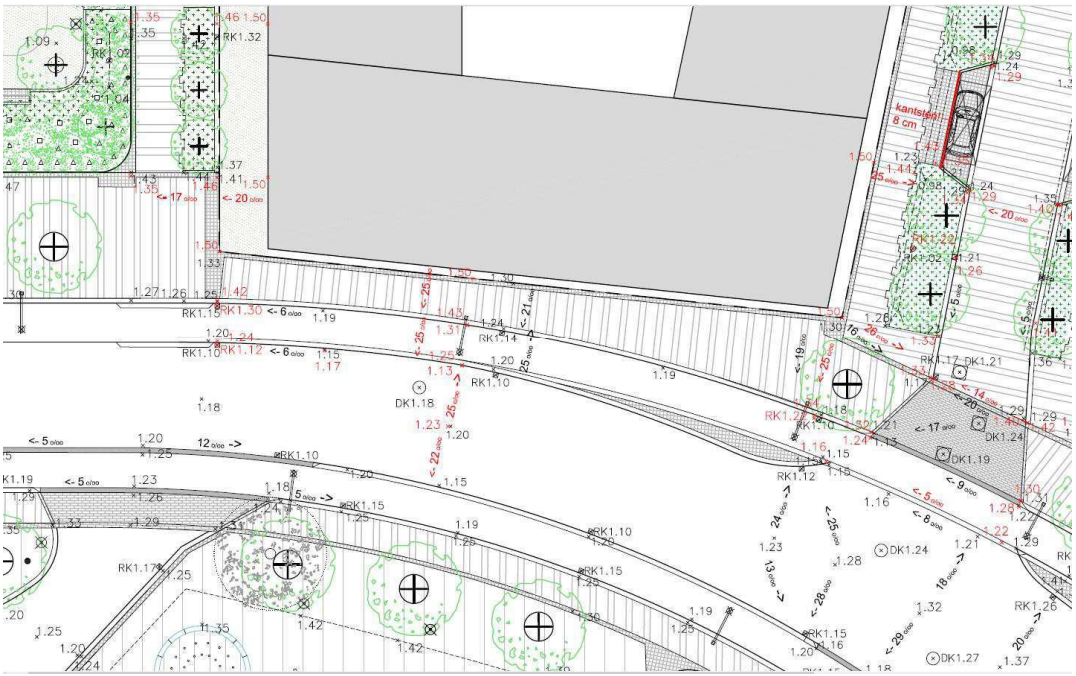
Figur 8 Opdateret terrænmodel – kote hævet til 1,5 ved matrikel i krydset mellem Martha Christensens Vej og Emma Gads Vej

Figur 9 viser resultat af oversvømmelsesberegning for CDS 100 med sikkerhedsfaktor 1,4, hvor matrikel er hævet til kote 1,5. Vandet vil ved denne terrænregulering blive holdt i vejfladen og der vil ikke stå vand langs facaden.



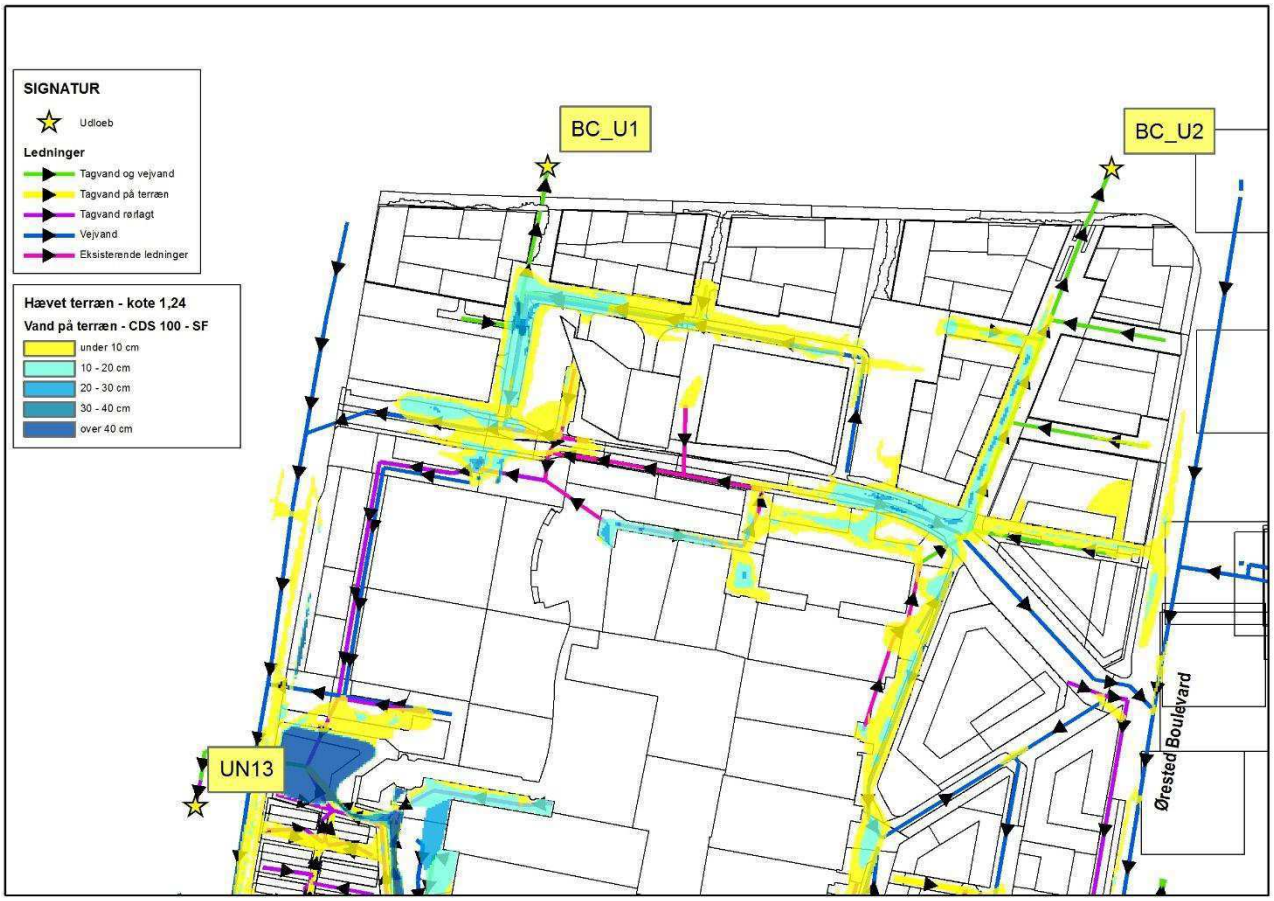
Figur 9 Resultat af oversvømmelsesberegning for CDS 100 – SF 1,4 med hævet terræn ved matrikel i krydset mellem Martha Christensens Vej og Emma Gads Vej

Terræn omkring bygning hæves til kote 1,24 i selve fladen og kote 1,30 inden for 2 meters afstand af bygningen – se Figur 10 for koter (sorte tal).

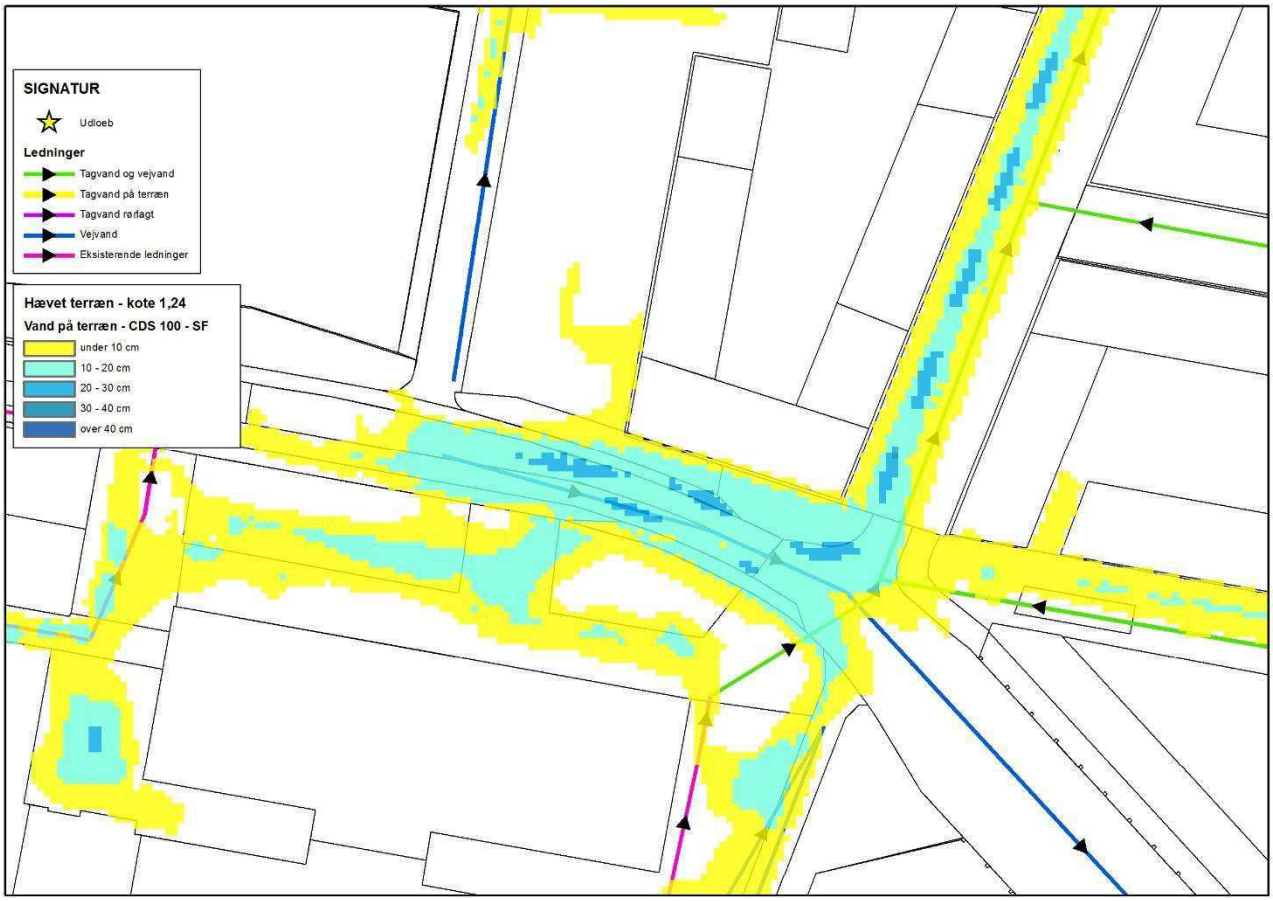


Figur 10 Koter anvendt til "hævet terræn kote 1,24" – sorte tal

Figur 11 viser resultatet af oversvømmelsesberegninger for en CDS 100 års hændelse med sikkerhedsfaktor 1,4. Hvis terræn er kote 1,30 langs bygning og kote 1,24 i fladen foran bygning, vil vandet ikke stå over 10 cm ved facaden – op til 5 cm. Se Figur 12 for zoom.



Figur 11 Resultat af oversvømmelsesberegning for CDS 100 – SF 1,4 med hævet terræn til kote 1,24 ved matrikel i krydset mellem Martha Christensens Vej og Emma Gads Vej



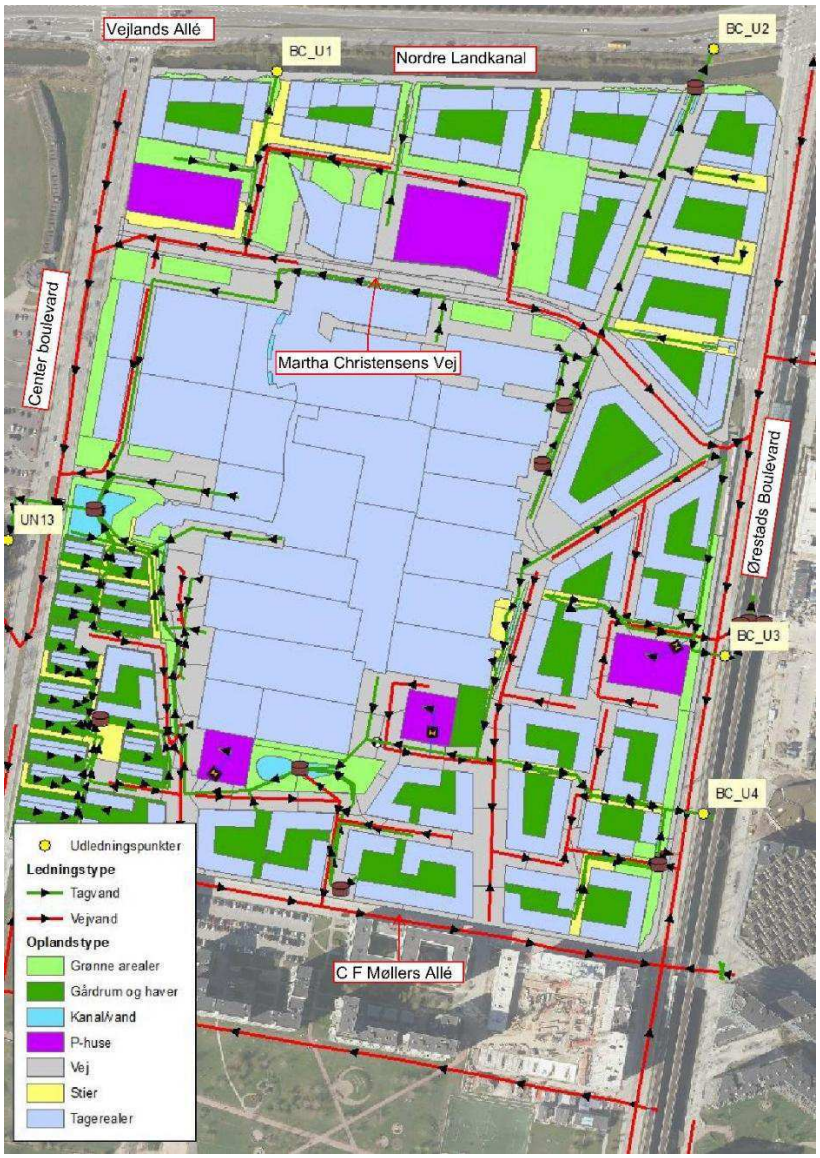
Figur 12 Zoom – byggefelt 21. Resultat af oversvømmelsesberegning for CDS 100 – SF 1,4 med hævet terræn til kote 1,24 ved matrikel i krydset mellem Martha Christensens Vej og Emma Gads Vej

8.1 Disponering af regnvand for Bella Kvarter

Nedenstående afsnit tager udgangspunkt i strukturen for afvandingen, og opstiller en detaljering i forhold til området.

8.1.1 Overordnet struktur for Regnvand

Af nedenstående figur 4 fremgår, hvorledes oplandsopbygningen er udarbejdet for hele Bella Kvarter, herunder placeringen af udløbspunkter for regnvand til de omkringliggende kanal-systemer (gul markering).



Figur 3 - Oversigt over ledninger, render, udløb og overløbsbygværker

<u>Den nordlige del af Bella Kvarter, delområde 6 og 7</u>

Ledningssystemet modtager overfladevand fra Tagarealer, vejarealer og gårdrum. Regnvandet fra den nordlige del af Bella Kvarteret, vil blive ledt igennem forsinkelseselementer til Nordre Landkanal via to udløb, BC_UC1 og BC_UC2, angivet på Figur 3.

Tagvand fra den nordlige del af Bella Center samt noget af vejvandet fra den nordlige side af Bella Center, vil blive ledt, via ledningen på den nordlige side af Bella Centeret, til bassinet vest for Bella Center (nordvestlige hjørne af delområde 3).

I Delområde 6 etableres regnbede i den vestlige side af Emma Gads vej. Disse regnbede etableres som forsinkelseselementer for vejvandet inden udledning til BC_U2 i Nordre Landkanal.
For sidevejene til Emma Gads Vej i delområde 6, etableres render der afleder sti-vand og delvis tagvand fra byggefelterne. Dette regnvand ledes til regnvandsledningen i Emma Gads Vej.

<u>Den vestlige del af Bella Kvarter (delområde 3)</u>

En del af vejvandet i den vestlige del af Bella Kvarteret, vil blive ledt til den eksisterende vejvandsledning i CF Møllers Allé mod syd. I tilfælde af kraftige regnhændelser vil der være overløb (placeret sydvest for Bella Center) til tagvandssystemet som leder vandet videre ud til den nyetablerede kanal i delområde 3. Fra kanalen føres regnvandet videre til det eksisterende bassin (i det nordvestlige hjørne af delområde 3) og herfra videre til udløb 1.

Den østlige del af Bella Kvarter (delområde 1 og 5)
Tag- og gårdrum afvandes via render og ledninger til 2 udløb i Hovedkanal Ørestad City, Udløb 4 og 5. Vejvand i den østlige del af Bella Kvarter føres til HOFORs eksisterende vejvandsledning i Ørestad Boulevard, øst for Bella Kvarter og herfra videre til Ørestad Syd pumpestation. Da der ikke kapacitet nok lokalt i HOFORs vejvandssystem og i pumpestationen, vil der i tilfælde af moderate/mindre regnhændelser ikke være tilstrækkelig kapacitet og vejvandet vil ledes via overløbsbygværker til hhv. udløb 4 og 5 i Hovedkanal Ørestad City.

Den sydlige del af Bella Kvarter (delområde 5)
Vejvand fra den sydlige del af Bella Kvarter ledes til den eksisterende vejvandsledning i C. F. Møllers Allé. Der er 2 tilslutningspunkter til denne ledning, fra Bella Kvarteret, begge ledninger bliver begrænset til 10 l/s, da HOFORs vejvandsledning i CF Møllers Allé allerede er belastet.
I tilfælde af kraftige regnhændelser ledes vejvandet via overløb til regnvandssystemets søer og kanaler i Bella Kvarter som afleder til Udløb 1.

Tagvand fra den sydlige del af Bella Centeret, bliver ledt til et nyt bassin der etableres syd for Bella Center. Her fra ledes tagvandet via en ledning til den nyetablerede kanal vest for Bella Center, og til det eksisterende bassin vest for Bella Center, og videre til udløb 1.

8.1.2 Dimensioneringskriterier og beregningsforudsætninger

Beregninger for bestemmelse af de nødvendige ledningsdimensioner i Bella Kvarter er udført på baggrund af:

- HOFORs Kravspecifikationer og områdekrav, som kan findes her: *http://www.hofor-tekniskdesign.dk/*
- Spildevandskomiteens Skrifter 27, 28 og 29.
- Københavns Kommunes Spildevandsplan.

I forhold til kontrol af opstuvninger er der anvendt syntetiske CDS regn, som er genereret ved brug af Spildevandskomitéens regneark til regional estimering af ekstremhændelser. Til generering af de anvendt CDS regn er det nyeste regneark (version 4.1) tilhørerende Skrift 30 anvendt, hvilket er en opdatering af Skrift 28 og 29. De anvendte parametre til generering af de syntetiske regn fremgår af Tabel 1.

Ifølge HOFORs krav fra "Hydrauliske-beregninger-afløbsanlæg-ver1" må der for regnvandssystemer, kun forekomme stuvning til terræn en gang hvert 5. år om 100 år. Der må derudover kun forekomme opstuvning op til 10 cm på terræn ved skel, en gang hvert 100. år.

Der anvendes derfor, som dimensionsgivende regn for stuvning til terræn, en CDS-regn med en gentagelsesperiode på 5 år. Der anvendes en samlet sikkerhedsfaktor på 1,38. For en 5-års regn er der således et tillæg på 20 % grundet klimaforandringer og 10 % for modelusikkerhed.

Til bestemmelse af udledningsmængder for en 5 års regn anvendes en CDS 5 års regn med modelsikkerhed på 10 % og klimafaktor på 0 %. Denne regn repræsenterer en 5 års regn i dag.

Parameter	**År 2019**	**År 2119**	**År 2119**
Årsmiddelnedbør	636 mm	636 mm	636 mm
Koordinatsæt (Northing, Easting)	(6198220, 719380)	(6198220, 719380)	(6198220, 719380)
Gentagelsesperiode	5 år	5 år	100 år
Samlet sikkerhedsfaktor	1,1	1,38	1,54
Tidsskridt	10 min	10 min	10 min
Varighed	1440 min	1440 min	1440 min

Tabel 1 - Anvendte CDS-regn og sikkerhedsfaktorer. Den samlede sikkerhedsfaktor er produktet af klimafaktoren og modelusikkerhedsfaktoren. Klimafaktoren udtrykker den forventede fremtidige øgning af ekstremnedbør som følge af klimaændringer om 100 år, jævnfør Spildevandskomitéens Skrift 30.

Historiske regndata
Til bestemmelse af de årlige udløbsmængder til de omkringliggende kanaler er der anvendt en historisk regnserie som omfatter 35 års regndata (januar 1979 - december 2014). Regnserien er sammensat af regndata fra SVK-regnmåler 5755 (Tårnby Pumpestation 4) og eventuelle udfald fra denne, er erstattet af med regndata fra SVK-regnmåler 5759 (Tårnby Pumpestation 10). Regnhændelser mindre end 1 mm er blevet frasorteret i beregningerne.

Oplande
De anvendte parametre for oplandene, som kan ses nedenfor, er blevet valgt på baggrund af HOFORs krav.

De anvendte befæstelsesgrader for de forskellige befæstede arealtyper i systemet, er vist i Tabel 2 herunder. Der er både vist den anvendte befæstelsesgrad for en CDS 5-års regn og en CDS 100-års regn.

Da der er tale om mindre oplande er der anvendt en koncentrationstid på 7 min for alle oplande og, jævnfør HOFORS krav, anvendt en hydraulisk reduktionsfaktor på 0,9 og et initialtab på 0,6 mm for alle oplande.

Areal type	**Befæstelsesgrad CDS 5-års regn**	**Befæstelsesgrad CDS 100-års regn**
Bygninger	100 %	100 %
Veje	100 %	100 %
Bassin arealer	100 %	100 %
Grønne veje	85 %	100 %
Gårdrumsarealer	70 %	70 %
Stier	40 %	70 %
Grønne arealer	10 %	50 %

Tabel 2 - Befæstelsesgrad for forskellige areal typer.

8.1.3 Randbetingelser

Nordre Landkanal har udløb til Københavns havn ved Sjællandsbroen via et Klapbygværk med kontraklapper der sikrer et normalvandspejl, svarende til normalvandstanden kote 0,0 m (DVR90), i havnen. Kontraklapperne skal sikre at vandstanden i Nordre Landkanal adskilles fra høj vandstand i havnen. Dette normalvandspejl er anvendt som randbetingelse i de hydrauliske beregninger.

Normalvandspejlet i Hovedkanal Ørestad City er i kote 0,54 m (DVR90), hvilket er ca. en halv meter højere end det gennemsnitlige vandspejl i Nordre Landkanal. Hovedkanal Ørestad City er forbundet til Nordre Landkanal med et overløb i kote 0,54 m (DVR90). Vandstanden i Hovedkanal Ørestad City vil stige sammen med Nordre Landkanal, når vandstanden her overstiger niveauet for overløbskanten. Dette normalvandspejl er anvendt som randbetingelse i de hydrauliske beregninger.

Det antages, at normalvandspejlet i det eksisterende forsinkelsesbassin i den vestlige del af Bella Center er i kote 0,77 m. Denne er bestemt af bundkoten i afvandingsgrøften på golfbanen, som vil modtage vand fra dette bassin.

8.1.4 Terrænmodel (DTM)

Terrænmodellen som anvendes til oversvømmelsesberegninger, bliver produceret på baggrund af de fremtidige byggefeltskoter. Terrænkoterne i terrænmodellen bliver derfor interpoleret ud fra disse koter.

Bilag 10:

Feltnotat for Bellakvarteret, 2024, Rambøll

Feltnotat for Bellakvarteret

Projektnavn	**Miljøvurdering af lokalplan 342 Bellakvarter**
	Miljøvurdering af lokalplan 342 Bellakvarter
Projektnr.	**1100058869**
Kunde	**Solstra Development A/S**
Version	**0.5**
Udarbejdet af	**ARGD**
Kontrolleret af	**LNJN**
Godkendt af	**PHIA**

Dato 2024/07/09

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

1 Baggrund og formål

En undersøgelse af biodiversiteten i området omkring planområdet for Lokalplan 342 – Bellakvarter er blevet gennemført med henblik på at undersøge om området indeholder beskyttede jf. habitatdirektivet eller fredede arter jf. artsfredningsbekendtgørelsen. Dette notat indeholder en beskrivelse af tilstanden for natur og biodiversitet i området omkring Lokalplan 342 – Bellakvarter, Københavns Kommune.

1.1 Eksisterende vidensgrundlag

Området indeholder ikke nogen tidligere registreringer af fredede, truede eller beskyttede arter eller naturtyper. Der er ydermere heller ikke tidligere registret nogle besigtigelser af området. Data er indhentet fra Arter.dk, Danmarks Miljøportal og Naturbasen. Med fravær af tidligere data var det derfor oplagt at lave en feltbesigtigelse.

Den indledende skrivebordsundersøgelse afslørede meget få datapunkter om planområdet. Derfor er størstedelen af dette notat udarbejdet ud fra en feltbesigtigelse af området i juni 2024. Undersøgelsesområdet er indenfor matrikel '146bp Eksercerpladsen, København', '348a Eksercerpladsen, København' samt en mindre del af jordstykke '7000p Eksercerpladsen, København' op mod Vejlands Alle. Undersøgelsesområdet kan ses på figur 1 nedenfor og defineres skarpere i følgende afsnit.

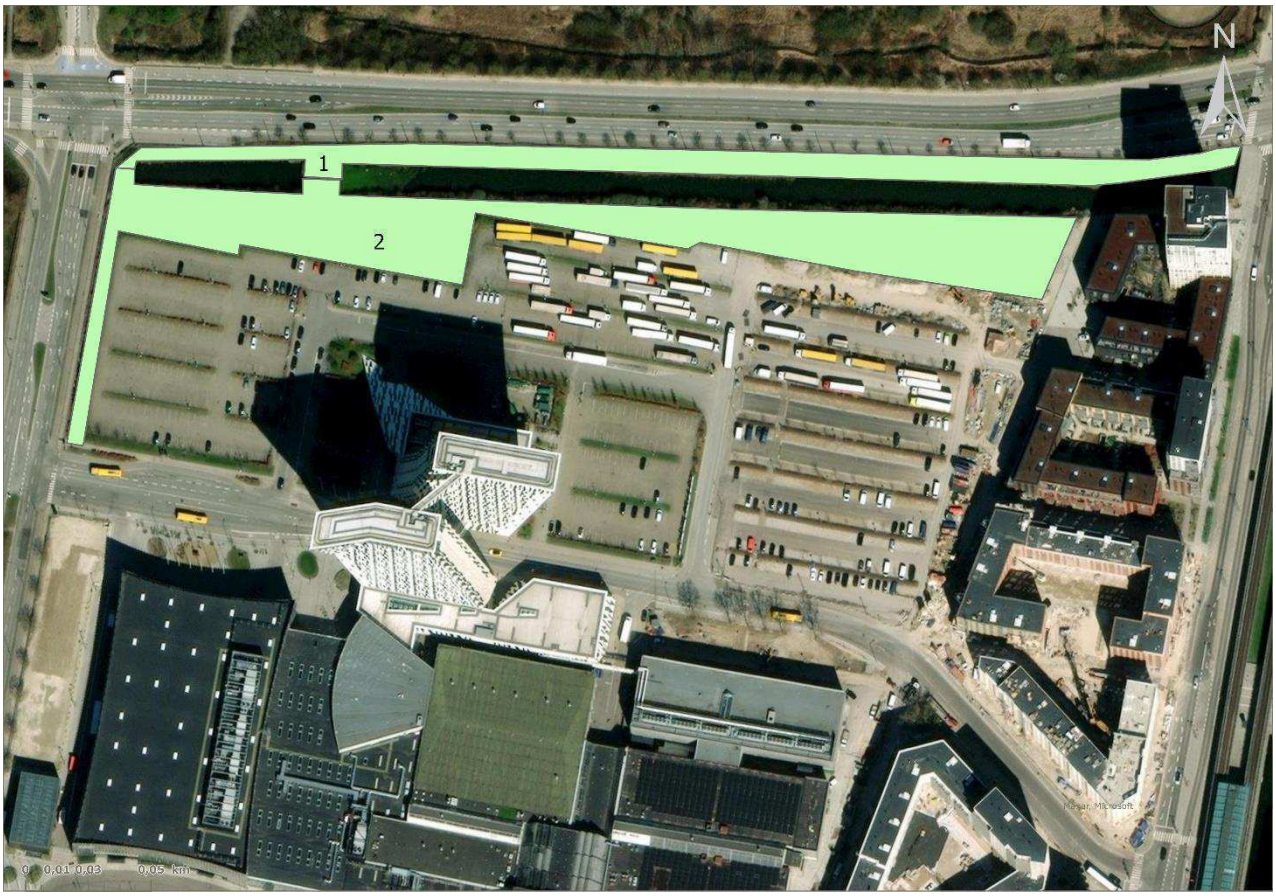
1.2 Undersøgelsesområdets placering og størrelse

Undersøgelsesområdet er opdelt af Nordre Landkanal, hvor matrikel 348a inkludere en form for faunapassage og selve kanalen samt noget af skrænten op til Vejlands Alle, resten af skrænten er under matrikel 7000p og undersøgelsesområdet afgrænses på dette jordstykke af en række selje-røn træer langs vejen (figur 1). Området her er 3500 kvm stort og betegnes område 1. Det grønne område på den anden side, i den nordlige del af matrikel 146bp er cirka 1 Ha stort og udgør sammen med et lille bælte langs Center Blvd. område 2.

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

Confidential



Figur 1 - Planområdet for lokalplanen Bellakvarter. Område 1 består af matrikel 348a og en lille del af matrikel 7000p. Område 2 består af nordenden af matrikel 146bp samt et mindre bælte langs Center Blvd. Se nærmere beskrivelse i '1.2 Undersøgelsesområdets placering og størrelse'

1.3 Forbindelse til andre nære naturområder

Området ligger 30 m syd fra Amager Fælled, men formodes ikke at fungere som et forbindende naturområde, da det ligger i udkanten af denne og er økologisk afskåret af Vejlands Alle.

2 Feltbesigtigelser

Ved feltundersøgelsen d. 7. juni 2024 foretog Rambøll registreringer af arter i planområdet for at etablere en baseline for biodiversiteten i området. Der er blevet noteret og fotoregistreret beskyttede, fredede, sjældne og almindelige arter for at kende om naturtilstanden i området. Forholdene var ideelle til undersøgelses formål.

2.1 Vejrforhold og besigtigelsestid

Området blev besøgt i dagtimerne i starten af juni. Temperatur 14-15.3 C i skyggen, plettet skyet vejr med vindhastigheder mellem 5 m/s og 6,7 m/s. Vejret og datoen var optimalt til at observere en bred vifte af organismer såsom fugle, planter, svampe og insekter herunder sommerfugle. Det er ikke muligt at ramme den mest optimale besøgstid for alle organismer i et besøg, da området i så fald også skulle

Confidential

undersøges både i foråret og om natten. Den forstående besigtigelse regnes for at være repræsentativ for områdets naturindhold.

2.2 Naturbesigtigelse af område 1

På skrænten langs Vejlands Alle kan naturtypen bedst sammenlignes med et relativt næringsfattigt overdrev under tilgroning, med fin struktur i form af partier af eksponeret jord på den stejle skrænt (figur 3). Her stod arterne uldbladet kongelys, gul snerre, bidende stenurt og soløje-alant sammen med mindre buske af hvidtjørn og rosenkrat. Området er tilsyneladende relativt næringsfattigt, hvilket typisk understøtter en stor artspulje.

Nordre Landkanal vurderes at være ret eutrofieret samt med al sandsynlighed fiskeholdig og med meget stejle brinker (figur 8 og 9). Kanalen er dermed uegnet for padder, hvoraf alle er fredede og mange er beskyttede. Kanalen udgør et habitat for guldsmede og vandnymfer bl.a. Stor farvevandnymfe, som er en af de guldsmede med størst udbredelse i Danmark.

2.3 Naturbesigtigelse af område 2

Område 2, især mod vest var overvejende tilgroet i rose spp., hvidtjørn, brombærkrat, mirabel, hyld og diverse andre buske (figur 2). Dette vanskeliggjorde observationer inde i området, som dog var domineret af invasive arter og græsser der kan klare de beskyggede forhold. Der står et stort piletræ som muligvis kan være habitat for flagermus (figur 4 og 6). Alle danske arter af flagermus er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. De må derfor ikke indfanges eller slås ihjel og deres yngle- og rastesteder må ikke beskadiges, forstyrres eller ødelægges.

Den vestlig del er en jordvold hævet nogle meter over omkringliggende terræn. Denne er fuldstændig tilgroet i høje græsser, agertidsel, gråbynke, rejnfan, stor-nælde, brombær, tagrør samt den invasive sildig gyldenris. Dette meget dominerende arter som ofte observeres på næringsbelastede arealer og derfor typisk ikke i stand til at huse markant biodiversitet. Det store kratparti kan muligvis være et fint raste- og yngleområde for almindeligt forekommende fuglearter, og bør derfor ryddes udenfor fuglenes yngleperiode (15. april – 15. august) da æg og voksne ikke må slås ihjel jf. artsfredningsbekendtgørelsen.

Der blev under feltarbejdet fundet en Vinbjergsnegl, se figur 7. Vinbjergsnegl er beskyttet efter habitatdirektivets bilag V og artsfredningsbekendtgørelsens § 14, stk. 3. Arten må derfor ikke indsamles i naturen i kommercielt øjemed.

Det tynde bælte langs Center Blvd. Udgjorde ikke en væsentlig afvigelse fra den allerede beskrevne naturtilstand og behandles derfor ikke yderligere.

Der blev også fundet en række bistader (figur 5) i område 2.

2.4 Invasive arter

I begge områder blev der fundet store bestande af Canadisk/sildig gyldenris samt en enkelt Kæmpe-bjørneklo. Koordinater for Kæmpe-bjørneklo *(Heracleum mantegazzianum)* er: 55.640726, 12.577494 og kan nemt bekæmpes ved rodstikning eller opgravning. Sildig gyldenris *(Solidago gigantea)* er abundant i hele området.

Confidential

3 Samlet beskrivelse af naturtilstanden

De eksisterende forhold i planområdet var ukendte inden feltbesigtigelsen d. 7. juni 2024. Resultaterne fra undersøgelsen indikerer en generelt ringe naturtilstand, især langs kanalen i område 2, hvor tilgroningen er markant. Højere artsrigdom var til stede i område 1 på skrænten op mod Vejlands Alle. Der blev ikke fundet nogle beskyttede, fredede eller rødlistede arter på nær en Vinbjergsnegl i område 2. Der blev fundet et potentielt flagermushabitat i piletræet fra den vestlige del af område 2.

Der er overvejende tale om et monotont landskab med en stærkt degraderede artspulje, som ikke indeholder særligt store naturværdier. Det største potentiale for naturen her er kratpartierne i område 1 og 2, som formentligt godt kunne rumme nogle ynglefugle, dog blev ingen observeret under besigtigelsen.

Figur 2 - Rambøll medarbejder undersøger livet nær kanalen. Fra østsiden af område 2.

Figur 3 - Halvåben skrænt op mod Vejlands Alle. Dog med opvækst af gyldenris. Område 1

Confidential

Figur 4 - Piletræet som er det eneste potentielt flagermusegnede træ i området. Område 2

Confidential

Figur 5 - Bistader, opsat for foden af piletræet. Område 2

Confidential

Figur 6 - Skader på piletræets bark peger på sandsynlighed for flagermushabitat. Område 2.

Confidential

Figur 7 - Vinbjergsnegl, fundet langs kanalen i område 2.

Confidential

Figur 8 – Kanalen med stejle brinker og stor opvækst af trådalger. Mellem område 1 og 2

Figur 9 - Den østlige del af området som er tilgroet i almindelige og dominerende arter. Område 2

Confidential