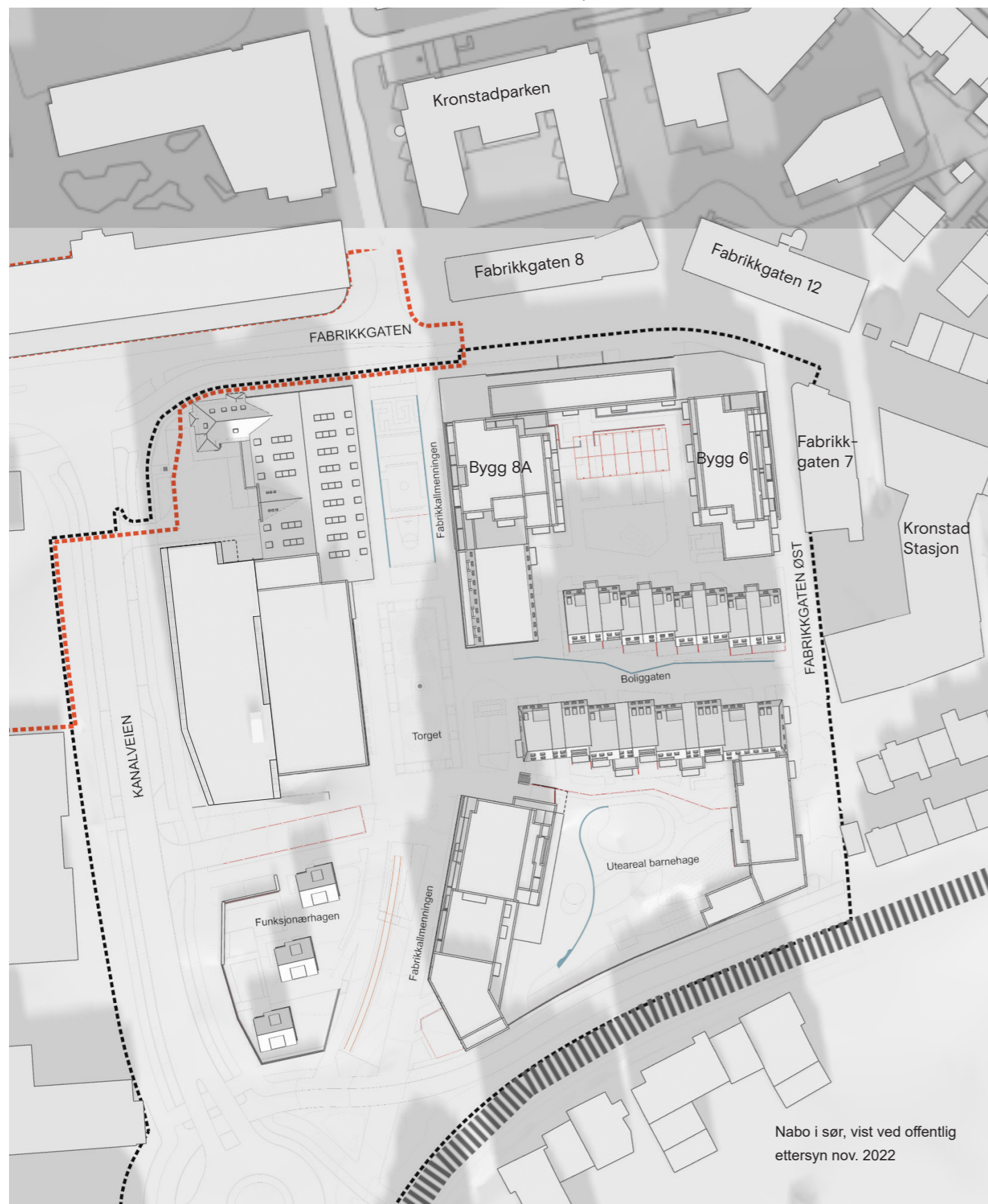


SOL- OG SKYGGEILLUSTRASJONER

FABRIKKGATEN 3-5
Dato 28.01.2026

FREMTIDIG SITUASJON VÅRJEVNDØGN 21. MARS KL 12:00

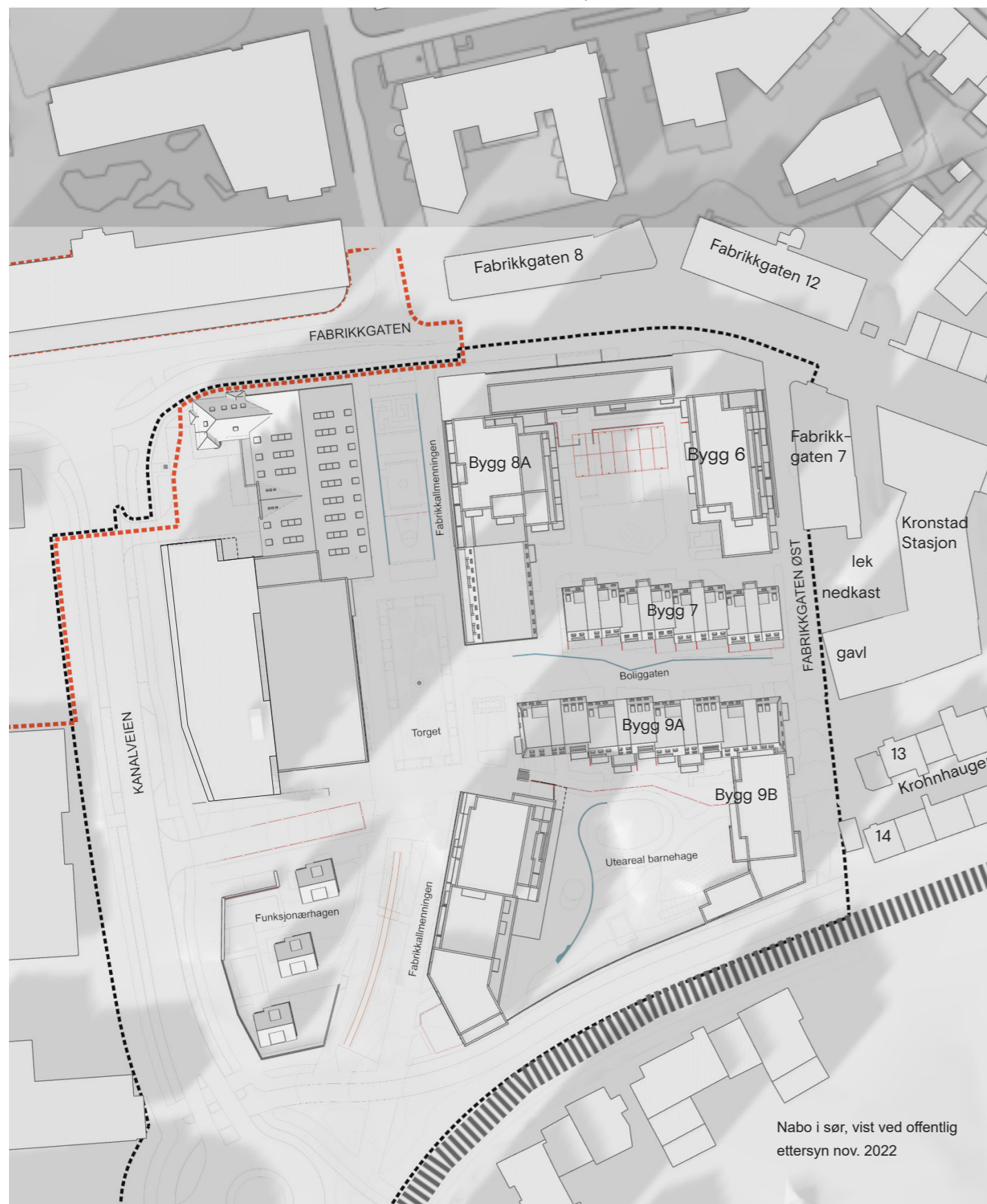


EKSISTERENDE SITUASJON VÅRJEVNDØGN 21. MARS KL 12:00



Gode solforhold. Ny bebyggelse, bygg 8A, skygger for nedre etasjer av Kronstadparkens vestfløy i en kort tidsintervall, samt for deler av Fabrikkgaten 8. Ny bebyggelse, bygg 6, skygger for Fabrikkgaten 12. Ny bebyggelse skygger ikke for naboer i øst.

FREMTIDIG SITUASJON VÅRJEVNDØGN 21. MARS KL 15:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

EKSISTERENDE SITUASJON VÅRJEVNDØGN 21. MARS KL 15:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

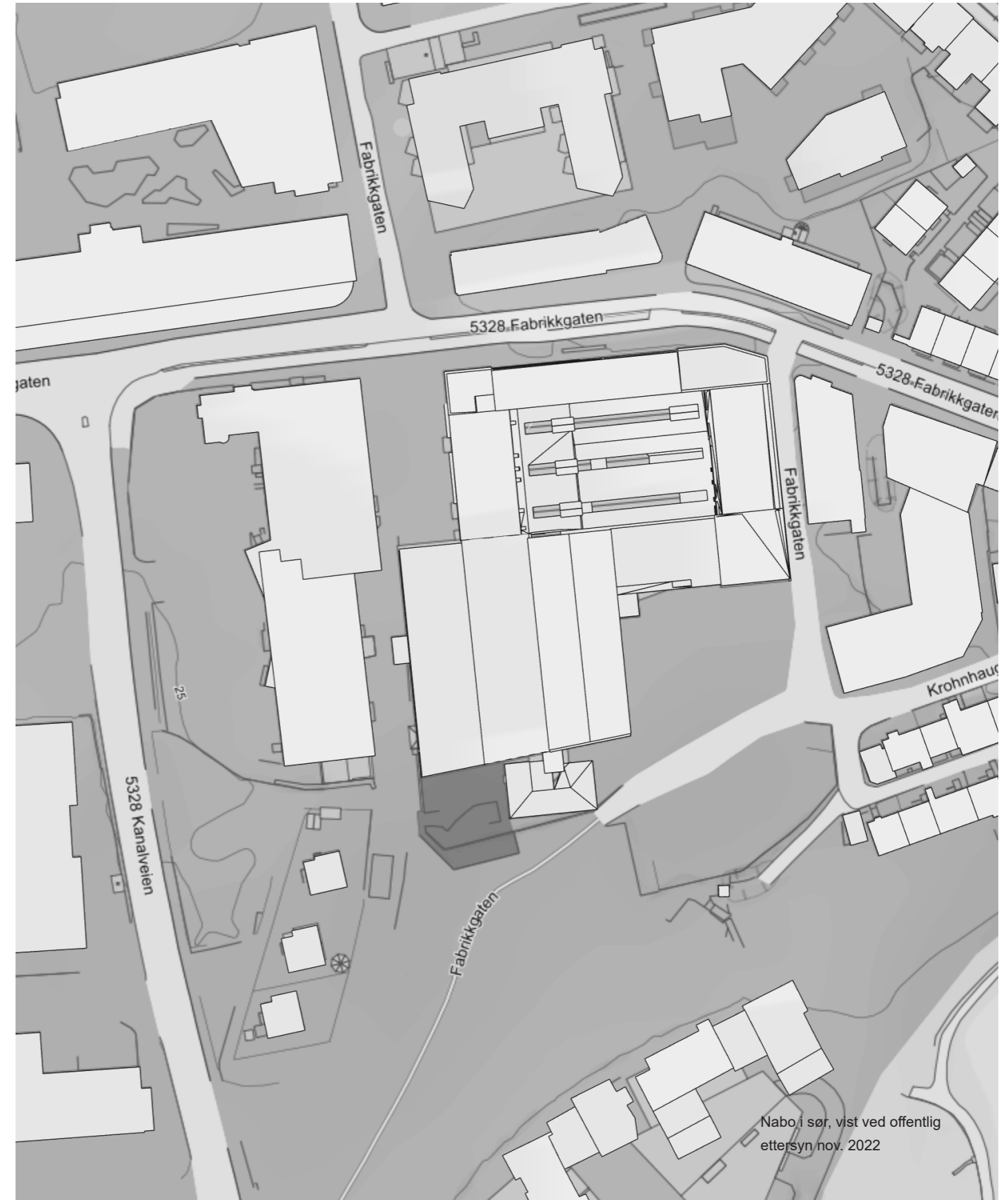
Torget, Funksjonærhagen og deler av søndre allmenning har sol den 20. mai kl 15. Det er stadig sol i felles gårdsrom. Ny bebyggelse, bygg 8A og bygg 6, skygger for deler av Fabrikkgaten 8 og Fabrikkgaten 12 i nordøst, og Fabrikkgaten 7 (lager) i nordøst. Ny bebyggelse skygger kun på Kronstad Stasjon sin gavl. Ny bebyggelse skygger ikke for rekkehusene i Krohnhaugen, med unntak av noe skygge på mindre garasjebygg.

FREMTIDIG SITUASJON VÅRJEVNDØGN 21. MARS KL 18:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

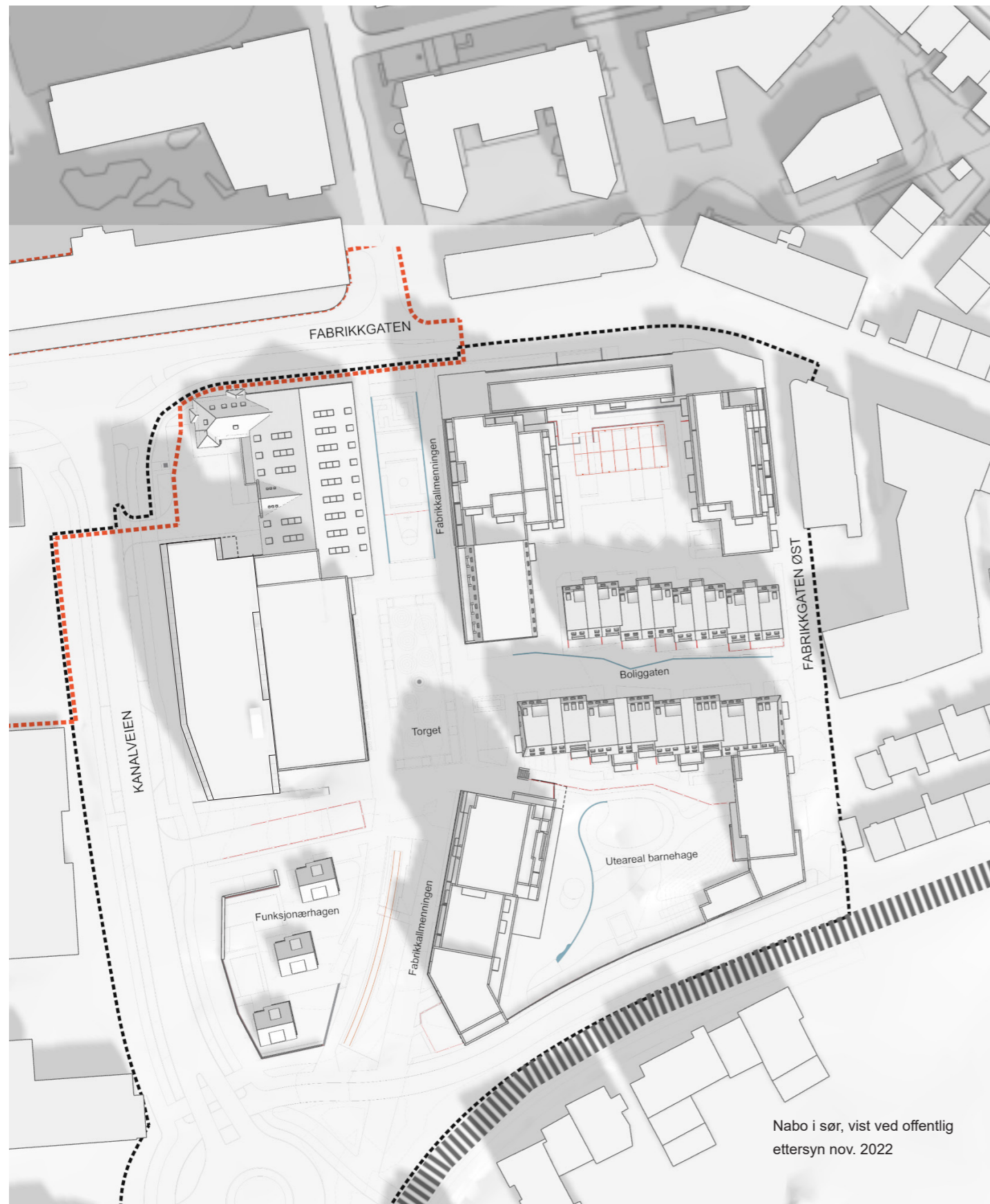
EKSISTERENDE SITUASJON VÅRJEVNDØGN 21. MARS KL 18:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

Løvstakken kaster skygge på prosjektområdet fra kl 16:00. Fra kl 16:45 ligger prosjektområdet og nærmeste naboer i skyggen fra fjellet, gjelder både fremtidig situasjon og eksisterende situasjon.

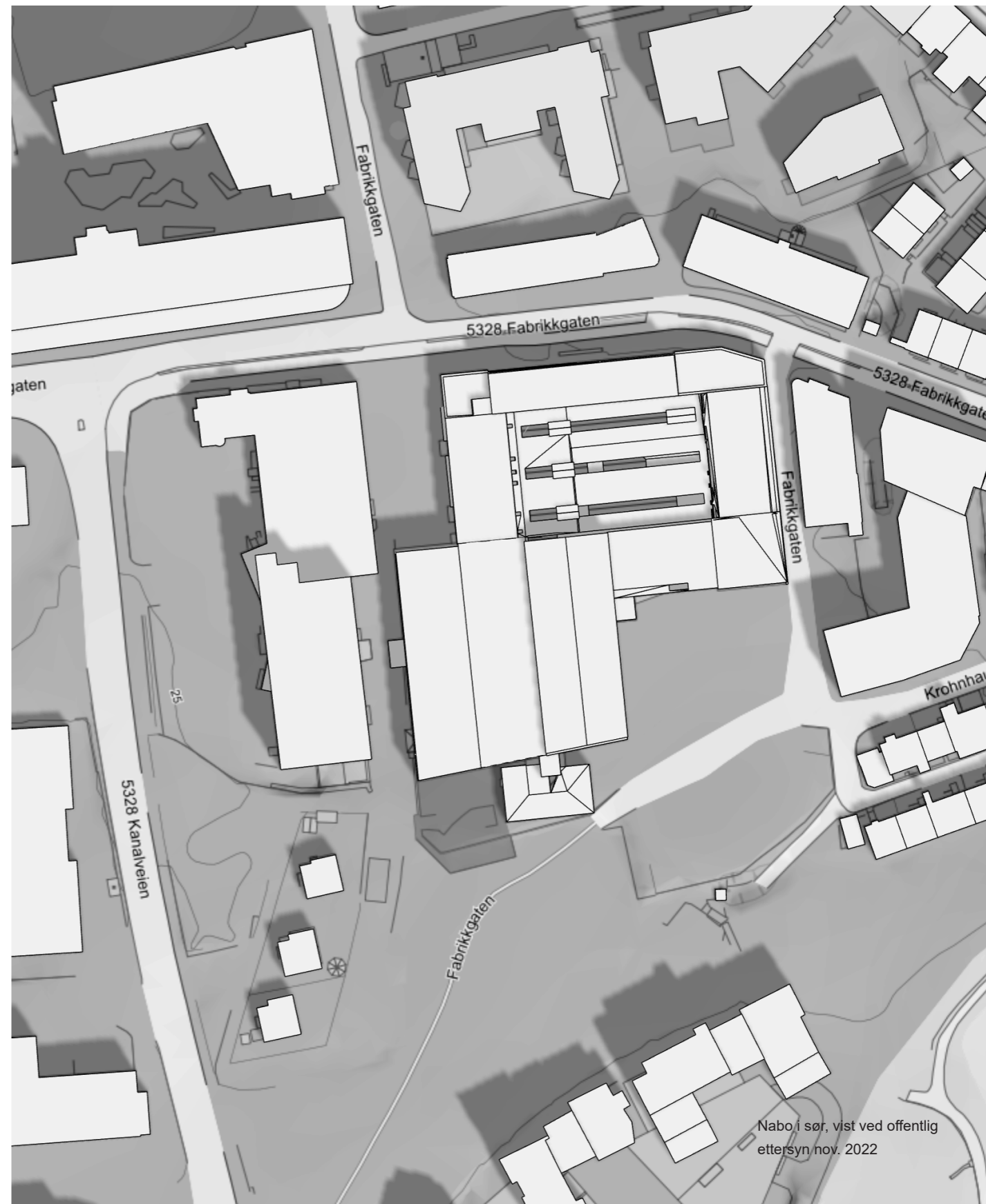
FREMTIDIG SITUASJON 21. MAI KL 12:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

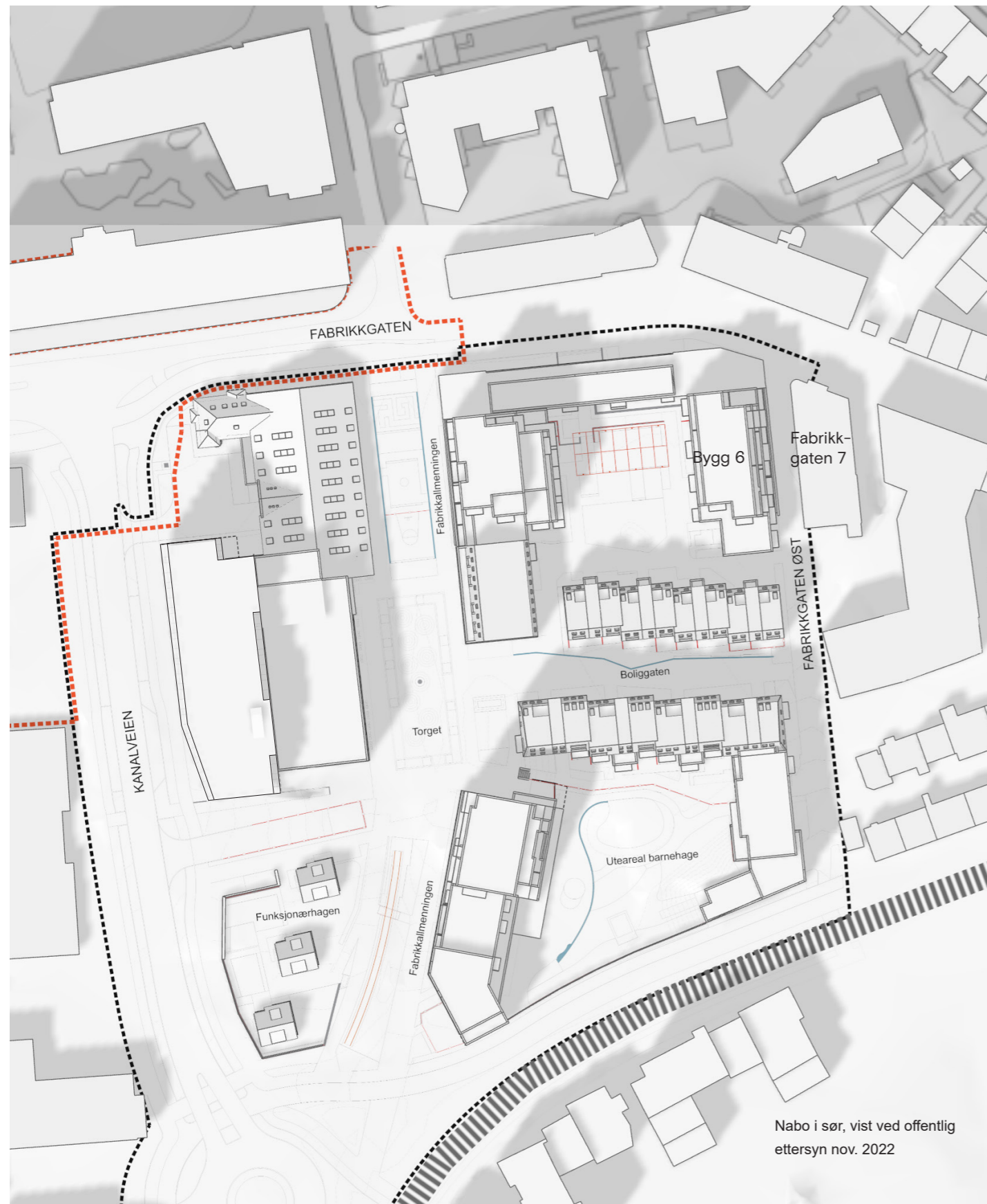
Gode solforhold. Ny bebyggelse skygger ikke for naboer.

EKSISTERENDE SITUASJON 21. MAI KL 12:00



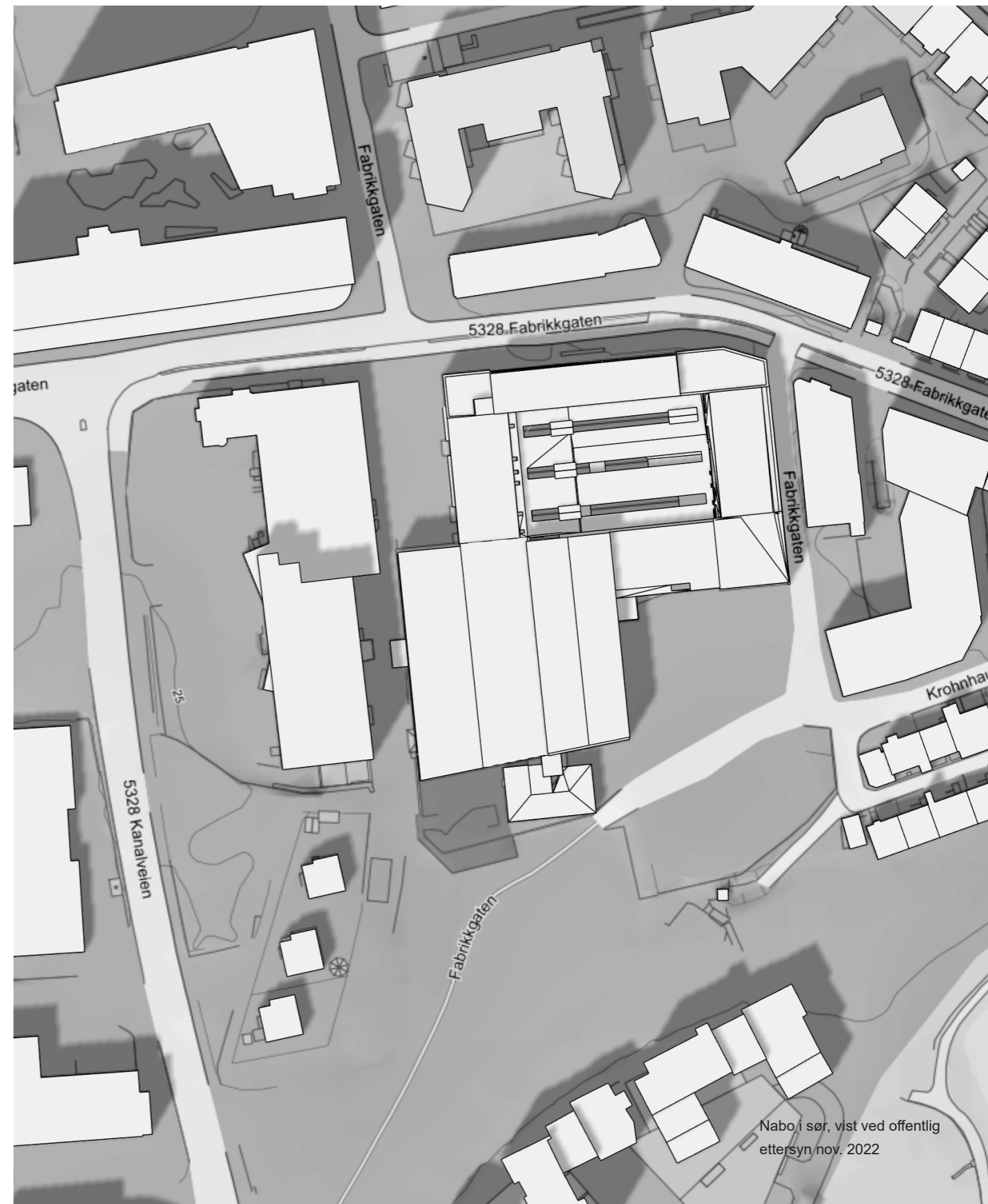
Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

FREMTIDIG SITUASJON 21. MAI KL 15:00



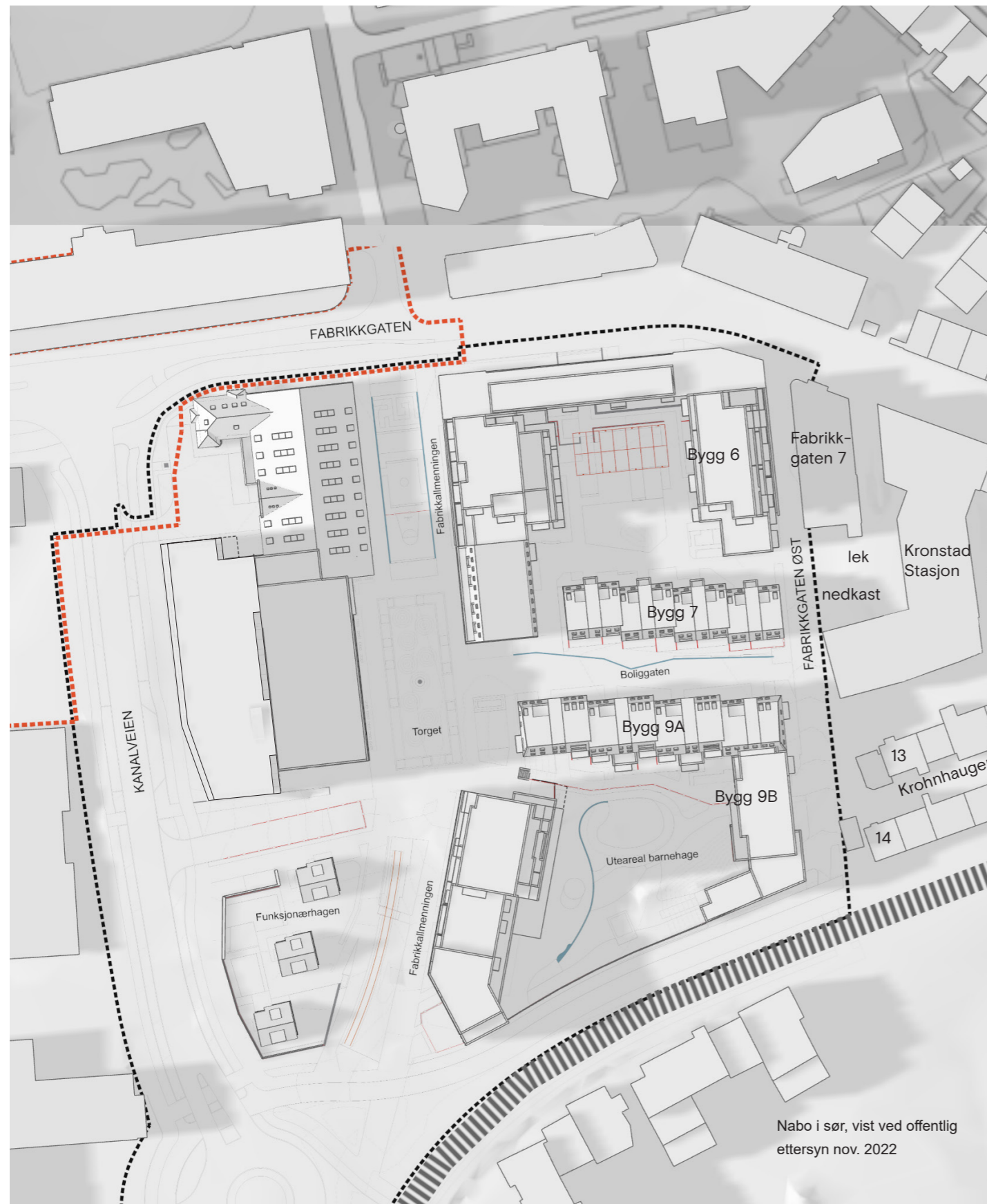
Gode solforhold. Ny bebyggelse skygger ikke for naboer, bortsett fra vestfasade av Fabrikk-gaten 7 (lager).

EKSISTERENDE SITUASJON 21. MAI KL 15:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

FREMTIDIG SITUASJON 21. MAI KL 18:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

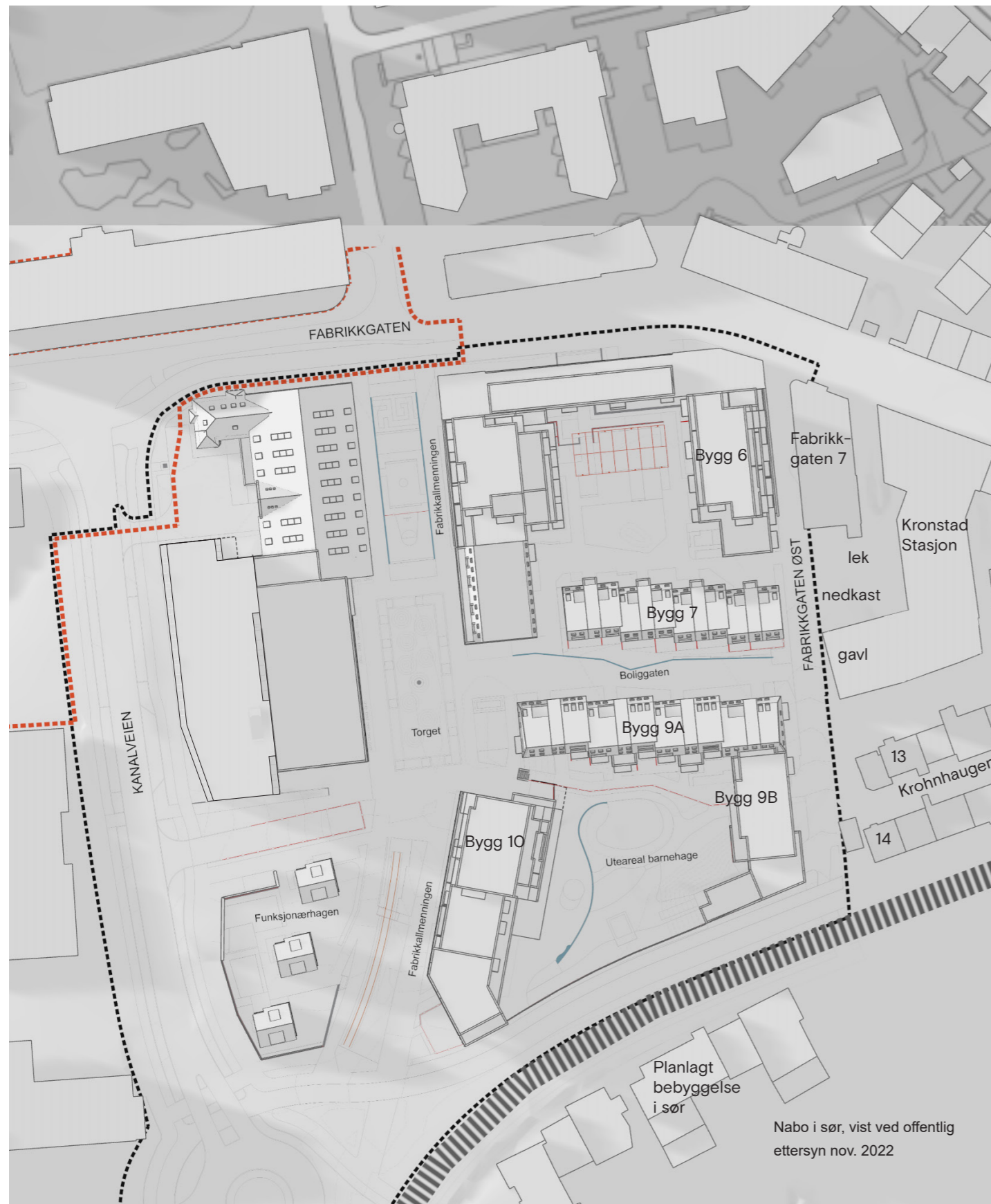
EKSISTERENDE SITUASJON 21. MAI KL 18:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

Deler av nordre allmenning, Boliggaten, Funksjonærhagen og deler av søndre allmenning har sol den 21. mai kl 18. Det er stadig sol sørøst i felles gårdsrom. Ny bebyggelse skygger for nederste etasjer i Kronstad Stasjon med beliggenhet helt nordvest, og for de to rekkehusene i Krohnhaugen helt vest (Krohnhaugen 13 og 14).

FREMTIDIG SITUASJON 21. MAI KL 20:00



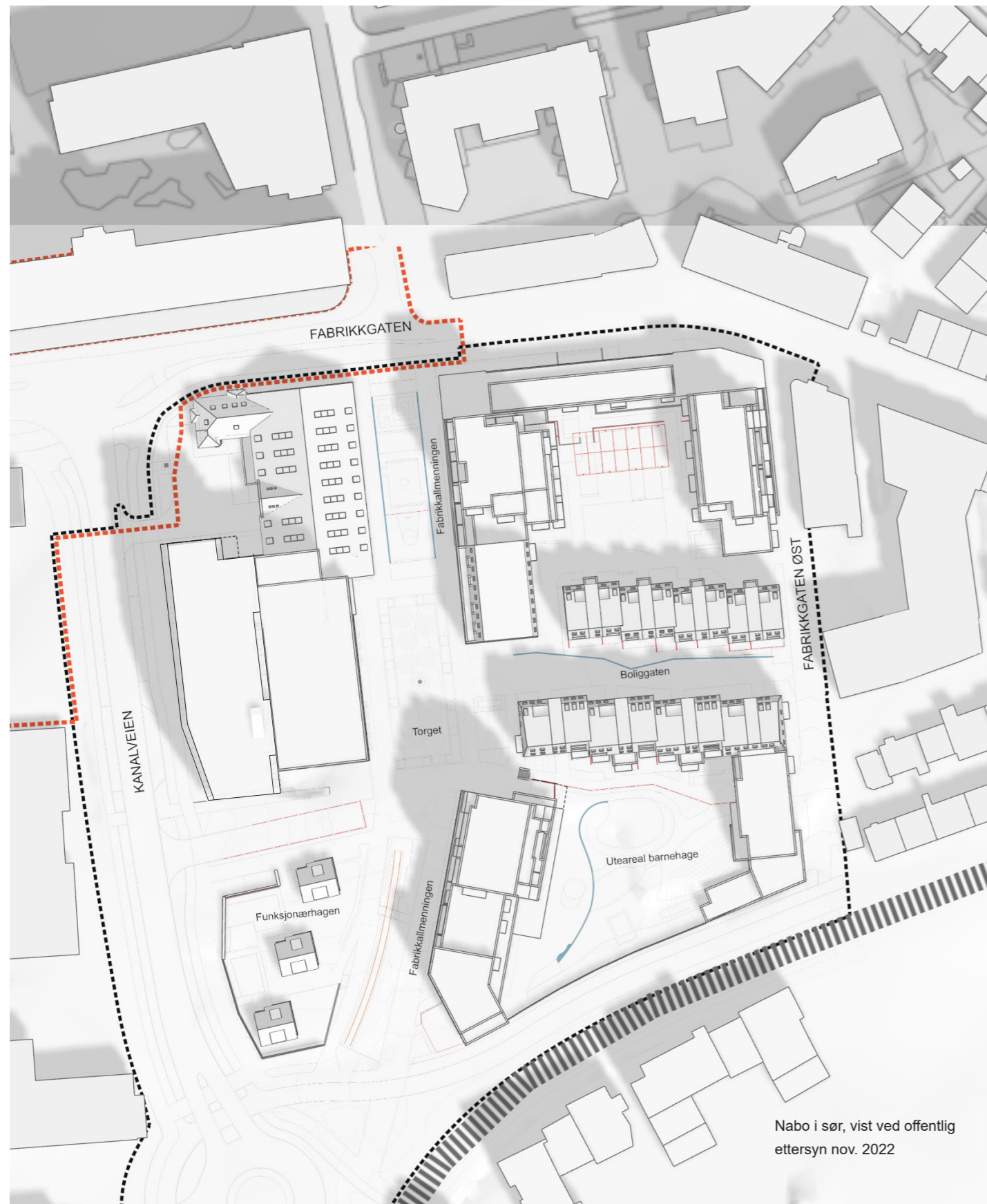
EKSISTERENDE SITUASJON 21. MAI KL 20:00



Forplass til nytt kontorbygg i nordvest og store deler av Funksjonærhagen i sørvest har sol, deler av den søndre allmenningen har sol. Bygg 6, bygg 7 og bygg 9 vil skygge for deler av Kronstad Stasjon, samt rekkehus i Krohnhaugen. Bygg 10 vil skygge noe for deler av planlagt bebyggelse på nabolomt i sør.

28.01.2026

FREMTIDIG SITUASJON 21. JUNI KL 12:00



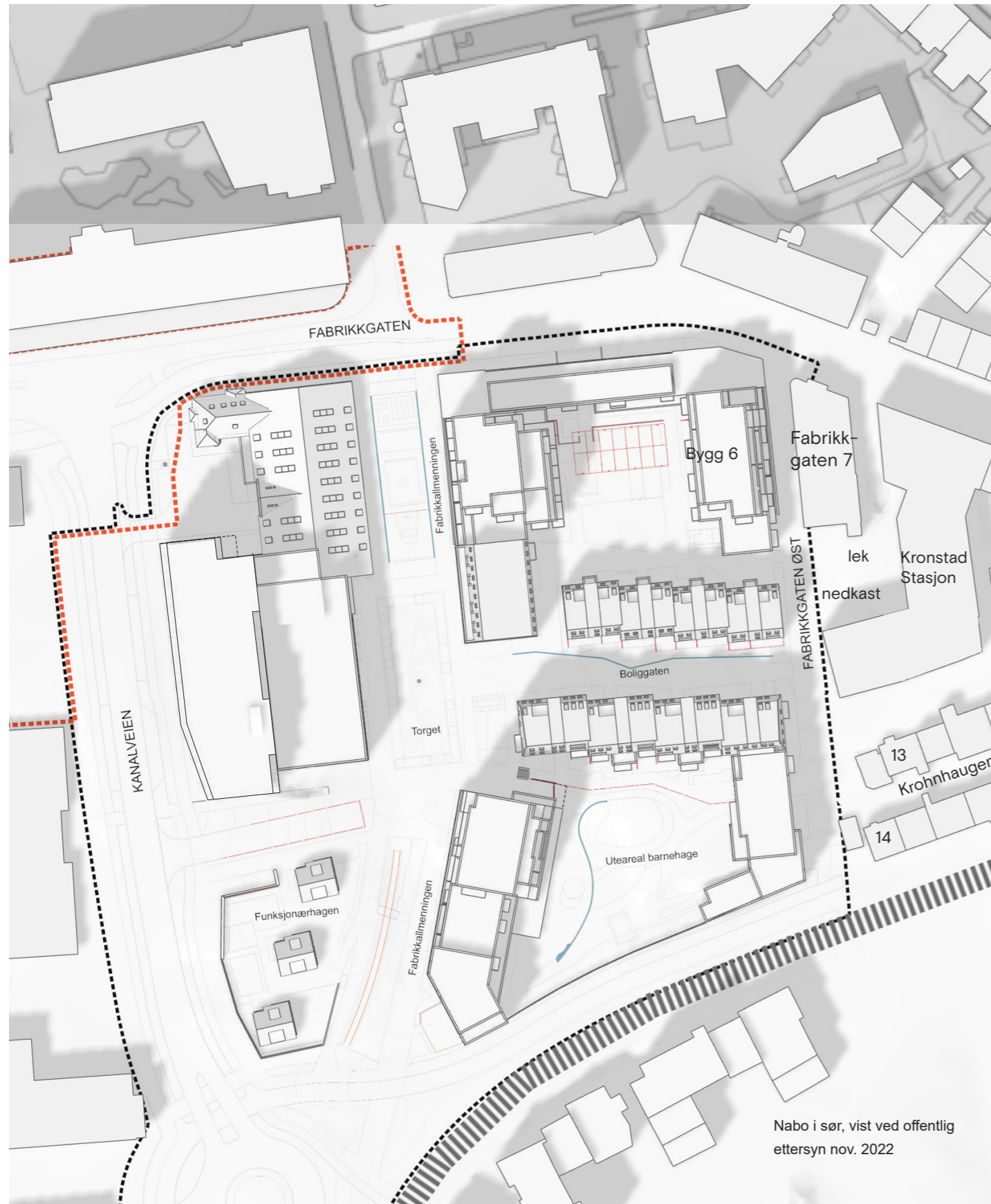
Gode solforhold. Ny bebyggelse skygger ikke for naboer.

EKSISTERENDE SITUASJON 21. JUNI KL 12:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

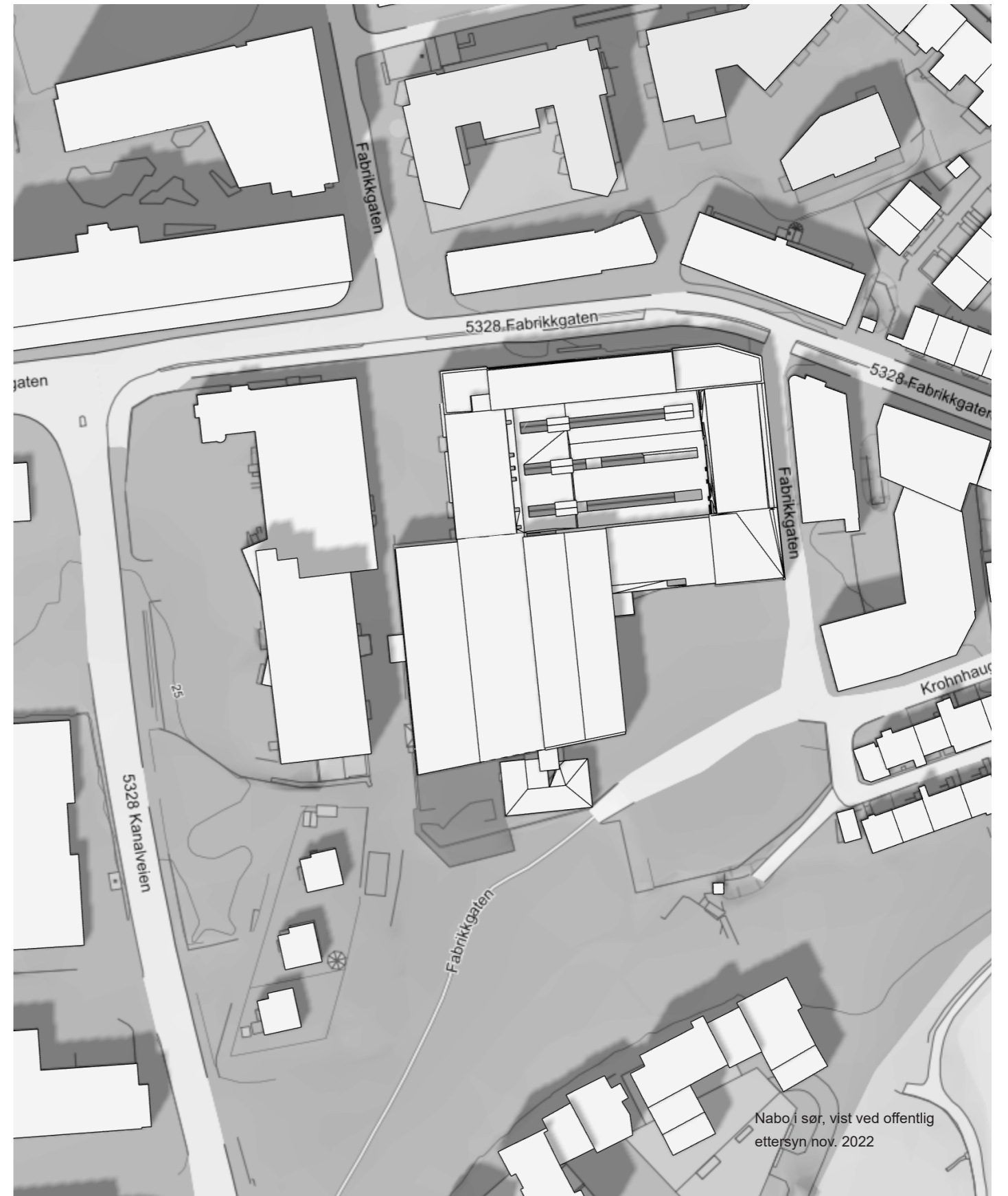
FREMTIDIG SITUASJON 21. JUNI KL 15:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

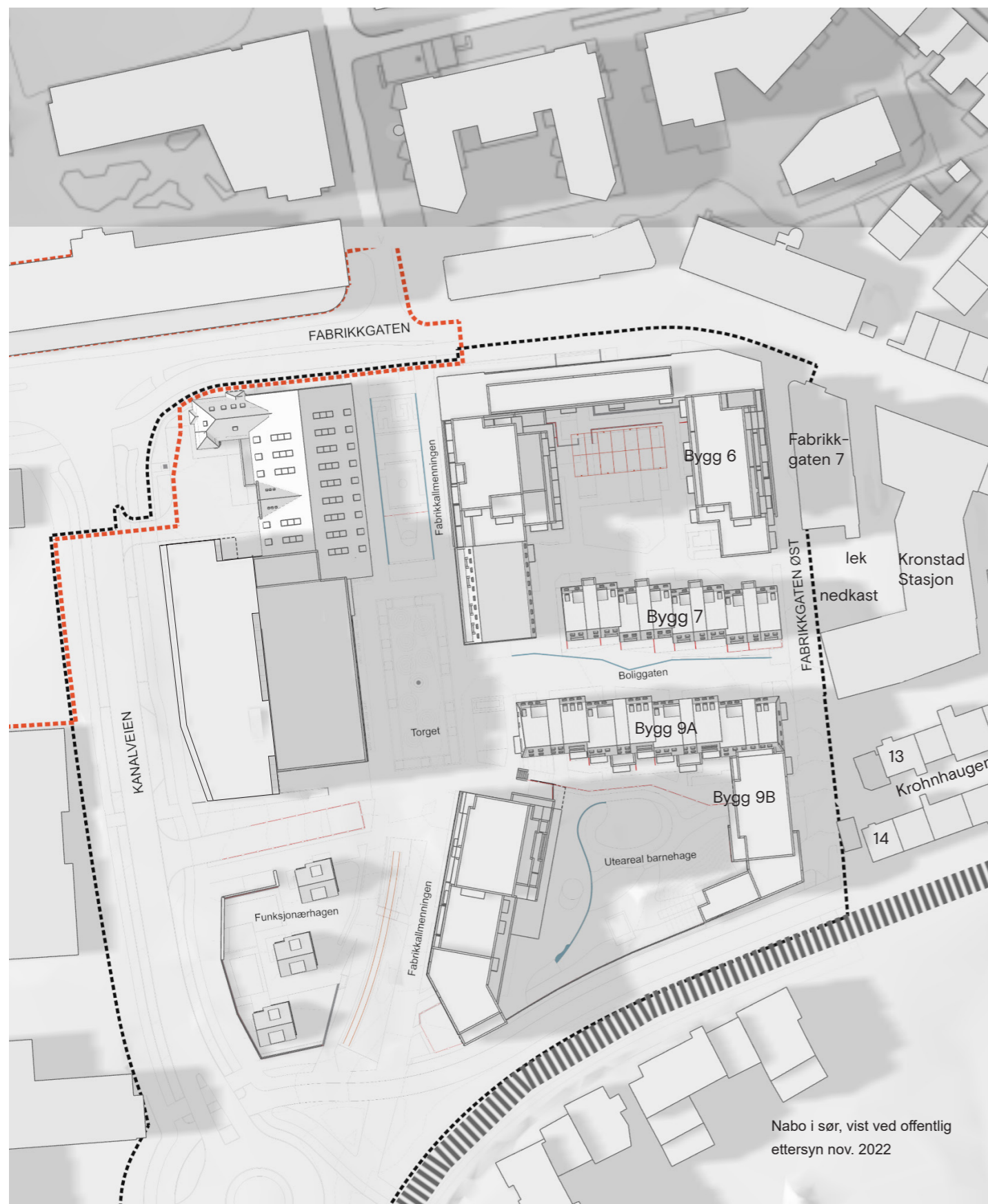
Gode solforhold. Ny bebyggelse skygger ikke for naboer, bortsett fra vestfasade av Fabrikk-gaten 7 (lager).

EKSISTERENDE SITUASJON 21. JUNI KL 15:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

FREMTIDIG SITUASJON 21. JUNI KL 18:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

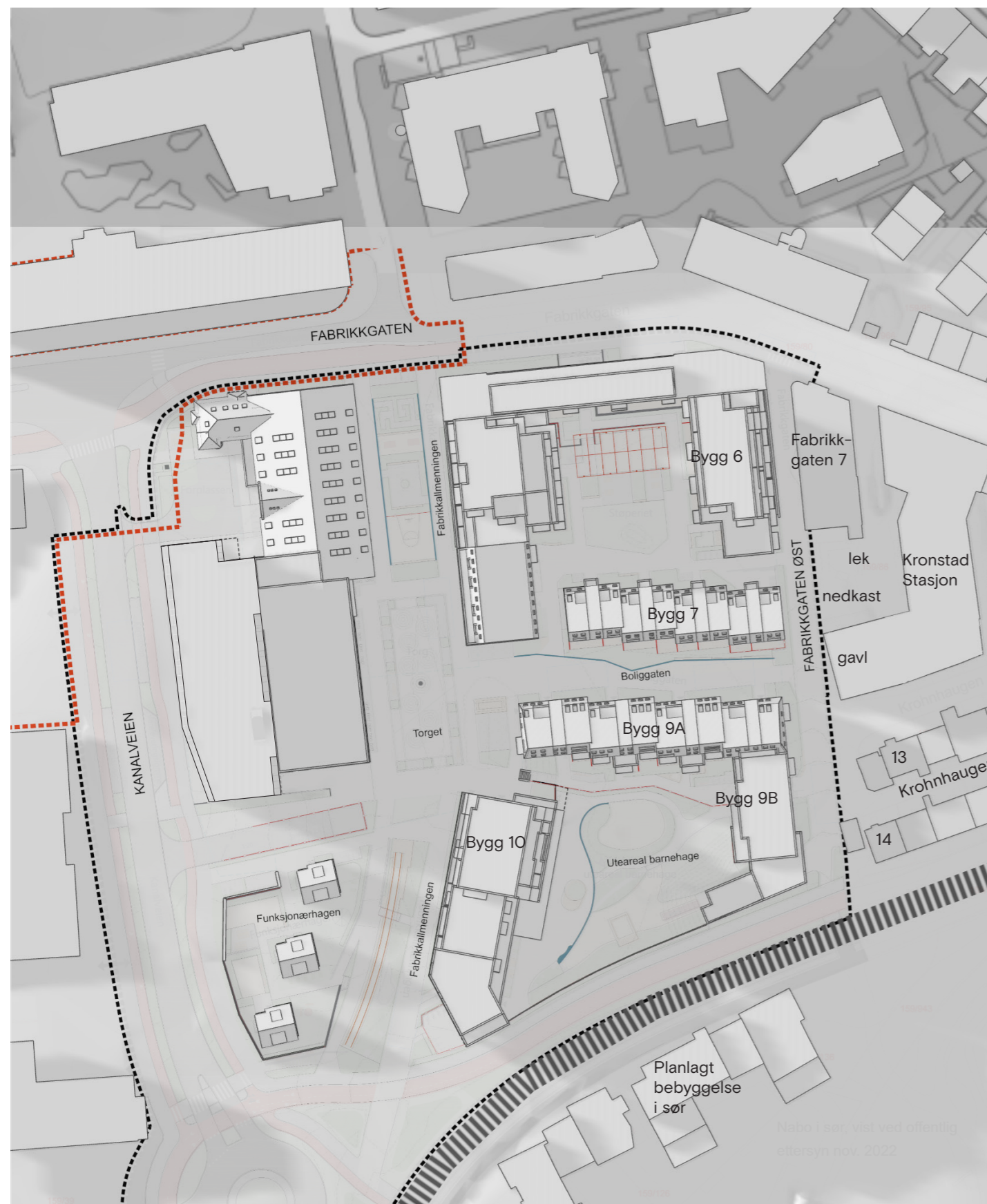
EKSISTERENDE SITUASJON 21. JUNI KL 18:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

På grunn av avtrappingen som er gjort mot naboer på bygg 6 og utvidelse av åpningen i øst i nordre kvartal, skygger ikke ny bebyggelsen for Kronstad Stasjon, med unntak av skygge på plass med nedkast. Bygg 6 skygger for Fabrikkgaten 7 (lager). Bearbeidningen av bygg 9A sørger også for forbedrede solforhold for de to rekkehusene helt vest i Krohnhaugen (Krohnhaugen 13 og 14).

FREMTIDIG SITUASJON 21. JUNI KL 20:00



EKSISTERENDE SITUASJON 21. JUNI KL 20:00



Forplass til nytt kontorbygg i nordvest og store deler av Funksjonærhagen i sørvest har sol, deler av den søndre allmenningen har sol. Bygg 6, bygg 7 og bygg 9 vil skygge for deler av Kronstad Stasjon, samt rekkehus i Krohnhaugen. Bygg 10 vil skygge noe for deler av planlagt bebyggelse på nabetomt i sør.

28.01.2026

FREMTIDIG SITUASJON 20. DESEMBER KL 12:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

EKSISTERENDE SITUASJON 20. DESEMBER KL 12:00



Nabo i sør, vist ved offentlig ettersyn nov. 2022

Planlagt nabobebyggelsen i sør vil skygge for sol på barnehagens uteareal den 21. desember kl 12. Den sørlige delen av Funksjonærhagen, foreslått for sambruk med barnehagen, har sol fra kl 11:30 til kl 14:00 den 21. desember.

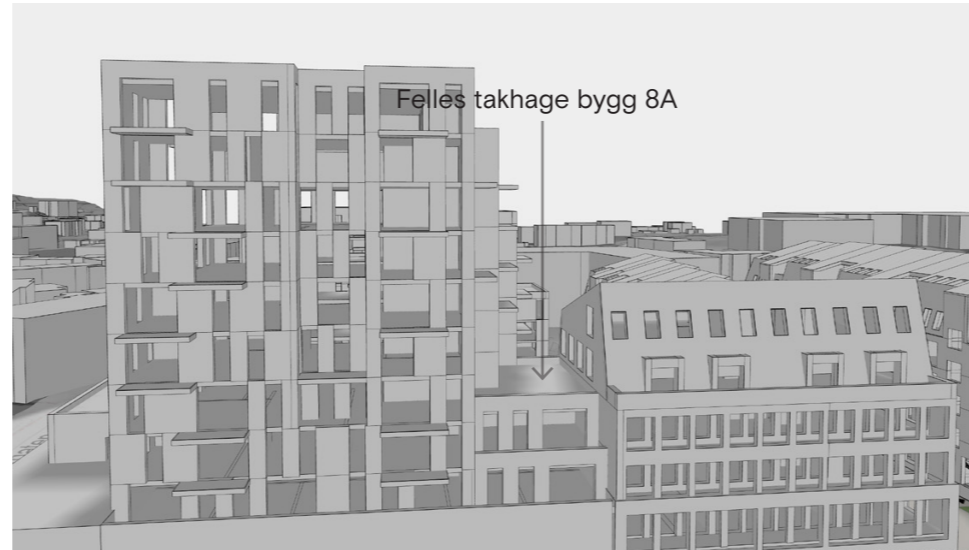
KBA 1 - SOLSTUDIE FOR FELLES TAKHAGE BYGG 8A I NORDRE KVARTAL (STØPERIET)

Felles takhage bygg 8A i vest er for morgenkaffe og kveldssol.

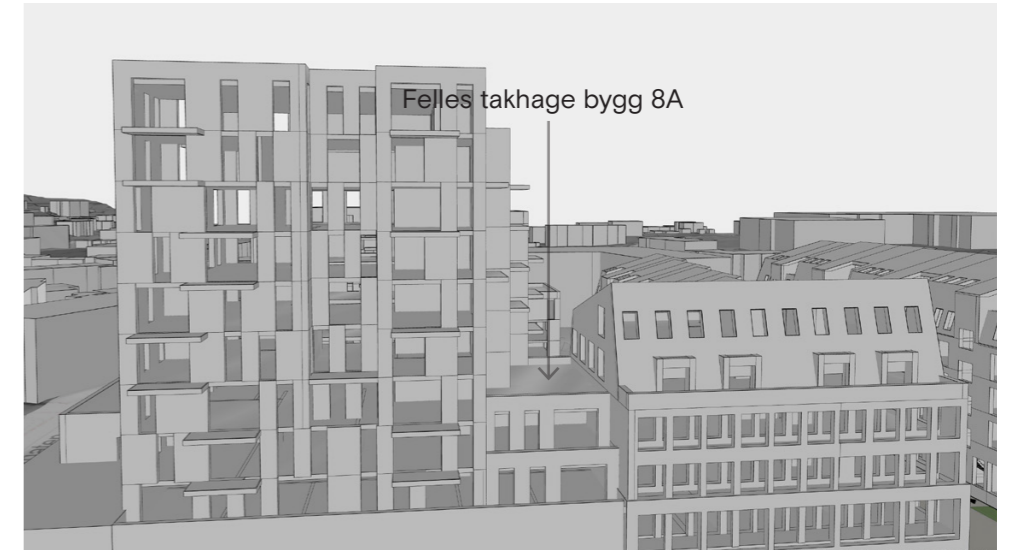
Solstudier viser at f_UTE1, gårdsrommet i nordre kvartal (Støperiet), har sol i mars fra kl 8:30 til kl 12:00, i mai/juni fra kl 8:00 til kl 20:30 og i september fra kl 9:00 til kl 17:00. Den felles takhagen i vest byr på morgensol og kveldssol, især gjennom sommermånedene.



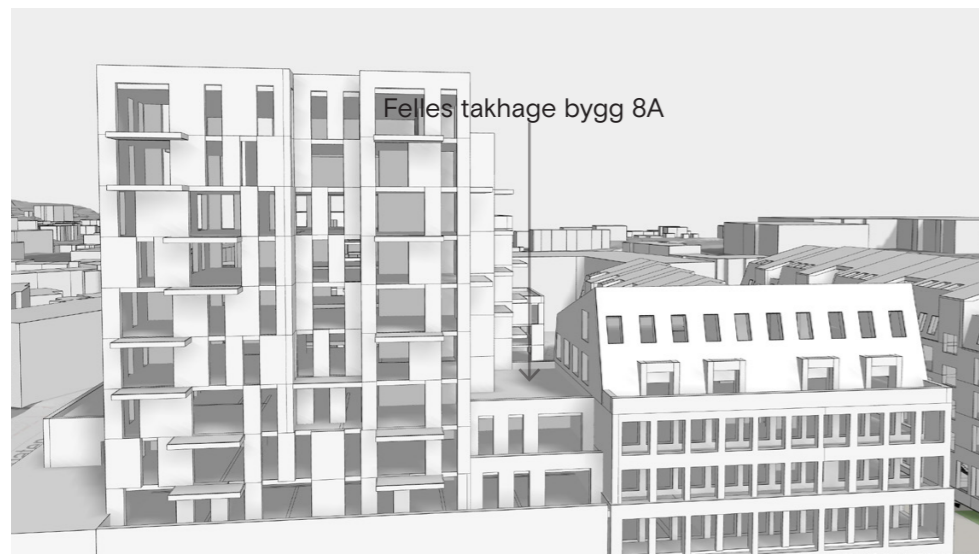
21.mars
09:00



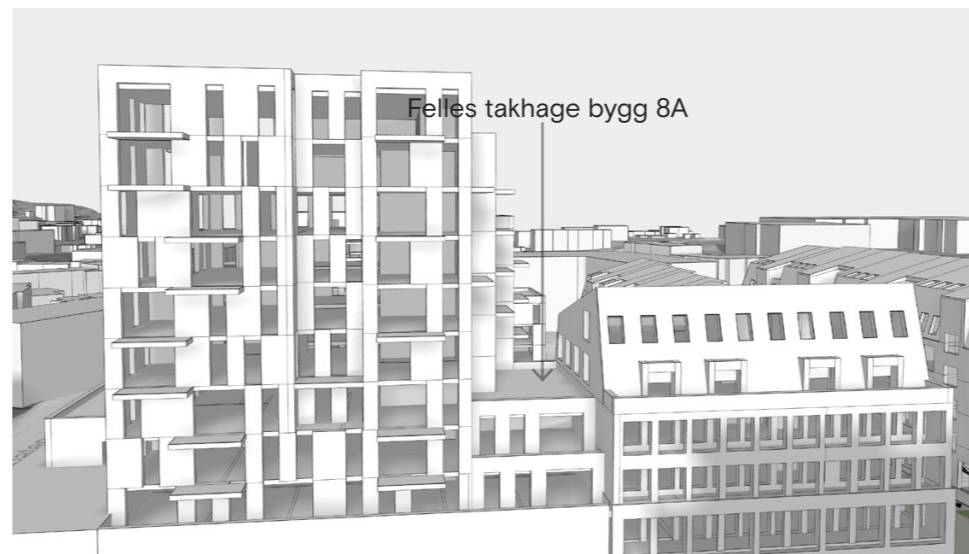
21.juni
09:00



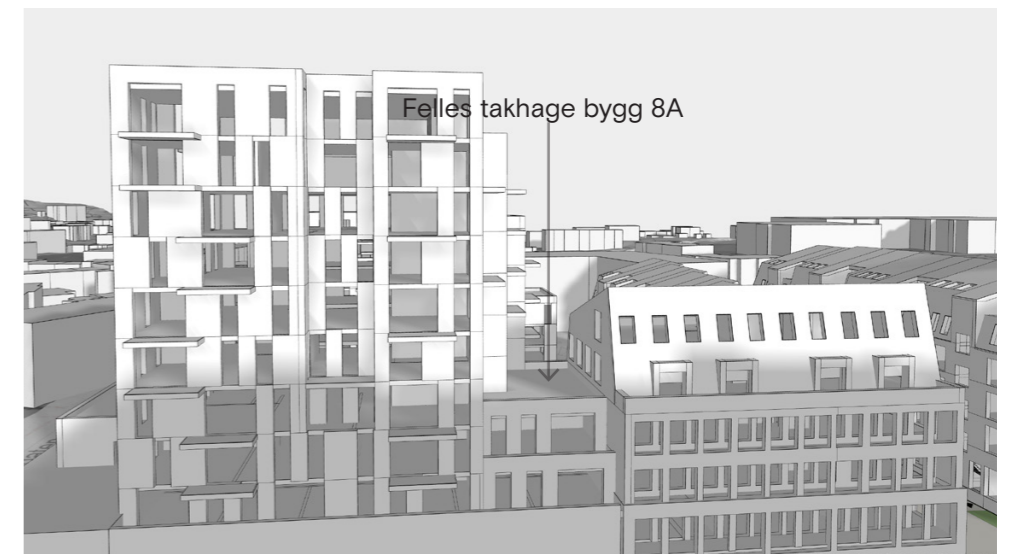
21.september
09:00



21.mai
16:30



21.juni
19:00

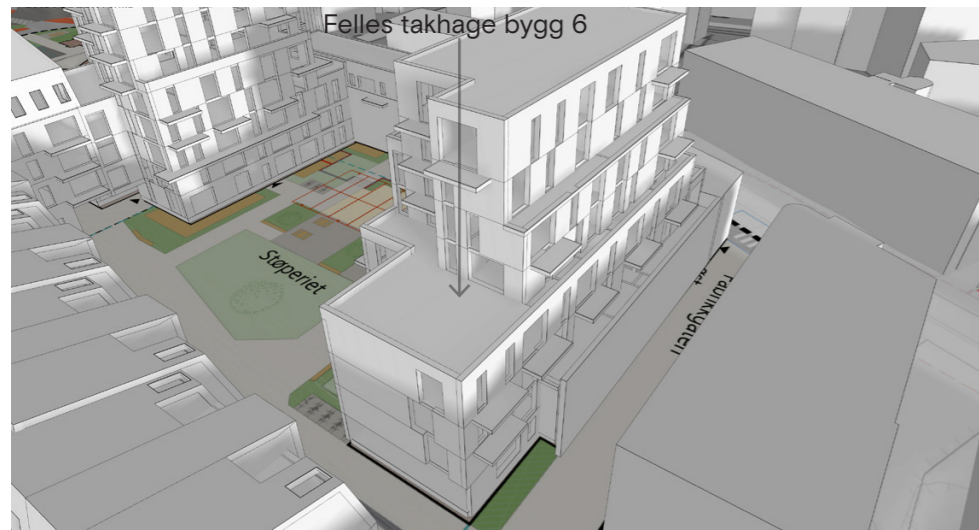


21.september
17:00

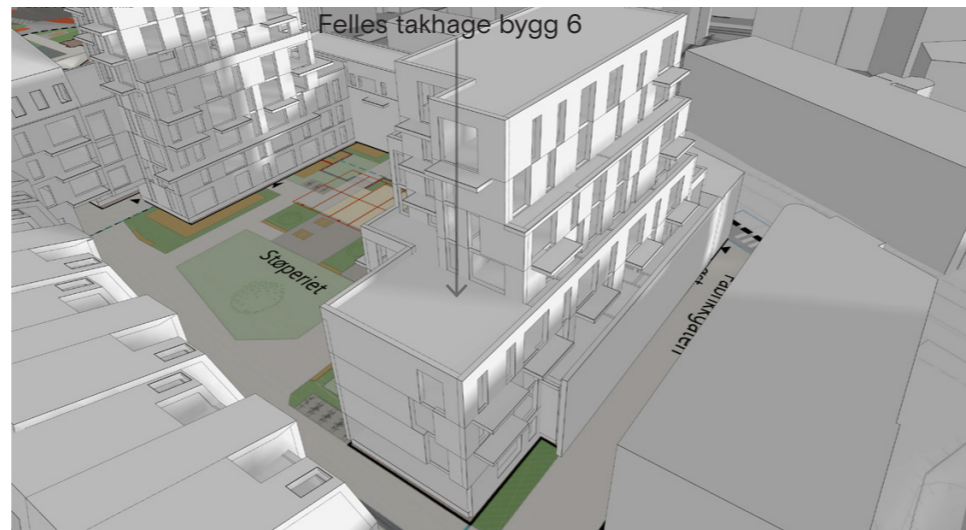
KBA 1 - SOLSTUDIE FOR FELLES TAKHAGE BYGG 6 I NORDRE KVARTAL (STØPERIET)

Felles takhage bygg 6 i øst har sol fra morgen til ettermiddag.

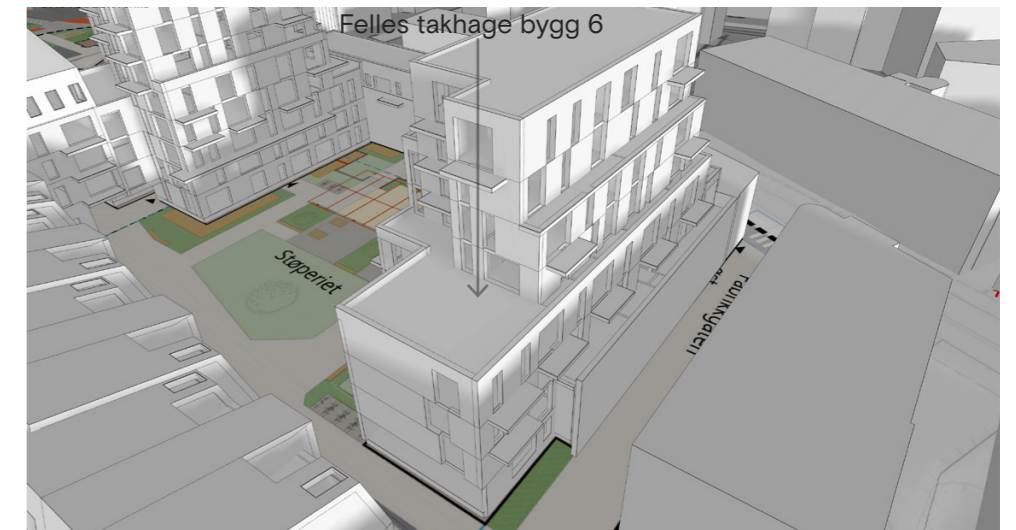
Solstudier viser at f_UTE1, gårdsrommet i nordre kvartal (Støperiet), har sol i mars fra kl 8:00 til kl 16:30, i mai/juni fra kl 6:00 til kl 19:00 og i september fra kl 8:30 til kl 17:00. Den felles takhagen i øst har gode solforhold, fra to timer mer sol enn gårdsrommet på bakkeplan på vårjevndøgn 21.mars.



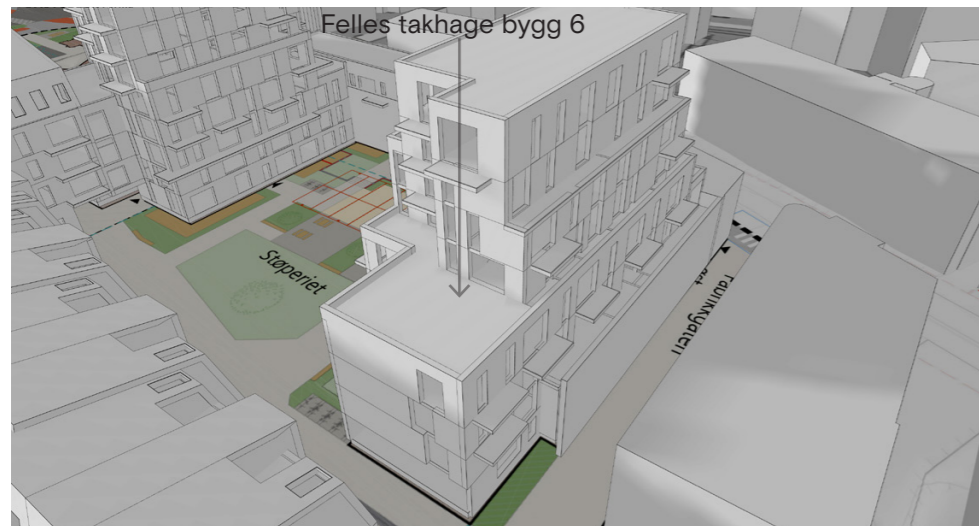
21.mars
8:00



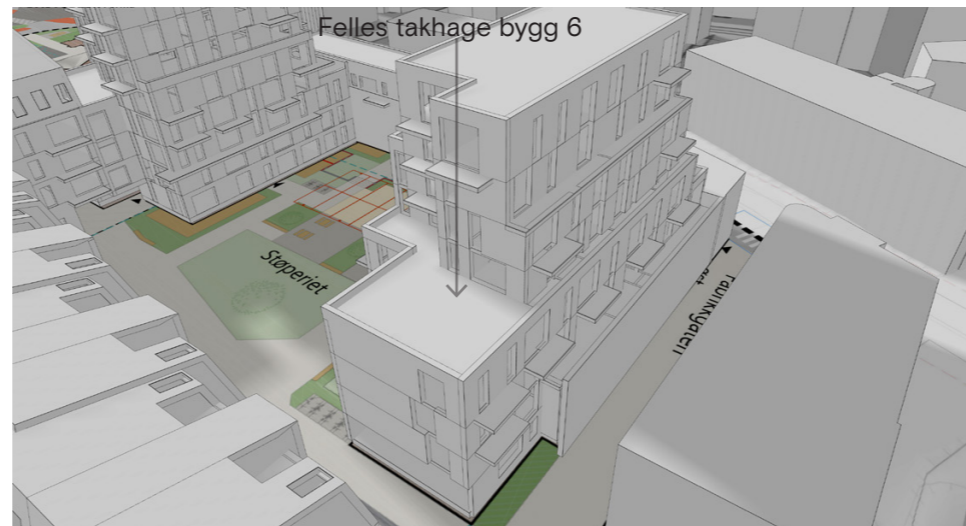
21.juni
6:00



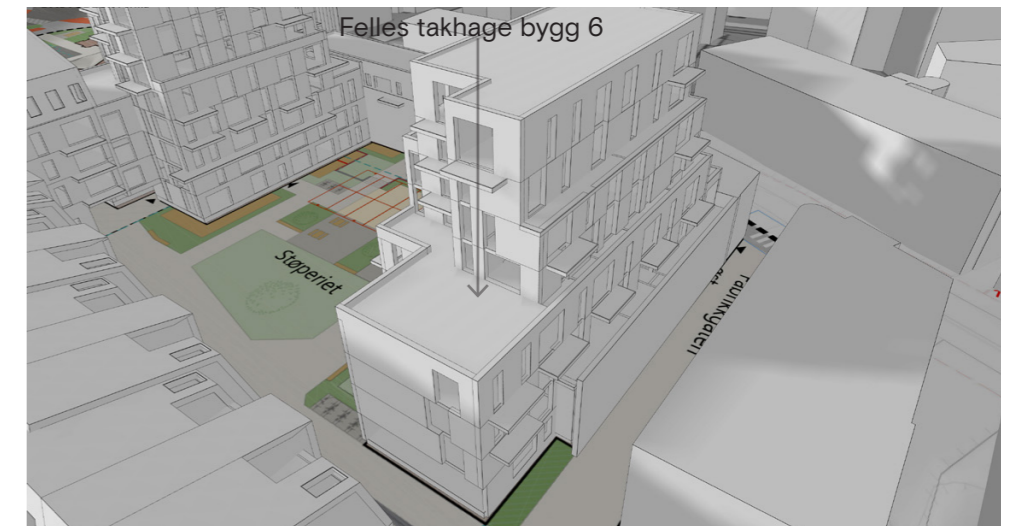
21. september
8:30



21.mars
16:30



21.juni
19:00



21. september
17:00

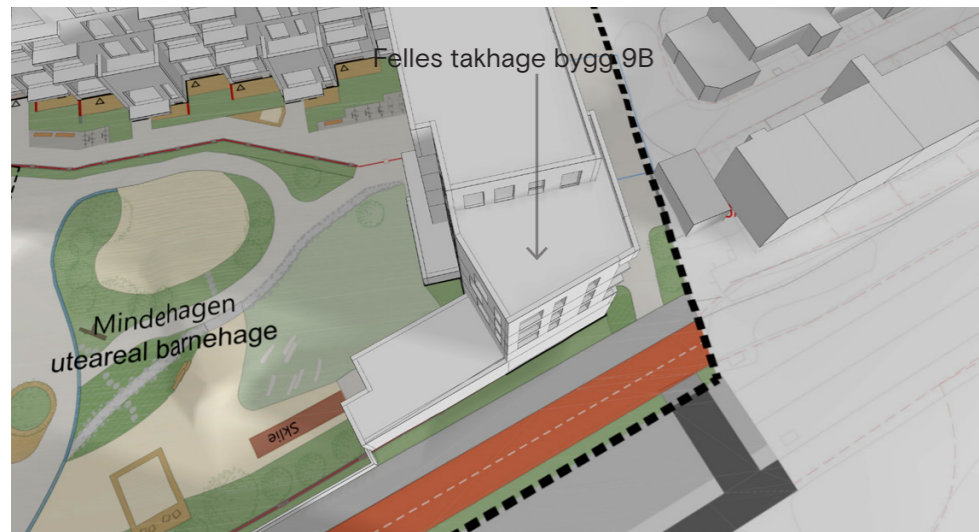
KBA 2 - SOLSTUDIE FOR FELLES TAKHAGE BYGG 9B I SØNDRE KVARTAL (MINDEHAGEN)

Felles takhage bygg 9B i øst har sol fra morgen til ettermiddag.

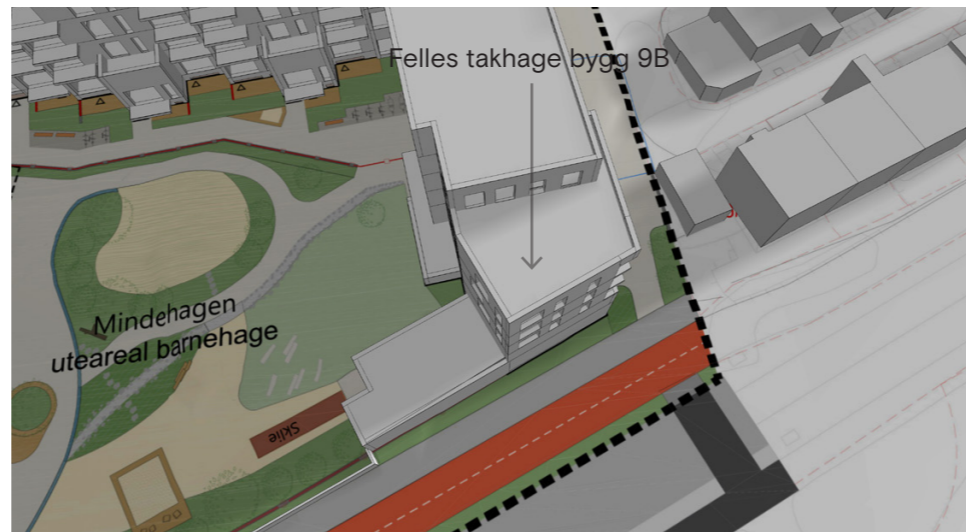
Solstudier viser at f_UTE2, gårdsrommet i søndre kvartal (Mindehagen), har sol i mars fra kl 9:00 til kl 16:00, i mai/juni fra kl 8:00 til kl 19:00 og i september fra kl 09:00 til kl 17:00.

Felles uteareal, som ikke er barnehage, har sol i mars fra 9:00 til 16:00, i mai/juni fra kl 9:00 til 17:30 og i september fra kl 10:00 til 17:00.

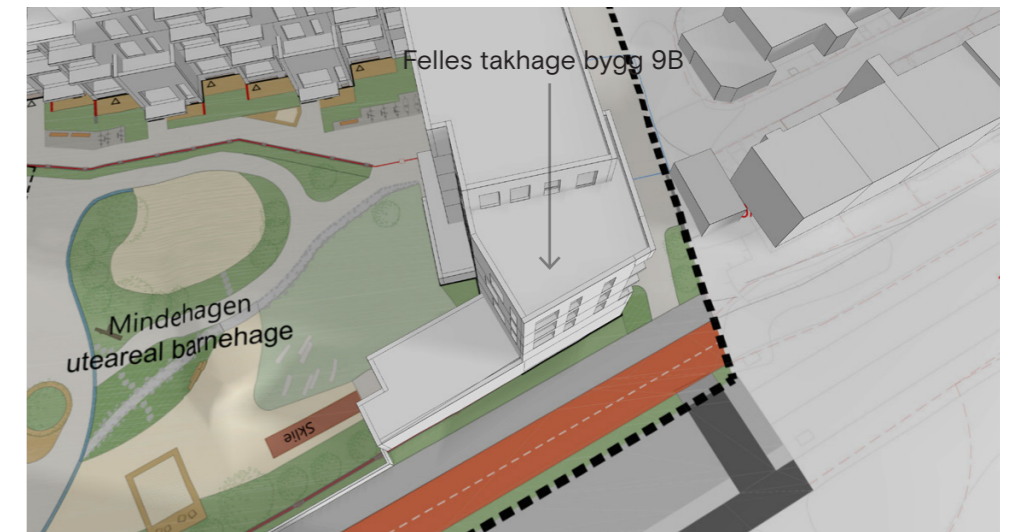
På grunn av gunstig plassering og bygningsstrukturens åpenhet mot sør, har søndre gårdsrom rikelig med sol - både gårdsrom med felles uteareal og barnehagens uteareal, samt felles takhager. Den felles takhagen i sørøst har dog flere soltimer enn felles uteareal på bakkeplan, og er et viktig supplement til gårdsrommet for beboerne - også i barnehagens åpningstid.



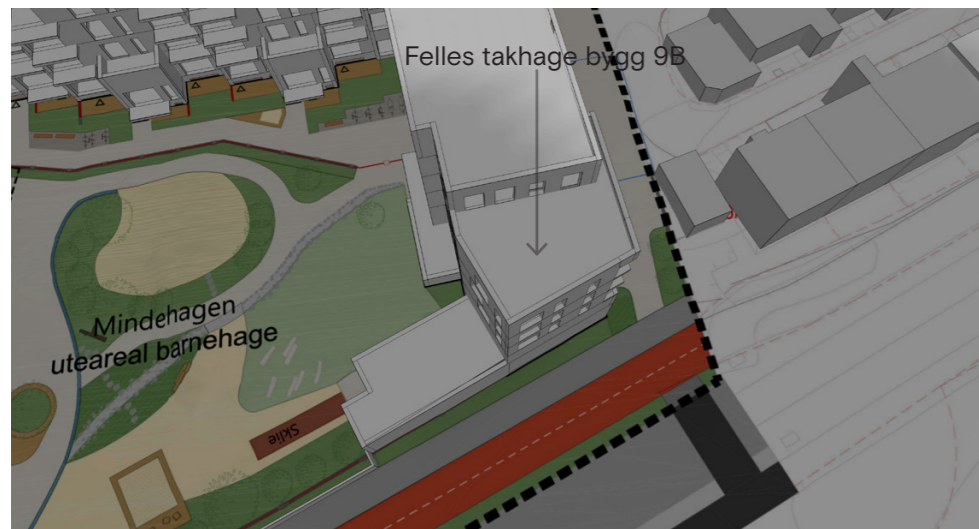
21.mars
08:30



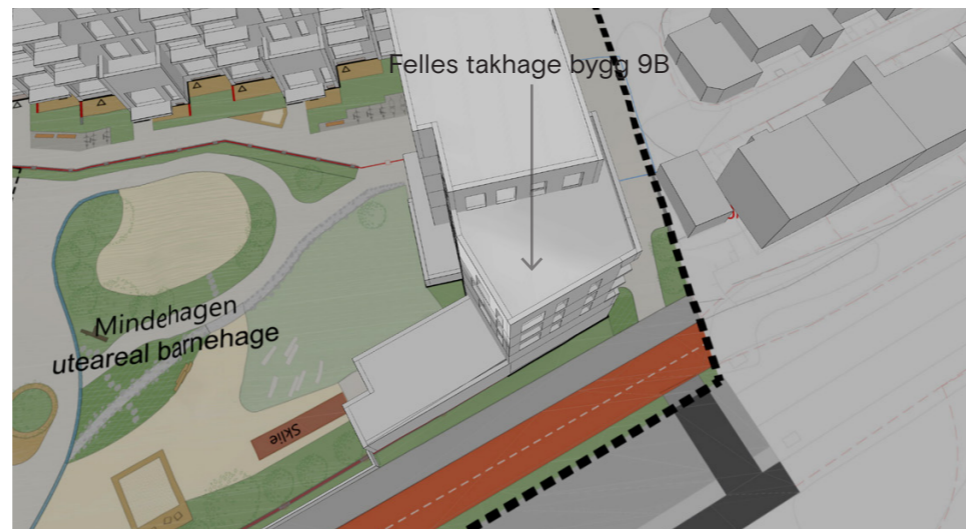
21.juni
07:00



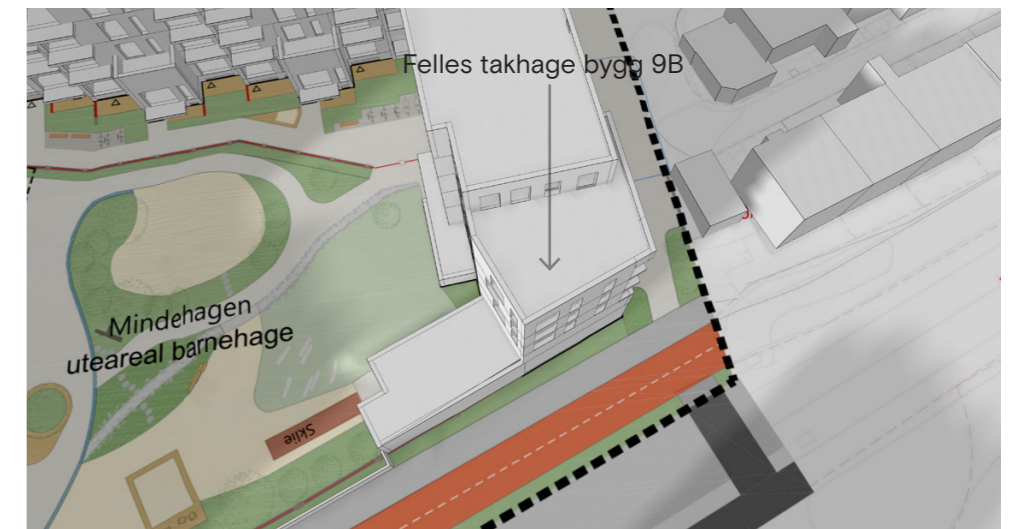
21. september
9:00



21.mars
16:30



21.juni
21:00



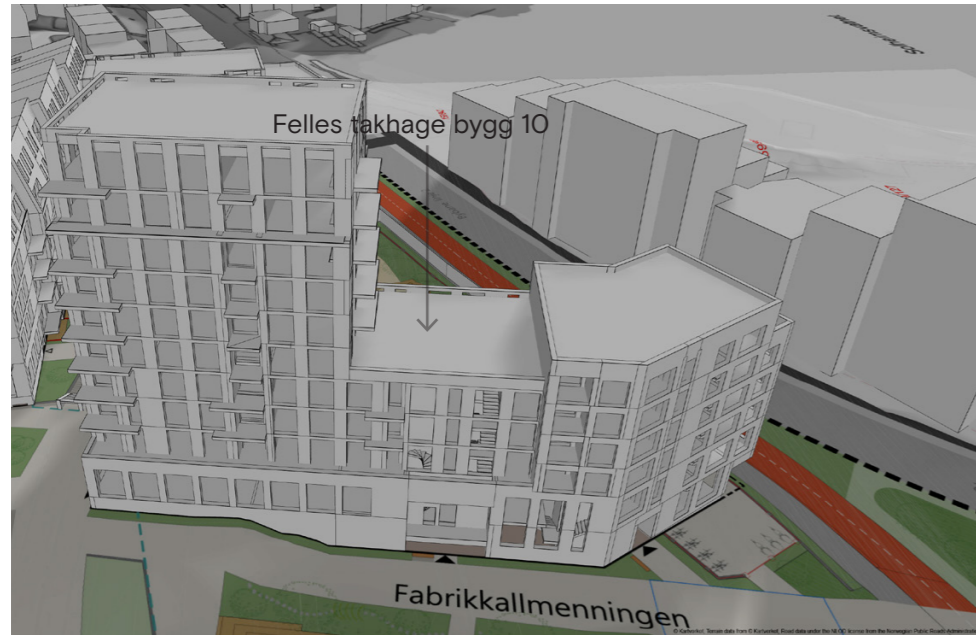
21. september
17:00

KBA 2 - SOLSTUDIE FOR FELLES TAKHAGE BYGG 8A I SØNDRE KVARTAL (MINDEHAGEN)

Felles takhage bygg 8A i sørvest har sol fra morgen til ettermiddag.

Solstudier viser at f_UTE2, gårdsrommet i søndre kvartal (Mindehagen), har sol i mars fra kl 9:00 til kl 16:00, i mai/juni fra kl 6:00 til kl 21:00 og i september fra kl 09:00 til kl 17:00. Felles uteareal, som ikke er barnehage, har sol i mars fra 9:00 til 16:00, i mai/juni fra kl 9:00 til 17:30 og i september fra kl 10:00 til 17:00.

Den felles takhagen i sørvest har gode solforhold, opptil 2 timer mer sol enn gårdsrommet på bakkeplan i sommermånedene.



21.mars
9:00



21.juni
7:00



21. september
10:00



21.mars
16:00

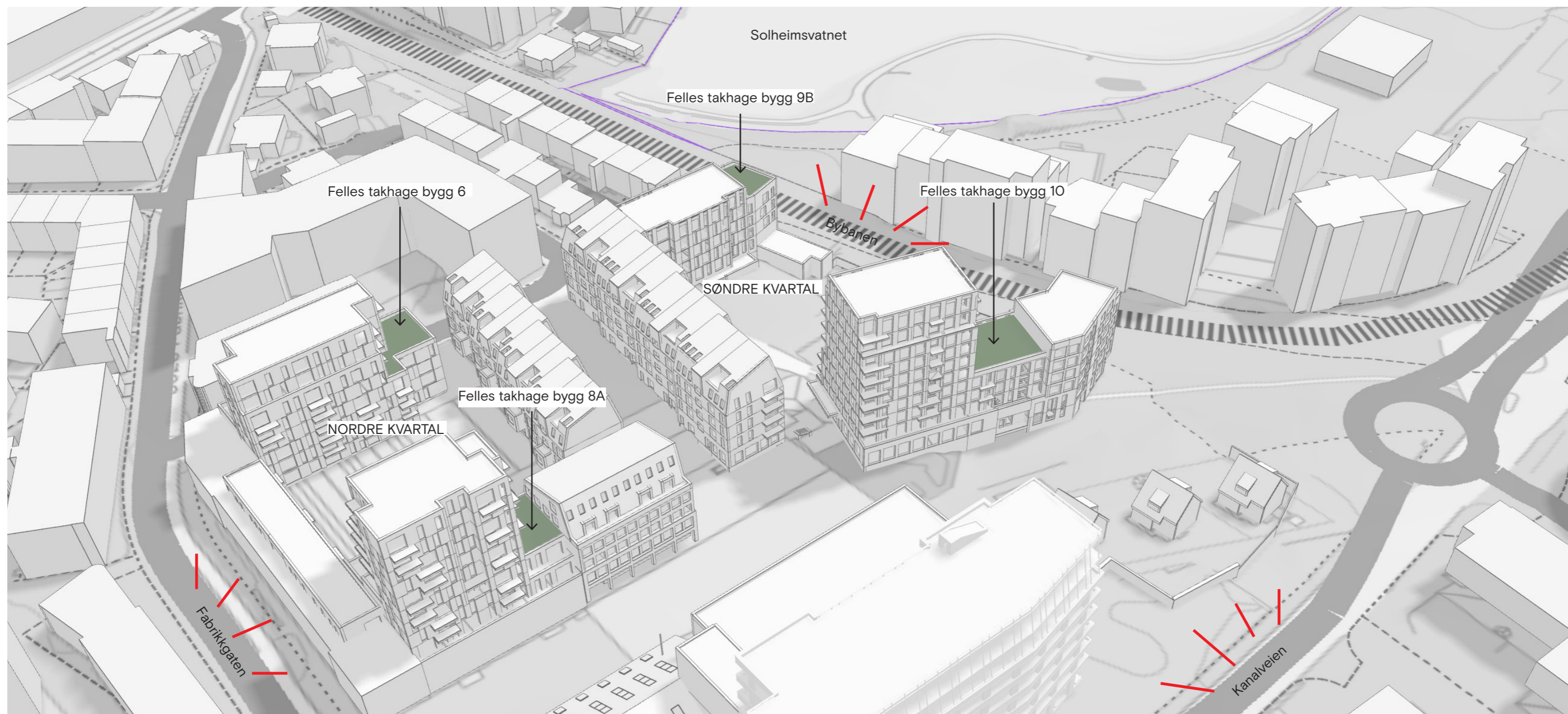


21.juni
21:00



21. september
17:00

KBA 1 OG KBA 2 - STØYNIVÅ FELLES TAKHAGER



RIAku v/Sweco har beregnet støynivå på felles takhager. Med tett rekkverk med høyde 0,9 til 1,0 meter på felles takhager i søndre kvartal har tilfredsstillende støynivå. Felles takhager i nordre kvartal har tilfredsstillende nivå uten støyskjerming. Felles takhager er et supplement til uteoppholdsarealer på bakkeplan, som gir sol, men også er en arena for naboskap og fellesskap på tvers av oppganger.

Mindemyren S19 og S20

Vindanalyser



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	29.01.2026	Til gjennomlesing	ME	KBM	<Navn>
			10.02.2026	10.02.2026	<Dato>

Sammendrag

Det er utført vindanalyser for Mindemyren S19 og S20 både for eksisterende situasjon¹ og for planforslaget. Det er noe høyere vindhastigheter i planforslaget enn i eksisterende situasjon, noe som er forventet ved introduksjon av høyere bebyggelse, men i absolutt målestokk medfører ikke dette en signifikant forringelse av utendørskvalitetene. Forskjellen på om vegetasjonen i offentlige arealer er med eller ikke har liten innflytelse på vindkomforten til planforslaget.

Alle delområder har god vindkomfort sammenlignet med tiltenkte aktiviteter og bruk generelt, med ett delvis unntak av sitteplassene på toppen av akebakken, som har et mindre areal med vindkomfort best egnet for stående aktivitet. Dette foreslås løst med lokale tiltak, som skjerming ut mot veien.

¹ Betydningen av eksisterende situasjon brukes her om eksisterende bebyggelse i planområdet, men også med vedtatt og fremtidig bebyggelse i omgivelsene. Mindemyren Nord inkludert sør for planområdet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
2	Bakgrunn og situasjonsbeskrivelse	1
2.1	Planområdet	1
2.2	Planforslaget	2
2.3	Lokale vindforhold	4
2.4	Vindkomfort	6
3	Resultater	7
3.1	Vindkomfort	7
3.2	Relative vindhastigheter	8
3.2.1	SSØ-vind (150°).....	9
3.2.2	NNV-vind (330°).....	10
3.3	Strømlinjer	11
3.3.1	SSØ-vind (150°).....	11

1 Innledning

Sweco har på oppdrag fra Luna AS utført vindanalyser for Fabrikkgaten 3-5 for å kartlegge vindforholdene og endringene som følge av nytt planforslag. Det er utført vindsimuleringer både for eksisterende situasjon (med vedtatt fremtidig bebyggelse i omkringliggende omgivelser) og av planforslaget, både med og uten vegetasjon på offentlige arealer.

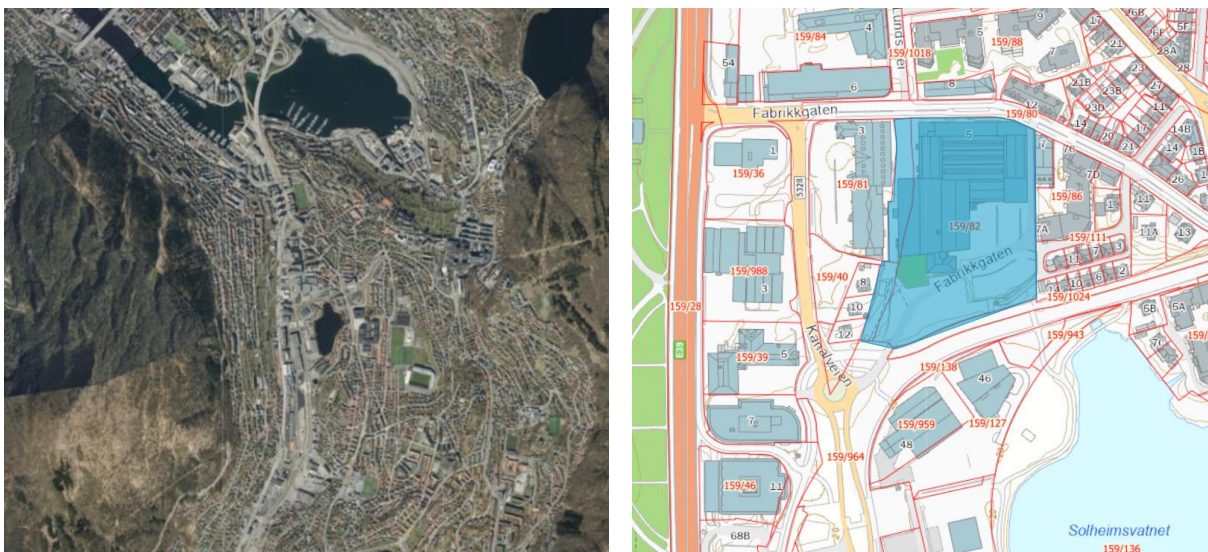
I rapporten "Mindemyren - Kvalitetsprogram vind" står det at vegetasjon påvirker vinden og kan brukes som et skjermende tiltak. Dette planforslaget er et samspill av komplekse geometrier og terreng, som kan gi et større spenn i lokale vindforhold, fra kanaleffekter og økt vind, til skjerming og reduksjon. Derfor inneholder analysen også vegetasjon for å gjengi et mest mulig realistisk bilde av vindforholdene på bakken. Å fjerne vegetasjon fullstendig fra analysen vil trolig gi et unødvendig konservativt estimat.

Vindsimuleringene utføres i CFD-verktøyet Simscales hvor vindkomforten for dette prosjektet beregnes for 12 ulike himmelretninger. Modellgrunnlaget består av terreng, bebyggelse i og utenfor planområdet, vegetasjon som busker og trær samt støyskjermer og blomsterkasser. Modellens oppløsning varierer fra 0.45 m til 14 m, og hele vindtunnelen størrelse er på 1830x1130x508 m og består av ca. 25 millioner punkter. Vinddata fra den meteorologiske stasjonen på Florida benyttes som inngangsvind i modellen.

2 Bakgrunn og situasjonsbeskrivelse

2.1 Planområdet

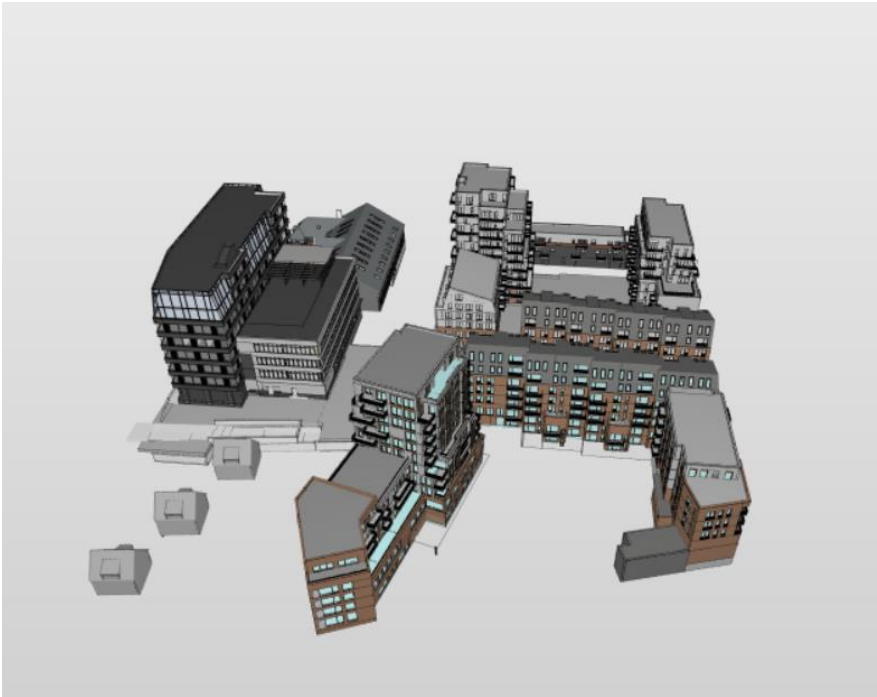
Planområdet befinner seg ca. 2.5 km sør for Bergen sentrum og ligger på Minde like nord for Solheimsvatnet.



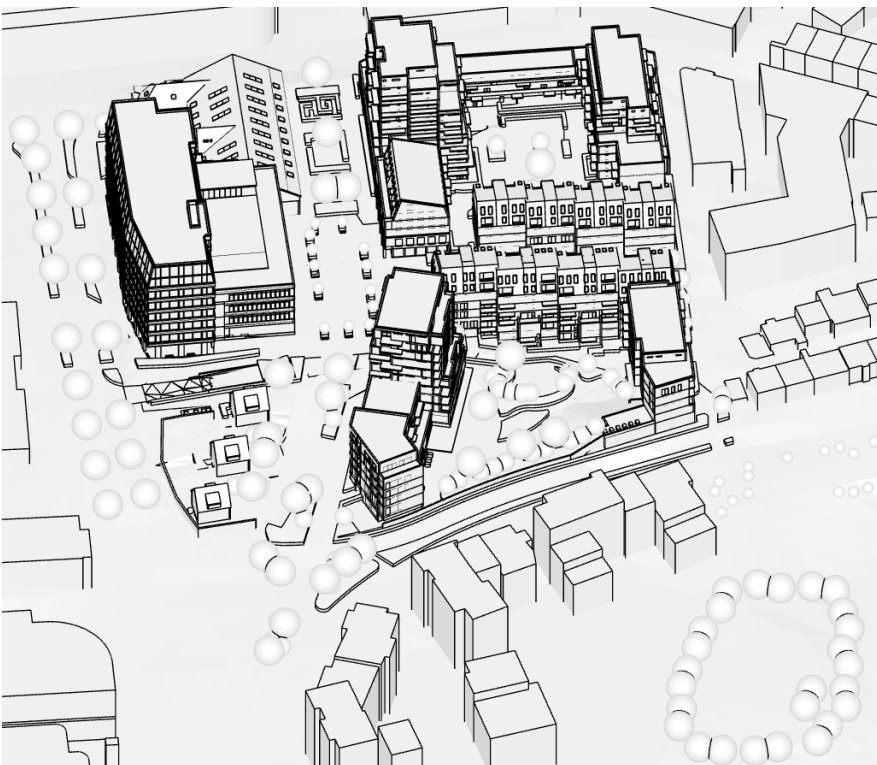
Figur 1: t.h flyfoto av planområdet. T.h: Tomtegrenser med planavgrensning i blått.

2.2 Planforslaget

Det ønskes å bygge bolig og næringsbygg, samt barnehage. Det legges opp til utearealer med større grøntarealer som inneholder busker og trær, soner for aktiviteter, sitteplasser og uteservering.



Figur 2: Planforslaget i 3D.



Figur 3: planforslaget med busker, full vegetasjon, støyskjermer og omkringliggende bebyggelse.

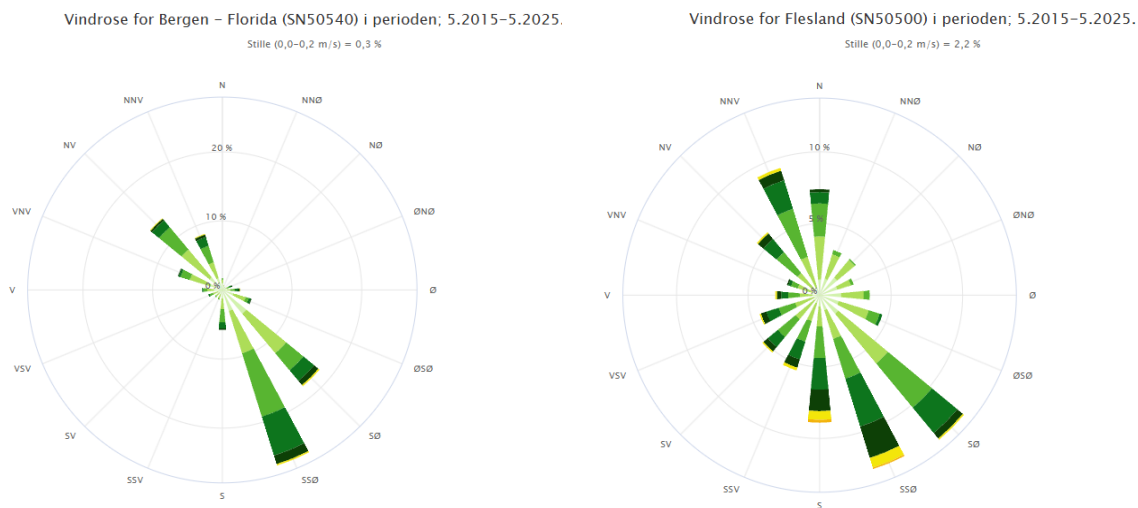


Figur 4: Illustrasjonsplan. Kilde: Smedsvig As.

2.3 Lokale vindforhold

Det er benyttet vinddata fra den meteorologiske stasjonen på Florida som ligger 1.5 km nord-nordvest for planområdet. På grunn av avstander og omkringliggende terrengforhold er det mer naturlig å benytte vinddata fra Florida som bakgrunsvind i modellen enn fra Flesland.

Det blåser kraftigere ved Flesland enn ved Florida. Dette skyldes først og fremst nærheten til havet samt skjerming av fjellene i Bergensdalen. Middelvinden ved Flesland er 4.2 m/s, mens ved Florida er den 3.5 m/s. Som man kan se av vindrosene i Figur 5 er det sterkere grønn, gul og oransje farger hvilket indikerer høyere hyppighet av frisk bris, liten kuling og stiv kuling. Vindretningene ved Florida er mer konsentrert i sektorene nordvest og sørøst enn ved Flesland. Dette skyldes terrengforholdene og orienteringen på dalen. Dominerende vindretninger er SSØ, SØ, NV og NNV, og de sterkeste vindhastighetene kommer også ved disse vindretningene, spesielt sørøstlig retning.



Figur 5: Vindroser for de to meteorologiske stasjonene Florida og Flesland for siste 10 år.



2.4 Tidligere vindanalyser

Analysene som ble brukt til offentlig ettersyn brukte vinddata for Flesland, og resultatet av dette er at disse fremstår som generelt mer vindutsatt, se Figur 6 under. Bakgrunnen for dette er at det på Flesland generelt måles høyere vindhastigheter, og som ikke er like representativt for Bergensdalen. Disse analysene hadde antagelig også en mindre utstrekning av omkringliggende bebyggelse og terreng, hvilket kan redusere den naturlige vindreduksjonen.

Vind - Årlig gjennomsnitt

Vindkomfortanalysen tar ikke hensyn til trær, beplantning o.l.



Figur 6: utsnitt fra vindanalyse brukt til offentlig ettersyn, hvor også vinddata/vindrose er synlig nederst. Denne sammenfaller med vindrose for Flesland.

2.5 Vindkomfort

De mest representative resultatene fra vindanalysen og lokalklima vil være de som baseres på lokal vindstatistikk gjennom hele året. Her brukes gjerne begrepene «vindkomfort» og «sikkerhetsklasse», og baserer seg på en vindkomfortskala definert av Lawson. Vindkomfort er en inndeling av vindhastigheter og maksimal tillatt hyppighet for overskriding (her <5%) for ulike utendørsaktiviteter (sitte, gå, m.m.) og forteller om området i gjennomsnitt er egnet for de ulike aktivitetene, henholdsvis kategori A-E:

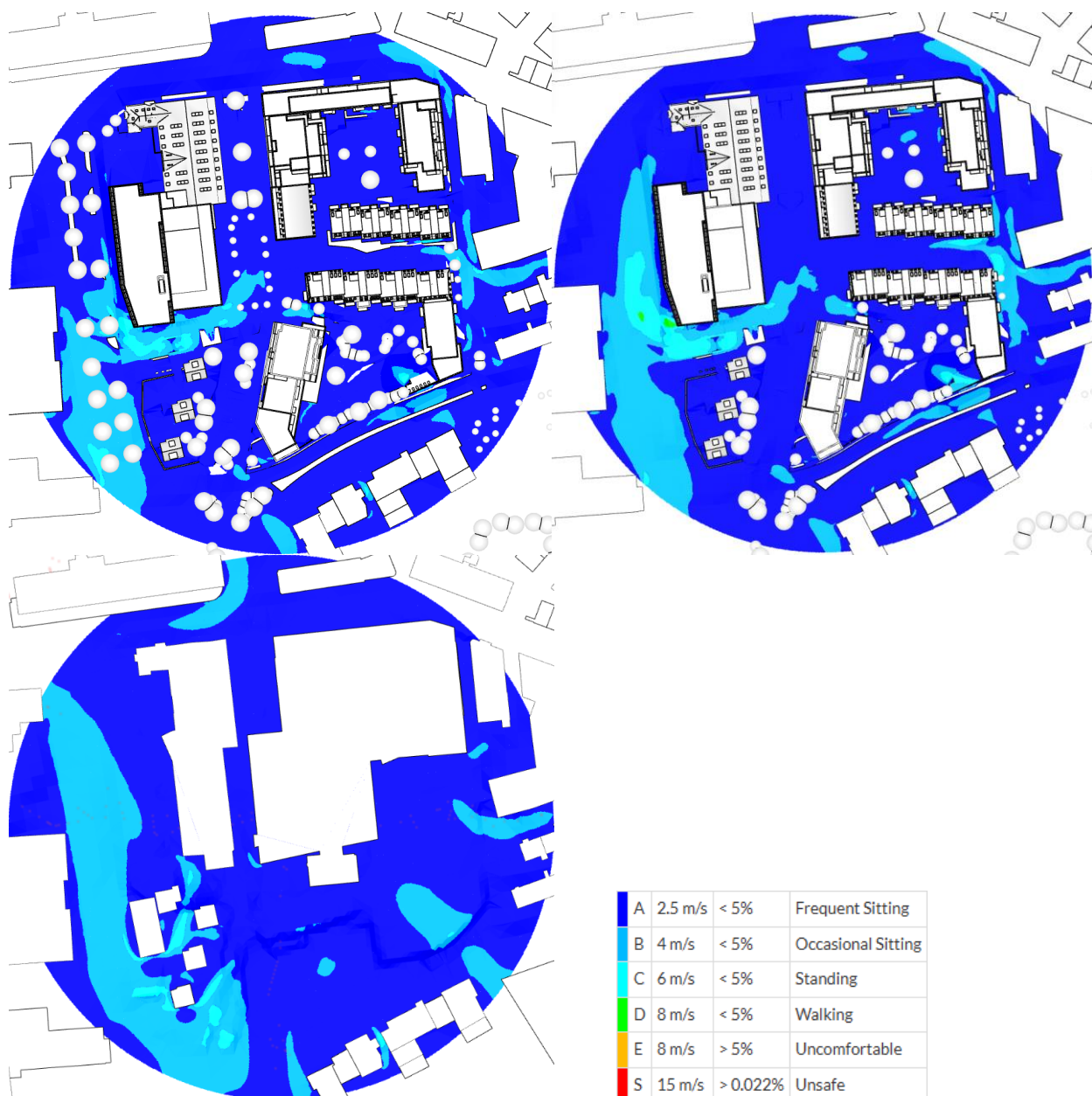
A	2.5 m/s	< 5%	Frequent Sitting
B	4 m/s	< 5%	Occasional Sitting
C	6 m/s	< 5%	Standing
D	8 m/s	< 5%	Walking
E	8 m/s	> 5%	Uncomfortable
S	15 m/s	> 0.022%	Unsafe

Figur 7: London LDDC mean velocity komfortklassifisering.

Vindresultater illustrert med Lawson-skala er altså en sum av vindbelastningen for alle vindretninger og -hastigheter. Fordelen med denne presentasjonsmåten er at dette vil kunne avdekke områder som er vindutsatte fra flere ulike vindretninger. Men man vil ikke like lett kunne fange opp nøyaktig *hvilken* vindretning som er mest uheldig og spisse eventuelle avbøtende tiltak – dette krever en gjennomgang av de underliggende resultatene fra hver av de ulike vindretningene.

3 Resultater

3.1 Vindkomfort



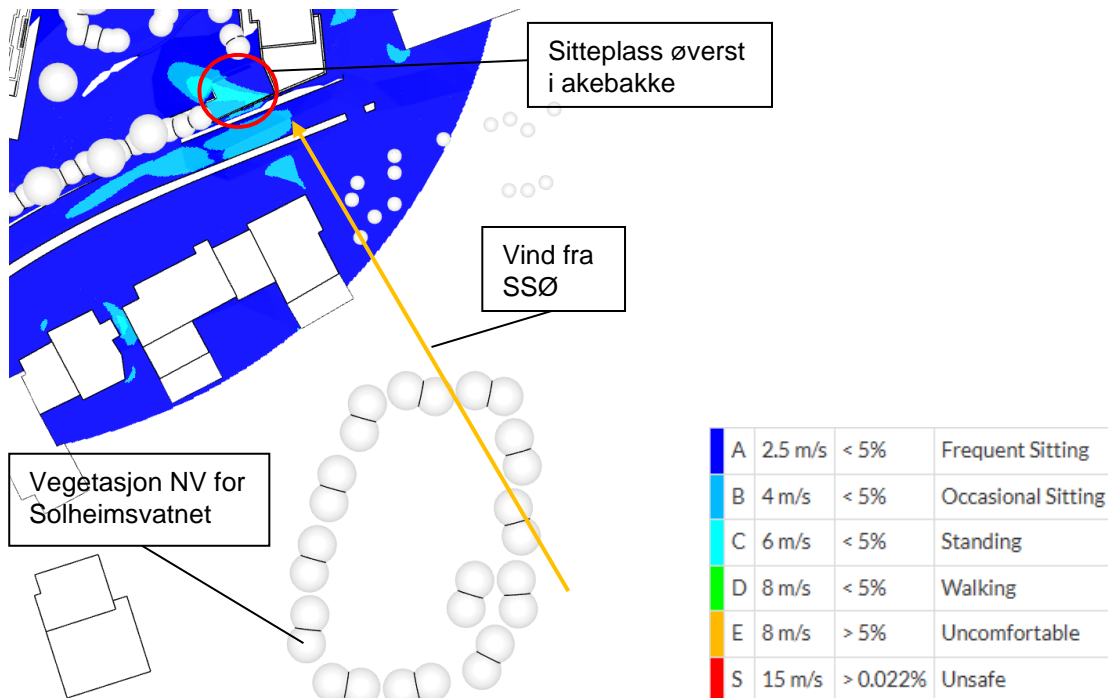
Figur 8: Vindkomfort for tre scenarier. Planforslag med all planlagt vegetasjon (oppe til venstre), planforslag uten vegetasjon på offentlige områder (oppe til høyre), og eksisterende situasjon (nede).

Figur 8 over viser en generell svak økning av vindhastighetene og dermed en liten reduksjon i vindkomforten i planforslaget sammenlignet med dagens situasjon.

Forskjellene er likevel små, og preges enda av den mørk blå farge, altså de beste vindforholdene i skalaen. Et unntak er vest i området mot Kanalveien, og sitteplassene øverst i akebakken, hvor en mindre del av området blir klassifisert til å være egnet kategori C, stående aktiviteter. Dette skyldes at det er ganske åpent mot sør-sørøst og

skjermende vegetasjon (nordvest for Solheimsvatnet) er relativt langt unna (se Figur 9). I tillegg er bebyggelsen i forkant relativt lav.

I scenarioet med full vegetasjon ble den øverste flaten ved akebakken ikke definert rett og derfor ikke beregnet av simuleringsverktøyet, som vist i Figur 8. Det regnes likevel som sannsynlig at vindkomforten akkurat her er lik som i scenarioet med redusert vegetasjon. Dette er fordi vegetasjonen rundt dette området er identisk i begge tilfeller, og vindhastighetene som oppstår her fra fremherskende vindretninger er også nærmest helt like.



Figur 9: Forstørret bilde av vindkomfort rundt sitteplassen (i scenario uten vegetasjon på offentlige arealer).

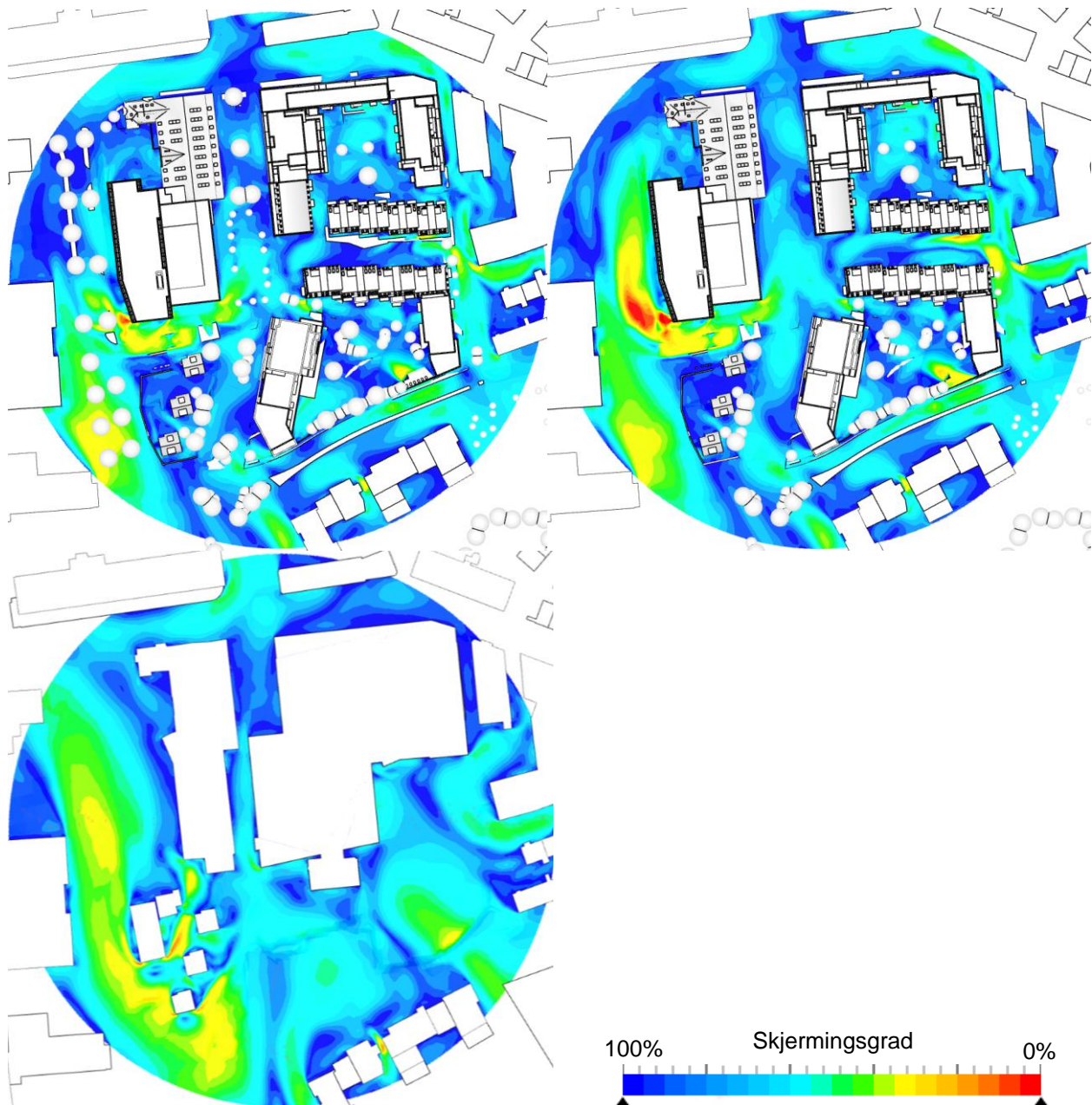
På generelt grunnlag er årsaken til at det blir mer vind i planområdet at uskjermet vind i høyden dras ned langs høye fasader som er vendt mot fremherskende vindretningene.

3.2 Relative vindhastigheter

Relative vindhastigheter er representert i form av skjermingsgrad, der 0% skjermingsgrad tilsvarer vindhastighet på bakken tilsvarende uskjermet vind og 100% skjermingsgrad tilsvarer null vindhastighet. De to fremherskende vindretningene blir illustrert ettersom det er de som preger vindkomforten i aller størst grad.

3.2.1 SSØ-vind (150°)

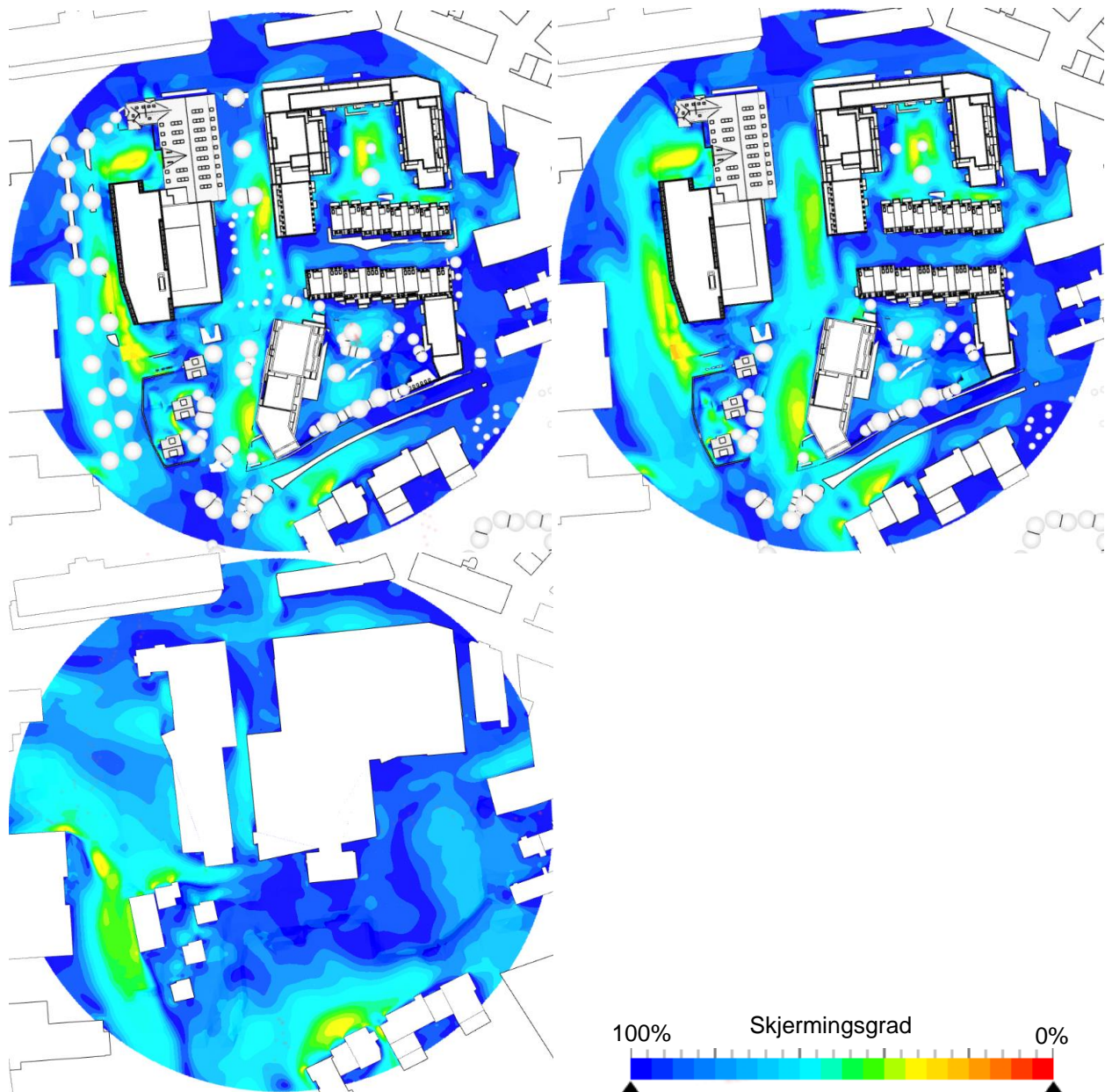
I planforslagene blir det merkbart lavere vindhastigheter omkring de tre eneboligene i sørvest av planområdet i forhold til eksisterende situasjon. Utover dette er det ikke store forskjeller, men det blir litt høyere vindhastigheter omkring Nybygget 1C og ørlite høyere ved akebakken. Mellom planforslagene med ulik vegetasjon kommer den største forskjellen frem ved at vindhastigheten vest for Nybygget 1C blir økt hvis vegetasjonen der blir fjernet. Det er dette som bidrar mest til vindkomfort cyan/lyseblå og grønn i Figur 8 i scenarioet uten vegetasjon på offentlige områder.



Figur 10: Skjermingsgrad for vind fra SSØ (150°) for tre scenarier. Planforslag med all planlagt vegetasjon (oppe til venstre), planforslag uten vegetasjon på offentlige områder (oppe til høyre), og eksisterende situasjon (nede).

3.2.2 NNV-vind (330°)

Det er litt mindre vindforsterkning på NNV-vind enn ved SSØ-vind. Det kan tydes ved at fargene ved NNV-vind er mindre «intense» (mindre rødt og oransje enn SSØ-vind) se forrige side. Det er en svak forsterkning i Fabrikkallmenningen i planforslaget. Selv med forskjellig vegetasjon er de to planforslagene ganske like.



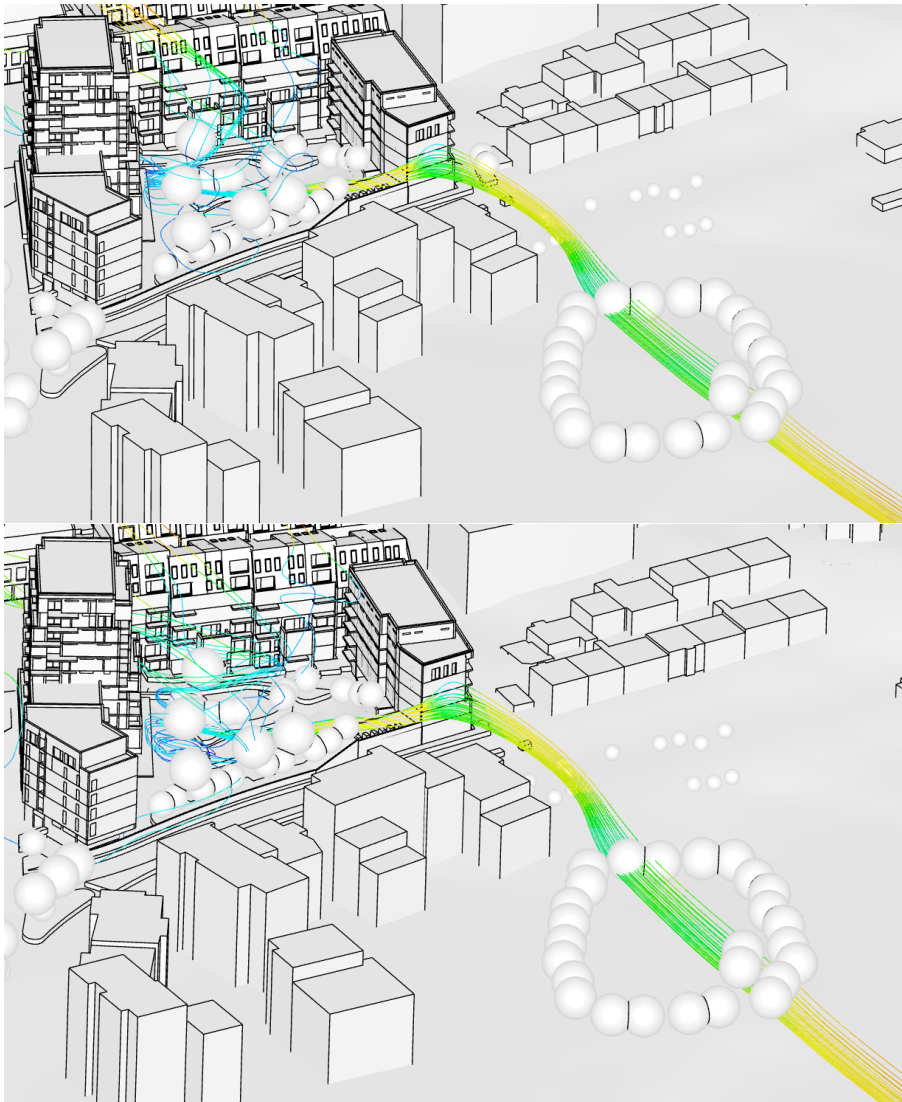
Figur 11: Skjermingsgrad for vind fra NNV (330°) for tre scenarier. Planforslag med all planlagt vegetasjon (oppe til venstre), planforslag uten vegetasjon på offentlige områder (oppe til høyre), og eksisterende situasjon (nede).

3.3 Strømlinjer

Strømlinjer gir en visuell representasjon av vindens bevegelse gjennom et område. Den store gevinsten ved denne typen visning er at eventuelle vindskjermende tiltak må bryte disse linjene for at skjermingen skal ha en god effekt – som også betyr at tiltak som *ikke* bryter disse linjene da heller ikke vil ha særlig effekt.

3.3.1 SSØ-vind (150°)

I Figur 12 vises vind som kommer fra SSØ og blir dempet av vegetasjonen ved Solheimsvatnet før den møter den sørlige fasaden på Bygg 9B og blir dyttet ned på sitteplassen ved akebakken.



Figur 12: Strømningslinjer for planforslag med SSØ-vind for full vegetasjon (oppe) og uten vegetasjon på offentlige områder (nede). Strømlinjene vist er de som går igjennom sitteområdet ved akebakken

