

RAPPORT

Melhusporten, Melhus

Støyfaglig utredning til regulering

Kunde: Be Melhustunet 1 AS v/ Arild Berg

Sammendrag:

Planlagt boligbebyggelse i prosjektet «Melhusporten» vil være utsatt for støy fra veitrafikk med høyeste fasadenivåer opptil $L_{den} = 70$ dB mot E6. Fasader mot lokalvei Melhustunet har nivåer opp til $L_{den} = 58$ dB.

Med plantegninger som foreligger oppnås det stille side for de fleste boenhetene i alle bygg, men det vil være behov for å bruke tiltak i form av dempet fasade på boenhetene der det ikke er mulig med stille side.

Store deler av planlagt uteoppholdsareal vil ha tilfredsstillende støynivå med planlagte skjermingstiltak på takhage og på terreng.

Planlagt uteoppholdsareal og alle fasader får tilfredsstillende støynivå fra jernbane.

Det må gjennomføres detaljerte beregninger av innendørs støynivå fra veitrafikk for å ivareta krav i byggeteknisk forskrift i forbindelse med byggesak.

Oppdragsnr:	78038-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	7
Revisjonsdato:	3. september 2024
Oppdragsansvarlig:	Live Østvik
Utarbeidet av:	Live Østvik
Kontrollert av:	Magnus A. Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Live Østvik	22.03.2023	Magnus A. Johnsen	23.3.2023	Dokument opprettet
1	Live Østvik	28.03.2023	Oskar A. Sivertsen	28.03.2023	Endret reguleringsbestemmelse. Oppdatert figur 6.
2	Oskar A. Sivertsen	09.06.2023	-	-	Trafikkanalyse
3	Oskar A. Sivertsen	11.08.2023	-	-	Trafikkanalyse
4	Audun Bekkos	25.08.2023	Håkon Eivind Larsen	28.08.2023	Oppdatert trafikkanalyse og nytt tegningsgrunnlag
5	Audun Bekkos	29.08.2023	-	-	Justering støyskjerm takhage
6	Live Østvik	14.06.2024	Magnus A. Johnsen	17.06.2024	Nytt tegningsunderlag, justering av støyskjermer, endret forslag til reguleringsbestemmelser
7	Live Østvik	03.09.2024	-	-	Nytt tegningsunderlag, svalgangsløsning for alle bygg, endret forslag til reguleringsbestemmelser

IT arkiv: AKU-01 R 240903 rev7 Melhusporten - Støyutredning til regulering

Innhold:

1	Bakgrunn	4
2	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3	Myndighetskrav	6
3.1	Kommuneplan.....	6
3.2	Områdeplan	6
3.3	Retningslinje T-1442/2021.....	6
3.3.1	Generelt.....	6
3.3.2	Grenseverdier	6
3.3.3	Kvalitetskriterier	7
3.3.4	Planlegging av boliger	8
3.4	TEK17 og NS 8175	8
4	Resultat av støyberegninger.....	9
4.1	Støynivå fra veitrafikk	9
4.1.1	Støynivå på uteoppholdsareal.....	9
4.1.2	Støynivå ved fasade	10
4.1.3	Innendørs støynivå	10
4.2	Støy fra jernbane.....	10
4.3	Avbøtende tiltak	11
4.3.1	Gjennomgående enheter med tilgang til stille side	11
4.3.2	Dempet fasade	12
5	Bygge- og anleggsstøy	13
6	Oppsummering.....	13
6.1	Beskrivelse av støysituasjon.....	13

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser	13
Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	15
Vedlegg B - Beregningsmetode	17

Tegning X001 – Støynivå L_{den} på uteoppholdsareal på terreng fra vei

Tegning X002 – Støynivå L_{den} på uteoppholdsareal på takhage fra vei

Tegning X003 – Støynivå L_{den} på fasade fra vei i 1.etasje

Tegning X004 – Støynivå L_{den} på fasade fra vei i 2.etasje

Tegning X005 – Støynivå L_{den} på fasade fra vei i 3.etasje

Tegning X006 – Støynivå L_{den} på fasade fra vei i 4.etasje

Tegning X007 – Støynivå L_{den} på fasade fra vei i 5.etasje

Tegning X008 – Støynivå L_{den} på fasade og uteoppholdsareal fra jernbane

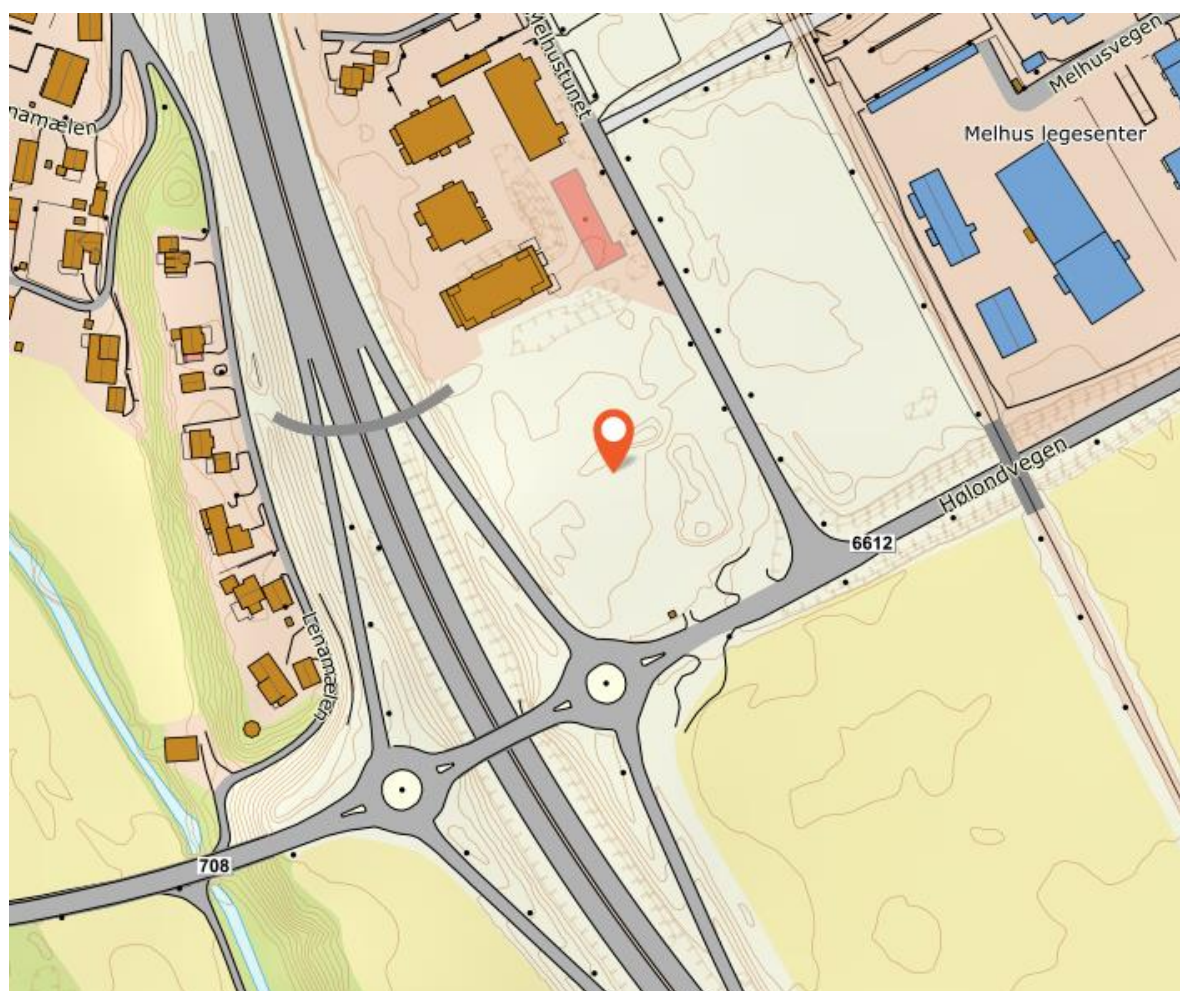
1 Bakgrunn

Det er planlagt å etablere boliger i gnr/bnr 91/112 i Melhus kommune («Melhusporten»). Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Be Melhustunet 1 AS ved Arild Berg for å utrede støy i forbindelse med regulering av planområdet.

I denne revisjonen er plantegninger mottatt 28.08.2024 lagt til grunn, som er bearbeidet med svalgangsløsning i alle bygg for å oppnå stille side for flere boenheter.

2 Situasjonsbeskrivelse

Bolig- og næringsprosjektet «Melhusporten» (gnr/bnr 91/112) ligger øst for E6 og vest for jernbanen, se figur 1. Det planlegges å etablere 1 næringsetasje, samt bolighus i 3-5 etasjer. På planområdet skal det også etableres en energistasjon. Utklipp fra foreløpig illustrasjonsplan og 3D-illustrasjon av prosjektet er vist i figur 2 og figur 3.



Figur 1 - Kartutsnitt fra www.norgeskart.no som viser plassering av bygget ved E6 og Hølondvegen.



Figur 2 - Foreløpig illustrasjonsplan utarbeidet av Plan Arkitekter, revidert 10.06.2024.



Figur 3 - Utklipp fra arkitektens 3D-modell, utarbeidet av Skibnes Arkitekter AS, mottatt 14.06.2024.

3 Myndighetskrav

3.1 Kommuneplan

Kommuneplan for Melhus¹ gir i kapittel 1.8 *Krav til miljø* følgende føringer for støy:

1.8.1 Miljøkvalitet

Støy:

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) og gitte grenseverdier gjelder. Støy skal utredes i alle planer og tiltak som berøres av en støysone.

3.2 Områdeplan

Planområdet er omfattet av områdeplanen for Melhus sentrum (PlanID 2016001)². Følgende fellesbestemmelse for planområdet omhandler støy:

F3 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende i henhold til T-1442/2016, eller til enhver tid gjeldende retningslinje på vedtakstidspunktet for reguleringsplan/tillatelse. Ved støyfølsom bebyggelse som planlegges i gul støysone skal alle boenheter ha en stille side og tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold iht. gjeldende retningslinje for støy i arealplanlegging, med veiledere. Støyfaglig utredning kreves ved etablering av boliger i gul sone jf T-1442. I områder hvor flere støykilder overlapper kreves det 3 dB strengere grenseverdier for ekvivalentnivå enn tabell 3 i T-1442.

I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i felt på østsiden av E6 som grenser inntil E6 og/eller jernbanen, med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående med en stille side, samt at flertallet av rom for støyfølsomt bruk, inkludert alle soverom, skal ha vindu i fasade med støyforhold i tråd med grenseverdiene. Uterom skal plasseres på stille side.

3.3 Retningslinje T-1442/2021

3.3.1 Generelt

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) skal legges til grunn for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

T-1442 er en retningslinje for planlegging. Grenseverdier, kvalitetskriterier og avbøtende tiltak blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

3.3.2 Grenseverdier

Utgangspunktet er at grenseverdiene i tabell 1 overholdes. Tabell 1 er et utdrag av tabell for grenseverdier i T-1442/2021 som også inneholder en rekke andre støykildetyper. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg A.

¹ Melhus kommune: Kommuneplanens arealdel 2013-2025. Planbeskrivelse med planbestemmelser, vedtatt 16.12.2014

² Melhus kommune: Områdeplan for Melhus sentrum, reguleringsplanbestemmelser PlanID 2016001, vedtatt 24.09.2019

Tabell 1 - Anbefalte støygrenser ved planlegging av boliger. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB
Bane	$L_{den} \leq 58$ dB	$L_{5AF} \leq 75$ dB

For nye boliger, anlegg og støyende virksomhet gjelder anbefalte grenseverdier for maksimalnivå (L_{5AF}) for situasjoner hvor det er mer enn 10 hendelser som overskrider den aktuelle grenseverdien i løpet av nattperioden.

3.3.3 Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

3.3.3.1 Tilfredsstillende støynivå innendørs

Tilfredsstillende støynivå innendørs sikres gjennom teknisk forskrift, TEK jfr. NS 8175 klasse C. Dette er derfor normalt ikke et plantema, da det er et teknisk krav som løses i prosjekteringen.

3.3.3.2 Egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå

Uteareal med tilfredsstillende støynivå vil si at støynivået ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442/2021. Grenseverdier for støy fra vei er gjengitt i tabell 1 i dette dokumentet. Veileder til T-1442/2021, M-2061, oppsummerer følgende:

- Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål
- Det er ingen nasjonale krav til at uteoppholdsarealene skal være private
- Kommunene avgjør krav om private uteoppholdsarealer, eller om det kun skal være felles uteoppholdsarealer
- Det er opp til hver kommune å fastsette minimumskrav til størrelse på arealene

3.3.3.3 Stille side

Begrepet stille side har følgende definisjon i T-1442/2021:

«En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.»

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

3.3.3.4 Dempet fasade

Samtidig med at stille side har fått en mer streng definisjon i ny retningslinje T-1442/2021 er det innført et nytt begrep «dempet fasade». Dette er definisjonen av dempet fasade i T-1442/2021:

«En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2»

Begrepet dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade (eller utenfor vindu/dør) skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt. Retningslinjen presiseres at det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

3.3.4 Planlegging av boliger

I T-1442/2021 anbefales graderte krav avhengig av støynivå som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

3.4 TEK17 og NS 8175

Gjeldende byggteknisk forskrift TEK17 §13-6 Lyd- og vibrasjoner, første ledd, angir følgende krav:

Lydforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek. Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan oppfylles ved å tilfredsstillende lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper.

Tabell 2 gjengir aktuelle grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder fra NS 8175:2012 lydklasse C, som vurderes relevant for vurdering av støy fra innendørs støynivå fra veitrafikk ved utbyggingen av Melhusporten.

Tabell 2 - Utdrag fra NS 8175:2012 lydklasse C med aktuelle grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom	$L_{p,A,24h}$ (dB)	≤ 30
I soverom	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	≤ 45

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B.

For veitrafikk er det lagt til grunn trafikkdata fra trafikkvurdering utarbeidet av Asplan Viak³. Fartsgrense på lokalvei Melhustunet er hentet fra Google Maps⁴.

Trafikkdata for jernbane er hentet fra Bane Nor. Siden bebyggelsen ligger ved et stasjonsområde er det antatt at togene kjører i maks 50 km/t på strekningen.

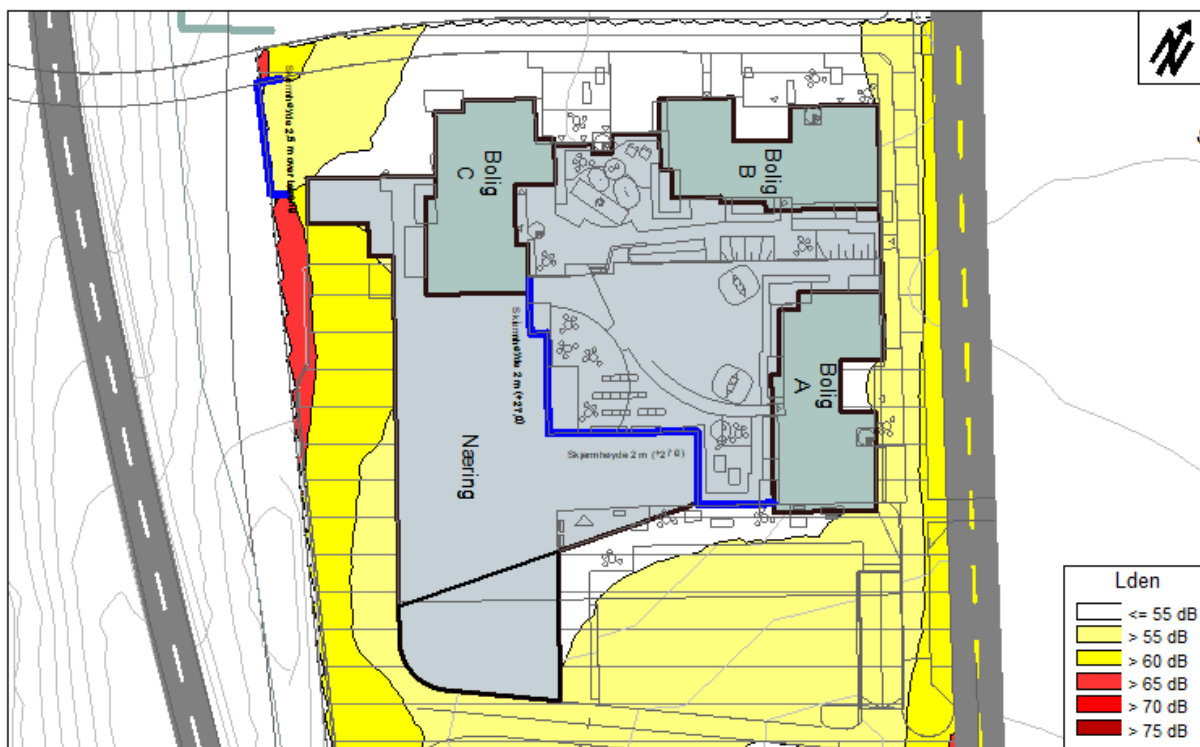
4.1 Støynivå fra veitrafikk

4.1.1 Støynivå på uteoppholdsareal

Støy fra veitrafikk beregnet i høyde for uteoppholdsareal (1,5 meters høyde) er vist i vedlagt tegning X001 og X002, og presentert under i figur 5 (terreng) og figur 5 (takhage).

Med støyskjerm i høyde 2,5 m på terreng vest for bebyggelsen vil areal avsatt til lekeareal i figur 2 ha støynivåer under grenseverdi for støy fra veitrafikk ($L_{den} \leq 55$ dB).

Areal avsatt til uteoppholdsareal på tak over næringsarealene i 1. etasje har støynivå under grenseverdi for støy fra veitrafikk ($L_{den} \leq 55$ dB), forutsatt støyskjerm i høyde 2 meter over tak.



Figur 4 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , fra veitrafikk på terreng, med planlagt skjerming på terreng i vest.

³ Asplan Viak «Trafikkanalyse Detaljregulering Melhusporten», datert 23.08.2023.

⁴ [Fv740 Google Maps](#)



Figur 5 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , fra veitrafikk på takhage, med planlagt skjerming av takhage over næringsarealene i 1. et.

4.1.2 Støynivå ved fasade

Beregning av støynivå for boligene i 1. til 5. etasje er vist i vedlegg ved tegning X003-X007.

Ved bygg A har man støynivåer opp til $L_{den} = 62$ dB ved fasade i 4. etasje. Bygg B har støynivåer opp til $L_{den} = 62$ dB ved fasade i 5. etasje. Bygg C vil ha støynivåer opp til $L_{den} = 70$ dB ved fasaden som vender mot E6.

Av vedleggene X003-X007 kan man se at det oppnås stille side for de fleste boenheter i alle bygg, hvor det er planlagt rom for varig opphold.

Maksimalt støynivå L_{5AF} vil ikke være dimensjonerende for prosjektet, men må likevel hensyntas ved vurdering av krav til fasadelementer før søknad om igangsetting som omtalt i kapittel 4.1.3.

4.1.3 Innendørs støynivå

Beregnete utendørs støynivå ved fasade omtalt 4.1.2 er så høye på de mest støyutsatte fasadene, at det vil kunne bli nødvendig å stille spesifikke lydisolasjonskrav til vinduer og balkongdører, for å ivareta krav til innendørs støynivå i henhold til gjeldende byggt teknisk forskrift (TEK17).

Det må gjøres beregning av innendørs støynivå fra utendørs lydkilder når endelig utforming av bygget og dets konstruksjoner er avklart.

4.2 Støy fra jernbane

Støy fra jernbane beregnet i høyde for uteareal og ved fasade er vist i vedlagt tegning X008. Beregningene viser at hele det planlagte uteoppholdsarealet og alle fasader får tilfredsstillende støynivå fra jernbane.

Det passerer færre enn 10 tog på natt, 23-07, og krav til maksimalt støynivå utenfor soverom gjelder dermed ikke.

4.3 Avbøtende tiltak

4.3.1 Gjennomgående enheter med tilgang til stille side

Den nye bebyggelsen i planområdet vil ha støynivåer over grenseverdi på fasaden.

Boenheter med fasade med støynivå $L_{den} > 55$ dB bør gjøres gjennomgående om det er praktisk mulig.

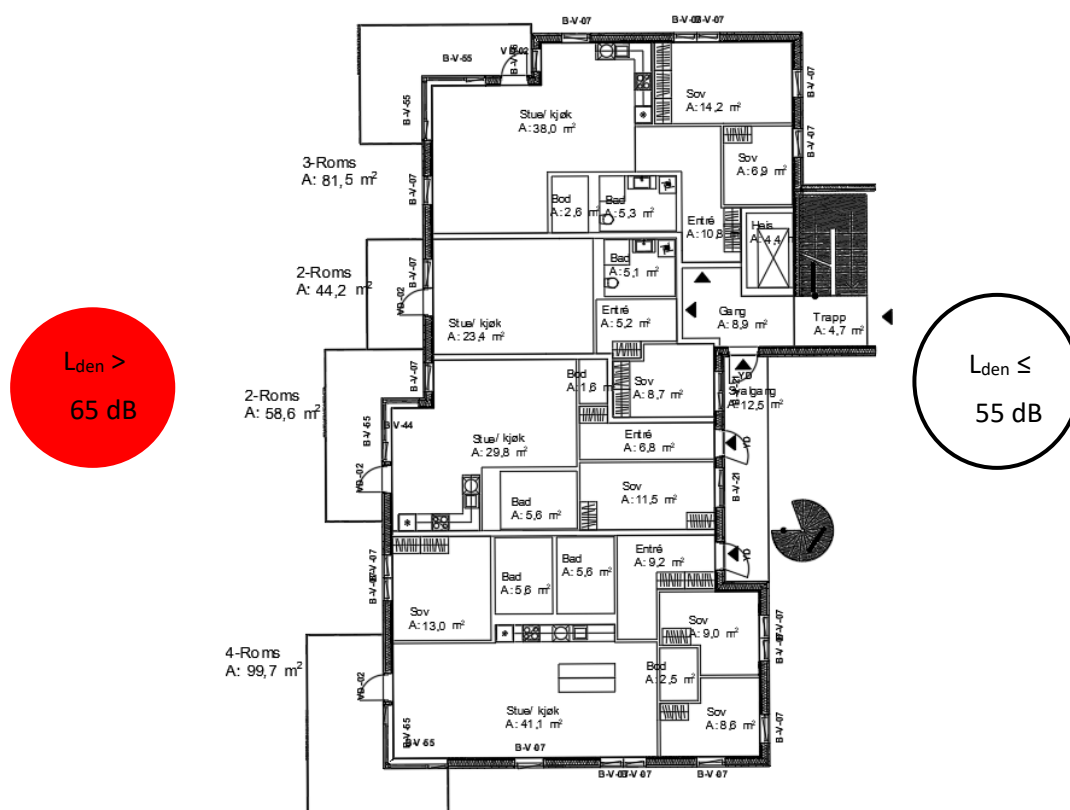
Med plantegninger som foreligger er det lagt opp til at alle boenheter med fasadenivå $L_{den} > 55$ dB har minst ett soverom med luftemulighet mot stille side, der det er mulig å få til.

For boenheter med fasadenivå $L_{den} > 65$ dB har 50% av antall oppholdsrom, inkludert minst ett soverom, luftemulighet mot stille side.

Figur 6 og figur 7 og viser eksempel på gjennomgående leiligheter i prosjektet med støynivåer over grenseverdi som likevel tilfredsstillers anbefalingene i T-1442.



Figur 6 - Eksempel på planløsning i bygg A som tilfredsstillers foreslåtte krav til støyuksatt enhet.



Figur 7 - Eksempel på planløsning i bygg C som tilfredsstillere foreslåtte krav til støyutsatt enhet.

4.3.2 Dempet fasade

Med planløsningene som foreligger er det 2 boenheter som ikke får stille side. Leilighetene er endeleiligheter i sør i 3. og 4. etasje i bygg A, som er støyutsatt fra både E6 og lokalveien Melhustunet. På fasaden mot Melhustunet er det 2-3 dB overskridelse.

Retningslinjen T-1442/2021 åpner for at det i enkelte situasjoner kan aksepteres at man har støyutsatte leiligheter uten tilgang til stille side, for eksempel hjørneleiligheter, der hvor dette gir en mer hensiktsmessig planløsning og leilighetsmik i prosjektet.

Et slikt avvik fra kvalitetskriteriene må kompenseres med andre kvaliteter, som tilgang til stille fellesarealer, tilgang til sol, lys, utsikt og andre faktorer som fremmer trivsel og helse. Vurderinger rundt dette må løftes opp i planbeskrivelsen med begrunnelser for valg som er tatt i prosjektet.

Eksempler på slike kvaliteter er, i henhold til T-1442/2021 og tilhørende veileder:

- **Eksisterende kvaliteter i nærområdet:** Om planområdet ligger nært offentlig parker, offentlige idrettsanlegg og turmuligheter. I tillegg om planområdet ligger nært offentlig knutepunkter med god tilgang på kollektivtrafikk og servicetilbud.
- **Opparbeiding av uteoppholdsarealer:** Om den planlagte bebyggelsen skjermer for støy og åpner for muligheten til gode og stille utendørs oppholdsareal og parkområder, både offentlig, felles og privat, i planområdet.
- **Tilleggsqualiteter i bebyggelsen:** Det kan legges til rette for kvaliteter i bygningsmassen som større boenheter, mer takhøyde, leiligheter med mye lys, gode fellesarealer innendørs og kvalitetshevende tiltak.

Kvaliteten bør sikres gjennom planbestemmelser og rekkefølgekrav som sikrer at uteoppholdsareal og andre kvaliteter er opparbeidet før bebyggelsen tas i bruk.

I dette prosjektet er det planlagt store fellesarealer på uterom med støynivå under grenseverdi. Leilighetene som ikke får tilgang til stille side, bør ha luftemulighet med tilfredsstillende støynivå. Tilfredsstillende støynivåer vil, avhengig av støynivå, kunne oppnås gjennom bruk av innglassede balkonger, tett rekkverk på balkong og absorberende i himling på balkonger/svalganger, samt lokal skjerming av vinduer.

5 Bygge- og anleggsstøy

T-1442/2021 gir føringer for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.

For oppføring av boliger i prosjektet kan det oppstå tilfeller hvor støynivå fra grunnarbeid overstige grenseverdiene som angitt i T-1442/2021.

Det bør utarbeides en plan for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet før rammesøknad. Planen utarbeides i tråd med føringene som gitt i T-1442/2021.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Planlagt boligbebyggelse i prosjektet «Melhusporten» vil være utsatt for støy fra veitrafikk med høyeste nivåer opptil $L_{den} = 70$ dB mot E6. Fasader mot lokalvei Melhustunet har nivåer opp til $L_{den} = 58$ dB.

Med plantegninger som foreligger oppnås det stille side for de fleste boenhetene i alle bygg, men det vil være behov for å bruke tiltak i form av dempet fasade på de to boenhetene i bygg A der det ikke er mulig med stille side.

Store deler av planlagt uteoppholdsareal vil ha tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk med planlagte skjermende tiltak på takhage og terreng.

Planlagt uteoppholdsareal og alle fasader får tilfredsstillende støynivå fra jernbane.

Det må gjennomføres detaljerte beregninger av innendørs støynivå fra veitrafikk for å ivareta krav i Byggteknisk forskrift i forbindelse med byggesak.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i kommunedelplanen for Melhus sentrum og retningslinje T-1442/2021 vil kunne tilfredsstilles. Vi har følgende forslag til reguleringsbestemmelser:

Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presisering.

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB fra veitrafikk og/eller $L_{den} > 58$ dB jernbane på fasade, må minimum ett soverom i hver boenhet ha åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 65$ dB fra veitrafikk og/eller $L_{den} > 68$ dB jernbane på fasade, må minimum halvparten av antall oppholdsrom, inkludert minimum ett soverom, i hver boenhet ha åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.

- For inntil 2 av boenhetene tillates avvik fra krav om oppholdsrom/soverom mot stille side. Tilgang til luftemulighet med tilfredsstillende støynivå må sikres gjennom tiltak i form av dempet fasade. Innglassing av balkong kan regnes som dempet fasade.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.

Bygge- og anleggsstøy:

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i Retningslinje T-1442/2021. Varslingsrutiner angitt i kapittel 6.3 i T-1442/2021 for støyende arbeider må følges.

Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T- 1442/2021) skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen⁵.

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 3 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 3 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB
Bane	$L_{den} > 58$ dB	$L_{5AF} > 75$ dB	$L_{den} > 68$ dB	$L_{5AF} > 90$ dB

Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell under (utdrag for relevante støykilder), jfr. Tabell 2 i T-1442:

Tabell 4 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07*
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB
Bane	$L_{den} \leq 58$ dB	$L_{5AF} \leq 75$ dB

* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Benevnelser for lydnivå:

- L_{den}** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L_{ekv,24}** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L_{5AF}** A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. Målestørrelsen benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattestid.

Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 4 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

Dempet fasade

En støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 4.

Dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade eller utenfor vindu/dør, skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for en andel av boenheter hvor det er vanskelig å oppnå stille side. I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak.

Planlegging i støyutsatte områder

Retningslinje T-1442/2021 har som utgangspunkt at grenseverdiene og kvalitetskriteriene skal oppfylles. Likevel kan planlegging av ny støyfølsom bebyggelse også være aktuelt i støyutsatte områder.

Retningslinjen åpner for å bygge i rød støysone i områder hvor utbyggingen bygger opp under målsettingene i Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (SPR-BATP).

Det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Retningslinjen åpner da for at det kan tillates dempet fasade som erstatning for stille side.

Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442⁵. Det er ikke fastsatt egen grenseverdi for samlet støybelastning.

⁵ [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Illustrasjonsplan	Plan Arkitekter AS	Rev. 10.06.2024
Plantegninger	Plan Arkitekter AS	Rev. 28.08.2024
IFC-modell ARK	Skibnes Arkitekter AS	Rev. 30.05.2024
Digitalt basiskart over området	Oppdragsgiver. Lastet ned fra webhotell	12.02.2023
Trafikktall veitrafikk	Asplan Viak trafikkanalyse	23.08.2023
Trafikktall jernbane	BaneNOR	Lastet ned 15.03.2023

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

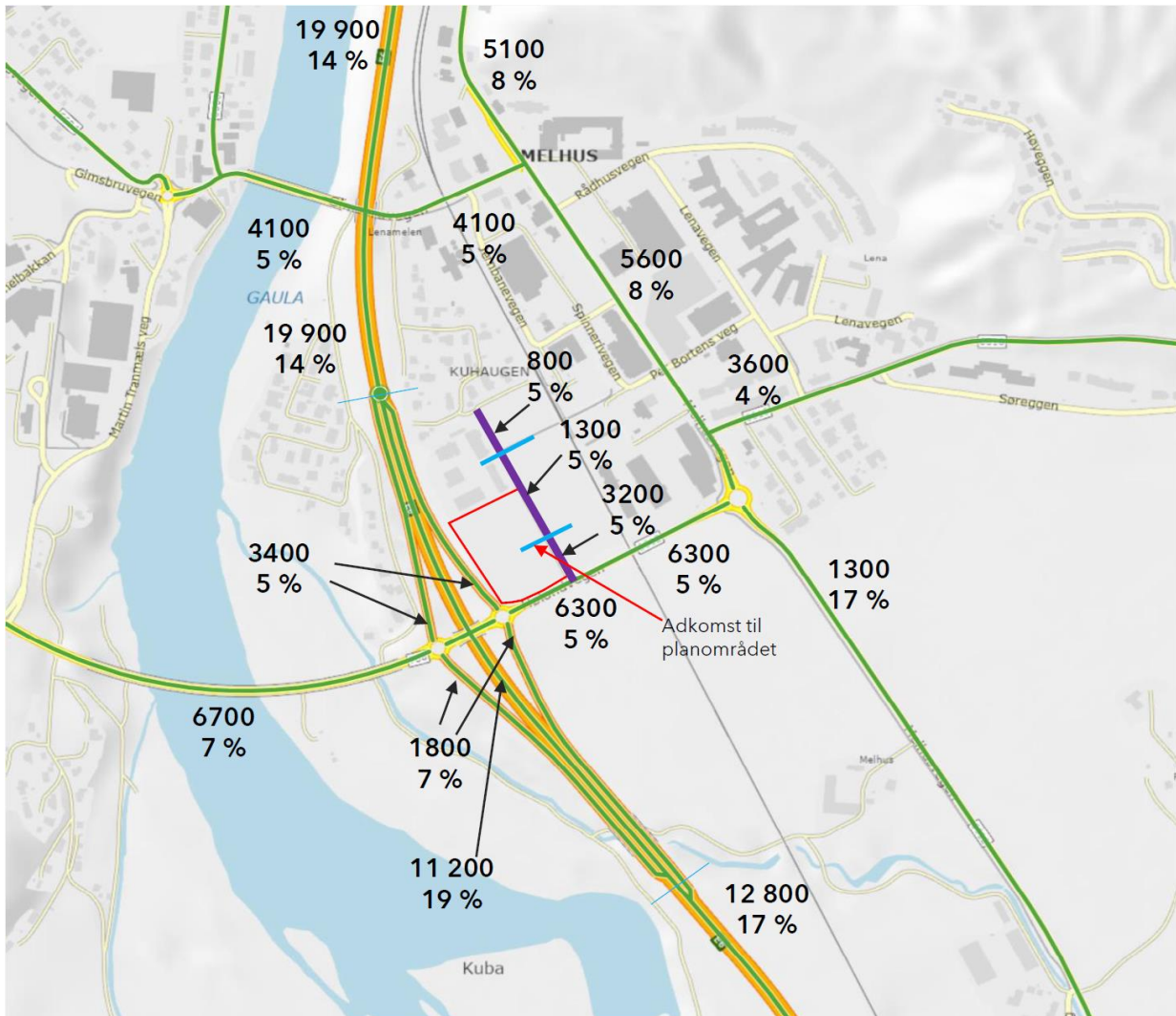
Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk	Cadna 2023 MR2
Bane	Nordisk beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk	Cadna 2023 MR2

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier og asfalterte områder der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikk sammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til vegen, mens støyberegninger av skinnegående trafikk har normalt en usikkerhet på $\pm 1,5$ dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til banen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgnetrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Anvendte trafikkdata er vist i figur 8. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikkanalyse gjennomført av Asplan Viak 23.08.2023. Anvendt trafikkfordeling for E6 tilsvarer «Gruppe 1: Typisk riksveg», mens for øvrig veinett er «Gruppe 2: By og bynære område» fra veileder M-2061 benyttet. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.



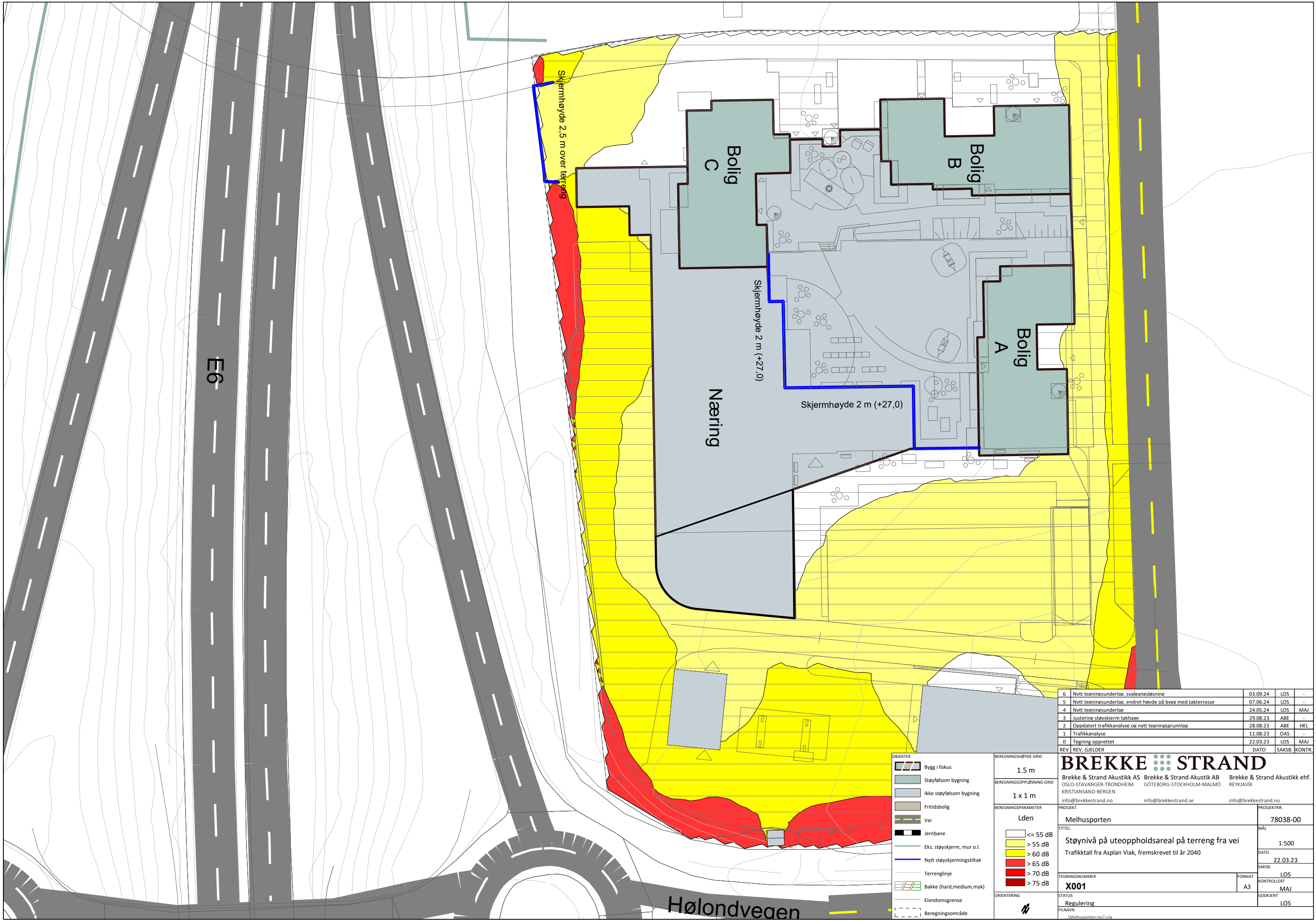
Figur 8 - Utsnitt fra trafikkanalyse Asplan Viak - Trafikktall fremskrevet til 2040.

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.

Anvendte trafikktall for jernbane er vist i tabell 7. Siden bebyggelsen ligger ved et stasjonsområde er det antatt at togene kjører i maks 50 km/t på strekningen.

Tabell 7 - Anvendte trafikktall for jernbane.

Bane:	Dovrebanen					
Strekning:	Sjøberg - Melhus Skystasjon					
Togtype	Trafikktall (togmeter)			Hastighet	Lengde	Antall tog natt
	Dag	Kveld	Natt	km/t	M	
BM74/75	2088	660	162	50	106,6	1-2
BM73	716	191	5	50	106,6	0
El18Trondheim	213	194	337	50	200	1
godsEl	1459	900,9	2422	50	750	3



Skjermhøyde 2,5 m over terrang

Næring

Bolig C

Bolig B

Bolig A

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

E6

Hølundveien

6	Nytt teinnesunderlag, svalenesløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerne støvskjerm takhøe	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesunderlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER		DATO	SAKSJ. KONTR.

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støvskjerm, mur o.l.
 - Nytt støvskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Beregningshøyde GRID
1.5 m

Beregningssoppløsning GRID
1 x 1 m

Beregningssparameter
Lden

	<= 55 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB

BREKKE STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT
Melhusporten

PROSJEKTR.
78038-00

TITTEL
Støynivå på uteoppholdsareal på terreng fra vei
Trafikktall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

MÅL
1:500

DATO
22.03.23

SAKSJ.
LOS
KONTROLLERT MAJ
GODKJENT LOS

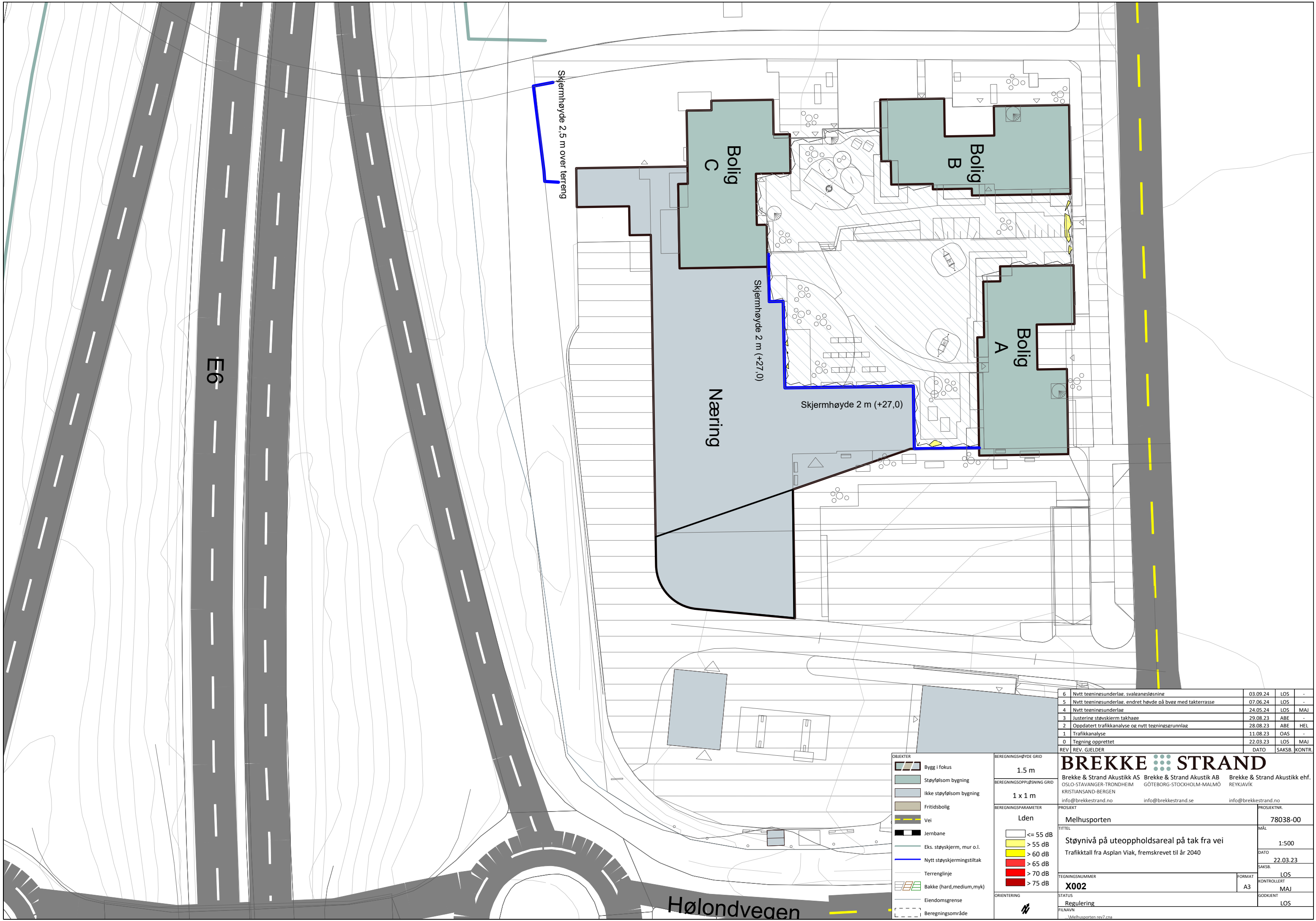
TEGNINGNUMMER
X001

FORMAT
A3

ORIENTERING
Regulering

STATUS
Regulering

FILNAVN
Melhusporten rev7.cna



Skjermhøyde 2.5 m over terrang

Næring

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Bolig B

Bolig A

Bolig C

E6

Hølundveien

6	Nytt teinnesunderlag, svalenestløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerine støvskjerm takhøe	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesrunnlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER		DATO	SAKSJ. KONTR.

BEREGNINGSHØYDE GRID	
1.5 m	
BEREGNINGSSOPPLØSNING GRID	
1 x 1 m	
BEREGNINGSPARAMETER	
Lden	
<= 55 dB	55 dB
> 55 dB	60 dB
> 60 dB	65 dB
> 65 dB	70 dB
> 70 dB	75 dB
> 75 dB	
ORIENTERING	
N	

BEREGNINGSPARAMETER	
Lden	
<= 55 dB	55 dB
> 55 dB	60 dB
> 60 dB	65 dB
> 65 dB	70 dB
> 70 dB	75 dB
> 75 dB	
ORIENTERING	
N	

BREKKE STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

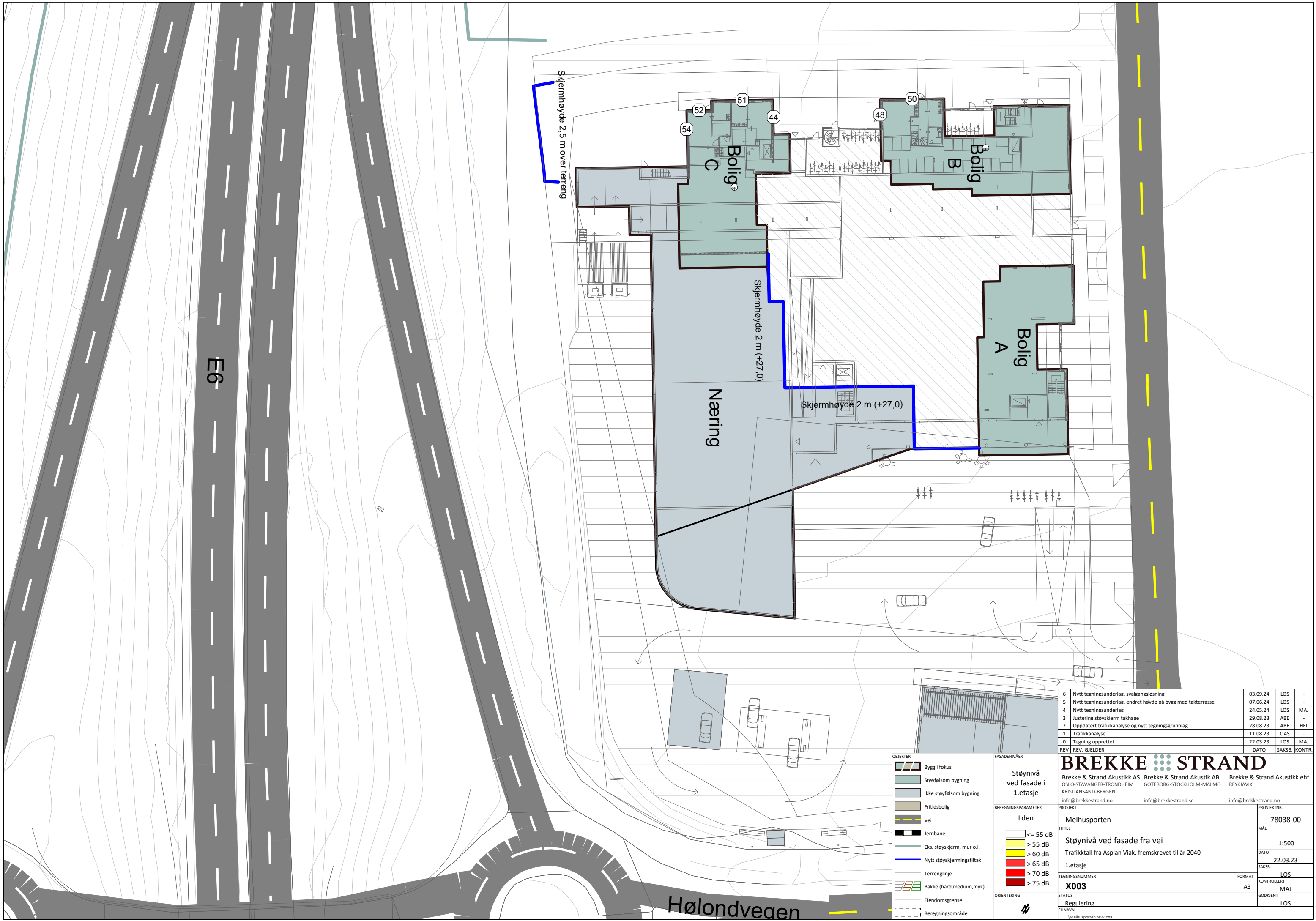
PROSJEKT: Melhusporten
 PROSJEKTR. 78038-00

TITTEL: Støynivå på uteoppholdsareal på tak fra vei
 Trafikktall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

MAJ 1:500
 DATO 22.03.23
 SAKSB. LOS
 KONTROLLERT MAJ
 GODKJENT LOS

TEGNINGNUMMER: X002
 STATUS: Regulering
 FILNAVN: Melhusporten rev7.cna

Bygg i fokus	Støyfølsom bygning	Ikke støyfølsom bygning	Fritidsbolig	Vei	Jernbane	Eks. støvskjerm, mur o.l.	Nytt støvskjermingstiltak	Terrenglinje	Bakke (hard, medium, myk)	Eiendomsgrense	Beregningsområde
--------------	--------------------	-------------------------	--------------	-----	----------	---------------------------	---------------------------	--------------	---------------------------	----------------	------------------



Skjermhøyde 2.5 m over terrang

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

E6

Hølundveien

6	Nytt teinnesunderlag, svalenestløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerine støvskjerm takhøye	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesrunnlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støvskjerm, mur o.l.
 - Nytt støvskjermingstiltak
 - Terrennglinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Støynivå ved fasade i 1. etasje

Lden

	<= 55 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT
 Melhusporten

PROSJEKTR.
 78038-00

TITTEL
 Støynivå ved fasade fra vei
 Trafikktall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

1. etasje

TEGNINGSNUMMER
 X003

STATUS
 Regulering

ORIENTERING

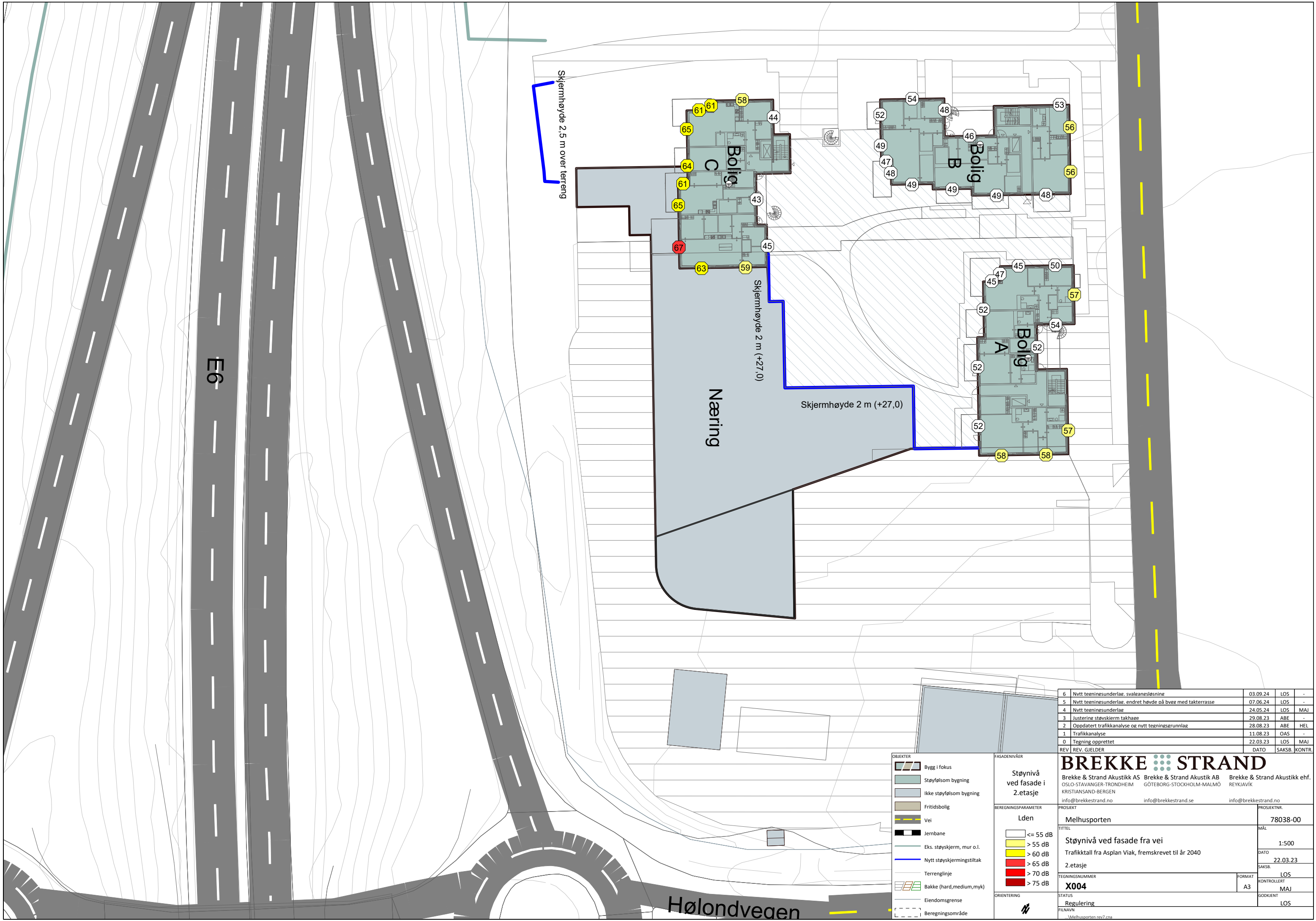
FORMAT
 A3

MAJ
 22.03.23

LOS

MAJ

LOS



Skjermhøyde 2,5 m over terrang

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

E6

Hølundveien

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

- FASADENIVÅER**
- Støynivå ved fasade i 2.etasje
- Beregningsskema**
- Lden
- ≤ 55 dB
 - > 55 dB
 - > 60 dB
 - > 65 dB
 - > 70 dB
 - > 75 dB

6	Nytt teinnesunderlag, svalenesløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerine støyskjerm takhøye	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesunderlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER		DATO	SAKS. KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT
 Melhusporten

PROSJEKTR.
 78038-00

TITTEL
 Støynivå ved fasade fra vei
 Trafikktall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

2.etasje

TEGNINGSNUMMER
 X004

STATUS
 Regulering

ORIENTERING

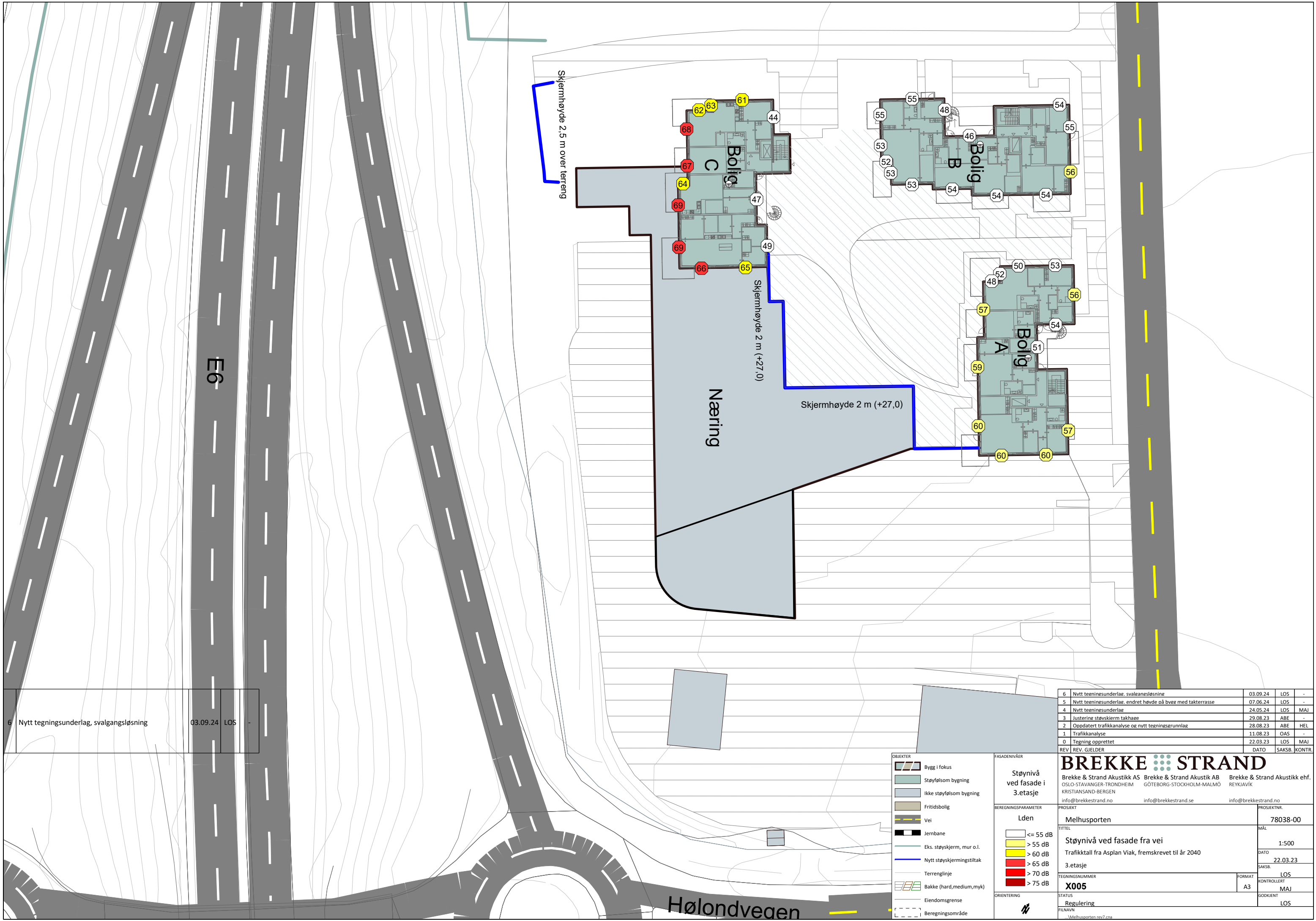
FORMAT
 A3

MAJ
 22.03.23

LOS

MAJ

LOS



6	Nytt tegningsunderlag, svalgangsløsning	03.09.24	LOS
---	---	----------	-----

6	Nytt teinnesunderlag, svalgangsløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerine støvskjerm takhøye	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesunderlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER		DATO	SAKSJ. KONTR.

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støvskjerm, mur o.l.
 - Nytt støvskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

FASADENIVÅER

Støynivå ved fasade i 3.etasje

Beregningsskema

Lden

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT

Melhusporten

PROSJEKTNR.

78038-00

TITTEL

Støynivå ved fasade fra vei

Trafikktall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

3.etasje

TEGNINGSNUMMER

X005

STATUS

Regulering

ORIENTERING

FORMAT

A3

DATE

22.03.23

SAKSJ.

LOS

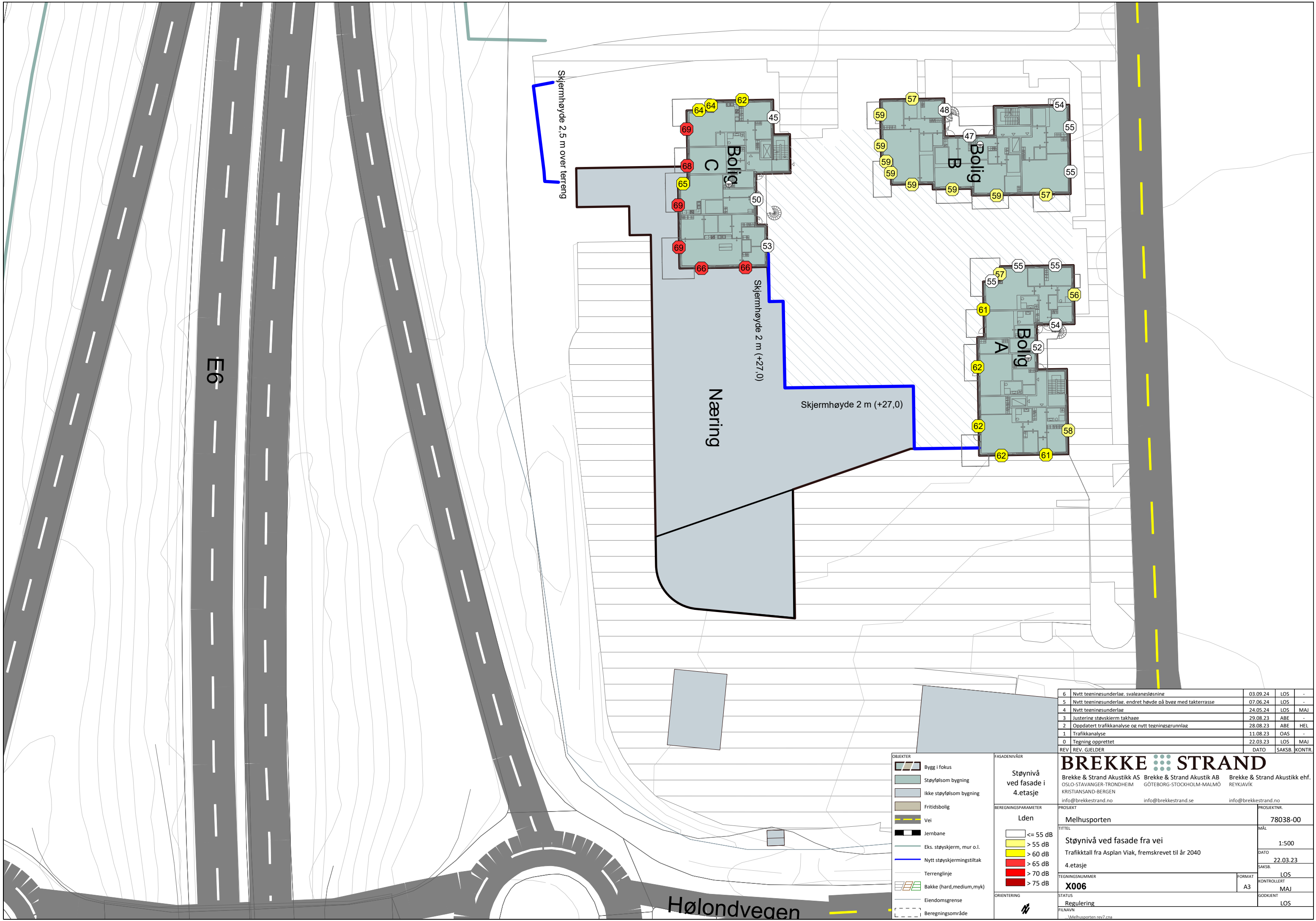
KONTROLLERT

MAJ

GOODKJENT

LOS

Hølundveien



6	Nytt teinnesunderlag, svalenesløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerine støvskjerm takhøye	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesunderlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støvskjerm, mur o.l.
 - Nytt støvskjermingstiltak
 - Terrennglinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

FASADENIVÅR

Støynivå ved fasade i 4. etasje

Beregningsskema

Lden

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT

Melhusporten

PROSJEKTR.

78038-00

TITTEL

Støynivå ved fasade fra vei

Trafikkfall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

4. etasje

TEGNINGSNUMMER

X006

STATUS

Regulering

ORIENTERING

FORMAT

A3

FILENAVN

\\Melhusporten_rev7.cna

MÅL

1:500

DATE

22.03.23

SAKSJ.

LOS

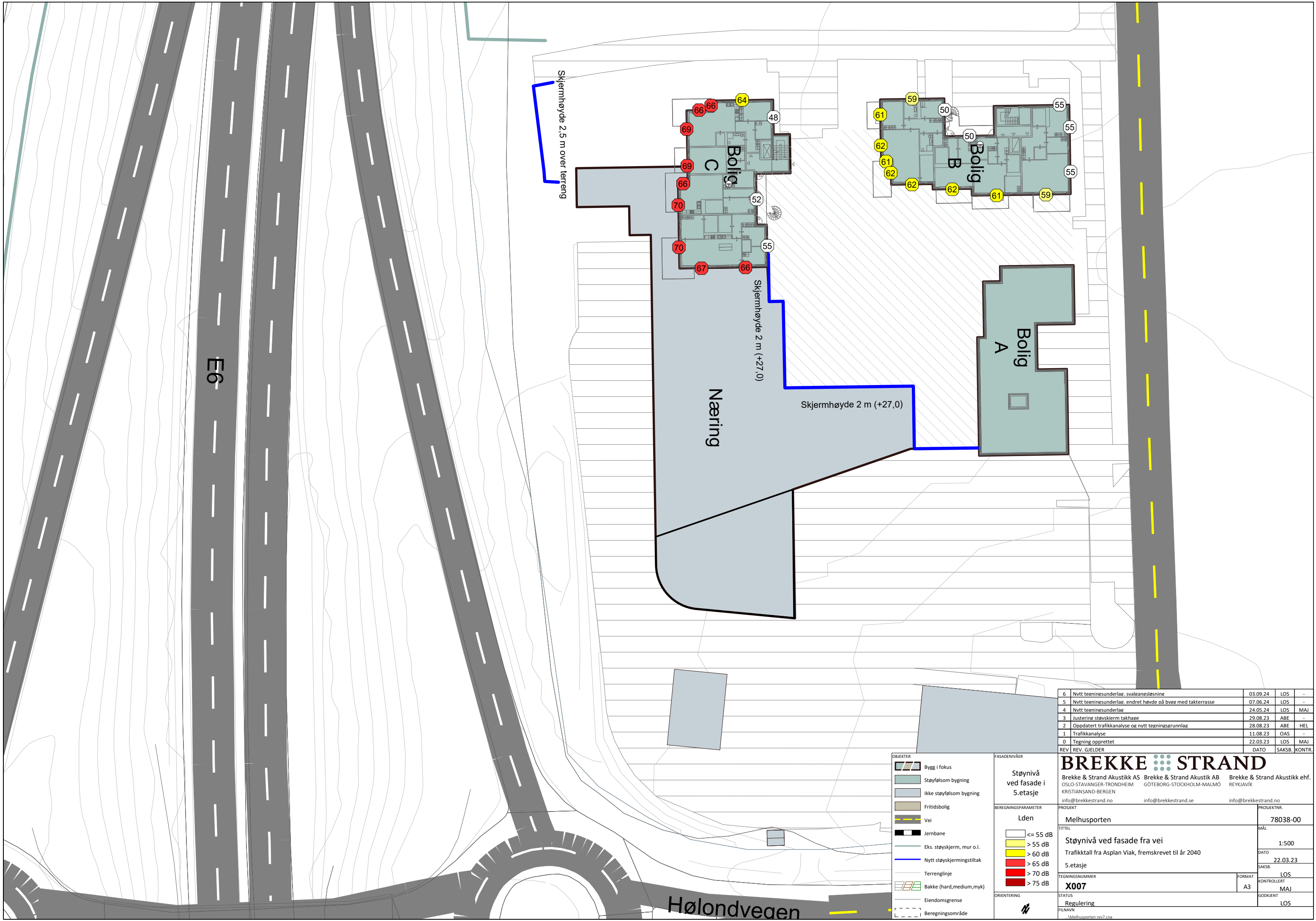
KONTROLLERT

MAJ

GOOJKENT

LOS

Hølundveien



Skjermhøyde 2.5 m over terrang

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

E6

Hølundveien

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

FASADENIVÅR

Støynivå ved fasade i 5. etasje

Beregningsskema

Lden

- ≤ 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

6	Nytt teinnesunderlag, svalenestløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teinnesunderlag, endret høyde på bveg med takterasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teinnesunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerine støyskjerm takhøye	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teinnesunderlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER		DATO	SAKSJ. KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT

Melhusporten

PROSJEKTNR.

78038-00

TITTEL

Støynivå ved fasade fra vei

Trafikkfall fra Asplan Viak, fremskrevet til år 2040

MÅL

1:500

DATO

22.03.23

5. etasje

TEGNINGSNUMMER

X007

STATUS

Regulering

FORMAT

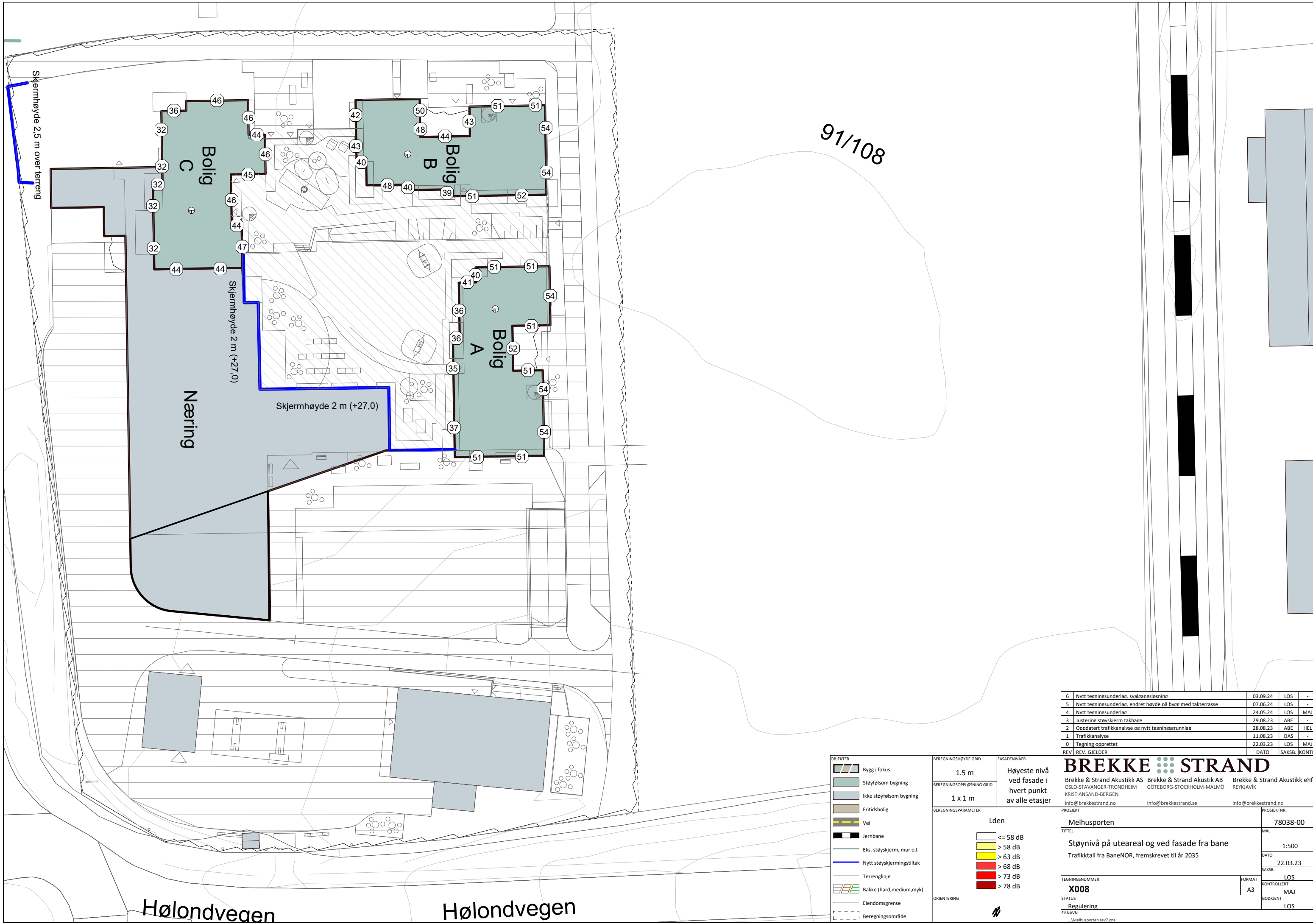
A3

KONTROLLERT

MAJ

GODKJENT

LOS



91/108

Skjermhøyde 2,5 m over terreng

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Skjermhøyde 2 m (+27,0)

Hølundveien

Hølundvegen

- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
 - Støysfølsom bygning
 - Ikke støysfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrænse
 - Beregningsområde

BEREGNINGSØYDE GRID	1.5 m	FASADENIVÅER	Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer
BEREGNINGSOPPLØSNING GRID	1 x 1 m		
BEREGNINGSPARAMETER	<p>Lden</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 58 dB > 58 dB > 63 dB > 68 dB > 73 dB > 78 dB 		
ORIENTERING			

6	Nytt teiningsunderlag, svalenestløsning	03.09.24	LOS	-
5	Nytt teiningsunderlag, endret høyde på bveg med takterrasse	07.06.24	LOS	-
4	Nytt teiningsunderlag	24.05.24	LOS	MAJ
3	Justerne støyskjerm takhøe	29.08.23	ABE	-
2	Oppdatert trafikkanalyse og nytt teiningsrunnlag	28.08.23	ABE	HEL
1	Trafikkanalyse	11.08.23	OAS	-
0	Tegning opprettet	22.03.23	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATA	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT
Melhusporten

TITTEL
Støynivå på uteareal og ved fasade fra bane
 Trafikktall fra BaneNOR, fremskrevet til år 2035

TEGNINGNUMMER
X008

STATUS
 Regulering

PROSJEKTR.
 78038-00

MÅL
 1:500

DATA
 22.03.23

SAKSJ.
 LOS

KONTROLLERT
 MAJ

GOODKJENT
 LOS

REGULERING

FILNAVN
 \Melhusporten rev7.cna