

Oppdragsgiver: **Solid Dale Malo AS**

Oppdragsnr.: **52105623** Dokumentnr.: **AKU01**

Til: Solid Dale Malo AS v/ Geir Inge Havnes

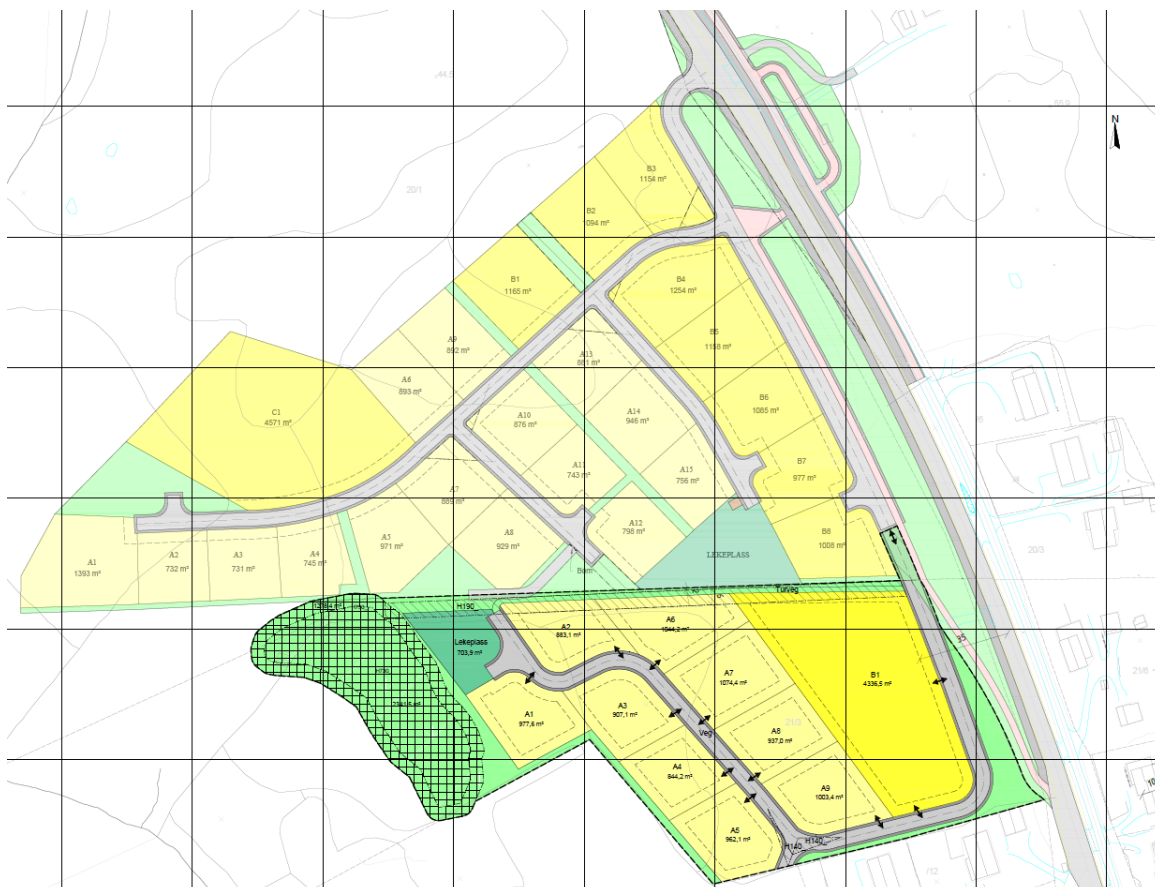
Fra: Norconsult AS

Dato 2021-09-01

► Støyutredning Mevold syd

Norconsult har tidligere utført en støyutredning for Mevold boligfelt i Aukra kommune. Denne rapporten er datert 2014-11-06. Det skal nå reguleres et område plassert like sør for dette, kalt Mevold syd, og i den forbindelse er det gjort en ny støyutredning med hensyn til vegtrafikkstøy. Mevold syd skal reguleres til boligbebyggelse, med konsentrert småhusbebyggelse nærmest hovedveg og ellers frittliggende småhusbebyggelse. Lekeplass skal legges i vest. Se Figur 1.

Det foreligger ikke tegninger for bebyggelsen, og det er derfor gjort en overordnet vurdering av støyutbredelse til planområdet med vekt på stille side og plassering av uteplass. Det er vist to ulike forslag til skjermingstiltak langs veg. Skjermingstiltak bør optimaliseres i en senere fase når det foreligger mer detaljerte planer.



Figur 1 - Utsnitt fra reguleringsforslag for Mevold syd, datert 09.04.2021. Norconsult har tidligere gjort en støyutredning for feltet i nord, som også er vist i dette utsnittet.

1 Retningslinjer og grenseverdier

1.1 Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021, legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet (forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter PBL) samt ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på uteoppholdsarealer.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gjengitt i tabell 1. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal er oppgitt i kapittel 1.3 og 1.4.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442:2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB ekstra tillegg på henholdsvis kveld og natt. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene i en gitt periode, her om natten. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien.

- Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, NS 8175:2012, lydklasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442 kapittel 8.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse legges grenseverdiene i tabell 2 til grunn.

Tabell 2: Anbefalte øvre støygrenser ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom på natt (kl. 23–07)
Veg	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

For å sikre tilfredsstillende lydnivåer både innendørs og utendørs legges det vekt på tre kvalitetskriterier i T-1442:

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

Støygrensene i tabell 2 gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes for eksempel soverom og oppholdsrom i boliger. Støygrensene gjelder også uteareal knyttet til rekreasjon, det vil si balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggeteknisk forskrift, NS 8175:2012.

Målsetningen er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 1 og tabell 2 og kvalitetskriteriene nevnt over. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak. Vurdering og prioritering av avbøtende tiltak bør gjøres ut ifra kriteriene i veileder M-2061:2021 kapittel 5.1.

Ifølge retningslinjen skal alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, ha tilgang til en skjermet uteplass med $L_{den} \leq 55$ dB. Lokale støytiltak vurderes for boliger i planområdet med utendørs lydnivå $L_{den} > 55$ dB. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i tabell 2, kvalitetskriteriene og NS 8175:2012, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

I tråd med støygrensene gitt i T-1442, og tilhørende veileder M-2061, vurderes ikke støy nærmere for boliger med utendørs vegtrafikkstøynivå $L_{den} \leq 55$ dB.

1.2 Kommuneplan for Aukra

I Aukra kommunes bestemmelser «Føresegner for Kommuneplanen sin arealdel 2016 – 2028», datert 13.06.2015 står blant annet følgende om støy:

- «Ved utarbeiding av områderegulering, detaljregulering og vurdering einskildvedtak nær støykjelder kor det ikkje ligg føre støysonekart, skal støy vurderast.» (fra § 5.3)
- «Retningsline for handsaming av støy i arealplanlegginga, T-1442, skal leggst til grunn ved handsaming av tiltak nær støykjelder.» (fra § 5.3).
- Maks tillatte støynivå på lekeplass er 55 dBA. (fra § 3.3.2)

Det foreligger per i dag ikke egne, vedtatte reguleringsbestemmelser for planområdet, men det er utarbeidet forslag til reguleringsbestemmelser, sist revidert 08.04.2021. Der står det blant annet at det legges til grunn støyvoll mot fv. 662 og at denne forlenges fra det nordlige feltet så langt det er mulig å få til. I de reviderte føresegnene, av 08.04.2021, vises det til Miljøverndepartementets retningslinje T-1442/16 (i punkt 2.5).

Siden reguleringsbestemmelsene for planområdet per dags dato ikke er vedtatt, og det samtidig foreligger en nyere utgave av T-1442 (T-1442/2021, ikrafttredelsesdato 11.06.2021), er denne nyeste utgaven av retningslinjen lagt til grunn for støyvurderingen av Mevold syd.

1.3 Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Grenseverdi for støy utendørs og innendørs i boliger er angitt i NS 8175:2012. Lydklasse C i NS 8175:2012 er preakseptert ytelse for lydforhold i henhold til TEK17.

Tabell 3 gjengir grenseverdier for utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger i lydklasse C. Dette i henhold til NS 8175:2012.

Tabell 3: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt-lydnivå.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,AImax}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

1.4 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Myndighetskrav til støy i og utenfor bygninger er gitt i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». NS 8175 angir grenseverdier for fire lydklasser fra A til D. Lydklasse A har de strengeste kravene og klasse D de minst strenge. For nye boliger oppfylles kravene i TEK17 når lydklasse C er tilfredsstilt. Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtrykknivå $L_{p,AFmax}$, gjelder steder med stor trafikk om natten, det vil si ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

Alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, skal ha tilfredsstillende innendørs lydforhold. For boliger legges lydkravene i henhold til NS 8175 lydklasse C til grunn, det vil si $L_{eq} \leq 30$ dBA. Krav til innendørs lydnivå gjelder godkjente rom for varig opphold så som stue, soverom, kjøkken, eventuelt arbeidsrom og lignende. Kravene gjelder ikke bod, bad, gang/entré og så videre. Tilsvarende krav som for boliger gjelder for barnehager og undervisningsbygg, pleieinstitusjoner og andre støyfølsomme bygninger. Kravene gjelder ikke for fritidsboliger og hytter.

Krav til innendørs ekvivalent lydnivå i boliger er gitt i tabell 4.

Tabell 4: Oversikt over krav til innendørs lydnivå fra eksterne støykilder i henhold til NS 8175 lydklasse C for boliger.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,Aeq,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) Natt, kl. 23-07	45

I tråd med vanlig praksis forutsettes krav til innendørs lydnivå å være ivaretatt når beregnede fasadenivåer er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone. Ved beregnede fasadenivåer i gul eller rød støysone må det vurderes tiltak for å oppnå tilstrekkelig støydemping i fasaden.

2 Beregningsforutsetninger

Støyberegningene er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2021 MR 1. Det er tatt utgangspunkt i beregningsmodell fra støyutredningen for Mevold boligfelt i 2014 og arbeidet videre i denne. Følgende tegningsgrunnlag er mottatt fra oppdragsgiver og lagt til grunn for beregningene:

- Sosi-fil for eksisterende voll, mottatt 2021-08-16.
- «Mevold Syd reguleringsforslag_A0-L.pdf», plankart mottatt 2021-06-23.
- «Mevold boligfelt – as built.dwg», mottatt 2021-08-05.
- «Mevold boligfelt – as built_med firemannsboliger.dwg», mottatt 2021-08-16.

Beregningsmodellen er oppdatert med eksisterende voll og fire nye firemannsboliger bygget i første rekke mot veg i Mevold boligfelt. Husene nærmest veg vil påvirke beregningsresultatene mest – og disse er derfor tatt med i beregningene nå. I mer detaljerte beregninger i en senere fase bør det likevel tas med all ny utbygging innenfor Mevold boligfelt. Med unntak av ny voll er det ikke modellert endringer i terreng.

Støykoter L_{den} er beregnet 4 m over terreng og er beregningshøyden som skal benyttes i støysonekart i forbindelse med støykartlegging i henhold til T-1442. Støysoner 4 m over terreng gir også et bilde av støyforhold utenfor 2. etasje. I tillegg er det beregnet støysoner L_{den} 1,5 m over terreng som gir et bilde av støyforhold utenfor 1. etasje og på uteoppholdsareal og lekeplasser på bakkeplan.

2.1 Trafikkgrunnlag

I henhold til støyretningslinjen T-1442 skal trafikk tall gi et bilde av en situasjon minimum 10 år frem i tid. For støyberegningene er det lagt til grunn trafikk tall for prognoseår 2035.

Trafikk tall er hentet fra Statens vegvesens nasjonale vegdatabank som er tilgjengelig via vegkart.no. ÅDT er fremskrevet til prognoseår 2035 ved hjelp av fylkesvis årlig vekst fra «Framskrivninger for persontransport i Norge 2016-2050», datert 03.2017 fra TØI. Trafikk data benyttet i støyberegningene er vist i Tabell 5.

Tabell 5 - Trafikk tall benyttet i støyberegninger.

Veg	ÅDT 2035 (kjøretøy per døgn)	Skiltet hastighet (km/t)	Tungtrafikkandel (%)
Fv. 662 Julsundet	2780	70 (nord) 80 (sør)*	7

*Fartsgrensen endres ca. 50 m nord for grensen mellom de to planområdene.

Det er lagt til grunn trafikkfordeling for «Riksvei» i henhold til veileder M-2061, det vil si:

Dag (kl. 07–19): 75 %

Kveld (kl. 19–23): 15 %

Natt (kl. 23–07): 10 %

Det er ikke tatt med trafikk på internvegene eller økning i trafikk mengde som kan knyttes til utbyggingen. I videre arbeid med planen bør det vurderes om dette skal tas med.

3 Beregningsresultater

Beregningsresultatene er vist i vedlagte støykart X01-X04.

3.1 Uskjermet situasjon

- Støykart X01: Store deler av felt B1 og deler av felt A9 ligger innenfor gul støysone. Se støykart X01 som viser støysoner L_{den} beregnet 4 m over terreng. Bebyggelse innenfor felt A9 blir trolig bedre skjermet ved etablering av bebyggelse på B1.
- Støykart X02: Store deler av felt B1 ligger innenfor gul støysone. Se støykart X02 som viser støysoner beregnet 1,5 m over terreng. Dette gir et bilde av støy utenfor 1. etasje og på utearealer på bakkeplan.

Beregningsresultatene viser at boenheter i felt B1 må være gjennomgående for å sikre stille side. Bolig(er) i 1. etasje i felt A9 vil trolig ha stille side mot øst, men det anbefales allikevel å etablere gjennomgående boenheter her. Generelt anbefales å legge uteoppholdsareal vendt bort fra veg.

3.2 Med skjermingstiltak

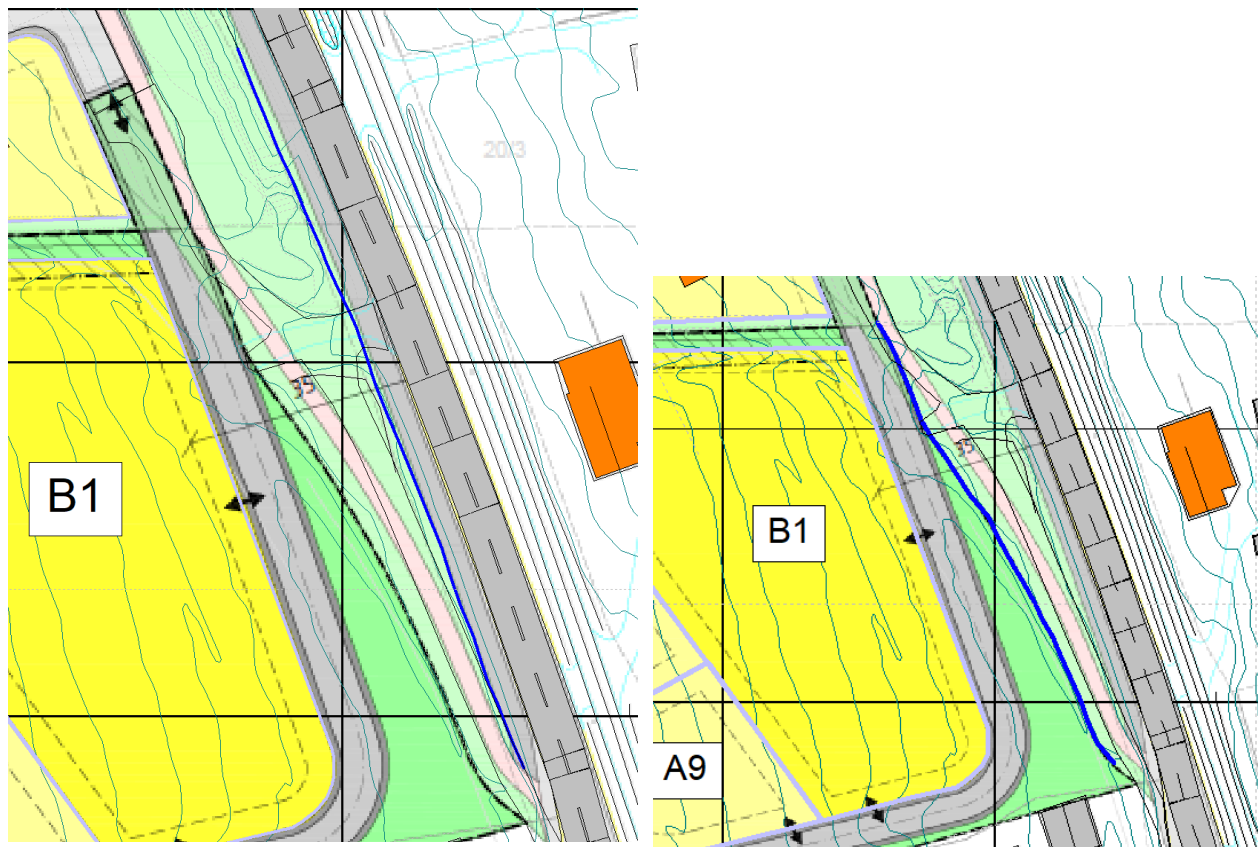
Det er vist to ulike forslag til langsgående skjermingstiltak. Beregningsresultater med disse tiltakene er vist i henholdsvis støykart X03 og X04. Se Figur 2 som viser plassering av skjermene.

I beregningsmodellen er skjermingstiltakene modellert som støyskjermer, men det er ingenting i veien for å etablere voll slik det er gjort langs feltet i nord, eventuelt en kombinasjon av voll og skjerm. Topphøyde voll må da sammenfalle med skjermelinje og -høyde vist i støykartene. Dersom det etableres støyskjermer må det påses at disse er tette og er tett tilsluttet mot underlaget og i overgang til f.eks. voll. Støyskjem kan utformes som tett rekkverk og/eller herdet glass og må ha flatevekt minimum 10-15 kg/m².

- Støykart X03: Skjerm er plassert i forlengelsen av voll og har samme høyde som topphøyde voll, dvs. absolutthøyde $k + 41$ m. Skjerm er trukket sørover til start på gang-/sykkelveg, og har total lengde ca. 110 m. Støykart X03 viser støysoner beregnet 1,5 m over terreng. Beregningsresultatene viser at skjermen har god effekt. Det meste av felt B1 skjermes ut av gul støysone.
- Støykart X04: Skjerm er plassert vest for gang-/sykkelveg og har høyde 2,5 m over terreng og lengde ca. 100 m. Det meste av felt B1 skjermes ut av gul støysone.

Beregningene med skjermingstiltak er gjort 1,5 m over terreng som gir et bilde av støy utenfor 1. etasje og på utearealer på bakkeplan. Skjermingstiltakene vil trolig ha mindre effekt på støy nivå utenfor 2. etasje og enda mindre effekt i etasjer oppover.

Merk at støyberegningene ikke har med ny bebyggelse innenfor planområdet og kun fire firemannsboliger innenfor Mevold boligfelt i nord. Støybildet vil derfor se annerledes ut når det gjøres støyberegninger med all ny og planlagt utbygging, da man får inkludert flere refleksjoner og skjermingseffekt av byggene. I mer detaljerte støyberegninger i en senere fase må det sikres at kvalitetskriteriene i T-1442 oppfylles for alle boenheter. Da vil det også være hensiktsmessig å gjøre en optimalisering av langsgående skjermingstiltak.



Figur 2 - Viser skjermenes plassering som mørkblå linje. Plankart fra reguleringsforslag, datert 2021-04-09, er lagt som bakgrunn. Alternativ 1 (støykart X03) er vist til venstre og er en forlengelse av topphøyde på eksisterende voll. Alternativ 2 (støykart X04) er vist i figur til høyre. Denne skjermen er lagt i plangrensen, mellom planlagt gang- og sykkelveg og ny bebyggelse.

4 Konklusjon og videre arbeid

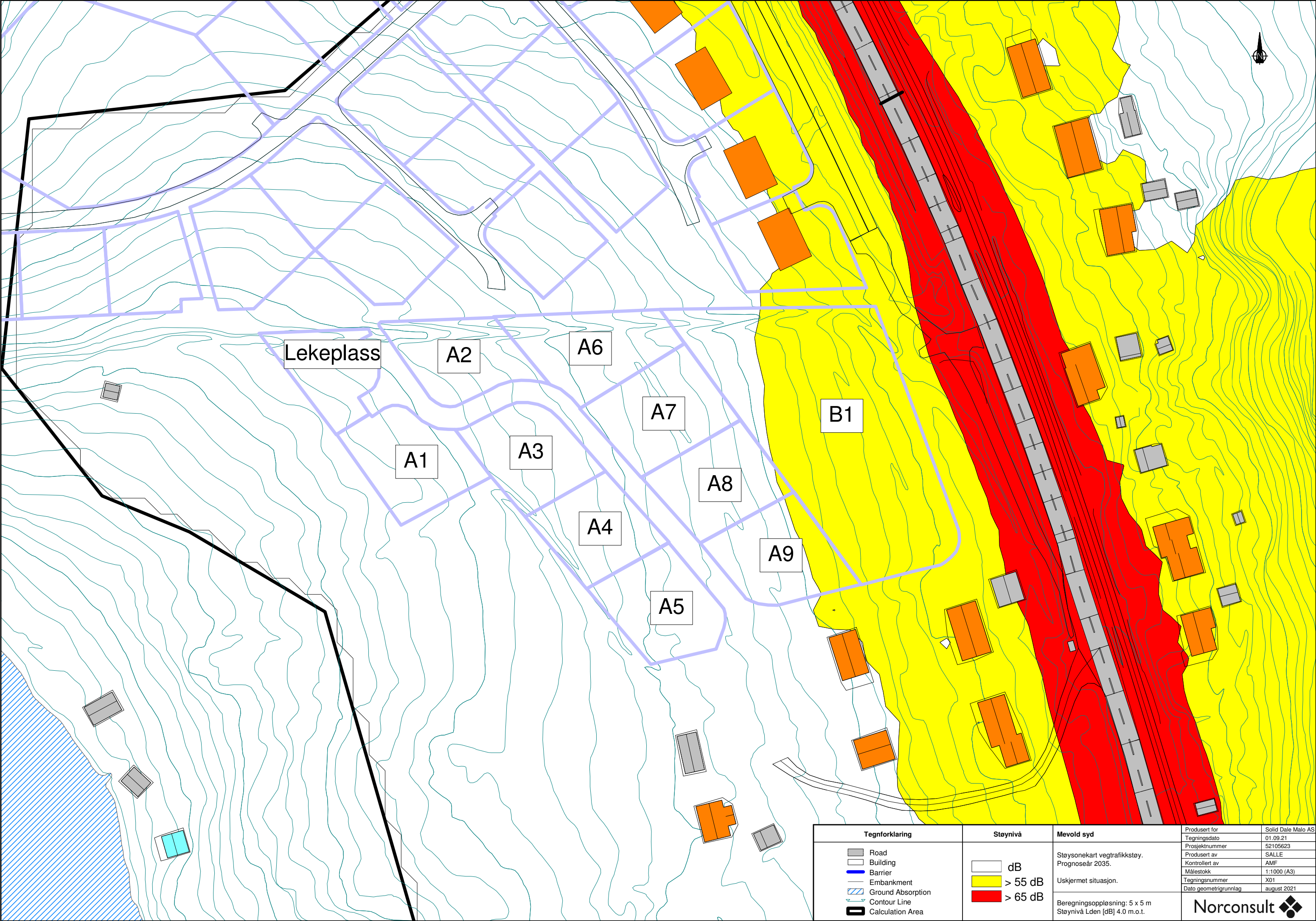
Det anbefales langsgående skjermingstiltak for å skjerme bakenforliggende boligfelter. Skjermingstiltak kan bygges som voll eller skjerm, eller en kombinasjon av disse. Vi har vist to forslag til skjerming, men langsgående skjermingstiltak bør optimaliseres når det foreligger mer konkrete planer for utbyggingen. Støybildet vil se annerledes ut med bebyggelse på feltene. I en senere fase bør det også gjøres mer detaljerte beregninger for å sikre at kvalitetskriteriene i henhold til T-1442 og krav iht. TEK17 oppfylles for alle boenheter. Da må det også gjøres en vurdering av maksimalnivåer og om det skal inkluderes trafikk på lokalveger og trafikk generert av utbyggingen.

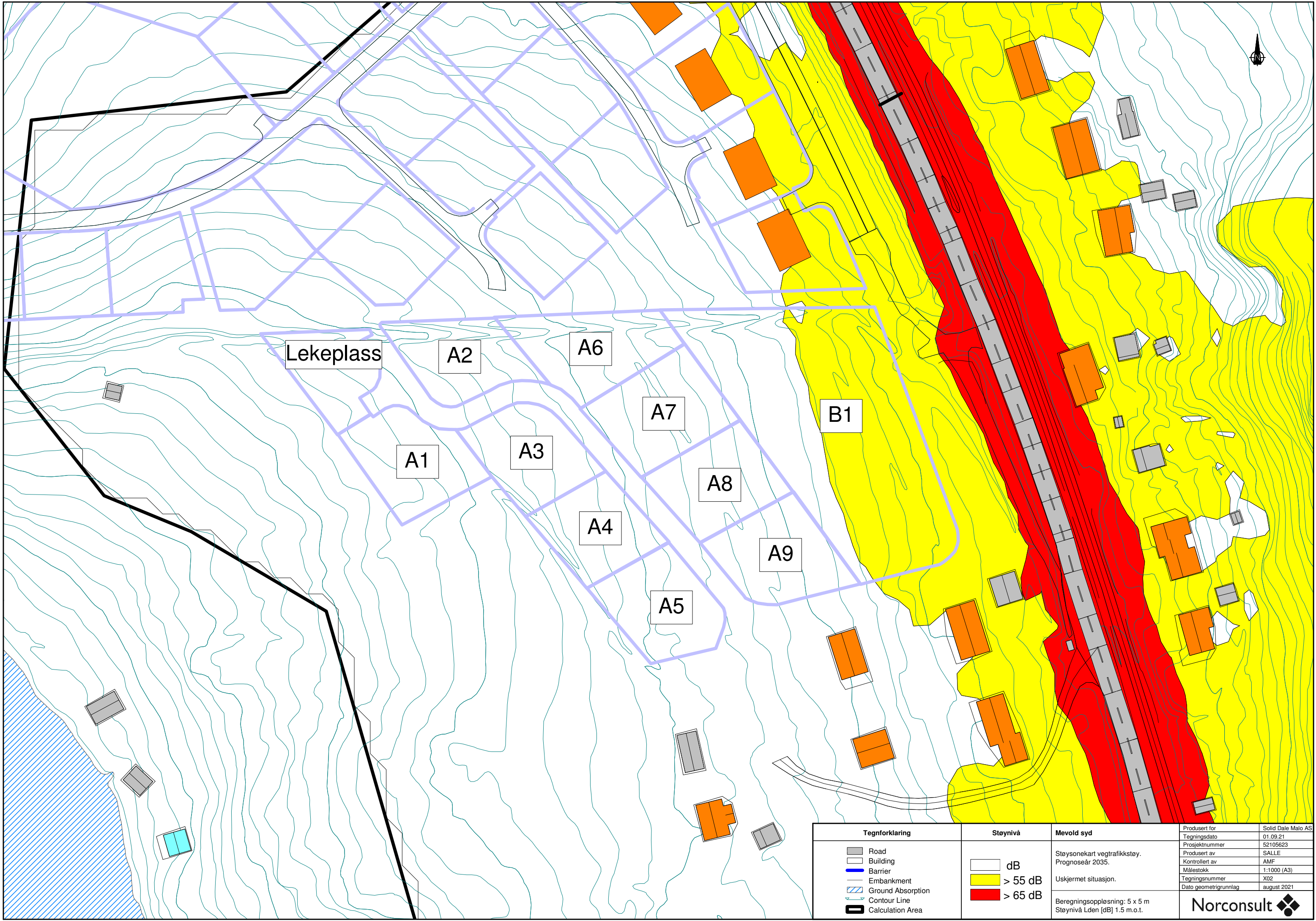
Vedlegg

- X01 Støysonekart L_{den} , vegtrafikkstøy. Beregningshøyde 4 m over terreng. Uten skjermingstiltak.
- X02 Støysonekart L_{den} , vegtrafikkstøy. Beregningshøyde 1,5 m over terreng. Uten skjermingstiltak.
- X03 Støysonekart L_{den} , vegtrafikkstøy. Beregningshøyde 1,5 m over terreng. Med skjermingstiltak i forlengelsen av voll.
- X04 Støysonekart L_{den} , vegtrafikkstøy. Beregningshøyde 1,5 m over terreng. Med skjermingstiltak i plangrensen.

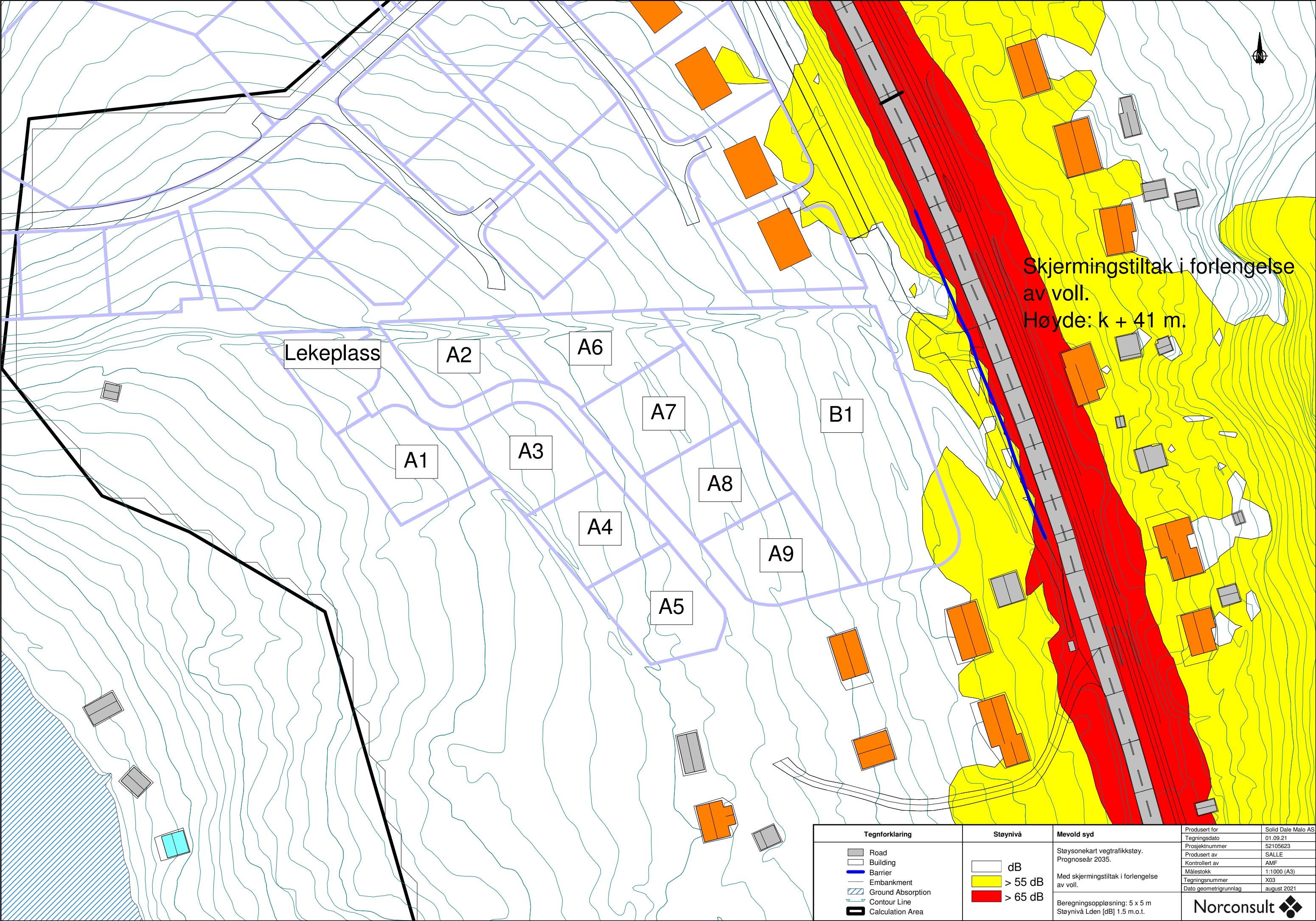
J01	2021-09-01	Støyutredning vegtrafikkstøy	SALLE	AMF	SALLE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

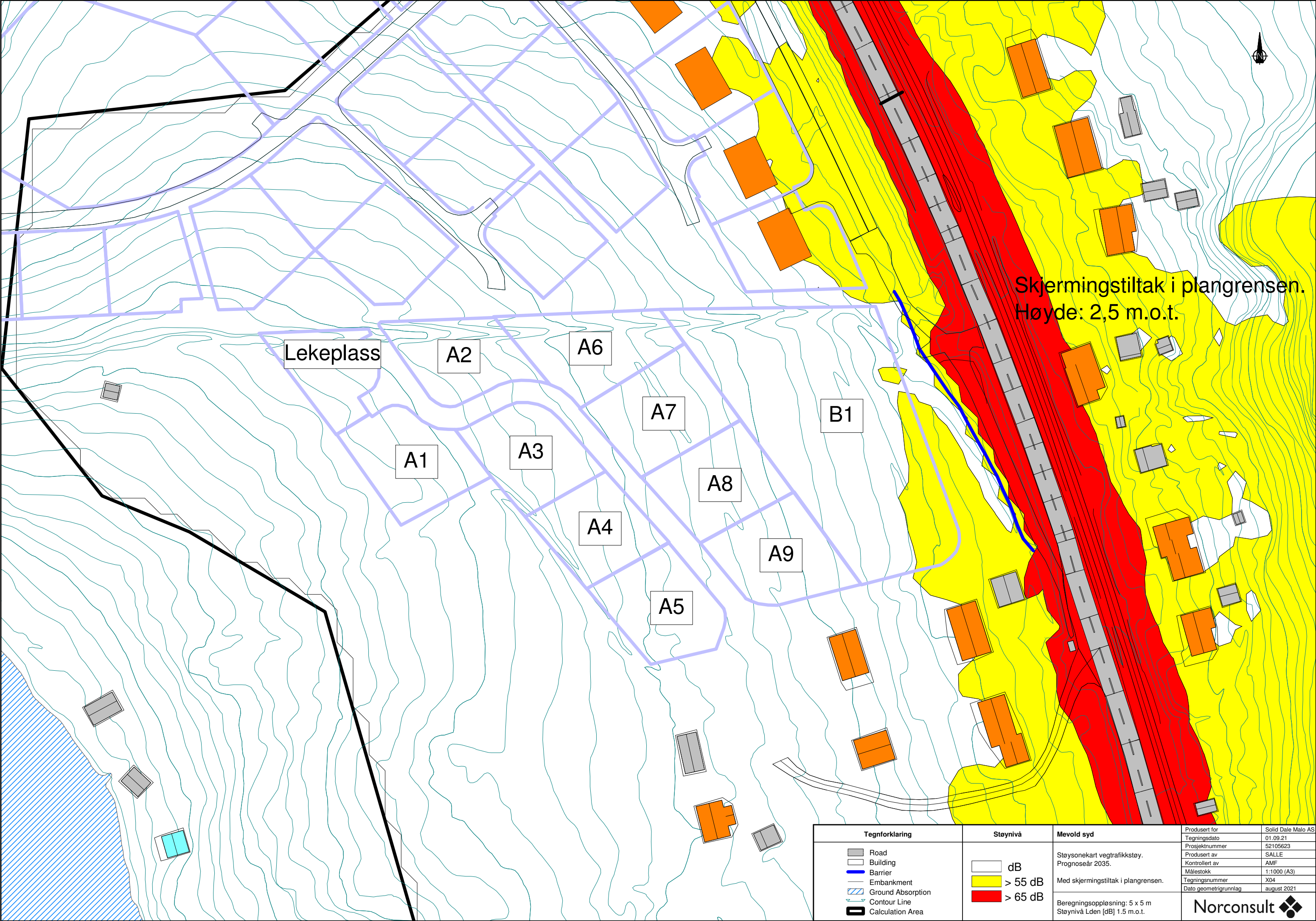
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.





Tegnforklaring	Støynivå	Mevold syd	Produsert for	Solid Dale Malo AS
Road Building Barrier Embankment Ground Absorption Contour Line Calculation Area	dB > 55 dB > 65 dB	Støysonekart vegtrafikkstøy. Prognoseår 2035.	Tegningsdato	01.09.21
		Uskjærmet situasjon.	Prosjektnummer	52105623
			Produsert av	SALLE
			Kontrollert av	AMF
			Målestokk	1:1000 (A3)
			Tegningsnummer	X02
		Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.	Dato geometrigrunnlag	august 2021
			Norconsult	





Tegnforklaring	Støynivå	Mevold syd	Produsert for	Solid Dale Malo AS
Road	dB	Støysonekart vegtrafikkstøy. Prognoseår 2035.	Tegningsdato	01.09.21
Building	> 55 dB	Med skjermingstiltak i plangrensen.	Prosjektnummer	52105623
Barrier	> 65 dB	Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.	Produsert av	SALLE
Embankment			Kontrollert av	AMF
Ground Absorption			Målestokk	1:1000 (A3)
Contour Line			Tegningsnummer	X04
Calculation Area			Dato geometrigrunnlag	august 2021
			Norconsult	