

---

RAPPORT

---

Støyvurdering - Moerveien 12



Kunde: Tinholt Eiendom AS

Prosjekt: Støyvurdering - Moerveien 12

Prosjektnummer: 10217242-001

Dokumentnummer: RIAKU01 Rev.: 00

### Sammendrag:

På oppdrag for Tinholt Eiendom AS har Sweco gjennomført støyberegninger ved to planlagte nærings- og boligbygg i Ås sentrum. Jernbanestøy er den dominerende kilden, og ett bygg har støy over grenseverdi for deler av fasaden og takterrasse. Det anbefales at takterrassen og noen balkonger skjermes tilstrekkelig mot støy.

### Rapporteringsstatus:

- Endelig  
 Oversendelse for kommentar  
 Utkast

<b>Utarbeidet av:</b> Torstein Eidsnes Penne	<b>Sign.:</b> NOPENN
<b>Kontrollert av:</b> Tore Sandbakk	<b>Sign.:</b> NOTSAN
<b>Prosjektleder:</b> Torstein Eidsnes Penne	<b>Prosjekteier:</b> Pål Szilvay

### Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	02/06/20	Andre versjon	NOPENN	NOTSAN
00	31/03/20	Første versjon	NOPENN	NOTSAN

# Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn .....	4
2	Situasjon .....	4
3	Regelverk og grenseverdier .....	5
3.1	Støyindikatorer .....	5
3.2	Kommuneplan for Ås .....	5
3.3	Miljøverndepartementets støyretningslinje T-1442 .....	6
4	Beregningsgrunnlag .....	7
4.1	Metode .....	7
4.2	Trafikkgrunnlag .....	8
5	Beregningsresultater .....	8
5.1	Jernbane .....	8
5.1.1	Utendørs lydnivå ( $L_{den}$ ) .....	8
5.1.2	Statistisk maksimalnivå ( $L_{5AF}$ ) .....	9
5.2	Vei .....	9
6	Konklusjon .....	9
7	Vedlegg .....	9

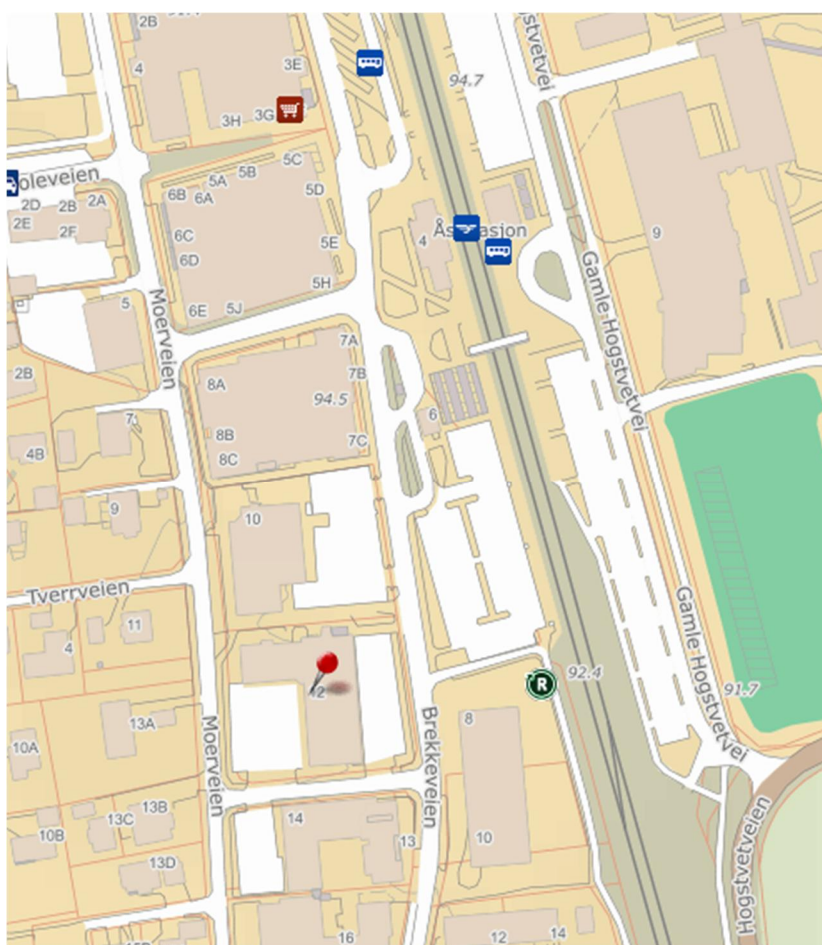
## 1 Bakgrunn

I forbindelse med etablering av boliger og næringsbygg i Moerveien 12 i Åskommune, har Sweco på oppdrag for Tinholt Eiendom AS utført beregninger av støy fra jernbane og vei.

Hensikten med beregningene er å vise hvordan gjeldende grenseverdier og krav for støy møtes for prosjektet.

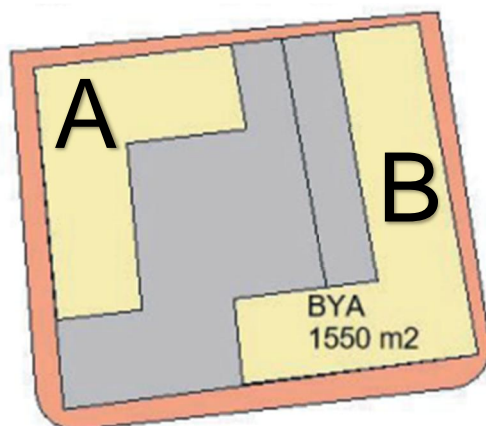
## 2 Situasjon

Moerveien 12 ligger i Ås sentrum, nærme togstasjonen. Tomten er på ca. 3 500 m<sup>2</sup> og består et kontorbygg med tilhørende parkeringsplass. Plasseringen av tomten, og det nåværende bygget er vist i Figur 1



Figur 1: Dagens situasjon med tomten markert. (Kilde: kart.finn.no)

To nye bygg med næringslokaler i nedre etasjer og boliger over skal erstatte det nåværende bygget. Omtrentlig form og størrelse på planlagte bygg er vist i Figur 2. Byggene blir herfra referert til som bygg A og bygg B. Nøyaktig form er vist i støykart i vedlegg 1 og 2. Planløsningen for første etasje, og generell plan for etasjene over med boliger er vist i vedlegg 3 og 4



Figur 2: Eksempel på omtrentlig form og størrelse på bygg. Bygg A og bygg B er markert. (Fra tidligere prosjektfase)

### 3 Regelverk og grenseverdier

#### 3.1 Støyindikatorer

$L_{den}$	A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Gjelder for utendørs oppholdsplasser og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Emisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra "egen fasade". Lydnivå på oppholdsplasser er også beregnet uten refleksjon fra egen fasade.
$L_{5AF}$	A-veid lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. Gjelder utenfor soverom på natt kl. 23-07. Immisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra egen fasade.
$L_{p,A,24h}$	Døgnekvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer. Benyttes for innendørs lydnivå.
$L_{pA maks}$	Maksimalt lydnivå ved passering, målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms. Benyttes for innendørs lydnivå.

#### 3.2 Kommuneplan for Ås

Kommuneplanen til Ås referer til retningslinjen T-1442

«12.6 Støy

Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Klima- og miljødepartementets retningslinjer for behandling av støy (T-1442) i arealplanleggingen skal legges til grunn ved planlegging og bygging av tiltak etter PBL § 20-1.

Planforslag som inneholder etablering eller utvidelse av støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder skal suppleres med en enkel støyfaglig utredning. Støyutredningen skal avklare avbøtende tiltak.

Søknad om tillatelse etter PBL § 20-1 som gjelder etablering eller utvidelse av støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder med grunnlag i reguleringsplan, skal suppleres med en oppdatert og detaljert støyfaglig utredning.»

### 3.3 Miljøverndepartementets støyretningslinje T-1442

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442/2016 gjeldende fra 20. desember 2016 legges til grunn ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygnings-loven. Retningslinjen gjelder i følgende tilfeller:

- Etablering av nye boliger eller annen støyfølsom arealbruk ved eksisterende eller planlagt støykilde.
- Etablering av ny støyende virksomhet.
- Utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at ny plan medfører krav om ny plan etter plan- og bygningsloven.

Tabell 1: Utdrag fra T-1442: Anbefalte utendørs støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse for vegtrafikkstøy. Alle tall er "frittfelt" A-veid lydnivå i dB re 20 µPa.

Støykilde	Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07*)
Vegtrafikk	L <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> 70 dB*
Jernbane	L <sub>den</sub> 58 dB	L <sub>5AF</sub> 75 dB*
Flyplass	L <sub>den</sub> 52 dB	L <sub>5AS</sub> 80 dB*

\*) Maksimalnivå. Forutsatt gjennomsnittlig mer enn 10 hendelser pr natt

T-1442 opererer med to nivåer for å illustrere grad av støy over anbefalt grenseverdi. Disse er vist i Tabell 2 og er forklart slik:

«

- rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal unngås
- gul sone er en vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

»

Tabell 2: Utdrag fra T-1442: Kriterier for soneinndeling

Kilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07
Veitrafikk	L <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> * 70 dB	L <sub>den</sub> 65 dB	L <sub>5AF</sub> * 85 dB
Jernbane	L <sub>den</sub> 58 dB	L <sub>5AF</sub> * 75 dB	L <sub>den</sub> 68 dB	L <sub>5AF</sub> * 90 dB

Ved etablering av ny støyende virksomhet sier T-1442:

«Både ved etablering av ny støyende virksomhet og ved bygging til støyfølsomt bruksformål i gul eller rød sone kan det være vanskelig å tilfredsstille støygrensene som følger av denne retningslinjen uten spesielle avbøtende tiltak. Kommunen bør se til at tiltakshaver vurderer mulighetene for følgende typer av tiltak:

- Tiltak som reduserer støy ved kilden
- Skjerming nær kilden
- Skjerming nær mottaker
- Plassering og utforming av bygningsmassen
- Tiltak på bygning

Kommunen bør i hvert enkelt tilfelle vurdere hvilke tiltak som er mulige, både ut fra kostnadseffektivitet, støykildens karakter og i forhold til andre hensyn som skal ivaretas gjennom plansaken. Tiltak som reduserer støy ved eller nær kilden bør gis høy prioritet, mens tiltak på bygning primært bare bør benyttes der andre muligheter ikke foreligger.»

## 4 Beregningsgrunnlag

### 4.1 Metode

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. De viktigste beregningsparametrene er gitt i Tabell 3. Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for vegtrafikk med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2020).

Tabell 3: Viktigste beregningsparametere

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	2. ordens (ingen refleksjon fra eget bygg)
Markdempning	0 (hard mark)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Beregningspunktens høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støysonekart	1 x 1 m

## 4.2 Trafikkgrunnlag

Det er benyttet trafikk tall for jernbane fra Jernbaneverkets prognoser for 2035, og er vist i Tabell 4. Ca. 2 av 3 tog er lokaltog som stopper på stasjonen. De resterende er regiontog og godstog som begge passerer togstasjonen uten å stoppe.

Tabell 4: Trafikk tall for jernbane benyttet i beregningene.

Togtype	Togmeter per døgn	Togmeter på dagtid (07-19)	Togmeter på kveldstid (19-23)	Togmeter på nattestid (23-07)
BM74/75 (FLIRT)	17 482	11 440	3 266	2 776
Godstog (elektrisk)	2 172	1 272	242	658

## 5 Beregningsresultater

### 5.1 Jernbane

#### 5.1.1 Utendørs lydnivå ( $L_{den}$ )

Alle fasader er under grenseverdi for bygg A.

Krav til utendørs lydnivå stilles ikke til næringslokaler.

Beregnete lydnivå ( $L_{den}$ ) på fasader er inntil 4 dB over anbefalt grenseverdi på den østlige fasaden av bygg B. Ved etablering av støyfølsom bebyggelse i støysonene gir støyretningslinjen T-1442 eksempler på krav kommunen kan stille i slike tilfeller:

1. Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side.
2. Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
3. Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillt.
4. Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
5. Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er soleksponert, bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes.

Av disse punktene er det kun nr. 2 som ikke kan oppfylles for alle boenheter.

For å oppfylle resterende punkter må noen spesielle tiltak gjøres:

- Rekkverket på takterrassens nordlige og østlige side gjøres tett. Dette gjelder kun bygg B. Rekkverket trengs ikke å bygges høyere enn det som allerede kreves av sikkerhetshensyn.
- Balkong for boenhet i sørøstre hjørne av bygg B bør delvis glasses inn. Hele østsiden og halve sørsiden av balkongen bør dekkes av glassfelt for å sikre støy under grenseverdi for boenhetens sørlige vinduer.



### 5.1.2 Statistisk maksimalnivå ( $L_{5AF}$ )

Maksimalnivå er under grenseverdi for alle fasader. Støyen fra godstog vil være over 75 dB, men siden dette vil være én hendelse hver natt er ikke dette med i beregningene av maksimalverdi.

### 5.1.3 Innendørs lydforhold ( $L_{p,A,24h}/L_{ekv}$ )

Lydnivå foran fasader er bestemmende for innendørs lydnivå. TEK henviser til NS 8175 som setter krav til samlet døgnekvivalent og maksimalt lydnivå innen-dørs. For klasse C er kravet  $L_{ekv} < 30$  dBA og  $L_{maks} < 45$  dBA. Forutsatt balansert ventilasjon (ingen ventiler i vegg), vil vinduer, vegg og tak være bestemmende for innendørs lydnivå.

Høyeste beregnede ekvivalentnivå på fasaden, er  $L_{ekv}$  57 dB.

Det er teknisk uproblematisk å oppnå tilstrekkelig fasadeisolering slik at innendørs støynivå kommer ned til gjeldende krav  $L_{p,A,24h}$  30 dB. Krav til innendørs lydnivå vil være tilfredsstillt med standard vinduer og fasade

## 5.2 Vei

Nærmeste vei med betydelig trafikk er Hogstvetveien rett øst for togskekkene. Basert på avstand og trafikkmengde er veistøyen vurdert som liten sammenlignet med støy fra jernbane, og ikke nær aktuelle grenseverdier. Ingen spesielle hensyn trengs tas med tanke på veistøy.

## 6 Konklusjon

Jernbanestøyen er over grenseverdi for deler bygg B. Støyen er derimot ikke så høy at T-1442 fraråder bygging av boliger. Avbøtende tiltak for å forbedre situasjonen er allikevel anbefalt for at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Følgende tiltak anbefales:

- Rekkverket på takterrassens nordlige og østlige side gjøres tett for å sikre mer uteoppholdsareal. Dette gjelder kun bygg B. Rekkverket trengs ikke å bygges høyere enn det som allerede kreves av sikkerhetshensyn.
- Balkong for boenhet i sørøstre hjørne av bygg B bør delvis glasses inn. Hele østsiden og halve sørsiden av balkongen bør dekkes av glassfelt for å sikre støy under grenseverdi for boenhetens sørlige vinduer.

## 7 Vedlegg

Vedlegg 1: Jernbanestøy ved Moerveien 12

Vedlegg 2: Jernbanestøy ved Moerveien 12, med tett rekkverk på takterrassen

Vedlegg 3: Planløsning for første etasje

Vedlegg 4: Generell planløsning for resterende etasjer



Beregnet støynivå

Moerveien 12

Oppdragsnr.: 10217242  
 Utført av: NOPENN 03.06.20  
 Kontrollert av: NOTSAN 03.06.20



Støysoner

Høyde:  
1.50 m  
over terreng

Rutenett:  
1.00 x 1.00 m

Indikator:  
Lden

	Under 48 dB
	48 - 53 dB
	53 - 58 dB
	58 - 63 dB
	63 - 68 dB
	68 - 73 dB
	73 - 78 dB
	78 - 83 dB
	Over 83 dB



Beregnet støynivå | Tett rekkverk på takterrassen


Moerveien 12  
 Oppdragsnr.: 10217242  
 Utført av: NOPENN 03.06.20  
 Kontrollert av: NOTSAN 03.06.20



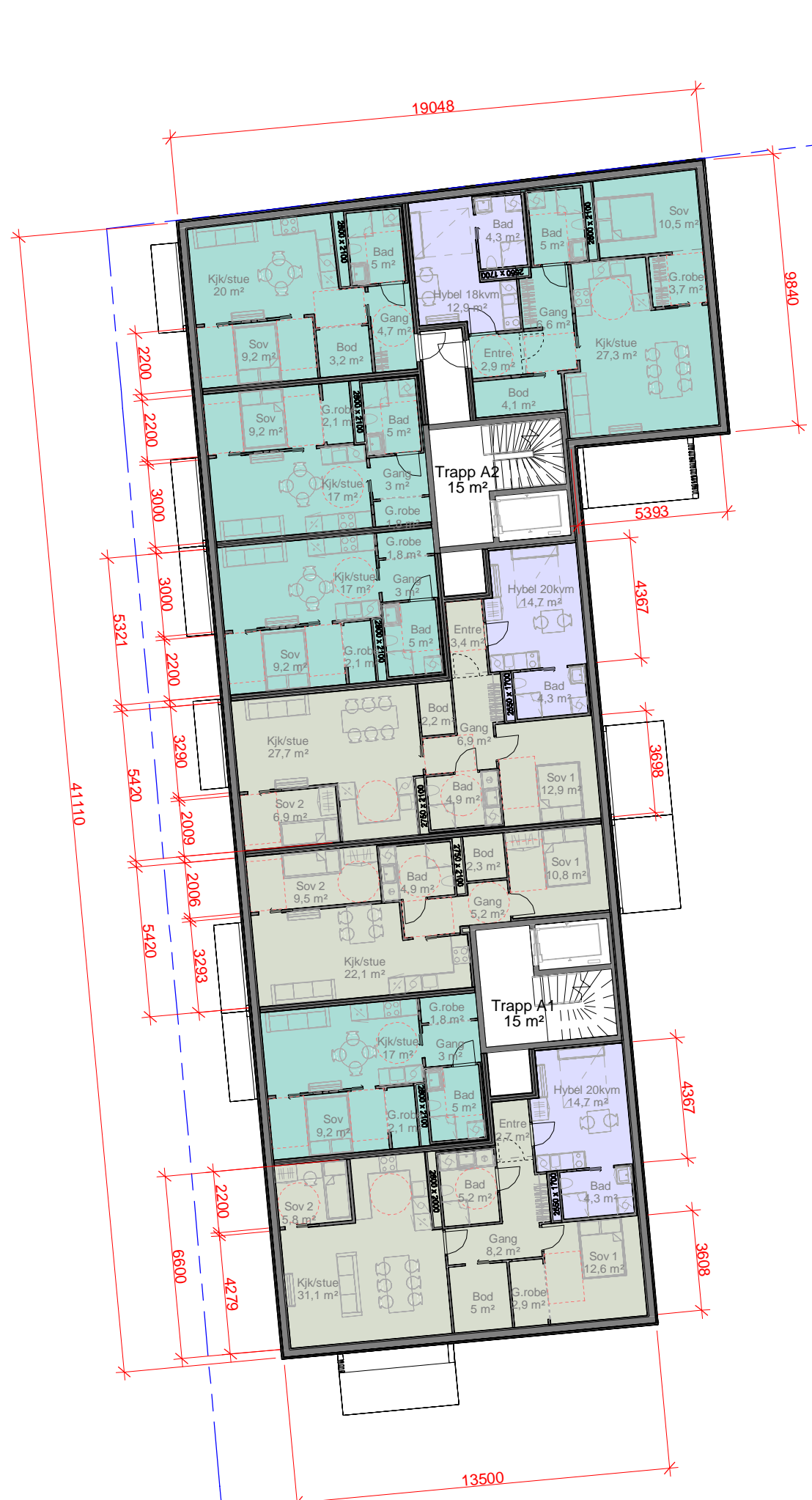
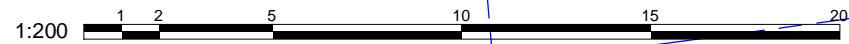
<b>Støysoner</b>	
Høyde: 1.50 m over terreng	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0f0e0; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> Under 48 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0d0c0; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 48 - 53 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #a0b0a0; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 53 - 58 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #809080; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 58 - 63 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #607060; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 63 - 68 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #405040; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 68 - 73 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #203020; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 73 - 78 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #001000; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> 78 - 83 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000000; border: 1px solid #ccc; margin-right: 5px;"></span> Over 83 dB</li> </ul>
Rutenett: 1.00 x 1.00 m	
Indikator: Lden	



17.04.20  
SKISSE


PROSJEKTNAVN: <b>Tinholt BS7 - Ås</b>	 TAG arkitekter Osterhaus' gate 27, 0183 Oslo post@tagarkitekter.no www.tagarkitekter.no
Tegningsnavn: <b>etg. 01</b>	Tegningsnummer: <b>X-001</b>

28.04.2020 13:48:52  
C:\Users\rl\Documents\T20016 - Tinholt BS7\_UTM\_r1.rvt



27.04.20  
SKISSE

PROSJEKTNAMN:  
**Tinholt BS7 - Ås**  
Tegningsnavn:  
**Generelle plan**



TAG arkitektur  
Osterhus' gate 27, 0183 Oslo  
post@tagarkitektur.no  
www.tagarkitektur.no

Tegningsnummer:  
**X-003**