

# STØYFAGLIG UTREDNING - BEREGNING AV STØY FRA VEG OG BANE

<b>Prosjekt:</b>	1439 – Teisengården	
<b>Regulering:</b>	Detaljreguleringsplan for Teisengården, Jessheim PlanID – <i>ikke kjent</i>	
<b>Utarbeidet av:</b>	Lars Mosnes og Hilde Smedstad	<b>Dato:</b> 20. sept. 2018
<b>Oppdragsgiver:</b>	Trondheimsvegen 55 v/ Espen og Rigmor Bjervik AS	



## Innholdsfortegnelse

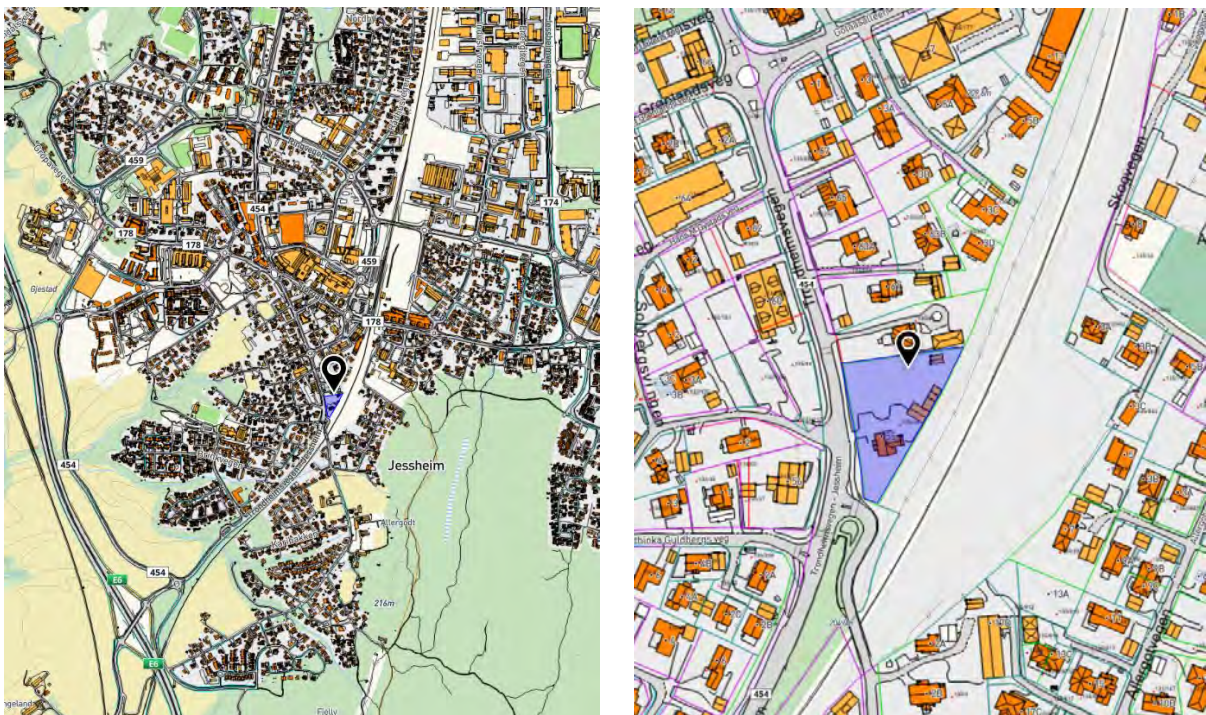
1. Bakgrunn .....	3
2. Forskrifter og retningslinjer.....	3
3. Beregningsgrunnlag .....	5
3.1 Plangrunnlaget .....	5
3.2 Vurdering av trafikktall.....	8
3.3 Støy fra jernbane.....	8
4. Beregninger .....	9
5. Støydempende tiltak .....	12
Utendørs støynivå .....	12
Innendørs støynivå .....	12
6. Konklusjon.....	13
6. Referanser .....	14
7. Vedlegg.....	14

## 1. Bakgrunn

På forespørsel fra Jessheim arkitekter AS på vegne av oppdragsgiver er det gjort en beregning av støy fra veg og bane for eiendommen Teisengården, gnr. 135 bnr. 88 i Ullensaker kommune. Adressen er Trondheimsvegen 55.

Eiendommen er på 2846 m<sup>2</sup>. Den er regulert til sentrumsformål og kan benyttes til forretning, bevertning, kontor og tjenesteyting. Per i dag står det en eldre enebolig og uthus på eiendommen. Eiendommen ligger langs Trondheimsvegen som er hovedinnfartsåre når man ankommer Jessheim sørfra. Langs Trondheimsvegen går også jernbanen slik at eiendommen berøres av støy fra både vei og bane.

Formålet med denne rapporten er å vurdere støyforholdene ved eiendommen i henhold til krav i kommuneplan og gjeldende forskrifter og retningslinjer.



Figur 1. Eiendommens plassering ved inngangen til Jessheim sentrum fra sør. Kartutsnitt hentet fra kommunekart for Ullensaker

## 2. Forskrifter og retningslinjer

På overordnet nivå omfattes støy av bestemmelsene i *Plan- og bygningsloven* (jf. §§1-1, 3-1 og 12-7 samt §28-1). Gjennom *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/16) med tilhørende veiledning (M-128) er det gitt nærmere føringer for planlegging av arealbruk utendørs i områder som kan være støyutsatte. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EUs rammedirektiv om støy.

*Forurensningsforskriften* kap. 5 har også bestemmelser som omhandler støy. Bestemmelsene knytter seg i første rekke til eksisterende boliger og skal sikre at støysituasjonen overvåkes slik at ikke flere boliger får et støynivå over fastsatt tiltaksgrense.

Tabell 1 Utdrag av støygrensene i retningslinje T-1442, tabell 1, med grenser for utendørs støynivå fra vei og bane.

kapittel 6). Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L <sub>den</sub> 55 dB		L <sub>5AF</sub> 70 dB	L <sub>den</sub> 65 dB		L <sub>5AF</sub> 85 dB
Bane	L <sub>den</sub> 58 dB		L <sub>5AF</sub> 75 dB	L <sub>den</sub> 68 dB		L <sub>5AF</sub> 90 dB

De anbefalte støygrensene gitt i T-1442/16 gjelder på uteoppholdsareal og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk, og knytter seg til etablering av ny støyende virksomhet og ved bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. «Rom til støyfølsom bruk» er definert å gjelde for stue, soverom og andre oppholdsrom i boliger, og undervisningsrom, pasientrom ol. for de andre bygningstypene. For andre typer bygninger til støyfølsom bruk, for eksempel kontorer, og andre typer rom med varig opphold (f.eks. kjøkken) gjelder byggteknisk forskrift (TEK17) og krav til innendørs støynivå fra utendørs kilde.

I §13-6 i TEK17 heter det at «Lydforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek.» Utgangspunktet er at man så langt det lar seg gjøre skal følge opp prinsipper og anbefalinger i T-1442/16 ved behandling av støy i byggesak. Dersom lydforholdene tilfredsstillende lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper» anses kravene i TEK17 å være oppfylt. For andre typer bygninger til støyfølsom bruk er det ikke gitt anbefalte verdier for utendørs nivå.

Tabell 2 viser lydklasser for ulike type bygg i NS 8175:12. Minstekrav (funksjonskrav) satt i TEK17 er lydklasse C som skal gi tilfredsstillende lydforhold for en stor andel berørte personer. Benevnelsen L<sub>p,AT</sub> er A-veid tidsmidlet lydtryknivå og viser til styrken av lyd(støy) i eller utenfor en bygning.

Type bygg	Type bruksområde	Målstørrelse	Lydklasse			
			A	B	C	D
Næring	Kontorer og møterom*	L <sub>p,AT</sub>	30dB	30dBA	35dBA	40dBA
	Produksjons- og forretningsbygg**	L <sub>p,AT</sub>	35dB	40dBA	45dBA	50dBA
	Restaurantbygninger***	L <sub>p,AT</sub>	25dB	30dBA	35dBA	40dBA

\*Innendørs lydnivå fra utendørs kilde

\*\*Lydnivå i lokale for industri, håndverk, forretning ol fra teknisk installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning

\*\*\*Lydnivå i restaurant, serveringssted, kantine, spiserom, pauserom ol fra teknisk installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning

NS 8175:2012 gir ikke en fullstendig oversikt over alle typer bygninger. Det oppgis heller ikke grenseverdier for innendørs støy fra utendørs kilde for alle bygningstypene. I de tilfellene dette ikke er oppgitt er det vist til grenseverdiene for teknisk installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning (tab. 2).

I tillegg har *Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.* (arbeidsmiljøloven) egen bestemmelse (jf. §4-4) som skal ivareta arbeidsmiljøet, herunder støy, av hensyn til arbeidstakers helse, samt ulike forskrifter (eksempelvis *Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler*) som følger opp arbeidsmiljøloven.

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen bli større enn nivået fra den enkelte kilde. Ved etablering av bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i slike områder, anbefales det i T-1442 at man vurderer å benytte inntil 3 dB strengere grenseverdier

for ekvivalentnivå enn det som er angitt i tabell 1. Dette for å sikre at den samlede støybelastning ikke overskrider anbefalt støynivå på uteoppholdsareal, og at kravene til innendørs støynivå vist i NS 8175 klasse C (tabell 2) tilfredsstilles. De samme føringene gjelder ikke for annen støyfølsom bebyggelse, men kan benyttes veiledende.

Det henvises i retningslinje og standard til to ulike målestørrelser;  $L_{den}$  og  $L_{pA7}$ . Disse er ikke direkte sammenlignbare, jf. NS 8175:2012, Tillegg D.  $L_{den}$  gir et «straffetillegg» på 5 dB på lydnivået dersom støyen forekommer på kveldstid og 10 dB dersom støyen forekommer på dagtid, i tillegg forutsettes et årsmiddel under reelle meteorologiske forhold.

### 3. Beregningsgrunnlag

Beregningene er foretatt ut fra *Nordisk beregningsmetode for støy* med beregningsprogrammet *Novapoint Støy* på bakgrunn av følgende:

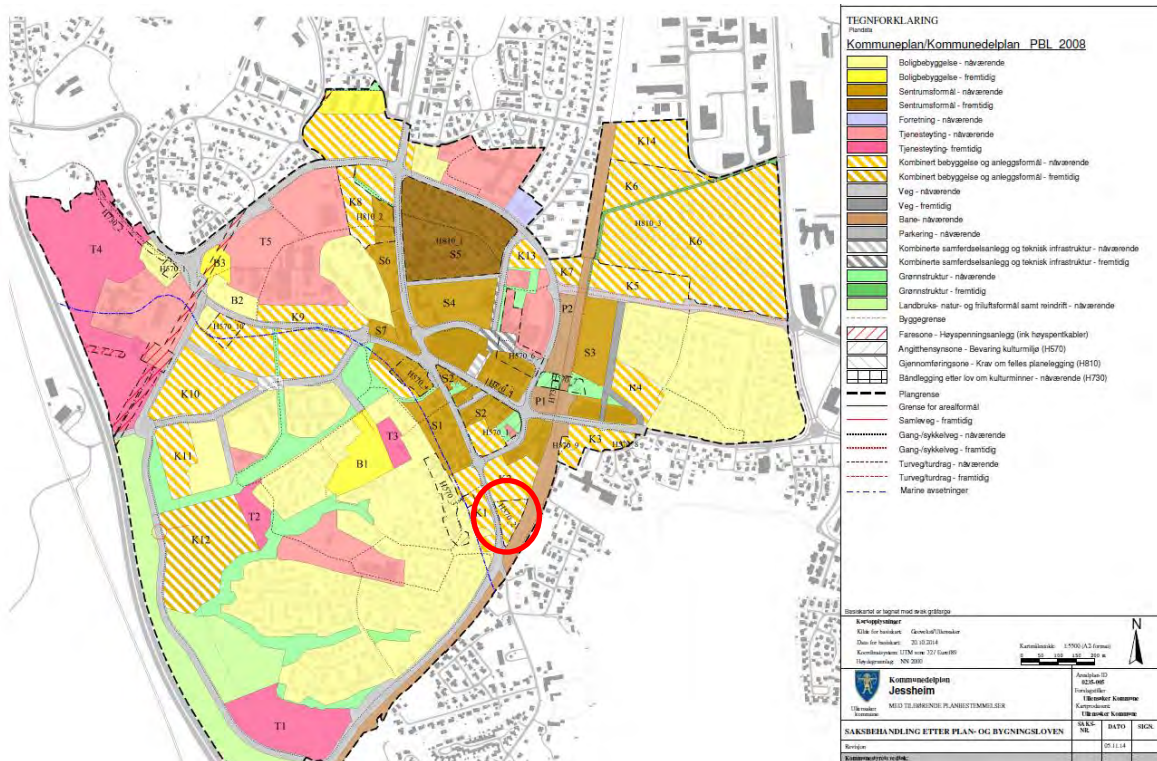
- Digitalt kartgrunnlag
- Sosi-filer av eksisterende grunnlag
- Trafikktall (ÅDT) for veg
- Trafikktall, lengde og hastighet for tog

#### 3.1 Plangrunnlaget

Planen tilrettelegger for forretning, bevertning, kontor og tjenesteyting på eiendommen i overensstemmelse med byplan Jessheim vedtatt i 2014. Inntil en søknad om bruksendring eventuelt foreligger, vil hovedhuset kunne fungere som bolig. Planområdet ligger innenfor kommuneplanens avvikssone for støy.

Det legges til grunn at uterommet vil få et relativt høyt støynivå på grunn av vegtrafikkstøy og støy fra jernbane. Det presiseres i planforslaget at det ikke planlegges for formål som krever varig opphold i uterommet.

I følge forslagsstiller vil ikke selve utbyggingen generere mer støy i området. Eiendommen skal ikke reguleres til bolig eller annen type virksomhet som omfattes av T-1442.



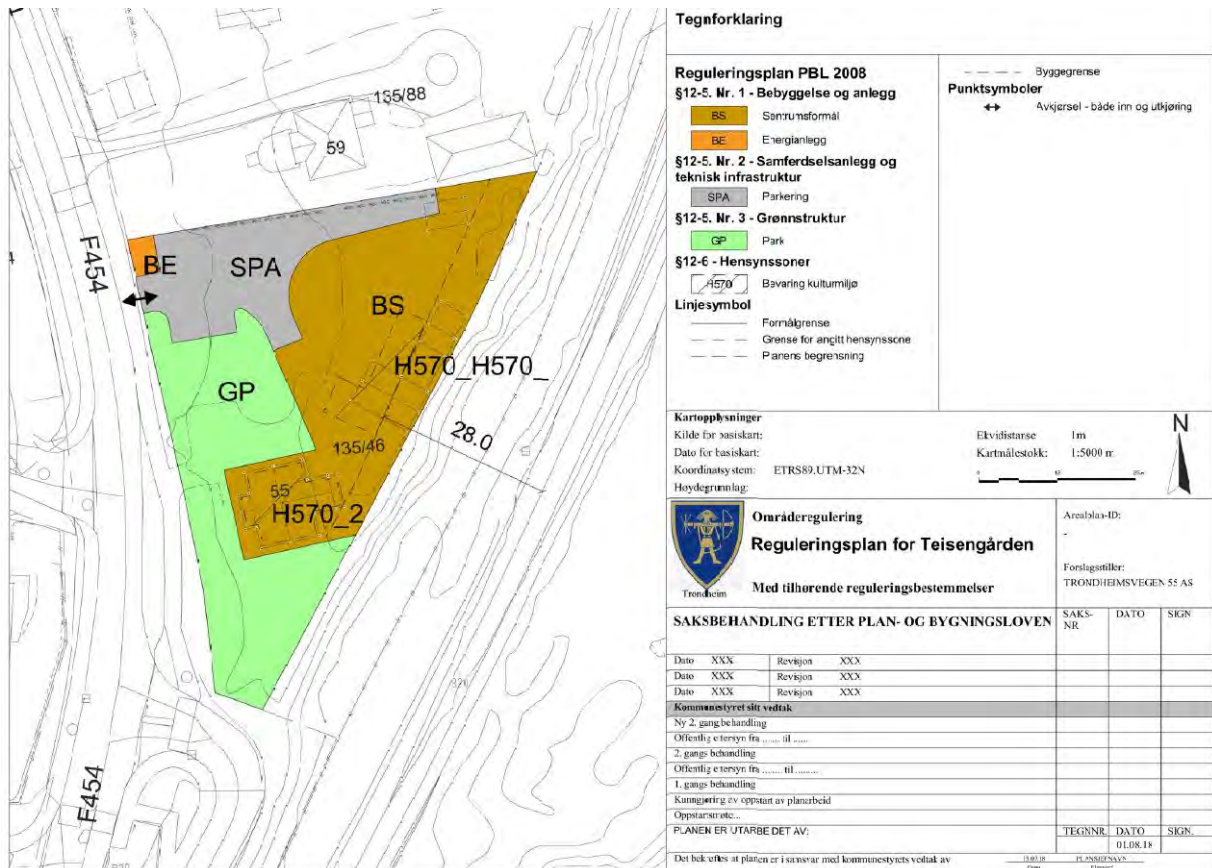
Figur 2. Utsnitt av kommunedelplan for Jessheim med eiendommen avmerket. Fra kommunens kartportal.

Støybestemmelse gitt i kommuneplanens arealdel for Ullensaker (2015-2030) gjelder også for *Byplan Jessheim*. I §7 Støy heter det blant annet at «Det kan etableres ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i rød eller gul støysone innenfor følgende byggeområder:

- i sentrale deler av Jessheim (se kart i retningslinjene).
- langs jernbanen, innenfor byggeområdene langs fv. 174 (fra og med Ekornrud i øst til E6 i nord), samt langs Trondheimsvegen til fv. 174 ved Grønnvoll.
- langs jernbanen, Trondheimsvegen og Kongsvingervegen innenfor planavgreining kommunedelplan for Kløfta.

Det må da dokumenteres at krav til innendørs støynivå oppfylles. Bebyggelsen bør utformes slik at en oppnår en stille side. Alle boenheter skal ha en stille side, minimum 50 % av rom med støyfølsomt bruksformål skal vende ut mot stille side (minimum ett soverom).»

I forslag til reguleringsplan for Teisengården er det i bestemmelse 4.1.4 *Lydforhold* stilt krav om at det «... ved søknad dokumenteres at krav til innvendig lydforhold blir ivaretatt iht klasse C i NS8175.»



Figur 3. Foreløpig utkast til detaljregulering for Teisengården, Ullensaker kommune. Plankartet er mottatt fra forslagsstiller august 2018.

Foreløpig illustrasjon over eksisterende og fremtidig bebyggelse på eiendommen er utarbeidet av Jessheim Arkitekter (fig. 4).



Figur 4. Perspektiver fra øst (jernbanen) og fra Trondheimsvegen. Illustrasjoner Jessheim Arkitekter.

Sammen med eiendommene Trondheimsvegen 59 og 61 utgjør Trondheimsvegen 55 et bygningsmiljø med kulturhistorisk og estetisk verdi i den sørlige delen av Jessheim sentrum som skal ivaretas. Parken skal ha en tidsriktig utforming med stakittgjerde mot Trondheimsvegen. Det planlegges ikke for støyskjerming av utearealet.

### 3.2 Vurdering av trafikkfall

For trafikkstøy fra veg som vurderes som en jevn og vedvarende aktivitet, er det vanlig å legge til grunn  $L_{den}$  som viser gjennomsnittlig støybelastning over et år (A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt) ved beregning av støysoner.  $L_{den}$  er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy.

Fv. 454 Trondheimsvegen er hovedinnsfartsåre til Jessheim sydfra. ÅDT er 13 755 og vegen er skiltet med 50 km/t. Andelen tunge kjøretøy er 10 %. Tall fra norsk vegdatabank (NVDB)

På tross av en politisk målsetting om at økt transportbehov som følge av befolkningsvekst skal møtes med satsing på kollektivtransport og tilrettelegging for sykkel og gange mener TØI at frem mot 2030 vil personbiltrafikken fortsette å øke og særlig i pressområder (TØI rapport 1554/2017).

På bakgrunn av en vurdering av forventet befolkningsvekst og vegens kapasitet legges det til grunn en trafikkøkning på 20 % frem mot 2030.

Tabell 3 Trafikkgrunnlag veg

Vegstrekning	ÅDT 2018	ÅDT 2030	Hastighet	Andel tungtransport
Fv. 454 Trondheimsvegen	13 755	16 506	50 km/t	10%

### 3.3 Støy fra jernbane

For å beregne støy trenger man kildedata i form av trafikk- og støyemisjonsdata for rutemessig togframføring. Emisjonsdata beskriver hvor mye støy de forskjellige togtypene avgir, mens trafikkdata beskriver togenes hastighet og frekvens på trafikken fordelt på dag-, kveld- og nattperioder (kilde: [Bane NOR](#)).

Planområdet ligger langs togstrekningen «Hovedbanen» som går fra Oslo til Eidsvoll.

Foreslått byggegrense mot jernbanen er 28 meter fra senterlinje for å ivareta mulig, fremtidig dobbeltspor på strekningen. Tabell 4 viser mottatt informasjon fra Bane NOR som er benyttet i beregningene av støy fra jernbane.

Tabell 4 Trafikkgrunnlag jernbane

Togtrafikkdata								
Togtype	Last	Drift	Sviller	Fart	Lengde	Max lengde	Periode	
N-B70	Pass	EI	-	110	13.0	100.0	Dag	
N-B70	Pass	EI	-	110	1.0	100.0	Kveld	
N-BM72 Lokaltog NV	Pass	EI	-	110	25.0	100.0	Dag	
N-BM72 Lokaltog NV	Pass	EI	-	110	8.0	100.0	Kveld	
N-BM72 Lokaltog NV	Pass	EI	-	110	6.0	100.0	Natt	
N-BM73 Krengetog NV	Pass	EI	-	110	1.0	100.0	Kveld	
N-BM73 Krengetog NV	Pass	EI	-	110	3.0	100.0	Natt	
N-BM74/75 Flirt BV	Pass	EI	-	110	5422.0	211.0	Dag	
N-BM74/75 Flirt BV	Pass	EI	-	110	1464.0	211.0	Kveld	
N-Gods	Goods	EI	-	100	2088.0	600.0	Dag	
N-Gods	Goods	EI	-	100	1365.0	600.0	Kveld	
N-Gods	Goods	EI	-	100	1129.0	600.0	Natt	
N-Gods-Di Andre diesel NV	Goods	Diesel	-	100	65.0	600.0	Dag	
N-Gods-Di Andre diesel NV	Goods	Diesel	-	100	26.0	600.0	Kveld	
N-Gods-Di Andre diesel NV	Goods	Diesel	-	100	23.0	600.0	Natt	
N-Pass NV	Pass	EI	-	110	40.0	100.0	Dag	
N-Pass NV	Pass	EI	-	110	5.0	100.0	Kveld	
N-Pass NV	Pass	EI	-	110	1222.0	100.0	Natt	

Metoden tar ikke hensyn til akselerasjon og nedbremsing. Maks tillatt fart er lagt til grunn ved utregning.



## 4. Beregninger

Støygrensene i T-1442 gjelder for uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom for støyfølsomt bruk. Til beregning av støysonekart skal det som hovedregel benyttes beregningshøyde/målehøyde 4 meter som angitt i EU-direktiv 2002/49/EF samt at det gjøres en konkret vurdering i forhold til hvor rom med støyfølsom bruk befinner seg. For uteplass skal det benyttes beregningshøyde 1,5 meter. For andre typer bygninger til støyfølsom bruk, for eksempel kontorer, gjelder byggt teknisk forskrift og krav til innendørs støynivå fra utendørs kilde.

Det er gjort beregninger for dagens trafikksituasjon samt med en økning i ÅDT på 20 %. Dette gjør lite utslag i beregningene. Nedenfor er støysoner med utgangspunkt i dagens trafikksituasjon lagt til grunn. Støykart som viser støysoner og fasadepunkt for estimert ÅDT på 16 506 ligger som vedlegg til rapporten.



Figur 5. Støysonekart 1,5 meter over terreng. Dagens trafikksituasjon.

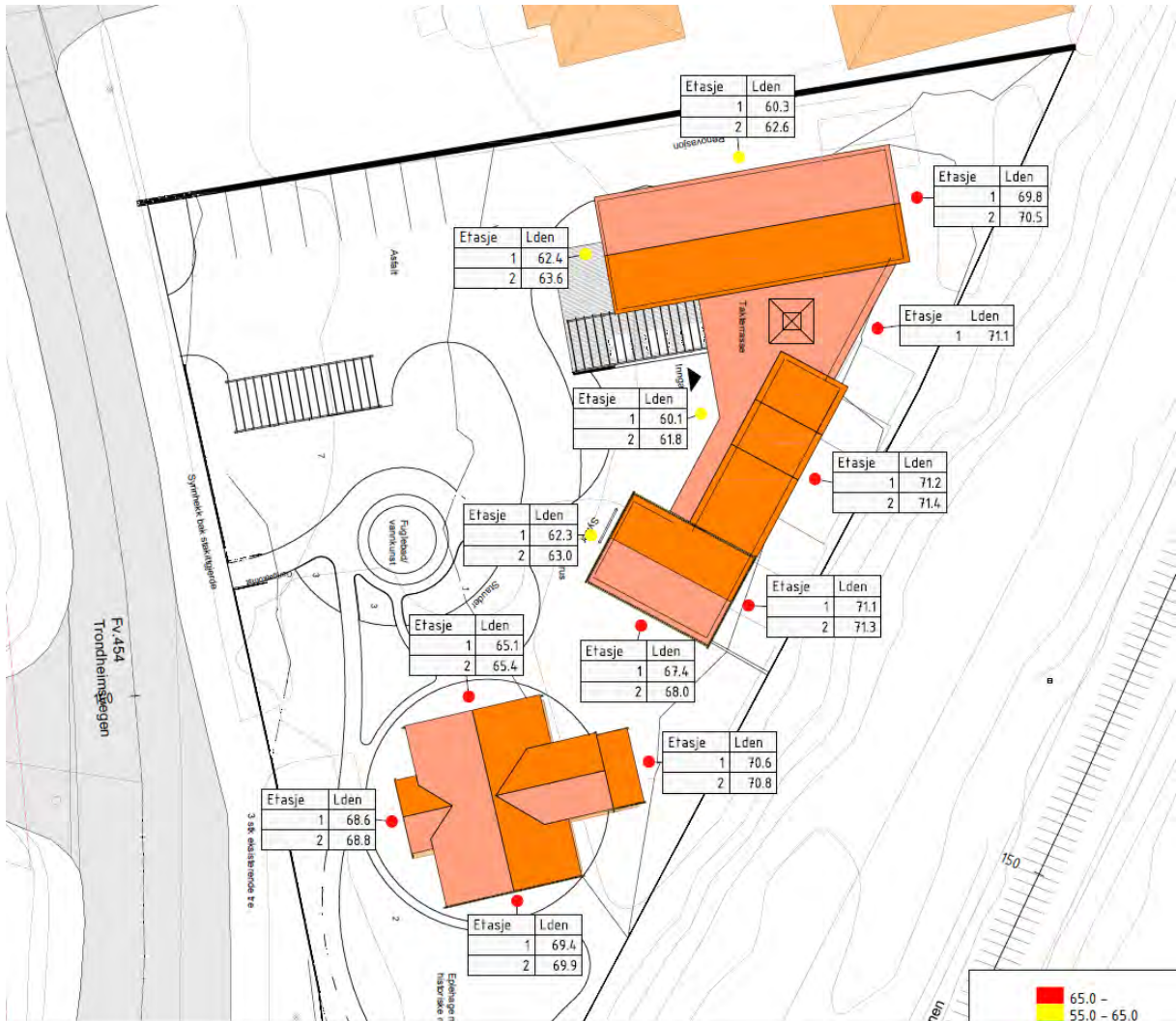


Figur 6. Støysonekart 4 meter over terreng. Dagens trafikksituasjon.

Som figurene viser befinner det mest av eiendommen seg innenfor rød støysone både i 1,5 meters og 4 meters høyde over terreng.

Det vesentlige i dette tilfellet er å beregne støynivå ved fasade for å kunne vurdere behov for støydempende tiltak. Eiendommen omfattes ikke av T-1442, men det må oppnås tilfredsstillende lydnivå innendørs i hht kravene i TEK17 og lydklasse C i NS 8175:2012.

Det er gjort beregninger av støy ved fasade for første og andre etasje både for prosjektert og eksisterende bygg, se figur 7. Støynivået er størst mot øst og jernbanen. Her ligger man opp mot og rett over  $L_{den}$  70 dB både i 1. og 2. etasje. Fasade som vender mot vest og Trondheimsveien for nytt bygg ligger i gul støysone med et lydnivå ( $L_{den}$ ) mellom 60,1 og 63 dB i de ulike fasadepunktene. Eksisterende bygg ligger i sin helhet innenfor rød sone.



Figur 7. Støynivå i fasadepunkt for 1. og 2. etasje på eksisterende og prosjektert bygg. Se vedlegg A for fullstendig figur.

## 5. Støydempende tiltak

Formålet med dagens regelverk er å forebygge støyplager. I henhold til retningslinje T-1442 skal det etterstrebes at alle boenheter får minst en stille side og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold. Når det gjelder andre typer bygninger skal T-1442 være retningsgivende, her danner TEK 17 og NS1785 føringer for akseptabelt støynivå sammen med Arbeidsmiljøloven.

### Utendørs støynivå

Det er ikke planlagt støyvoll/støyskjerm mot vei/bane.

Som det framgår av beregningene berøres det meste av eiendommen av rød støysone ( $L_{den} > 65$ ) som følge av støy fra veg og jernbane. Det planlegges ikke for formål som setter krav til uteoppholdsarealet.

### Innendørs støynivå

På bakgrunn av at eiendommens bygningsmasse skal ha ulik bruk, samtidig som fremtidig bruk ikke er endelig fastsatt, legger en til grunn at innendørs lydnivå bør tilfredsstillende  $L_{pAT} = 35$  dB som utgjør lydklasse C for kontorer for innendørs lydnivå fra utendørs kilde.

Beregning av støy i fasadepunkt viser et støynivå ( $L_{den}$ ) på mellom 60,1 og 71,4 dB. Vi tar utgangspunkt i veiledningen i NS 8175 (s. 47) som viser at lydnivå  $L_{den}$  er estimert å ligge mellom 3,5 og 6 dB høyere enn  $L_{pAT}$ , og reduserer på bakgrunn av dette  $L_{den}$  med 4,5 dB.

Tabell 5 Behov for støyreducerende tiltak på bakgrunn av beregning av støy fra veg og jernbane

Støynivå	dB
Utendørs støynivå $L_{den}$ (beregnet, se figur)	60,1 - 71,4
Utendørs støynivå $L_{pAT}$ (estimert)	55,6 - 66,9
Innendørs støykrav, kontorer, $L_{pAT}$	35
Behov for støyreducerende tiltak, $L_{pAT}$ ,	20,6 - 31,9

For å oppnå tilfredsstillende støyforhold innendørs (støyklasse C) vil en på bakgrunn av disse forutsetningene måtte redusere støyen fra utendørs kilde med i størrelsesorden 20-30 dB. Nærmere vurdering av fasadetiltak for å oppnå tilfredsstillende lydklasse innendørs må gjennomføres i forbindelse med detaljprosjektering av bebyggelsen.

I tradisjonelt isolerte boliger vil støybelastningen innendørs ligge 15-30 dB lavere enn utendørs, avhengig av ventilasjon. I fasadeisolerte boliger med balansert ventilasjon vil støybelastningen inne kunne ligge 32-40 dB lavere enn ute. Med tung yttervegg (betong, tegl) vil det være mulig å oppnå en lydifferanse opp mot 50 dB (se <https://www.tiltak.no/e-beskytte-eller-reparere-miljoet/e1-stoey-og-vibrasjoner/e-1-2/>).

Det er også gjort en beregning av støy kun for dagtid ( $L_d$ ), se vedlegg C. Det gir en betydelig reduksjon i opplevd støy sørlig mot øst og jernbanen. Mest sannsynlig som følge av at godstog passerer gjennom Jessheim på natt. Siden bygningsmassen først og fremst skal benyttes på dagtid vil dette kunne gjøre det enklere å oppnå tilfredsstillende lydklasse på dagtid enn hva gjennomsnittlig støysonekart for hele døgnet viser.


## 6. Konklusjon

Det er gjort beregninger av trafikkstøy fra veg og jernbane for eiendommen gnr. 135, bnr. 88, Trondheimsvegen 55, på Jessheim i Ullensaker kommune. Eiendommen ligger i sin helhet innenfor rød og gul støysoner. Det er gjort beregning av støy ved fasadepunkt på bakgrunn av tegninger av prosjekter bygg. Beregningene viser at utendørs støy ved fasade i 1. og 2. etasje ligger mellom 60,1 og 71,4 dB  $L_{den}$ .


Det er i bestemmelse til reguleringsplan stilt krav om dokumentasjon av at innvendig lydforhold vil kunne ivaretas i h.h.t. klasse C i NS8175.

Eiendommen er regulert til sentrumsformål og kan benyttes til forretning, bevertning, kontor og tjenesteyting. I rapporten tas det utgangspunkt i bruk som kontor da det er noe ulike støykrav til ulike bruk. For å tilfredsstille lydklasse C for kontor må lydnivå innendørs fra utendørskilde ikke overstige 35 dB  $L_{pAT}$ . Beregningene viser at det må gjennomføres en støyreduksjon på mellom 20- 30 dB på alle fasader for å tilfredsstille dette kravet. Ser man bort i fra støy som genereres natt (fortrinnsvis fra godstog på jernbanen) er behovet for støyreduksjon noe mindre.

Elverum 20.9.2018



Lars Mosnes  
Ing.



Hilde Smedstad  
arealplanlegger

## 6. Referanser

T-1442/2016. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, Klima- og miljødepartementet,

M-128. Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, Miljødirektoratet

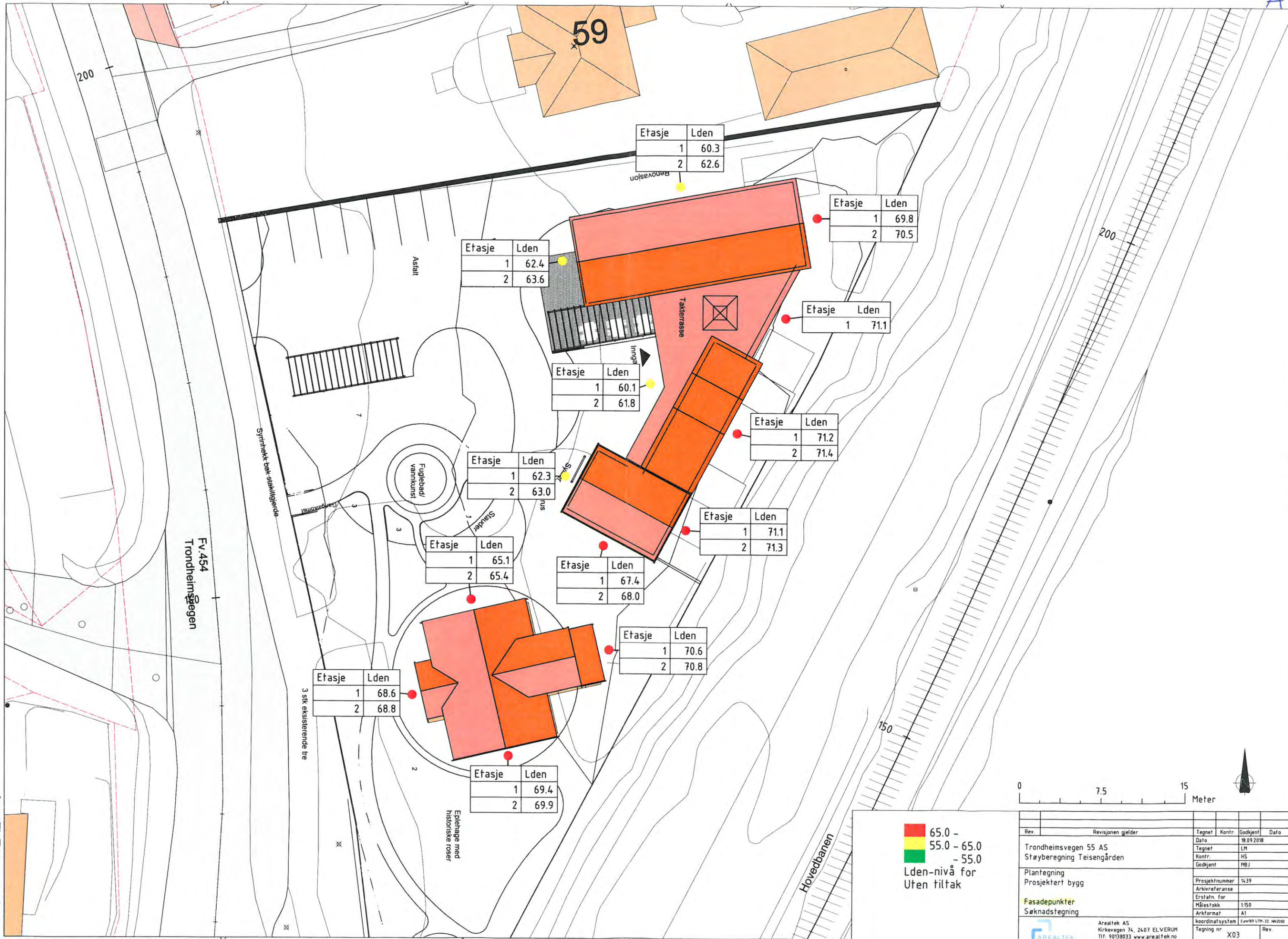
TEK17. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2010-03-26-489, jan. 2010

NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper.», Standard Norge, 2012.

BaneNOR. <https://www.banenor.no/stoy> og seniorrådgiver Torbjørn Ursin (pers.meld.)

## 7. Vedlegg

- Støysonekart, fasade, A-C
- Støysonekart, D-G
- Illustrasjon terrengsnitt
- Togmeter, -type og passering



Etasje	Lden
1	60.3
2	62.6

Etasje	Lden
1	69.8
2	70.5

Etasje	Lden
1	62.4
2	63.6

Etasje	Lden
1	71.1

Etasje	Lden
1	60.1
2	61.8

Etasje	Lden
1	71.2
2	71.4

Etasje	Lden
1	62.3
2	63.0

Etasje	Lden
1	71.1
2	71.3

Etasje	Lden
1	65.1
2	65.4

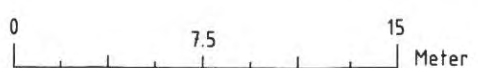
Etasje	Lden
1	67.4
2	68.0

Etasje	Lden
1	70.6
2	70.8

Etasje	Lden
1	68.6
2	68.8

Etasje	Lden
1	69.4
2	69.9

■ 65.0 -  
■ 55.0 - 65.0  
■ - 55.0  
 Lden-nivå for  
 Uten tiltak

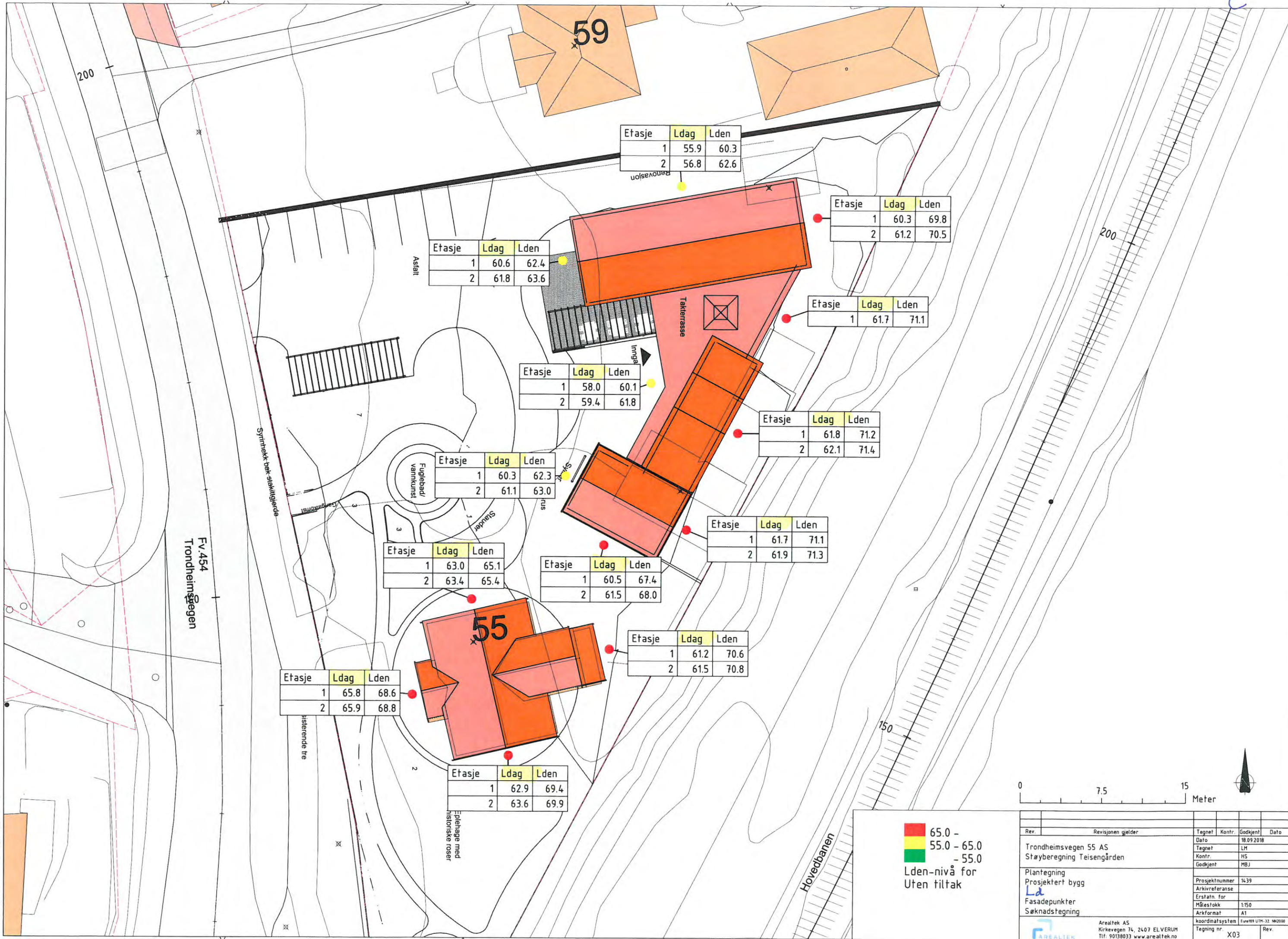


Rev.	Revisjonen gjelder	Tegnet	Kontr.	Godkjent	Dato
	Trondheimsvegen 55 AS	Dato			18.09.2018
	Støyberegning Teisengården	Tegnet			LM
		Kontr.			HS
		Godkjent			MBJ
	Plantegning	Prosjektnummer			1439
	Prosjektert bygg	Arkivreferanse			
		Erstatn. for			
		Målestokk			1:150
		Arkformat			A1
		koordinatsystem			Euref89 UTM-32 NN2000
		Tegning nr.			X03
		Rev.			

AREALTEK AS  
 Kirkevegen 74, 2407 ELVERUM  
 Tlf: 90138033 www.arealtekn.no







Etasje	Ldag	Lden
1	55.9	60.3
2	56.8	62.6

Etasje	Ldag	Lden
1	60.3	69.8
2	61.2	70.5

Etasje	Ldag	Lden
1	60.6	62.4
2	61.8	63.6

Etasje	Ldag	Lden
1	61.7	71.1

Etasje	Ldag	Lden
1	58.0	60.1
2	59.4	61.8

Etasje	Ldag	Lden
1	61.8	71.2
2	62.1	71.4

Etasje	Ldag	Lden
1	60.3	62.3
2	61.1	63.0

Etasje	Ldag	Lden
1	61.7	71.1
2	61.9	71.3

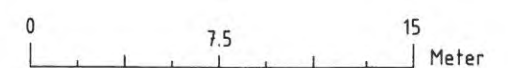
Etasje	Ldag	Lden
1	63.0	65.1
2	63.4	65.4

Etasje	Ldag	Lden
1	60.5	67.4
2	61.5	68.0

Etasje	Ldag	Lden
1	61.2	70.6
2	61.5	70.8

Etasje	Ldag	Lden
1	65.8	68.6
2	65.9	68.8

Etasje	Ldag	Lden
1	62.9	69.4
2	63.6	69.9



65.0 -  
55.0 - 65.0  
- 55.0  
Lden-nivå for  
Uten tiltak

Rev.	Revisjonen gjelder	Tegnet	Kontr.	Godkjent	Dato
	Trondheimsvegen 55 AS				18.09.2018
	Støyberegning Teisengården				
	Plantegning				
	Prosjektert bygg				
	Fasadepunkter				
	Søknadstegning				
	Prosjektnummer				1439
	Arkivreferanse				
	Erstavn. for				
	Målestokk				1:150
	Arkformat				A1
	koordinatsystem				Euref89 UTM-32 N2000
	Tegning nr.				X03
	Rev.				

D

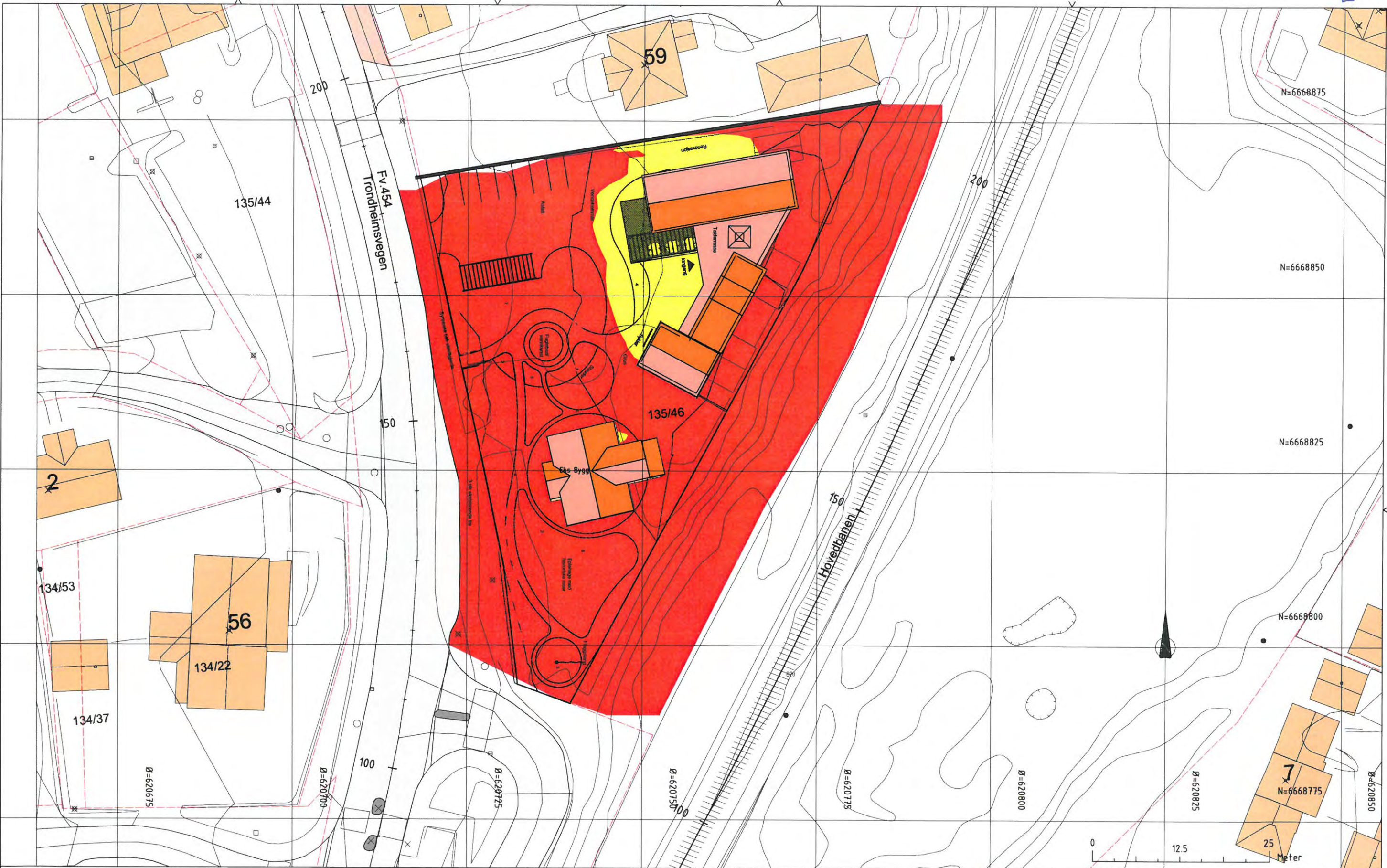


■ 65.0 -  
■ 55.0 - 65.0  
■ - 55.0  
 Lden-nivå for  
 Uten tiltak

Rev.	Revisjonen gjelder			Tegnet	Kontr.	Godkjent	Dato
	Trondheimsvegen 55 AS			Dato			18.09.2018
	Støyberegning Teisengården			Tegnet	LH		
				Kontr.	HS		
				Godkjent	MBJ		
	Plantegning			Prosjektnummer	1439		
	Prosjektert bygg			Arkivreferanse			
	Støykoter 1.5m			Erstatn. for			
	Søknadstegning			Målestokk	1:250		
				Arkformat	A1		
				koordinatssystem	Euro#9 UTM-32 N2000		
				Tegning nr.	X01		Rev.
	Arealtek AS Kirkevegen 74, 2407 ELVERUM Tlf: 90138033 www.arealtek.no						

19. Sep 2018 14:39 Lay\_X01.dwg

E

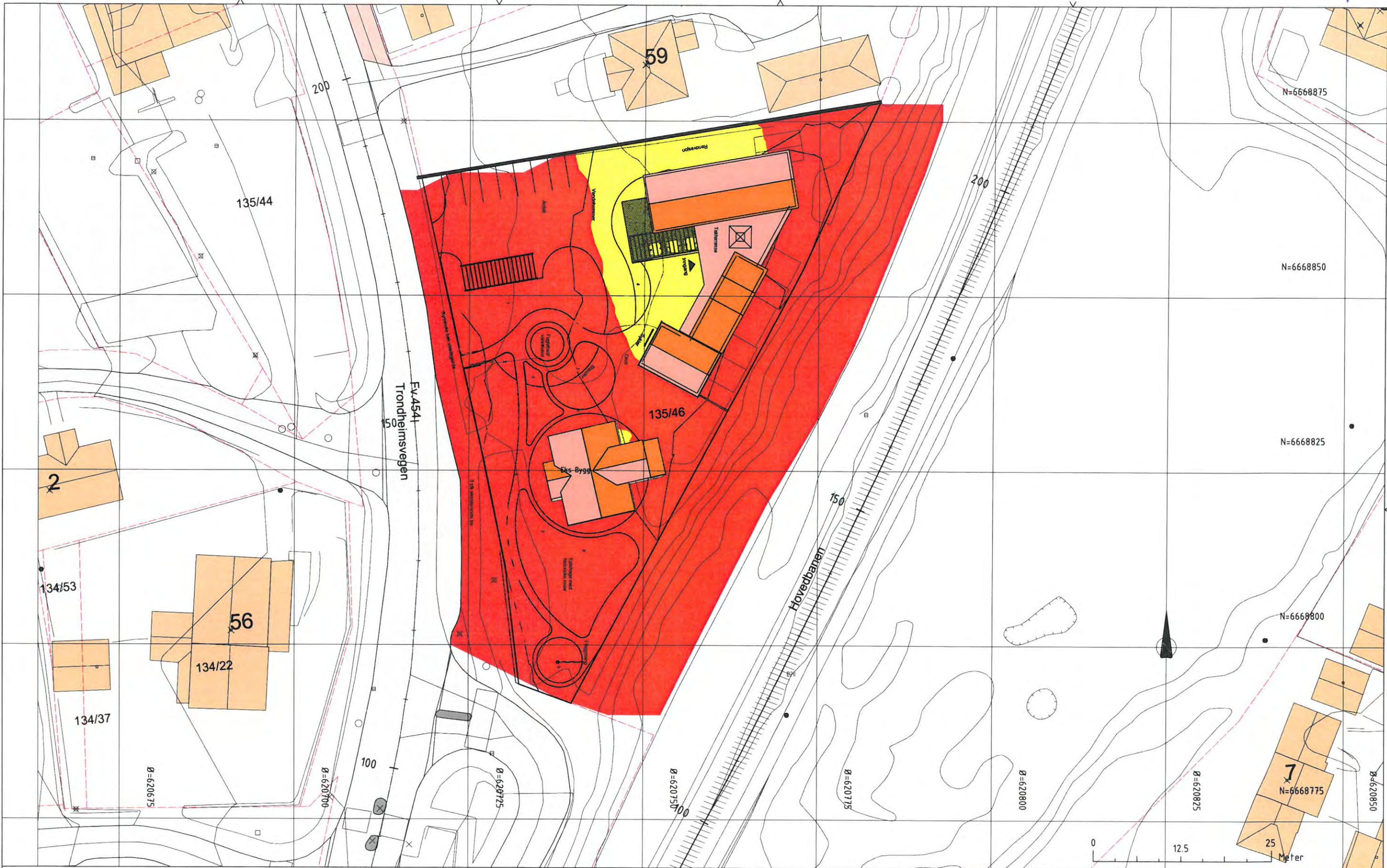


■ 65.0 -  
■ 55.0 - 65.0  
■ - 55.0  
 Lden-nivå for  
 Uten tiltak

Rev.	Revisjonen gjelder		Tegnet	Konfr.	Godkjent	Dato
	Trondheimsvegen 55 AS					18.09.2018
	Støyberegning Teisengården		Tegnet	LN		
	Plantegning		Konfr.	HS		
	Prosjektert bygg		Godkjent	MBJ		
	Støykoter 4.0m		Prosjektnummer	1439		
	Søknadstegning		Arkivreferanse			
			Erstatn. for			
			Målestokk	1:250		
			Arkformat	A1		
			koordinatsystem	ETRS89 UTM-32 N		
			Tegning nr.	X02		
			Rev.			

AREALTEK AS  
 Kirkevegen 74, 2407 ELVERUM  
 Tlf: 90138033 www.arealtek.no

F

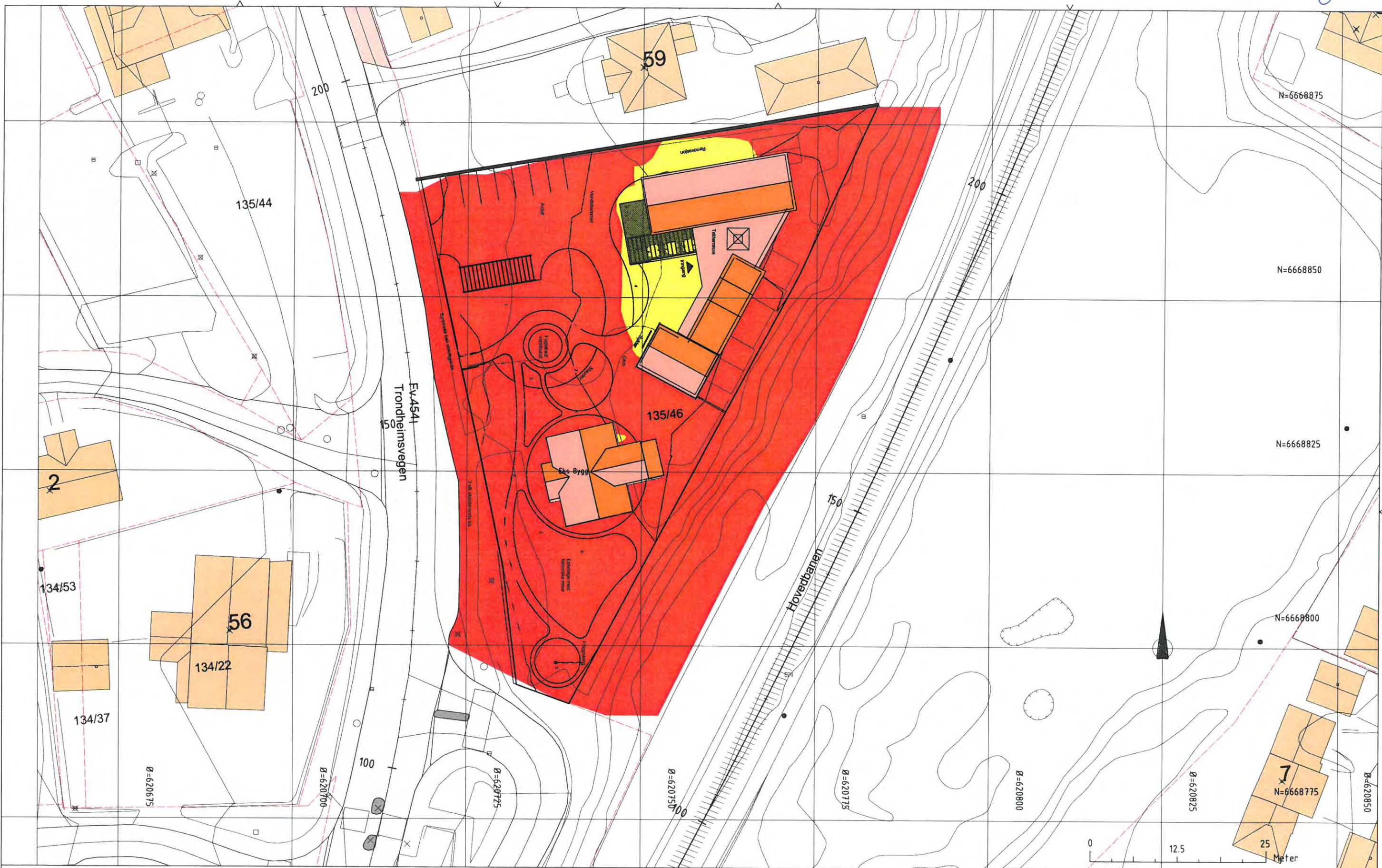


■ 65.0 -  
■ 55.0 - 65.0  
■ - 55.0  
 Lden-nivå for  
 Uten tiltak

Rev.	Revisjonen gjelder			Tegnet	Kontr.	Godkjent	Dato
	Tronheimsvegen 55 AS			Dato			18.09.2018
	Støyberegning Teisengården			Tegnet			LH
				Kontr.			HS
				Godkjent			MBJ
Plantegning				Prosjektnummer	1639		
Prosjektert bygg				Arkivreferanse	ÅDT for 2030: 16 506		
Støykoter 1.5m				Erstaln. for	Målestokk 1:250		
Sæknadstegning				Arkformat	A1		
Arealtek AS Kirkevegen 74, 2407 ELVERUM Tlf: 90138033 www.arealtek.no				Koordinatsystem	Euro19 UTM-12 N2008		
Tegning nr. X04				Rev.			

20. Sep 2018 14:39 Lay\_X04-X05.dwg

6

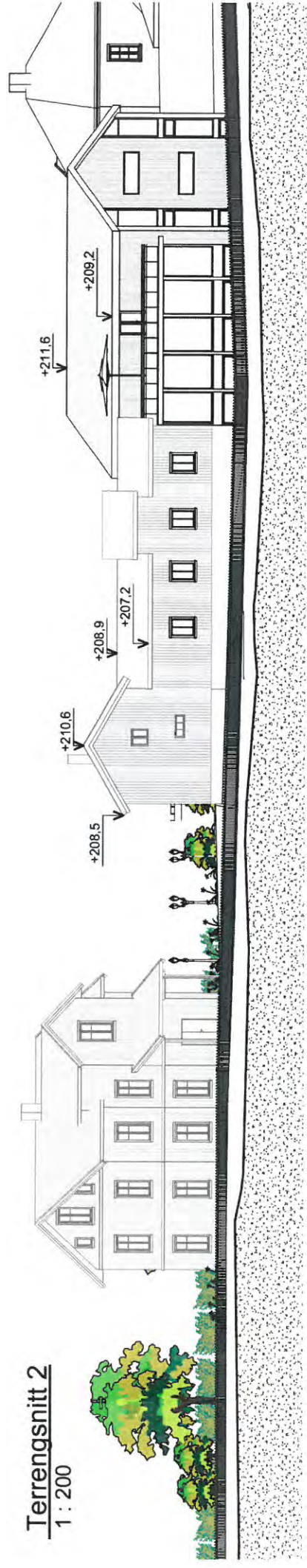


■ 65.0 -  
■ 55.0 - 65.0  
■ - 55.0  
 Lden-nivå for  
 Uten tiltak

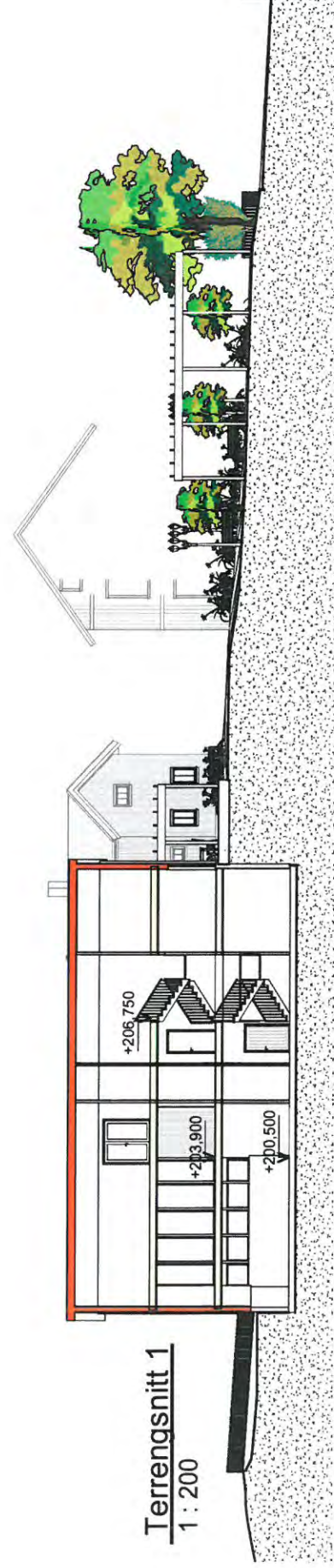
Rev.	Revisjonen gjelder			Tegnet	Konfr.	Godkjent	Dato
	Tronheimsvegen 55 AS			Dato			18.09.2018
	Støyberegning Teisengården			Tegnet	LH		
				Konfr.	HS		
				Godkjent	MBJ		
Plantegning				Prosjektnummer	1439		
Prosjektert bygg				Arkivreferanse	ÅDT for 2030: 16 506		
Støykoter 4,0m				Erstatn. for	Målestokk 1:250		
Søknadstegning				Arkformat	A1		
Arealtek AS Kirkevegen 74, 2407 ELVERUM Tlf: 90138033 www.arealtek.no				Koordinatsystem	Euro1984 UTM-12 N2008		
Tegning nr. X05				Rev.			

20. Sep 2018 14:39 Lay\_X04-X05.dwg

Terrengsnitt 2  
1 : 200



Terrengsnitt 1  
1 : 200



**Teisengården**

**A106** Terrengsnitt

1 : 200

Forprosjekt 12.09.18



Kilde: BaneNOR  
v/T. Ursin

Strekning: **Asper - Jessheim**

Tidsrom: 13.12.2015 til 10.12.2016

Togmeter, gjennomsnitt pr. døgn:

	Dag	Kveld	Natt
<b>Persontog:</b>	5508	1479	1232
<b>Godstog:</b>	2153	1391	1151
<b>Arbeidstog:</b>	30	6	20

Meter/døgn per togtype

Strekning: Asper til Jessheim

		Dag	Kveld	Natt
NSB	BM69	0	0	0
NSB	BM70	13	1	0
Flytoget	BM71			
NSB	BM72	25	8	6
NSB	BM73	0	1	3
NSB	BM74/75	5 422	1 464	
NSB	EL18	8	1	1
NSB	BM92		0	0
NSB	BM93	0	0	0
NSB	DI4	0	0	0
SJ	RC6	0	0	0
SJ	X2000	0	0	0
	<i>Ukjente persontog</i>	40	5	1 222
	<b>Arbeidstog</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
	Elektrisk drevne godstog	2088	1365	1129
	Dieseldrevne godstog	65	26	23

Passeringer/døgn per togtype

		Dag	Kveld	Natt	Lengde
NSB	BM69	0,00	0,00	0,00	
NSB	BM70	0,06	0,00	0,00	208,00
Flytoget	BM71		0,00		
NSB	BM72	0,29	0,10	0,07	84,00
NSB	BM73	0,00	0,01	0,03	
NSB	BM74/75	43,72	13,72	10,19	124,04
NSB	EL18	0,08	0,02	0,03	98,55
NSB	BM92	0,00	0,00	0,00	
NSB	BM93	0,00	0,00	0,00	
NSB	DI4	0,00	0,00	0,00	
SJ	RC6		0,00		
SJ	X2000				
	<i>Ukjente persontog</i>	0,31	0,04	9,50	128,65
	<b>Arbeidstog</b>	<b>0,97</b>	<b>0,18</b>	<b>0,66</b>	<b>25,00</b>
	Elektrisk drevne godstog	3,99	1,84	2,45	428,89
	Dieseldrevne godstog	0,40	0,26	0,05	344,85

*Ukjente tog antas å ha lengde som gjennomsnittet av alle andre persontog*