

RAPPORT

Fagerliveien 1

Støyfaglig utredning

Kunde: Trond Ratdal

Sammendrag:

Tomten ligger i gul støyzone nærmest Roald Amundsens vei.

Uteoppholdsarealet har overskridelser på øst-siden av tomten. Mellom byggene og på sør- og vestsiden av tomten er det tilfredsstillende støynivå.

På mest utsatte fasadepunkt er det støynivå på opptil L_{den} 56 dB.

Alle enheter har tilgang til fasade mot stille side.

Det vil være mulig å oppnå å oppnå tilfredsstillende støynivå innendørs ved å bruke vinduer som tilfredsstiller dagens energikrav.

Oppdragsnr:	76062-00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	12. juni 2018
Oppdragsansvarlig:	Oskar Andreas Sivertsen
Utarbeidet av:	Oskar Andreas Sivertsen
Kontrollert av:	Sigmund Olafsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		OAS	12.06.2018	SOL	12.06.2018
Dokument opprettet					

IT arkiv: AKU 01 R 180612 Fagerliveien 1 - Støyutredning

Innhold:

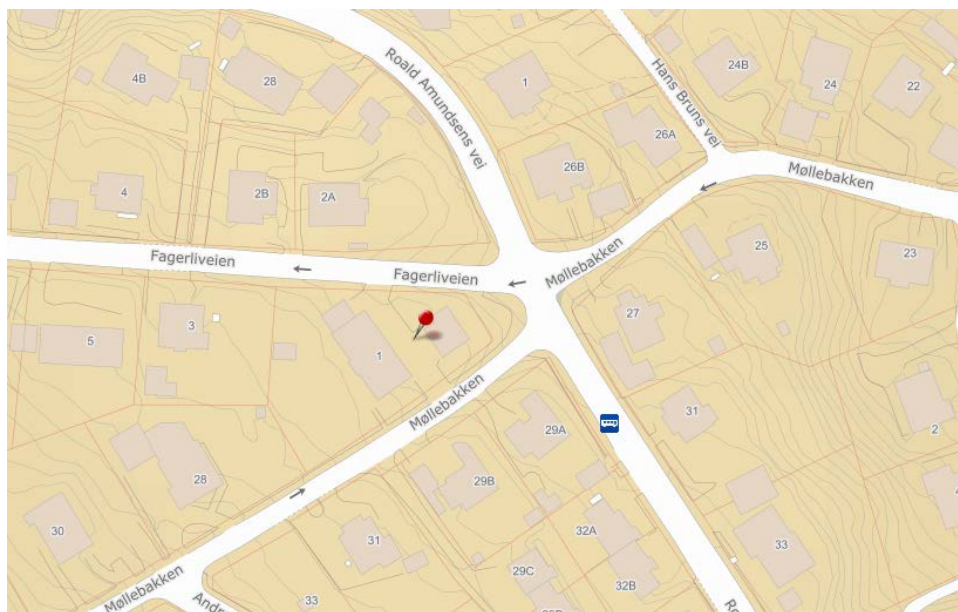
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Kommuneplan	4
3.2	Retningslinje T-1442/2016	4
3.2.1	Grenseverdier	4
3.2.2	Støysoner.....	5
4	Resultat av støyberegninger.....	6
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	6
4.2	Støynivå ved fasade.....	7
5	Oppsummering.....	8
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	9
Vedlegg 2:	Beregningsmetode	11

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag Bergersen Arkitekter AS v/Gunnar Stenberg på vegne av Trond Ratdal gjennomført støyutredning ved Fagerliveien 1 i Trondheim i forbindelse med regulering. Brekke & Strand Akustikk AS har ikke erklært ansvarsrett for prosjektet.

2 Situasjonsbeskrivelse

Tomten ligger på vestsiden i Trondheim, i krysset mellom Fagerliveien, Møllebakken og Roald Amundsens vei. Det står i dag en enebolig med garasje på tomten som er planlagt revet for å bygge ut 6 leiligheter. Av støykilder i nærheten vil Roald Amundsens vei være den største, på bakgrunn av mengden trafikk.



Figur 1 Kartutdrag – Fagerliveien 1 markert med rød nål. (kart.finn.no)



Figur 2 - Planlagt bebyggelse i fugleperspektiv.

3 Myndighetskrav

3.1 Kommuneplan

21. Støy

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

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (Lden) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

§ 21.2 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Figur 3 Utdrag fra Trondheim kommuneplan

3.2 Retningslinje T-1442/2016

3.2.1 Grenseverdier

Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T- 1442/2016 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter Plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i Tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB

3.2.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå:

Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål.

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

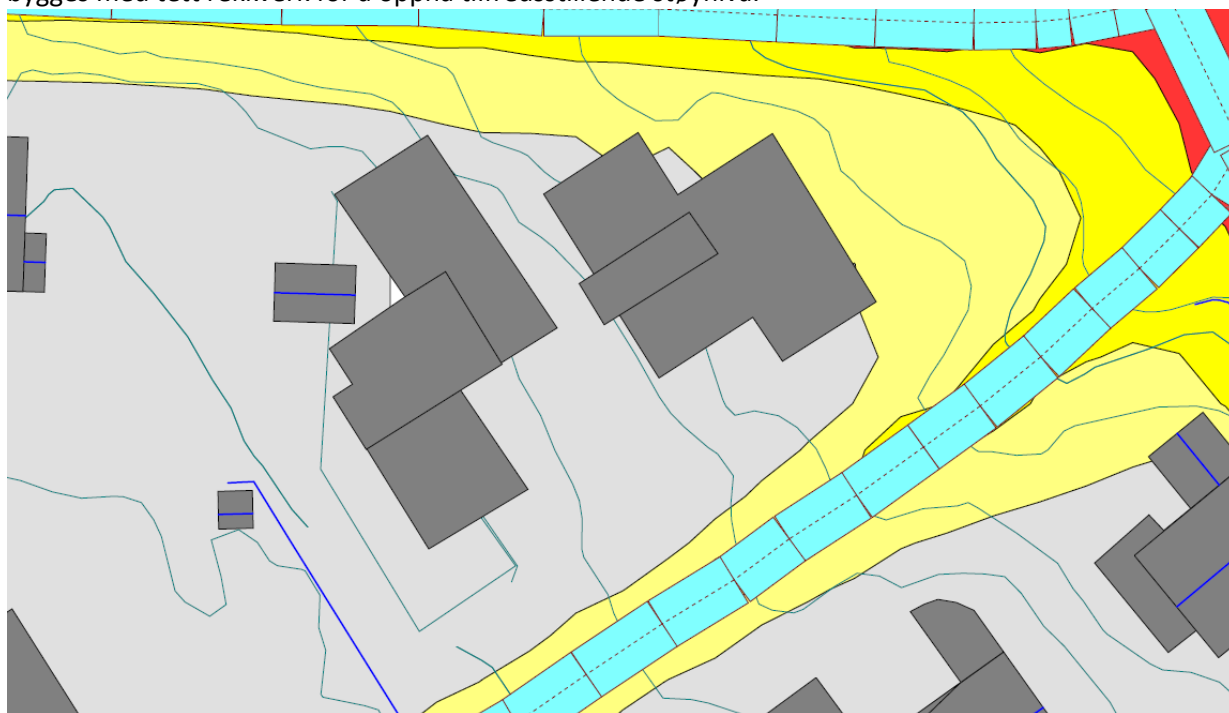
Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger og unntak fra anbefalingene (avvik) er gitt i vedlegg.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er presentert i vedlegg.

4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

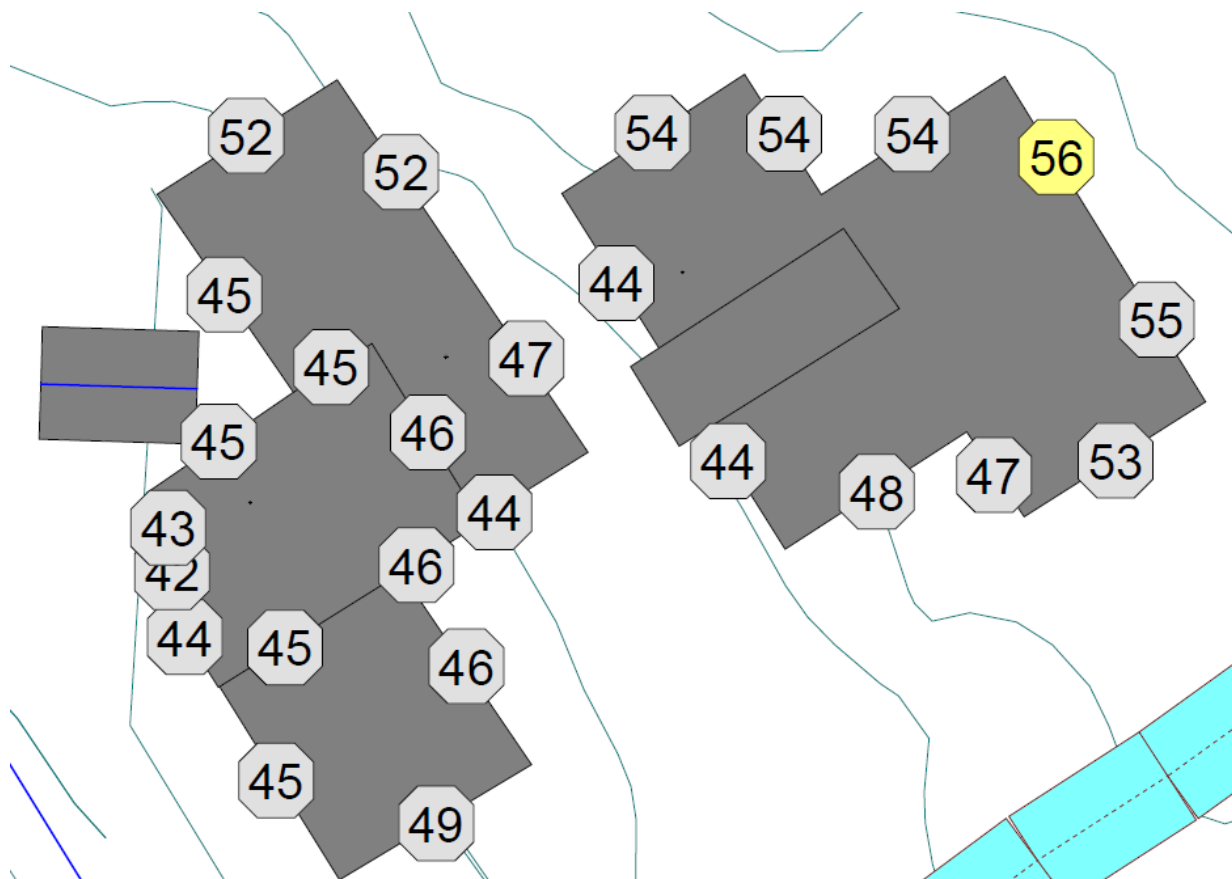
Tomten ligger i gul støysone (beregnet i 4 m høyde) og er presentert i vedlegg A. Støynivå på uteoppholdsareal er beregnet i 1,5 m høyde og er vist i Figur 4. Tomten har støynivå over grenseverdi nærmest Roald Amundsens vei og langs tomtegrensene. Man har større arealer mellom byggene og på sør- og vestsiden av tomten, og det vurderes ikke som nødvendig med støyskjermende tiltak. Balkonger og takterrasser vil få tilfredsstillende støynivå. Balkonger nærmest Roald Amundsens vei bør bygges med tett rekkverk for å oppnå tilfredsstillende støynivå.



Figur 4 Utdrag fra vedlegg B - Støynivå på uteoppholdsareal med støy fra veg, beregnet i 1,5 m høyde.

4.2 Støynivå ved fasade

Støynivå på fasade er beregnet og viser høyeste støynivå uavhengig av etasje i Figur 5. Ved mest støyutsatte fasade er det støynivå på opptil L_{den} 56 dB, som er en overskridelse på 1 dB i henhold til T-1442. Fasadepunkter med overskridelser som ligger bak balkong vil oppnå tilfredsstillende støyforhold dersom man bygger tett balkongrekkverk. Begge byggene har stille side.



Figur 5 Utdrag fra vedlegg C - Støynivå på fasade med støy fra veg.

Grenseverdi for maksimalt støynivå er på L_{5AF} 70 dB, og beregninger er presentert i vedlegg D. Kravet gjelder maksimalt støynivå på nattestid ved vindu mot soverom, gitt over 10 hendelser per natt. Beregninger viser overskridelser på flere av fasadene på grunn av nærhet til Fagerliveien og Møllebakken, men kravet er ikke gjeldende for dette prosjektet på grunn av at antall hendelser er under 10.

5 Oppsummering

Tomten ligger i gul støysone nærmest Roald Amundsens vei. Uteoppholdsarealet har overskridelser på øst-siden av tomten. Mellom byggene og på sør- og vestsiden av tomten er det tilfredsstillende støynivå. På mest utsatte fasadepunkt er det støynivå på opptil L_{den} 56 dB. Alle enheter har tilgang til fasade mot stille side.

Det vil være mulig å oppnå å oppnå tilfredsstillende støynivå innendørs ved å bruke vinduer som tilfredsstiller dagens energikrav.

Med bakgrunn i kommuneplanen har vi følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

Støygrenseverdier i retningslinje T-1442 gjøres gjeldende for tomten, med følgende presiseringer:

- *Det tillates bebyggelse i gul støysone*
- *Alle boenheter skal ha tilgang til fasade mot stille side.*
- *Boenheter skal ha tilgang til uteoppholdsareal med støynivå under grenseverdi.*

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016

Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T- 1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter Plan- og bygningsloven.

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 av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i Tabell 1 oppfylles.

Tabell 2 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt i Tabell 3.

Tabell 3 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	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

Gul sone er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i Tabell 1.

Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Rød sone angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

Vedlegg 2: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i Tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Bergersen Arkitekter	04.06.2018
Digitalt basiskart over området	Infoland	07.06.2018
Trafikktall	NVDB	07.06.2018

Tabell 5 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	Cadna 2018
Bane	Nordisk beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk	Cadna 2018

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for veitrafikk er oppgitt til ± 2 dB ved korte avstander til vei og oversiktlige terreng- og skjermingsforhold.

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.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), 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.

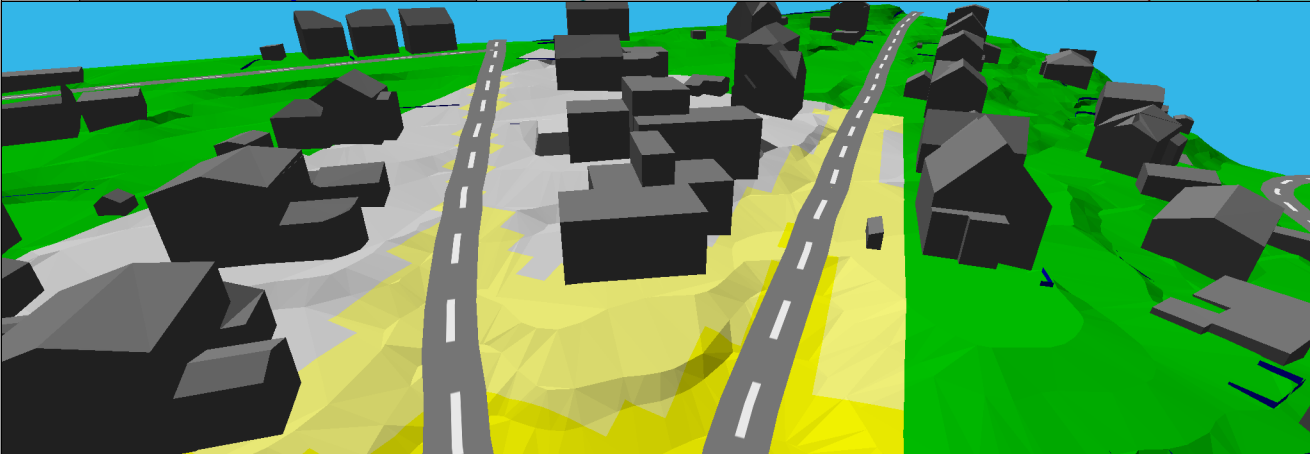
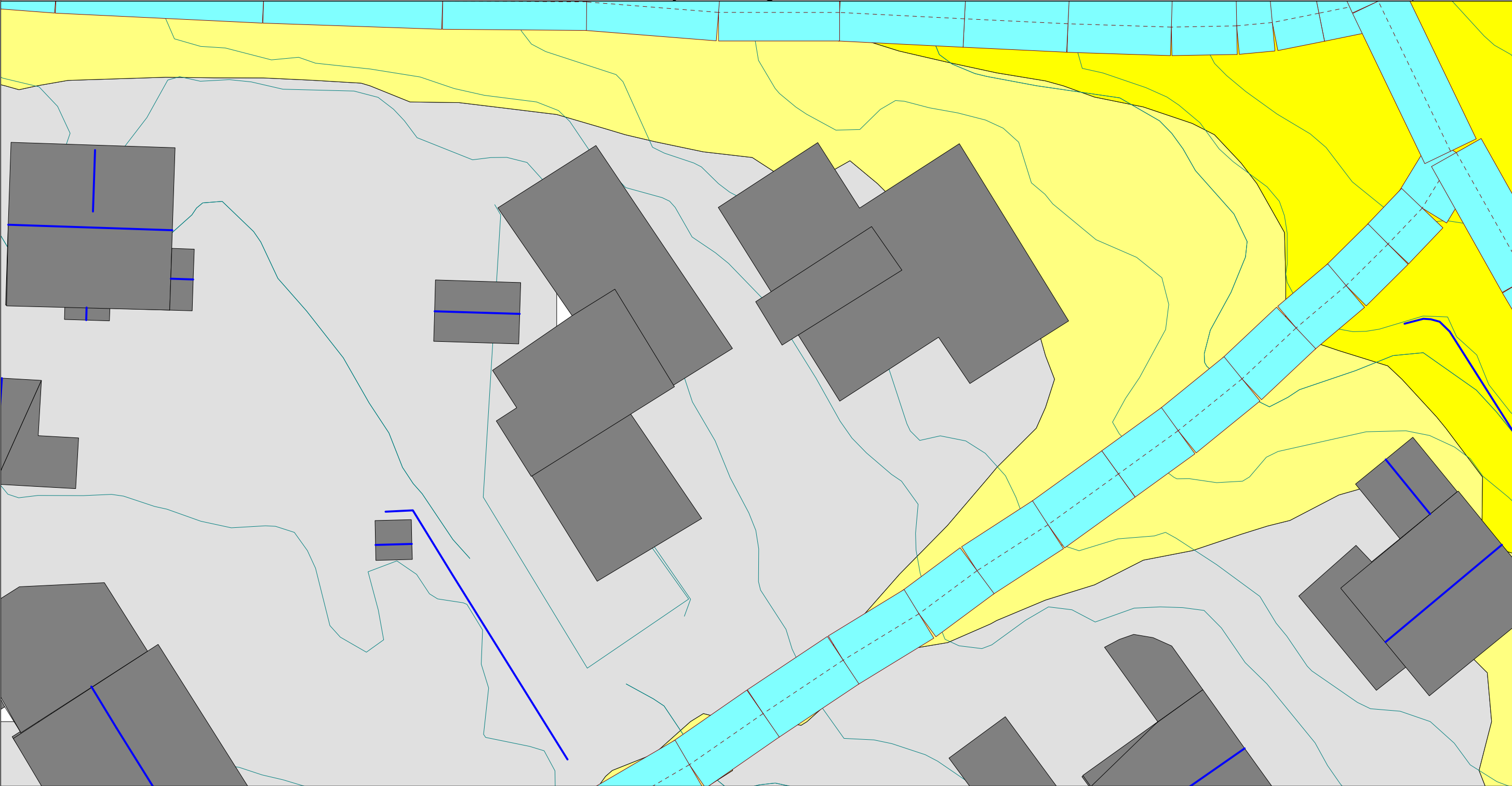
Tabell 6 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og fremskrevet til år 2030 med en trafikkvekst iht. Nasjonal transportplan.

Anvendt trafikkfordeling tilsvarende «Gruppe 2: By og bynære områder» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 – Anvendte trafikkdata.

Vei	ÅDT i NVDB	ÅDT i 2030	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
Roald Amundsens vei nord	2212	2660	2 %	40 km/t
Roald Amundsens vei sør	2100	2576	2 %	40 km/t
Fagerliveien	300	361	4 %	30 km/t
Møllebakken	80	96	4 %	30 km/t
Andreas Holms vei	40	48	2 %	30 km/t

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.



Fagerliveien 1

Prosjektnr: 76062-00

Støyberegning

Kunde: Trond Ratdal

Støysonekart med støy fra:
- Vegtrafikk

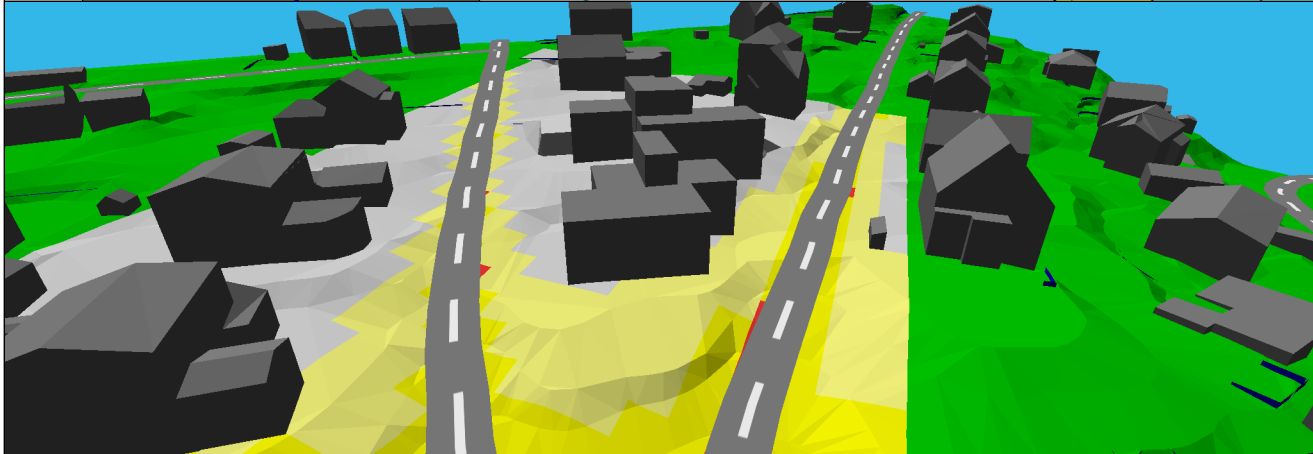
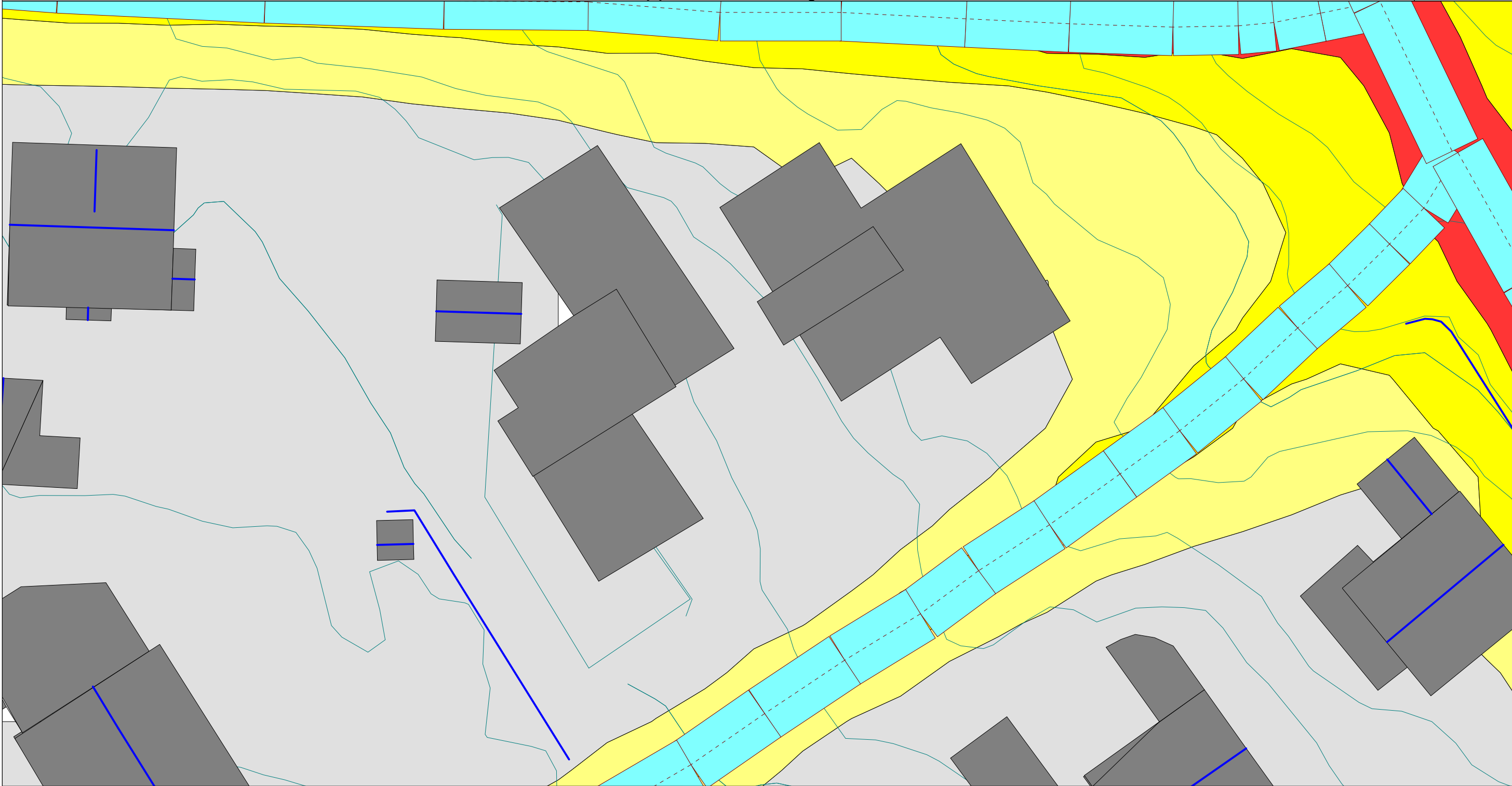
BREKKE STRAND



Lden (frittfelt)

- > 30 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Grid: 3 x 3 meter
Beregningshøyde: 4.0 meter
Dato: 11.06.18
Beregnet av: OAS
CadnaA Version 2018 (64 Bit)



Fagerliveien 1

Prosjektnr: 76062-00

Støyberegning

Kunde: Trond Ratdal

Støynivå på uteoppholdsareal med støy fra:
- Vegtrafikk

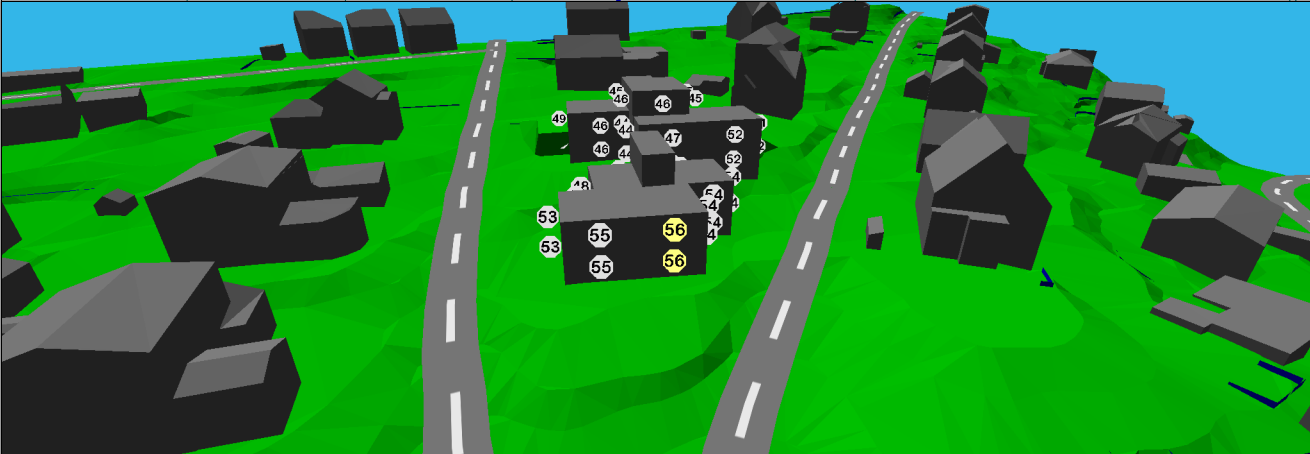
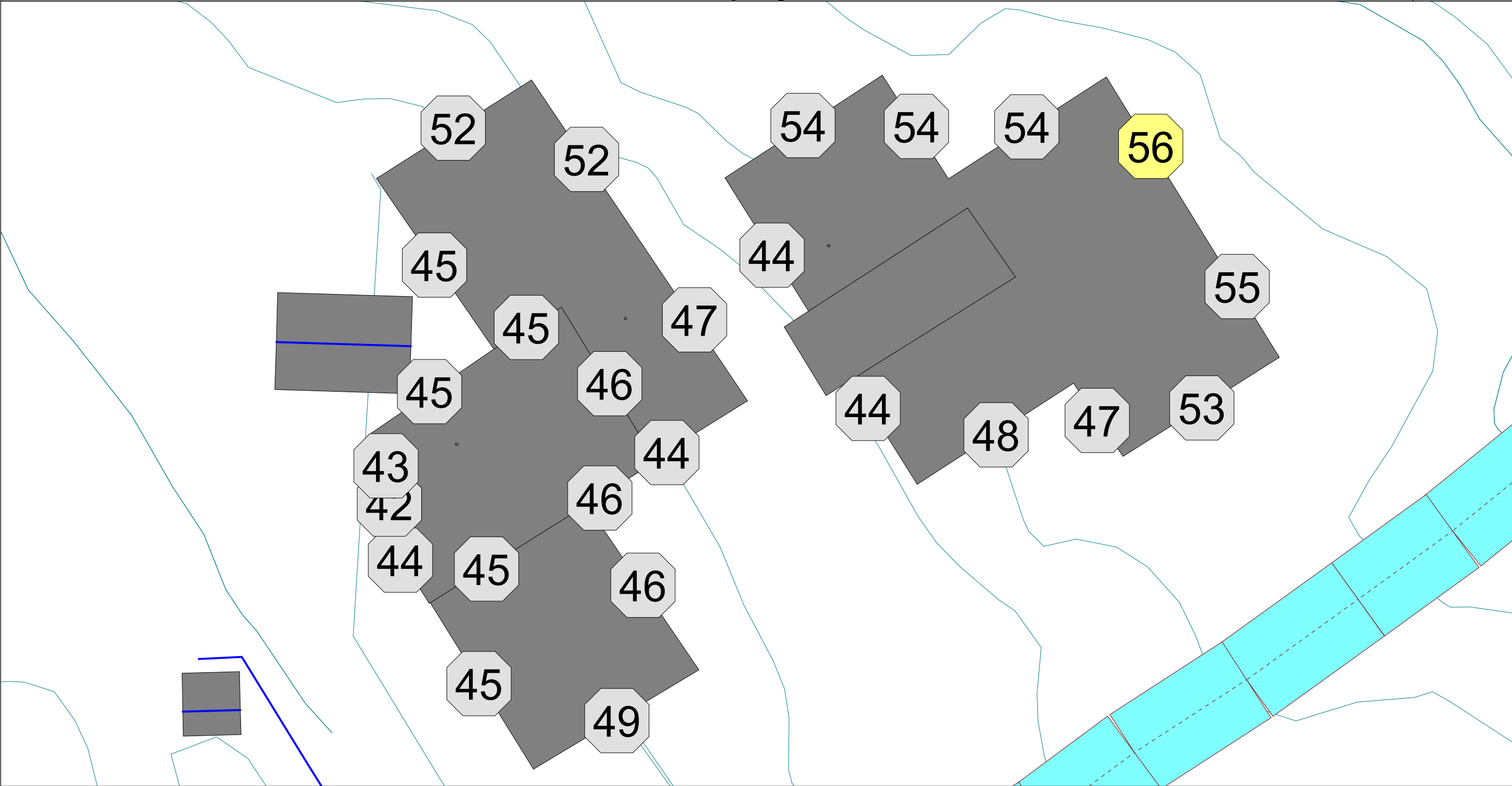
BREKKE  STRAND



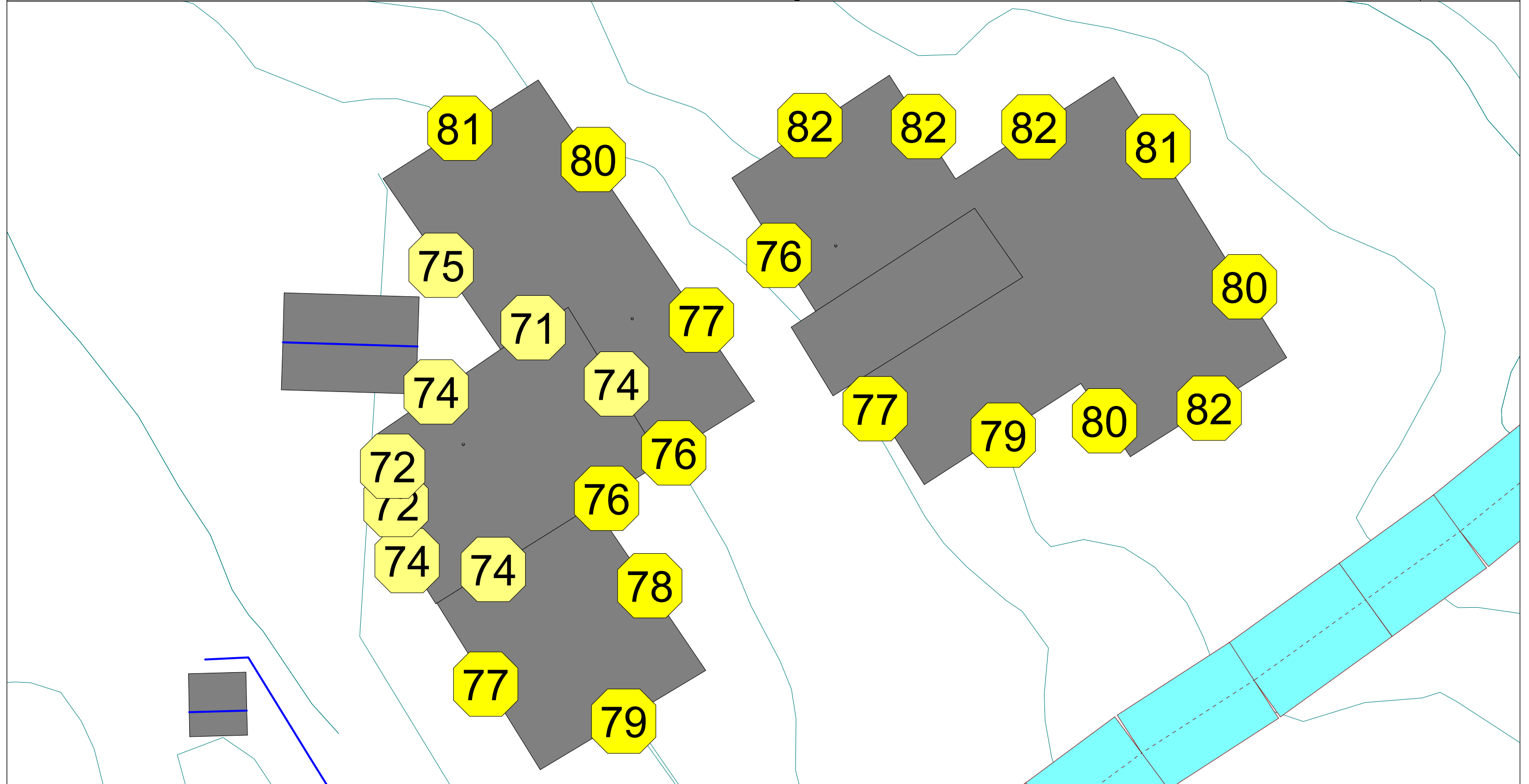
Lden (frittfelt)

- > 30 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Grid: 3 x 3 meter
Beregningshøyde: 1.5 meter
Dato: 11.06.18
Beregnet av: OAS
CadnaA Version 2018 (64 Bit)



Fagerliveien 1			
Prosjektnr: 76062-00		Lden (frittfelt)	
Støyberegning		> 30 dB	
Kunde: Trond Ratdal		> 55 dB	
Støynivå på fasade med støy fra - Vegtrafikk		> 60 dB	
		> 65 dB	
		> 70 dB	
		Støynivå på fasade Veg	
		2D: Høyeste nivå uavhengig av etasje	
		Dato: 11.06.18	
		Beregnet av: OAS	
		CadnaA Version 2018 (64 Bit)	

**Fagerliveien 1**

Prosjektnr: 76062-00

Støyberegning

Kunde: Trond Ratdal

Maksimalt støynivå på fasade med støy fra:
- Vegtrafikk**BREKKE STRAND**

L5AF (frittfelt)

- > 30 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 85 dB
- > 90 dB

Maksimalt støynivå på fasade Veg
2D: Høyeste nivå uavhengig av etasje
Dato: 11.06.18
Beregnet av: OAS
CadnaA Version 2018 (64 Bit)