

## RAPPORT

## Hessengveien 2, studentboliger i Kirkenes

## Utredning av utendørs støy

Kunde: Stilla Utvikling AS v/ Lina Grundström

---

**Sammendrag:**

Det er gjort en utendørs støyvurdering i Hessengveien 2 i Kirkenes hvor det er planlagt å bygge studentboliger. Konklusjoner av støyberegninger er:

- Prosjektet ligger i gul sone iht retningslinje T-1442. Studentboliger er hovedsakelig utsatt av støy fra E6.
- Støynivå beregnet på fasaden mot nord får tilfredsstillende støynivå mens fasadene mot øst, sør og vest får overskridelse av gjeldende grenseverdier gitt i T-1442. Alle boenhetene har hovedvindu med støynivå mindre eller lik  $L_{den} = 61$  dB og  $L_{5AF} = 73$  dB.
- Det må gjøres en detaljvurdering av nødvendig lydkrav til fasade, ventiler og vinduer for å sikre at innendørs støynivå er tilfredsstillende i alle boenheter.

---

Oppdragsnr: 42124-00

Dato: 23. februar 2015

Rapportnr: AKU - 01

Revisjon: 0

Revisjonsdato: 23. februar 2015

Oppdragsansvarlig: Jarle Ellefsen

---

Utført av:

Kontrollert av:

Teresa F. Espejo

Jarle Ellefsen

**Endringshistorikk**

Revisjon	Revisjonsdato	Utført av:	Kommentar.
0	23.02.2015	TFE	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R20150206 Hessengveien 2 - Utredning av utendørs støy

**Innhold:**

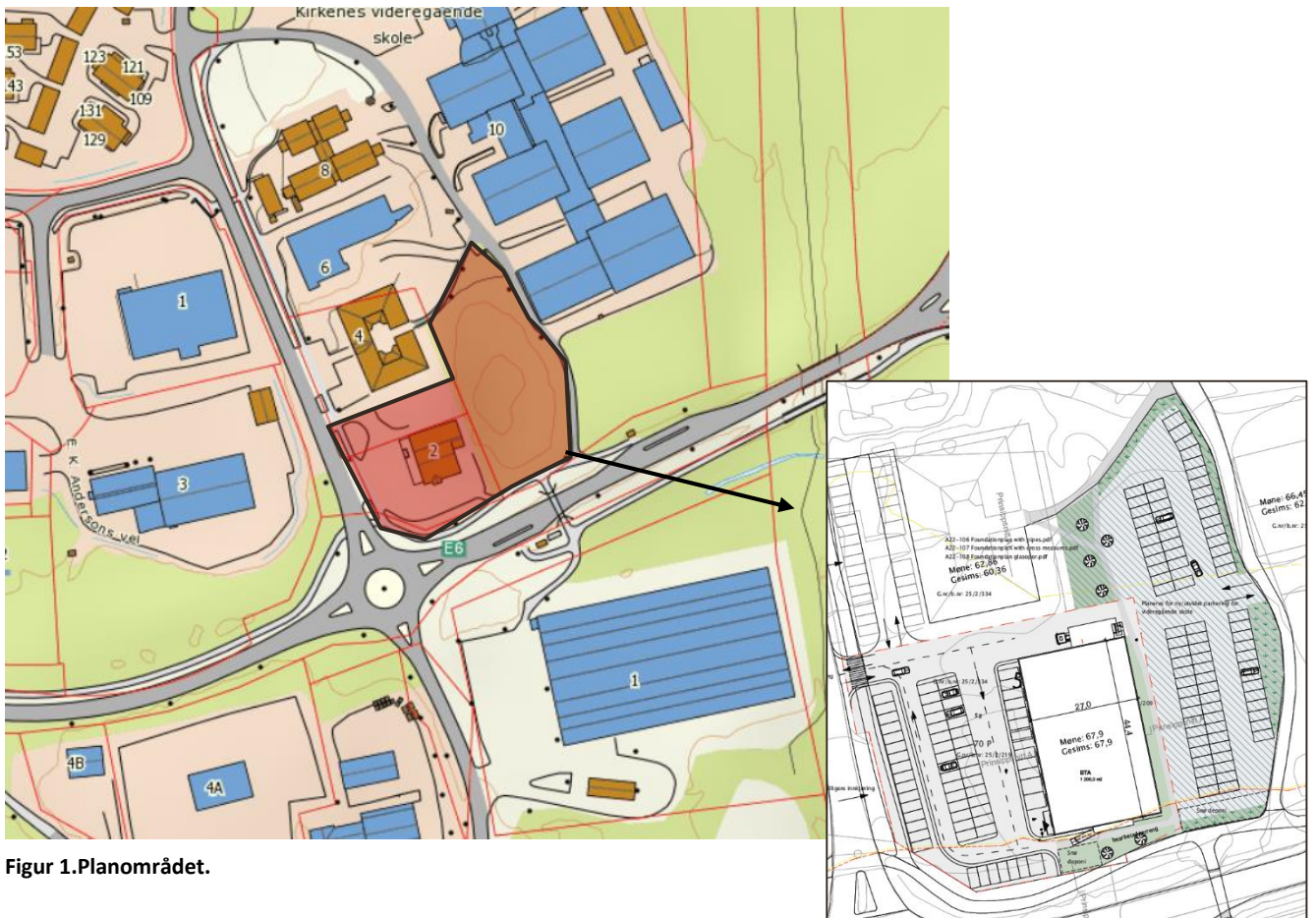
1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Grenseverdier.....	4
3.1	Retningslinje T-1442/2012 .....	4
3.1.1	Støysoner.....	4
3.2	NS 8175 .....	4
4	Resultat av støyberegninger.....	5
4.1	Støysonekart.....	5
4.2	Støynivå ved fasade.....	5
5	Vurdering.....	5
Vedlegg 1:	Planløsning, studentboliger, 2 etasje .....	7
Vedlegg 2:	Utdrag fra T-1442 og NS 8175 .....	8
Vedlegg 2:	Beregningsmetode .....	11
Vedlegg 3:	Støysonekart.....	12
Vedlegg 4:	Støynivå på fasade.....	13

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Stilla Utvikling AS for å beregne utendørs støysituasjonen i Hessengveien 2 i Kirkenes i forbindelse med et studentboligprosjekt.

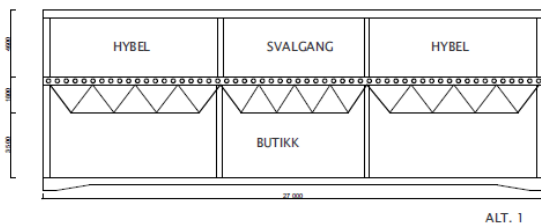
## 2 Situasjonsbeskrivelse

Det skal bygges en ny bygning i Hessengveien 2 i Kirkenes. Bygningen skal bestå av to etasjer. I 1 etasje blir det butikker og i 2. etasje studentboliger. Bygget ligger ca. 20 m fra E6. Figur 1 viser planområdet.



Figur 1. Planområdet.

Innvendig gårsrom/fellesareal har tak og overllys. Et snitt er vist i figuren under.



Figur 2. Løsning med tak over innvendig gårdsrom

Planløsning valgt for 2 etasje er vist i vedlegg 1.

### 3 Grenseverdier

#### 3.1 Retningslinje T-1442/2012

Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T- 1442/2012 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter Plan- og bygningsloven. For å tilfredsstillere retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig<sup>1</sup> må grenseverdier i Tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg 2.

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

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>

##### 3.1.1 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 støyfølsom bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger og unntak fra anbefalingene (avvik) er gitt i vedlegg 2.

#### 3.2 NS 8175

Norsk standard NS 8175 klasse C angir grenseverdiene som anses tilstrekkelige for å tilfredsstillere Teknisk Forskrift (TEK) til Plan- og bygningsloven. Et utdrag med aktuelle grenseverdier er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 – Grenseverdier innendørs for bolig<sup>2</sup>.

Brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs støykilder	L <sub>pAeq,14</sub> (dB)	30 dB
I soverom fra utendørs støykilder	L <sub>pA, maks</sub> (dB) Natt kl 23-07	45 dB

Nærmere beskrivelser er gitt i vedlegg 2.

<sup>1</sup> Studentboliger er ikke nevnt i T-1442, men vi tolker at det er krav for bolig gitt i T-1442 som gjelder for prosjektet.

<sup>2</sup> NS 8175:2012 spesifiserer at lydklasser for boliger gjelder for alle boenheter, eksempelvis eneboliger, hybelleiligheter i eneboliger, småhus som rekkehus, terrassehus, boligblokker, studentboliger, omsorgsboliger o.l.

## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode, og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 3.

### 4.1 Støysonekart

Det er beregnet støysonekart i 4 meters høyde for å dokumentere hvilken støysone tomten ligger i. Vedlegg 4 viser støysonekart. Resultatene av beregningene viser at tomten ligger i gul sone.

### 4.2 Støynivå ved fasade

Det er beregnet både ekvivalent støynivå  $L_{den}$  og maksimalt støynivå  $L_{den}$  ved fasade for etasjen 2. I retningslinje T-1442 finnes det krav for støynivå utenfor vindu til rom med støyfølsom bruksformål. Kravene er  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB. Resultatene er vist i vedlegg 5 og er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3- Støynivå ved fasade.

Fasade	Resultat	Kommentar
Nord	$L_{den} < 55$ dB	Hele fasaden får tilfredsstillende støynivå
	$L_{5AF} < 70$ dB	Hele fasaden får tilfredsstillende støynivå
Øst	$L_{den} = 56 - 60$ dB	5 dB overskridelse av kravet på soverommene nærmeste til E6
	$L_{5AF} = 66 - 73$ dB	Meste parten av soverommene har tilfredsstillende støynivå. Det er 1-3 dB avvik fra kravet i 3 soverom.
Sør	$L_{den} = 64-65$ dB	Mest utsatte fasade. 9-10 dB overskridelse av kravet.
	$L_{5AF} = 74$ dB	4 dB overskridelse av kravet
Vest	$L_{den} = 57-61$ dB	6 dB overskridelse av kravet på soverom nærmeste til E6
	$L_{5AF} = 68-73$ dB	Alle soverom får tilfredsstillende støynivå på fasade unntatt soverom i hjørnet hvor det er 3 dB overskridelse av kravet.

## 5 Vurdering

Støyberegninger gjennomført i studentboliger i Hessengveien 2 viser at prosjektet ligger i gul sone iht retningslinje T-1442.

Gul sone er en vurderingssone, hvor kommunen kan tillate bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Det er anbefalt at kommunen stiller konkrete krav til støy i reguleringsbestemmelsen.

### 5.1 Støy på fasade

Støynivå beregnet på fasaden mot nord får tilfredsstillende støynivå mens fasadene mot øst, sør og vest får overskridelse av gjeldende grenseverdier gitt i T-1442. Alle boenhetene har hovedvindu med støynivå mindre eller lik  $L_{den} = 61$  dB og  $L_{5AF} = 73$  dB.

### 5.2 Innendørs lydnivå

Boligene prosjekteres etter TEK-10. Dette medfører følgende kvaliteter:

Forskriftskrav til innendørs lydnivå fra veitrafikk ivaretas med dimensjonerte yttervegger, ventiler og vindusløsninger<sup>3</sup>.

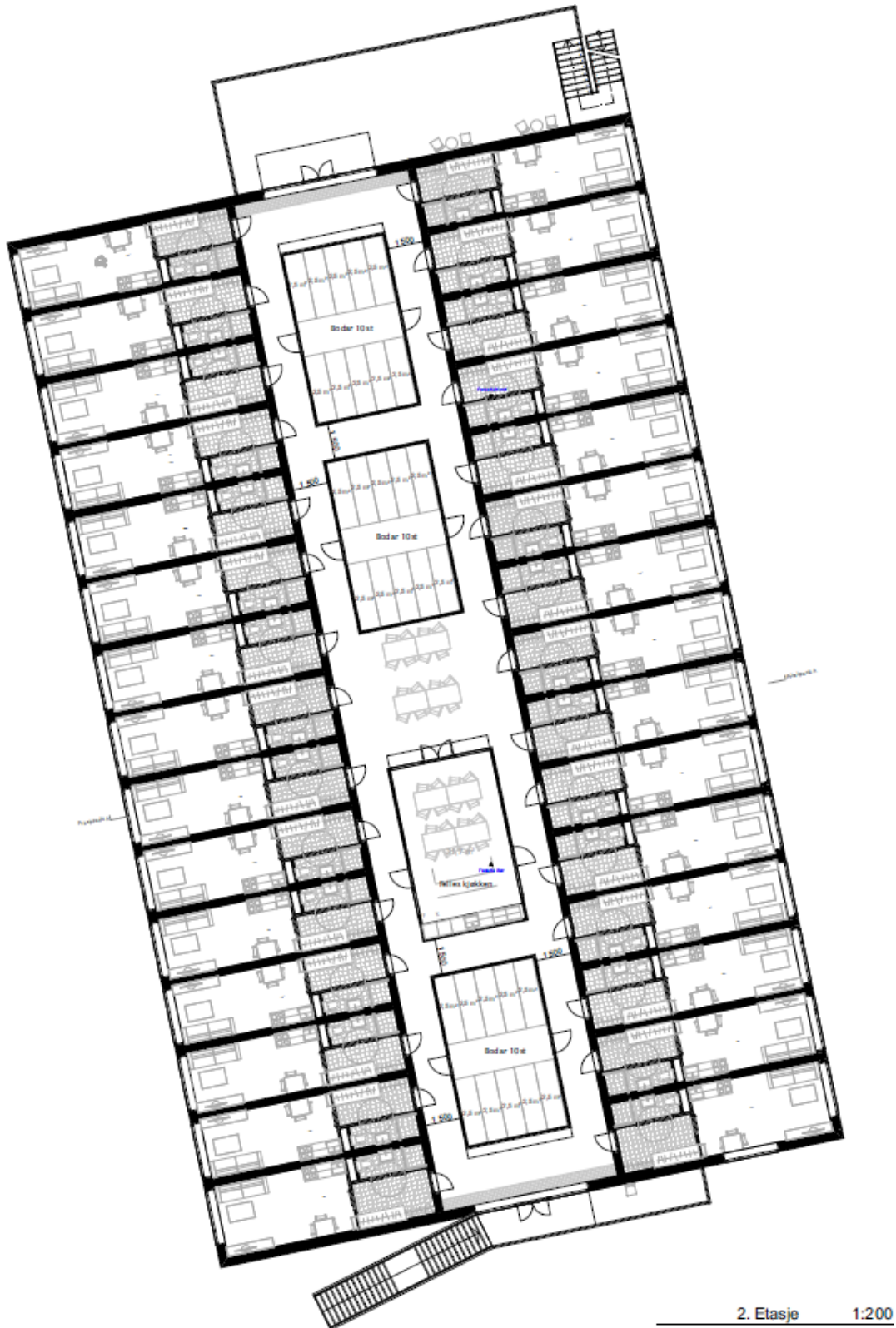
### 5.3 Uteoppholdsareal

Tomtens plassering gjør at utearealer med tilstrekkelig kvalitet og fravær av støy er begrenset. I slike tilfeller anbefaler retningslinjene at kommunen avklarer hvilke krav som skal gjelde for at utearealet skal oppfylle et minstekrav i forhold til størrelse og kvalitet. Det trenger ikke alltid være krav om at hele MUA skal ha tilfredsstillende nedre grenseverdi for støy. Det er også av betydning om prosjektet har tilgjengelige park/friområder i nærheten som kan kompensere for manglende uteareal.

---

<sup>3</sup> Forskriftskrav gjelder med vindu lukket

Vedlegg 1: Planløsning, studentboliger, 2 etasje



## Vedlegg 2: Utdrag fra T-1442 og NS 8175

### T-1442:2012

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<sub>den</sub>** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

**L<sub>ekv,24</sub>** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

**L<sub>5AF</sub>** 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 boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager må grenseverdier i Tabell 1 oppfylles.

Tabell 4 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, frittfeltverdier.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>

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

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstillt 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 5.

Tabell 5 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L <sub>den</sub>	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L <sub>5AF</sub>	Utendørs støynivå L <sub>den</sub>	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L <sub>5AF</sub>
Vei	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>	65 L <sub>den</sub>	85 L <sub>5AF</sub>



- Gul sone er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger. 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.

#### Avvik fra anbefalingene

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. I slike avviksområder bør kommunen stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

#### Eksempel på krav:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- 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.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstilt.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsom bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert ventilasjon.

I videre anbefaling for saksbehandling i gul og rød sone sier T-1442 at retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteareal bør følges. Byggteknisk forskrift må være oppfylt.

### NS 8175:2012

Norsk Standard NS 8175: 2012 "Lydforhold i bygninger", klasse C, angir preaksepterte grenseverdier for lydtekniske egenskaper som tilfredsstiller det overordnede kravet om gode lydforhold i bygg, som bestemt i Teknisk Forskrift (TEK10) til Plan og Bygningsloven, §13-6 - §13-9. I tillegg supplerer veiledningen til TEK10 med noen bestemmelser.

Tabell 6 - Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger

Type brukerområde	Grenseverdi, jfr. NS8175, Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{Aeq24t} \leq 30$ dB
I soverom fra utendørs lydkilder, i tidsrommet 23-07	$L_{AF,max} \leq 45$ dB

Tabell 7 – Krav til utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Type brukerområde	Grenseverdi, jfr. NS8175, Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	<i>Natt, kl. 23-07</i> $L_{p,AF,max} \leq 35$ dB <i>Kveld, kl.19-23</i> $L_{p,AF,max} \leq 40$ dB <i>Dag, kl. 07-19</i> $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	Nedre grenseverdi i T-1442 for gul sone

## Vedlegg 2: Beregningsmetode

### Utendørs støynivå

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i Tabell 8.

Tabell 8 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Stilla utvikling AS
Digitalt basiskart over området	Sør-Varanger kommune
Trafikktall	Nasjonal Vegdatabank

Støyberegninger er gjort med hjelp av programmet SoundPLAN versjon 7.3 i henhold til *Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96*.

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  $\pm 2$  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 9 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og fremskrevet til år 2030 med en trafikkvekst på 0,4 % per år iht. Nasjonal transportplan for Finnmark fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvare «Gruppe 1: Typisk riksveg» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 9 – Anvendte trafikkdata.

Vei	ÅDT i NVDB	ÅDT (2030)	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
E6 (fra 885 til rundkjøringen)	6422	6818	12 %	50 km/t
Rundkjøring	6780	7198	6%	50 km/t
E6 (fra rundkjøringen til Bjørkheimkrysset)	7295	7745	12%	50 km/t
Hessengveien	.. <sup>1)</sup>	2000	5%	50 km/t

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

- 1) Det finnes ikke informasjon om trafikkmengde for Hessengveien. I rapporten "Trafikksikkerhetsplan for Sør-Varanger kommune 2010-2013" er antatt at trafikkmengder på vegnetter i Hesseng området er rundt 500-1500 kjt/døgn. Det er bukt i beregninger 2000 kjt/døgn for Hessengveien i fremtidig situasjon, noe som er litt konservativt.

### Vedlegg 3: Støysonekart







Støysonekart beregnet i 4 meters høyde. Beregnet år 2030. Støy fra veitrafikk,  $L_{den}$ .




#### Hessengveien 2

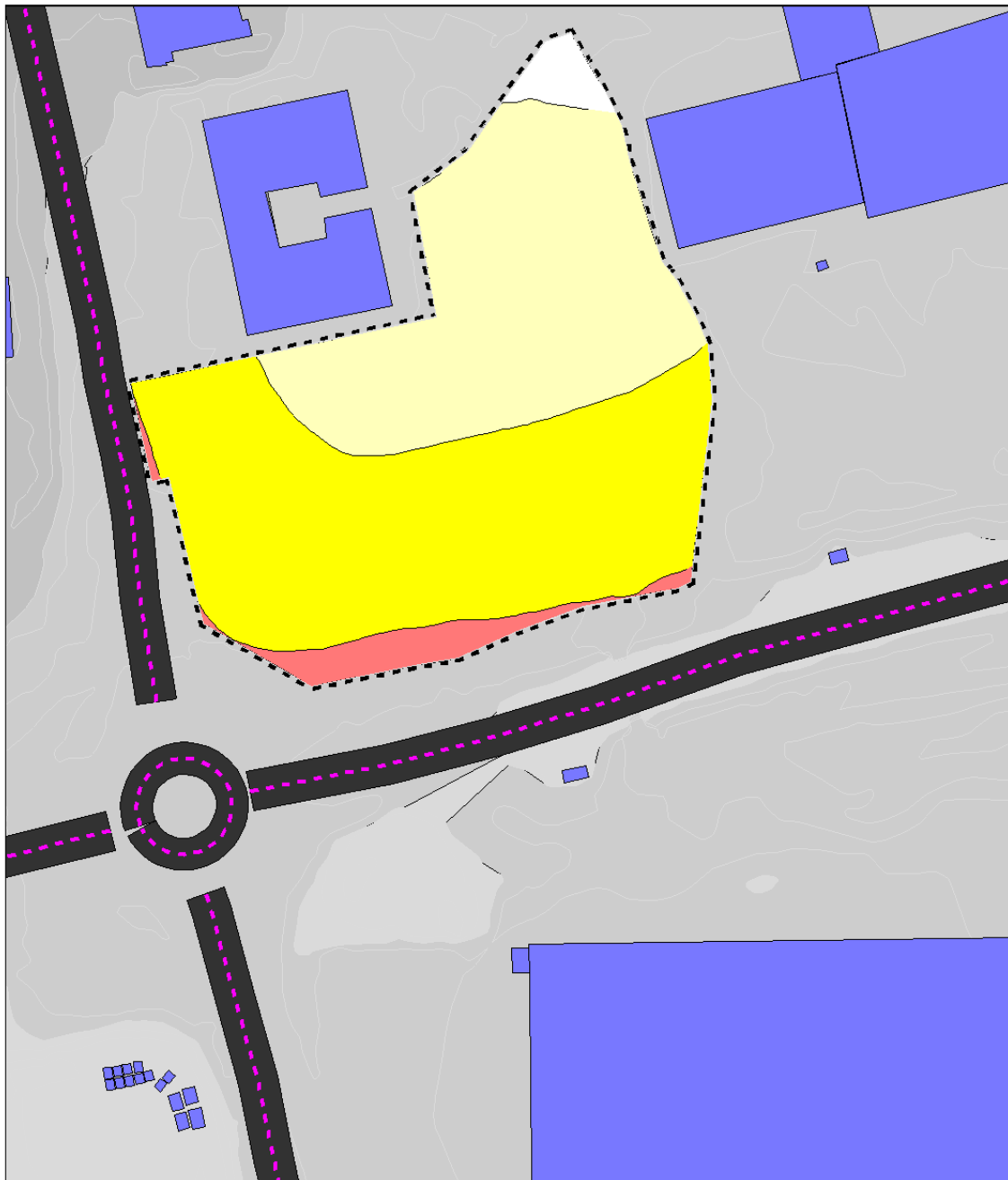
##### Støysonekart

Dato: 03.02.2015  
Tegnet av TFE  
Støykilde: Vei  
Trafikktall for år 2030  
Beregningshøyde er 4 m



$L_{DEN}$	
	$\leq 55$
	$\leq 60$
	$\leq 65$
	$\leq 70$
	$\leq 75$
	$\leq 75$

-  Veg
-  Eksisterende bygg
-  Ny bygg



## Vedlegg 4: Støynivå på fasade

Ekvivalent støynivå på fasade. Beregnet år 2030. Støy fra veitrafikk,  $L_{DEN}$ .

### Hessengveien 2

Støynivå på fasade, Etasje 2

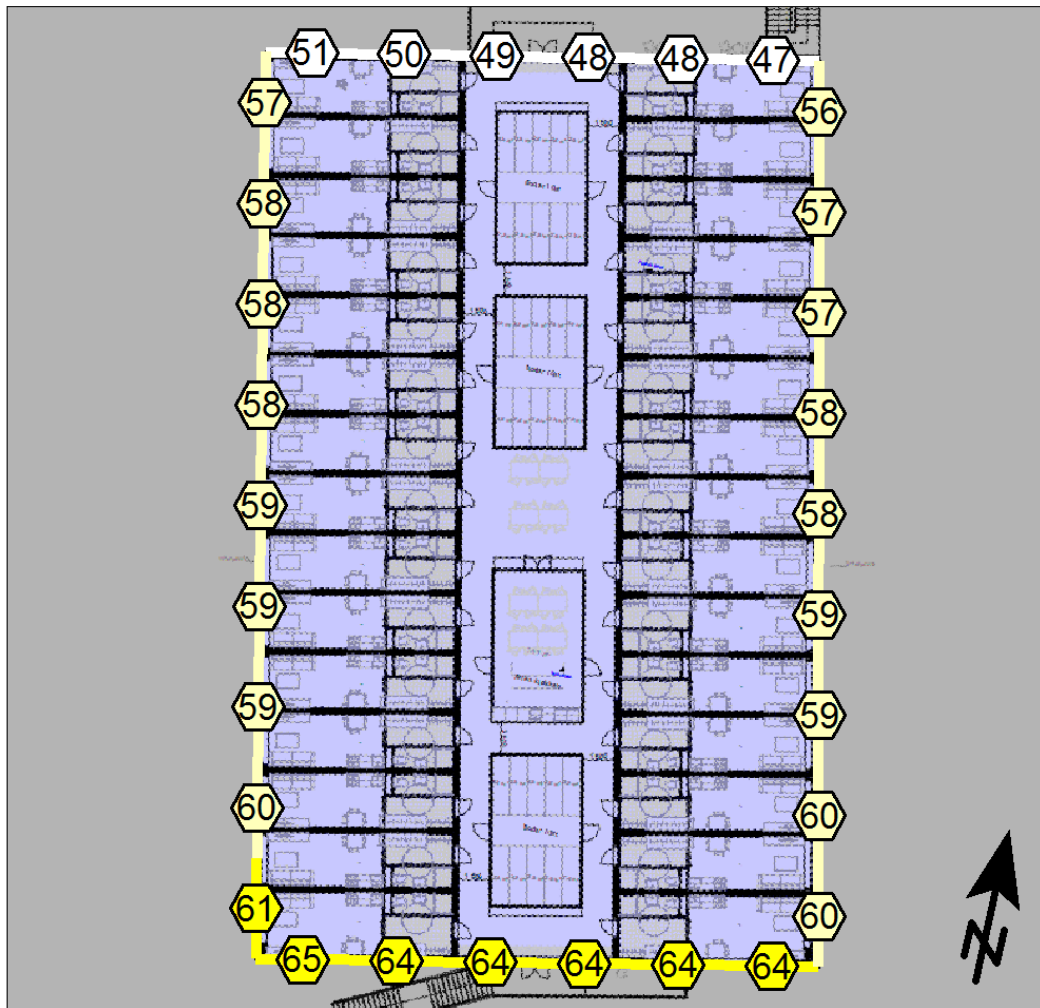
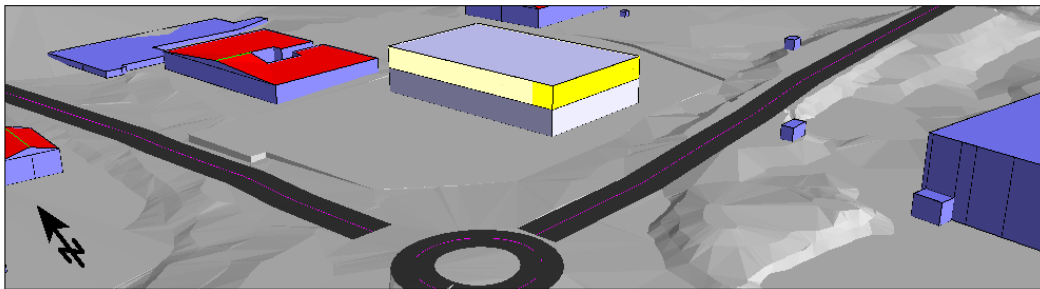
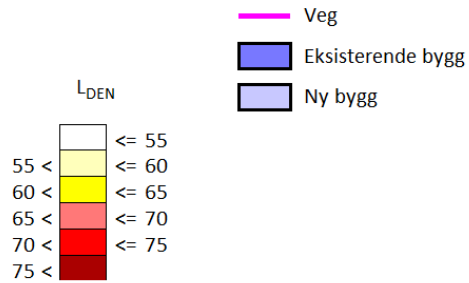
Dato: 03.02.2015

Tegnet av TFE

Støykilde: Vei

Trafikktall for år 2030

Beregningspunkt ved fasade



Maksimalt støynivå på fasade. Beregnet år 2030. Støy fra veitrafikk,  $L_{5AF}$ .

## Hessengveien 2

Støynivå på fasade, Etasje 2

Dato: 03.02.2015

Tegnet av TFE

Støykilde: Vei

Trafikktall for år 2030

Beregningspunkt ved fasade

