

Rapportstatus:

- Endeleg
- For kommentarar
- Utkast/internt

Utarbeidd av:	Sign.:
Tore Sandbakk	NOTSAN
Kontrollert av:	Sign.:
Pål Szilvay	NOPSZI
Prosjekteiar:	Prosjekteigar:
Tore Sandbakk	Pål Szilvay

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Skildring	Utarbeidd av	Kontrollert av
00	30.01.2017	Første versjon	NOTSAN	NOPSZI

Innholdsliste

1	Innleiing	4
2	Situasjon	4
3	Regelverk og grenseverdier	5
3.1	Faglege uttrykk.....	5
3.2	Grenseverdier for lydtilhøve	6
3.2.1	Kommuneplan	6
3.2.2	Miljø- og klimadepartementet si retningslinje T-1442	6
3.2.3	Krav til innandørs lydnivå frå utandørs kjelder	6
3.2.4	Krav til bygg- og anleggssstøy i T-1442	7
4	Utrekningsgrunnlag.....	7
4.1	Metode	7
4.2	Støykjelder	8
5	Resultat	9
6	Konklusjon	9
7	Vedlegg	9

1 Innleiing

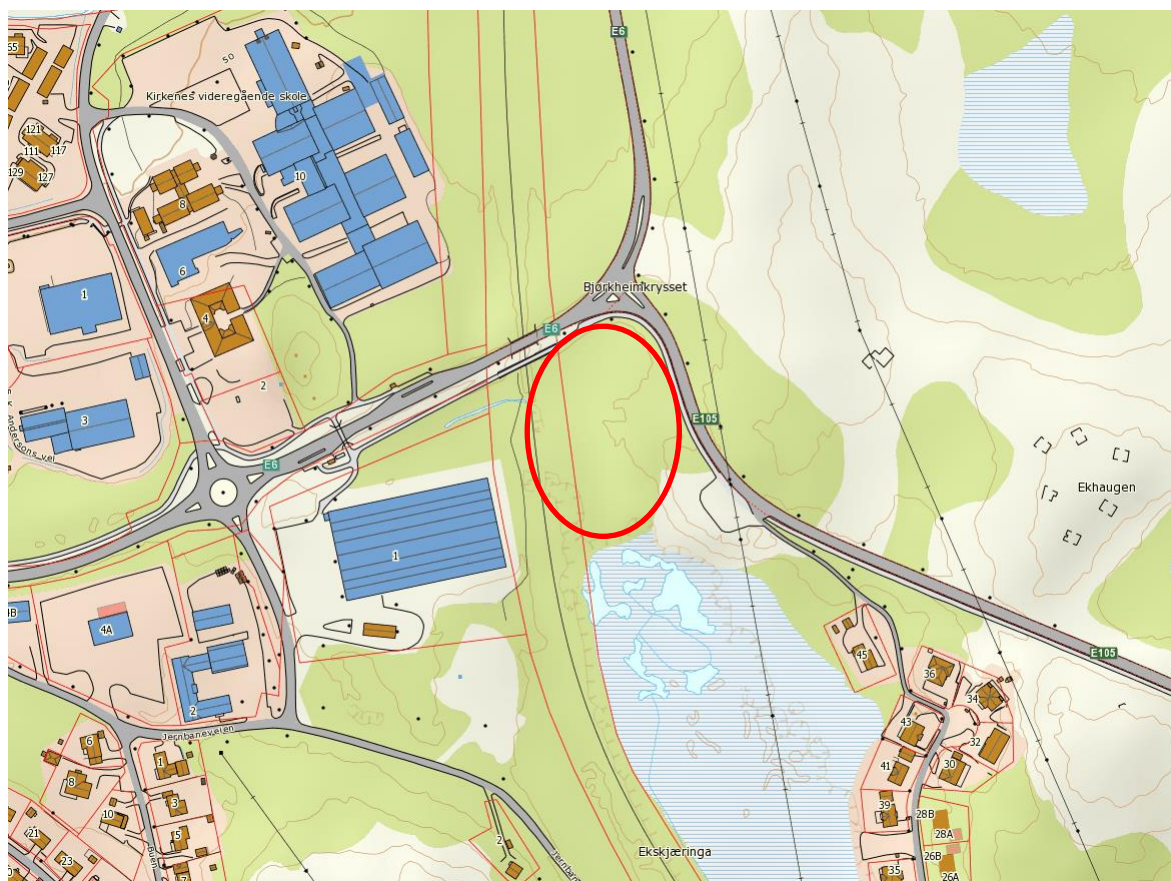
I forbindelse med planlagt etablering av en ny kontrollstasjon på Hesseng i Sør-Varanger kommune, har Sweco på oppdrag for Statens vegvesen region nord gjort utrekningar av støy frå kontrollområdet. Målet med utrekningane er å vise korleis gjeldande grenseverdiar og krav for støy blir møtt i dette prosjektet.

Planområdet ligg på Hesseng, 6 km sør for Kirkenes sentrum.

2 Situasjon

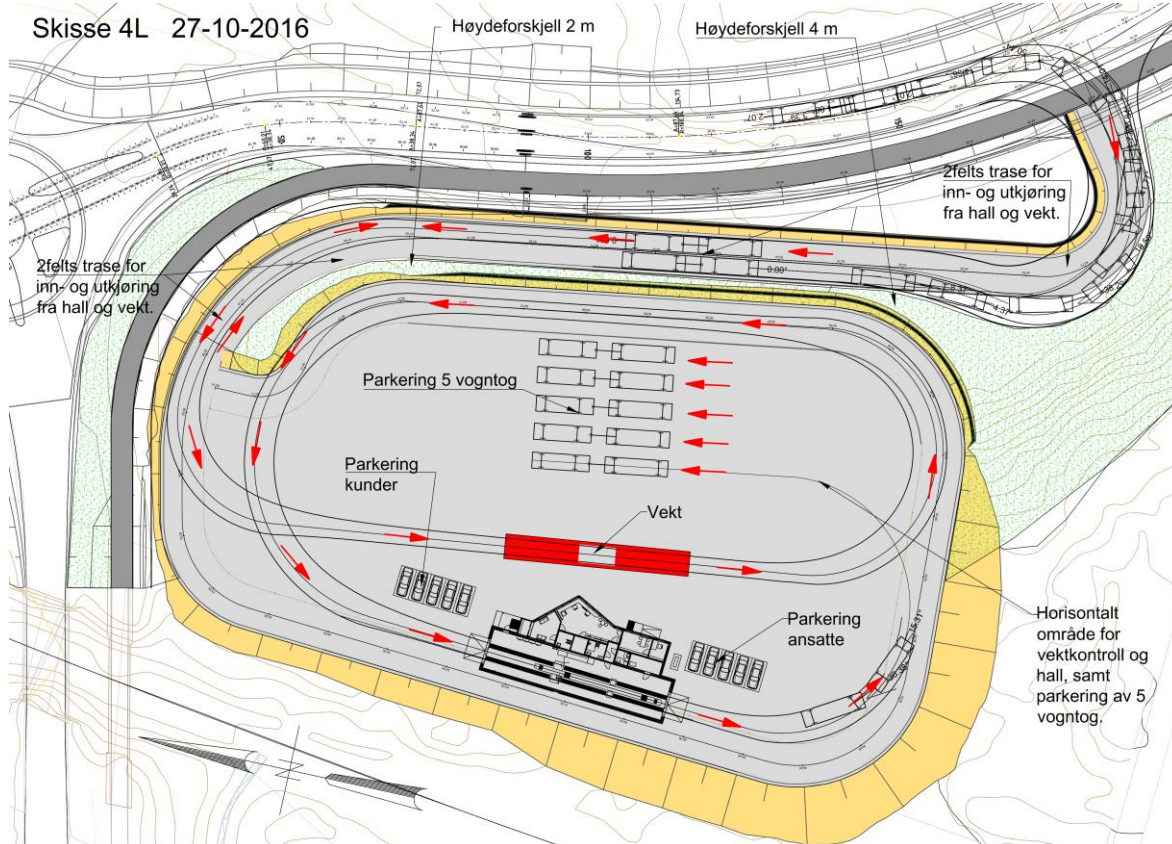
Figur 1 syner området der kontrollstasjonen skal bli etablert ved Bjørkheimkrysset. Stasjonen ligg rett ved E6 og E105 og har Kirkenes videregående skole i nord, ein idrettshall i vest og bustadar søraust for stasjonen.

Området er i dag utsett for støy frå E6 og E105.



Figur 1: Kart over området. Den nye kontrollstasjonen er markert med raud sirkel.

Figur 2 syner planlagt kontrollstasjon.



Figur 2. Skisse av nye kontrollstasjon datert 27.10.2016.

3 Regelverk og grenseverdier

3.1 Faglege uttrykk

Dag-kveld-natt lydnivå, L_{den} er eit A-vekta tidsmidla lydtrykknivå for eit heilt døgn der støybidraga i kveldsperioden (19-23) er gjeven eit tillegg på 5 dB og støybidraga i nattperioden (23-07) er gjeven eit tillegg på 10 dB.

Lydnivå natt, L_{night} er eit A-vekta tidsmidla lydtrykknivå for nattperioden (23-07).

Døgnekvivalent lydnivå, $L_{pA,24t} / L_{pA,ekv,24t}$ er eit A-vekta tidsmidla lydtrykknivå for eit heilt døgn.

Maksimalt lydnivå L_{AFmax} A-vekta maksimalt lydtrykknivå (med tidsveging Fast (F)).

Innfallande lydtrykknivå er lydnivå når det berre blir teke omsyn til direktelyd. Ein ser bort frå refleksjon frå fasaden på den aktuelle bygningen. Refleksjon frå andre flater reknast med.

Rom med støyfølsam bruksformål er rom som blir nytta til varig opphald som til dømes stov, soverom eller anna bruksformål

3.2 Grenseverdier for lydtilhøve

3.2.1 Kommuneplan

I arealdelen til Sør-Varanger kommune sin kommuneplan (vedteke 05.10.2005) er det ingen eigne føresegner om støy. Noverande plan gjeld til 2016. I forslag til ny kommuneplan er det ei ny føresegn som går på støy og at T-1442 skal leggast til grunn ved planlegging av nye bygge- og anleggstiltak.

3.2.2 Miljø- og klimadepartementet si retningslinje T-1442

Miljø- og klimadepartementet si retningslinje T-1442/2016 skal leggast til grunn for støyvurderingar i Sør-Varanger kommune. Retningslinja gir grenseverdier for ein del støykjelder som ein legg til grunn ved nyetablering. Kontrollstasjonen hamnar under kategorien «Hamner og terminalar» i retningslinja og dei aktuelle grenseverdiene er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Tilrådde støygrenser ved planlegging av ny støyande verksemd og bygging av bustader, sjukehus, pleieinstitusjonar, fritidsbustadar, skular og barnehagar. Alle tal er oppgitt i dB, innfallande lydtrykknivå.

Støykjelde	Støynivå på uteoppholdsareal og utanfor vindaug til rom med støyfølsam bruksformål	Støynivå utanfor soverom, natt kl. 23 – 07
Hamner og terminalar	Utan impulslyd: L _{den} 55 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB

3.2.3 Krav til innandørs lydnivå frå utandørs kjelder

I forskrift om krav til byggverk og produkt til byggverk, § 13-6 (TEK10) er det gitt overordna krav som gjeld lydtilhøve:

«Byggverk og brukerområde som er del av byggverk med tilhørende uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek, skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at personer sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut fra forutsatt bruk. Det skal sikres mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering.»

Rettleiar til paragrafen viser til at lydklasse C i standarden «NS 1875:2012 Lydforhold i bygninger» oppfyller krav til lydtilhøve. Aktuelle krav til innandørs lydnivå er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Grenseverdier gitt i klasse C i NS 8175:2012 for aktuelle bygningar for støy frå utandørs lydkjelder. Viser høgaste lydnivå som er tillate. Alle tal er A-vegd lydnivå i dB re 20 µPa.

Type område	Målestørleik	Klasse C
Bustadar I opphalds- og soverom	L _{pA,ekv,24t} [dBA]	30
I soverom	L _{pA,maks} ¹ [dBA]	45
Skular I undervisningsrom / møterom i brukstid	L _{p,A,T} [dB]	30
Kontor I kontor og møterom	L _{p,A,T} [dB]	35

¹ Gjeld berre dersom meir enn 10 hendingar er over grenseverdi pr. natt.

3.2.4 Krav til bygg- og anleggsstøy i T-1442

Bygg- og anleggsstøy bør ikkje gi støy som overskrider grensene satt i Tabell 3. Tabellen gir basisverdiar for arbeid som varar i mindre enn 6 veker. Dersom arbeidet held fram over lengre tid blir grensene skjerpa med verdiane gitt i Tabell 4.

Tabell 3: Anbefalte basis støygrenser utandørs for bygg- og anleggverksemd. Alle grenser gjeld ekvivalent lydnivå i dB, innfallande lydtryknivå og gjeld utanfor rom med støyfølsam bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pA,ekv,12t}$)	Støykrav på kveld ($L_{pA,ekv,4t}$) eller søn-/helligdag ($L_{pA,ekv,16t}$)	Støykrav på natt $L_{pA,ekv,8t}$
Bustadar, fritidsbustadar, sjukehus, pleieinstitusjonar.	65	60	45
Skule, barnehage	60 i brukstid		

Tabell 4: Skjerping av grenseverdiane for dag og kveld i Tabell 3 ved arbeid over 6 veker.

Anleggsperioda si lengde	Skjerping
Frå 0 til og med 6 veker	0 dB
Frå 7 veker til og med 6 månader	3 dB
Meir enn 6 månader	5 dB

Støyande arbeid bør normalt ikkje skje på natta.

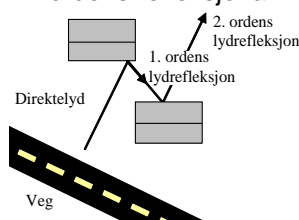
4 Utrekningsgrunnlag

4.1 Metode

På grunnlag av digitalt kartverk og digitale skisser av ny kontrollstasjon er det utarbeidd ein 3D-modell til utrekningar av støy. I modellen er markdemping sett til 1 («mjuk mark») med unnatak av vegar, parkeringsplassar, vassflater og den nye kontrollstasjonen der det er markdemping 0 («hard mark»). Refleksjonstapet for fasaden til alle bygningar er sett til 1 dB ($\alpha = 0,21$). Nordisk utrekningsmetode for industristøy og vegtrafikkstøy er nytta i programvaren CadnaA 2017, versjon 157.4702.

For å rekne ut støyntivå på terreng er det utrekna immisjonspunkt med 5 x 5 meters avstand 1,5 m over terreng. Utrekningane er gjort med 1.ordens refleksjonar².

²n. ordens refleksjonar: Lydrefleksjonar via n bygning(ar) eller skjerm(ar).



4.2 Støykjelder

Kontrollstasjonen ved Hesseng skal ha som hovudoppgåve å kontrollere vekta til tunge køyretøy. Støykjeldene på området vil vere køyring av køyretøy, tomgangskjøring og eventuelle kjøleaggregat slik som lastebilar med behov for kjøling har. Aktiviteten er skildra slik av Statens vegvesen:

- All aktivitet vil bli strengt regulert og overvaka med kamera. Det skal ikkje vere langtidsparkering med mindre køyretøy får påbod om køyreopphald. Køyretøyet kan då stå parkert på området i inntil 9-12 timer/døgn. (4-8 gonger pr. år)
- I tilfelle der sjåføren blir pålagt å ta sin vekeskvil kan køyretøy bli parkerte i opp til 36 timar . (2-4 gonger pr. år)
- Det er forventa ca. 3 arbeidsskift pr. veke i gjennomsnitt over året
- Ein har rekna seg til at det skal vere ca. 8-12 kontrollar per skift.
- I utgangspunktet er det berre støy på området når eit køyretøy blir kontrollert.
- Køyretøy med kjøleaggregat har korte stopp pga. temperatursensitiv last.

Dette vil seie at det kan vere kontroll av opp til 6 køyretøy per dag på området. Det er gjort utrekning av støy av denne situasjonen. Det er i tillegg gjort ei utrekning med ein ekstremsituasjon for å vise kor mykje aktivitet det maksimalt kan vere før ein må vurdere støytiltak. Ekstremsituasjonen forutset meir trafikk enn det er pr. i dag frå Russland.

Tunge køyretøy er lagt inn med 20 minutt tomgang pr. besøk. Ein viss del av tungtransporten har kjøleaggregat og for desse er det lagt inn stopp på 20 minutt. Lydeffektnivå og mengde aktivitet som er nytta for støykjeldene er vist i Tabell 5. Køyring inn og ut av området er utrekna etter Nordisk utrekningsmetode for vegtrafikkstøy.

Tabell 5: Lydeffektnivå for støykjelder i utrekningane.

Støykjelde	Lydeffektnivå (L _{WA} , ekvivalentnivå)	Vanlig drift	Ekstrem drift	Kommentar
Kjøleaggregat	100 dB	2 stk. på dagtid	20 stk. på dagtid, 8 stk. på kveldstid, 16 stk. på natt.	Dette er lydeffekt for dei mest støyande dieselaggregata. Det finst i dag ein god del aggregat som er meir stillegåande. 20 min pr. besøk.
Lastebil på tomgang	93 dB	6 stk. på dagtid	48 stk. på dagtid, 16 stk. på kveldstid, 32 stk. på natt.	20 min pr. besøk.
Lastebil	-			
Personbil	-	12 stk. på dagtid	18 stk. på dagtid, 6 stk. på kveldstid, 12 stk. på natt.	Inn- / utkøyning etter nordisk berekningsmetode for vegtrafikkstøy

Vedlegg 1 viser plassering av støykjelder i modellen.

5 Resultat

Kart som viser støynivå er vist i vedlegg 2 5. Tabellen under viser utrekna støynivå på fasade for dei mest utsette bygningane i situasjon med maksimal støybelastning.

Tabell 6: Utrekna lydnivå for mest utsette støyfølsomme bygningar for normal drift og ekstrem drift.

Bygning	Gnr/bnr	Normal drift		Ekstrem drift	
		L _{den} [dB]	L _{night} [dB]	L _{den} [dB]	L _{night} [dB]
Kirkenes videregående skole	25/2/209	33	Ikkje aktuelt	55	Ikkje aktuelt
Bustad*	24/100	32	x	53	44

* Det er utrekna støynivå for fleire bustader, men tabellen viser berre lydnivå for næraste bustad søraust for kontrollstasjonen. Alle andre bustadar har lågare støynivå enn denne.

Sidan grenseverdiar for utandørs støy ikkje er overskridne vil krav til innandørs støynivå vere møtt.

6 Konklusjon

Ingen grenseverdiar er overskridne av tiltaket i driftssituasjon og ingen tiltak er difor nødvendig. Dersom køyretøy med kjøleaggregat må parkere på kontrollstasjonen på nattetid som følgje av pålegg om døgn- eller vekeskvil, så bør køyretøya likevel parkere så langt nord som mogleg på kontrollstasjonen for å stå lengst mogleg unna bustadane i søraust.

Under etablering av kontrollstasjonen må ein overhalde grenseverdiar for støy i bygg- og anleggsfasen.

7 Vedlegg

Vedlegg 1 – Plassering av støykjelder i støymodell

Vedlegg 2 – Utandørs støynivå - L_{den} – normal drift

Vedlegg 3 – Utandørs støynivå - L_{den} – ekstrem drift

Vedlegg 4 – Utandørs støynivå - L_{night} – ekstrem drift

Vedlegg 5 – Utandørs støynivå – L_{den} – vegtrafikk

Vedlegg 6 – Utandørs støynivå – L_{night} – vegtrafikk

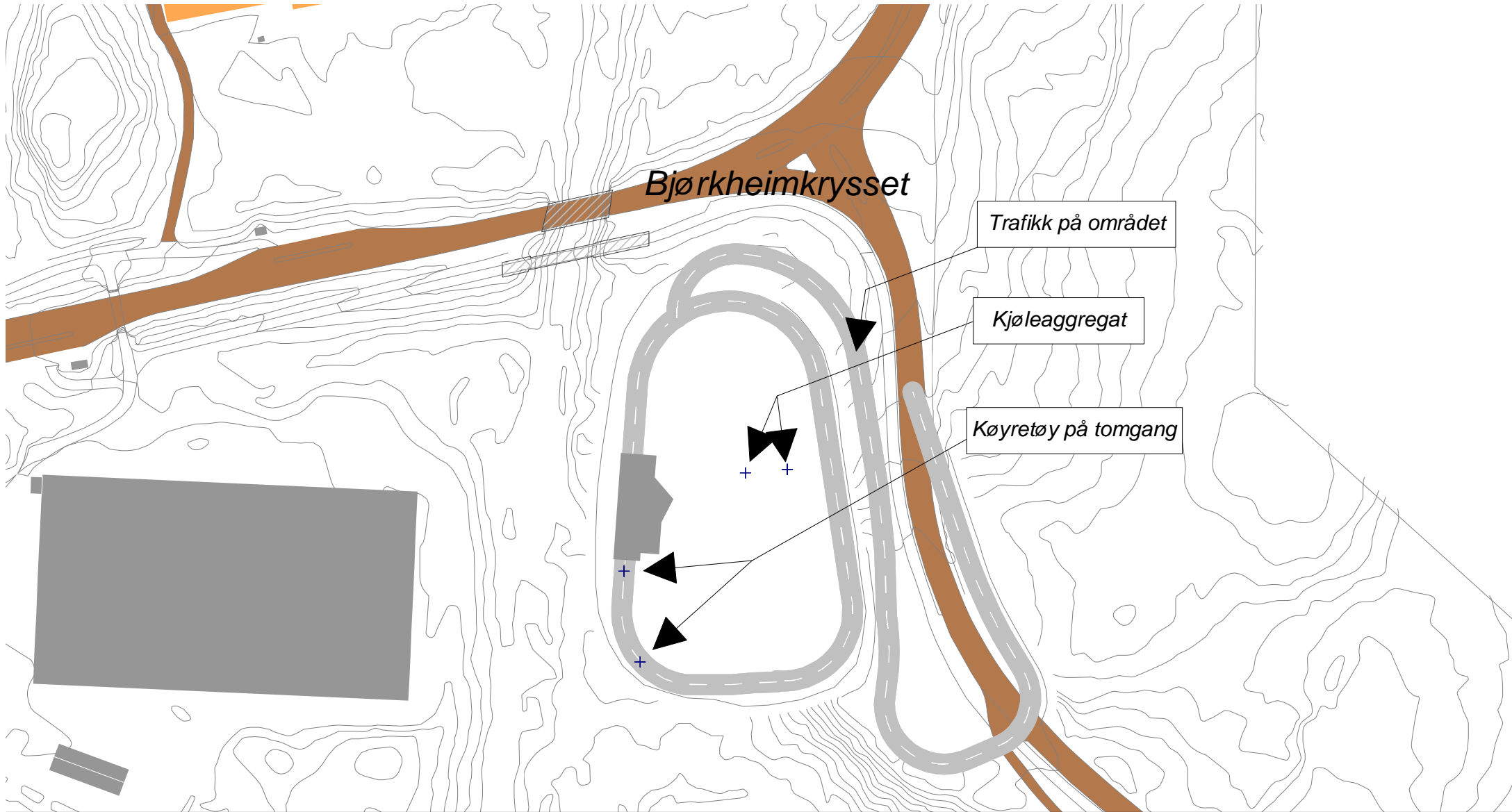
Vedlegg 7 – Fleirkjeldekart - L_{den} – normal drift

Vedlegg 8 – Fleirkjeldekart - L_{night} – normal drift

Vedlegg 9 – Fleirkjeldekart - L_{den} – ekstrem drift

Vedlegg 10 – Fleirkjeldekart - L_{night} – ekstrem drift

Vedlegg 1 - Støykjelder



Plassering av støykjelder i modellen

Statens vegvesen region nord

Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



Vedlegg 2 - Utandørs støy - Normal drift - Lden



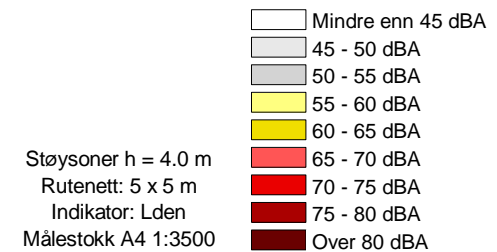
Støynivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge med støyfølsam bruk

Statens vegvesen region nord

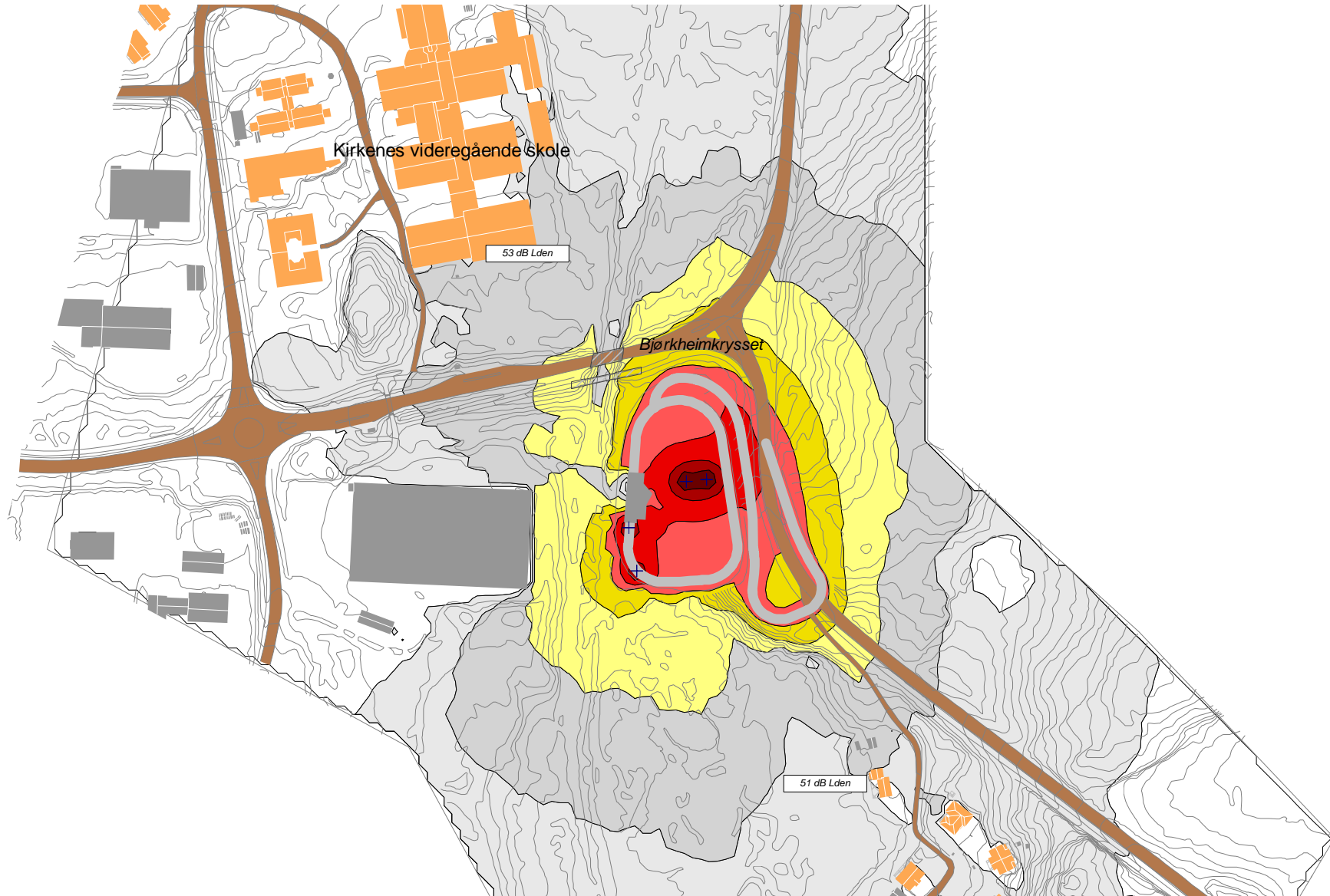
Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



CadnaA Version 2017 (32 Bit) | Fil: hesseng_kontrollstasjon v01.cna | 19.01.17
Revisjon: 0
Revisjonsskildring:



Vedlegg 3 - Utandørs støy - Ekstrem drift - Lden



Støynivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge med støyfølsam bruk

Statens vegvesen region nord

Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



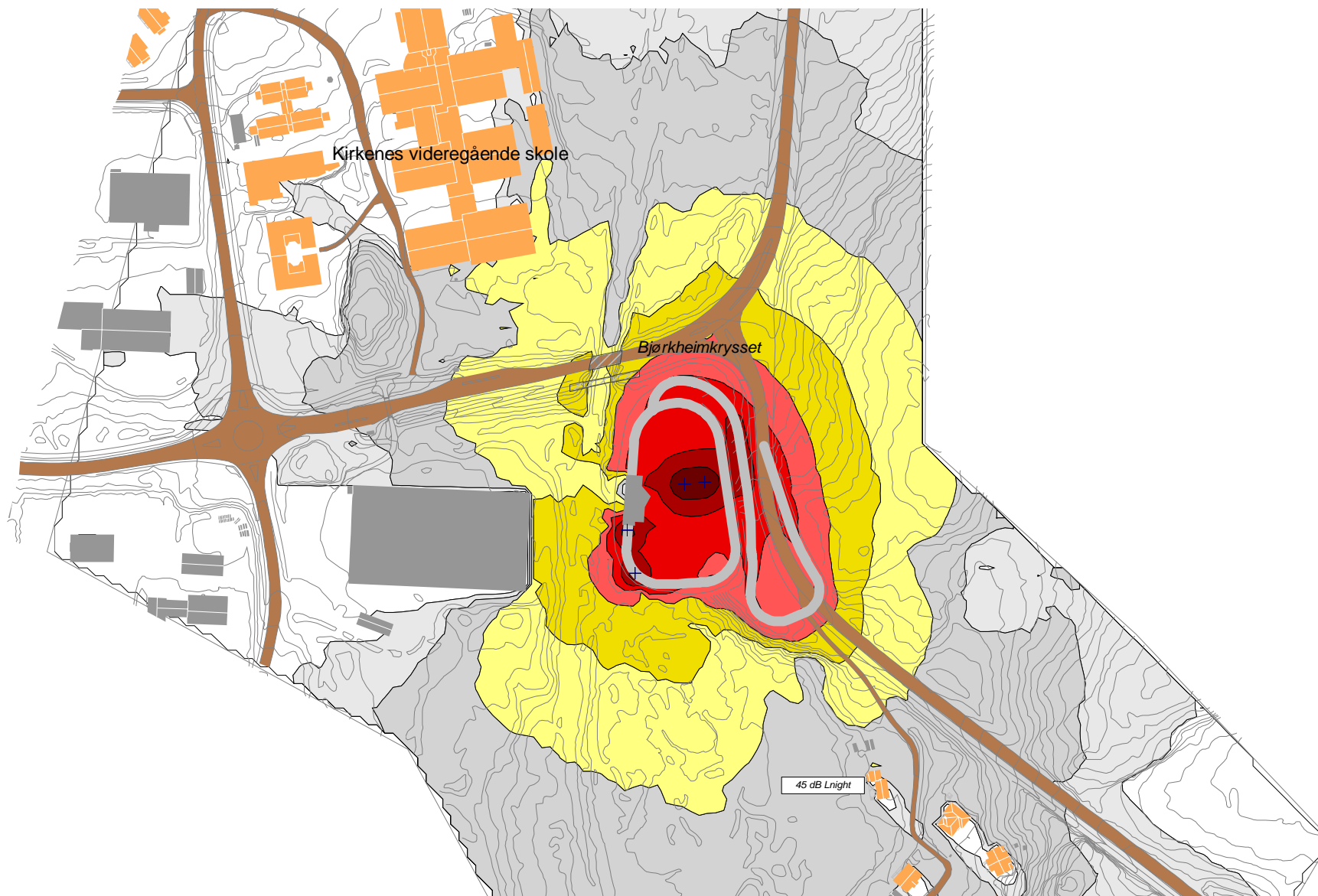
CadnaA Version 2017 (32 Bit) | Fil: hesseng_kontrollstasjon v01.cna | 19.01.17
Revisjon: 0
Revisjonsskildring:

	Mindre enn 45 dBA
	45 - 50 dBA
	50 - 55 dBA
	55 - 60 dBA
	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	70 - 75 dBA
	75 - 80 dBA
	Over 80 dBA

Støysoner h = 4.0 m
Rutenett: 5 x 5 m
Indikator: Lden
Målestokk A4 1:3500



Vedlegg 4 - Utandørs støy - Ekstrem drift - Lnigt



Støynivå utanfor soverom, natt

Statens vegvesen region nord

Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



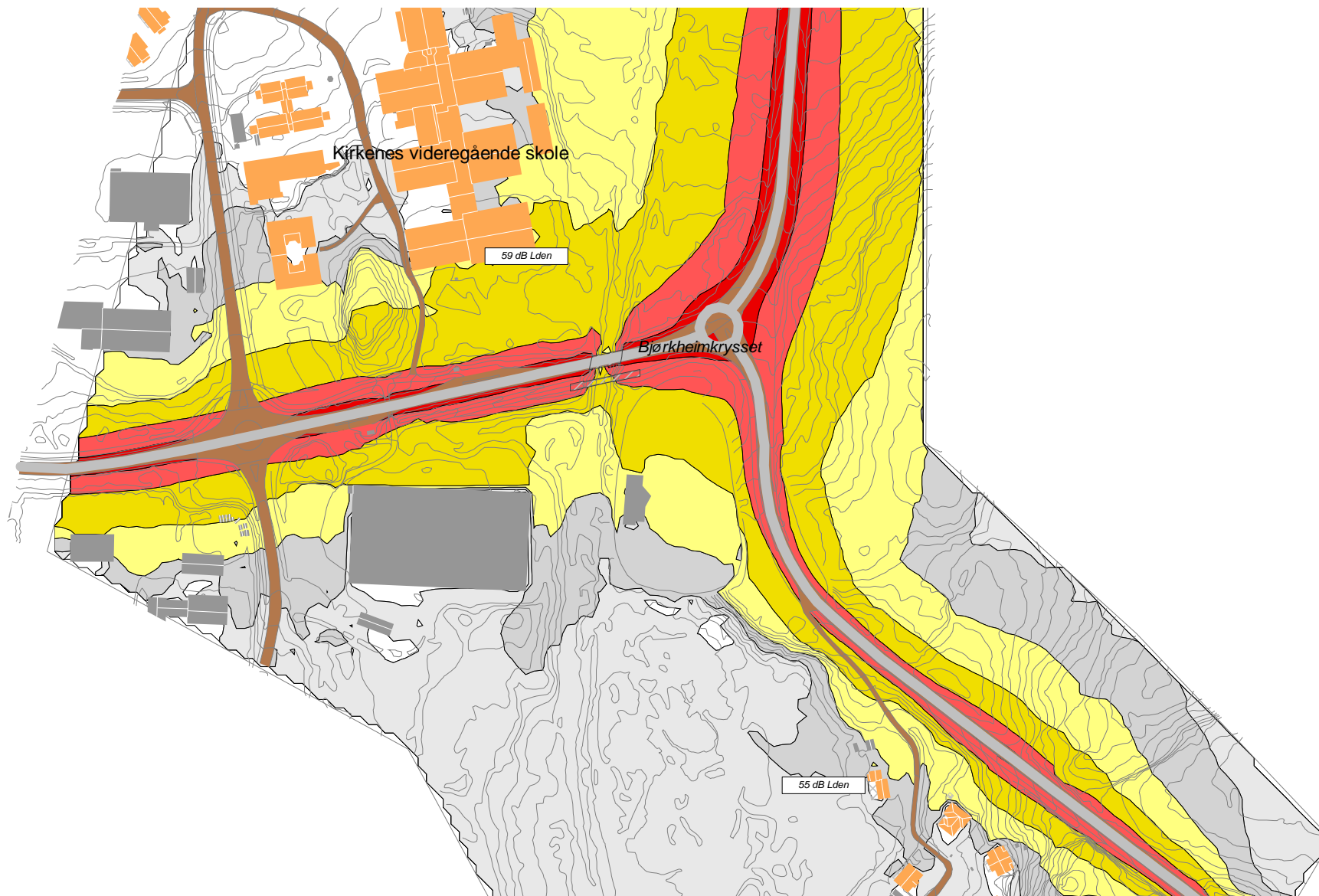
CadnaA Version 2017 (32 Bit) | Fil: hesseng_kontrollstasjon v01.cna | 19.01.17
Revisjon: 0
Revisjonsskildring:

	Mindre enn 35 dBA
	35 - 40 dBA
	40 - 45 dBA
	45 - 50 dBA
	50 - 55 dBA
	55 - 60 dBA
	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	Over 70 dBA

Støysoner h = 4.0 m
Rutenett: 5 x 5 m
Indikator: Lnigt
Målestokk A4 1:3500



Vedlegg 5 - Utandørs støy - Vegtrafikkstøy - Lden



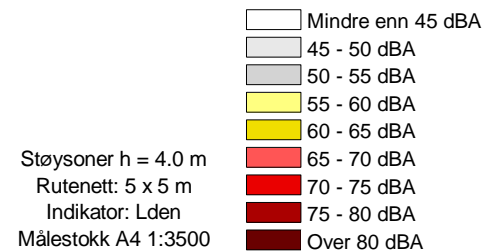
Støynivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge med støyfølsam bruk

Statens vegvesen region nord

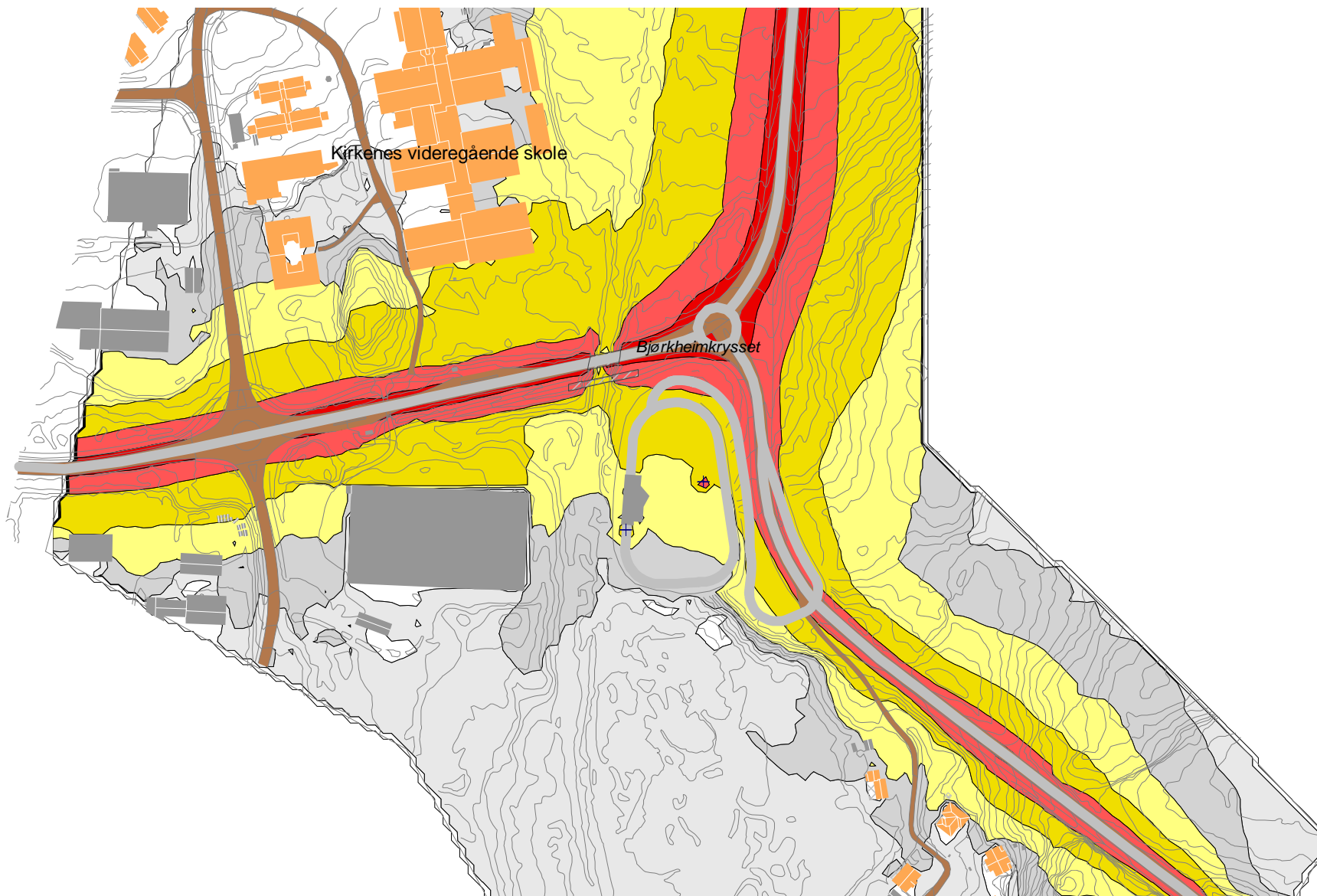
Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



CadnaA Version 2017 (32 Bit) | Fil: hesseng_kontrollstasjon v01.cna | 19.01.17
Revisjon: 0
Revisjonsskildring:



Vedlegg 6 - Utandørs støy - Fleirkjeldekart for normal drift - Lden



Støynivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge med støyfølsam bruk

Statens vegvesen region nord

Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



CadnaA Version 2017 (32 Bit) | Fil: hesseng_kontrollstasjon v01.cna | 19.01.17
Revisjon: 0
Revisjonsskildring:

	Mindre enn 45 dBA
	45 - 50 dBA
	50 - 55 dBA
	55 - 60 dBA
	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	70 - 75 dBA
	75 - 80 dBA
	Over 80 dBA

Støysoner h = 4.0 m
Rutenett: 5 x 5 m
Indikator: Lden
Målestokk A4 1:3500



Vedlegg 7 - Utandørs støy - Fleirkjeldekart for ekstrem drift - Lden



Støynivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge med støyfølsam bruk

Statens vegvesen region nord

Sør-Varanger kommune
Kontrollstasjon på Hesseng



CadnaA Version 2017 (32 Bit) | Fil: hesseng_kontrollstasjon v01.cna | 19.01.17
Revisjon: 0
Revisjonsskildring:

