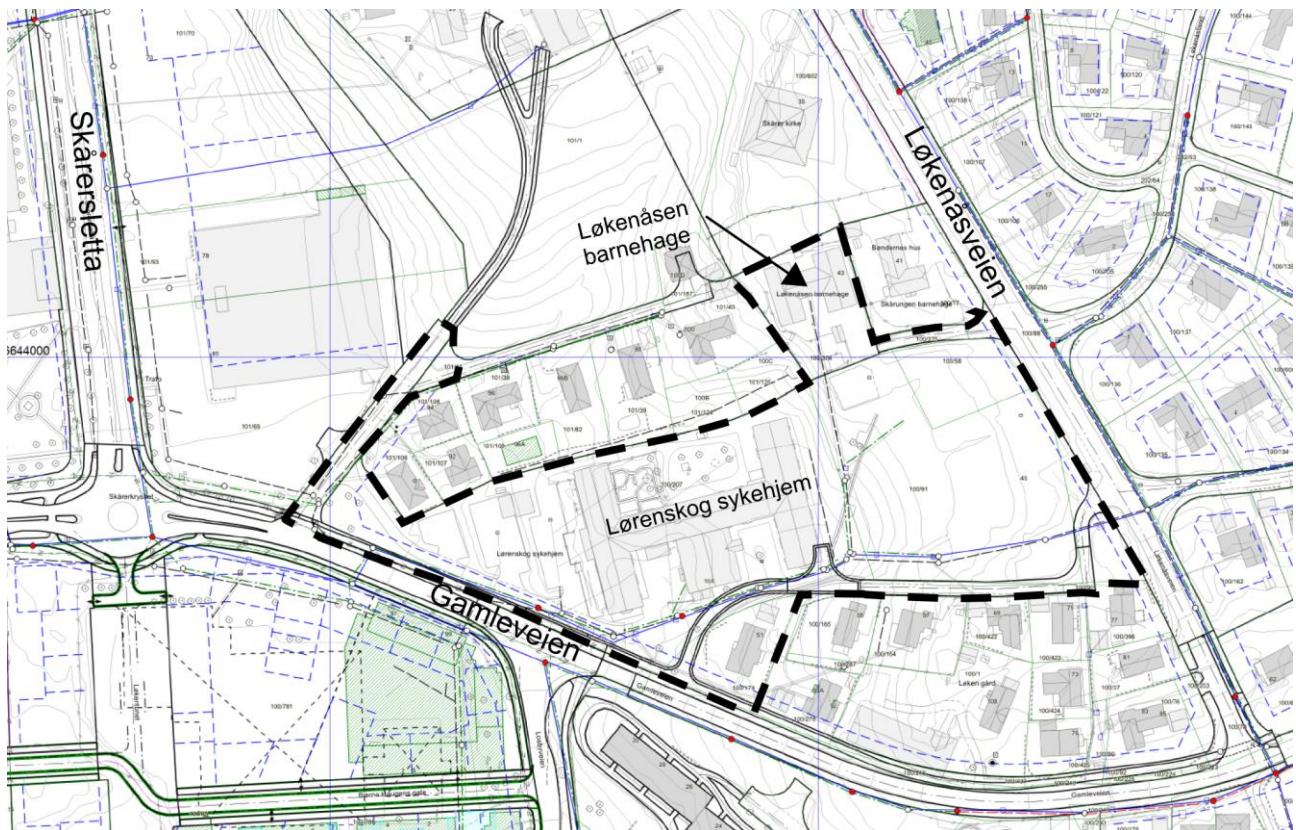


RAPPORT

LØKENÅSVEIEN 45 STØYUTREDNING



Kunde: Lørenskog kommune

Prosjekt: Løkenåsveien 45

Prosjektnummer: 27950001

Dokumentnummer: 02

Rev.: 2.0

Sammendrag:

Sweco Norge AS er engasjert av Lørenskog kommune for å gjennomføre en støyutredning i forbindelse med et planforslag for Løkenåsveien 45 på Skårer.

Utbyggingen utløser ikke krav om utførelse av støyavbøtende tiltak med hensyn på eksisterende støyfølsomme bygg.

Det er tilgjengelig areal på bakkenivå med støynivå under grenseverdi rundt Bygg E, F, G og H slik at støyskjerm ikke er nødvendig dersom disse byggene har som formål boliger, barnehage eller omsorgsboliger. Bygg C og D vil ha behov for oppsetting av støyskjerm ved støyfølsom bruk.

Ved støyfølsomt formål vil Bygg E, F, G og H ikke kreve tiltak på fasaden mens moderate fasadetiltak vil være nødvendige for Bygg B, C og D. Med boligformål må man i tillegg utforme planløsningen slik at halvparten av oppholdsrom og minst et soverom ligger på stille side.

Ved nærings-/ kontorformål vil kun Bygg B, C og D muligens ha behov for fasadetiltak.

Utredning av avfallsmottak fra Asplan Viak tilsier at:

- Tiltak på fasadekonstruksjon samt støykilder som pipe og tilluftsventil må ivaretas i prosjektering.
- Lastebilbevegelser ikke har betydning for støynivå ved boliger.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Alain Bradette	NOALAI
Kontrollert av:	Sign.:
Tore Sandbakk	NOTSAN
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Haakon Thomas Solle	Kari Lundebj Tunli

Revisjonshistorikk:

2.0	02.11.2017	Endelig versjon	NOALAI	NOTSAN
1.0	31.08.2017	Oversendelse for kommentar	NOALAI	NOTSAN
0.2	29.08.2017	Internt utkast	NOALAI	NOTSAN
0.1	28.08.2017	Internt utkast	NOALAI	NOTSAN
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

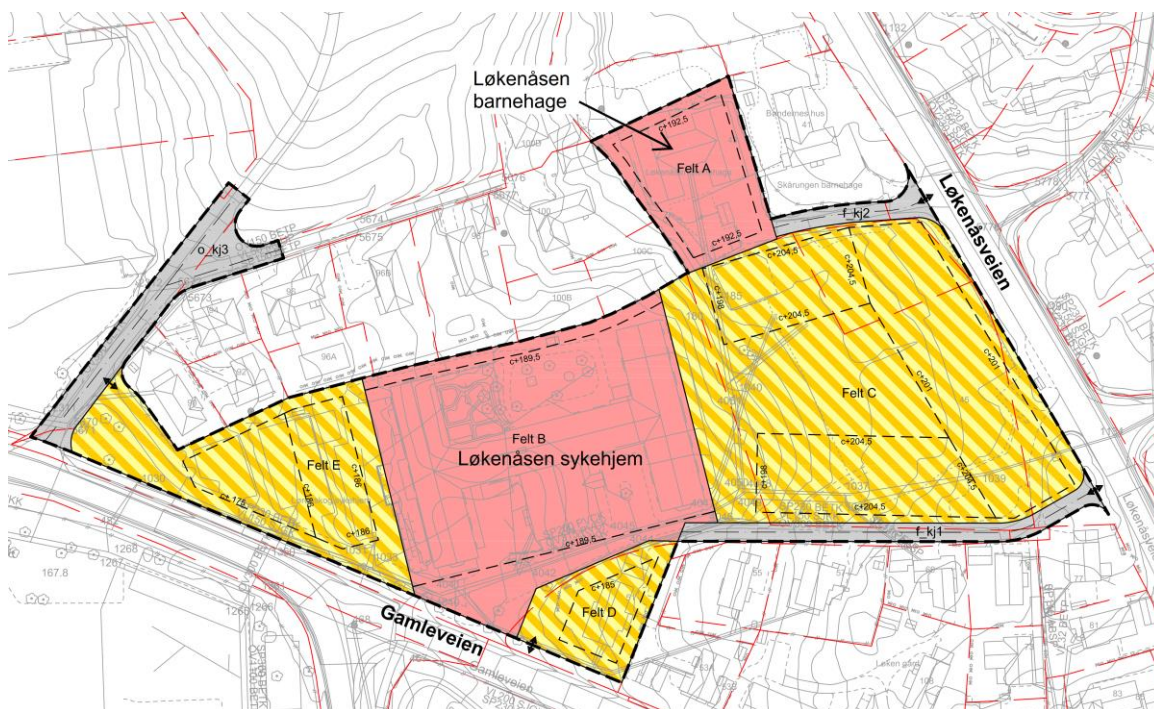
1	Innledning	4
2	Situasjon	4
3	Regelverk og grenseverdier	4
3.1	Støyindikatorer	4
3.2	Bestemmelser i Lørenskog kommunes kommuneplan	5
3.3	Grenseverdier for utendørs lydforhold	5
3.3.1	Veitrafikk	5
3.3.2	Avfallsanlegg	6
3.4	Grenseverdier for innendørs lydforhold	7
4	Støy fra veitrafikk	8
4.1	Beregningsmodell	8
4.2	Trafikkdata	8
4.3	Beregningsresultater	10
4.3.1	Støynivå på uteplasser	10
4.3.2	Innendørs støynivå	11
5	Støy fra avfallsanlegg	12
6	Referanser	12
7	Vedlegg	12

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Lørenskog kommune for å gjennomføre en støyutredning i forbindelse med et planforslag for nye omsorgsboliger, kontorer/service, barnehage og avfallssentral i Løkenåsveien 45 og Gamleveien 104 på Skårer.

2 Situasjon

Oversiktskart med lokalisering av planforslaget er vist i Figur 1.



Figur 1: Oversiktskart med lokalisering av planforslaget. (Kilde: WSP)

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. Immisjonspunkter 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_{night}** A-veid ekvivalentlydnivå for 8 timers nattperiode kl. 23 – 07.
- L_{p,A,24t}** Døgnkvivalentnivået 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 Bestemmelser i Lørenskog kommunes kommuneplan

Lørenskogs kommuneplan for 2015-2026 ble vedtatt i Lørenskog kommunestyre 11. februar 2015, og sist endret i kommunestyret 18. november 2015. Relevante bestemmelser er gitt under:

§ 11. Støy

11.1. Generelle bestemmelser

For utendørs støynivå gjøres Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442/2012), tabell 3, eller senere vedtatte forskrifter/ retningslinjer som erstatter disse, gjeldende.

For innendørs støynivå gjøres Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442/2012), punkt 3.3, 4. ledd, punktum 1, eller senere vedtatte forskrifter/ retningslinjer som erstatter disse, gjeldende.

I byggetiden gjøres Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442/2012), kapittel 4 eller senere vedtatte forskrifter/ retningslinjer som erstatter disse, gjeldende.

11.2. Avviksområder

Innenfor retningslinjeområdene Lørenskog sentralområdet, Lørenskog stasjon/Ødegården, Fjellhamar og Åhus, kan støyfølsomme formål vurderes i rød støysone iht. Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" T-1442/2012 eller senere vedtatte forskrifter/ retningslinjer som erstatter disse. Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side (støynivå under L_{den} 55 dB utenfor fasade/vindu). Soverom i hver boenhet skal ha vindu mot stille side.

3.3 Grenseverdier for utendørs lydforhold

3.3.1 Veitrafikk

Støyforhold vurderes i henhold til Miljøverndepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» T-1442/2016. Retningslinjen omfatter kun støyømfintlige bruker som boliger, omsorgsboliger, barnehager og ikke kontor-/ næringsbygg.

Retningslinjens grenseverdi for veitrafikkstøy er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Utendørs støygrenser ved planlegging av ny bebyggelse iht. T-1442.

Kilde	Støynivå på uteareal	Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07*)
Vegtrafikk	55 L _{den}	70 L _{5AF} *

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

Ved bygging i støysonen vektlegger T-1442 at alle boenheter får en stille side. Halvparten av alle oppholdsrom og minimum et soverom skal ligge til side. Dersom denne betingelse ikke oppfylt skal det vurderes avbøtende tiltak som viser at det kan oppfylles.

Ved utbygging forutsetter T-1442 at ny støyende virksomhet ikke medfører at:

- Eksisterende støyfølsomme bygninger blir utsatt for støynivåer over de anbefalte grenseverdiene i Tabell 1.
- Støynivå øker merkbart (> 3,0 dB) for eksisterende bygninger med støyfølsomt bruksformål.

Dersom ett eller begge av vilkårene ikke innfris, er tiltakshaver pliktig til å utføre støyavbøtende tiltak for å bringe støynivå under grenseverdier i Tabell 1.

3.3.2 Avfallsanlegg

Avfallsanlegget anses som teknisk installasjon. Følgelig er støy fra dette anlegget ivaretatt av Teknisk forskrift og tilhørende grenseverdier. Disse grenseverdiene er strengere enn grenseverdier for industri iht. T-1442.

Overordnede krav som gjelder lydforhold (beskyttelse mot støy og vibrasjoner) i og utenfor bygninger er gitt i § 8-4 i «Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk» (TEK). I veilederen til TEK er det angitt at bygningsmyndighetenes krav til tilfredsstillende lydforhold kan dokumenteres ved at det legges til grunn grenseverdier for lydtekniske ytelser og lydforhold som er i samsvar med NS 8175, lydklasse C.

Grenseverdier for utendørsstøy fra tekniske installasjoner er vist i tabell 2 til 4 nedenfor.

Tabell 2: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for lydnivå på uteoppholdsarealer og utenfor vinduer ved boliger.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ [dB]	
	Natt, kl 23 – 07	35
	Kveld, kl 19 – 23	40
	Dag, kl 07 – 19	45

Tabell 3: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for lydnivå på uteoppholdsarealer og utenfor vinduer ved omsorgsboliger og barnehager.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ [dB]	40

Tabell 4: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for lydnivå på uteoppholdsarealer og utenfor vinduer ved kontorer.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ [dB]	45

3.4 Grenseverdier for innendørs lydforhold

Innendørs lydforhold omfattes av TEK17 / NS 8175. Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder for boliger, omsorgsboliger, barnehage samt næringsbygg er vist i tabell 5 til 8 nedenfor.

Tabell 5: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid døgnekvivalent lydtryknivå og maksimalt lydtryknivå fra utendørs kilder i boliger.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs kilder	$L_{p,A,24h}$ [dBA]	30
I soverom fra utendørs kilder	$L_{pA,maks}$ * [dBA]	45

*Fortsatt mer enn 10 hendelser over grenseverdi pr natt.

Tabell 6: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid døgnekvivalent lydtryknivå og maksimalt lydtryknivå fra utendørs kilder i omsorgsboliger.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I senge- eller beboerrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ [dBA]	30
	$L_{pA,maks}$ * [dBA]	45
I fellesareal, TV-stue fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ [dBA]	35

*Fortsatt mer enn 10 hendelser over grenseverdi pr natt, kl. 23-07.

Tabell 7: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå fra utendørs kilder i barnehager.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dBA]	32

Tabell 8: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå fra utendørs kilder i kontorer.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dBA]	35

4 Støy fra veitrafikk

4.1 Beregningsmodell

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. Støyskjermen er forutsatt med høyde 2,5 m over bakken mellom Bygg B/C og Gamleveien 90 – 94.

Markdempning er satt til 1 ("myk mark"). For bygninger er det antatt absorpsjonsfaktor $\alpha = 0,21$ (tilsvarer et refleksjonstap på 1 dB). Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2017) fra Datakustik.

Tabell 9: Viktigste beregningsparametre

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	2. ordens ¹
Markdempning	1
Refleksjonstap bygninger	Absorpsjonskoeffisient 0,21
Søkeavstand	1200 m
Kjørehastighet, veier	Tabell 10 og Figur 2
Beregningspunktens høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støysonekart	5 x 5 m

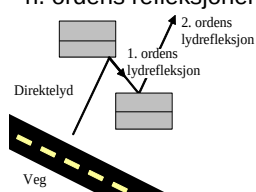
4.2 Trafikkdata

Det er benyttet trafikkmengder for 0-alternativet og situasjonen etter utbygging fra Swecos rapport «Trafikkanalyse Løkenåsen 45», datert 25.08.2017. Se Figur 2 og Figur 3. Trafikkdata som andel tungkjøretøy og fartsgrense er hentet fra Statens vegvesen sin database. Benyttede trafikkdata i beregningene er gjengitt i Tabell 10.

Tabell 10: Viktigste trafikkdata benyttet i beregningene.

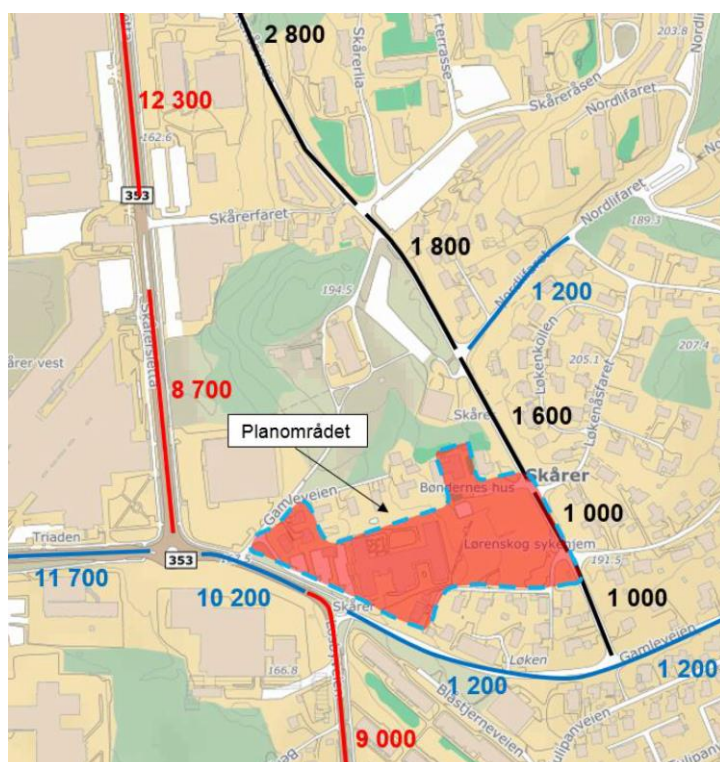
Veg	Tungtrafikkandel	Hastighet
Løkenåsveien	10 %	40 km/t
Gamleveien	10 %	40 km/t
Losbyveien	7 %	50 km/t

¹ n. ordens refleksjoner: Lydrefleksjoner via n bygning(er) eller skjerm(er).

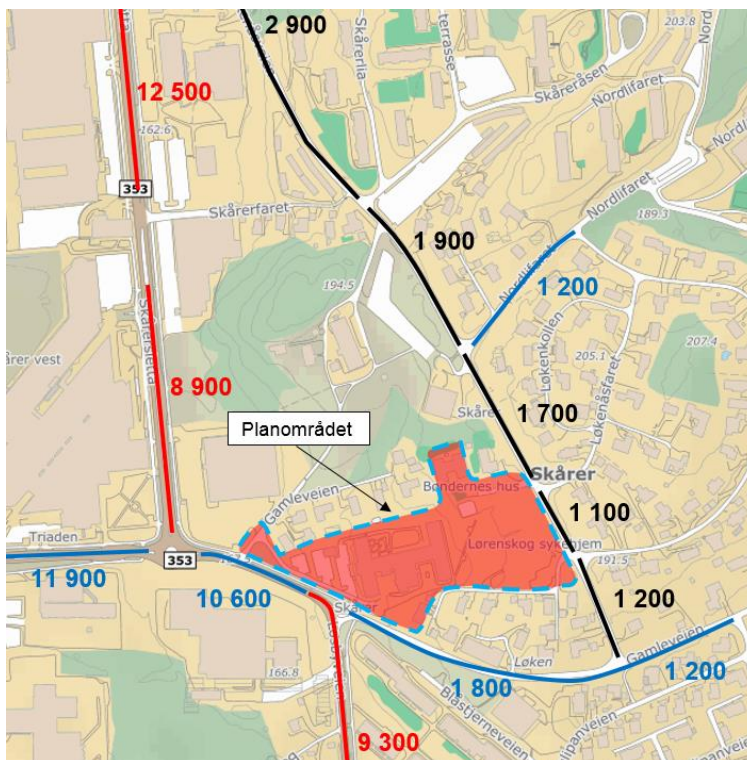


Veg	Tungtrafikkandel	Hastighet
Skårersletta	7 %	50 km/t

Basert på antatt trafikkmønster i det aktuelle området, er det benyttet trafikkfordeling for gruppe 2 i Miljødirektoratets M-128 «Veileder til retningslinje T-1442/2012» for alle veier. Gruppe 2-fordeling tilsvarer typisk fordeling for veier i by- og bynære områder med stort skille mellom dag og natt, og mellom hverdag og helg.



Figur 2: Oversikt trafikkmengder 0-alternativet



Figur 3: Oversikt trafikkmengder etter utbygging

4.3 Beregningsresultater

Beregningsresultater for utendørs døgnekivalent lydnivå (L_{den}) fra veitrafikk for 0-alternativet og situasjon etter utbygging er vist som støysoner i vedlegg. Det er i tillegg utarbeidet et såkalt differansekart som viser forskjellen på støyinnivå for situasjon etter utbygging i forhold til 0-alternativet.

4.3.1 Støynivå på uteplasser

Eksisterende støyfølsomme bygg utenfor planområdet

Dersom man sammenligner støykart for 0-Alternativ (X01) med situasjon etter utbygging (X02) ser man at utbyggingen ikke medfører at eksisterende støyfølsomme bygg får støyinnivå over grenseverdi (gul sone).

Differansekart (X03) viser at støyinnivå ved eksisterende boliger vil på det meste øke med 2 dB mens flere støyfølsomme bygg får lavere støyinnivå på grunn av skjermingen de nye bygningene gir.

Utbyggingen utløser derfor ikke krav om utførelse av støyavbøtende tiltak.

Planområdet

Støyskjermen gjør at eksisterende bolig på Gamleveien 90 - 94 får støyinnivå på bakkenivå som ligger under grenseverdi.

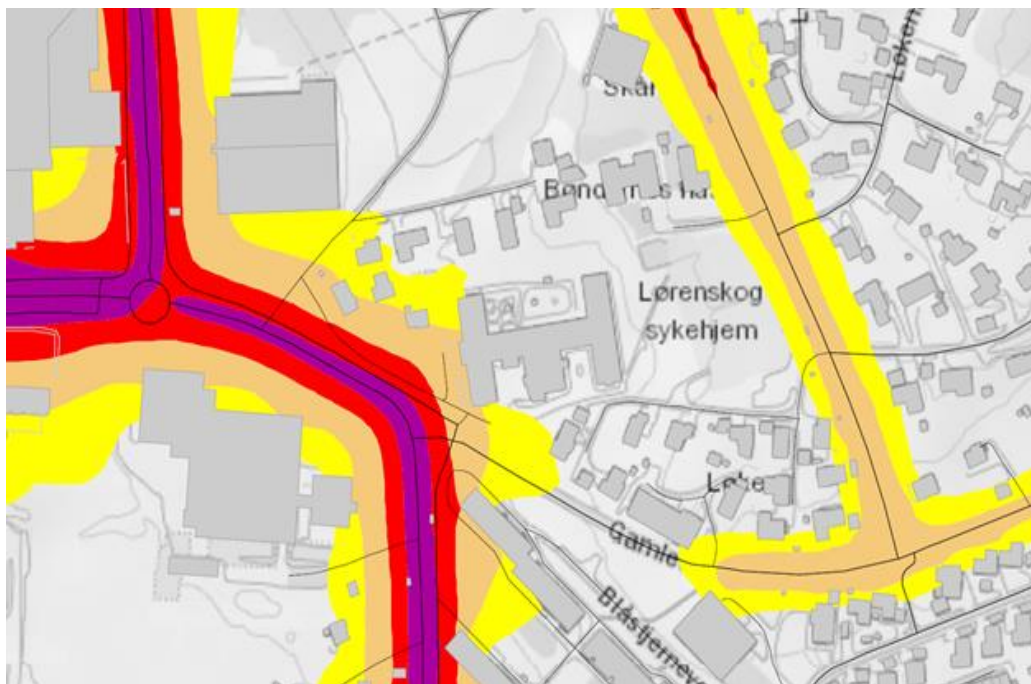
Det er tilgjengelig areal på bakkenivå med støyinnivå under grenseverdi rundt Bygg E, F, G og H slik at støyskjerm ikke er nødvendig dersom disse byggene har som formål boliger, barnehage eller omsorgsboliger.

Bygg C og D vil ha behov for oppsetting av støyskjerm med hensyn på uteareal dersom disse skal ha støyfølsomt bruk.

Bygg F og G har deler av fasader med støynivå ca. 1 dB over aktuell grenseverdi for uteplasser i boliger. Dette vil medføre enkle skjermingstiltak dersom balkonger oppføres på disse fasadene.

Sammenligning av 0-Alternativ med Statens vegvesen

Som tilleggsvurdering er beregningsresultatene for 0-Alternativet (X01) sammenlignet med tilsvarende støykart fra Statens vegvesen (figuren nedenfor).



Figur 4: Støykart for området, dagens trafikk (Kilde: Statens vegvesen)

0-Alternativet viser noe lavere støynivåer. Mest sannsynlige årsaker til forskjell er beregningshøyde og oppløsning. Oversiktskart fra Statens vegvesen har normalt en beregningshøyde på 4 m og relativt grov oppløsning. Beregningshøyden på 1,5 m sammen med den fine oppløsningen i 0-Alternativet viser mer skjermingseffekt fra bakken.

4.3.2 Innendørs støynivå

Bygg E, F, G og H vil normalt ikke ha behov for tiltak i fasaden for å ivareta krav til innendørs støynivå for støyfølsomt formål.

Moderate fasadetiltak vil være nødvendige for Bygg B, C og D dersom de benyttes til støyfølsomt formål. Med boligformål må man i tillegg utforme planløsningen slik at halvparten av oppholdsrom og minst et soverom ligger på stille side.

Ved nærings-/ kontorformål vil kun Bygg B, C og D muligens ha behov for fasadetiltak. Detaljerte beregninger av innendørs lydnivå må utføres når formål og planløsninger er klare for å kartlegge dette.

5 Støy fra avfallsanlegg

Støy fra avfallsanlegg er utredet av Asplan Viak¹.

Notatet konkluderer med at aktuell grenseverdi for støy fra denne virksomhet vil være ivaretatt ved at:

- Det oppnås tilstrekkelig lydisolasjon på fasader og port siden containerhåndtering skjer innendørs i bygget.
- Det utføres støydempende tiltak på øvrige støykilder som pipe, tilluftsventil, nedkast o.l.
- Lastebilbevegelser er så begrensede at disse ikke har betydning for trafikkstøynivå.

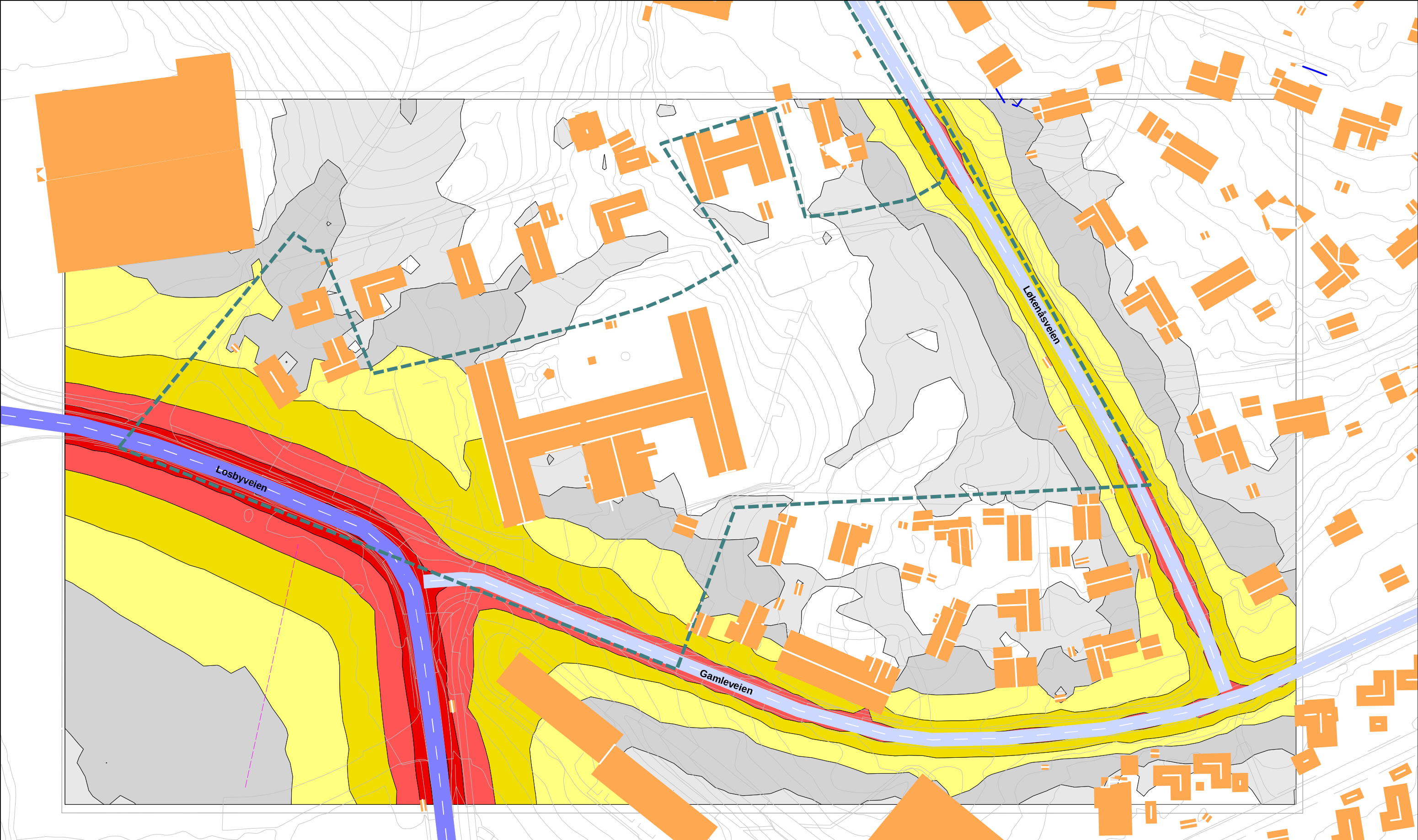
Det bemerkes at Asplan Viak i sitt notat benytter grenseverdier for industri iht. T-1442. Dette i tråd med konkurransegrunnlaget for anlegget. Anses søppelanlegget som teknisk installasjon vil TEK 17 / NS 8175 sine strengere krav være gjeldende. Dette medfører at støy fra søppelanlegget vil gi betydelig bidrag kun der veitrafikkstøynivå er på 45 dB eller lavere.

6 Referanser

¹ Asplan Viak. «Skårer avfallsbehandling Bistand tilbudsfasen - Støynotat», datert 09.02.2017

7 Vedlegg

Støykart (3)



Støy fra veitrafikk
0-Alternativ

Støysoner h=1.50 m
Rutenett: 5.00 x 5.00 m
Indikator: Lden

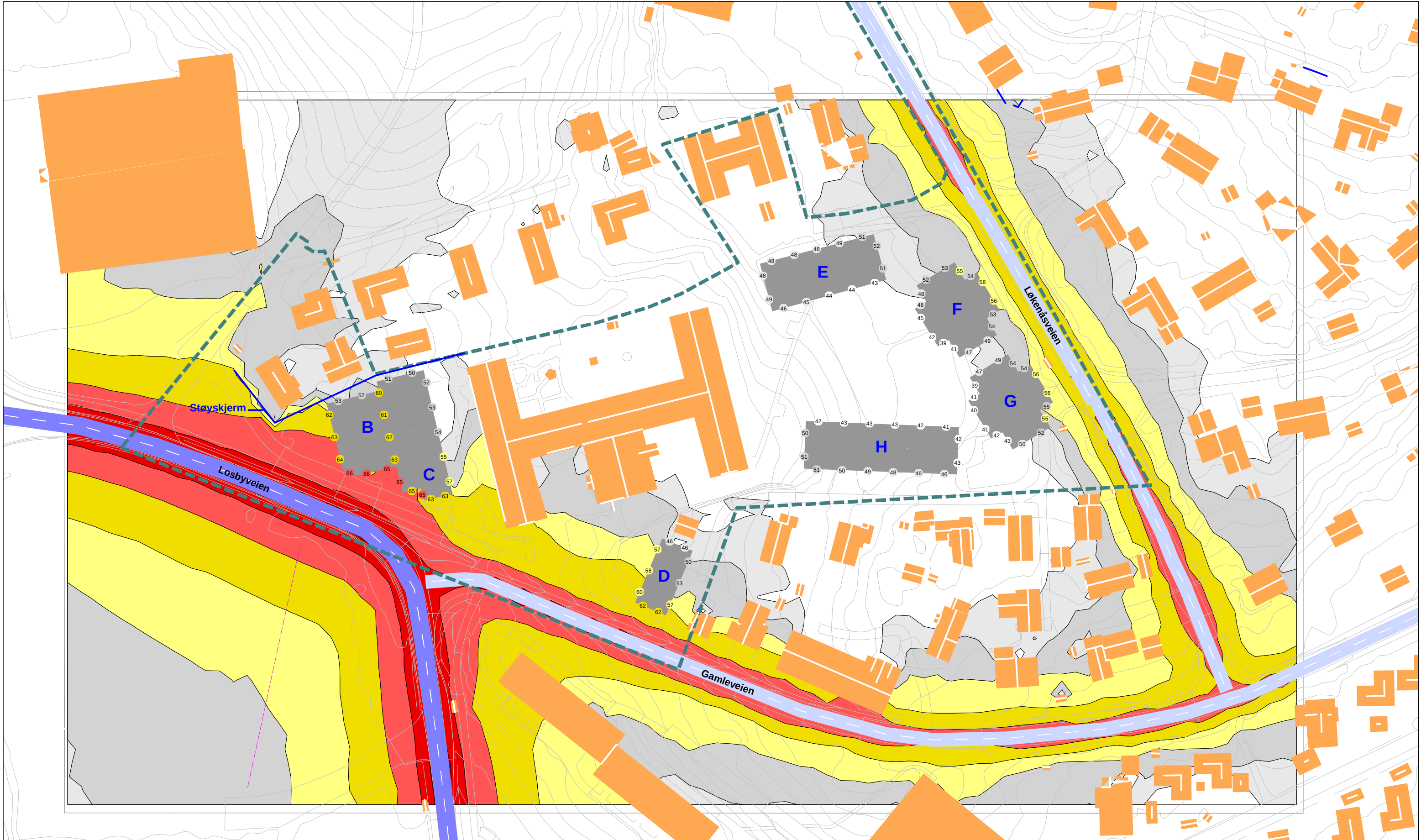
- Under 45 dBA
45 - 50 dBA
50 - 55 dBA
55 - 60 dBA
60 - 65 dBA
65 - 70 dBA
70 - 75 dBA
75 - 80 dBA
Over 80 dBA
- Lden

- Skiltet
hastighet
- 100 km/t
80 km/t
70 km/t
60 km/t
50 km/t
40 km/t

Målestokk A3 1:1250



Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
	Løkenåsvn45_Trafikkstøy.cna						
SWECO Løkenåsveien 45				Tegningsdato		29.08.17	
				Bestiller			
				Produsert for			
				Produsert av		Sweco Norge AS	
				PROF-nummer			
				Arkivnummer			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/ revisionsbokstav		X01	
NOALAI	NOTSAN		27950001				



Støy fra veitrafikk
Situasjon etter utbygging

Støysoner h=1.50 m
Rutenett: 5.00 x 5.00 m
Indikator: Lden

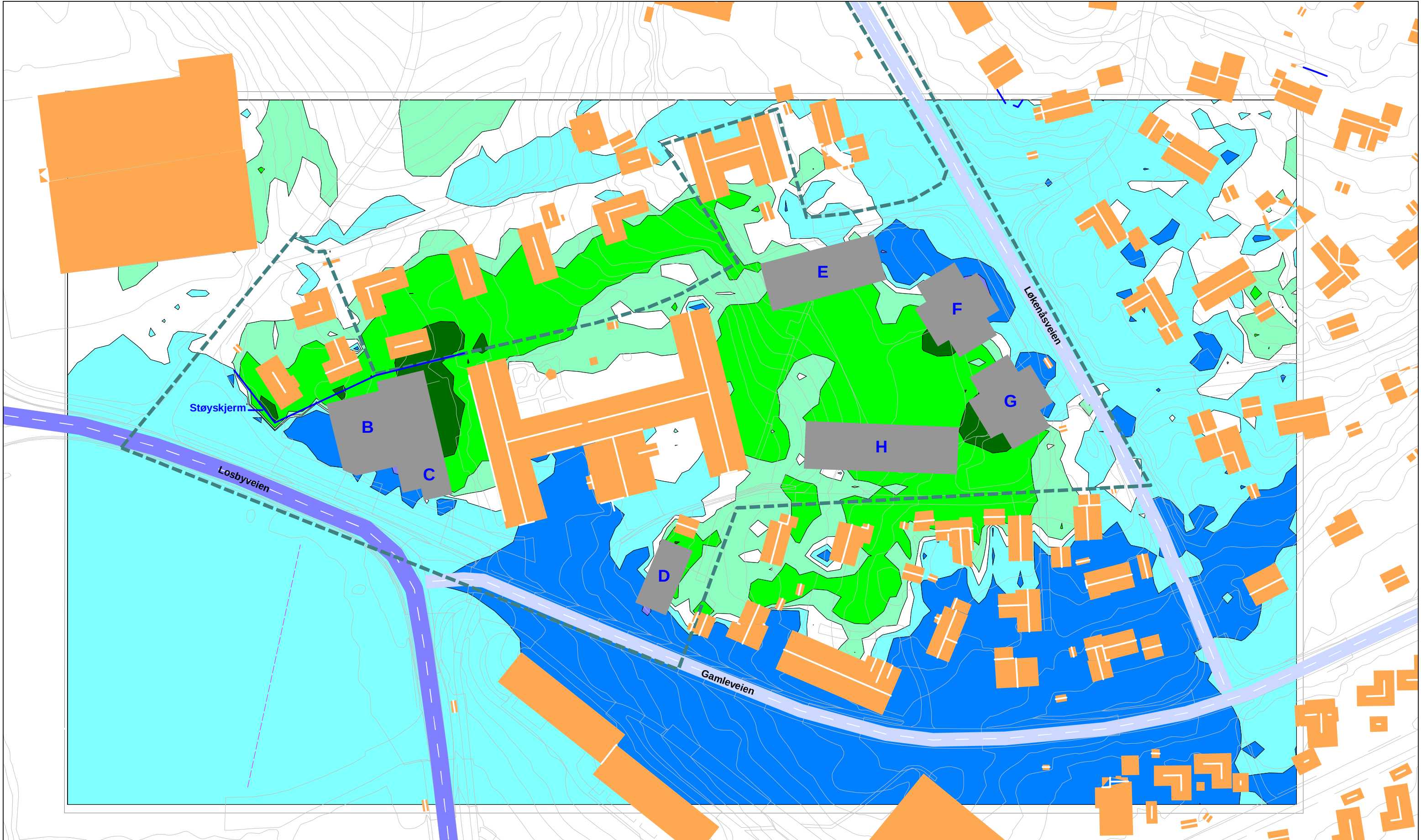
- Under 45 dBA
 - 45 - 50 dBA
 - 50 - 55 dBA
 - 55 - 60 dBA
 - 60 - 65 dBA
 - 65 - 70 dBA
 - 70 - 75 dBA
 - 75 - 80 dBA
 - Over 80 dBA
- Lden

- Skiltet
hastighet
- 100 km/t
 - 80 km/t
 - 70 km/t
 - 60 km/t
 - 50 km/t
 - 40 km/t

Målestokk A3 1:1250



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Nytt hus Gamleveien 96A tilføyet Løkenåsvn45_Trafikkstøy02.cna	NOALAI	NOTSAN		03.11.17
SWECO Løkenåsveien 45		Tegningsdato		29.08.17	
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av		Sweco Norge AS	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
NOALAI		NOTSAN			
Konsulentarkiv		Tegningsnummer/ revisjonsbokstav		27950001	
				X02	



Differansekart
Situasjon etter utbygging - 0-Alternativ

Støysoner h=1.50 m
Rutenett: 5.00 x 5.00 m
Indikator: Lden

- ... <= -10 dB
 - 10 < ... <= -3 dB
 - 3 < ... <= -1 dB
 - 1 < ... <= 0 dB
 - 0 < ... <= 1 dB
 - 1 < ... <= 3 dB
 - 3 < ... <= 10 dB
 - 10 < ... dB
- Lden

- Skiltet
hastighet
- 100 km/t
 - 80 km/t
 - 70 km/t
 - 60 km/t
 - 50 km/t
 - 40 km/t

Målestokk A3 1:1250



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Nytt hus Gamleveien 96A tilføyet	NOALAI	NOTSAN		03.11.17
	Løkenåsvn45_Trafikkstøy02.cna				
SWECO		Tegningsdato		29.08.17	
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av		Sweco Norge AS	
Løkenåsveien 45		PROF-nummer			
		Arkivnummer			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	
NOALAI	NOTSAN		27950001	X03	