

# Aksdal S1 og S1a

## Støyrapport



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Tysvær kommune
Tittel på rapport:	Aksdal S1 og S1a
Oppdragsnavn:	Detaljplan Aksdal S1
Oppdragsnummer:	616550-32
Utarbeidet av:	Andris Broks
Oppdragsleder:	Vigdis Lode
Tilgjengelighet:	Åpen

## Kort sammendrag

Det er utført støyberegninger for fremtidig situasjon i forbindelse med detaljregulering for S1 og S1a feltene i Aksdal, Tysvær kommune. Rapporten har vurdert støy fra nærliggende veger både ved fasader og på uteoppholdsarealer. Støyberegningene gir nødvendige forutsetninger for å etterkomme retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012, kommunale bestemmelser og planbestemmelser i områderegeringsplanen. Det er også foreslått egne reguleringsbestemmelser for videre prosjektering.

Støyberegningene viser at enkelte boligbygninger havner i rød sone. Det er foreslått støyreduserende tiltak for å få boligbygningene ut av rød sone, men rapporten åpner for utbygging i rød sone for arealer med sentrumsformål. Dette må avklares med kommunen. Det må gjøres en ny vurdering av utvendig støysituasjon når det foreligger detaljerte tegninger. Mesteparten av foreløpig angitte utendørs oppholdsarealer vil ha tilfredsstillende støynivåer uten avbøtende tiltak. Det bemerkes at videre prosjektering må ta hensyn til at det er strengere lydkrav for uteoppholdsarealer for helsebygninger/omsorgsboliger.

Det må gjøres en vurdering av innendørs lydnivå for støyfølsomme rom med fasadenivåer som overskrider  $L_{den}$  60 dB når det foreligger detaljerte plantegninger, senest mot søknad om IG.

---

01	18. nov. 2021	Første utgave	AB	TN
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

## Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Tysvær kommune for å utrede støy for feltene Aksdal S1 og S1a i Tysvær kommune. John-Fredrik Rognsvaag har vært Tysvær kommunens kontaktperson. Andris Broks har utført utredningen og Vigdis Lode har vært oppdragsleder.

Kongsberg, 18.11.2021

Andris Broks

Støyfaglig utreder

Trond Norén

Kvalitetssikrer

## Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
2. Regelverk	6
2.1. Retningslinje T-1442/2016	6
2.2. NS 8175:2012	8
2.3. Tysvær kommunens støybestemmelser	9
2.4. Planbestemmelser for Områderegeringsplan for Aksdal Sentrum 10	
2.5. Prosjektets vurderingskriterier	12
3. Forutsetninger og metode	13
3.1. Generelt	13
3.2. Vegtrafikk	14
4. Resultater	17
4.1. Regulert situasjon i år 2041 uten tiltak	17
4.2. Regulert situasjon i år 2041 med tiltak	19
4.3. Eksisterende støyfølsom bebyggelse	19
4.4. Innendørs lydnivå fra vegtrafikk	20
5. Konklusjon	21

# 1. Innledning

Asplan Viak AS er engasjert av Tysvær kommune for å utføre en støyvurdering i forbindelse med detaljregulering for S1 og S1a feltene i Aksdal, Tysvær kommune. Det er planlagt å bygge nye bolig- og næringsbygg, eventuelt sykehjem/omsorgsboliger. Aktuelt område omfatter hele eller deler av eiendommene med gnr./bnr. 72/76, 72/91 og 72/131, og er markert med rødt på Figur 1-1. Utklipp fra foreløpig planskisse er vist i Figur 1-2.

Hensikten med støyberegningene er å kartlegge støysituasjonen og foreta en vurdering av de planlagte boligbygningene med tilhørende uteområder i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016. I tillegg er kontor- og møterom i næringsbygg samt støyfølsomme rom i boligbygninger og sykehjem/omsorgsboliger vurdert mht. innendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversikt over planområdet er markert med rødt. Kartet er hentet fra Asplan Viaks kartløsning Adaptive den 16.11.2021.



Figur 1-2: Utklipp fra foreløpig planskisse. Figuren er utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 10.11.2021.

## 2. Regelverk

### 2.1. Retningslinje T-1442/2016

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442 er lagt til grunn for vurderingene i denne rapporten.

11.06.2021 ble det utgitt en ny utgave av T-1442/2021. I henhold til avklaring fra Miljødirektoratet er det fortsatt mulig å benytte 2016-utgaven av retningslinjen for prosjekter der planoppstart er varslet før 2021-utgaven ble vedtatt og der arbeidet med støyvurderingen ble påbegynt før vedtaket. Planoppstart for Detaljregulering for S1 og S1a, Aksdal ble varslet jf. plan- og bygningsloven § 12-8 den 22.12.2020.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der  $L_{den}$  i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå.  $L_{den}$  er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

$L_{den}$ -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør unngås.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. Støysonekart er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder. Grenseverdier gjelder både på stille del av uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, dvs. beregningspunkt avhenger av vindusplassering. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen. For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift. Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

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
Veg	L <sub>den</sub> 55 dB		L <sub>5AF</sub> 70 dB	L <sub>den</sub> 65 dB		L <sub>5AF</sub> 85 dB

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 innenfor rød sone og/eller avvik fra grenseverdiene i gul sone i Tabell 2-1.



## 2.2. NS 8175:2012

Grenseverdier for innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper». Grenseverdiene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor, for kontorer i Tabell 2-3 samt for helsebygninger i Tabell 2-4 og Tabell 2-5 nedenfor.

Tabell 2-2: Utdrag fra NS 8175, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	45

Tabell 2-3: Utdrag fra NS 8175, tabell 35 - lydklasser for kontorer i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	35

Tabell 2-4: Utdrag av NS 8175, tabell 24 - lydklasser for helsebygninger som sykehus, pleieinstitusjoner o.l. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I senge- eller beboerrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	45
I fellesareal, TV-stue fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	35

Tabell 2-5: Utdrag av NS 8175, utdrag fra tabell 25 - lydklasser for helsebygninger som sykehus, pleieinstitusjoner o.l. Utendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs kilder	L <sub>den</sub> (dB)	Nedre grenseverdi for gul sone - 5 dB

I dette tilfellet vil kravet i TEK til utendørs oppholdsareal være  $L_{den} < 50$  dB.

## 2.3. Tysvær kommunens støybestemmelser

Bestemmelser og retningslinjer er hentet fra kommuneplanens arealdel 2019-2031 for Tysvær kommune, vedtatt den 25.09.2018.

Her står det følgende om støy:

### **11.1 Sikrings-, støy- og faresoner (pbl. § 11-8a)**

#### **11.1.1 Generelle føresegner**

1. Ved reguleringsarbeid eller enkelttiltak skal kriteria for maksimalt støynivå i T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging leggest til grunn. Kommunen kan krevja støysonekartlegging ved vurdering av reguleringsplanar der tiltak kjem i konflikt med støyrelatert verksemd, jf. pbl. § 11-8a. Støy frå veg er vist i temakart for støy.
2. For tiltak som medfører støy over grenseverdiane i T-1442, skal det liggja føre eit støysonekart, jf. pbl. § 11-8a.

Det står følgende om krav til uteoppholdsareal/lekeareal for boliger:

Uterom/leikeareal skal vera sikra mot støy, forureining, trafikkfare og annan helsefare. Areal med støynivå over 55 dB (A) og areal sette av til køyreveg, parkering eller fareområde skal ikkje reknast som leikeareal. Areal nær høgspenteleidningar og transformatorar er ikkje eigna til leik, jf. pbl. § 11-9 nr. 5 og 6.

## 2.4. Planbestemmelser for Områdereguleringsplan for Aksdal Sentrum

Utdragene under er hentet fra planbestemmelser til områdereguleringsplan for Aksdal Sentrum, Tysvær kommune, vedtatt den 12.02.2019 med planID 201604. Det ble vedtatt endringer den 11.05.2021 i Kommunestyret i sak 33/21 samt mindre endringer den 15.07.2021 i del. sak 447/21.

Her står det blant annet følgende om støy:

### **2.7 Krav til støyforhold (PBL. 12-7, pkt 3)**

Grenseverdiene i MDs retningslinjer om vegtrafikkstøy T-1442\_2016 skal legges til grunn for gjennomføringen av nødvendige støytiltak. Tiltakshaver for bygging av E 134 og E 39 med tilhørende anlegg (ramper, kollektivterminal, gang- og sykkelveger) er ansvarlig for støyskjerming av eksisterende bebyggelse og grøntområder innenfor støysonen, jf. punkt 10.4.

Framtidige boliger og annen støyømfintlig bebyggelse skal etableres med støyskjermingstiltak slik at krav til innendørs og utendørs støynivå er i samsvar med T-1442-16/NS8175 og forventet framtidig støy fra veger/gater. Dette gjelder også kommunale veger/gater og vurderes i forbindelse med detaljreguleringsplaner.

For boliger kreves det at minimumskravet til privat utendørs oppholdsareal i sin helhet oppfyller kravene til T-1442-16. For felles utendørsoppholdsarealer til boliger, offentlige leke- og friområder samt annen støyømfintlig bebyggelse som barnehage, skole, pleie- og omsorgsboliger og institusjoner, kreves det at minimum 80 % av arealet beregnet til opphold og lek skal ligge innenfor kravene i T-1442-16.

Støyskjermingstiltak skal i hovedsak integreres som del av utendørsanlegg eller som del av boligen/fasaden når disse planlegges.

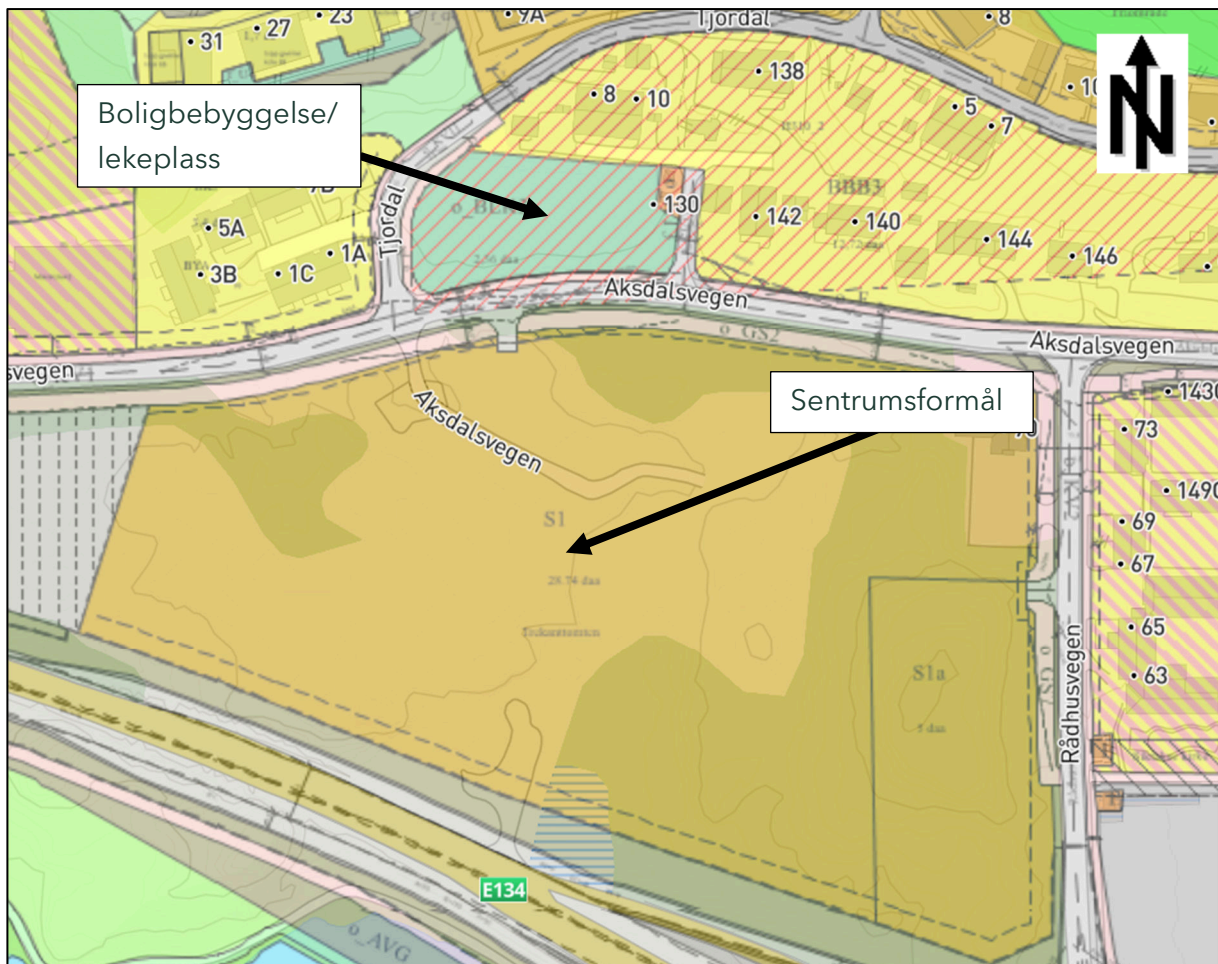
Ved byggesøknad skal det dokumenteres at grenseverdiene i veileder til Miljødirektoratet om vegtrafikkstøy (M-128\_2014) er overholdt enten gjennom utforming av bebyggelse, lokale skjermer (både for innendørs arealer og utendørs oppholdsarealer), eller langs E 39, E 134 og eventuelle delstrekninger av kommunale veger/gater.

## 10.4 Støyskjerming

- A. Det kan ikke gis brukstillatelse for boliger innenfor planområde eller annen støyømfintlig bebyggelse før disse med sine tilhørende utearealer er skjermet ihht. krav i punkt 2.7.
- B. Det kan ikke tillates større tiltak på og ved E134 uten at det samtidig iverksettes tiltak for reduksjon av vegtrafikkstøy fra støyømfintlig bebyggelse og regulert grønnstruktur i planen. For regulert grønnstruktur kreves det tiltak ved støynivå 50 dBA, jfr. T-1442.

Leke-/oppholdsarealer skal være sikret mot støy, jf. punkt 2.7, forurensing, trafikkfare og annen helsefare.

Arealformålene ifølge områdereguleringsplanen og kommunens arealdel for feltene som inngår i støyutredningen er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1: Kartutsnittet er hentet fra [www.kommunekart.com](http://www.kommunekart.com) den 16.11.2021. Pilene peker på de aktuelle områdene og det er angitt beskrivelse for arealformålene for disse områdene.

## 2.5. Prosjektets vurderingskriterier

En oppsummering av regelverkskapitlet gir at følgende kriterier skal oppfylles for prosjektet:

- Støyfølsom bebyggelse må ikke ligge i rød sone, men det kan gjøres unntak for ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter.

Dersom boligen(e) ligger i gul sone:

- Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side der støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB.
- Alle boenheter skal ha tilgang til egnet, privat uteplass med støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Stille del av uteoppholdsareal skal ha støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett vindu som vender ut mot fasade som har støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB.

Dersom sykehjem/omsorgsboliger ligger i gul sone:

- Alle oppholdsrom skal ha minst ett åpningsbart vindu som vender ut mot fasade som har støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB.
- Stille deler av uteoppholdsareal skal ha støynivå  $L_{den} \leq 50$  dB

I tillegg gis det av teknisk forskrift at innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal oppfylle krav som finnes til de ulike typer rom i NS 8175:2012 lydklasse C. Dette gjelder for alle oppholdsrom i boliger inkludert kjøkken samt kontor- og møterom i kontorbygg. Dette gjelder også for alle senge- eller beboerrom og i felles oppholdsareal i helseinstitusjoner.

### **Vurderingskriterier for vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse:**

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse har fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442 og samtidig får over 3 dB økning i fasadenivå som følge av trafikkøkning knyttet til utbyggingen, må disse vurderes videre for støytiltak.
- Dersom veglenker får geometriendringer i planen og forårsaker at eksisterende støyfølsom bebyggelse ligger med fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442. Eksisterende støyberørt bebyggelse må da vurderes videre for støytiltak.

## 3. Forutsetninger og metode

### 3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2021 MR2 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for  $L_{den}$ . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene. Maksimalt støynivå er også kontrollert, men ikke funnet å være dimensjonerende.

Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

<b>Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442</b>	4 meter
<b>Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan</b>	1,5 meter
<b>Oppløsning støysoner</b>	1 x 1 meter
<b>Refleksjoner</b>	1. ordens
<b>Marktype terreng</b>	Myk (absorberende)
<b>Marktype vann</b>	Hard (reflekterende)
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger</b>	0,21
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer, loddrette fjellskjæringer</b>	0,21

## 3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra «Tilleggsnotat trafikk Aksdal S1 + S1a»<sup>1</sup> og er vist i Figur 3-1. Trafikktallene er framskrevet til år 2041 med fylkesvise prognoser for trafikkvekst og videre lagt til forventet trafikk til og fra utbyggingsområdene S1 + S1a, B1 og BA. Trafikktallene for Aksdalsvegen og Rådhusvegen er hentet fra eget notat «Trafikktall til støyberegning»<sup>2</sup> som gir et grovt estimat av trafikkmengder for bruk til støyberegning, se Figur 3-2. Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikktallene skal framskrives 20 år. Tilleggsinformasjon om trafikkandel og fartsgrenser er hentet fra NVDB<sup>3</sup>. Informasjon om trafikkvekst som følge av utbyggingen av feltene S1 + S1a er hentet fra tidligere utarbeidet Trafikknotat<sup>4</sup>.

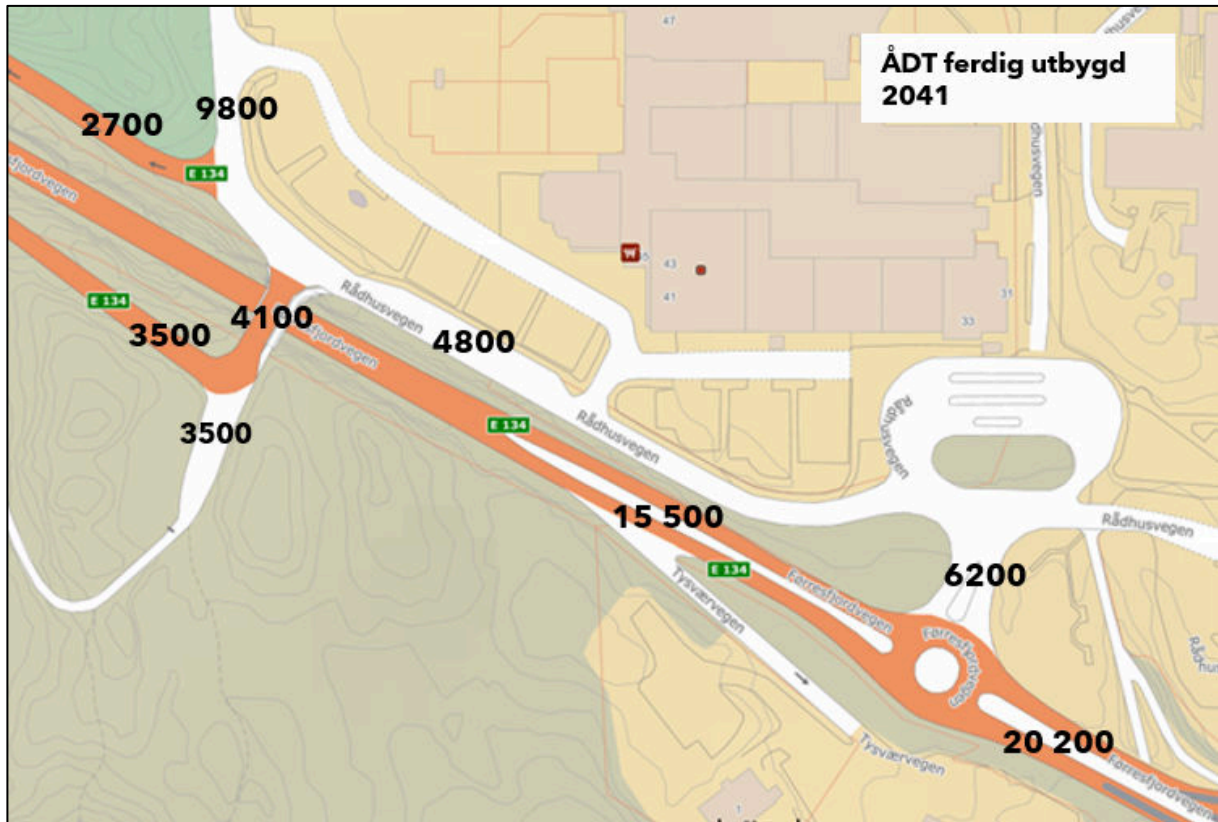
---

<sup>1</sup> Tilleggsnotat trafikk Aksdal S1 + S1a. utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 11.11.2021.

<sup>2</sup> Tilleggsnotat til støyberegning. Notatet er utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 11.11.2021.

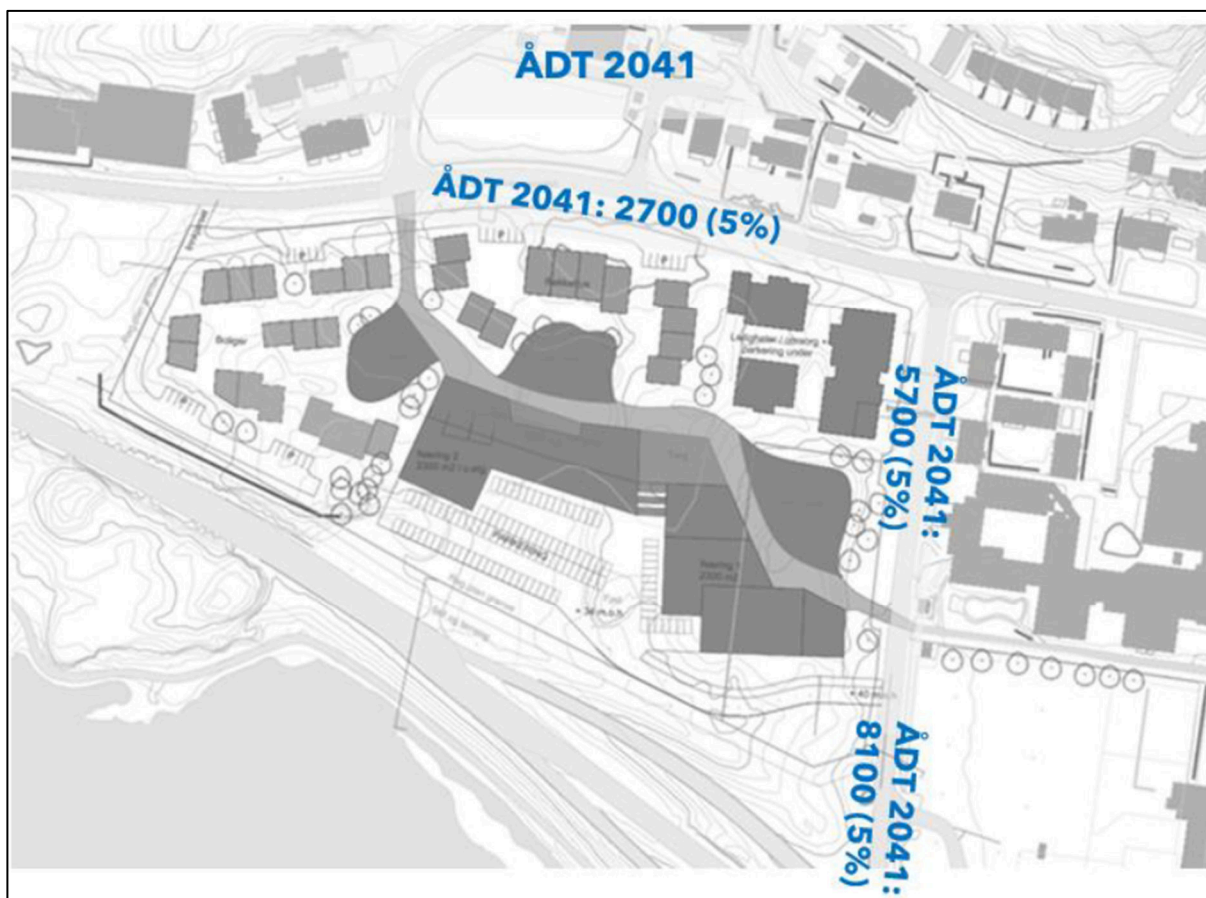
<sup>3</sup> Nasjonal vegdatabank

<sup>4</sup> Trafikknotat. Notatet er utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 08.07.2021.



Figur 3-1: Årsdøgntrafikk, ÅDT, i vegnettet for Scenario 2. Figuren er hentet fra «Tilleggsnotat trafikk Aksdal S1 + S1a» utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 11.11.2021.





Figur 3-2: Grovt estimat av ÅDT tall og tungtrafikkandel for Aksdalsvegen og Rådhusvegen. Framskrevet trafikksituasjon i år 2041 som tar hensyn til utbygging av feltene S1 + S1a.

Tabell 3-2 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2018 og gruppe 1 er vurdert representativ for EV134 og gruppe 2 for resterende veger.

Tabell 3-2: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 - 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 - 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 - 07)	10 %	6 %	20 %

## 4. Resultater

Tabell 4-1 viser oversikt over beregnede støysonekart og fasadenivåer. Beregningshøyde  $L_{den}$  4 meter over terreng er påkrevd beregningshøyde i retningslinje T-1442.

Beregningshøyde  $L_{den}$  1,5 meter over terreng benyttes for å vurdere støy på uteplasser på bakkeplan.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart og fasadenivåer.

Vedlegg	Ber.år	Ber.høyde	Ber.param.	Skjermings-tiltak	Fasadenivåer
B	2041	4 meter	$L_{den}$	Nei	-
C	2041	1,5 meter	$L_{den}$	Nei	-
D	2041	-	$L_{den}$	Nei	Høyeste nivåer uavhengig av etasje
E	2041	4 meter	$L_{den}$	Ja	Høyeste nivåer uavhengig av etasje

### 4.1. Regulert situasjon i år 2041 uten tiltak

#### 4.1.1. Fasadenivåer

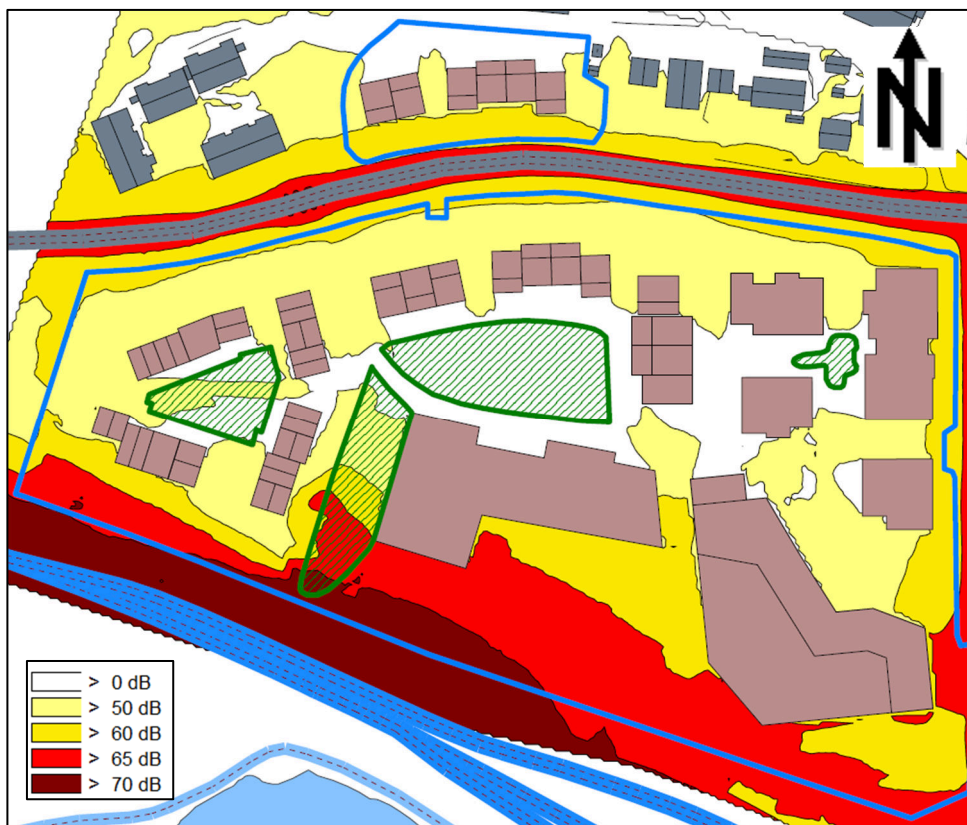
Vedlegg B viser at planlagte boligbygninger mot sørvest samt næringsbygg mot sør ligger i rød sone. Resterende planlagte bygninger ligger i gul/hvit sone. Vedlegg D viser mer nøyaktige beregninger med punktverdier som viser høyeste støynivåer utenfor fasader uavhengig av etasje. Nærings- og kontorbygg har ikke utvendige støykrav, men boligbygninger har krav om antall åpningsbare vinduer mot fasader med støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB. I tillegg er det ikke lov å bygge boliger i rød sone, men det kan gjøres unntak for boligbygninger som skal bygges i arealer med sentrumsformål. Feltene S1 og S1a Aksdal har sentrumsformål ifølge Områdereguleringsplan for Aksdal Sentrum og Tysvær kommunens arealdel. Det er opptil kommunen å ta sluttavgjørelsen og det er vist forslag til mulige avbøtende tiltak som trenges for å få boligbygningene ut av rød sone i delkapittel 4.2.1.

#### 4.1.2. Uteoppholdsareal

Vedlegg C viser at store deler av planlagte uteoppholdsarealene og lekearealene på bakkeplan markert med grønn skravur ligger i hvit sone. Det anbefales å plassere private uteoppholdsarealer mot sentrum av området for å benytte skjermingseffekten av bygningene. Når det foreligger detaljerte tegninger, bør det kontrolleres om man innfrir støykravene for stille del av MUA.

##### 4.1.2.1 Uteoppholdsareal for helsebygninger/omsorgsboliger

Ettersom det åpnes for muligheter å bygge helsebygninger/omsorgsboliger i nordøstre delen av feltet S1 må det tas hensyn til at det er strengere nedre grenseverdi på  $L_{den}$  50 dB for støy på uteoppholdsarealer ifølge Tabell 2-5<sup>5</sup>. Figur 4-1 viser støysituasjon på uteoppholdsarealer på bakkeplan med skjerpet grenseverdi og kan benyttes som pekepinn for videre prosjekteringen.



Figur 4-1: Støysituasjon med 1,5 m beregningshøyde over bakkeplannivå.

<sup>5</sup> I NS 8175:2019 er dette endret til  $L_{den}$  55 dB, men NS 8175:2019 er ikke akseptert av DIBK som preakseptert ytelse i TEK17.

## 4.2. Regulert situasjon i år 2041 med tiltak

### 4.2.1. Fasadenivåer

Vedlegg E viser at man kan få planlagte boligbygningene i sørvest ut av rød sone samt få fasadenivåer  $L_{den} \leq 65$  dB med foreslått støyskjerm på bakken. Skjermen har en lengde på ca. 37,6 m og en høyde på ca. 2 m over bakkeplannivå (37,6 m.o.h.). Støyskjermen ligger innenfor byggegrensen for prosjektet.

### 4.2.2. Konstruksjonskrav til støyskjerm

Støyskjerm må ha en flatevekt på minimum 15 kg/m<sup>2</sup>. Utforming kan f.eks. være to lag impregnerert 22 mm kledning som legges omforlagt, minimum 8 mm tykt herdet, laminert glass eller 10 mm polykarbonat. Skjerm bør være tett helt ned mot bakken, med f.eks. neoprenlist eller tilsvarende, men det tillates spalter på 3-5 mm for å sikre vannavrenning. God nok tetting som er holdbar og ikke tar skade av utendørs miljø over tid må benyttes. Det vises generelt til Statens vegvesens veileder for lokale støyskjermer, datert 11.11.2008 (ikke en offisiell håndbok) og byggdetaljblader 517.521 og 517.522 fra SINTEF Byggforsk.

## 4.3. Eksisterende støyfølsom bebyggelse

### 4.3.1. Trafikkøkning som følge av utbyggingen

Trafikknotat for Aksdal S1+S1a<sup>6</sup> viser at utbyggingen av feltene S1 + S1a ikke vil medføre dobbelt så stor trafikk på nærliggende vegnettet. Dermed vil trafikkøkningen, som følge av prosjektet, ikke gi en økning i støy nivå på over 3 dB for eksisterende støyfølsom bebyggelse og vil ikke utløse krav om vurdering av støytiltak.

### 4.3.2. Nye veger eller endring av veg-geometri som følge av utbyggingen

Endring av veg-geometri inngår ikke i denne støyvurderingen. Derfor vil det ikke være nødvendig med skjermingstiltak av eksisterende bebyggelse som følge av støyberegningene presentert i denne rapporten.

---

<sup>6</sup> Trafikknotat. Notatet er utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 08.07.2021.

Det bemerkes at det er behov for vurdering av tiltak dersom videre prosjektering viser at eksisterende bebyggelse vil få overskridelser som følge av etablering av nye veger eller endring av nærliggende veg-geometri.

#### 4.4. Innendørs lydnivå fra vegtrafikk

Det vises til gjeldende krav til innendørs lydnivå for helsebygninger og pleieinstitusjoner, angitt i kapittel 2.2.

Lagt til grunn de kravene som stilles i TEK 17 til blant annet balansert ventilasjon og fasadeisolasjon vurderes det at det er usannsynlig at man vil få et innendørs lydnivå fra vegtrafikk som overskrider  $L_{p,A,24h}$  30 dB i de rommene som har lavere fasadenivåer enn  $L_{den}$  61 dB. Krav til fasadeisolasjon iht. TEK 17 gjør at innenivåkravene som regel er oppfylt i et rom med fasadenivåer på  $L_{den} \leq 60$  dB og ned til 15 m<sup>3</sup> volum så lenge vindusarealet er < 15 % av gulvarealet og det benyttes normale vinduer med  $R_w + C_{tr} \geq 29$  dB.

Det må gjøres en vurdering av innendørs lydnivå for rom med fasadenivåer som overskrider  $L_{den}$  60 dB når det foreligger detaljerte plantegninger og senest før søknad om IG (igangsettingstillatelse).

## 5. Konklusjon

I forbindelse med detaljregulering for S1 og S1a feltene i Aksdal, Tysvær kommune er det utført støyberegninger og vurderinger iht. retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012, bestemmelser fra Tysvær kommuneplans arealdel og Områdereguleringsplan for Aksdal Sentrum med følgende konklusjoner:

- Støysonekart og beregninger av fasadenivåene viser at enkelte boligbygninger mot sørvest samt næringsbygg mot sør vil kunne få overskridelse av grenseverdi for rød støysone, dvs.  $L_{den} > 65$  dB utenfor mest støyutsatte fasader. Resterende bygninger vil ligge i gul/hvit sone. Det ble vurdert et skjermingsalternativ for å få boligbygningene ut av rød sone. Det bemerkes at reguleringsbestemmelsene foreslått i denne rapporten åpner for utbygging av støyfølsom bebyggelse i arealer med sentrumsformål som S1 og S1a i Aksdal, men det er opptil kommunen å ta sluttavgjørelsen. Det er behov for en mer detaljert vurdering av utvendig støysituasjon når det foreligger detaljerte tegninger.
- Beregning av støynivå på foreløpig angitte uteoppholdsarealer viser at mesteparten av uteområdet på bakkeplan ligger i hvit sone. Støysituasjon på uteoppholdsarealer må kontrolleres når det foreligger detaljerte plantegninger. Det legges merke til at helsebygninger/omsorgsboliger har strengere lydkrav for uteoppholdsarealer ift. TEK17.
- Kravene til innendørs lydnivå fra vegtrafikk for støyfølsomme rom vil være oppfylt uten behov for avbøtende tiltak ved fasader med støynivå  $L_{den} \leq 60$  dB. Det må gjøres en vurdering av innendørs lydnivå for støyfølsomme rom med fasadenivåer som overskrider  $L_{den} 60$  dB når det foreligger detaljerte plantegninger. Dette gjelder både for boligbygninger, helsebygninger og kontorbygninger.
- Alle forhold utenom innendørs lydnivå må dokumenteres senest mot rammesøknad. Innendørs lydnivå fra vegtrafikk må dokumenteres senest mot søknad om igangsettingstillatelse (IG).
- Som det fremgår av beregningene, vil ikke eksisterende støyfølsom bebyggelse ha krav på støytiltak som følge av planen. Det bemerkes at beregningene tar ikke hensyn til endringer av eksisterende veggeometri eller utbygging av nye veier.

## Kilder

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2016, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-128/2018, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Norsk Standard, NS 8175:2012, «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper»





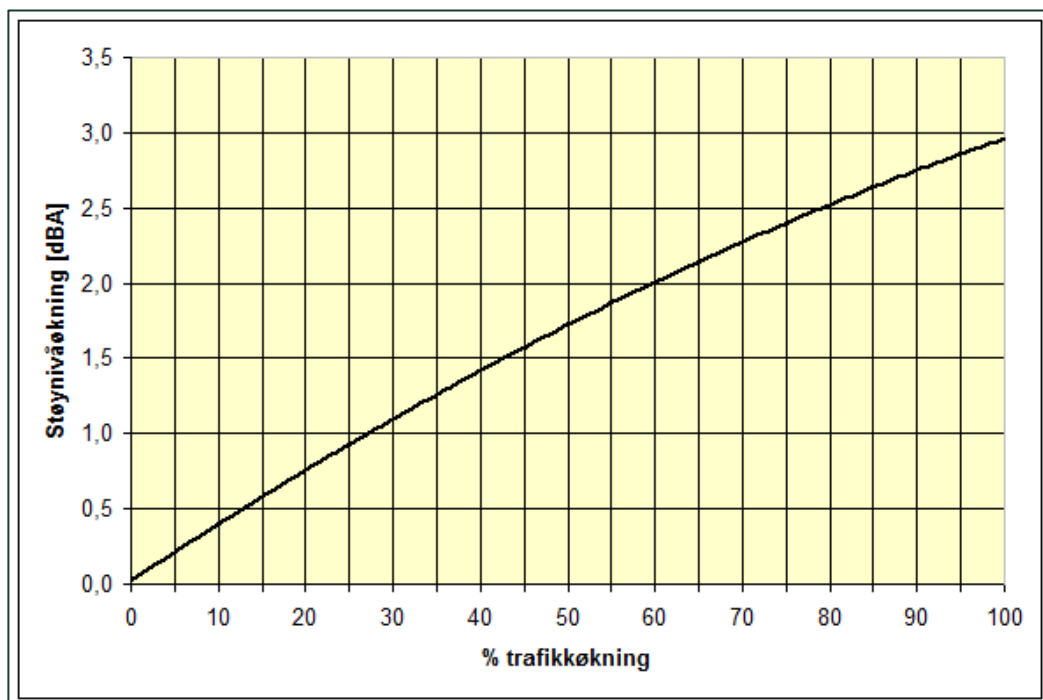
## Definisjoner, begrep mht. støy

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	$L_{den}$	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. $L_{den}$ er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. $L_{den}$ -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	$L_{day}$	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	$L_{night}$	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: <ul style="list-style-type: none"> <li>«high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende</li> <li>«highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter.</li> <li>«regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende.</li> </ul> For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.

Innfallende lydtryknivå		Innfallende lydtryknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direkte lydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	$L_w$	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	$L_p$	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ $L_{SAF}$ $L_{SAS}$	$L_{A,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms). $L_{SAF}$ er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser. $L_{SAS}$ er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Dempet fasade		En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyekspontert fasade		En støyekspontert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggeteknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

## Endringer av støynivå og subjektiv oppfattelse

Figur 1 viser sammenhengen mellom trafikkvekst og økning av støynivå. Det må være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå ( $L_{den}$ ) på mindre enn 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 1: Sammenheng mellom trafikkvekst i prosent og økningen i støynivå i dB.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå, se Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2-3 dB	Merkbart
4-5 dB	Godt merkbart
5-6 dB	Vesentlig endring
8-10 dB	Dobbelt/halvparten så høyt

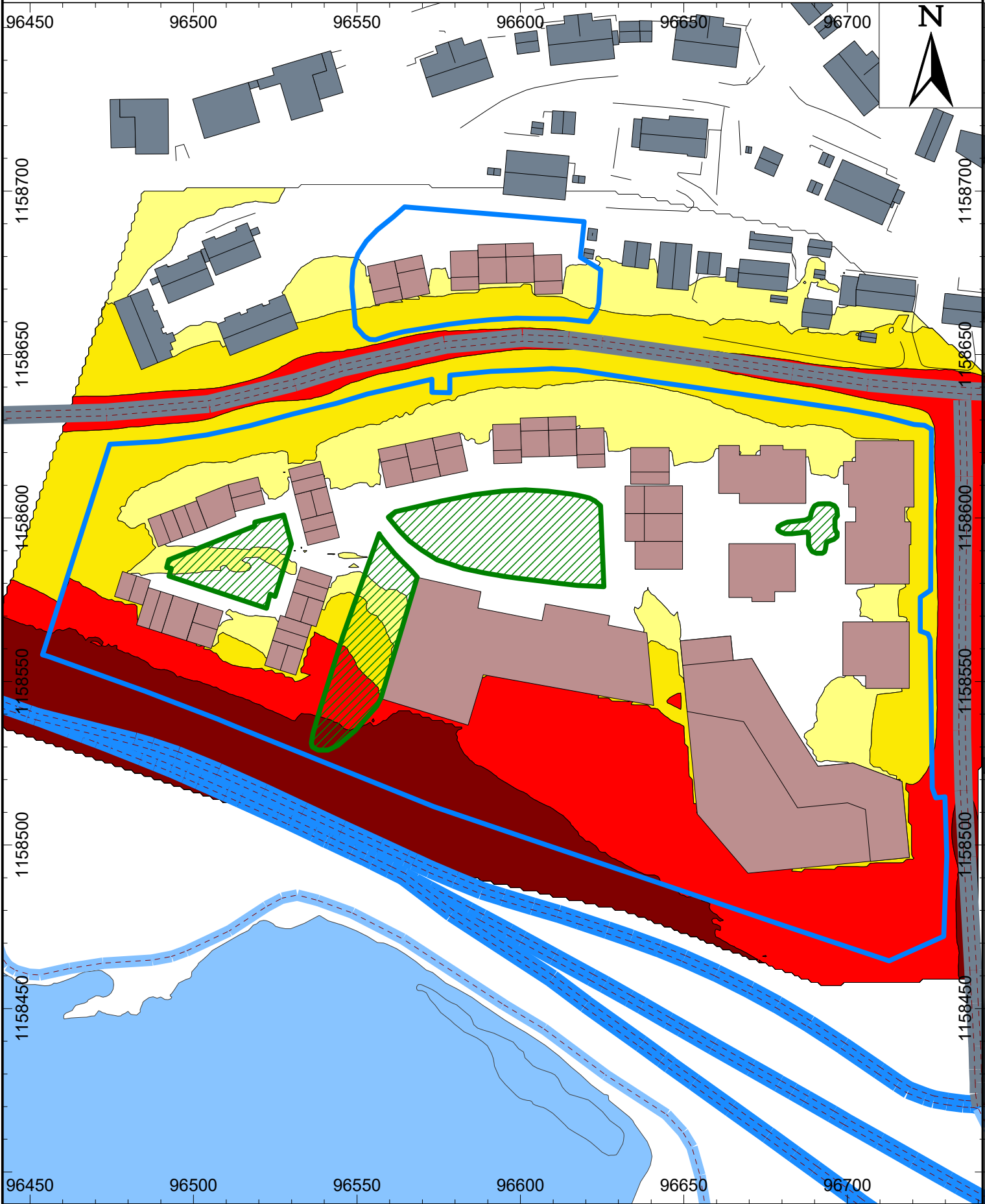
## Sumstøy, logaritmisk addisjon av støynivåer

I situasjoner der man har f.eks. både jernbanestøy og vegtrafikkstøy, ev. andre støykilder, må man addere bidragene fra hver støykilde for å finne den totale støyen. Man kan bruke Tabell 2 nedenfor til å finne dette.

Tabell 2: Logaritmisk summering av støynivåer fra to forskjellige støykilder.

Forskjell i støynivå mellom to støykilder (dB)	Legg denne korreksjonsverdien til det høyeste støynivået av de to støykildene (dB)
0	3,0
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,6
9	0,5

# Vedlegg B



## Detaljplan Aksdal S1

Oppdragsnr: 616550-32

Fremtidig situasjon - Vegtrafikkstøy  
 - ÅDT tilsvarende år 2041  
 - Beregnet Lden 4 meter over terreng  
 - Opplysning støysoner 1 X 1 meter

osplan **AV**  
viak

### Hastighet:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

### Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

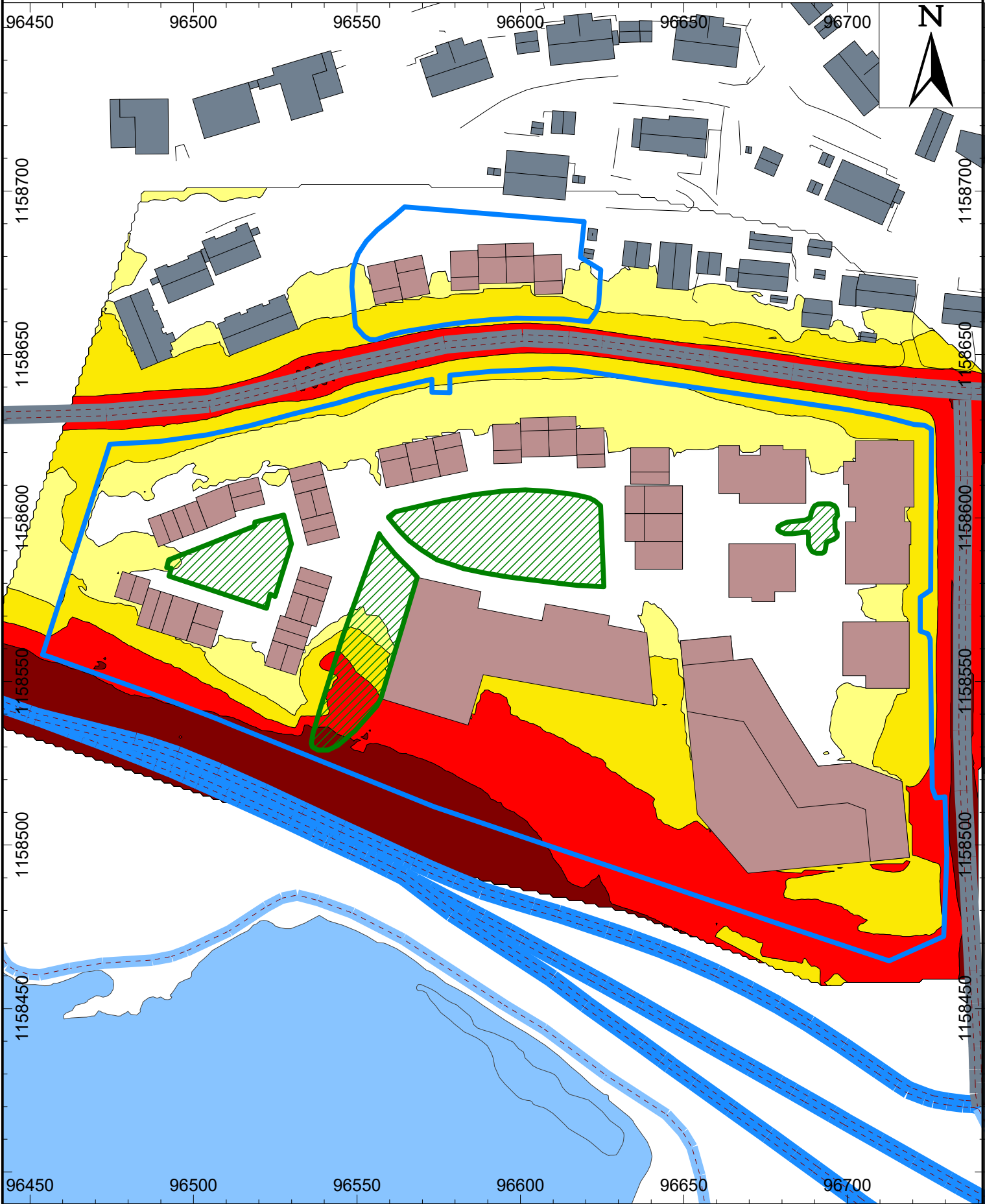
Produsert for: Tysvær kommune

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:1500

Dato: 17.11.2021

# Vedlegg C



## Detaljplan Aksdal S1

Oppdragsnr: 616550-32

Fremtidig situasjon - Vegtrafikkstøy  
 - ÅDT tilsvarende år 2041  
 - Beregnet Lden 1,5 meter over terreng  
 - Oppløsning støysoner 1 X 1 meter

osplan **AV**  
viak

### Hastighet:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

### Støynivå:

- > 0 dB Lden
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden

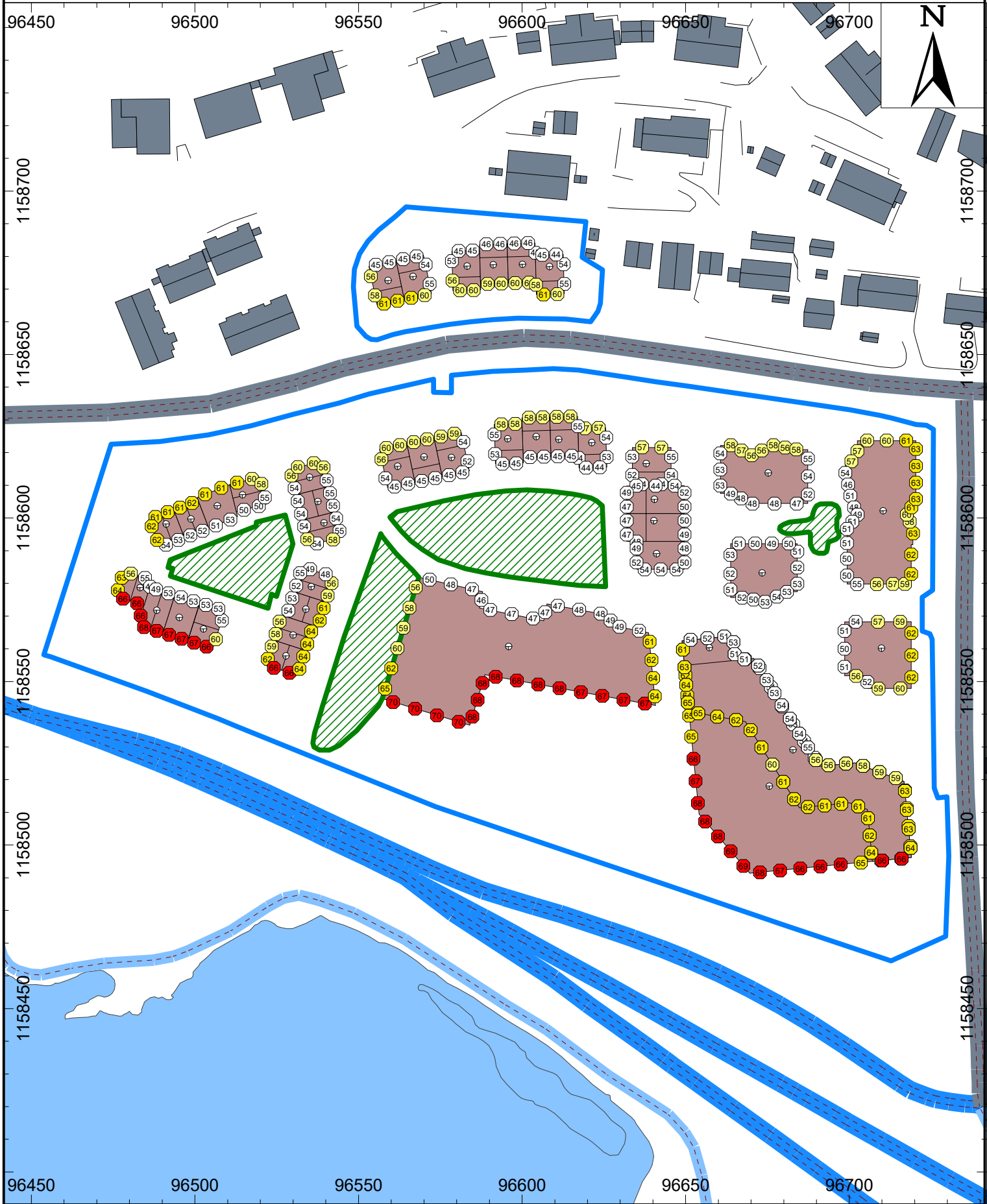
Produsert for: Tysvær kommune

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:1500

Dato: 17.11.2021

# Vedlegg D



## Detaljplan Aksdal S1

Oppdragsnr: 616550-32

Fremtidig situasjon - Vegtrafikkstøy  
- ÅDT tilsvarende år 2041






- Punktverdier viser høyeste fasadenivåer Lden uavhengig av etasje

osplan  

### Hastighet:

-  30 km/t
-  40 km/t
-  50 km/t
-  60 km/t
-  70 km/t
-  80 km/t
-  90 km/t
-  100 km/t
-  110 km/t

### Støynivå:

-  > 0 dB Lden
-  > 55 dB Lden
-  > 60 dB Lden
-  > 65 dB Lden
-  > 70 dB Lden

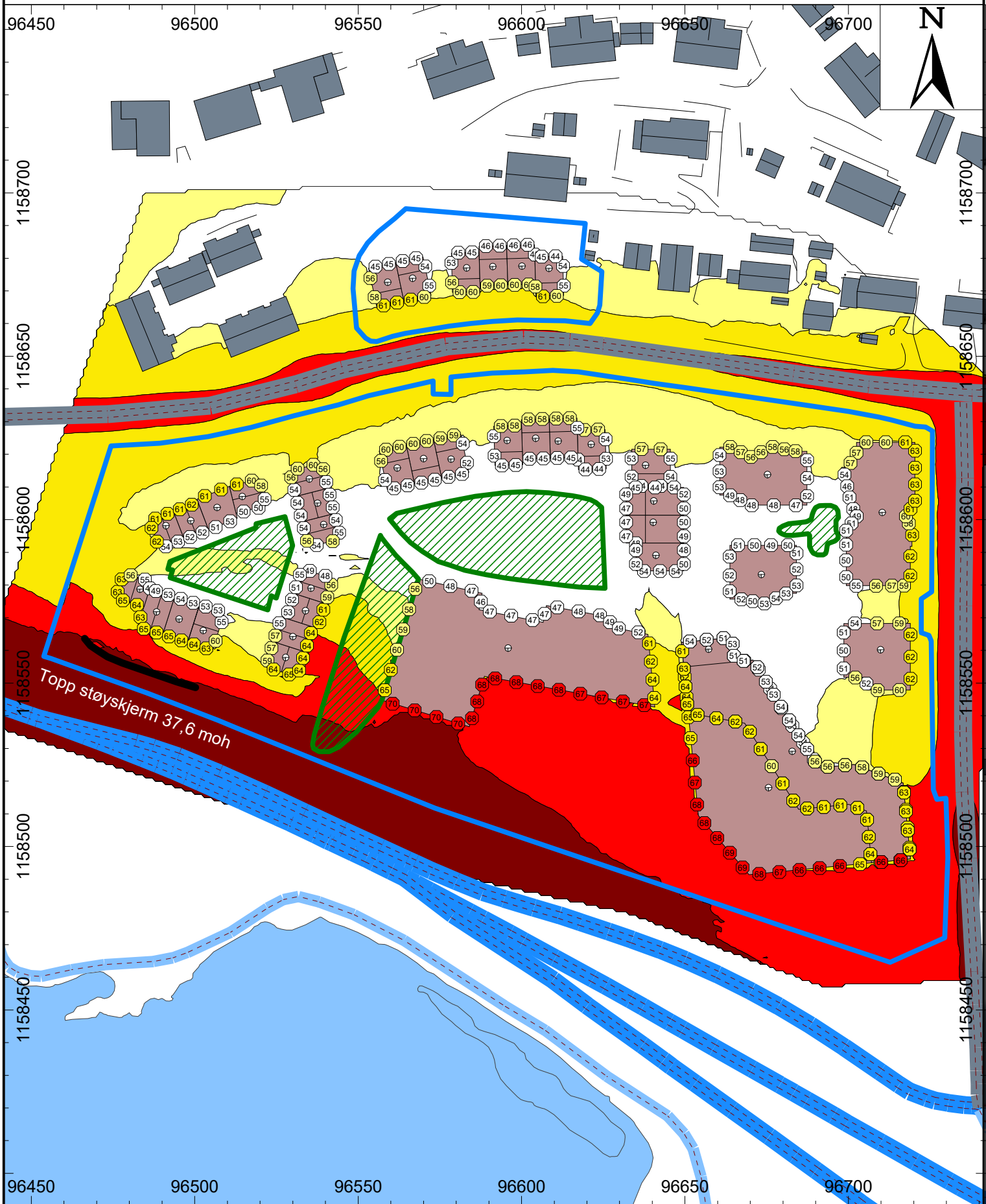
Produsert for: Tysvær kommune

Produsert av: AB

Målestokk(A4): 1:1500

Dato: 17.11.2021

# Vedlegg E



## Detaljplan Aksdal S1

Oppdragsnr: 616550-32

Fremtidig situasjon, med tiltak - Vegtrafikkstøy

- ÅDT tilsvarende år 2041





- Beregnet Lden 4 meter over terreng

- Punktverdier viser høyeste fasadenivåer Lden uavhengig av etasje

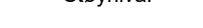
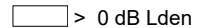
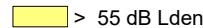

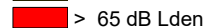
- Støyskjerm er vist som svart linje

osplan 

Hastighet:

-  30 km/t
-  40 km/t
-  50 km/t
-  60 km/t
-  70 km/t
-  80 km/t
-  90 km/t
-  100 km/t
-  110 km/t

Støynivå:

-  > 0 dB Lden
-  > 55 dB Lden
-  > 60 dB Lden
-  > 65 dB Lden
-  > 70 dB Lden

Produsert for:

Tysvær kommune

Produsert av:

AB

Målestokk(A4):

1:1500

Dato:

17.11.2021