

Jan Ove Welde

► Stølebuktvegen 10, Karmøy

Regulering nye bustadar

Støyfagleg utgreiing

Oppdragsnr.: 52207452 Dokumentnr.: AKU-01 Versjon: J01 Dato: 2022-10-26



Oppdragsgjevar: Jan Ove Welde
Oppdragsgjevares kontaktperson: Odin Stafnsnes
Rådgjevar Norconsult AS, Regimentsvegen 158, NO-5705 Voss
Oppdragsleiar: Tormod Utne Kvåle
Fagansvarleg: Tormod Utne Kvåle
Andre nøkkelpersonar: Stian Hope

J01	2022-10-26	Fyrste versjon	Stian Hope	Tormod Utne Kvåle	Tormod Utne Kvåle
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

På oppdrag frå Jan Ove Welde via Holon AS har Norconsult gjennomført ei støyfagleg utgreiing som grunnlag for detaljregulering av nye bustadar på adresse Stølebuktvegen 10, gards/bruksnr. 58/10 i Karmøy kommune.

Strategiske støysonekart frå Statens vegvesen viser ein krevjande situasjon for utearealet og fasaden mot FV 511 Stølebuktvegen. Delar av tomta ligg i rød støysone og resten av tomta i gul støysone.

Støysituasjonen frå vegtrafikk er berekna og vurdert mot gjeldande krav i kommuneplanens arealdel (KPA), støyretningslinja T-1442 og byggtknisk forskrift TEK17.

Alle fasadar vil tilfredsstillast kravet til støynivå høgst $L_{den} = 65$ dB. Høgste støynivå får fasade i 2. etasje mot vegen i sør med $L_{den} 64$ dB. Ved høgste fasadenivå $L_{den} 64$ dB vil krav til innadørs støynivå verta tilfredsstillast med ein normal fasade og gode lydvindauge.

Unntatt området ved inngangsdøra som er overbygd vil felles uteareal i sør vera i gul støysone og tilfredsstillast ikkje krava til uteareal. Større delar av uteopphaldsareal i sør kan tilfredsstillast krav til støynivå under $L_{den} = 55$ dB med skjerming. Nokre forslag til skjerming er presentert i kapittel 5.1.1.

Balkongar på nordsida av bygget samt utanfor 4. etasje vil tilfredsstillast støykravet til uteopphaldsareal. I vest vil balkongane kunne fungere som privat uteopphaldsareal i 2. og 3. etasje gitt skjerming i form av akustisk tette rekkverk. Balkong utanfor vestsida av 1. etasje kan og skjermast, men må i tillegg ha ein tett vegg mot vegen.

Med unntak av bueiningane mot vegen i 2. og 3. etasje vil alle bueiningar ha fasade mot nord som tilfredsstillast krava til stille side. Bueiningane utan fasade mot nord vil kunne kompensere for manglande tilgang til stille side ved ein dempa fasade i vest gitt ein skjerma balkong. Kravet til stille side er soleis ikkje tilfredsstillast, men det er gjort avbøtande tiltak.

Seinare detaljering av romløyisinga må tilpassast støysituasjonen. Reguleringsplanen må vera tydeleg på kva krav ein stiller og om ein tillet dempa fasade som eit avbøtande tiltak.

Innhald

1	Innleiing	5
2	Støyfaglege omgrep	6
3	Regelverk	7
3.1	T-1442	7
3.2	TEK17	8
3.3	Regelverk i denne saka	8
4	Føresetnadar og metode	9
4.1	Trafikktal	9
4.2	Reknemetode for vegtrafikkstøy	9
5	Berekningsresultat	10
5.1	Uteopphaldsareal	10
5.1.1	<i>Tiltak ved uteareal ved inngangsparti</i>	11
5.2	Fasadenivå	13
5.2.1	<i>Tilgang til stille side</i>	14
5.3	Innandørs støynivå	14
6	Vurdering	14
7	Referansar	15
	Vedlegg A Teikningsgrunnlag	16

Framsidedfoto: Flyfoto, norgebilder.no, foto tatt 25.04.2021

1 Innleiing

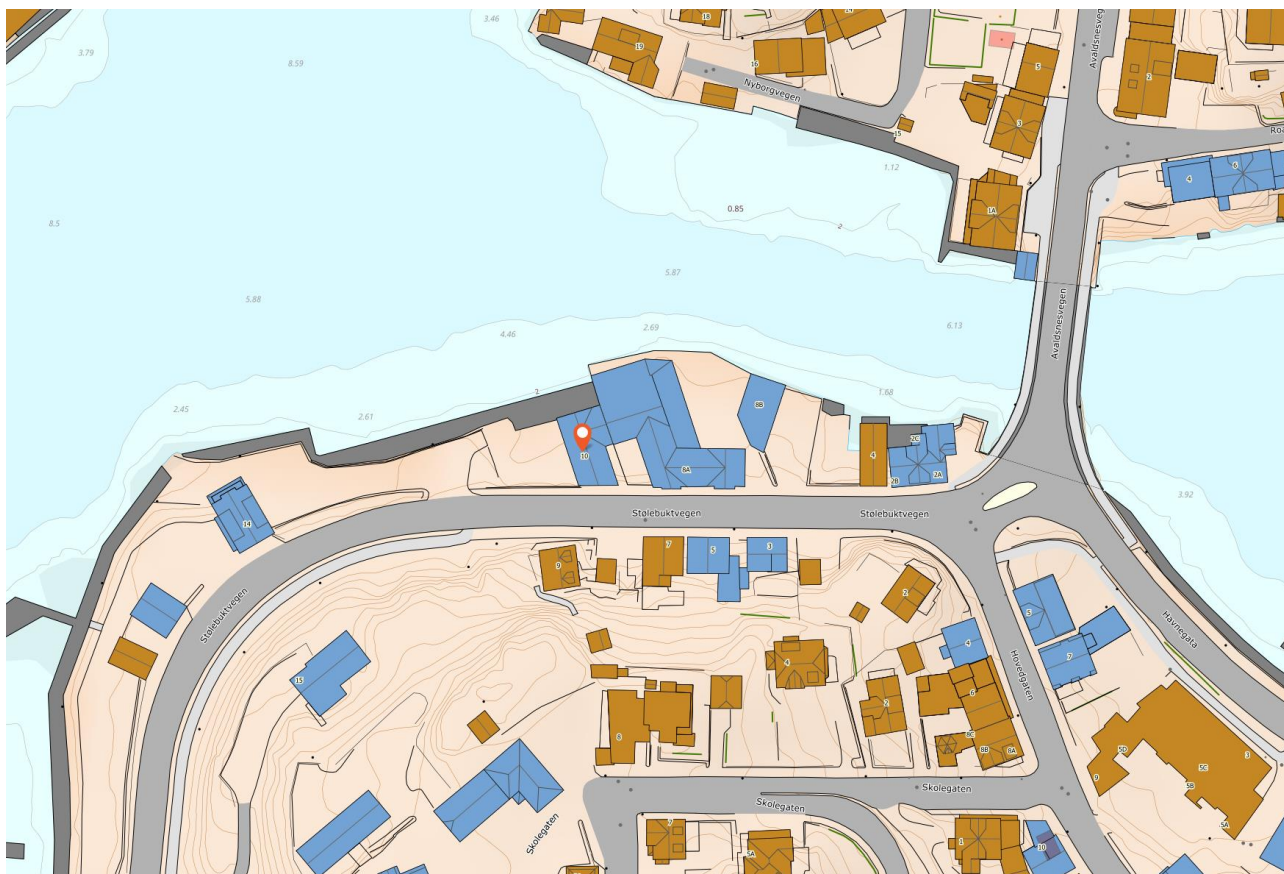
På oppdrag frå Jan Ove Welde via Holon AS har Norconsult gjennomført ei støyfagleg utgreiing som grunnlag for detaljregulering av nye bustadar på adresse Stølebuktvegen 10, gards/bruksnr. 58/10 i Karmøy kommune.

Strategiske støysonekart frå Statens vegvesen viser ein krevjande situasjon for utearealet og fasaden mot Fv 511 Stølebuktvegen. Delar av tomta ligger i rød støysone medan resterande del ligg i gul støysone.

Støysituasjonen frå vegtrafikk er berekna og vurdert mot gjeldande regelverk. Norconsult kjenner ikkje til andre aktuelle støykjelder i området.

Flyfoto er vist på framsida av rapporten medan oversiktskart er vist i Figur 1.

Utklipp frå planteikningar og illustrasjon av bygget er vist i Vedlegg A.



Figur 1. Oversiktskart, aktuell adresse er markert med raud pil (kjelde: Kartverket, norgeskart.no, 20.09.2022)

Det er ikkje føreteke utrekingar eller vurderingar av eventuelle andre støykjelder i området enn vegtrafikk. Arbeidet har ikkje omfatta støyfagleg synfaring, og er altså basert på tilsendt grunnlagsmateriale.

2 Støyfaglege omgrep

Desibel

Alle lydnivåa her vert gjevne som tal (i desibel, og forkorta til dB) i forhold til høyreterskelen for eit friskt øyre. I denne rapporten vert omgrepa «lyd» og «støy» brukte om einannan. Støy vert vanlegvis definert som uynskt lyd.

Langtidsmidla lydtrykknivå

L_{den} er årsmidla døggnivå der støybidraga om kveldane (kl. 19-23) er gjevne eit tillegg på 5 dB og støybidraga om nettene (kl. 23-07) er gjevne eit tillegg på 10 dB. Støyproduksjon om kveldane og nettene vert altså vekta meir enn støy på dagtid før samanlikning med grenseverdier. Dette mellom anna for å sikra betre vern mot søvnforstyringar.

$L_{p,A,24h}$ er døgnmidla støynivå.

Maksimalt lydtrykknivå

L_{5AF} er A-vekta maksimalnivå målt med tidskonstant på 125 ms som vert overskride av 5 % av støyhendingane i ein nærare angitt periode. Dvs. eit statistisk maksimalnivå i forhold til tal hendingar.

$L_{p,AF,max}$ er A-vekta maksimalnivå målt med tidskonstant på 125 ms.

Stille side

Stille side (eigentleg «stillare side») er side av bygget der støynivået ikkje overstig nedste grense for gul støysone.

Dempa fasade

Dempa fasade er ein fasade som etter skjerming ved fasaden ikkje lengre overstig nedste grense for gul støysone

3 Regelverk

Kommuneplanens arealdel (KPA 2014-2023) for Karmøy Kommune [1] skriv i punkt 3.4 følgjande:

«Utbygging i områder med støy fra vegtrafikk, skal skjermes slik at innendørs og utendørs arealer oppfyller de til enhver tid gjeldende bestemmelser om støy. Jf Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Støysonekart for veg skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og ved vurdering av behov for utredninger. Detaljert utforming skal avklares gjennom reguleringsplaner for de aktuelle utbyggingstiltak.»

3.1 T-1442

Gjeldande retningsline for handsaming av støy i arealplanlegging, T-1442 [2], vart innført i 2005 og revidert sist i juni 2021. Støysonegrensene i T-1442 for vegtrafikk er vist i tabell 1.

Tabell 1. Støysoneinndeling. Alle tal som innfallande lydtrykknivå.

Støykjelde	Gul sone		Raud sone	
	Utandørs støy	Utandørs støy om natta kl. 23-07	Utandørs støy	Utandørs støy om natta kl. 23-07
Vegtrafikk	$L_{den} = 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 70 \text{ dB}$	$L_{den} = 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 85 \text{ dB}$

Yttergrensa for gul støysone i T-1442 er identisk med tilrådd grenseverdi for vegtrafikkstøy. Denne grensa er ikkje rettsleg bindande, men kommunane kan vedta bindande føresegner som Karmøy Kommune har gjort i KPA.

Merknad: Ein del personar vil vera plaga av støy også utanfor gul støysone. Ved yttergrensa for gul støysone for vegtrafikkstøy er det vanleg å rekna med at ca. 15 prosent av dei råka personane framleis vil vera sterkt plaga av støy [3]. Overhalding av tilrådde støygrenser er såleis ingen garanti mot støyplager for alle.

Etter T-1442 bør ein ta høgd for utvikling 10-20 år fram i tid.

Ved etablering av nye bygg med støyfølsamt bruksføremål skal grenseverdiane i Tabell 2 ikkje overskridast.

Tabell 2. Anbefalte støygrenser ved nye bygg med støyfølsamt bruksføremål. Alle tal som innfallande lydtrykknivå. Grenseverdiane gjeld for støy frå vegtrafikk.

Støynivå på uteopphaldsareal og utanfor vindauge til rom med støyfølsam bruk	Støynivå utanfor soverom, natt kl. 23 - 07
$L_{den} = 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 70 \text{ dB}$

Med trafikkmengder som her vil L_{den} vera styrande og maksimalt støynivå L_{5AF} er ikkje vurdert nærare.

Ved bygging av bustadar i gul støysone stiller T-1442 følgjande kvalitetskrav:

- Tilfredsstillende støynivå innandørs.
- Tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

T-1442 foreslår følgende graderte krav til stille side:

- «For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.»

Krav i byggeteknisk forskrift TEK17 sikrer tilfredsstillende innandørs støynivå.

3.2 TEK17

Byggeteknisk forskrift TEK17 [4] stiller i §13-6 følgende krav til lydforhold i nye bygg:

«Lydforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek. Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan oppfylles ved å tilfredsstille lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper.»

NS 8175/2012 [5] lydklasse C har følgende relevante krav til støynivå innandørs fra vegtrafikk.

Tabell 3. Krav til innandørs støynivå i ulike rom, fra utandørs lydkjelder.

Type brukarområde	Parameter	Lydklasse C
Bustadar		
I opphalds- og soverom fra utandørs lydkjelder	$L_{p,A,24h}$	30 dB
I soverom fra utandørs lydkjelder	$L_{p,AF,max}$ (gjeld natt, kl. 23-07)	45 dB

For bustadar stiller NS 8175/2012 lydklasse C krav til støynivå på uteoppholdsareal tilsvarende nedre grenseverdi for gul støysone.

I tillegg vert det stilt krav til lydnivå fra tekniske installasjonar.

3.3 Regelverk i denne saka

Norconsult vurderer støysituasjonen som akseptabel gitt at nytt bustadbygg tilfredsstiller følgende krav til støynivå fra vegtrafikk:

- Støynivå ved fasade høgst $L_{den} = 65$ dB.
- Kvar bueining må ha stille side.
- Alle bueiningar må ha stille side og minst eit soverom må kunne luftast mot stille side.
- Kvar bueining skal ha tilgang til uteoppholdsareal med støynivå høgst $L_{den} = 55$ dB.
- Innandørs støynivå høgst $L_{p,A,24h} = 30$ dB i alle opphalds- og soverom.
- Innandørs støynivå høgst $L_{p,AF,max} = 45$ dB i nattperioden i soverom.

4 Føresetnadar og metode

Oppdraget er løyst med grunnlag i:

- Digitalt kartgrunnlag datert 14.09.2022.
- Situasjonsplan og plan-/snitt-/fasadeteikningar motteke frå oppdragsgjevar 17.10.2022.

Oppdraget er løyst i koordinatsystemet Euref89 UTM sone 32, med høgdedatum NN2000.

4.1 Trafikktal

Trafikktal for vegane i området i dagens situasjon og for prognoseår 2042 er vist i Tabell 4. For prognoseår 2042 er det lagt til grunn ein auke i ÅDT på 27 %, dette i samsvar med TØI sine prognosar for trafikktutvikling i persontransport [6] og godstransport [7] i området Rogaland. Det er rekna med framskriven tungtrafikkandel for prognoseår 2042. Me legg til grunn at fartsgrensene vert uendra.

Tabell 4. Trafikktala som er lagde til grunn i denne rapporten

Veg	ÅDT 2021 [køyretøy/døgn]	ÅDT 2042 [køyretøy/døgn]	Tungtrafikkandel [%]	Fartsgrense [km/t]
FV 511 Stølebuktvegen	3500	4400	9	30/50*
FV 511 Avaldsnesvegen	4500	5700	11	30

* Ca 50 m før nye Stølebuktvegen 10 vert farten auka til 50 km/t, dette er tatt med i utrekninga.

Støybidrag frå andre vegar i området er ikkje medrekna, anten grunna avstand eller trafikkmengd.

Etter eigne vurderingar er det vidare lagt til grunn fordeling av trafikken over døgnet som for gruppe 2 (bynære områder) i rettleiaren M-128 [8] til støyretningslina T-1442/2021. Døgnfordelinga er vist i Tabell 5.

Tabell 5. Døgnfordeling av trafikken, for ulike veg-grupper.

Døgnperiode	Gruppe 2
Dag (kl. 7-19)	84 %
Kveld (kl. 19-23)	10 %
Natt (kl. 23-7)	6 %

4.2 Reknemetode for vegtrafikkstøy

Støy frå vegtrafikk er rekna etter den gjeldande nordiske reknemetoden [9] i programvara CadnaA [10] versjon 2022 MR2.

Det er føresett lydabsorberande (akustisk mjukt) underlag/terreng, med unntak av sjøve vegbanane. Det er lagt til grunn at faktisk køyrefart er lik skilta fart, i tråd med vanleg praksis i faget. Vidare er det lagt til grunn 0,21 som lydabsorpsjonskoeffisient for bygningar. Det er rekna med 1. ordens lydrefleksjonar frå vertikale bygningsflater.

Alle støynivå, både ved fasade, støysonekart og innandørs er avrunda reint matematisk. Døme: Utrekna innfallande årsmidla døgnnivå $L_{den} = 55,4$ dB er runda ned til $L_{den} = 55$ dB, medan utrekna $L_{den} = 55,5$ dB er runda opp til $L_{den} = 56$ dB.

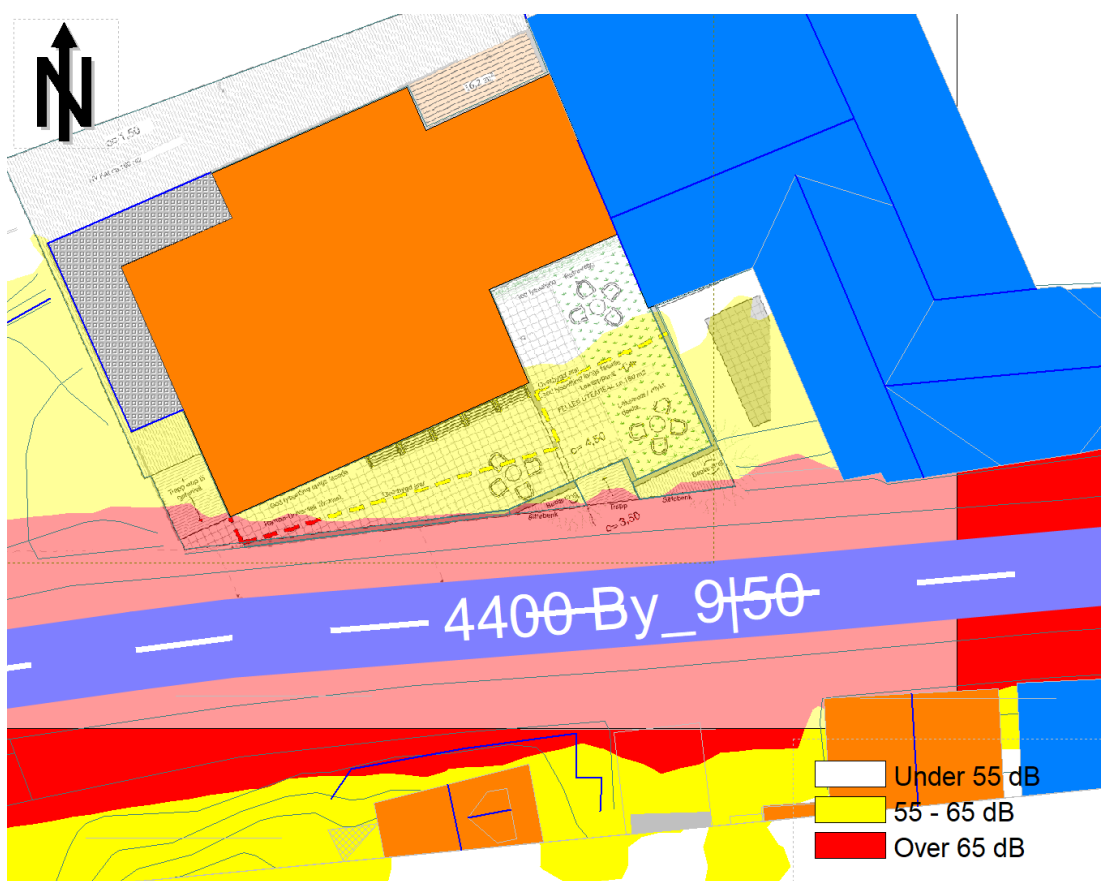
5 Berekningsresultat

Støynivåa presentert i dette kapittelet gjeld for vegtrafikk i prognoseåret 2042. I alle berekningar er det lagt til grunn høgdene frå snitt-teikningar lagt ved rapporten. Dersom ikkje anna er spesifisert er det brukt ein mur på 0,9 m over uteområdet på sørsida. Det er antatt i alle berekningar at undersida av balkongar og overbygget er lydabsorberande.

5.1 Uteopphaldsareal

Støynivå L_{den} dB for uteopphaldsareal på mark/terreng (i høgde 1,5 m over terreng) er vist i Figur 2 som eit støykart. Unntatt overbygd område vil felles uteareal i sør få støynivå over grenseverdi $L_{den} = 55$ dB og tilfredsstillar ikkje krava til uteareal.

Nordsida av bygget samt utanfor 4. etasje vil tilfredsstillar alle lydkrava til uteopphaldsareal. I vest vil verandaene kunne fungere som privat uteopphaldsareal i 2. og 3. etasje med skjerming i form av akustisk tette rekkverk. Balkong utanfor vestsida av 1. etasje kan og skjermast, men må i tillegg ha ein tett vegg mot vegen.



Figur 2. Støynivå på uteopphaldsareal, L_{den} dB rekna i 1,5 m høgde, vist som støykart.

5.1.1 Tiltak ved uteareal ved inngangsparti

Mykje av uteområdet mot vegen kan tilfredsstillе krava til uteareal med bruk av skjerming. Under er det vist nokre variantar.

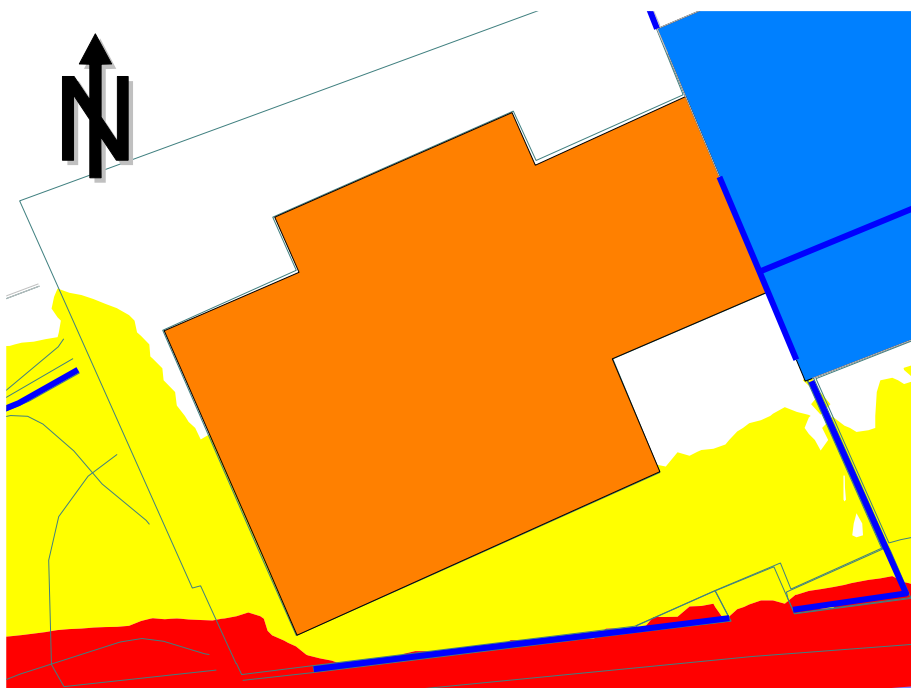
I figur 3 har utearealet blitt skjerma med ei totalhøgde på mur/skjerm på 1,6 m over utearealet. Ved trappa er det lagt inn ein skjerm med same høgde som skjermene på kvar side.

I figur 4 er det lagt inn ein opning ved trappa, her ser me at skjerming oppå mur med open trapp vil gi minimal effekt.

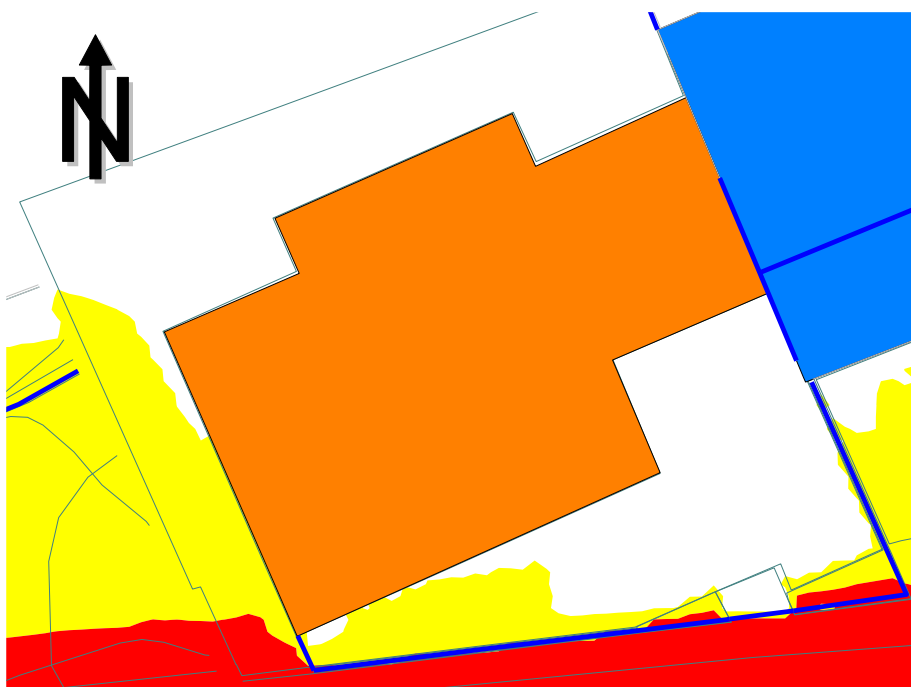
Ytterleg auke av høgde på skjerm vil gi minimalt betre støynivå. Det vil derimot vera meir å hente ved ein port ved enden av rampen i det sør-vestlege hjørnet samt auke av skjermen med 0,2 m, sjå Figur 5.



Figur 3. Med skjerm framfor trapp (mur + skjerm høgde 1.6 m)



Figur 4. Utan skjerm framfor trapp (mur + skjerm høgde 1.6m)

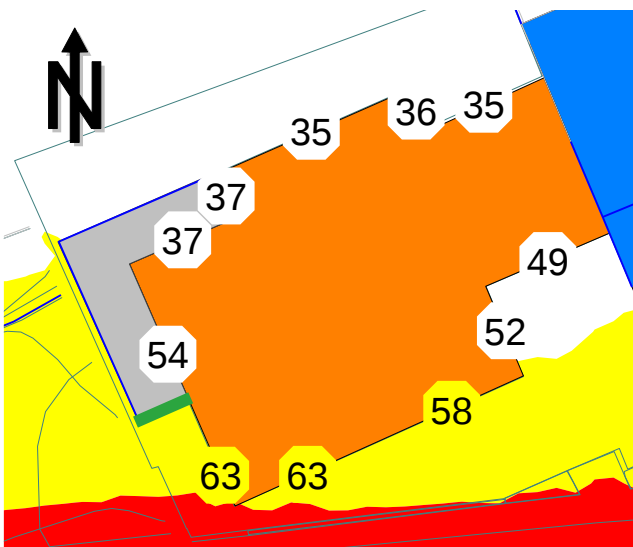


Figur 5. Med skjerm på rampen, trapp og økt mur+skjermhøgde til 1,80 m.

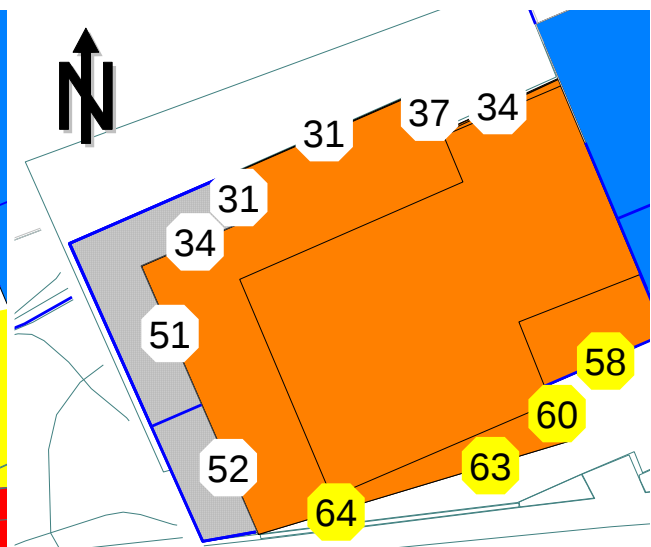
5.2 Fasadenivå

Fasadenivå for 1. - 4. etasje er vist i Figur 6-9, støynivå ved fasade til P-kjeller er ikkje berekna. Berekingane er utført med tette rekkverk på 0,9 m på balkongar. Rekkverket er vist med blå strekar i figurane. For balkong i 1. etasje er det berekna med tett vegg heilt opp til balkong i 2. etasje mot veggen i sør. I figur 6 er denne veggen vist med grøn strek.

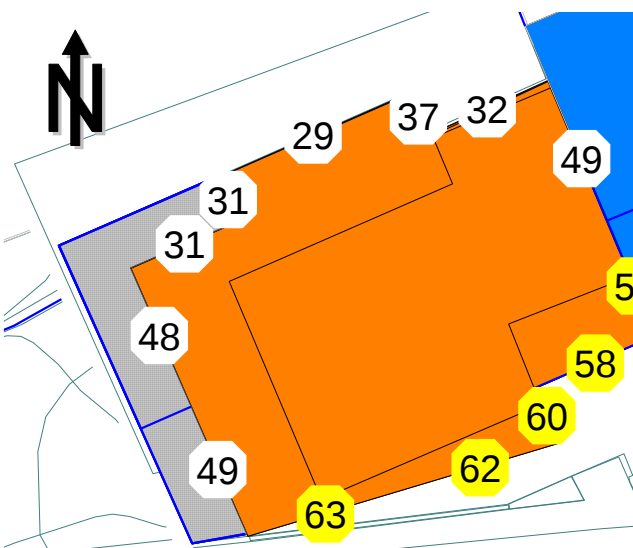
Alle fasadar vil tilfredsstillе kravet til støynivå høgst $L_{den} = 65$ dB. Høgste støynivå får fasade i 2. etasje mot veggen i sør med L_{den} 64 dB.



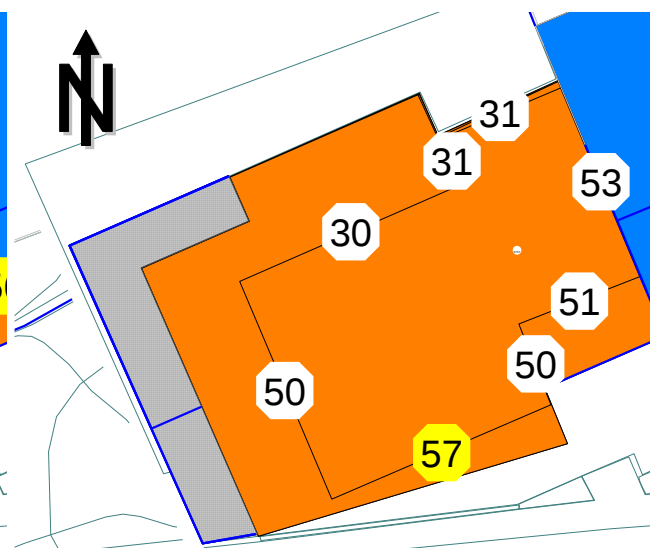
Figur 6. Støynivå L_{den} dB ved fasade 1. etasje med vegg mot veg i sør markert med grøn strek.



Figur 7. Støynivå L_{den} dB ved fasade 2. etasje



Figur 8. Støynivå L_{den} dB ved fasade 3. etasje



Figur 9. Støynivå L_{den} dB ved fasade 4. etasje

5.2.1 Tilgang til stille side

Med unntak av bueiningane mot vegen i 2. og 3. etasje vil alle bueiningar ha fasade mot nord som tilfredsstillar krava til stille side. Bueiningane utan fasade mot nord vil kunne kompensere for manglande tilgang til stille side ved ein dempa fasade i vest gitt ein skjerma balkong. Kravet til stille side er soleis ikkje tilfredsstillt, men det er gjort avbøtande tiltak.

Romløysinga må tilpassast støysituasjonen. Det bør planleggjast slik at alle bueiningar har stille side og minst eit soverom som kan luftast mot stille side.

5.3 Innandørs støynivå

Ved berekna fasadenivå vil krav til innandørs støynivå verta tilfredsstillt med ein normal fasade og lydvindauge.

6 Vurdering

Støysituasjonen frå vegtrafikk er berekna og vurdert mot gjeldande krav i kommuneplanens arealdel (KPA), støyretningslinja T-1442 og byggtknisk forskrift TEK17.

Alle fasadar vil tilfredsstillt kravet til støynivå høgst $L_{den} = 65$ dB. Høgste støynivå får fasade i 2. etasje mot vegen i sør med $L_{den} = 64$ dB. Ved høgste fasadenivå $L_{den} = 64$ dB vil krav til innandørs støynivå verta tilfredsstillt med ein normal fasade og gode lydvindauge.

Unntatt området ved inngangsdøra som er overbygd vil felles uteareal i sør vera i gul støysone og tilfredsstillt ikkje krava til uteareal. Større delar av uteopphaldsareal i sør kan tilfredsstillt krav til støynivå under $L_{den} = 55$ dB med skjerming. Nokre forslag til skjerming er presentert i kapittel 5.1.1.

Balkongar på nordsida av bygget samt utanfor 4. etasje vil tilfredsstillt støykravet til uteopphaldsareal. I vest vil balkongane kunne fungere som privat uteopphaldsareal i 2. og 3. etasje gitt skjerming i form av akustisk tette rekkverk. Balkong utanfor vestsida av 1. etasje kan og skjermast, men må i tillegg ha ein tett vegg mot vegen.

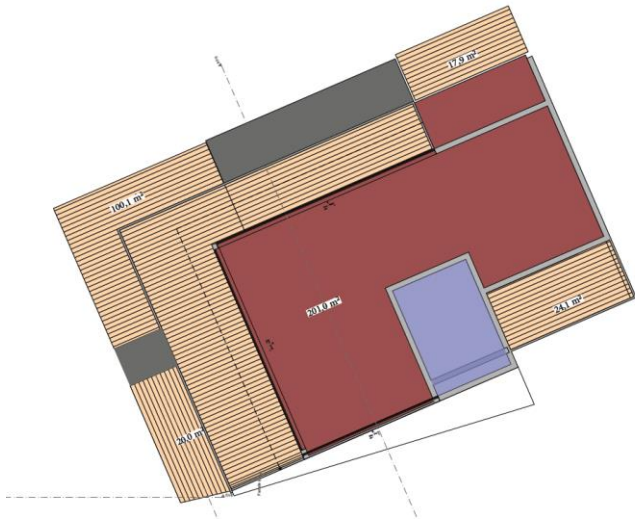
Med unntak av bueiningane mot vegen i 2. og 3. etasje vil alle bueiningar ha fasade mot nord som tilfredsstillt krava til stille side. Bueiningane utan fasade mot nord vil kunne kompensere for manglande tilgang til stille side ved ein dempa fasade i vest gitt ein skjerma balkong. Kravet til stille side er soleis ikkje tilfredsstillt, men det er gjort avbøtande tiltak.

Seinare detaljering av romløysinga må tilpassast støysituasjonen. Reguleringsplanen må vera tydeleg på kva krav ein stiller og om ein tillet dempa fasade som eit avbøtande tiltak.

7 Referansar

- [1] «Kommuneplanens arealdel 2014-2023 for Karmøy Kommune», Karmøy Kommune, feb. 2019.
- [2] «T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [3] «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging», Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [4] «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2017-06-19-840», Kommunal- og distriktsdepartementet, jun. 2017.
- [5] «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper», Standard Norge, jun. 2012.
- [6] «TØI rapport 1824/2021 Framskrivinger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019», Transportøkonomisk institutt, mar. 2021.
- [7] «TØI rapport 1825/2021 Framskrivinger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.», Transportøkonomisk institutt, mar. 2021.
- [8] «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging Kapittel 7, 8 og 9.», Miljødirektoratet, aug. 2020.
- [9] «Håndbok V716 Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Statens vegvesen, des. 2000.
- [10] *CadnaA*. DataKustik GmbH.
- [11] «Håndbok 47. Isolering mot utendørs støy. Beregningsmetode og datasamling.», Norges byggforskningsinstitutt, 1999.

4. etasje



P-Kjeller

