

Anders Baars veg

Trafikkstøy

For Børve Borchsenius Arkitekter AS

v / Dag Haraldsen



Børve Borchsenius

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
01	22.05.2023	Vurdering av trafikkstøy	Hans Magnus Hopen	Ånund Skomedal
02	24.05.2023	Støykart i 4m beregnet for dagens trafikk tall. Justerte reguleringsbestemmelser	Hans Magnus Hopen	Ånund Skomedal

Prosjektnr: 0230



Sammendrag og konklusjon

Akustikk-konsult AS har på oppdrag fra Børve Borchsenius Arkitekter AS foretatt vurderinger av trafikkstøy ved prosjektering av et boligområde på gbnr. 123/764 på Vestsida i Porsgrunn kommune. Støvvurderingen gjøres i forbindelse med regulering av området.

Resultatene er vurdert opp mot kommunens planbestemmelser, krav i T-1442 og NS-8175. Støyrapporten gir også innspill til reguleringsbestemmelser.

Følgende vurderinger er gjort for boligene:

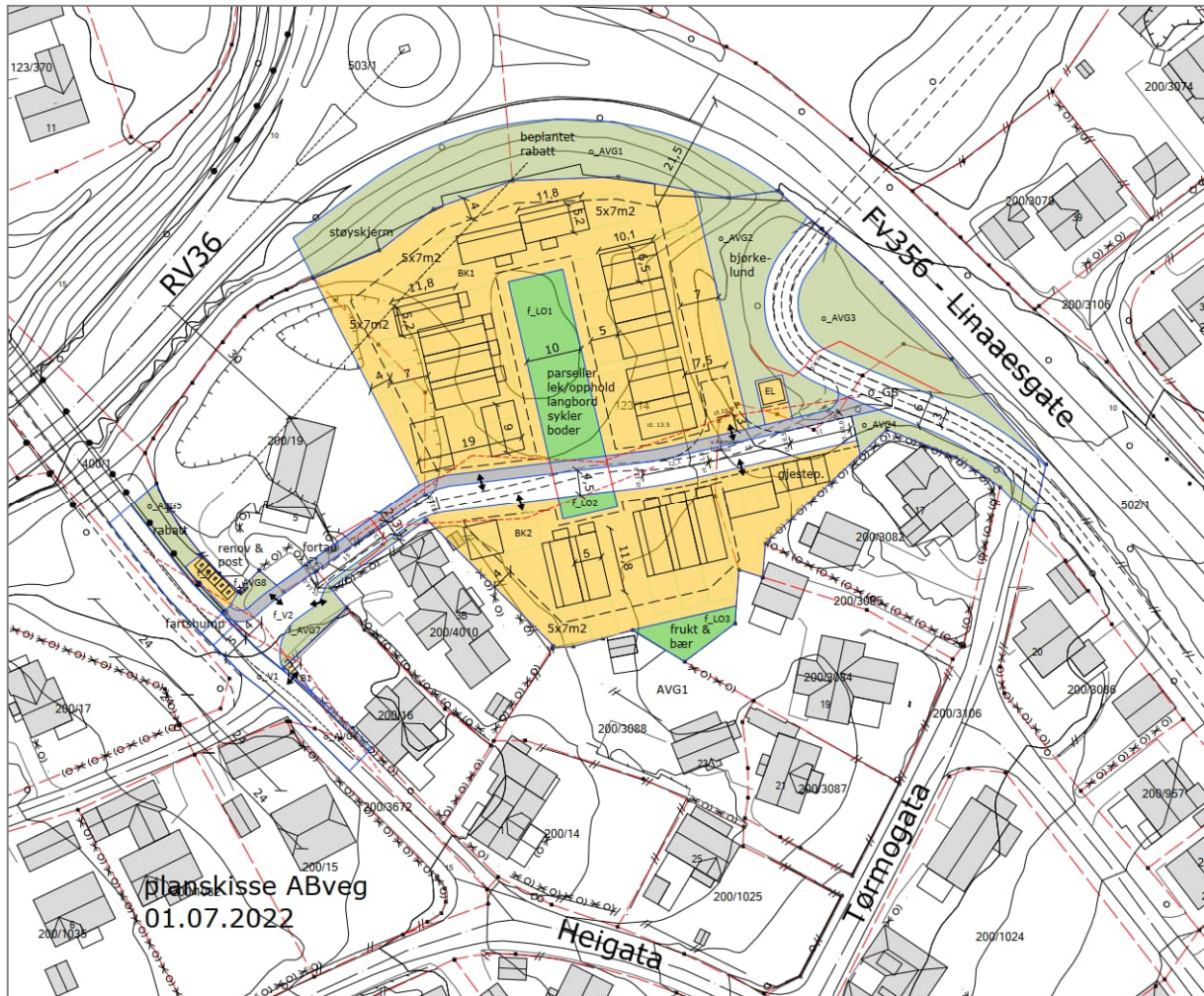
- Alt uteoppholdsareal på bakkeplan får støy under anbefalt grenseverdi med anbefalte skjermingstiltak.
- Alle boliger oppfyller kravet om stille side.
- Plantegningene er ikke klare for alle hus – må vurderes med hensyn til luftvindu mot stille side før rammesøknad.
- Innendørs støynivå i alle sove- og oppholdsrom vil overholde gjeldende krav med fasadetiltak. Innendørs støynivå må detaljberegnes før IG.

Innholdsfortegnelse

1	Orientering	3
2	Grenseverdier	3
2.1	Kommuneplanens arealdel	3
2.2	Støyretningslinje T-1442 (2021)	5
2.3	TEK 17 / NS 8175 (2012)	7
3	Trafikkforhold	7
4	Utendørs støy – dagens trafikk mønster	8
4.1	Støynivå i 4 m høyde etter T-1442	8
4.2	Fasadenivåer	9
4.3	Fasadenivåer – Bypakke 2, Grønn lenke	10
4.4	Uteoppholdsareal	11
5	Støy utenfor oppholdsrom og soverom	11
6	Innendørs støy fra veitrafikk	13
7	Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold	13
8	Forslag til reguleringsbestemmelser	13
9	Referanser	14

1 Orientering

Midlertidig situasjonsplan/plankladd er vist i Figur 1 under:



Figur 1: Midlertidig situasjonsplan/plankladd over planområdet (gult) med nybygg plassert.

2 Grenseverdier

Anbefalte grenseverdier iht. kommuneplanens bestemmelser [1], støyretningslinjen T-1442 [2] og gjeldende tekniske forskrifter (Tek 17) [3] som viser til grenseverdier for støy gitt i NS8175 [4] er vist under.

2.1 Kommuneplanens arealdel

Relevante krav fra Porsgrunn kommune:

1.6.3 Støy

Ved regulering eller søknad om tiltak som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med redegjørelse for eventuelle avbøtende tiltak. Den skal inneholde beregning og kartfesting av støysoner, påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk og forslag til avbøtende tiltak, inkludert en vurdering av effekten av disse.

Ved reguleringsplanlegging eller søknad om støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet 23-07, søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld, samt ekvivalente støygrenser.

Ved regulering eller søknad om tiltak som angår støyømfintlig bebyggelse skal det alltid redegjøres for støysituasjon og hvordan eventuell støyproblematikk blir ivaretatt.

Ved regulering eller søknad om tiltak med beliggenhet rundt eksisterende støyende virksomhet (veg over 8000 ÅDT, jernbane, havner, terminaler, skytebaner, motorsport/øvingsbaner og støyende industribedrifter og annen støyende virksomhet) skal støyfaglig utredning foreligge med redegjørelse for eventuelle avbøtende tiltak.

Ved etablering eller utvidelse av støyømfintlig bebyggelse i områder som kan være støyutsatt skal det foreligge dokumentasjon på at prosjektet optimaliseres slik at grenseverdiene gitt i T-1442 oppfylles.

Lovhensvisning: pbl § 11-9 nr. 6 og 8

Retningslinje: Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging T-1442/2016 eller nyere versjoner av denne skal legges til grunn, når støyfaglig utredning skal utarbeides.

2.1.1.3 Uterom for bolig

Uterom er både egnet leke- og uteoppholdsareal som kan brukes felles av beboerne, og uteoppholdsareal for den enkelte boenhet. Uterom skal være opparbeidet og godkjent før innflytting i første bolig. Faremomenter som riks- eller fylkesveg, elv og lignende må ikke skille bolig og lekeareal.

Areal som ikke defineres som uterom er:
Areal inntil kjøreveger eller parkeringsplasser hvor det ikke er tilstrekkelig skjerming mot bl.a støy- og luftforurensing



Minimumskrav til samlet uterom		
<i>For utbygging under 400 m² (BRA) eller med 4 boenheter eller mindre er det ikke krav om felles uterom.</i>		
Område- eller boligtype	Minimumskrav til samlet uterom	Minimum andel av uterom som skal være til felles bruk (inkl. lekeplass).
Sentrumsformål	20 % av BRA	70 %
Leiligheter (fra 5 boenheter) og sekundærbolig	30 m ² per boenhet eller per 100 m ² BRA boligformål.	50 %. Arealet skal ligge på terrengnivå og være kompakt og sammenhengende.
Småhus (rekkehus, atriumhus og to- og firemannsboliger)	50 m ² per boenhet eller per 100 m ² BRA boligformål. Minimum 5x7 m skal være sammenhengende areal (per boenhet).	50 %. Arealet skal ligge på terrengnivå.
Enebolig	125 m ² per boenhet. Minimum 7x9 m skal være sammenhengende areal (per boenhet).	20 %. Arealet skal ligge på terrengnivå.
Retningslinje: Kvalitet på uterom		
<i>Uterom bør ha gode klima- og solforhold. Arealene plasseres og opparbeides med sikte på best mulig utnyttelse av solforhold og lokalklima. Det bør skjermes mot vanlig vindretning og området bør ha sol på minst halvparten av arealet kl 15 vårvendøgn.</i>		
<i>Felles uterom bør ha støynivå på maks 55 dB(A).</i>		

3.2 Støysoner (PBL §11-8, tredje ledd, bokstav a)

3.2.1 Rød sone ihht. rundskriv T-1442 (SOSI-kode H210)

I rød støyzone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i områder vist som sentrumsformål, med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Dersom nye boliger skal etableres i disse områdene kreves støyreducerende tiltak i aktuell(e) fasade(r). Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

3.2.2 Gul sone ihht. rundskriv T-1442 (SOSI-kode H220)

Det tillates støyfølsom arealbruk (skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjonerm og rekreasjonsarelaer) i gul støyzone, dersom bebyggelsen har en stille side med støynivå under 55 dB og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå under 55 dB. For boliger må boenhetene være gjennomgående og uterommene plasseres på en stille side.

Bestemmelsene gjelder i tillegg til eventuelle nye gule støysoner, fra støykartlegginger gjort etter vedtaksdato for denne revisjonen.

Oppsummert fra kommuneplanens arealdel:

- I rød støyzone tillates det ikke støyfølsom arealbruk på aktuelt planområde.
- Minstekrav til samlet uterom utenfor gul støyzone på 50 m² per boenhet eller per 100 m² BRA boligformål. Minimum 5x7 m skal være sammenhengende areal (per boenhet).
- Utover dette skal siste versjon av T-1442 (2021) legges til grunn.

2.2 Støyretningslinje T-1442 (2021)

Anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra veitrafikk til boliger er angitt i tabell 2 i T-1442. Disse er gjengitt i Figur 2 under.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 - 07	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07 - 23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB			

Figur 2: Anbefalte grenseverdier fra støyretningslinje T-1442.

For å visualisere støyutbredelse fra vei er det i T-1442 definert støysoner for gul og rød støyzone. Nedre grense for støysoner angitt i tabell 1 i T-1442 og er vist i Figur 3 under:

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{5AF} > 85$ dB

Figur 3: Nedre grense for gul og rød støysone i T-1442

I gul støysone kan boliger bygges med tilpassede støytiltak. I rød støysone skal boligbygging helst unngås.

T-1442 legger vekt på tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 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.

T-1442 kapittel 4.1 anbefaler følgende for nybygg:

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- 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.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

2.3 TEK 17 / NS 8175 (2012)

- Lydnivå dag-kveld-natt, L_{den} , skal ikke overstige 55 dB fra veitrafikk (nedre grense for gul støysone) på utendørs oppholdsareal og utenfor luftevindu til støyfølsomme rom.
- Innendørs døgnekvivalent (gjennomsnittlig) støynivå, $L_{p,A,24h}$, skal ikke overstige 30 dB i boligrom fra veitrafikk.
- Maksimalt støynivå, $L_{p,AF,max}$, skal ikke overstige 45 dB i soverom om natta (gjelder ved flere enn 10 hendelser) fra veitrafikk.

3 Trafikkforhold

Følgende trafikk tall, etter NVDB (Norsk vegdatabank) [5], ligger til grunn for vurderingene. Tallene er fremskrevet 10 år (etter TØI rapport 1554/2017 [6])

Tabell 1: Trafikktall år 2023 og 2033.

Veg	ÅDT år 2023	ÅDT år 2033	Tungtrafikkandel	Hastighet
Linaaesgate sørøst for rundkjøring	11.600	12.600	6 %	40 km/t
RV36 vest for rundkjøring	12.600	13.800	10 %	60 km/t
RV36 Nord for rundkjøring	15.500	16.000	10 %	60 km/t

(Hastigheten i selve rundkjøringen er satt til 40 km/t)

Bypakke 2 – Grønn lenke

Porsgrunn kommune har planer om å redusere trafikken over Porsgrunnsbrua (Linaaesgate) til ca 7.000 ÅDT. Trafikken ledes da i større grad over Frednesbrua (RV 36), som man tenker øker med ca 4.000 ÅDT. Der hvor det er beregnet for alternativet med Bypakke 2, er dette presisert spesielt. Følgende trafikk tall gjelder for Bypakke 2:

Tabell 2: Alternativt trafikkmønster med «Bypakke 2 – Grønn lenke». Trafikktall år 2033.

Veg	ÅDT år 2033	Tungtrafikkandel	Hastighet
Linaaesgate sørøst for rundkjøring	7.000	6 %	40 km/t
RV36 vest for rundkjøring	17.800	10 %	60 km/t
RV36 Nord for rundkjøring	16.000	10 %	60 km/t

(Hastigheten i selve rundkjøringen er satt til 40 km/t)

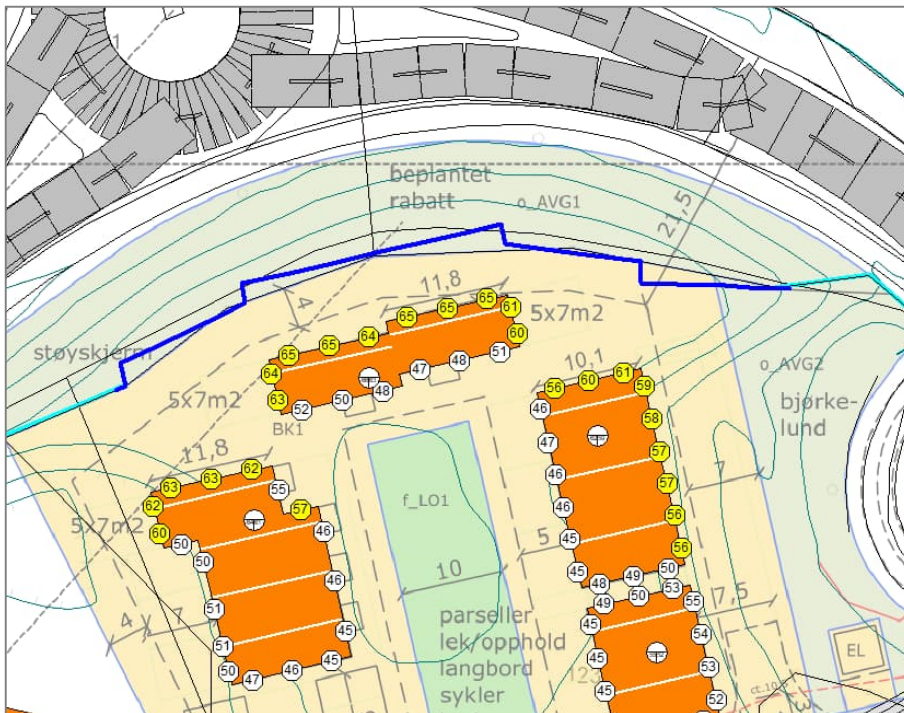
4.2 Fasadenivåer

Det er foreslått en støyskjerm mot rundkjøringen i nord, som vist i blått i Figur 5 under. Støyskjermen kobles på eksisterende skjerm i nordvest og nordøst, vist i cyan farge.

Krav til skjerm/rekkverk:

- Plassering som vist i blått (lengde ca 75 m).
- Høyde 2,4 m over terreng.
- Flatevekt minimum 12 kg/m².
- Tett konstruksjon. Tett også i underkant mot bakken, og mot eksisterende skjerm.

Følgende fasadenivåer er beregnet for fremtidig situasjon (2033) med foreslått støyskjerm:



Figur 5: Lydnivå L_{den} på fasader. Høyeste nivå uavhengig av etasje er vist. Skjermet alternativ med ny støyskjerm i blått, høyde 2,4 m over terreng. Ny skjerm kobles på eksisterende støyskjerm i cyan farge. Fremskrevne trafikktall for 2033 er benyttet.



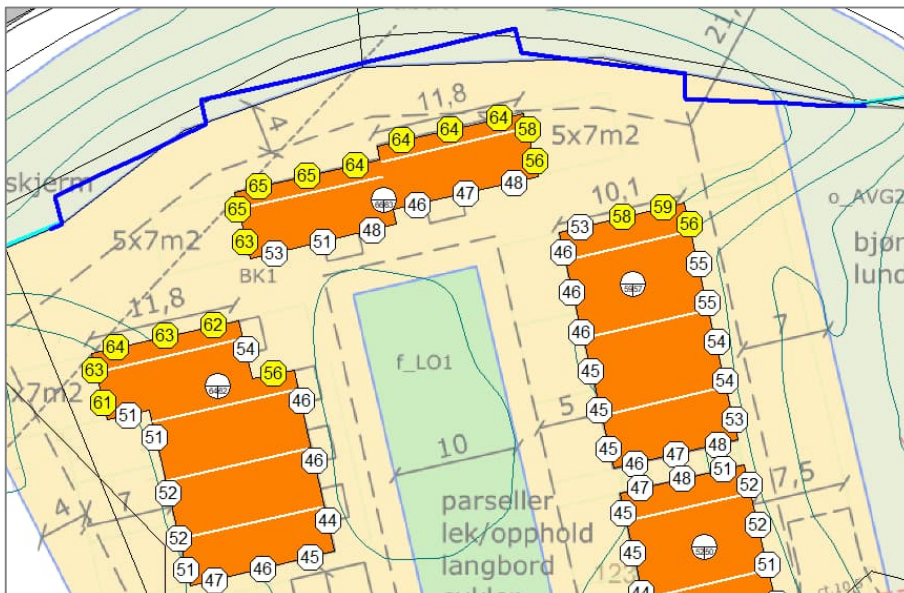


Figur 6: 3D-view. Lydnivå L_{den} på fasader, sett fra nordvest og sørøst. Fremskrevne trafikktall for 2033 er benyttet.

- Med foreslått støyskjerm ligger 2. etasje utenfor rød støysone for mest støyutsatte bygning i nord. 1. etasje ligger utenfor gul støysone.

4.3 Fasadenivåer – Bypakke 2, Grønn lenke

Tilsvarende beregninger er utført med trafikktall estimert for Bypakke 2. Bypakke 2 øker trafikkmengden vest for rundkjøringen. For at bygningen i nord skal komme ut av rød støysone, må høyden på ny støyskjerm økes til 2,7 m. (De to husene i nord kan alternativt trekkes noe lenger mot sør).

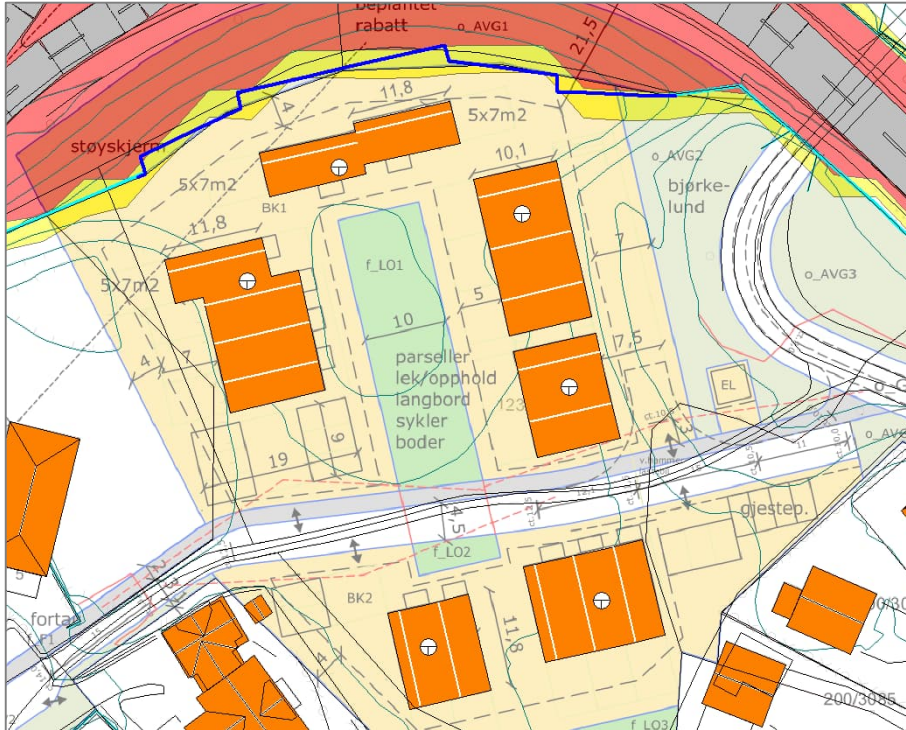


Figur 7: Lydnivå L_{den} på fasader beregnet for Bypakke 2, trafikktall estimert for 2033. Høyeste nivå uavhengig av etasje er vist. Skjermet alternativ med ny, forhøyet støyskjerm i blått, høyde 2,7 m over terreng. Ny skjerm kobles på eksisterende støyskjerm i cyan farge.

- Med forhøyet støyskjerm til 2,7 m ligger 2. etasje utenfor rød støysone for mest støyutsatte bygning i nord. 1. etasje ligger utenfor gul støysone (ikke vist her).

4.4 Uteoppholdsareal

For utearealet er det beregnet støysonekart, høyde 1,5 m over terreng, som vist i Figur 8. Beregningene inkluderer støyskjerm som beskrevet i kapittel 0. Fremtidige trafikk tall for 2033 er benyttet. Beregningene for uteoppholdsarealet med Bypakke 2, blir omtrent tilsvarende, og er derfor ikke vist.



Figur 8: Støysonekart for utendørs oppholdsareal beregnet for støynivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist. Fremskrevne trafikk tall for 2033 er benyttet.

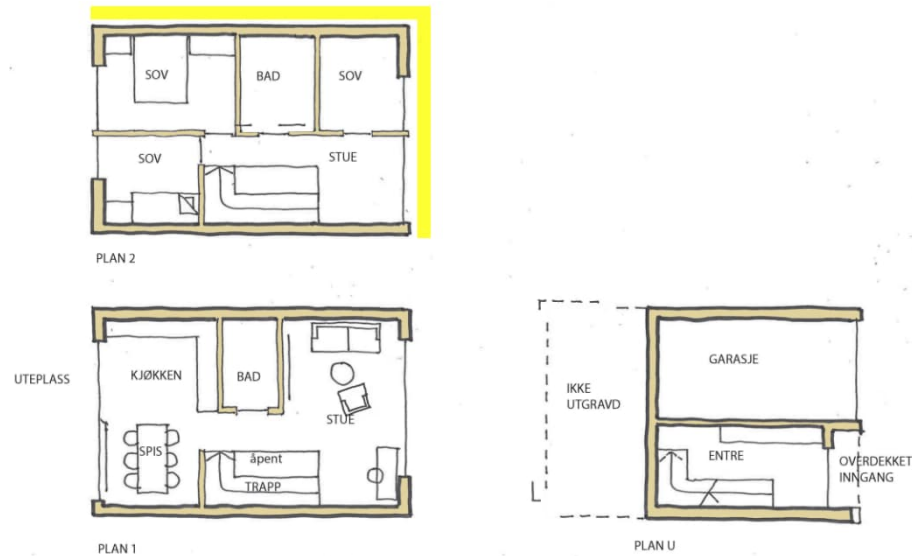
- Alt uteoppholdsareal på bakkeplan ligger utenfor gul støysone med foreslåtte skjermingstiltak.

5 Støy utenfor oppholdsrom og soverom

Det er tatt utgangspunkt i foreløpige plantegninger mottatt fra oppdragsgiver.

Hus øst:

For mest støyutsatte hus i øst er det dagens trafikksituasjon som er dimensjonerende:



Figur 9: Foreløpige plantegninger, hus øst. Fasader mot gul støysone ($L_{den} > 55$ dB) er markert med gult (dagens trafikkmønster som er dimensjonerende). Nord opp.

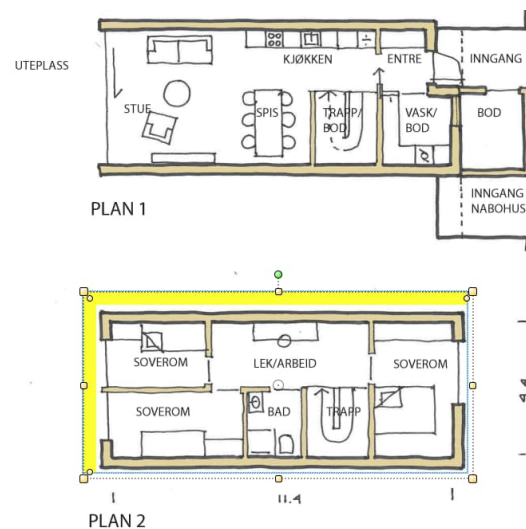
- Alle hus i øst oppfyller kravet om minst ett soverom med luftevindu mot stille side.

Hus nord:

Husene i nord har ikke planskissen klar. Minst ett soverom må plasseres mot stille side mot sør. Takvinduer mot sør kan benyttes.

Hus vest:

Mest støyutsatte hus i vest (uavhengig av trafikksituasjon):



- Alle hus i vest oppfyller kravet om minst ett soverom med luftevindu mot stille side.
- Det er kun ett hus i vest (lengst nord) som har soverom mot gul støysone mot vest. Disse to soverommene bør ha utvendig solavskjerming og/eller ventilasjon med kjøling.

Endelige plantegninger må vurderes før rammesøknad.

6 Innendørs støy fra veitrafikk

Før endelige tegninger er klare, er dette å regne som veiledende råd.

Lydisolasjonsevne er vurdert etter Håndbok 47 [7] og Prosjektrapport 102 [8] fra Byggforsk. Det forutsettes minst 150 mm isolasjon, GU utvendig og 12/13 mm spon/gips innvendig, samt balansert ventilasjon.

Husene får følgende krav til fasaden, for å tilfredsstille krav til innendørs støynivå ($L_{p,A,24h} \leq 30$ dB/ $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB):

Hus nord:

- 2. etasje nord og vest: Vinduer i sove- og oppholdsrom med $Rw+Ctr$ opp mot 35 dB. Muligens dobbel gips innvendig.
- 2. etasje øst: Vinduer i sove- og oppholdsrom med $Rw+Ctr$ opp mot 32 dB.

Hus øst:

- 2. etasje nord og øst: Vinduer i sove- og oppholdsrom med $Rw+Ctr$ opp mot 32 dB.

Hus vest:

- 2. etasje nord og vest: Vinduer i sove- og oppholdsrom med $Rw+Ctr$ opp mot 34 dB.

Alle hus utenfor gul støysone får ingen spesielle krav til fasaden.

Innendørs støynivå må detaljberegnes før IG.

7 Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold

Det er ingen vibrasjonskilder i området som kan gi overskridelser i forhold til krav.

Det er ikke avdekket andre støykilder i området som vil gi overskridelse i forhold til krav.

8 Forslag til reguleringsbestemmelser

Støy:

Området skal disponeres og tiltak skal gjennomføres slik at alle boenhetene har utomhus-arealer som tilfredsstiller Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021), og innendørs forhold som tilfredsstiller kravene i teknisk forskrift / NS8175 klasse C.

Følgende presiseringer fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021, kap 4.1) gjelder:

- *I gul støysone skal alle boenheter ha stille side og minst ett soverom skal plasseres mot denne siden.*

9 Referanser

- [1] Porsgrunn kommune, kommuneplanens arealdel 2018-2030, bestemmelser og retningslinjer, 17.03.2022.
- [2] T1442 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging – 2021
- [3] TEK17 – Byggteknisk forskrift
- [4] NS 8175 – Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper – 2012
- [5] NVDB – Norsk vegdatabank – www.vegvesen.no/vegkart
- [6] TØI rapport 1554/2017 – Trafikkøkonomisk institutt – Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050
- [7] Håndbok 47 – Isolering mot utendørs støy. Beregningsmetode og datasamling – Norges byggforskningsinstitutt – NBI, 1999
- [8] Prosjektrapport 102 – Lydmåling i laboratorium av vinduer, yttervegger, tak og ytterveggventiler – 2012