

Vestheimvegen 74, Porsgrunn

Støy fra veitrafikk og nærmiljøanlegg

For Trygve Ekelund



Foreløpig illustrasjonsplan (Børve Borchsenius AS)

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
01	28.03.2025	Vurdering av støy fra veitrafikk og nærmiljøanlegg	Hans Magnus Hopen	Ånund Skomedal
02	02.04.2025	Oppdatert feil i referansekapittel.	Hans Magnus Hopen	-

Prosjektnr: 0687

AK
AKUSTIKK-KONSULT

Sammendrag og konklusjon

Akustikk-konsult AS har foretatt vurderinger av støy fra veitrafikk og nærmiljøanlegg i forbindelse med regulering av Vestheimvegen 74 i Porsgrunn kommune (gbnr 121/1798). Det planlegges for 4 eneboliger og 1 tomannsbolig (totalt 6 boenheter). Like vest for planområdet finnes en eksisterende gress-fotballbane som inngår i vurderingen.

Resultatene er vurdert opp mot egne reguleringsbestemmelser som er i tråd med kommunens planbestemmelser, krav i T-1442 og NS-8175, og anbefalinger i IS-1693 (veileder for støy fra nærmiljøanlegg).

Følgende vurderinger er gjort for nye boliger på planområdet i forbindelse med støy fra veitrafikk og nærmiljøanlegget:

Veitrafikk:

- Alle boliger ligger utenfor gul støysone.
- Tilnærmet alt uteoppholdsarealer får støy under anbefalt grenseverdi uten tiltak.
- En liten stripe av arealet avsatt til lek, ligger i gul støysone. Det er foreslått et mindre skjermingstiltak mot vei som skjermer hele lekearealet ut av gul sone. Det kan vurderes om tiltaket er nødvendig, pga. lav trafikkmengde < 1000 ÅDT og lav hastighet.
- Alle boliger oppfyller kravet om stille side.
- Innendørs støynivå i alle sove- og oppholdsrom vil overholde gjeldende krav uten spesielle tiltak.

Nærmiljøanlegget:

- Gressbanen gir beregnede støynivåer over grenseverdi på vest-fasadene som vender mot banen. Med foreslåtte skjermingstiltak mot gressbanen, vil 1. etasje og alle uteplasser ligge under grenseverdi for støy fra nærmiljøanlegg for de fleste hendelser (ball mot fot, og ball mot nett). Kun sjeldne hendelser vil kunne gi overskridelser av grenseverdi i 1. etasje og på uteplass (harde baller mot målstang nærmest boligene).
- 2. etasje mot vest vil få beregnede fasadenivåer som overskrider grenseverdiene for nærmiljøanlegg med 1-3 dB – også med skjermingstiltaket som foreslått. I arbeid med plantegninger skal det sikres at alle oppholdsrom i boligen får minst ett luftevindu mot stille side (under grenseverdi) for støy fra nærmiljøanlegg.
- Alle vinduer med utvendig støynivå over grenseverdi i støyfølsomme rom, skal ha $R_w + C_{tr} = 32$ dB.
- Detaljert vurdering av luftevindu mot stille side utføres før rammesøknad.

Innholdsfortegnelse

1	Orientering	4
2	Grenseverdier veitrafikkstøy	4
2.1	Kommuneplanens arealdel	4
2.2	Støyretningslinje T-1442/2021	5
2.3	TEK 17 / NS 8175 (2012)	6
2.4	Nærmiljøanlegg – T-1442/2021 og veileder IS-1693	7
2.5	Nærmiljøanlegg – NS 8175	7
2.6	Forslag til reguleringsbestemmelser for støy	7
3	Trafikkforhold	8
4	Veitrafikkstøy	8
4.1	Støynivå i 4 m høyde etter T-1442	9
4.2	Uteoppholdsareal på bakkeplan	9
4.3	Fasadenivåer og luftvinduer mot stille side	10
4.4	Innendørs støy fra veitrafikk	11
5	Støy fra nærmiljøanlegg	11
5.1	Underlag og støykilder	11
5.2	Beregninger og vurderinger	13
6	Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold	15
7	Referanser	15

1 Orientering

Situasjonsplan/illustrasjonsplan er vist på forsiden. Under vises et kartutsnitt med planområdet markert med rød pin:



Figur 1: Kartutsnitt fra norgeskart.no. Planområdet markert med rød pin.

2 Grenseverdier veitrafikkstøy

Anbefalte grenseverdier iht. kommuneplanens bestemmelser [1], støyretningslinjen T-1442 [2], gjeldende tekniske forskrifter (Tek 17) [3] som viser til grenseverdier for støy gitt i NS8175 [4], og veileder for nærmiljøanlegg IS-1693 [5] er vist under.

2.1 Kommuneplanens arealdel

Relevante krav fra Porsgrunn kommune:

1.6.3 Støy:

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.

Lovhenvvisning: 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:

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.

Oppsummert:

- T-1442/2021 (siste versjon) legges til grunn.
- MUA-krav: i henhold til tabell over (småhus eller enebolig).

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	Støyzone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperiode- n 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 støyzone 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 støy nivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støy nivå
- stille side

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støy nivå 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 støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støy nivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2.

T-1442 kapittel 4.1 anbefaler følgende for nybygg:

Høyt støy nivå 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 døgnekivalent (gjennomsnittlig) støy nivå, $L_{p,A,24h}$, skal ikke overstige 30 dB i boligrom fra veitrafikk.
- Maksimalt støy nivå, $L_{p,AF,max}$, skal ikke overstige 45 dB i soverom om natta (gjelder ved flere enn 10 hendelser) fra veitrafikk.

2.4 Nærmiljøanlegg – T-1442/2021 og veileder IS-1693

Det er anbefalt en grenseverdi for etablering av nærmiljøanlegg. Dette er håndtert i veileder IS-1693 «Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg», utgitt i 2006, revidert i april 2009 [5] Disse grenseverdiene er tatt med i siste revisjon av T-1442 (2021).

Tabell 1: Anbefalte grenseverdier fra støyretningslinje T-1442.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal
Nærmiljøanlegg	$L_{AFmax} \leq 60$ dB

Grenseverdiene er knyttet til «teknisk» støy ved anlegget. Dvs. impulslyder fra fot mot ball, ball mot nett osv. Det er ikke krav til stemmebruk i nærmiljøanlegg. Stemmebruk er derfor ikke vurdert.

2.5 Nærmiljøanlegg – NS 8175

Norsk standard for lydforhold i bygninger, NS 8175 (2012) setter krav til at innendørs støynivå i sove- og oppholdsrom fra utendørs lydkilder ikke skal overstige $L_{p,A,24h} = 30$ dB og $L_{AFmax} = 45$ dB i boligrom. Ved normal fasadeisolasjon vil alltid kravet være overholdt, gitt at $L_{AFmax} \leq$ ca. 70 dB på fasade. Det vil si at så lenge kravet til utendørs støy fra nærmiljøanlegg er tilfredsstilt, vil alltid kravet til innendørs støynivå i TEK / NS 8175 være overholdt med *god* margin. Allikevel kan det være aktuelt å anbefale økt lydisolasjon i fasade som kompenserende tiltak og for økt komfort.

2.6 Forslag til reguleringsbestemmelser for støy

Støy fra veitrafikk:

- 1) Alle boenheter skal ha en stille side for veitrafikkstøy.

Definisjon: Stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 uten at det er nødvendig med skjermingstiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden. Stille side kan også oppnås ved bygningsmessige grep / utforming av bygningsmassen som resulterer i støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442 ($L_{den} \leq 55$ dB fra veitrafikk, $L_{AFmax} \leq 60$ dB fra nærmiljøanlegg). Stille side kan også oppnås med lokal støyskjerm som plasseres inntil bebyggelsen, dersom en hel side av boenheten skjermes ut av gul støysone.

- 2) Boliger i gul støysone: Minst ett soverom skal ha luftevindu mot stille side for støy fra veitrafikk.
- 3) Uteoppholdsareal skal ha tilfredsstillende støynivå, $L_{den} \leq 55$ dB fra veitrafikk.

Støy fra nærmiljøanlegg:

- 1) Alle støyfølsomme rom skal ha minst ett luftevindu mot stille side (se definisjon over) med fasadenivå under grenseverdi for nærmiljøanlegg, $L_{AFmax} \leq 60$ dB.

- 2) Alle vinduer med utvendig støynivå over grenseverdi i støyfølsomme rom, skal ha $R_w + C_{tr} = 32$ dB.
- 3) Uteoppholdsareal skal ha tilfredsstillende støynivå, $LAF_{max} \leq 60$ dB fra nærmiljøanlegg.

Bygg- og anleggsstøy:

- 1) Ved utbygging av området skal bygge- og anleggsstøy ikke overskride støygrense som er gitt i T1442/2021, kapittel 6.
- 2) Støyende aktivitet som f.eks. peling, boring, pigging, sprenging skal foregå på dagtid mellom kl. 07-19. Det tillates avvik mht støy for disse aktivitetene, forutsatt varsling til alle berørte naboer i støyfølsom bebyggelse.

3 Trafikkforhold

Kommunen utførte tellinger i Vestheimvegen i 2019. Tellingene viste ÅDT 632.

Trafikktall er fremskrevet til år 2040 (etter TØI rapport 1554/2017 [6]). Fartsgrensen i NVDB (Nasjonal vegdatabank) [7] viser 50 km/t, men skilting på stedet viser 40. 40 km/t legges til grunn.

Tabell 2: Trafikktall fremskrevet til 2040.

Veg	ÅDT år 2040	Tung- trafikk- andel	Hastighet
Vestheimvegen	730	5 %	40 km/t

4 Veitrafikkstøy

Veileder til T-1442, M-2061, sier følgende om støy fra veier med lav trafikkmengde og lav hastighet (sitert fra kap. 2.2.1):

Når fartsgrensen er lavere enn 50 km/t, og trafikkmengden under 500 per døgn, er det vanligvis ikke nødvendig med støyutredning.

Når trafikkmengden er mellom 500 og 1000 kan det vurderes ut fra stedspesifikke forutsetninger om det er nødvendig med en støyutredning. Ved rene adkomstveier med lav hastighet, uten tungtransport og trafikkmengde under 1000 er det vanligvis ikke nødvendig med støyutredning.

Her er trafikkmengde og hastighet lav, slik at støy fra veitrafikk i utgangspunktet ikke utgjør et støyproblem. Men fordi boligene utsettes for to uavhengige støykilder fra hver sin kant, er det valgt å utføre beregninger også fra veitrafikk.

Det er beregnet støy etter Nordisk beregningsmetode for veitrafikk med støykartleggingsprogrammet CadnaA.

Både lydnivå dag-kveld-natt (L_{den}) og maksimalnivå (L_{5AF}) er beregnet, men L_{den} er dimensjonerende for støysonene for veitrafikkstøy. L_{den} -beregninger er det som vises i denne rapporten.

4.1 Støynivå i 4 m høyde etter T-1442

Med dagens bygningssituasjon (men fremtidig trafikksituasjon) er det beregnet følgende støysonekart, høyde 4 meter (etter T-1442) som vist i Figur 4 under:

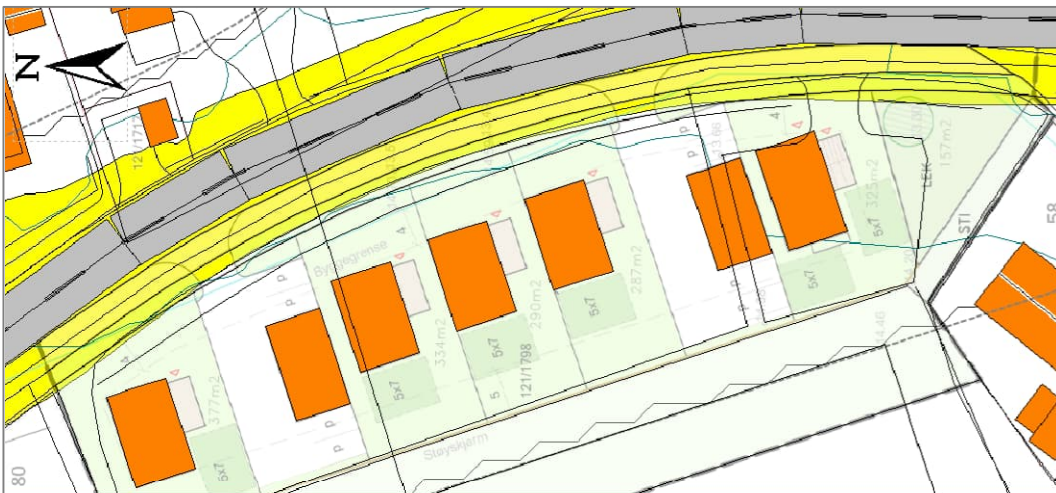


Figur 4: Veitrafikk: Støysonekart beregnet for støynivå L_{den} i 4 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist.

- De nye tomtene på planområdet ligger i hovedsak utenfor gul støysone fra veitrafikk.
- Boligene plasseres utenfor gul og rød støysone; OK

4.2 Uteoppholdsareal på bakkeplan

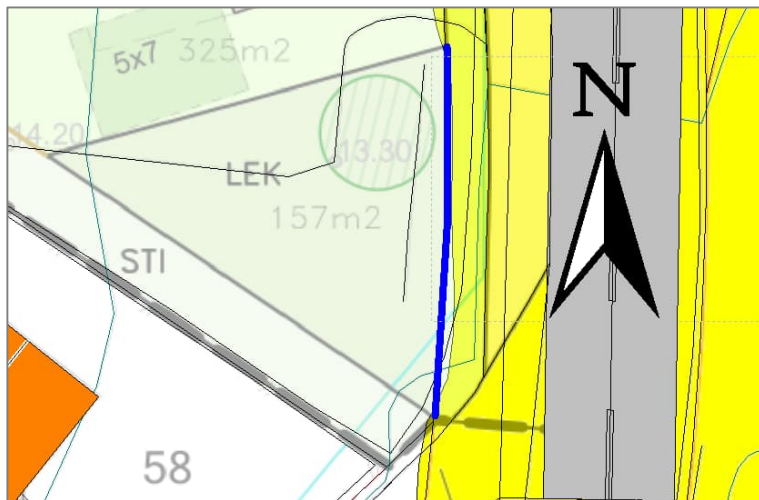
For utearealet er det beregnet støysonekart, høyde 1,5 m over terreng, som vist i Figur 5:



Figur 5: Veitrafikk: Støysonekart for utendørs oppholdsareal beregnet for støynivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul støysone (56-65 dB) er vist.

- Alle boliger har alt privat MUA utenfor gul støysone uten skjermingstiltak.

- Lekeplassen i sør har en liten stripe av arealet innenfor gul støysone. ÅDT og hastigheten er lav, slik at dette vil ikke utgjøre et støypproblem. Lekeapparater bør allikevel plasseres utenfor gul støysone. Dersom det er behov for å frigi denne stripen med areal, kan det etableres en lav støyskjerm, høyde 1,2 m over terreng, i tomtegrense øst, som beskrevet under:



Figur 6: Veitrafikk, skjermet: Støysonekart for utendørs oppholdsareal på lekeplassen beregnet for støynivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul støysone (56-65 dB) er vist. Støyskjerm/voll er vist med blått.

Krav til skjerm / tett gjerde / voll:

- Skjermhøyde: 1,2 m over terreng.
- Skjerm lengde: 17 m. Plassering som vist i figuren over.
- Flatevekt minimum 12 kg/m²
- Tett konstruksjon. Tett også i underkant mot bakken.

4.3 Fasadenivåer og luftvinduer mot stille side

Følgende fasadenivåer er beregnet for veitrafikkstøy:





Figur 7: Veitrafikk: Lydnivå L_{den} på fasader, sett fra sørøst og nordvest.

- Alle boliger ligger utenfor gul støysone fra veitrafikk.
- Alle boliger vil tilfredsstille kravet til stille side og luftevinduer mot stille side for veitrafikkstøy. (OBS: føringer er gitt i forhold til støy fra nærmiljøanlegget, se kap. □.)

4.4 Innendørs støy fra veitrafikk

Lydisolasjonsevne er vurdert etter Håndbok 47 [8] og Prosjektrapport 102 [9] fra Byggforsk. Det forutsettes minst 150 mm isolasjon og 12/13 mm spon/gips innvendig, samt balansert ventilasjon.

- Ingen spesielle krav til vinduer og fasader er nødvendig for å tilfredsstille krav til innendørs støyinnivå ($L_{p,A,24h} \leq 30 \text{ dB}$ / $L_{p,A,F,max} \leq 45 \text{ dB}$).

5 Støy fra nærmiljøanlegg

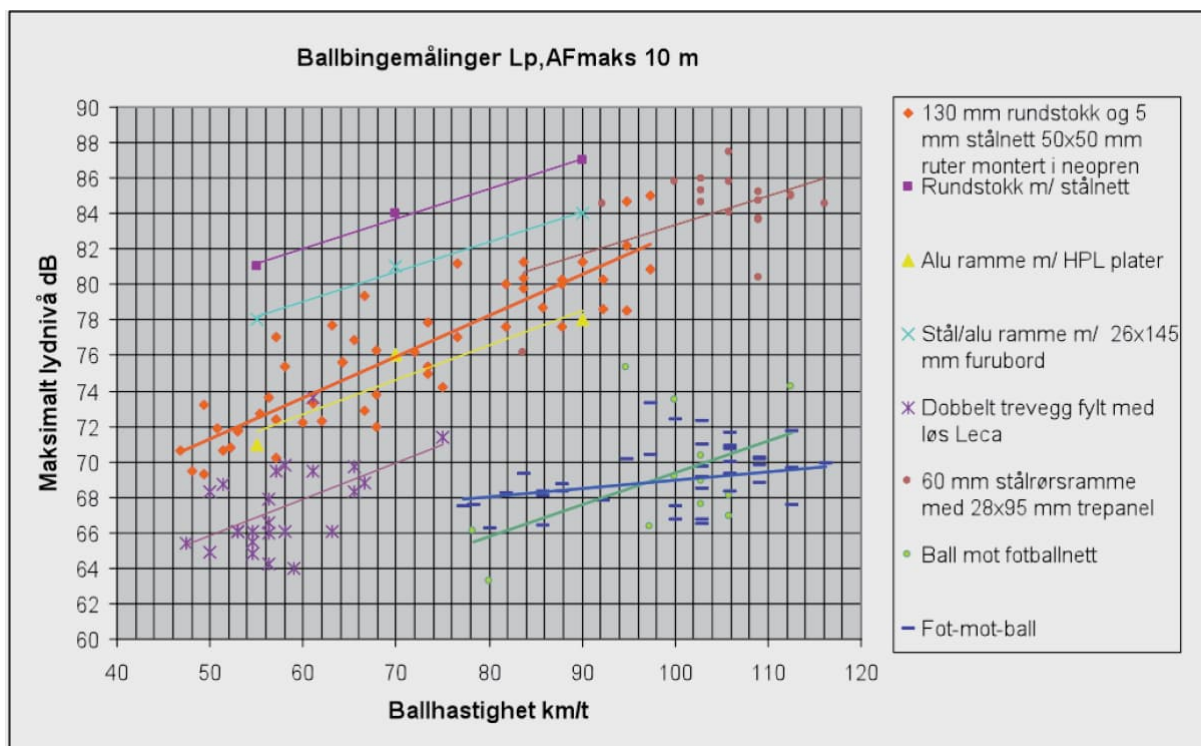
5.1 Underlag og støykilder

Terskelen for støy fra nærmiljøanlegg varierer fra beboer til beboer. I tillegg er det nærliggende å anta at støyplagen er større for eksisterende beboere som plutselig får et nytt nærmiljøanlegg som nærmeste nabo. Beboerne er vant til sitt gamle lydbilde, som endres ved at et nærmiljøanlegg blir etablert.

I tilfeller som her, hvor det etableres nye boliger ved et allerede godt etablert nærmiljøanlegg, vil ikke nærmiljøanlegget komme som en overraskelse på beboerne. De vet hva de flytter til og følgelig vil terskelen for støyplage fra et slikt anlegg være høyere. Allikevel er det gjort vurderinger her for at grenseverdiene skal være tilfredsstillende mesteparten av tiden.

Det er flere gress-fotballbaner vest for planområdet. Ifølge planarkitekten i Børve Borchsenius AS er det barn og unge som benytter banen like vest for planområdet. A-laget og seniorer benytter «Pors stadion» som ligger over 100 m lenger vest. Fordi avstanden til «Pors stadion» er stor, er det kun vurdert støy fra den nærmeste fotballbanen, som i hovedsak benyttes av barn og unge.

Målemetoden i IS-1693 (veilederen for nærmiljøanlegg) anbefaler å benytte ballhastighet 80 km/t for ballbinger benyttet av barn og unge. Veilederen viser til følgende måleresultater for ballbinger av ulike materialer, samt fot-mot-ball:



Figur 8: Figuren viser eksempler på resultater fra målinger av støy i flere typer ballbinger; ball-mot-vant, fot-mot-ball og ball-mot-fangnett (hentet fra IS-1693).

I våre beregninger og vurderinger er det benyttet lydnivå 70 dB @ 10 m avstand (Lydeffektnivå, $L_{WA} = 98$ dB). Det tilsvarer fot mot ball for ballhastigheter 100-120 km/t, og ball mot fotballnett for ballhastigheter 100-110 km/t. Altså betydelig høyere ballhastigheter enn det som normalt genereres av barn og unge. Vurderingene er fortsatt gjeldende om voksne, erfarne spillere skulle benytte banen.

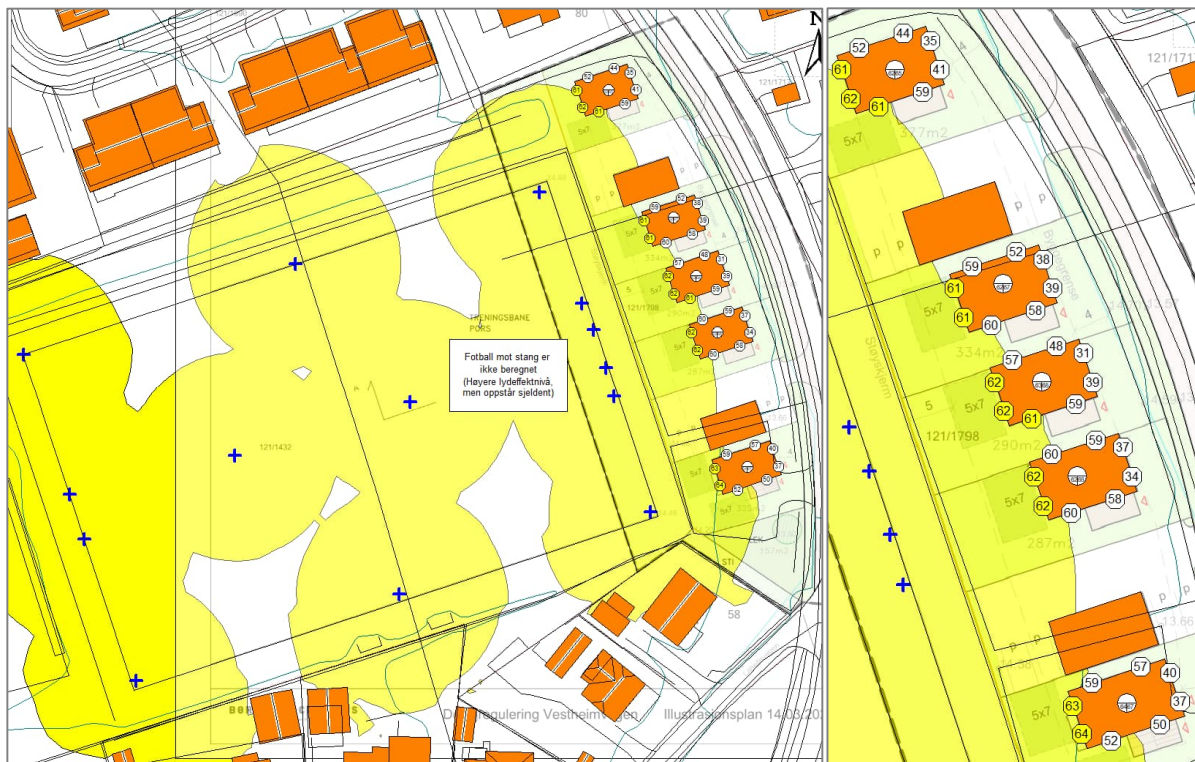
Fot mot ball og ball mot fotballnett vil være hendelser som forekommer helt klart hyppigst. I tillegg vil det være sjeldnere hendelser hvor ball mot målstang forekommer. Ball mot målstang har et høyere lydeffektnivå (ca. 10 dB høyere), men vår vurdering er at denne typen hendelser vil opptre såpass sjelden at det ikke utgjør et støyproblem. (Det blir noe annet med ballbinger hvor platene rundt ballbingen til stadighet treffes av baller). Ball mot målstang er derfor ikke tatt med i vurderingen.

I beregningene er det benyttet følgende lydeffektnivåer for gressbanen:

Aktivitet/støykilde	Maksimalnivå @ 10 m $L_{p,A_{Fmax}}$ [dB]	Maksimalt lydeffektnivå L_{WAmax} [dB]
Fot mot ball, og fot mot fotballnett (høye ballhastigheter 100-120 km/t)	70	98

5.2 Beregninger og vurderinger

Følgende støysonekart er beregnet for maksimalt støynivå fra fotballbanen:



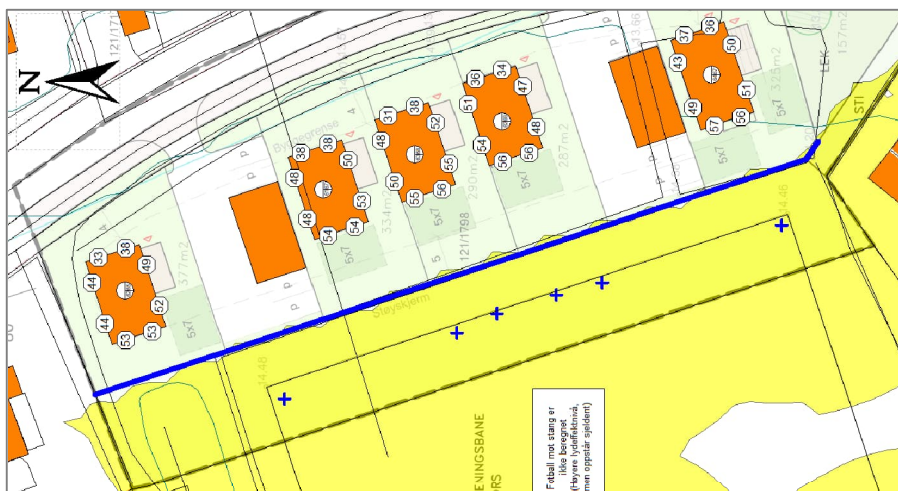
Figur 9: Uskjermet. Støysonekart, maksimalt støynivå L_{AFmax} fra fotballbanen. Beregningshøyde 1,5 meter over bakken for uteoppholdsareal. Høyeste fasadenivå i etasjene er markert på bygningene. Blå kryss representerer de mest utsatte punktene på banen, og viser hvor støykildene er plassert i modellen. Gul støysone markerer støynivå over 60 dB.

- Fasadenivå på mest støyutsatte bolig på planområdet er beregnet til $L_{AFmax} = 64$ dB (4 dB over grenseverdi) fra fotballbanen. Fasadenivåer i 1. og 2. etasje er tilnærmet lik.

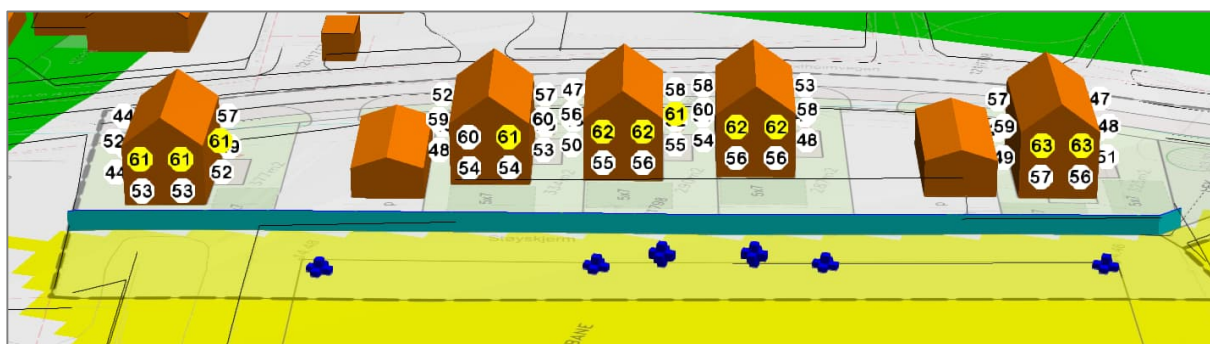
Det er foreslått skjermingstiltak som er effektiv på uteoppholdsareal og hele 1. etasje:

Krav til skjerm/voll

- Skjermingstiltaket kan etableres som skjerm, voll eller voll med skjerm på toppen, så lenge totalhøyden er som spesifisert.
- Skjermhøyde (totalhøyde): 1,8 m over terreng.
- Skjerm lengde: totalt ca. 90 m.
- Plassering i tomtegrense vest, som vist i figuren under, inntrukket ca. 2 m i sør.
- Flatevekt minimum 12 kg/m²
- Tett konstruksjon. Tett også i underkant mot bakken.
- Skjermen bør være absorberende mot fotballbanen for å redusere refleksjoner til eksisterende boliger.
- Det skal etableres et høyt ballnett for å beskytte nye boliger mot høye baller. Nettet skal etableres slik at støyskjermen ikke får direkte treff av baller.



Figur 10: Skjermet. Støysonekart, maksimalt støynivå L_{AFmax} fra fotballbanen. Beregningshøyde 1,5 meter over bakken for uteoppholdsareal. Fasadenivåer for 1. etasje er markert på bygningene. Blå kryss representerer de mest utsatte punktene på banen, og viser hvor støykildene er plassert i modellen. Gul støysone markerer støynivå over 60 dB.



Figur 11: Skjermet: Lydnivå L_{AFmax} på fasader fra fotballbanen, sett fra vest

Følgende vurderinger er gjort for støy fra nærmiljøanlegget:

- Med foreslåtte skjermingstiltak får hele 1. etasje og uteoppholdsareal på bakkeplan beregnet støynivå under grenseverdi for støy fra nærmiljøanlegget. De fleste hendelser vil medføre lavere støynivå enn beregnet, fordi de aller fleste baller har lavere hastighet i virkeligheten enn hva som ligger til grunn for beregningene.
- Enkelte hendelser vil allikevel kunne gi overskridelser av grenseverdi for 1. etasje og på uteoppholdsareal, som ball mot stang, med det er vurdert at disse hendelsene vil forekomme såpass sjelden at de ikke utgjør et støyproblem for beboerne.
- Deler av 2. etasje får beregnet overskridelser av grenseverdi.
- Alle støyfølsomme rom skal ha minst ett luftevindu mot stille side med fasadenivå under grenseverdi for nærmiljøanlegg.
- Alle vinduer med utvendig støynivå over grenseverdi i støyfølsomme rom, skal ha $Rw+C_{tr} = 32$ dB, som kompensierende tiltak og for økt komfort.

Detaljert vurdering av luftevindu mot stille side utføres før rammesøknad.

6 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.

7 Referanser

- [1] Porsgrunn, kommuneplanens arealdel 2018–2030, bestemmelser og retningslinjer, endret 17.03.22
- [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] Veileder IS-1693 «Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg», utgitt i 2006, revidert i april 2009
- [6] TØI rapport 1554/2017 – Trafikkøkonomisk institutt – Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050
- [7] NVDB – Nasjonal vegdatabank – www.vegvesen.no/vegkart
- [8] Håndbok 47 – Isolering mot utendørs støy. Beregningsmetode og datasamling – Norges byggforskningsinstitutt – NBI, 1999
- [9] Prosjektrapport 102 – Lydmåling i laboratorium av vinduer, yttervegger, tak og ytterveggventiler – 2012