

---

RAPPORT

---

Støyvurdering – Porstomta, Porsgrunn



Kunde: Porstomta I AS

Prosjekt: Porstomta, Porsgrunn

Prosjektnummer: 10215406

Dokumentnummer: RIAku01

Rev.: 0

## Sammendrag:

Sweco Norge AS har utført beregning av støy fra vegtrafikk for reguleringsplan Porstomta i Porsgrunn kommune. Beregningene tar utgangspunkt i konsept 2 (a og b). Beregningen anses som representativ for å også kunne gjøre konklusjoner om støysituasjon i konsept 1 og 3. Planlagte boliger ligger i gul støysone med høyeste beregnede støynivå  $L_{den}$  62 dB.

Eventuelle fartsreduksjon på veiene vil kunne bidra til redusert støy, men ligger utenfor planområdet.

Intensjonen i retningslinjen T-1442 er å oppnå en «stille side» for alle boenheter. Rom med støyfølsomt bruksformål bør i størst mulig grad vende mot «stille side». Avbøtende tiltak i form av balansert ventilasjon, mulighet for solavskjerming og evt. kjøling bør vektlegges i leiligheter med mindre andel rom mot stille side.

Basert på T-1442 bør følgende ivaretas:

- Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side.
  - Dette vil være mulig i alle konseptene
- Størst mulig andel av rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. T-1442 foreslår minimum 50% og minimum ett soverom i hver gjennomgående boenhet skal vende mot stille side.
- Alle leiligheter skal ha tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
  - Felles uteareal på bakkeplan kan skjermes med en 1,5 m høy støyskjerm mot Porsgrunnsvegen, se Figur 10.
  - For at private uteoppholdsareal/balkonger vil disse ha tilfredsstillende støynivå om de anlegges mot en stille side av byggene. For at balkonger i støyutsatte fasade skal få tilfredsstillende støynivå må det vurderes støyskjermende tiltak der grenseverdi overskrides. Dette kan være lyddempende himling og tett rekkverk eller innglassing. Løsning må detaljeres i senere fase.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er soleksponert, bør ha utvendig solavskjerming.

## Rapporteringsstatus:

- Endelig  
 Oversendelse for kommentar  
 Utkast

<b>Utarbeidet av:</b> Martin Jansson	<b>Sign.:</b>
<b>Kontrollert av:</b> Mathias Eftevand	<b>Sign.:</b>
<b>Prosjektleder:</b> Siv Wiersdalen	<b>Prosjekteier:</b> Lise Sterner

## Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	02.07.20	Første oversendelse	nomapr	noefte

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	4
2	Lyduttrykk .....	5
3	Krav og retningslinjer vedr. støy .....	5
3.1	Støyretningslinjen T-1442 .....	5
3.2	TEK17 .....	6
3.3	Overordnede føringer .....	6
3.4	Kommunale bestemmelser .....	7
3.4.1	Reguleringsplan .....	7
3.4.2	Kommuneplan .....	7
4	Støyberegninger .....	7
4.1	Trafikkdata .....	7
4.2	Situasjon og planløsninger .....	8
4.3	Beregnet støynivå .....	10
4.3.1	Støynivå på uteoppholdsareal .....	10
4.3.2	Støynivå på fasadene .....	11
4.3.3	Innendørs støynivå .....	13
4.4	Vurdering av konseptene/alternativene .....	13
4.4.1	Stille side .....	13
4.4.2	Støynivå på uteareal .....	14
5	Konklusjon .....	16
6	Referanser .....	17

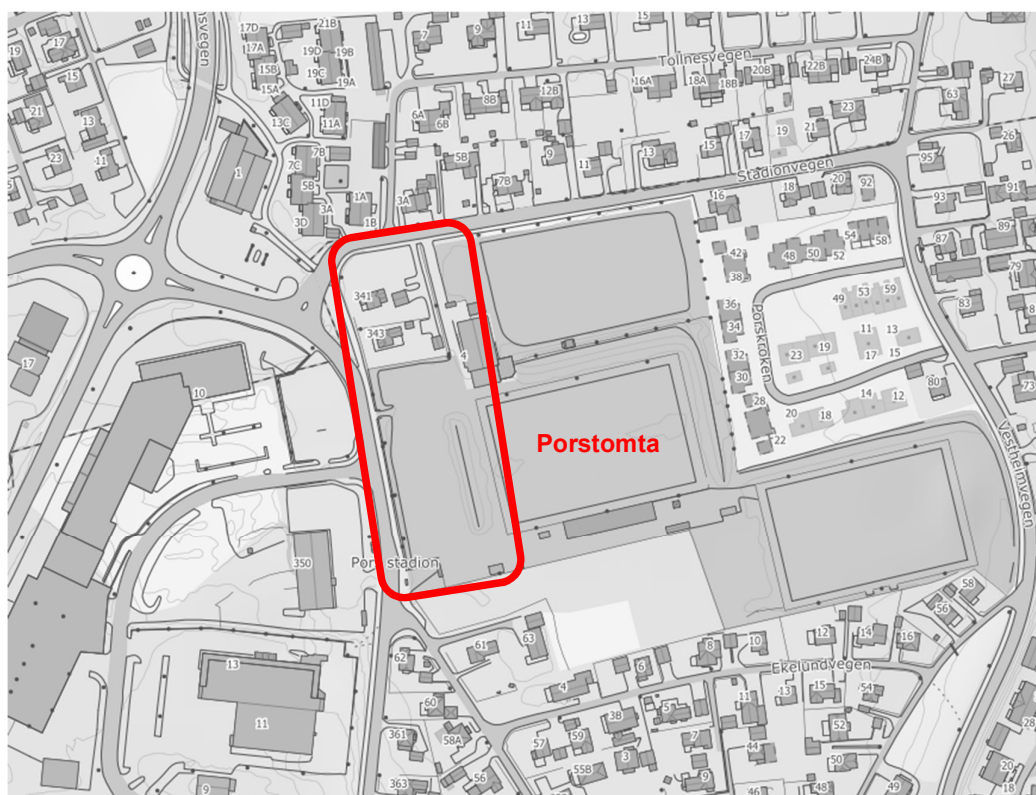
# 1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Porstomta I AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for planlagt boligprosjekt Porstomta i Porsgrunn kommune i forbindelse med reguleringsplanarbeidet. Planområdet ligger ca. 1,5km i luftlinje fra Porsgrunn sentrum.

Støynivåene har blitt vurdert etter Miljødirektoratets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016), kommunale bestemmelser og Teknisk Forskrift 2017 (TEK17) v/ grenseverdier i NS 8175:2012, lydklasse C.

Det er benyttet plantegninger fra Sweco og fra Point arkitektur AS som grunnlag for vurderinger.

Rapporten vurderer støy fra vegtrafikk. Støy fra stadionanlegg er ikke vurdert i denne rapporten.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no), planområdet er markert med rødt.

## 2 Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

**Statistisk maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$** : statistisk maksimalverdi av A-veid lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

**Maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max}$** : A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).

**Døgnmidlet lydnivå  $L_{p,A,24t}$** : A-vektet tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn.

## 3 Krav og retningslinjer vedr. støy

### 3.1 Støyretningslinjen T-1442

Anbefalte grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk er listet i støyretningslinjen T-1442 [1] og er her gjengitt for relevante støykilder, se Tabell 1.

Tabell 1: Anbefalt grenseverdi for utendørs støy ved boliger.

Type brukerområde	Grenseverdi*
Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruk fra vegtrafikk	$L_{den} \leq 55$ dB $L_{5AF} \leq 70$ dB**

\* Kravene er relatert til T-1442s nedre grenseverdi for gul støysone.

\*\* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser som overskrider grenseverdien per natt. Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysoneens utbredelse.

Ny bebyggelse som får støynivå ved én eller flere fasader (med vindu til oppholdsrom) som overskrider grenseverdi gitt i Tabell 1 og hvor plangrep og planløsning er eneste mulige tiltak, innebærer et avvik fra retningslinjens anbefalte grenseverdier over, og det må gjøres kompromisser med tanke på støy. Målsettingen i støyretningslinjen er at slike støykompromisser blir minst mulige.

#### Avvikssoner

Der kommunen har avsatt områder til fortetting med ønsket høy arealutnyttelse kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i gul/rød sone dersom det stilles konkrete krav til ny bebyggelse. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

Eksempler på krav som kan stilles i avvikssone i reguleringsplan iht. T-1442:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillt.

- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er solekspontert, bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes.

### 3.2 TEK17

Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, TEK17 [2], har fastsatt grenser til tillatt støy fra utendørs støykilder innendørs i støyfølsomme bygg. Grenseverdiene er tallfestet i tilhørende norsk standard NS 8175:2012 [3] der minstekravene er gitt ved lydklasse C.

For boliger er kravene følgende:

- Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone, jf. T-1442 ( $L_{den} = 55$  dB)
- Støynivå innendørs i støyfølsomme rom skal ikke overstige  $L_{pA,24t} = 30$  dB

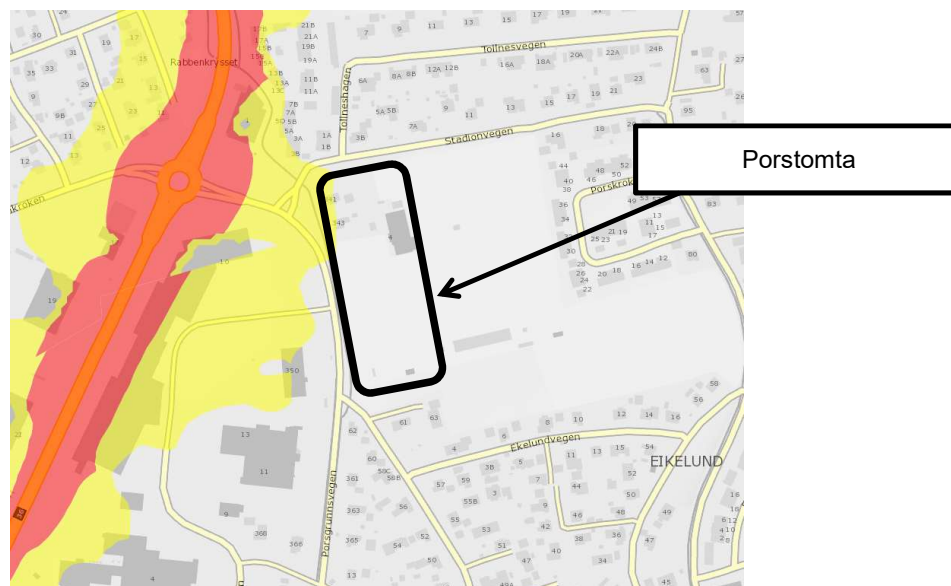
Støynivået innendørs i soverom skal ikke overstige  $L_{p,AF,max} = 45$  dB på natt. Gjelder dersom det er 10 eller flere hendelser over dette nivået i løpet av nattperioden (kl. 23-07).

For kontor/næring er kravene følgende:

- Støynivå innendørs i kontorbygninger fra (andre) utendørs støykilder (inkl. veg) skal ikke overstige  $L_{pA,24t} = 35$  dB i brukstiden.
- Støynivået på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner skal ikke overstige  $L_{p,AF,max} = 45$  dB i brukstiden.

### 3.3 Overordnede føringer

Veitrafikkstøy er kartlagt for Fv.36 (se Figur 2), men ikke for Porsgrunnsvegen. Støysoner fra Fv.36 når ikke planområdet i den strategiske kartleggingen, med unntak av ett mindre område i nordvest.



Figur 2: Støysoner utarbeidet for riks- og fylkesveger (kilde: Statens vegvesen)

## 3.4 Kommunale bestemmelser

### 3.4.1 REGULERINGSPLAN

Det er ingen gjeldende reguleringsplan for området.

### 3.4.2 KOMMUNEPLAN

**Porsgrunns Kommuneplan 2018-2030** har følgende bestemmelser og retningslinjer knyttet til støy:

#### 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.

Lovhensning: pbl § 11-9 nr. 6 og 8

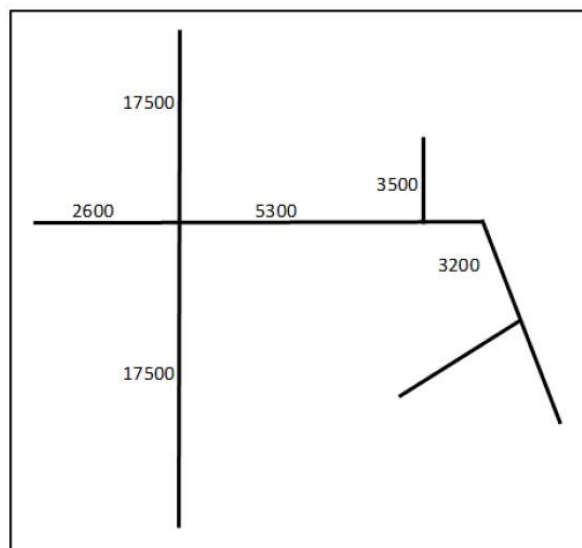
*Retningslinje: Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging T-1442/2016 eller nyere versjoner av denne skal legges til grunn, når støyfaglig utredning skal utarbeides.*

Angående uterom presiserer kommuneplan at arealer inn til veger / parkering som ikke har tilstrekkelig skjerming mot støy og luftforurensning vil ikke defineres som uterom.

## 4 Støyberegninger

### 4.1 Trafikkdata

Sweco har utarbeidet en egen trafikkrapport [5] med beregnede fremtidige trafikk tall (gjengitt i Figur 3). Rapporten anslår at det ikke vil være trafikkøkning i en fremtidig situasjon, og at dagens beregnede trafikkmengder vil kunne brukes.



Figur 3: Beregnede fremtidige trafikkmengder (Swecos trafikkrapport, 2020)

Fv.36 (Porsgrunnsvegen N og Linnaaesgate) har størst trafikkmengde, 17.500ÅDT. Det er 3.200ÅDT på Porsgrunnsvegen langs planområdet, og 3.500ÅDT for Stadionvegen. Andel tungtrafikk er satt til 10% for Fv.36 og 5% for øvrig veinett.

Døgnfordelingen for lokalveger er forutsatt som *standard byveg*, med 84 % av trafikk på dag, 10 % på kveld, 6 % på natt, og andel tungtrafikk som 5 %. På Fv.36 er det benyttet standard riksvegfordeling, med 75 % av trafikk på dag, 15 % på kveld, 10 % på natt, og andel tungtrafikk som 10 %.

Hastighet er satt til 60 km/t på Fv. 36 og 40 km/t på lokalveier (skiltet hastighet i dag).

## 4.2 Situasjon og planløsninger

Tomta ligger mellom Porsgrunnsvegen og Pors stadion.

I nordlig del av tomt planlegges ett bygg med leiligheter.

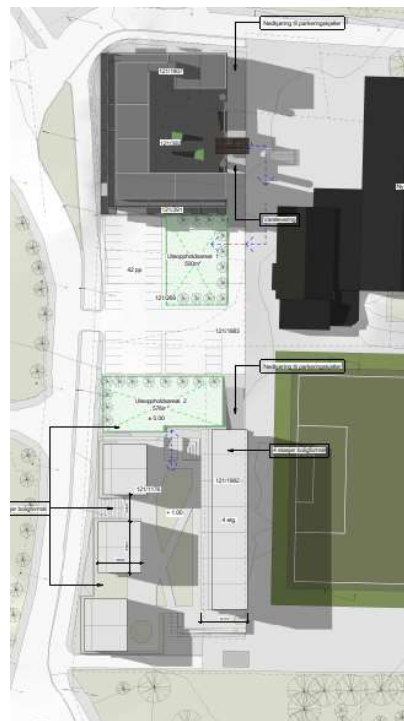
I sørlig del planlegges flere boligblokker på mellom 2 og 4 etasjer. Her er det skissert ulike utformingsalternativer med variasjon i plassering, antall blokker og etasjehøyde (konsept 1, 2a, 2b og 3). I konsept 2b foreslås kontor i 1. etasje mot Porsgrunnsvegen.

Mellom byggene i nord og sør planlegges uteoppholdsareal og parkering.

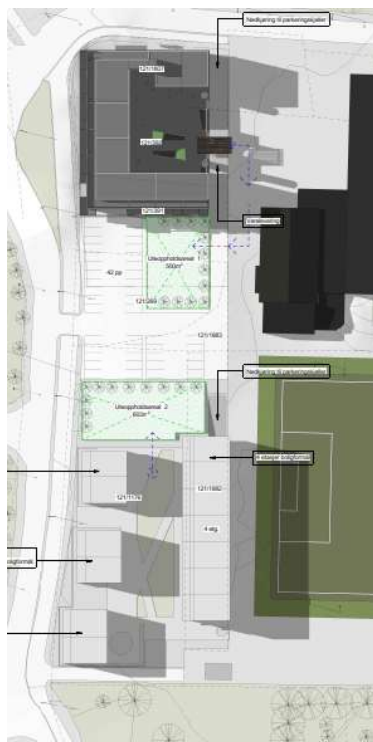




Konsept 1



Konsept 2a



Konsept 2b



Konsept 3

Figur 4: Illustrasjonsplaner for området i ulike konsepter (kilde: Point arkitektur AS)

### 4.3 Beregnet støynivå

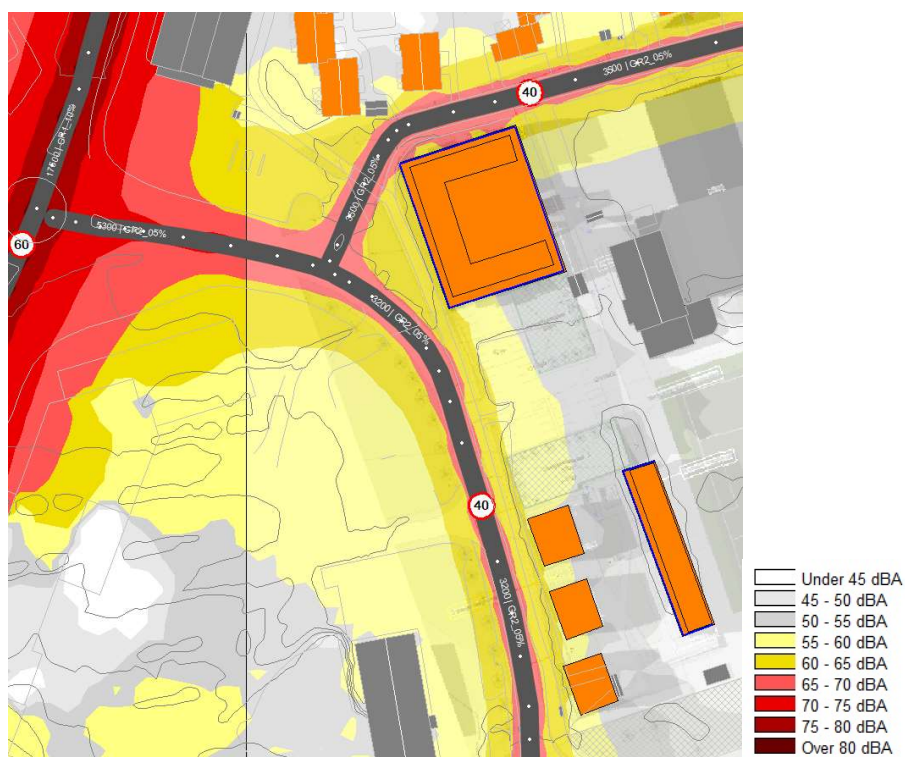
Veitrafikkstøy er beregnet iht. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy med beregningsprogrammet CadnaA. Trafikkmengder er basert på prognoser av framtidige trafikkmengder jf. kapittel 4.1.

Det er beregnet støynivå på fasadene og for uteområder. Beregningshøyde på uteareal er 1,5 m over bakkeplan.

Beregningene tar utgangspunkt i Konsept 2 (a og b). Beregningen anses som representativ for å også kunne gjøre konklusjoner om støysituasjon i konsept 1 og 3.

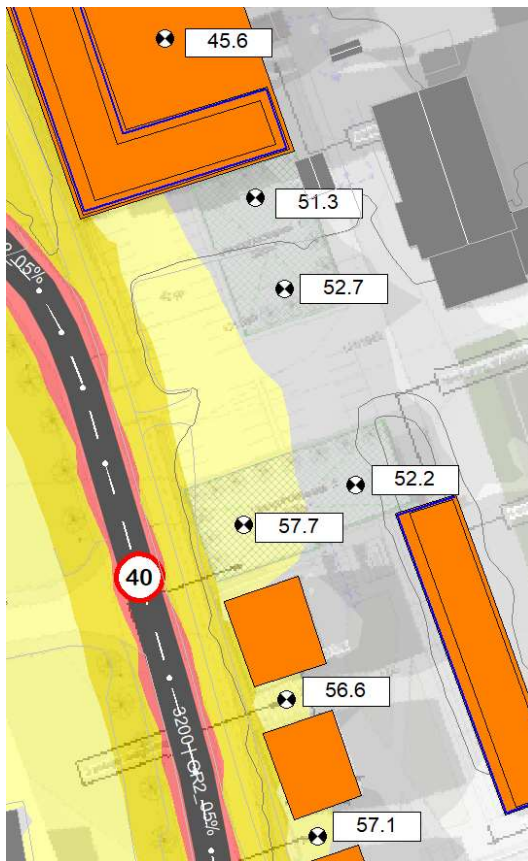
#### 4.3.1 STØYNIVÅ PÅ UTEOPPHOLDSAREAL

Rød støysone vil være begrenset til området rundt Porsgrunnsvegen og Stadionvegen. En del av planområdet vil ligge innenfor gul støysone. Byggene i planområdet skjermer bakenforliggende arealer mot øst fra veitrafikkstøy, og områdene lenger bak vil ligge utenfor gul støysone.



Figur 5: Støynivå i 1,5m høyde

De ulike konseptene har ulike plasseringer av uteoppholdsareal. Felles for alle er takterrasse i Nordbygget, samt grøntområde i sørlig enden av planområdet. Alle potensielle uteoppholdsareal er beregnet og vist i Figur 6. Beregnede verdier for uteoppholdsareal er veldig like mellom alle konseptene og detaljeres ikke for hvert konsept i rapporten.



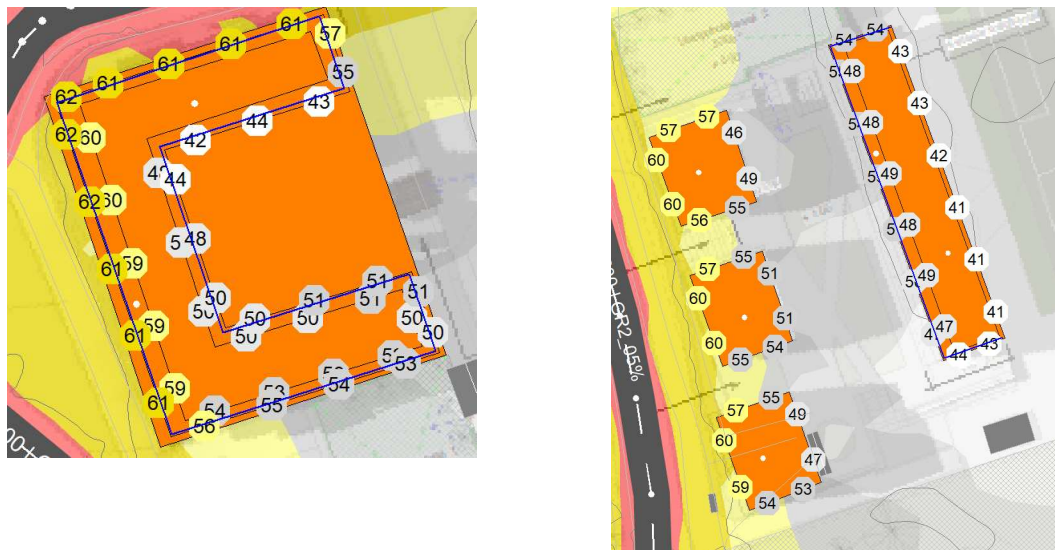
Figur 6: Støynivå på uteoppholdsareal for Stakkevollvegen 25-27 ( $L_{DEN}$ )

Med unntak av takterrassen og en del av grøntområde i sør utenfor planområdet vil uteoppholdsarealene ikke oppnå tilfredsstillende støynivå. Resultatene er oppsummert i **Feil! Fant ikke referanseilden.** :

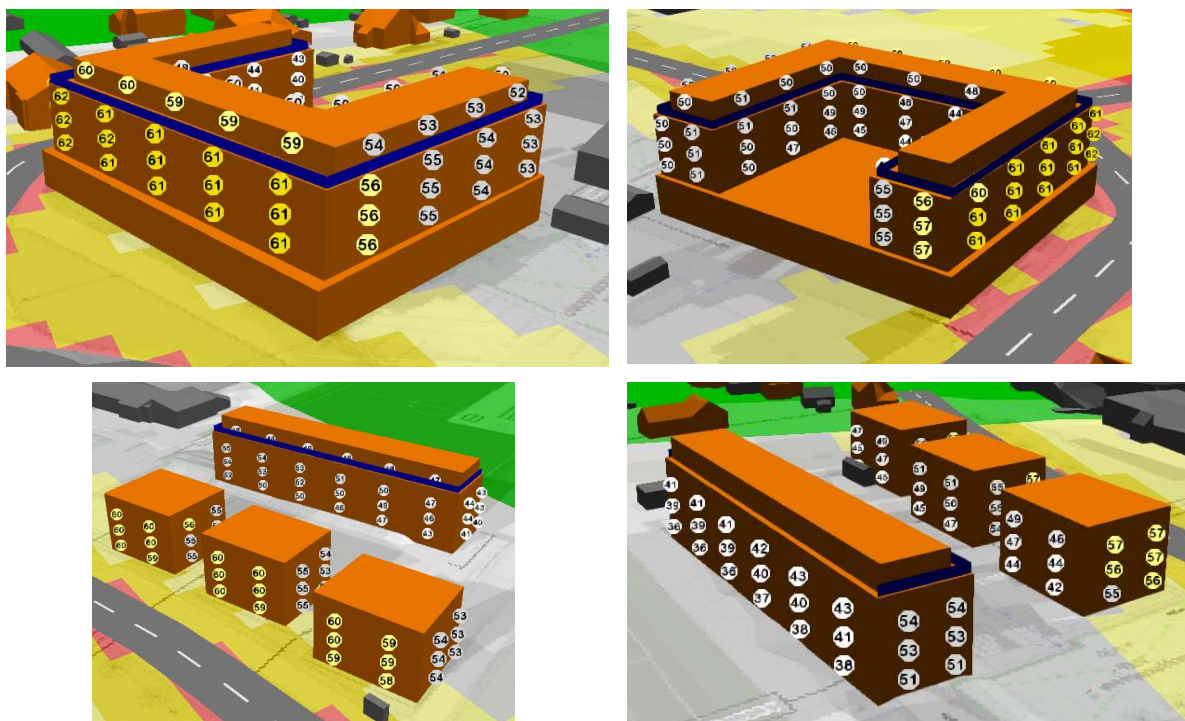
#### 4.3.2 STØYNIVÅ PÅ FASADENE

I konsept 1 vil en stor hall dekke området i sør. Fasadenivåer mot vest vil være ca. likt de beregnede nivåer på småhusene nærmest Porsgrunnsvegen.

I konsept 2 er de 3 bakenforliggende bygg i sør knyttet sammen i ett sammenhengende bygg. Konsept 3 er ganske likt konsept 2 og støynivåene i vest og øst vil være like med de som er beregnet for konsept 2.



Figur 7: Høyest beregnet støynivå på fasader



Figur 8: Beregnet støynivå på fasader i planområdet

Nøyaktig plassering av balkonger og etasjeplaner er ikke ennå fastsatt.



### 4.3.3 INNENDØRS STØYNIVÅ

T-1442 anbefaler balansert mekanisk ventilasjonsanlegg i boenheter som har ett eller flere vinduer mot støyutsatt side (over  $L_{den}$  55 dB). Dette vil alle boenheter ha som standard i TEK17.

Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er soleksponert bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes. Dette for å sørge for mulighet for f.eks. søvn uten åpent vindu (med fare for oppvåkning).

Fasadeisolasjon må beregnes i senere fase når planløsninger foreligger slik at krav til innendørs støynivå jf. kapittel 3.2 tilfredsstilles.

## 4.4 Vurdering av konseptene/alternativene

I flere av byggene er beregnet støynivå på fasade over anbefalt grenseverdi i T-1442 ved etablering av nye støyfølsom bebyggelse ( $L_{den}$  55 dB).

Reguleringsbestemmelsene og T-1442 åpner for avvik fra anbefalt grenseverdi dersom det stilles konkrete krav til ny bebyggelse (avbøtende tiltak). Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

Eksempler på krav som kan stilles i avvikssone i reguleringsplan iht. T-1442:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillt.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er soleksponert, bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes.

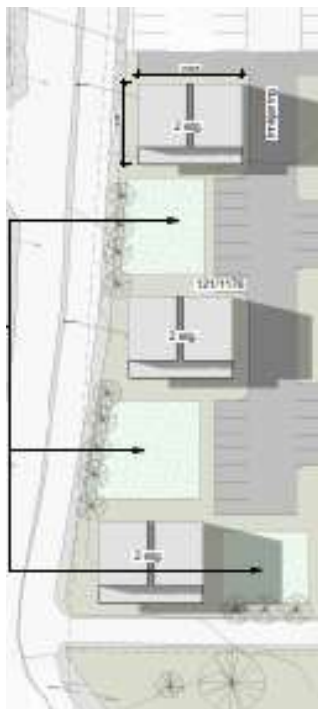
Under vurderes konseptene ift. avbøtende tiltak over.

### 4.4.1 STILLE SIDE

Intensjonen i retningslinjen T-1442 er å oppnå en «stille side» for alle boenheter. Rom med støyfølsomt bruksformål bør i størst mulig grad vende mot «stille side».

For leiligheter som har fasadenivå over anbefalt grenseverdi ( $L_{den}$  55 dB, grenseverdi for gul støysone) må disse utformes som gjennomgående boenheter mot en stille side. Dette vil være mulig i alle konseptene:

- For **nordlig boligblokk** vil hele takterrassen og deler av fasadene mot sør være en stille side (kun liten overskridelse i øverste etasje i boligblokk lengst nord mot sørvest).
- For **bebyggelsen i sør nærmest Porsgrunnsvegen** vil stille side oppnås på fasade mot øst og store deler av fasade mot sør i konsept 2. I konsept 3 er det ikke tegnet gjennomgående boenheter mot øst, men mot sør (se Figur 9). En stille side mot sør kan for leilighet mot sør oppnås bak tett rekkverk i 1,2 – 1,5 m høyde (må bryte siktlinje mot veg).
- For **bebyggelsen i sør lengst unna Porsgrunnsvegen** i konsept 2 og 3 vil støynivå til alle fasader være under anbefalt grenseverdi.



Figur 9: Bygg- og leilighetsdisponering i konsept 3 (kilde: Point arkitekter AS)

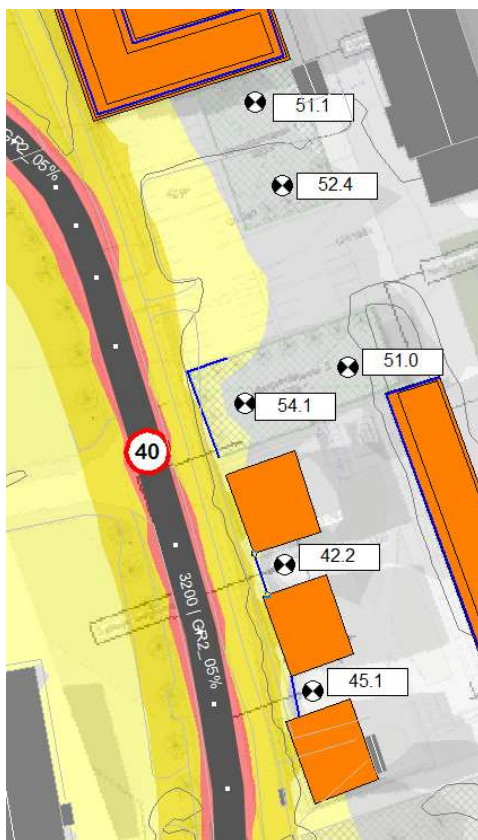
#### 4.4.2 STØYNIVÅ PÅ UTEAREAL

T-1442 legger vekt på at støynivå på uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillende (under  $L_{den}$  55 dB).

Reguleringsbestemmelsene sier at privat og felles uteareal skal legges til stille sone vendt bort fra Porsgrunnsvegen. Under vurderes ulike skjermingstiltak for å sikre tilfredsstillende støyforhold på uteareal.

##### Felles uteareal på bakkeplan

Dersom det etableres langsgående støyskjerm mot Porsgrunnsvegen langs sørlig del av planområdet vil dette medføre at støynivåene på uteoppholdsarealene på bakkeplan vil være tilfredsstillende. En støyskjerm med min. 1,5m høyde vil være tilstrekkelig.



Figur 10: Beregnet skjermingseffekt av støyskjerm (1,5m høyde) for uteoppholdsarealene

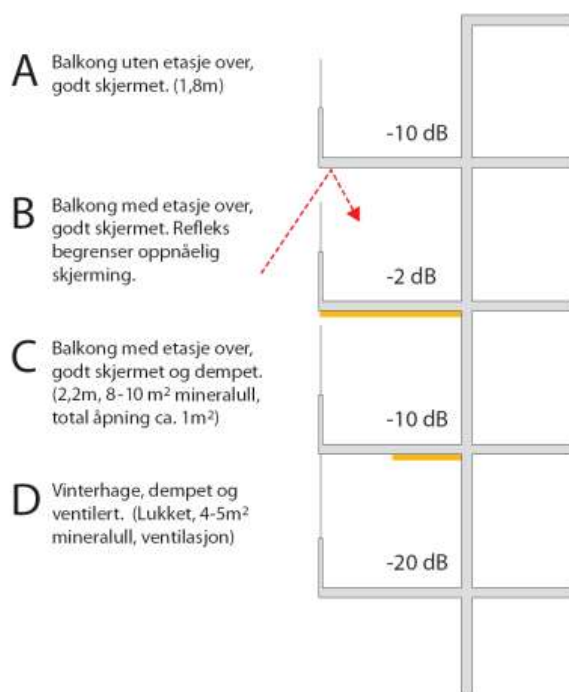
#### Privat uteareal på balkonger

Reguleringsbestemmelsene sier at uteareal skal legges til stille sone vendt bort fra Porsgrunnsvegen. Dette vil være mot stille side av boligene beskrevet tidligere i kapittel 4.4.1.

For eventuelle balkonger mot Porsgrunnsveien har disse beregnet støynivå inntil  $L_{den}$  62 dB i bygg mot nord og inntil  $L_{den}$  60 dB for bygg mot sør. En eventuell støyskjerm langs vei vil ikke kunne skjerme disse.

Tette rekkverk og lydabsorberende himling kan gi inntil 10 dB reduksjon av lydnivå iht. veileder fra Statens vegvesen for lokale støyskjermer [4] for en godt skjermet balkong, se Figur 11 (situasjon A). Effekt begrenses derimot dersom det er ovenforliggende balkong (situasjon B).

Lydabsorberende himling vil være nødvendig for å oppnå god støyreduksjon dersom det er ovenforliggende balkonger (situasjon C).



Figur 11: Støyreduksjon ved ulike balkongsituasjoner. Kilde: Veileder for lokale støyskjermer fra Statens Vegvesen.

## 5 Konklusjon

Intensjonen i retningslinjen T-1442 er å oppnå en «stille side» for alle boenheter. Rom med støyfølsomt bruksformål bør i størst mulig grad vende mot «stille side». Avbøtende tiltak i form av balansert ventilasjon, mulighet for solavskjerming og evt. kjøling bør vektlegges i leiligheter med mindre andel rom mot stille side.

Basert på T-1442 bør følgende ivaretas:

- Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side.
  - Dette vil være mulig i alle konseptene
- Størst mulig andel av rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. T-1442 foreslår minimum 50% og minimum ett soverom i hver gjennomgående boenhet skal vende mot stille side.
- Alle leiligheter skal ha tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
  - Felles uteareal på bakkeplan kan skjermes med en 1,5 m høy støyskjerm mot Porsgrunnsvegen, se Figur 10.
  - For at private uteoppholdsareal/balkonger vil ha tilfredsstillende støynivå dersom de anlegges mot en stille side av byggene. For at balkonger i støyutsatte fasade skal få tilfredsstillende støynivå, må det vurderes støyskjermende tiltak der grenseverdi overskrides. Dette kan være lyddempende himling og tett rekkverk eller innglassing. Løsning må detaljeres i senere fase.



- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er soleksponert, bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes.

## 6 Referanser

- [1] "T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," Miljødirektoratet, Dec. 2016.
- [2] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jul. 2017.
- [3] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [4] "Veileder for lokale støyskjermer," Vegdirektoratet, Nov. 2015.