

Oppdragsgiver
MYND AS

Rapporttype
Støyutredning

2022-10-05

REGULERINGSPLAN NYHUSÅSEN STØYUTREDNING



Oppdragsnr.: 1350047080
Oppdragsnavn: Nyhusåsen
Dokument nr.: C-rap-001-01
Filnavn: C-rap-001-02 Nyhusåsen.docx

Revisjon	00			
Dato	2021-07-05	2021-10-05		
Utarbeidet av	OLEL	OLEL		
Kontrollert av	BMV	ODKW		
Godkjent av	OLEL	OLEL		
Beskrivelse	Støyutredning	Støyutredning		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	5
2.	DEFINISJONER	6
3.	MYNDIGHETSKRAV	7
3.1	Nærmiljøanlegg i T-1442.....	7
3.2	Veileder for støy ved etablering av nærmiljøanlegg	7
3.3	NS 8175:2012	8
3.4	Planbestemmelser.....	8
4.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG	10
4.1	Kartgrunnlag og terrengmodell	10
4.2	Beregning av støy fra idrettsanlegg	10
5.	RESULTATER	12
5.1	Støykart over maksimalt lydnivå fra idrettsanlegg uten skjerm	12
5.2	Støykart over maksimalt lydnivå fra idrettsanlegg med skjerm	13
6.	VURDERING OG OPPSUMMERING	14
6.1	Støy fra idrettsanlegg	14
7.	APPENDIKS A	15
7.1	Miljø	15
7.2	Støy – en kort innføring	15

FIGUROVERSIKT

Figur 1: Oversiktskart.....	5
Figur 2: Mottatt 3D kartgrunnlag for fremtidig situasjon.....	10
Figur 3: Støysone kart av $L_{p,Amaks}$ for støy fra idrettsanlegget uten skjerm. Beregningshøyde for støysonekart er 1,5 m.	12
Figur 4: Støysone kart av $L_{p,Amaks}$ for støy fra idrettsanlegget med skjerm. Beregningshøyde for støysonekart er 1,5 m.	13

TABELLOVERSIKT

Tabell 1: Definisjoner brukt i rapporten.....	6
Tabell 2: Utdrag fra T-1442:2021 tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen	7
Tabell 3: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Fra NS 8175:2012 tabell 4.....	8
Tabell 4: Parametere for beregning av støy fra nærmiljøanlegg.....	11
Tabell 5: Endring i lydnivå og opplevd effekt.....	15

VEDLEGG

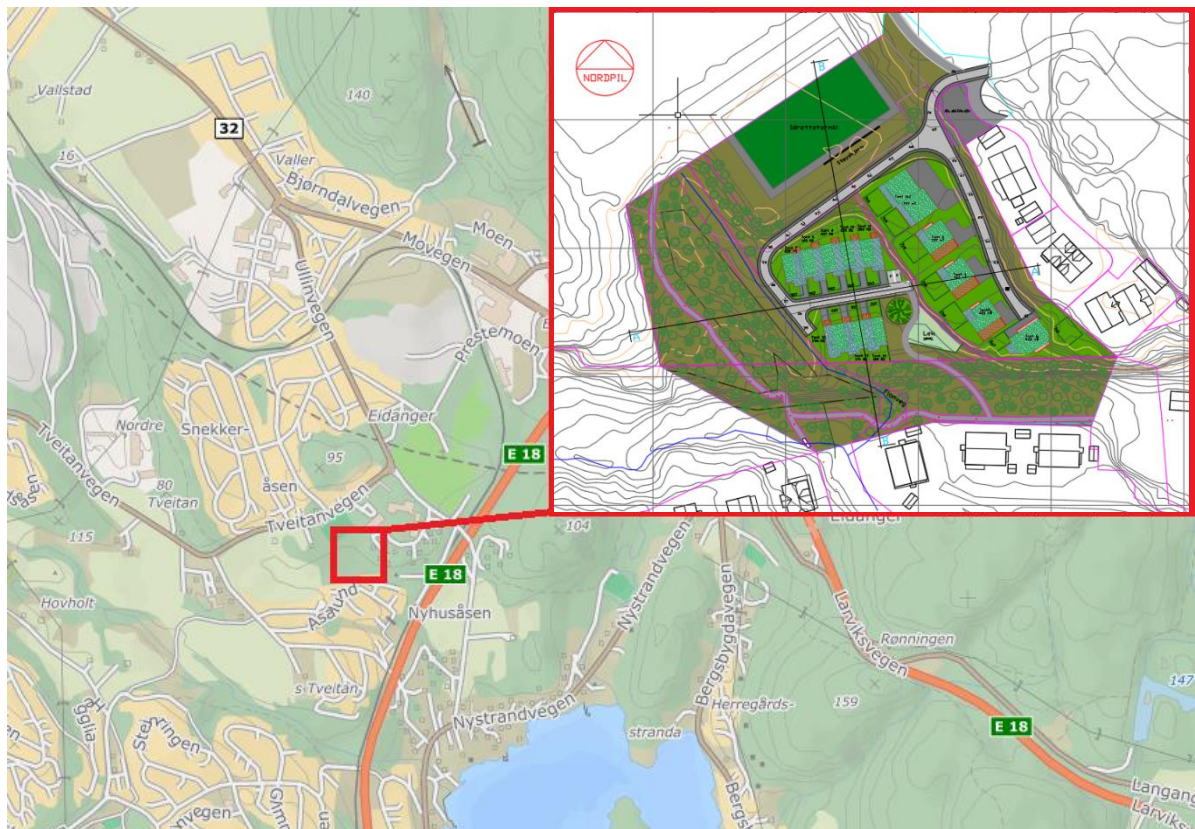
Vedlegg 1: Nyhusåsen idrettsanlegg - støysonekart Lmax for idrettsanlegg uten skjerm.
Beregningshøyde 1,5m.

Vedlegg 2: Nyhusåsen idrettsanlegg - støysonekart Lmax for idrettsanlegg med skjerm.
Beregningshøyde 1,5m.

1. INNLEDNING

Rambøll har på oppdrag for Mynd AS gjort en støyutredning av Nyhusåsen idrettsanlegg ifm. reguleringsplan for utbygging av et boligfelt på Nyhusåsen i Porsgrunn, med gnr. 50/bnr. 219. Det er utredet for støy fra idrettsaktivitet fra fotballbanen, som regnes som et nærmiljøanlegg i veilederen T-1442/2021.

Støyutredningen er gjennomført etter gjeldende forskrifter og tar utgangspunkt i T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» og «Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg».



Figur 1: Oversiktskart

2. DEFINISJONER

Tabell 1: Definisjoner brukt i rapporten

L_{AFmax}/L_{pAmax}	A-veiet maksimalnivå med tidskostant "Fast" på 125 ms.
Frittfelt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsvis høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.

3. MYNDIGHETSKRAV

Som vurderingskriterium for denne fagrapporten er det lagt til grunn kommuneplanens bestemmelser for Porsgrunn kommune 2018-2030, retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442:2021, samt tilhørende veileder M-2061, i tillegg til «Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg»:2009. Disse er utdypet i kapittel 3.2.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder i boliger er gitt av forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». Disse er vist i tabellform i kapittel 3.3.

3.1 Nærmiljøanlegg i T-1442

Gjeldende støyregelverk er Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442:2021. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet. Tabell 2 viser anbefalt grenseverdi for støy fra nærmiljøanlegg¹.

Tabell 2: Utdrag fra T-1442:2021 tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen

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

Generelt om planlegging av nærmiljøanlegg står det i T-1442: «Ved etablering av nærmiljøanlegg bør støynivåene ikke overskride grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. Kilderettede tiltak bør prioriteres. Støy fra anleggene skal være utredet i reguleringsplan, eventuelt i byggesaken dersom anlegget etableres uten reguleringsplan. Det kan være hensiktsmessig og konfliktforebyggende å ta inn reguleringsbestemmelser som styrer aktivitet og driftstid.»

Kvalitetskriteriene fra kapittel 1.2 i T-1442 det vises til er:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

og

«Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggeteknisk forskrift.»

Her vises det til NS 8175:2012.

3.2 Veileder for støy ved etablering av nærmiljøanlegg

I «Veileder for støy ved etablering av nærmiljøanlegg» så står det om anbefalte støygrenser²:

«Støynivået fra ballspill i ballbinger bør på uteplass og utenfor rom i nærliggende bebyggelse til støyfølsom bruk, ikke overskride maksimalt

¹ Klima- og miljødirektoratet, Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021

² Helsedirektoratet, Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg, revidert 2009 »

Maksimalt A- veid lydnivå: L_{pAmax} 60 dB

Dette lydnivået bør ikke overskrides ved planlegging av nye anlegg. Den som velger løsninger som i vesentlig grad avviker fra 60 desibel må kunne dokumentere og begrunne sine valg, for eksempel i forbindelse med støyklager fra naboer.

Aktivitet i perioden kl 2300 – 0700 vil være til ekstra stor sjenanse for nærliggende boligbebyggelse og bør ikke forekomme. Kravet til stillhet etter kl 2300 er først og fremst egnet til å ivareta voksne menneskers søvnbehov, og kan dermed være i seneste laget med tanke på små barns leggetid.»

Dette er de samme kravene som i retningslinjen T-1442/2021.

3.3 NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtrykknivå fra utendørs lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven (TEK17) som henviser til lydklasse C i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». Kravene til boliger er gjengitt i tabellen nedenfor.

Tabell 3: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Fra NS 8175:2012 tabell 4.

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)	45

3.4 Planbestemmelser

I kommuneplanens arealdel for Porsgrunn kommune er det angitt følgende om støy³:

«[..]

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.

³ Porsgrunn kommune, Kommuneplanens arealdel 2018-2030 – Bestemmelser og retningslinjer, revidert 2020

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.

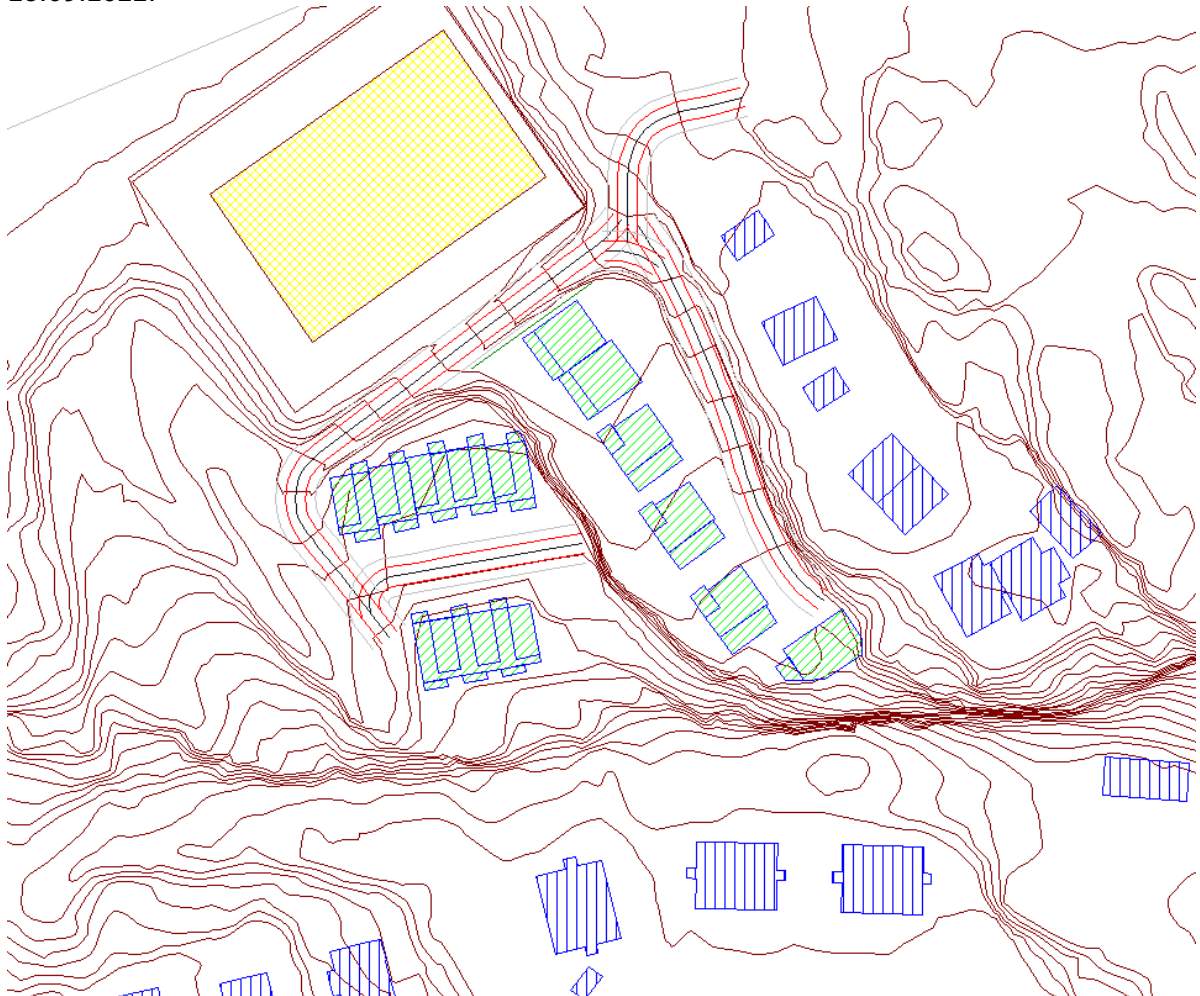
Lovhenvisning: pbl § 11-9 nr. 6 og 8

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

4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

4.1 Kartgrunnlag og terrengmodell

Terrengmodell er basert på 3D kartgrunnlag, som vist i figur 3. Kartgrunnlaget ble mottatt den 28.09.2022.



Figur 2: Mottatt 3D kartgrunnlag for fremtidig situasjon

4.2 Beregning av støy fra idrettsanlegg

Beregninger av støy fra idrettsanlegg er utført etter ISO 9613-2:1996 ved hjelp av SoundPLAN 8.2. Inngangsdata for idrettsanleggene er hentet fra M-2061 «Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje» der to fotballag og 150 publikummere gir et lydeffektnivå på L_{WA} 100 dB i spilleperioden, T. Dette tilsvarer at hver fotballspiller genererer lydeffektnivå L_{WA} 85 dB samtidig som hver av tilskuerne genererer lydeffektnivået L_{WA} 74 dB. Dette anses som det maksimale støynivået som blir produsert i en spilleperiode, og er brukt som grunnlag for å beregne støysonekartet. Beregningene er utført som en «worst-case», der det pågår en fotballkamp med noe publikum.

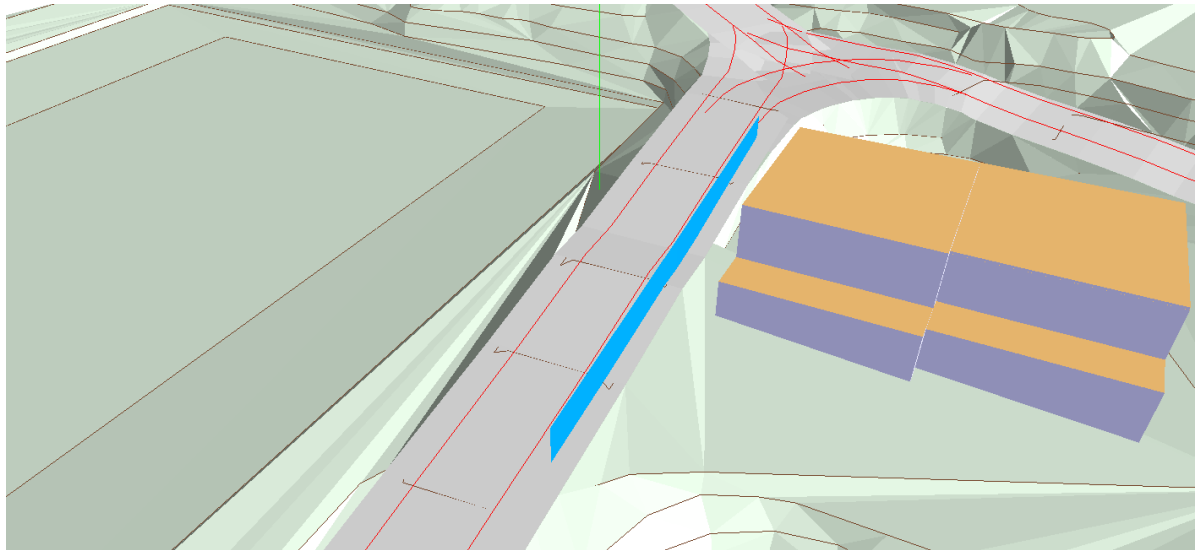
Støykildene på fotballbanene er modellert som et areal med tilfeldig plasserte punktkilder med en høyde på 1 m over terrenget. Siden en fotballbane kun brukes dagtid, støynivået satt til 80 % av 100 dB mellom kl. 8 og kl. 23. Dette vil være et konservativt anslag. Andre beregningsparametere er listet opp i tabell 3.

Tabell 4: Parametere for beregning av støy fra nærmiljøanlegg.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	
- Støysonekart	1
- Punktregninger	3
Refleksjonstap/Absorpsjonsfaktor	-1 dB
Beregningshøyde	2 meter
Oppløsning	2 x 2 m
Etasjehøyde	2,8 m
Støykilde	Nærmiljøanlegg
Beregningsår	2022

4.3 Beregning med støyskjerm

For beregningen med skjerm er det benyttet en 2m høy og 30m lang skjerm. I beregningene er denne plassert langs med terrenget ved veien. Dette fordi høydeforskjellene i terrenget allerede gir en naturlig skjermingseffekt. Skjermen er vist i blått i Figur 3.

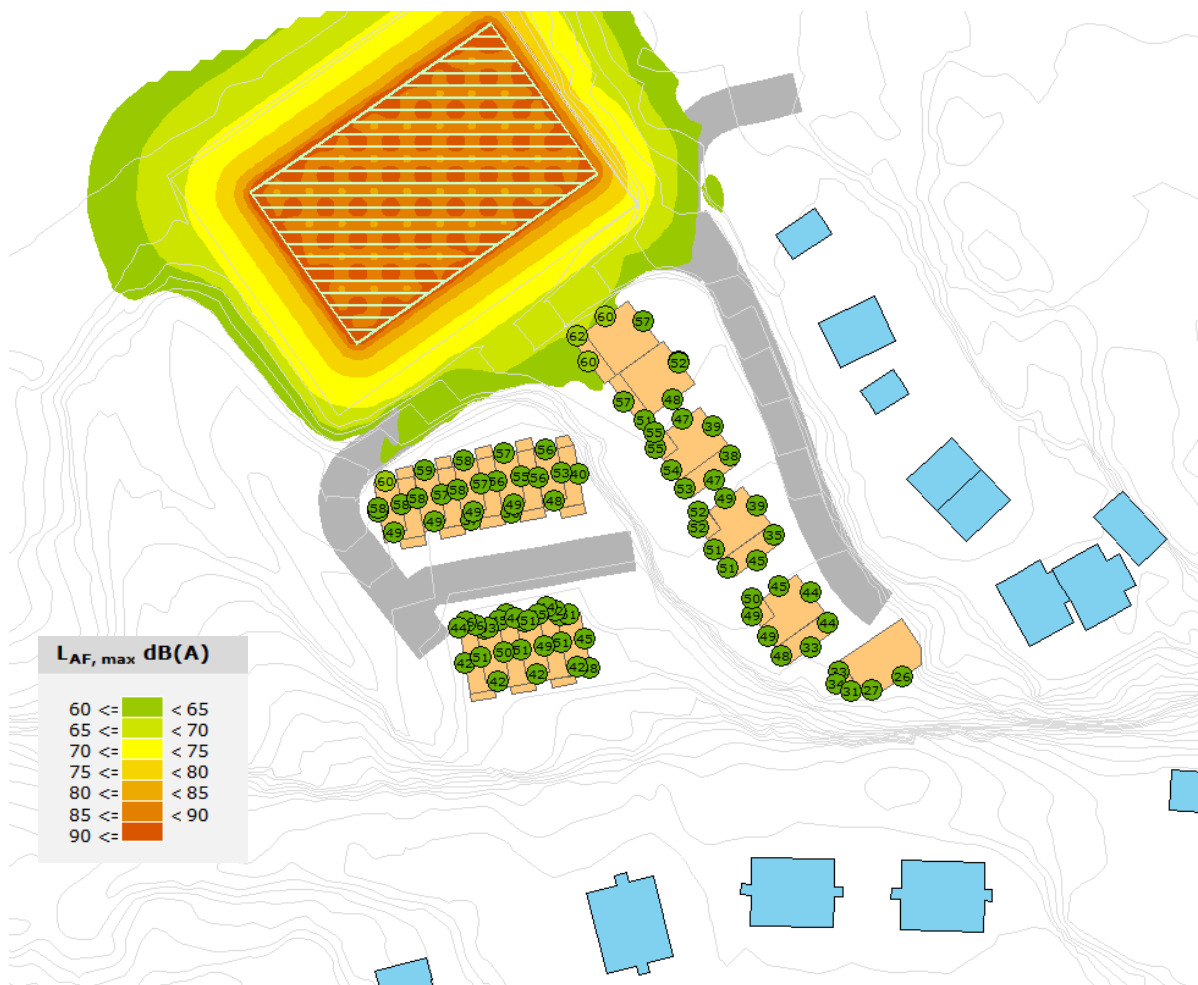
**Figur 3: Plassering av støyskjerm langs med vei i beregningsmodellen.**

5. RESULTATER

Alle figurene i dette kapittelet finnes også i vedleggene, der også flere detaljer er inkludert.

5.1 Støykart over maksimalt lydnivå fra idrettsanlegg uten skjerm

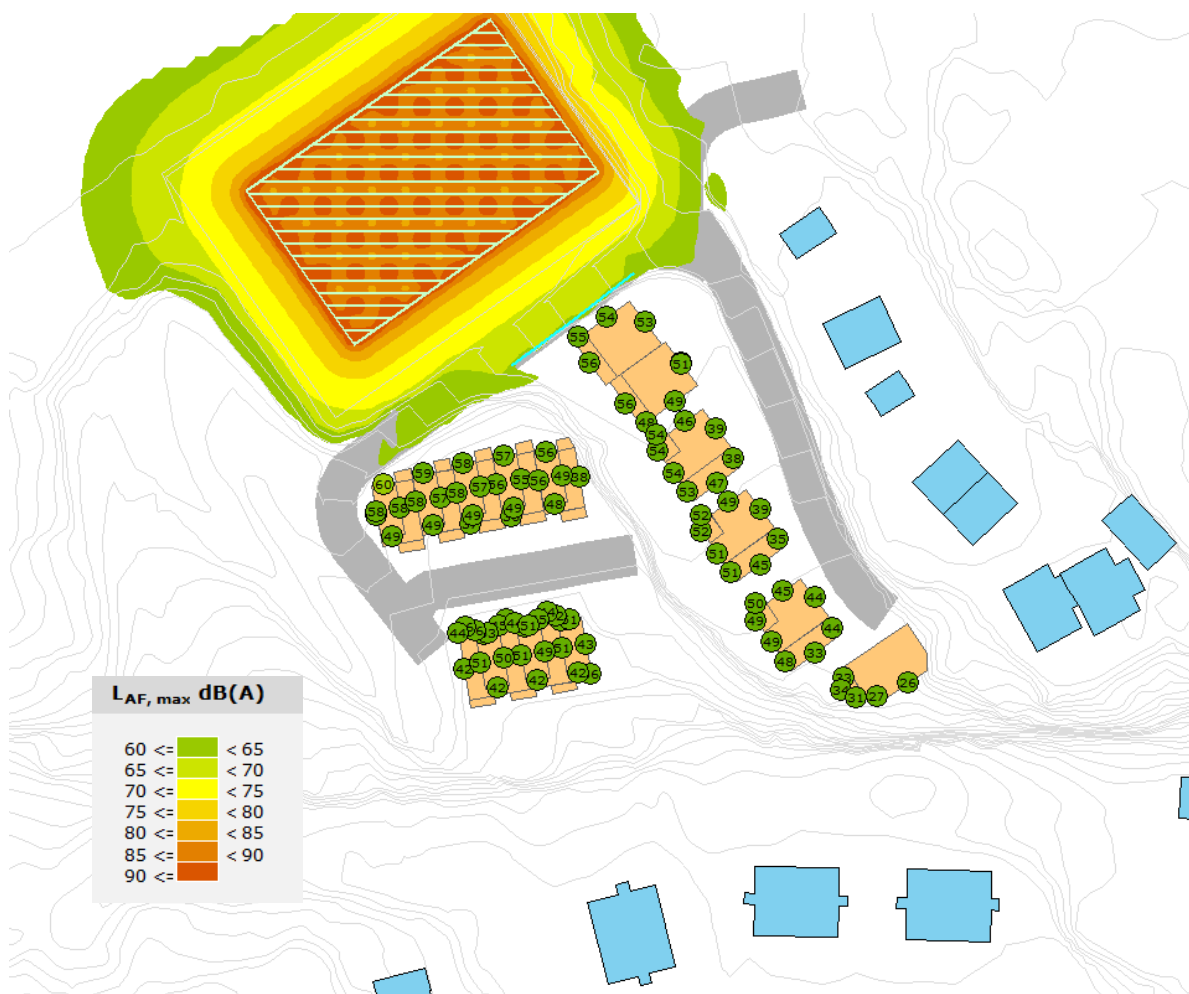
Figur 3 viser støysonekartet for støy fra idrettsanlegget uten skjerm mot den anbefalte grenseverdien $L_{p,A, \text{maks}} < 60$ dB. Dette er det maksimale lydnivået ved et gitt tidspunkt. Det kommer frem av figuren at boligene nærmest idrettsanlegget kan få overskridelser av den anbefalte grenseverdien. Støysonekartet finnes mer detaljert i vedlegg 1.



Figur 4: Støysoner kart av $L_{p,A, \text{maks}}$ for støy fra idrettsanlegget uten skjerm. Beregningshøyde for støysonekart er 1,5 m.

5.2 Støykart over maksimalt lydnivå fra idrettsanlegg med skjerm

Figur 3 viser støysonekartet for støy fra idrettsanlegget med skjerm mot den anbefalte grenseverdien $L_{p,A, \text{maks}}$ 60 dB. Dette er det maksimale lydnivået ved et gitt tidspunkt. Skjermen som er modellert har høyde 2 m og lengde 30 m. Den er plassert langs med veien og følger helningen i terrenget. Støysonekartet finnes mer detaljert i vedlegg 2. Figuren viser at uteoppholdsarealet får L_{max} nivåer under 60 dB.



Figur 5: Støysonkart av $L_{p,A, \text{maks}}$ for støy fra idrettsanlegget med skjerm. Beregningshøyde for støysonekart er 1,5 m.

6. VURDERING OG OPPSUMMERING

6.1 Støy fra idrettsanlegg

Det er beregnet støynivåer fra idrettsaktivitet fra nærliggende idrettsbaner, der beregningene er utført som en «worst-case» der det pågår en fotballkamp med en del tilskuere. Dette er en konservativ beregning, men eksempelet med lydnivåer er hentet fra «Veileder for støyvurdering av nærmiljøanlegg». Resultatene er vurdert opp mot anbefalt grenseverdi for maksimalnivå L_{pAmax} på 60 dB iht. T-1442/2021, «Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg» og kommuneplanen for Porsgrunn kommune.

Beregningene av støy fra banene viser at eventuelle uteoppholdsarealer og den nærmeste bygningen tomt 1 og 2 på illustrasjonsplanen vil ha et maksimalt lydnivå over den anbefalte grenseverdien. På bakgrunn av disse beregningene anbefales det at det gjøres avbøtende tiltak, da slike støynivåer erfaringsmessig kan medføre klager.

Det er beregnet med en skjerm med høyde på 2,0 meter mellom fotballbanen og bygningene. Denne er plassert i nærheten av bygningen. Siden det går en vei ned en i skråning mellom banen og bygget, så anbefales det at skjermen går langs det skrå terrenget.

En av fasadene på byggene nedenfor banen får også et beregnet lydnivå $L_{max} = 60$. Dette kan utbedres ved for eksempel å bruke løsmasser fra veibyggingen og bruke dette til å lage en liten forhøyning i terrenget ved banen som bryter siktlinjen og dermed reduserer lydnivået på fasaden.

Behov for støyskjerm vil avhenge av bruken av banen. Beregningene viser overskridelser, men viser også at de tre kvalitetskriteriene fra T-1442 vil oppfylles for de nye boligene (innendørs lydnivå, stille side og uteoppholdsareal mot stille side). På grunn av den korte avstanden mellom bane og boliger anbefales det en lav, myk skjerm eller lignende. Dette fordi det kan komme smell hvis en balltreffer veggen.

Alternative avbøtende tiltak vil å være å plassere vindu til støyfølsomme rom ut mot en stille side. Dette er tilfellet i tomt 1 og 2. Et annet tiltak å regulere brukstiden av idrettsanlegget. Erfaringsmessig forekommer det flest støyklager ved bruk av nærmiljøanlegg på kveldstid. Dette kan reduseres ved å si at anlegget ikke kan brukes etter et visst tidspunkt, ofte kl. 22.00 eller 23:00 for eksempel.

7. APPENDIKS A

7.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge⁴. I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i frilufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

7.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 5. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 5: Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

⁴ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>

VEDLEGG

VEDLEGG 1: NYHUSÅSEN IDRETTSANLEGG - STØYSONEKART LMAX FOR IDRETTSANLEGG UTEN SKJERM. BEREGNINGSHØYDE 1,5M.

VEDLEGG 2: NYHUSÅSEN IDRETTSANLEGG - STØYSONEKART LMAX FOR IDRETTSANLEGG MED SKJERM. BEREGNINGSHØYDE 1,5M.

Vedlegg 1 Nyhusåsen idrettsanlegg

Støysonekart uten skjerm, L_{max}. Beregningshøyde 1,5m

Dato: 10.10.2022
Oppdragsnummer: 1350047080



Bright ideas. Sustainable change.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	
- Støysonekart	1
- Punktberegninger	3
Refleksjonstap	1 dB (bygninger)
Beregningshøyde	1,5 meter
Oppløsning	2 x 2 m
Etasjehøyde	2,8 m
Støykilde	Nærmiljøanlegg
Beregningsår	2022

L_{AF, max} dB(A)

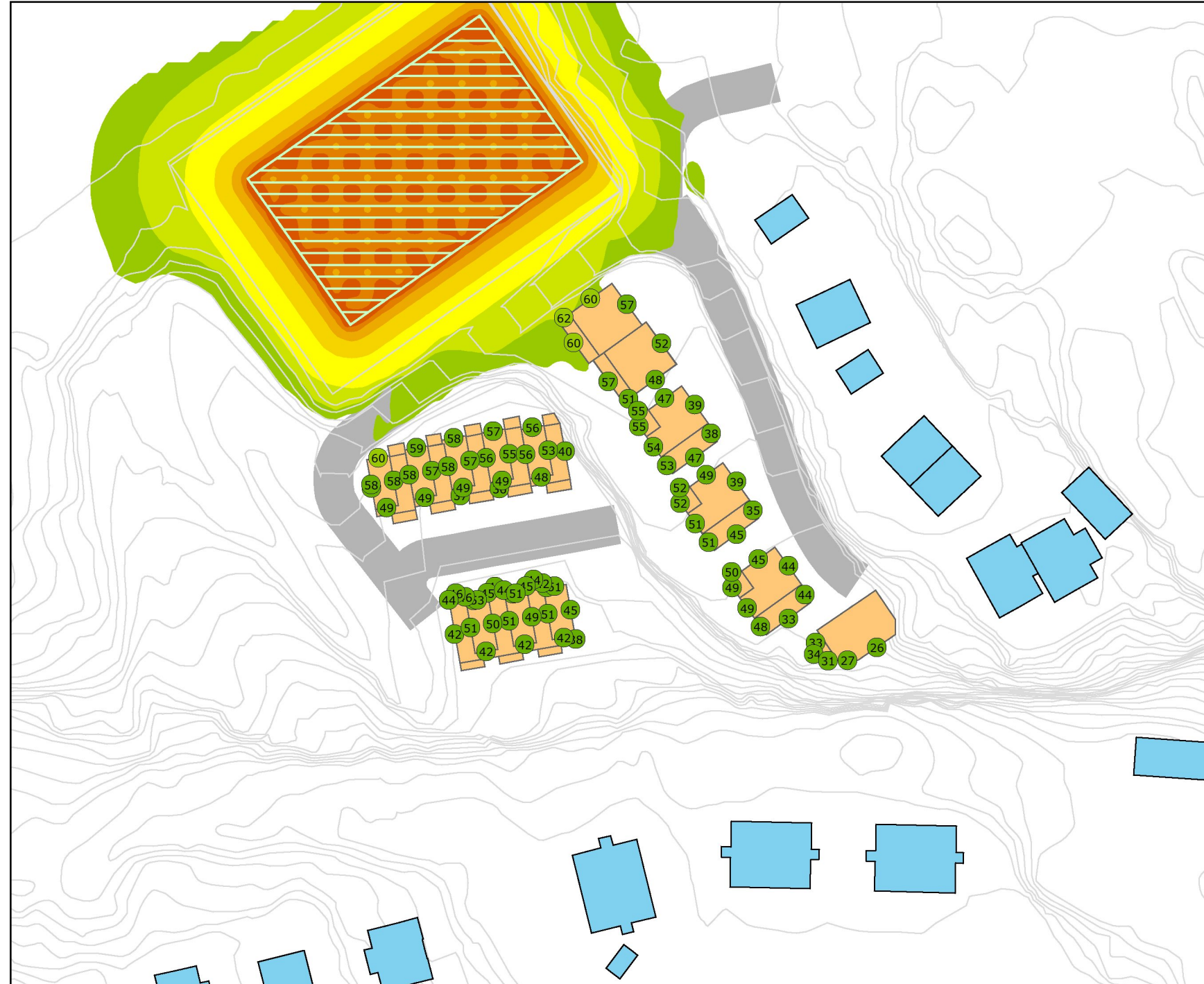
60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	< 75
75 <=	< 80
80 <=	< 85
85 <=	< 90
90 <=	

Tegn og symboler

- Kote
- Nytt tiltak
- Eksisterende bebyggelse
- Trasé
- Fasadenivå
- Støykilde - Fotballbane



Målestokk 1:1000



Vedlegg 2 Nyhusåsen idrettsanlegg

Støysonekart med skjerm, Lmax. Beregningshøyde 1,5m

Dato: 10.10.2022
Oppdragsnummer: 1350047080



Bright ideas. Sustainable change.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	
- Støysonekart	1
- Punktberegninger	3
Refleksjonstap	1 dB (bygninger)
Beregningshøyde	1,5 meter
Oppløsning	2 x 2 m
Etasjehøyde	2,8 m
Støykilde	Nærmiljøanlegg
Beregningsår	2022

L_{AF}, max dB(A)

60 <=	< 65
65 <=	< 70
70 <=	< 75
75 <=	< 80
80 <=	< 85
85 <=	< 90
90 <=	

Tegn og symboler

- Kote
- Nytt tiltak
- Eksisterende bebyggelse
- Trasé
- Støyskjerm
- Fasadnivåer
- Støykilde - Fotballbane



Målestokk 1:1000

