

Vestre Brygge Eiendom AS

STØYVURDERING - PORSGRUNN MEKANISKE VERKSTED RAPPORT

Støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mekaniske Verksted i Porsgrunn kommune. Innenfor planområdet er det planlagt etablering av nye boliger i kombinasjon med næring.

Dato: 04.02.2019

Versjon: 02



Bildet er utarbeidet av Børve Borchsenius Arkitekter AS.

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Vestre Brygge Eiendom AS
Tittel på rapport:	Støyvurdering - Porsgrunn Mekaniske Verksted
Oppdragsnavn:	Porsgrunn Mek. Verksted Trafikk og støy
Oppdragsnummer:	619776-01
Utarbeidet av:	Frode Knutsen
Oppdragsleder:	Trond Håvard Malvåg
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mekaniske Verksted i Porsgrunn kommune. Støyvurderingen omfatter vegtrafikkstøy i forbindelse med etablering av boliger og næring. Støyberegningene viser at det vil være nødvendig med vurdering av støytiltak for enkelte eksisterende boliger som følge av utbyggingen. Beregningene viser at to av de planlagte boligene i vest, vil havne i gul støysone, hvor det vil være behov for skjermingstiltak og planløsninger som vil bidra til å innfri de kommunale bestemmelsene.

02	04.02.19	Støyvurdering	FK	MB
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

Asplan Viak AS har vært engasjert av Vestre Brygge Eiendom AS for å foreta en støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mekaniske Verksted i Porsgrunn kommune.

Frode Knutsen har utført støyutredningen for Asplan Viak AS.

Trond Håvard Malvåg har vært oppdragsleder for Asplan Viak AS.

Per Stian Dahle har vært kontaktperson for Vestre Brygge Eiendom AS.

Torstein Synnes og Ann Kristin Eriksen har vært kontaktpersoner for Børve Borchsenius Arkitekter AS som er hovedkonsulent for reguleringsplanen.

Sandvika, 04.02.2019

Frode Knutsen
Støyfaglig utreder

Marius Berg
Kvalitetssikrer

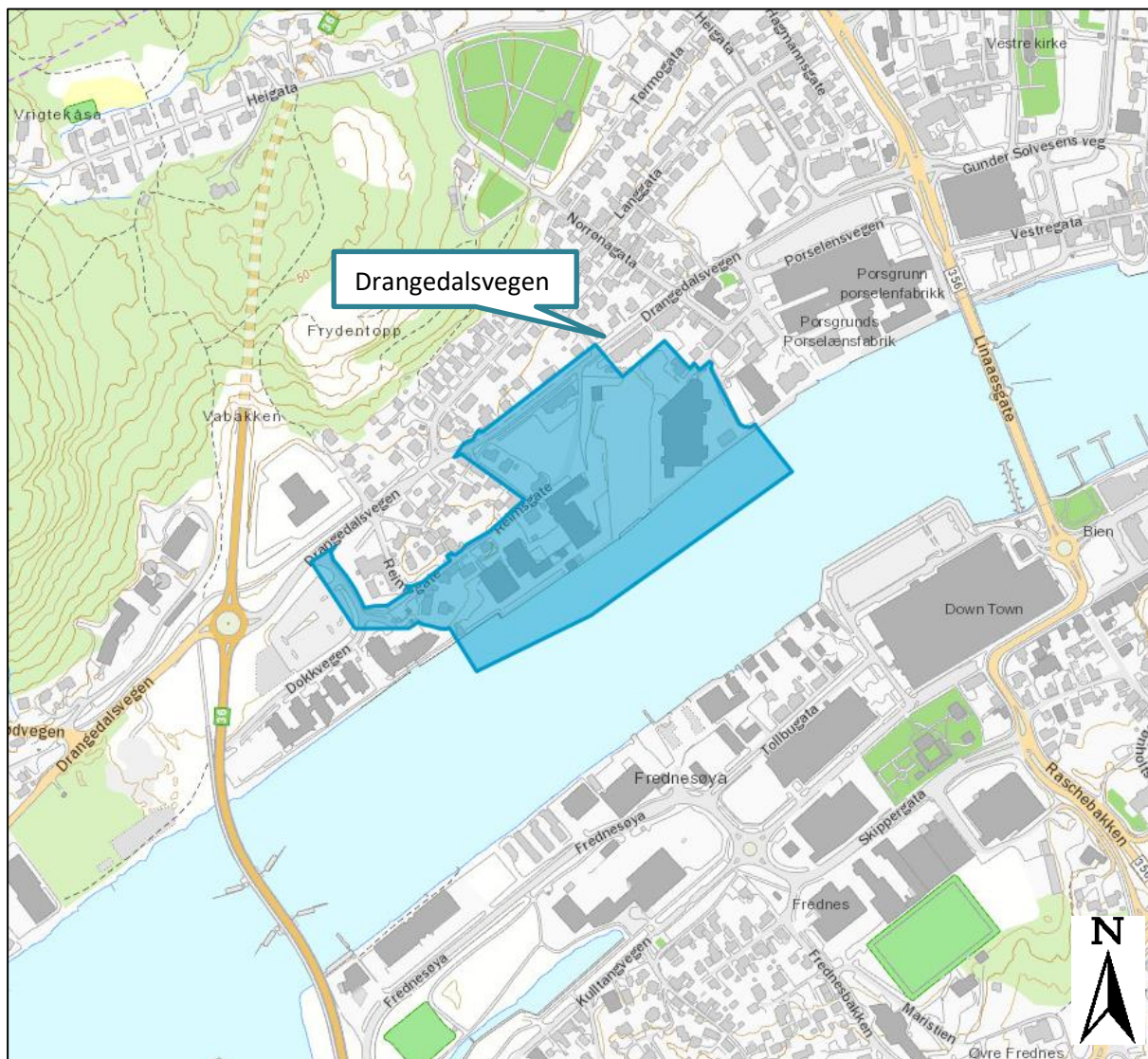
Innhold

1. INNLEDNING	4
2. REGELVERK	6
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	6
2.2. Generelt	7
2.3. NS 8175:2012.....	7
2.4. Planbestemmelser	8
2.5. Prosjektspesifikke vurderingskriterier	9
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	11
3.1. Generelt	11
3.2. Vegtrafikk.....	12
4. RESULTATER	15
4.1. Dagens situasjon, år 2018.....	15
4.2. Nullalternativ, fremtidig situasjon uten utbygging av planområdet, år 2038	15
4.3. Alternativ 1, fremtidig situasjon med utbygging av planområdet, år 2038	15
4.3.1. Støysoner	16
4.3.2. Oppholdsrom mot stille side for boliger.....	18
4.3.3. Innendørs lydnivå for boliger.....	19
4.3.4. Uteområder for boliger.....	19
4.4. Eksisterende støyfølsom bebyggelse.....	20
5. OPPSUMMERING	26

1. INNLEDNING

I forbindelse med reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mekaniske Verksted i Porsgrunn kommune, er Asplan Viak AS engasjert for å utføre en støyvurdering. Reguleringsplanen har til hensikt å legge til rette for utvikling av boliger og næring i området Porsgrunn Mekaniske Verksted. Oversiktskart over området er vist i Figur 1-1. En oversikt over planlagt utvikling for området er vist i Figur 1-2.

Hensikten med støyberegningene er å kartlegge støysituasjonen og foreta en vurdering av støyfølsom bebyggelse med tilhørende uteområder i henhold til retningslinje for behandling av støy og arealplanlegging, T-1442/2012. Vedlegg A gir en oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktsbilde, planområdet er markert med blått. Kart er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive.



Figur 1-2: Oversikt over planlagt utvikling av Porsgrunn Mekaniske Verksted, utarbeidet av Børve Borchsenius Arkitekter AS, tilsendt 19.10.2018. Planlagt ny bebyggelse er markert med brunt.

2. REGELVERK

Kommuneplanens bestemmelser for Porsgrunn kommune 2014-2025, retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012, samt tilhørende veileder M-128¹, er lagt til grunn som vurderingskriterium. Se kapittel 2.1 og 2.4 for utdypninger.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydilder i boliger og kontorer er gitt av forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». Se kapittel 2.3 for utdypninger.

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442.

L_{DEN} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07 - 19, kveld: kl. 19 - 23 og natt: kl. 23 - 07.

L_{DEN} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

L_{DEN} skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng og grenseverdi skal være tilfredsstillende både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser bruker man som regel å beregne støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik: (Se T-1442 for detaljer)

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy fra vegtrafikk, bane eller industri i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

¹ Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)

Tabell 2-1 Utsnitt fra T-1442. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Veg	L _{DEN} 55 dB		L _{SAF} 70 dB	L _{DEN} 65 dB		L _{SAF} 85 dB

2.2. Generelt

Utdrag fra T-1442: «Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold».

Dette har konsekvenser for bl.a. planløsninger for boenheter og plassering av uteoppholdsareal. Planløsning må være kjent allerede på reguleringsplannivå for at ev. avbøtende tiltak mot overskridelser av innendørs støynivåer i støyfølsomme rom skal kunne beregnes. Likeledes skal man kunne dokumentere at hver boenhet har en stille side og en privat uteplass med tilfredsstillende støyforhold. Iht. tabell 3 i T-1442, så skal minst ett åpningsbart vindu på hvert oppholds- og soverom ligge på stille side.

2.3. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydtkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger og kontorer er henholdsvis gjengitt i tabellene nedenfor og skal dokumenteres oppfylt for boliger med støy over grenseverdi for gul støysone.

Tabell 2-2: Utdrag av NS 8175, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydtkilder	L _{p,A,24h} (dB)	30
I soverom fra utendørs lydtkilder	L _{p,AF,max} (dB) Natt, kl. 23 – 07	45

Tabell 2-3: Utdrag av NS 8175, tabell 35 - lydklasser for kontorer. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I kontorer og møterom fra utendørs lydtkilder	L _{p,AT} (dB)	35

2.4. Planbestemmelser

Bestemmelser og retningslinjer er hentet fra kommuneplanens arealdel for Porsgrunn kommune 2014 – 2025, vedtatt 26.03.2015.

21. Støy

21.1 Statlige retningslinjer (pbl § 11-9 nr. 8)

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter pbl § 20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

21.2 Støyfaglig utredning (pbl § 11-9 nr. 8)

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 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.

21.3 Unntak i gul sone (jf. tabell for støysoner)

Det tillates støyfølsom (skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjonerm og rekreasjonsarelaer) arealbruk i gul støysoner, dersom bebyggelsen har en stille side med støyinnivå under 55 dB og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støyinnivå under 55 dB. For boliger må boenhetene være gjennomgående og ha en stille side hvor uterom kan plasseres.

21.4 Unntak i rød sone (jf. tabell for støysoner)

I rød støysoner tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i områder vist som sentrumsformål og elvebyen (området er definert i ATP Grenland, datert 17.06.2014) med støyinnivå (Lden) 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.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Vei	L_{den} 55 dB		L_{SAF} 70 dB	L_{den} 65 dB		L_{SAF} 85 dB
Bane	L_{den} 58 dB		L_{SAF} 75 dB	L_{den} 68 dB		L_{SAF} 90 dB
Flyplass	L_{den} 52 dB		L_{SAF} 80 dB	L_{den} 62 dB		L_{SAF} 90 dB
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB $L_{A(max)}$ 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB $L_{A(max)}$ 80 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB $L_{evening}$ 45 dB	Uten impulslyd: Lørdag: L_{den} 50 dB Søndag: L_{den} 45 dB Med impulslyd: Lørdag: L_{den} 45 dB Søndag: L_{den} 40 dB	L_{night} 45 dB $L_{A(max)}$ 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB $L_{evening}$ 60 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB $L_{evening}$ 55 dB	Uten impulslyd: Lørdag: L_{den} 60 dB Søndag: L_{den} 55 dB Med impulslyd: Lørdag: L_{den} 55 dB Søndag: L_{den} 50 dB	L_{night} 55 dB $L_{A(max)}$ 80 dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB $L_{A(max)}$ 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB $L_{A(max)}$ 80 dB
Motorsport	L_{den} 45 dB L_{SAF} 60 dB		Aktivitet bør ikke foregå	L_{den} 55 dB L_{SAF} 70 dB		Aktivitet bør ikke foregå
Skytebaner	L_{den} 30 dB $L_{A(max)}$ 60 dB		Aktivitet bør ikke foregå	L_{den} 35 dB $L_{A(max)}$ 70 dB		Aktivitet bør ikke foregå
Vindturbiner	L_{den} 45 dB		-----	L_{den} 55 dB		-----

21.5 Stille soner

Lydnivå i grønnstruktur bør holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA bør tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stille soner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

2.5. Prosjektspesifikke vurderingskriterier

En oppsummering av regelverkskapitlet gir kriterier som skal oppfylles for planlagte nye boliger og eksisterende støyfølsom bebyggelse. Etablering av nye boliger og næringsområder vil medføre en trafikkøkning på eksisterende vegnett som igjen medfører at eksisterende støyfølsom bebyggelse må vurderes mht. økt støybelastning. Gjeldende kriterier er oppsummert nedenfor:

Vurderingskriterier for planlagte boliger:

- Boligen(e) må ikke ligge i rød sone

Dersom boligen(e) ligger i gul sone:

- Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side der støynivå $L_{DEN} < 55$ dB.
- Alle boenheter skal ha tilgang til egnet uteplass med støynivå $L_{DEN} < 55$ dB.
- Stille del av uteoppholdsareal skal ha støynivå $L_{DEN} < 55$ dB.
- Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side, dvs. mot fasade som har støynivå $L_{DEN} < 55$ dB.

I tillegg gis det av teknisk forskrift at innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal oppfylle krav som finnes til de ulike typer rom i NS 8175:2012 lydklasse C, dette gjelder for alle oppholdsrom i boliger inkludert kjøkken.

Vurderingskriterier for eksisterende støyfølsom bebyggelse:

Ved trafikkøkning som følge av planlagt utbygging:

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse ligger med fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442 og samtidig får over 3 dB økning i fasadenivå, må disse vurderes videre for støytiltak.

Ved endring av veggeometri/etablering av ny veg som følge av planlagt utbygging:

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse ligger med fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442, må disse vurderes videre for støytiltak.

Ev. støytiltak på eksisterende støyfølsom bebyggelse vil omfatte følgende:

- Innendørs støynivå iht. NS 8175, Lydklasse C for gjeldende bygningstype. Lydklasse D kan vurderes dersom tiltakets omfang ikke er økonomisk forsvarlig sett opp mot støydempende effekt.
- Tilgang til en avgrenset og allerede opparbeidet hoveduteplass. Det er ikke krav om å skjerme hele uteområdet til en eiendom.

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2019. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger er Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

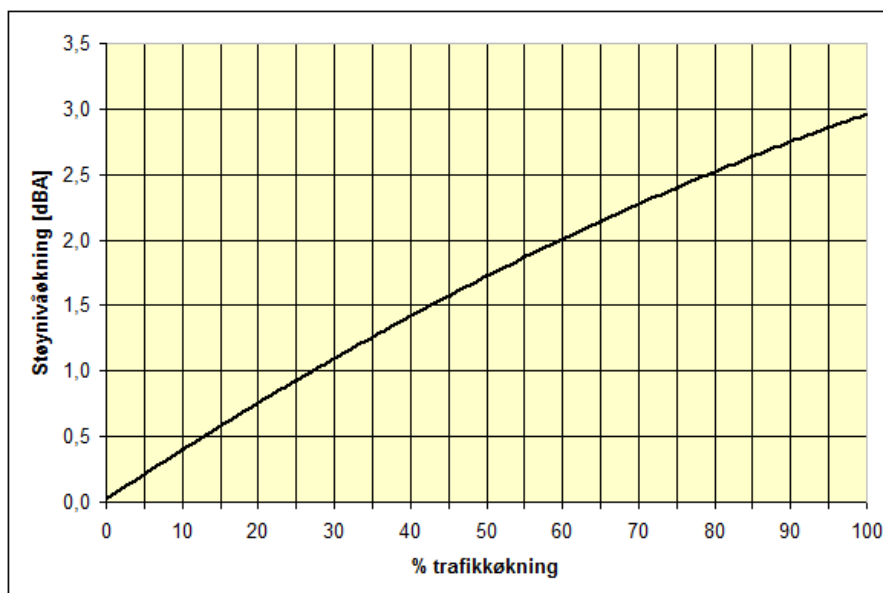
Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for L_{DEN} . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene.

På Figur 3-1 vises sammenhengen mellom trafikkvekst og støynivåøkning. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{DEN}) på < 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 3-1: Sammenheng mellom trafikkvekst i % og økningen i støynivå i dB.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbart forskjell av oppfattet støynivå. Se Tabell 3-2 nedenfor for oversikt.

Tabell 3-2: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2 – 3 dB	Merkbart
4 – 5 dB	Godt merkbart
5 – 6 dB	Vesentlig endring
8 – 10 dB	Dobbelt så høyt

3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk for dagens situasjon er hentet fra «Trafikkanalyse Gamle Porsgrunn Mekaniske Verksted»² og NVDB³. Trafikkdata for dagens situasjon er fremskrevet til år 2038 basert på prognoser for trafikkmengde fra NTP⁴. Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde fremskrevet 10-20 år frem i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikktallene skal fremskrives 20 år.

Trafikkdata for alternativ 1, hvor man har fremskrevet situasjon med utbygget planområde, er videre justert iht. «Trafikkvurdering – Porsgrunn Mekaniske Verksted»⁵. Det henvises til Figur 3-1 og Tabell 3-2 for hvilken innvirkning dette har på resultatene. Underlagsdata for vegtrafikken er vist i Tabell 3-3.

Drangedalsvegen ligger nordvest for planområdet, jf. Figur 1-1, og er dimensjonerende for vegtrafikkstøyen på grunn av nærhet til planområdet. Planlagte avkjørsler tilknyttet planområdet er vist i Figur 3-2.

² «Trafikkanalyse Gamle Porsgrunn Mekaniske Verksted», utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 30.04.2015

³ Nasjonal vegdatabank

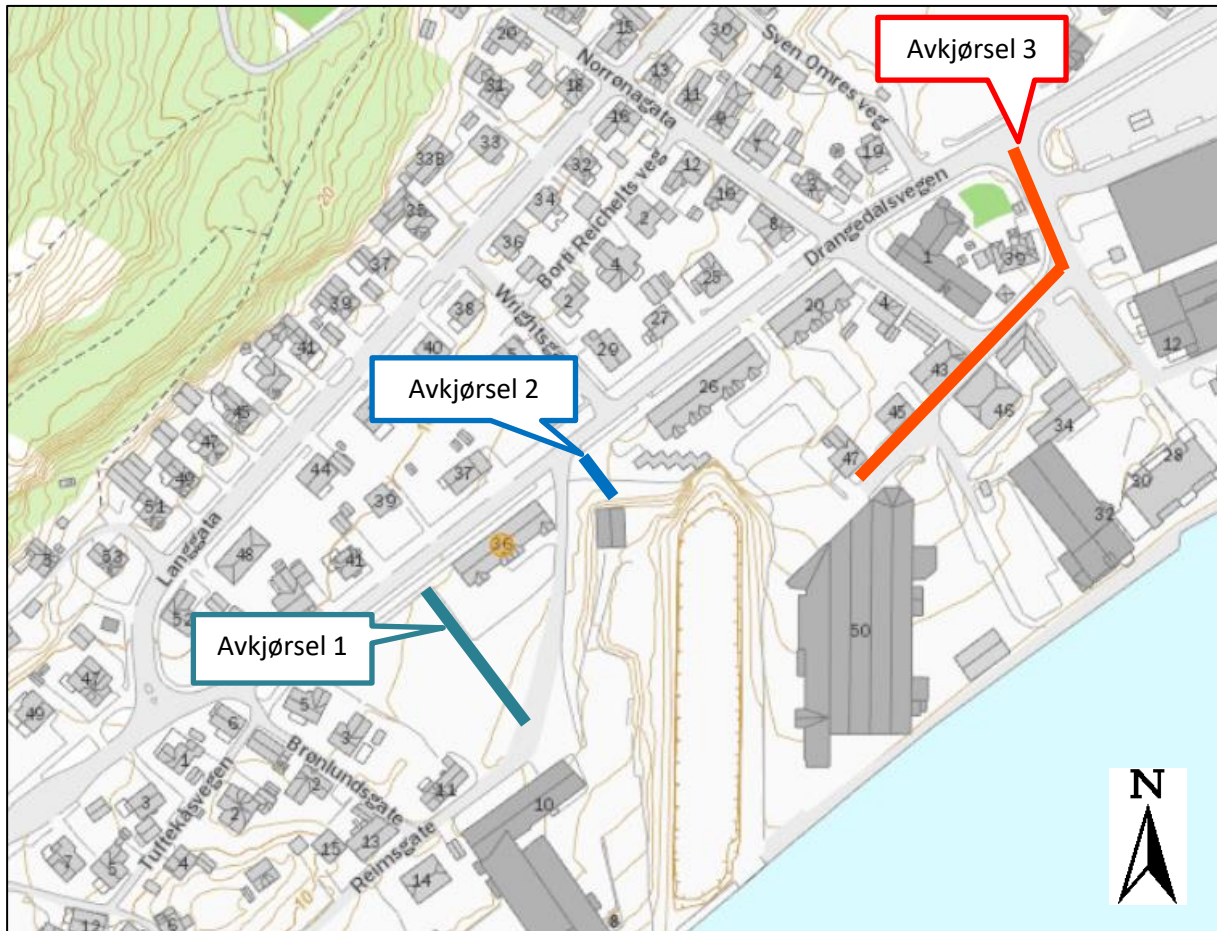
⁴ Nasjonal transportplan, TØI rapport 1554/2017 og TØI rapport 1555/2017

⁵ «Trafikkvurdering – Porsgrunn Mekaniske Verksted», utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 10.02.2019

Tabell 3-3: Underlagsdata for vegtrafikk.

Støykilde	Dagens situasjon (år 2018)			Fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet – Nullalternativ (år 2038)			Fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet – Alternativ 1 (år 2038)		
	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t
Rv.36 (nord for Drangedalsvegen)	10 700	10	60	12 600	13	60	12 860	13	60
Rv.36 (sør for Drangedalsvegen)	12 800	11	60	15 200	14	60	15 460	14	60
Linaaesgate - fv.356	16 000	8	50	18 800	10	50	19 060	10	50
Drangedalsvegen – kv.1745 (nord for Heigata)	3 000	8	30	3 500	10	30	4 015	10	30
Drangedalsvegen – kv.1745 (mellom Langgata og Heigata)	1 600	8	30	1 900	10	30	2 415	10	30
Drangedalsvegen – kv.1745 (sør for Langgata)	3 300	8	30/ 50	3 800	10	30/ 50	4 315	10	30/ 50
Avkjørsel 1 til planområde (sør)	-	-	-	-	-	-	429	3	30
Avkjørsel 2 til planområde	-	-	-	-	-	-	191	3	30
Avkjørsel 3 til planområde (nord)	-	-	-	-	-	-	411	3	30

*TA er tungtrafikkandel, angitt



Figur 3-2: Figuren viser planlagte avkjørsler til planområdet, markert med rød, blå eller grønn strek.

Tabell 3-4 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet, hentet fra M-128/2014. Gruppe 1 og gruppe 2 anses som representative og er følgelig lagt til grunn. Gruppe 1 beskriver en typisk riksveg og gruppe 2 beskriver by og bynære områder.

Tabell 3-4: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2
Dag (kl.07 - 19)	75 %	84 %
Kveld (kl.19 - 23)	15 %	10 %
Natt (kl. 23- 07)	10 %	6 %

4. RESULTATER

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Beregningssituasjon	Beregningshøyde	Beregningsparameter
B1	Dagens situasjon (år 2018)	4 meter	L _{DEN}
B2	Dagens situasjon (år 2018)	1,5 meter	L _{DEN}
C1	Nullalternativ - Fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet (år 2038)	4 meter	L _{DEN}
C2	Nullalternativ - Fremskrevet situasjon uten utbygging av planområdet (år 2038)	1,5 meter	L _{DEN}
D1	Alternativ 1 - Fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet (år 2038)	4 meter	L _{DEN}
D2	Alternativ 1 - Fremskrevet situasjon med utbygging av planområdet (år 2038)	1,5 meter	L _{DEN}

4.1. Dagens situasjon, år 2018

Vedlegg B1 og B2 viser utbredelse av støysoner i henholdsvis 4 meters og 1,5 meters beregningshøyde over terreng for dagens situasjon. Vedleggene viser at det er den nordvestlige delen av planområdet, langs Drangedalsvegen, som er mest støyuutsatt. Drangedalsvegen er dimensjonerende for støyen. Den gule støysonen strekker seg opptil 19 meter fra Drangedalsvegen ved 4 meters beregningshøyde og opptil 16 meter fra Drangedalsvegen ved 1,5 meters beregningshøyde.

4.2. Nullalternativ, fremtidig situasjon uten utbygging av planområdet, år 2038

Vedlegg C1 og C2 viser utbredelse av støysoner i henholdsvis 4 meters og 1,5 meters beregningshøyde over terreng for nullalternativet. Vedleggene viser at det er den nordvestlige delen av planområdet, langs Drangedalsvegen, som er mest støyuutsatt. Drangedalsvegen er dimensjonerende for støyen. Den gule støysonen strekker seg opptil 23 meter fra Drangedalsvegen ved 4 meters beregningshøyde og opptil 20 meter fra Drangedalsvegen ved 1,5 meters beregningshøyde.

Hvis man sammenlikner nullalternativet med dagens situasjon, så har man fått en generell trafikkvekst på vegnettet. Dette kommer til syne gjennom en marginal forlengelse på utbredelsen av støysonene.

4.3. Alternativ 1, fremtidig situasjon med utbygging av planområdet, år 2038

Ved alternativ 1 er det planlagt en utbygging som er vist på Figur 1-2, hvor området er tiltenkt boligformål og næring.

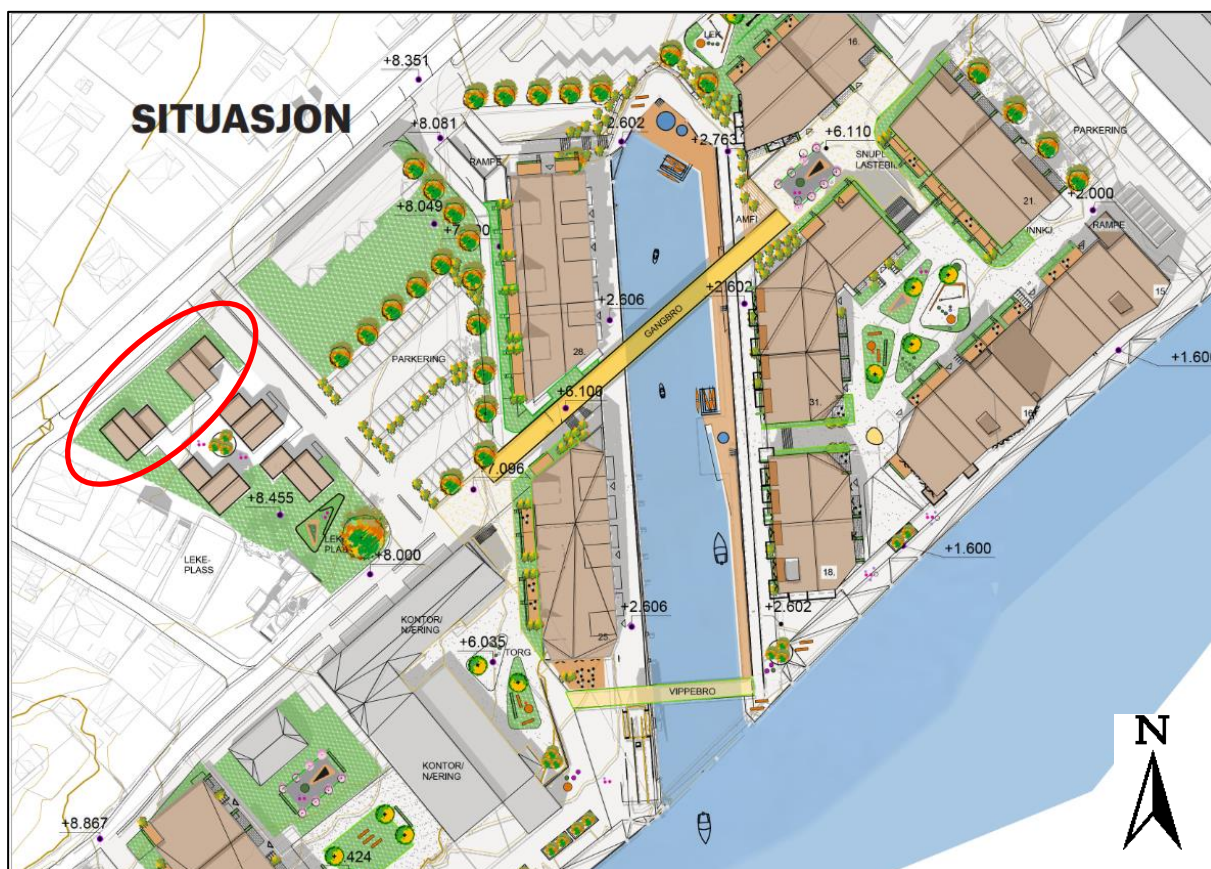
4.3.1. Støysoner

Vedlegg D1 og D2 viser utbredelse av støysoner i henholdsvis 4 meters og 1,5 meters beregningshøyde over terreng for alternativ 1. Vedleggene viser at det er den nordvestlige delen av planområdet, langs Drangedalsvegen, som er mest støyutsatt. Drangedalsvegen er dimensjonerende for støyen. Den gule støysonen strekker seg opptil 27 meter fra Drangedalsvegen ved 4 meters beregningshøyde og opptil 23 meter fra Drangedalsvegen ved 1,5 meters beregningshøyde.

Ut fra vedlegg D1 kan det se ut som om det er flere av de planlagte boligene i vest som vil havne i gul støysonen. Dette skyldes oppløsningen på rutenettet for beregningene. Mer nøyaktige beregninger av fasadenivåene viser at to av de planlagte boligene langs Drangedalsvegen, vil havne i gul støysonen. Disse boligene er vist på Figur 4-1. De støyutsatte fasadene vender mot Drangedalsvegen, og fasadeberegningene viser at man vil kunne få fasadenivåer opptil L_{DEN} 61 dB, vist i Figur 4-2.

Det bemerkes at det i de kommunale bestemmelsene stilles kun krav til det gjennomsnittlige støynivået gjennom døgnperioden med vektning i kvelds- og nattperioden, dvs. L_{DEN} . I de kommunale bestemmelsene stilles det ikke krav til å vurdere det maksimale støynivået i nattperioden for planlagt støyfølsom bebyggelse, dvs. L_{5AF} . Iht. T-1442 skal det maksimale støynivået i nattperioden vurderes for de tilfeller hvor man har over 10 hendelser per natt. Dokumentasjon på at det er over 10 hendelser over maksimalnivå i nattperioden for planlagte boliger ved Drangedalsvegen, men ikke for avkjørslene til planområdet ligger i vedlagt.

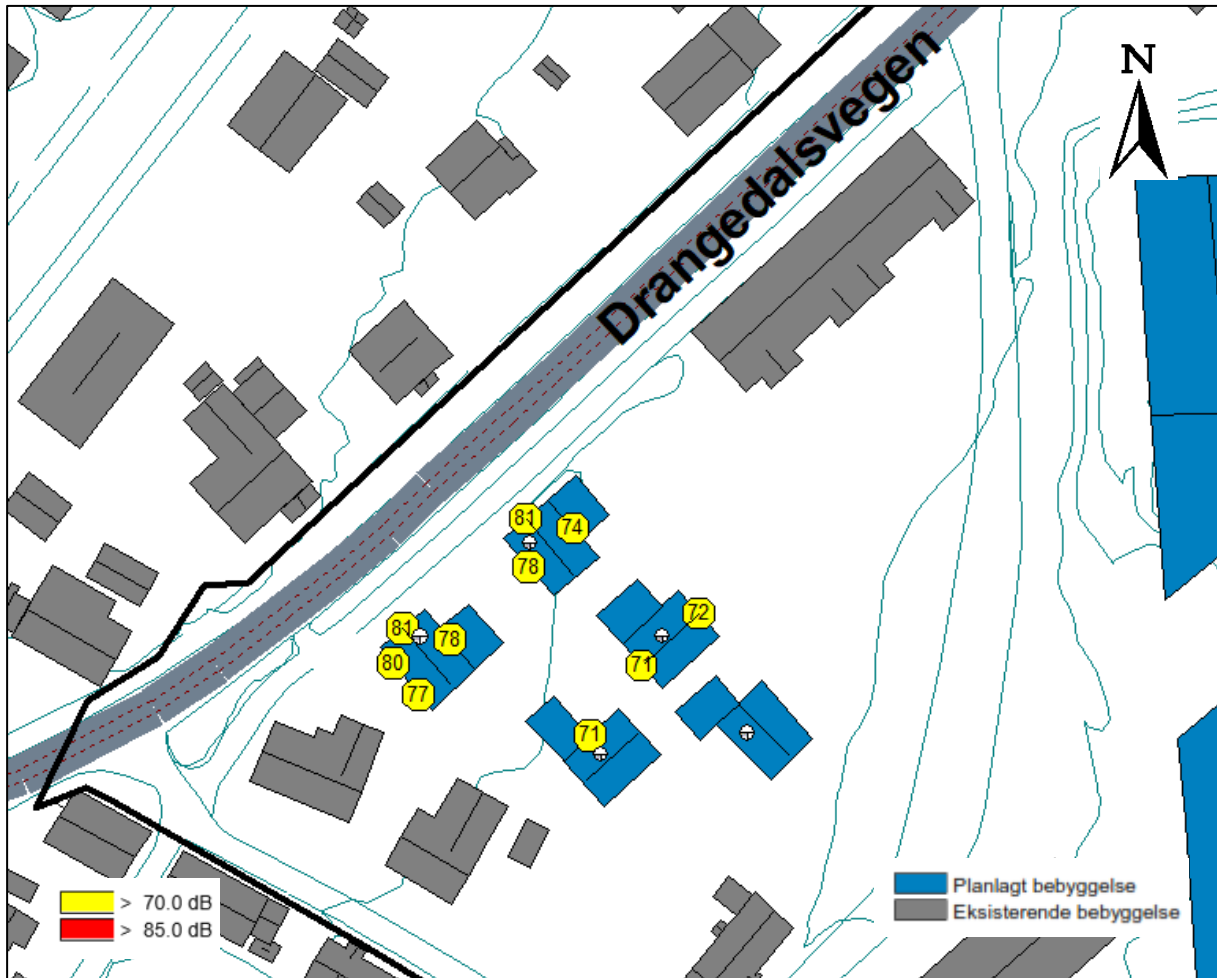
Ut fra Figur 4-3 kan man se at det vil være fire av de planlagte boligene i vest som vil kunne få fasadenivåer over grenseverdi tilsvarende gul støysonen for maksimalt støynivå på natt, dvs. $L_{5AF} > 70$ dB.



Figur 4-1: Oversikt over planlagt utvikling av Porsgrunn Mekaniske Verksted, utarbeidet av Børve Borchsenius Arkitekter AS, tilsendt 19.10.2018. Planlagt ny bebyggelse er markert med brunt. Planlagte boliger som vil havne i gul støysonen, er markert med rød sirkel.



Figur 4-2: Figuren viser høyeste fasadenivåer L_{den} for de planlagte boligene i vest for alternativ 1.



Figur 4-3: Figuren viser høyeste fasadenivåer L_{5AF} for de planlagte boligene i vest for alternativ 1.

4.3.2. Opholdsrom mot stille side for boliger

Ifølge de kommunale bestemmelsene kreves det at minst halvparten av alle oppholdsrom og minimum et soverom tilknyttet bolig skal vende mot stille side, dvs. L_{DEN} < 55 dB. På nåværende tidspunkt er det ikke fastsatt planløsninger for de planlagte boligene. Figur 4-4 viser fasadenivåene for de planlagte boligene som har støynivå tilsvarende over grenseverdi for gul støysone. Ved å etablere planløsninger hvor minst halvparten av alle oppholdsrom og minimum et soverom, for de planlagte støyutsatte boligene, vender mot sørøst eller nordøst, vil man etterkomme de kommunale bestemmelsene.

Det stilles ikke krav i de kommunale bestemmelsene til at soverom skal ha vindu mot fasade hvor det maksimale støynivået på natt er L_{5AF} < 70 dB. Det anbefales likevel at man etablerer planløsninger hvor man har soverom med vindu som vender mot fasade hvor det maksimale støynivået for natt etterkommes iht. T-1442, dvs. L_{5AF} < 70 dB. Dette bedrer muligheten for å kunne bruke vinduet til lufting om natten uten å bli vekket på grunn av høye støynivåer. For de planlagte boligene i vest, vil dette tilsa at man har luftevindu for soverom mot sørøst, iht. Figur 4-3.



Figur 4-4: Fasadenivåer for de planlagte boligene i vest, sett fra vest. Figuren viser at de to boligene som ligger nærmest Drangedalsvegen vil få fasader som vender mot vest og sør i tilsvarende støynivå for gul støysone, dvs. $L_{DEN} > 55$ dB.

4.3.3. Innendørs lydnivå for boliger

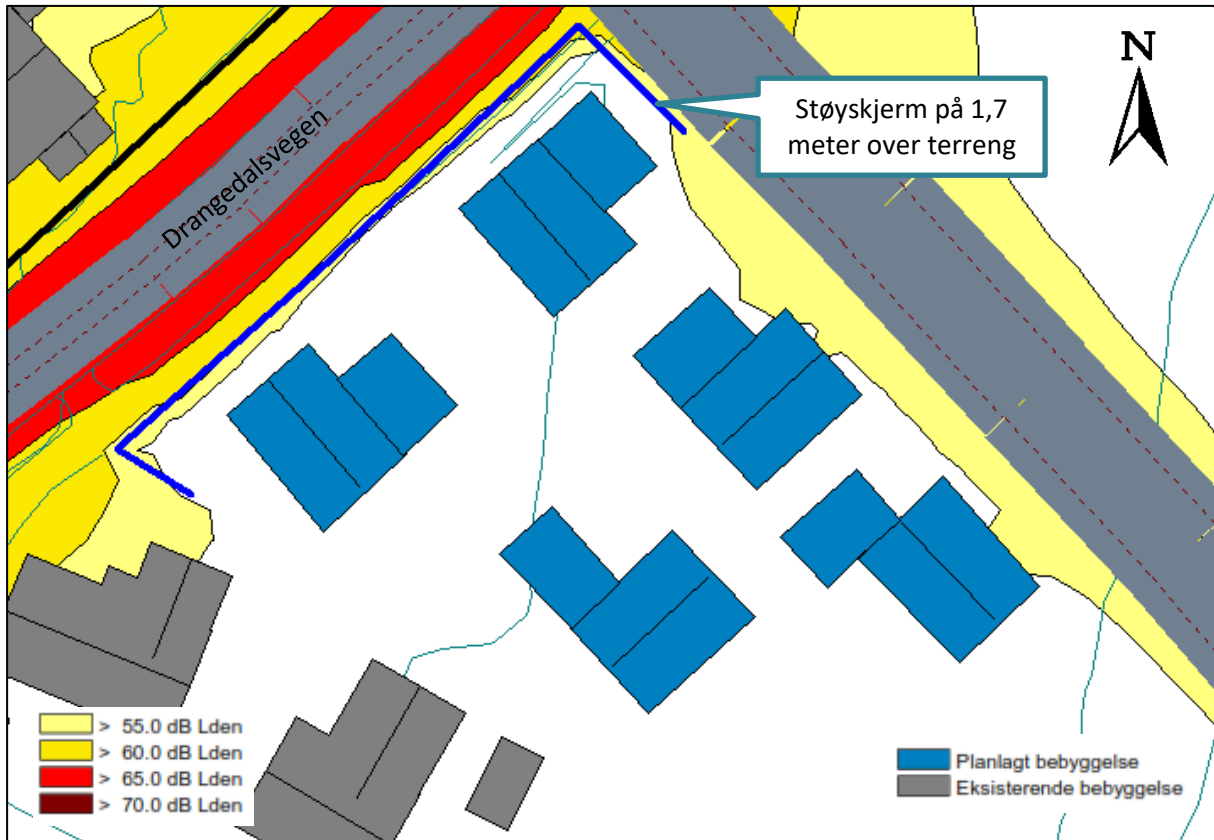
For nybygg som bygges etter TEK10/TEK17 med GU som vindspærre, vil krav til innendørs lydnivå i henhold til NS 8175:2012 som regel være oppfylt med fasadenivå $L_{DEN} < 62$ dB. For støyfølsomme rom med fasadenivåer over eller lik 62 dB, må man vurdere yttervegg- og vindusløsninger basert på beregnede innendørs lydnivåer. Innendørs lydnivå vil avhenge av fasadenivået ved støyutsatt fasade i kombinasjon med rommets størrelse og utforming, samt størrelse og utforming av yttervegger og vinduer mot støyutsatt fasade.

På nåværende tidspunkt foreligger det ikke planløsninger for de ulike boligene, men samtlige fasadenivåer for de planlagte boligene vil være under 62 dB, iht. Figur 4-2. Det vil si at kravene til innendørs lydnivå vil være oppfylt.

4.3.4. Uteområder for boliger

Figur 1-2 og Figur 4-1 viser planlagte grøntområder/uteområder for planområdet, markert med grønt. Vedlegg D2 viser støysonenes utbredelse i 1,5 meters beregningshøyde over terreng, som er representativ høyde for støynivåer på uteområder på bakkeplan. Beregningene viser at uteområder tilknyttet to av de støyutsatte, planlagte boligene i vest, jf. Figur 4-1, vil få støynivåer tilsvarende over grenseverdi for gul støysone, dvs. $L_{DEN} > 55$ dB.

Ved å gjennomføre skjermingsløsning vist på Figur 4-5, vil man klare å skjerme hele uteområdet på bakkeplan for boligene i vest.



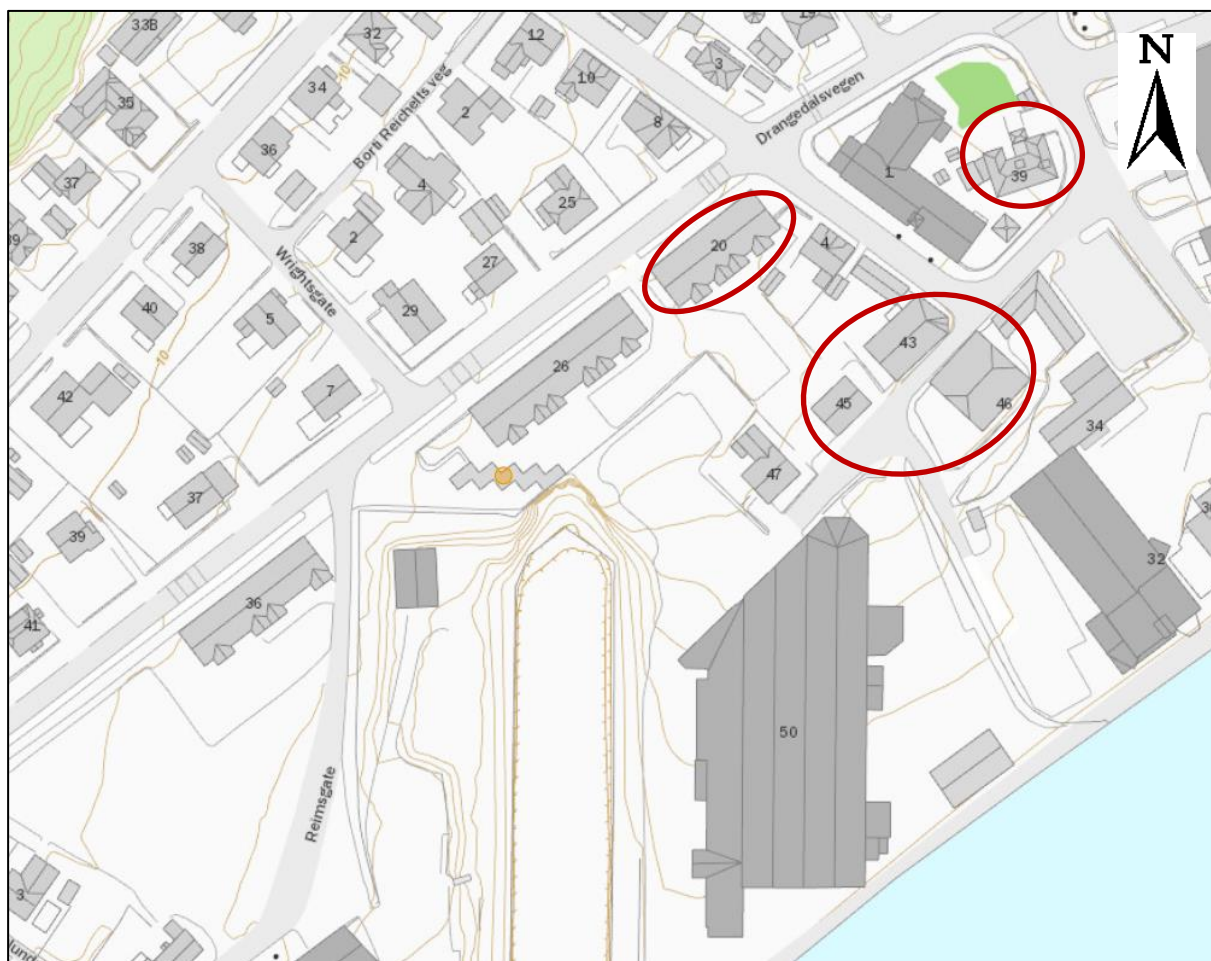
Figur 4-5: Figuren viser støynivå L_{DEN} 1,5 meter over terreng, tilsvarende beregningshøyde for uteområder på bakkeplan, hvor det er satt opp en støyskjerm mot Drangedalsvegen.

4.4. Eksisterende støyfølsom bebyggelse

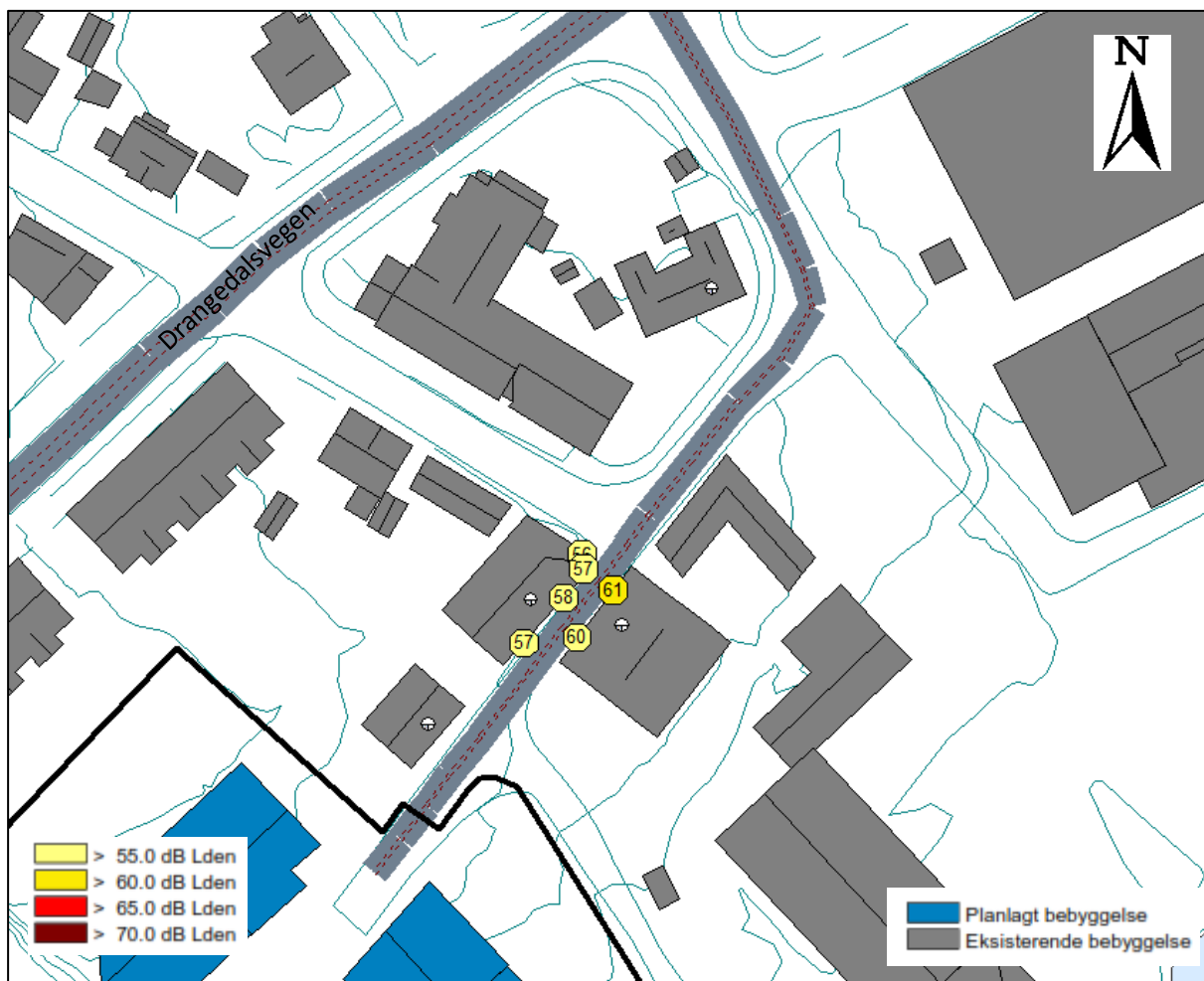
Ved å sammenlikne alternativ 1 med nullalternativet, dvs. utbygget situasjon sammenliknet med situasjon uten utbygging, vil endringen av støysituasjonen langs Drangedalsvegen knapt være merkbar. I alternativ 1 vil man få en økning tilsvarende ca. 1 dB langs Drangedalsvegen.

Derimot vil det være eksisterende boliger med fasader mot planlagte avkjøringer til planområdet som vil kunne få en økning av støynivå $L_{DEN} \geq 3$ dB eller $L_{5AF} \geq 3$ dB som følge av utbyggingen. Disse boligene, som samtidig får fasadenivåer over grenseverdi iht. tabell 3 i T-1442, må vurderes for støytiltak iht. prosjektets vurderingskriterier i kapittel 2.5. Disse boligene er markert på Figur 4-6 og listet opp i Tabell 4-2. Støytiltakene må være ferdigstilt før utbyggingen av planområdet.

Det bemerkes at støynivået L_{DEN} beskriver det gjennomsnittlige støynivået gjennom døgnerperioden med vektning i kvelds- og nattperioden. Støynivået L_{5AF} beskriver det maksimale støynivået i nattperioden og gjelder kun der det er mer enn 10 hendelser per natt. Dokumentasjon på at det er over 10 hendelser over maksimalnivå i nattperioden for eksisterende boliger ved Drangedalsvegen og for avkjørselen i nord (via Porselensvegen) ligger i vedlagt.



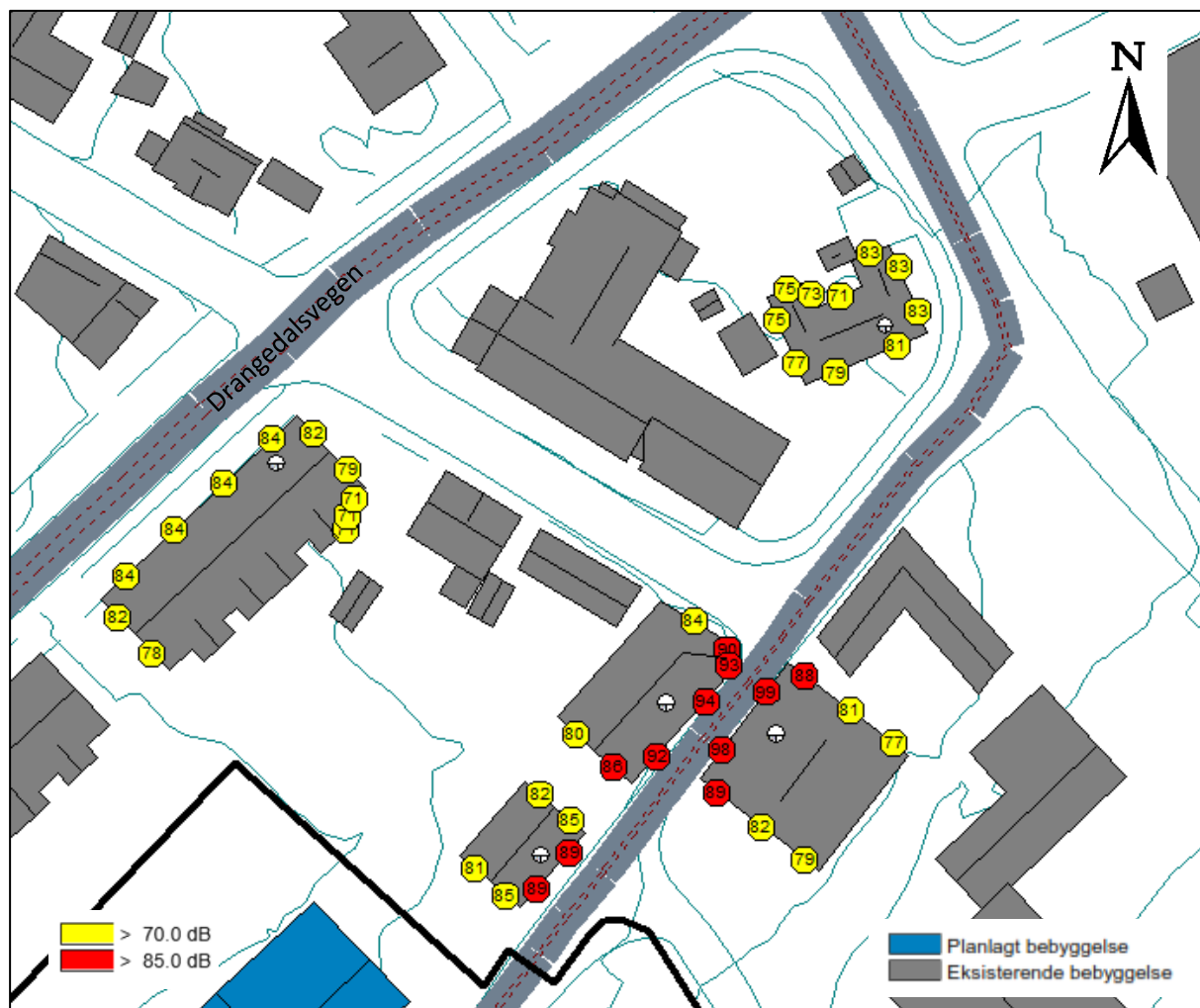
Figur 4-6: Eksisterende boliger som må vurderes for støytiltak som følge av utbyggingen er markert med rød sirkel.



Figur 4-7: Figuren viser høyeste fasadenivåer L_{DEN} for eksisterende boliger som må vurderes for støytiltak for alternativ 1. Vurderingsgrunnlaget for støytiltak er basert på det gjennomsnittlige støynivået gjennom døgnerperioden med vekting i kvelds- og nattperioden, dvs. L_{DEN} .



Figur 4-8: Figuren viser differanse i støynivå L_{DEN} for høyeste fasadenivå-differanse mellom alternativ 1 og nullalternativet for boliger som må vurderes for støytiltak. Vurderingsgrunnlaget for støytiltak er basert på det gjennomsnittlige støynivået gjennom døgnerperioden med vektning i kvelds- og nattperioden, dvs. L_{DEN} .



Figur 4-9: Figuren viser høyeste fasadenivåer L_{5AF} for eksisterende boliger som må vurderes for støytiltak for alternativ 1. Vurderingsgrunnlaget for støytiltak er basert på det maksimale støynivået i nattperioden, dvs. L_{5AF} .



Figur 4-10: Figuren viser differanse i støynivå L_{5AF} for høyeste fasadenivå differanse mellom alternativ 1 og nullalternativet for boliger som må vurderes for støytiltak. Vurderingsgrunnlaget for støytiltak er basert på det maksimale støynivået i nattperioden, dvs. L_{5AF} .

Tabell 4-2: Oversikt over eksisterende støyfølsom bebyggelse som vil kunne få fasadenivåer over grenseverdi iht. tabell 3 i T-1442 og samtidig få en 3 dB økning av støynivå som følge av utbyggingen. Tabellen viser høyeste fasadenivåer L_{DEN} og L_{5AF} ved alternativ 1.

Adresse	Postnummer	Sted	Gnr.	Bnr.	L_{DEN}	L_{5AF}	Bygningstype
Porselensvegen 39	0805	Porsgrunn	200	3223	-	83	Enebolig
Porselensvegen 46	0805	Porsgrunn	200	4125	61	99	Enebolig
Porselensvegen 43	0805	Porsgrunn	200	3226	58	94	Enebolig
Porselensvegen 45	0805	Porsgrunn	200	3228	-	89	Bolig
Drangedalsvegen 20	0805	Porsgrunn	200	3048	-	71	Stort frittliggende boligbygg

5. OPPSUMMERING

Vurderte reguleringsplan er en utbygging av området Porsgrunn Mekaniske Verksted i Porsgrunn kommune, hvor man har en kombinasjon av boliger og næring. Støysituasjonen er vurdert etter prosjektspesifikke vurderingskriterier iht. kommunens bestemmelser og T-1442.

Planlagt bebyggelse

All planlagt bebyggelse vil havne i hvit støysone, dvs. $L_{DEN} < 55$ dB, med unntak av to planlagte boliger i vest. Disse boligene vil få fasader, som vender mot Drangedalsvegen, med støynivå tilsvarende over grenseverdi for gul støysone, dvs. $L_{DEN} > 55$ dB.

På nåværende tidspunkt foreligger det ikke planløsninger for de ulike boligene. Ved å etablere planløsninger hvor minst halvparten av alle oppholdsrom og minimum et soverom tilknyttet bolig vender mot stille side, dvs. $L_{DEN} < 55$ dB, vil man etterkomme de kommunale bestemmelsene.

Samtlige støyfølsomme rom for planlagt bebyggelse vil innfri krav til innendørs lydnivå iht. lydklasse C i NS 8175:2012, hvor støykilden er utvendig vegtrafikkstøy.

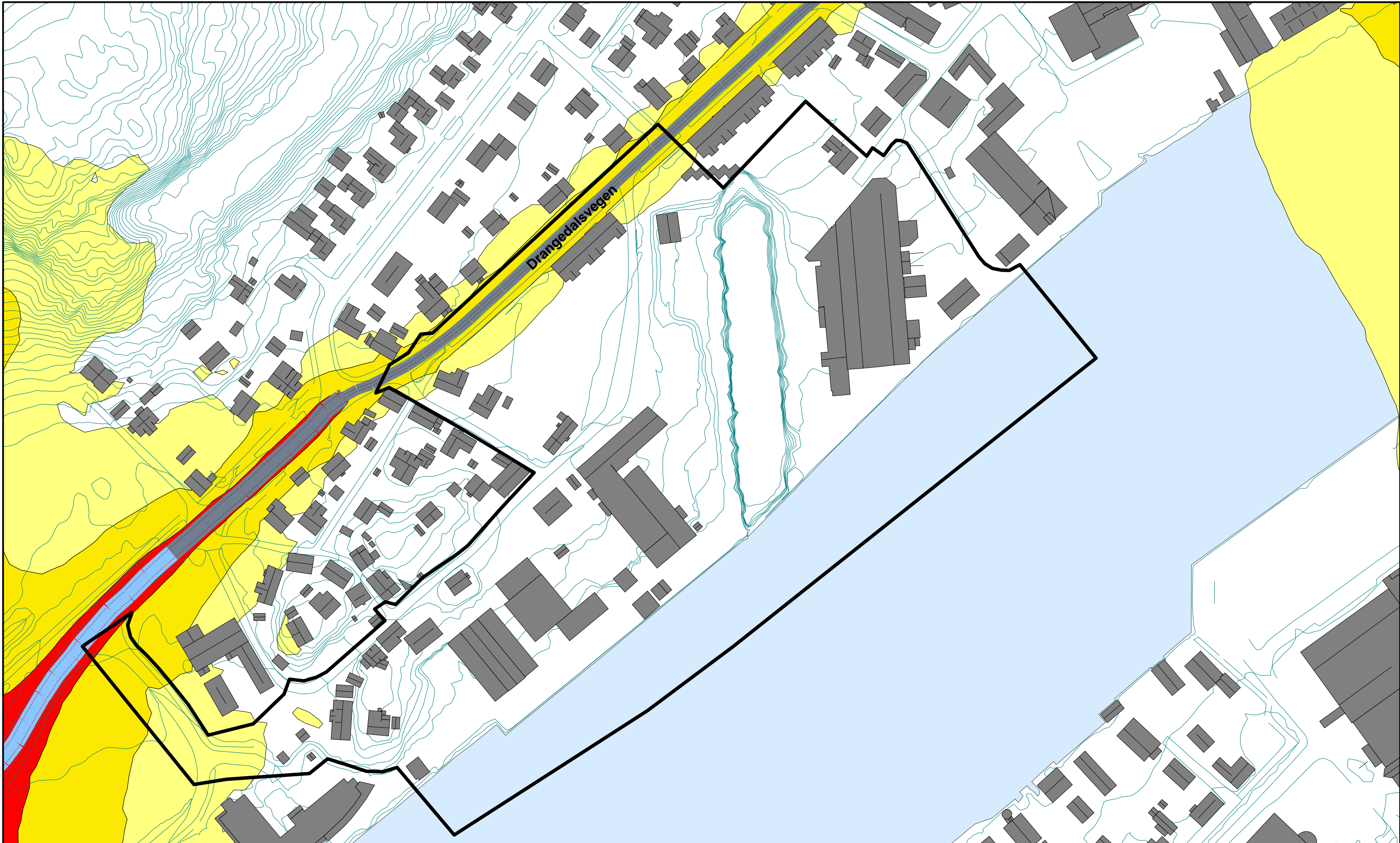
Samtlige uteområder på bakkeplan vil få et støynivå som etterkommer de kommunale bestemmelsene, dvs. $L_{DEN} > 55$ dB, med unntak av uteområdene tilhørende de to boligene som vil havne i gul støysone. Ved å gjennomføre skjermingsforslag beskrevet i kapittel 4.3.4 vil hele uteområdet for boligene få et tilfredsstillende støynivå iht. de kommunale bestemmelsene.

Eksisterende støyfølsom bebyggelse

Ved en sammenligning av utbygget situasjon med nullalternativet, viser beregningene at utbygget situasjon vil medføre en økning på over 3 dB for enkelte boliger med fasadenivåer over grenseverdi iht. tabell 3 i T-1442. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.4, hvor gjeldende boliger er listet opp.

Vedlegg A: Vanlige støyuttrykk og betegnelser

Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtryknivå	dBA	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A (L_A , angitt i dBA). Lydtryknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå/lydnivå.
A-veiet, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{DEN}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07
A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast	L_{5AF}	L_{5AF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser
Desibel	dB	Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. For å angi lydtryknivå i antall desibel beregnes forholdet til en referanseverdi som er høreterskelen til en person med normal hørsel.
Ekvivalent lydnivå / Tidsmidlet lydnivå	$L_{ekv,T}$ $L_{A,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres det at det er A-veid verdi med en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydutbredelse uten refleksjon fra flater (for støyberegninger oftest nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i fritt felt mottar lyd bare i en direkte retning fra lydkilden. Man snakker ofte om "fritt felt" i motsetning til lyd tett ved bygningsfasade der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Maksimalt lydnivå	L_{maks}	Beskrivelse av høyeste lydtryknivå for en ikke-konstant lyd. L_{maks} er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres (tidskonstant som skal brukes, hvilke toppe som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikkstøy (1996) har definert L_{maks} til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtryknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
ÅDT		ÅDT (Årsdøgntrafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy angis som en andel i prosent.



Drangedalsvegen



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

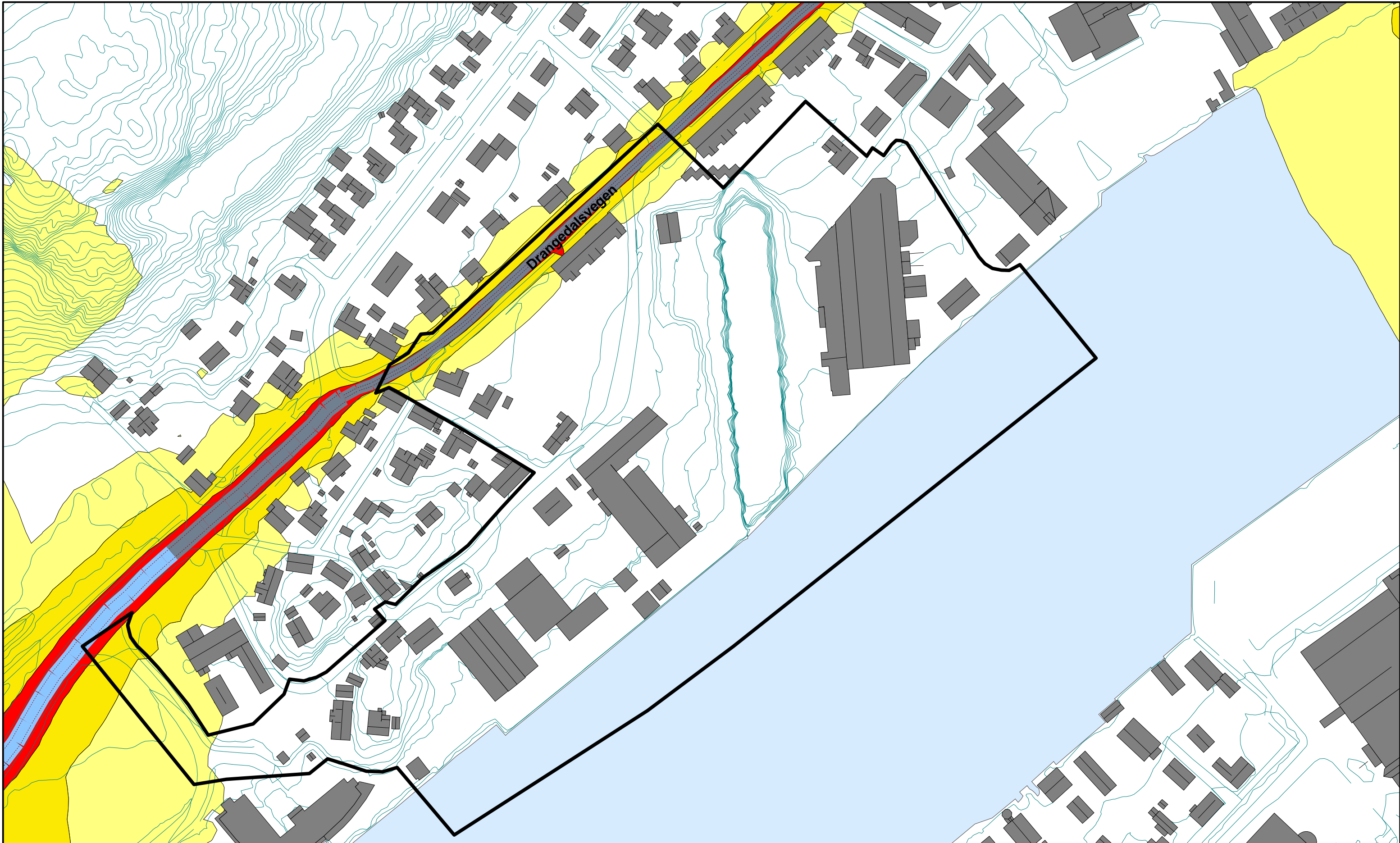
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Porsgrunn Mek. Verksted i Porsgrunn kommune		Tegningsdato		29.01.2019	
Reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mek. Verksted		Bestiller		Vestre Brygge Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy		Produisert for		Asplan Viak AS	
Støysonekart - dagens situasjon, år 2018		Produisert av			
Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Prosjektfasennummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1600	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	JM	THM	619776-01	B1	



Drangedalsvegen



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

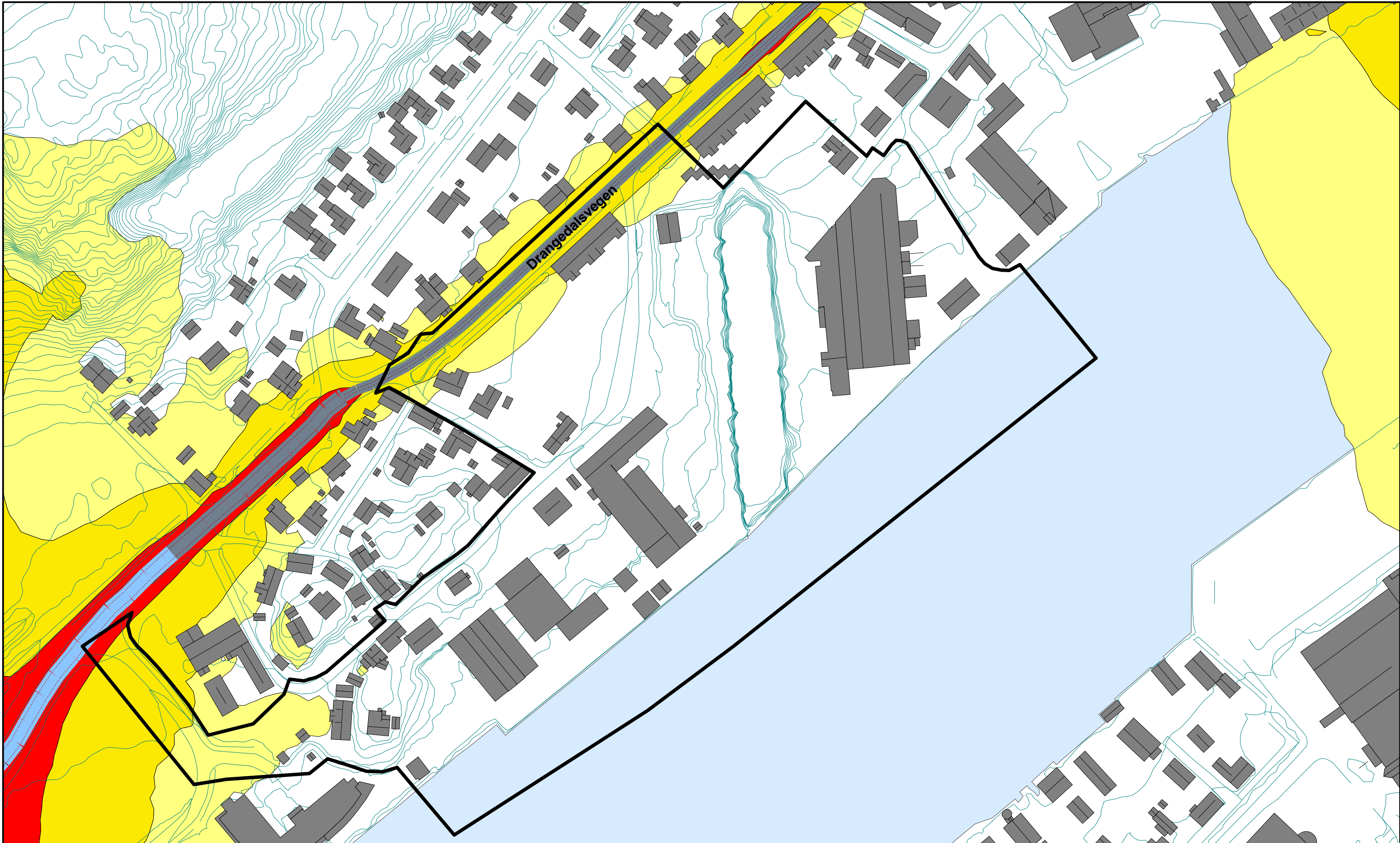
Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkient	Rev. dato
Porsgrunn Mek. Verksted i Porsgrunn kommune			Tegningsdato		30.01.2019	
Reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mek. Verksted			Bestiller		Vestre Brygge Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy			Produisert av		Asplan Viak AS	
Støysonekart - dagens situasjon, år 2018			Prosjektfasennummer			
Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter			Arkivnummer			
			Målestokk A3		1:1600	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkient av	Konsulentarkiv	Vedlegg		
FK	JM	THM	619776-01	B2		



Drangedalsvegen



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkient	Rev. dato
Porsgrunn Mek. Verksted i Porsgrunn kommune		Tegningsdato		29.01.2019	
Reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mek. Verksted		Bestiller		Vestre Brygge Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy		Produisert av		Asplan Viak AS	
Støysonekart - nullalternativ, år 2038		Prosjektfasennummer			
Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1600	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkient av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	JM	THM	619776-01	C1	



Drangedalsvegen



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkient	Rev. dato
Porsgrunn Mek. Verksted i Porsgrunn kommune		Tegningsdato		30.01.2019	
Reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mek. Verksted		Bestiller		Vestre Brygge Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy		Produisert av		Asplan Viak AS	
Støysonekart - nullalternativ, år 2038		Prosjektfasennummer			
Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1600	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkient av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	JM	THM	619776-01	C2	



Drangedalsvegen



Støynivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkient	Rev. dato
Porsgrunn Mek. Verksted i Porsgrunn kommune		Tegningsdato		29.01.2019	
Reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mek. Verksted		Bestiller		Vestre Brygge Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy		Produisert for		Asplan Viak AS	
Støysonekart - alternativ 1, år 2038		Produisert av			
Beregnet støysoner Lden 4 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Prosjektfasennummer			
		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1600	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkient av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	JM	THM	619776-01	D1	



Drangedalsvegen



Støy nivå:

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Bygningsinndeling:

- Planlagt bebyggelse
- Eksisterende bebyggelse

Fartsgrense:

- 30 km/t
- 40 km/t
- 50 km/t
- 60 km/t
- 70 km/t
- 80 km/t
- 90 km/t
- 100 km/t
- 110 km/t

Revision	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkient	Rev. dato
Porsgrunn Mek. Verksted i Porsgrunn kommune		Tegningsdato		30.01.2019	
Reguleringsplan med konsekvensutredning for Porsgrunn Mek. Verksted		Bestiller		Vestre Brygge Eiendom AS	
Vegtrafikkstøy		Produisert av		Asplan Viak AS	
Støysonekart - alternativ 1, år 2038		Prosjektfasennummer			
Beregnet støysoner Lden 1,5 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter		Arkivnummer			
		Målestokk A3		1:1600	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkient av	Konsulentarkiv	Vedlegg	
FK	JM	THM	619776-01	D2	

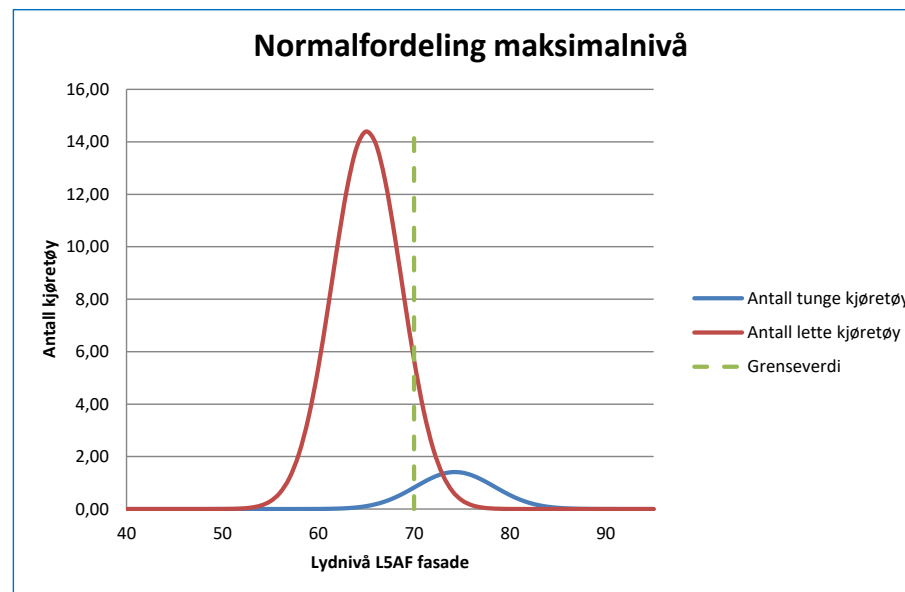
Antall hendelser over maksimalnivå - Drangedalsvegen

Krav (L5AF)	70	dB
ÅDT	2415	
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Tungtrafikkandel, nattperioden (%)	10 %	
Totalt antall tunge kjøretøy i nattperioden	14	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna	81	dB
Skiltet hastighet veg (må være over 30 km/h)	30	km/h
Standardavvik tunge kjøretøy	4,1	
Middelverdi lydnivå fasade fra tunge kjøretøy	74,3	dB
Antall tunge kjøretøy som gir fasadenivå over 70dB	12	

ÅDT	2415	kjøretøy
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Andel lette kjøretøy, natt	90 %	
Totalt antall lette kjøretøy i nattperioden	130	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna, kun lette kjøretøy (tungtrafikk settes lik 0 i Cadna)	71	dB
Skiltet hastighet veg	30	km/h
Standardavvik lette kjøretøy	3,6	
Middelverdi lydnivå fasade fra lette kjøretøy	65,1	dB
Antall lette kjøretøy som gir fasadenivå over 70dB	11,0	

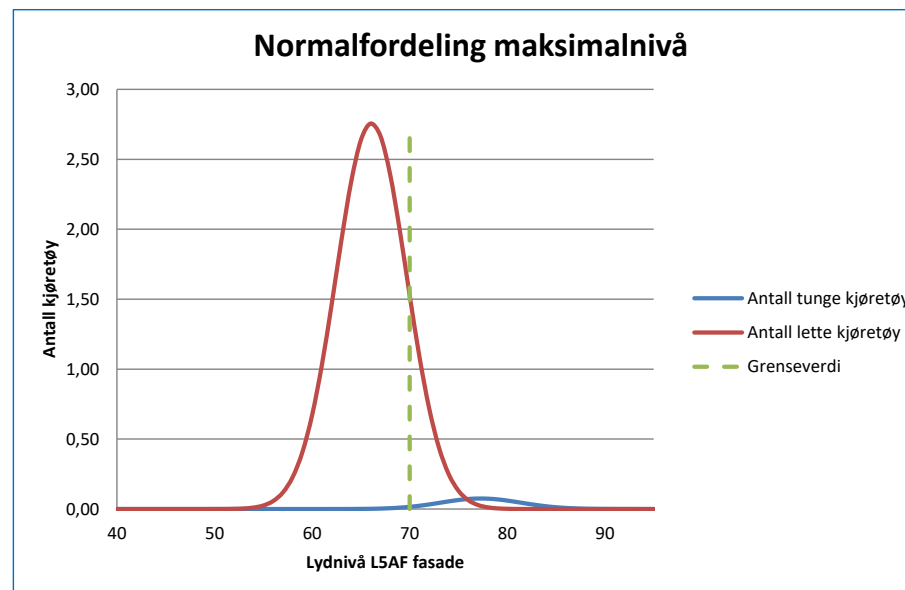
Totalt antall hendelser som gir fasadenivå over 70 dBA	23	
Tidsmidlet lydnivå, Lekv fra Cadna, inkl. 6 dB fasaderefleksjon	-	dB
Lydnivåddifferanse ute-inne for å innfri tidsmidlet krav	35	dB
gir følgende antall hendelser i nattperioden som gir innendørs lydnivå over 45 dBA:	8	hendelser

Andel tunge kjøretøy under grenseverdi innendørs	47 %
Andel tunge kjøretøy under grenseverdi utendørs	15 %
Andel lette kjøretøy under grenseverdi innendørs	100 %
Andel lette kjøretøy under grenseverdi utendørs	91 %



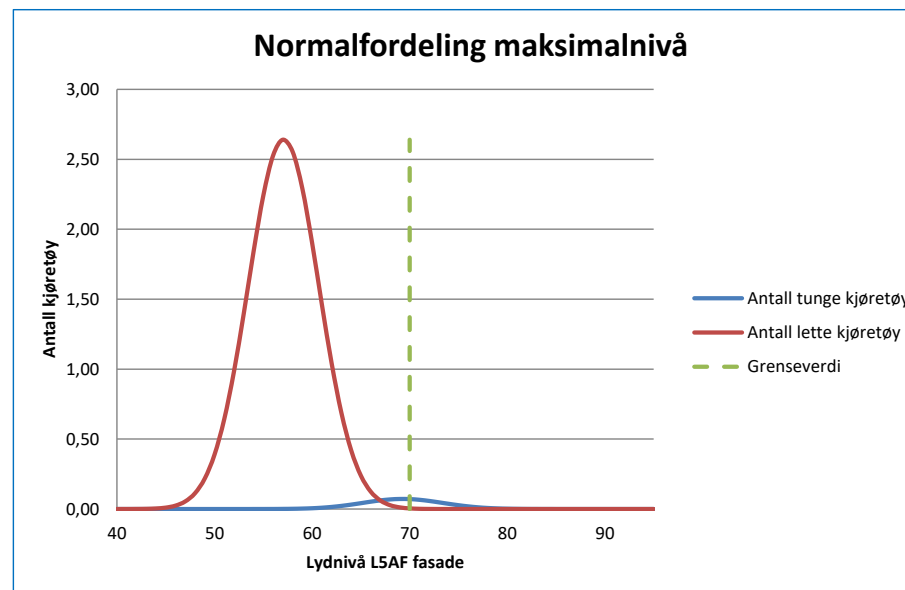
Antall hendelser over maksimalnivå - Avkjørsel til planområde i sør

Krav (L5AF)	70	dBa
ÅDT	429	
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Tungtrafikkandel, nattperioden (%)	3 %	
Totalt antall tunge kjøretøy i nattperioden	1	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna	84	dBa
Skiltet hastighet veg (må være over 30 km/h)	30	km/h
Standardavvik tunge kjøretøy	4,1	
Middelverdi lydnivå fasade fra tunge kjøretøy	77,3	dBa
Antall tunge kjøretøy som gir fasadenivå over 70dBa	1	
ÅDT	429	kjøretøy
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Andel lette kjøretøy, natt	97 %	
Totalt antall lette kjøretøy i nattperioden	25	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna, kun lette kjøretøy (tungtrafikk settes lik 0 i Cadna)	72	dBa
Skiltet hastighet veg	30	km/h
Standardavvik lette kjøretøy	3,6	
Middelverdi lydnivå fasade fra lette kjøretøy	66,1	dBa
Antall lette kjøretøy som gir fasadenivå over 70dBa	3,0	
Totalt antall hendelser som gir fasadenivå over 70 dBA	4	
Tidsmidlet lydnivå, Lekv fra Cadna, inkl. 6 dB fasaderefleksjon	-	dBa
Lydnivådifferanse ute-inne for å innfri tidsmidlet krav	35	dBa
gir følgende antall hendelser i nattperioden som gir innendørs lydnivå over 45 dBA:	1	hendelser
Andel tunge kjøretøy under grenseverdi innendørs	21 %	
Andel tunge kjøretøy under grenseverdi utendørs	4 %	
Andel lette kjøretøy under grenseverdi innendørs	100 %	
Andel lette kjøretøy under grenseverdi utendørs	86 %	



Antall hendelser over maksimalnivå - Avkjørsel til planområde i nord - planlagt bebyggelse

Krav (L5AF)	70	dBa
ÅDT	411	
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Tungtrafikkandel, nattperioden (%)	3 %	
Totalt antall tunge kjøretøy i nattperioden	1	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna	76	dBa
Skiltet hastighet veg (må være over 30 km/h)	30	km/h
Standardavvik tunge kjøretøy	4,1	
Middelverdi lydnivå fasade fra tunge kjøretøy	69,3	dBa
Antall tunge kjøretøy som gir fasadenivå over 70dBa	0	
ÅDT	411	kjøretøy
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Andel lette kjøretøy, natt	97 %	
Totalt antall lette kjøretøy i nattperioden	24	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna, kun lette kjøretøy (tungtrafikk settes lik 0 i Cadna)	63	dBa
Skiltet hastighet veg	30	km/h
Standardavvik lette kjøretøy	3,6	
Middelverdi lydnivå fasade fra lette kjøretøy	57,1	dBa
Antall lette kjøretøy som gir fasadenivå over 70dBa	0,0	
Totalt antall hendelser som gir fasadenivå over 70 dBA	0	
Tidsmidlet lydnivå, Lekv fra Cadna, inkl. 6 dB fasaderefleksjon	-	dBa
Lydnivåddifferanse ute-inne for å innfri tidsmidlet krav	35	dBa
gir følgende antall hendelser i nattperioden som gir innendørs lydnivå over 45 dBA:	0	hendelser
Andel tunge kjøretøy under grenseverdi innendørs	88 %	
Andel tunge kjøretøy under grenseverdi utendørs	57 %	
Andel lette kjøretøy under grenseverdi innendørs	100 %	
Andel lette kjøretøy under grenseverdi utendørs	100 %	



Antall hendelser over maksimalnivå - Avkjørsel til planområde i nord - eksisterende bebyggelse

Krav (L5AF)	70	dBa
ÅDT	411	
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Tungtrafikkandel, nattperioden (%)	3 %	
Totalt antall tunge kjøretøy i nattperioden	1	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna	99	dBa
Skiltet hastighet veg (må være over 30 km/h)	30	km/h
Standardavvik tunge kjøretøy	4,1	
Middelverdi lydnivå fasade fra tunge kjøretøy	92,3	dBa
Antall tunge kjøretøy som gir fasadenivå over 70dBa	1	

ÅDT	411	kjøretøy
Andel nattrafikk (%)	6 %	
Andel lette kjøretøy, natt	97 %	
Totalt antall lette kjøretøy i nattperioden	24	kjøretøy
Fasadenivå L5AF, fra Cadna, kun lette kjøretøy (tungtrafikk settes lik 0 i Cadna)	85	dBa
Skiltet hastighet veg	30	km/h
Standardavvik lette kjøretøy	3,6	
Middelverdi lydnivå fasade fra lette kjøretøy	79,1	dBa
Antall lette kjøretøy som gir fasadenivå over 70dBa	24,0	

Totalt antall hendelser som gir fasadenivå over 70 dBA	25	
Tidsmidlet lydnivå, Lekv fra Cadna, inkl. 6 dB fasaderefleksjon	-	dBa
Lydnivåddifferanse ute-inne for å innfri tidsmidlet krav	35	dBa
gir følgende antall hendelser i nattperioden som gir innendørs lydnivå over 45 dBA:	10	hendelser

Andel tunge kjøretøy under grenseverdi innendørs	0 %
Andel tunge kjøretøy under grenseverdi utendørs	0 %
Andel lette kjøretøy under grenseverdi innendørs	60 %
Andel lette kjøretøy under grenseverdi utendørs	1 %

