

RÅDE KOMMUNE

KARLSHUS SENTRUM OMRÅDEREGULERINGSPLAN

TEMARAPPORT FOR STØY

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHOLD

1	BAKGRUNN	2
1.1	Planprogram	2
1.2	Alternativer	3
2	LOVVERK OG GRENSEVERDIER	4
2.1	Kommuneplan Råde kommune 2011-2022	4
2.2	Støyretningslinjen T-1442/2016	5
2.3	NS 8175:2012	6
2.4	Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet	7
3	STØYBEREGNINGER	9
3.1	Grunnlag og beregningsmetode	9
3.2	Trafikkdata for vei	9
3.3	Flystøy	9
3.4	Jernbane	10
4	RESULTATER OG VURDERINGER	10
4.1	Støysonekart	10
4.2	Generell vurdering	12
4.3	Sammenligning av alternativene	13
4.4	Konsekvenser i anleggsperioden	17
5	VEDLEGG	18
5.1	Trafikktall	18
5.2	Støysonekart	20

OPPDRAGSNR.

A089204

DOKUMENTNR.

NOT001

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

08.11.2017

UTARBEIDET

EAMA

KONTROLLERT

EITU

GODKJENT

TREI

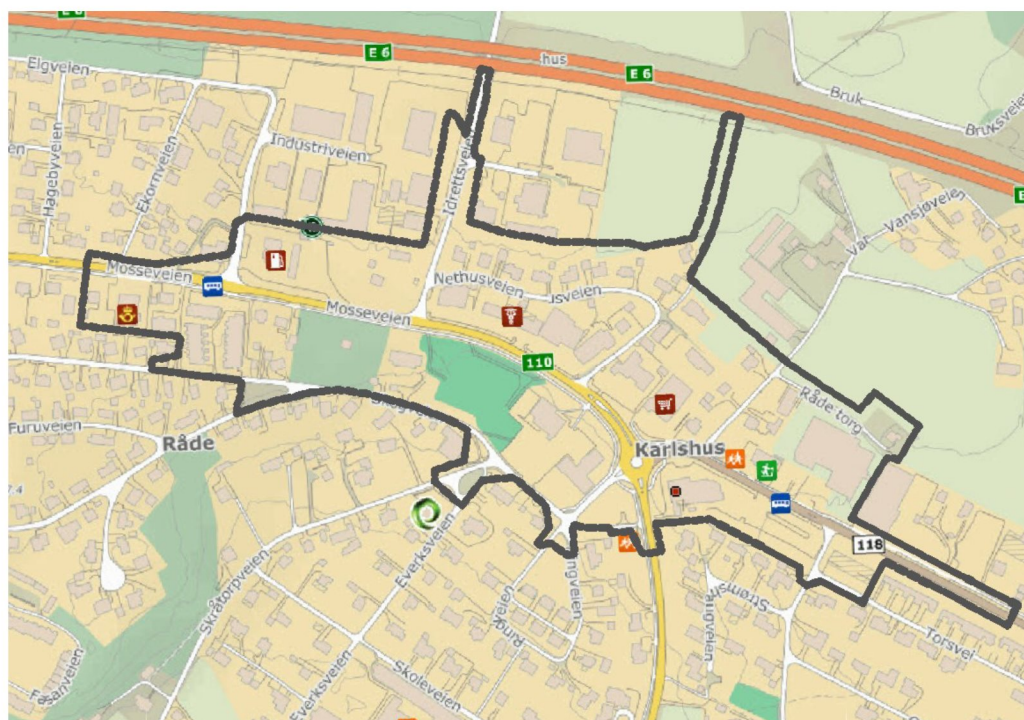
1 BAKGRUNN

I forbindelse med områderegulering av Karlshus sentrum skal det gjøres en vurdering av støy som en del av konsekvensutredningen. Formålet med planarbeidet er å legge til rette for utvikling av sentrumsområdet med etablering av næring og boliger.

1.1 Planprogram

I henhold til vedtatt planprogram skal følgende forhold omkring tema støy belyses og utredes:

- > *Vurdering av eksisterende informasjon om støyforhold i og omkring planområdet.*
- > *Det skal utarbeides rapport/notat for støy om skal legges til grunn for planforslaget.*
- > *For støy skal det gjennomføres digitale beregninger av forventet, framtidig situasjon, justert for trafikkvekst, og resultatene skal visualiseres i form av kart.*
- > *Utredning av støy skal redegjøre for sumstøy.*
- > *Eventuelle avbøtende tiltak og oppfølgende tiltak skal vurderes og beskrives, og det skal ev. foreslås utdypende dokumentasjonskrav i bestemmelser til byggesak.*



Figur 1: Avgrensning av planområdet slik det er illustrert i vedtatt planprogram.

- > **Alternativ 2:** Karlshus urban landsby. Fokus på miljøvennlige transportalternativer, satsing på kollektivtransport og grønn mobilitet. Fortetting av bolig- og næringsområder nær sentrum, men som samtidig gir fremtredende kulturtilbud, park-, tur- og uteområder i sentrumbildet.



Figur 4: Illustrasjon av alternativ 2 (COWI)

For nærmere detaljer om de ulike alternativene, se planbeskrivelsen.

2 LOVVERK OG GRENSEVERDIER

2.1 Kommuneplan Råde kommune 2011-2022

I kommuneplanen til Råde kommune er det gitt følgende bestemmelser for støy, § 1.6.1 (utdrag):

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) eller senere retningslinjer som erstatter denne, skal legges til grunn ved planlegging og bygging til støyfølsom bruk (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager) og støyende virksomheter. Om nødvendig skal avbøtende tiltak gjennomføres.

Gul hensynssone for støy:

For byggeområder som ligger i gul støyssone skal det i plan- og byggesaker utarbeides en støyfaglig utredning og nødvendig støyreducerende tiltak skal være utført før området kan utnyttes til støyfølsom bruk. Utredningen må dokumentere at krav vedrørende innendørs støynivå i hht. teknisk forskrift oppnås.

Rød hensynssone for støy:

I rød støyhensynssone tillates ikke oppført ny bebyggelse til støyfølsom bruk. Gjenoppbygging, ombygging og utvidelse av bebyggelse til støyfølsom bruk kan tillates, men ikke slik at antall boenheter økes.

Støy fra tekniske installasjoner og næringsvirksomhet i form av varelevering, musikkaktiviteter og lignende, skal for berørte boliger tilfredsstillende kravene som stilles til støy fra tekniske installasjoner i NS 8175, klasse C.

Boliger skal dokumenteres å oppnå innendørs støynivå iht. NS 8175, klasse C som tilsvarer $L_{pA,eq,24h}=30$ dB. Maks støynivå for uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk er for støykildene vei, jernbane, flyplass hhv L_{den} 55, 58 og 52 dB. I soverom gjelder dessuten maksnivå fra utendørskilder $L_{pAmax}=45$ dB, natt kl. 23-07.

I utbyggingsområder som ligger i områder berørt av flere støykilder (som veitrafikk- og flystøy) er det anbefalt en reduksjon av støygrensen med 3dB. I slike områder kreves det støyrapport på reguleringsplannivå som dokumenterer at støykravene i T-1442 er oppfylt.

2.2 Støyretningslinjen T-1442/2016

Klima- og miljødepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) angir støysonene som skal kartlegges. Utdrag av kriterier for inndeling av rød og gul støysone er angitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling iht. T-1442/2016

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl 23-07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB
Bane	L_{den} 58 dB	L_{5AF} 75 dB	L_{den} 68 dB	L_{5AF} 90 dB
Flyplass	L_{den} 52 dB	L_{5AS} 80 dB	L_{den} 62 dB	L_{5AS} 90 dB
L_{den}: A-veid ekvivalent lydnivå over et døgn. Dag er definert i tidsrommet 07 – 19, kveld 19 – 23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23 – 07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år. L_{5AF}: det statistiske maksimale lydnivået som overskrides av 5 % av hendelsene, målt med tidskonstant "Fast". Kravet til L_{5AF} i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser. Beregning av maksimalstøynivå L_{5AF} kan unnlates dersom ekvivalent støynivå L_{den} åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse. L_{5AS}: som L_{5AF}, men målt med tidskonstant "Slow", 1 sekund.				

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold. I gul støysone kan kommunen velge å tillate avvik fra grenseverdiene dersom planen kan utformes slik at støykompromissene blir begrenset.

Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som er lite egnet til støyfølsomme bruksformål, og hovedregelen er at etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Retningslinjens grenseverdier ved etablering av ny støyende virksomhet eller støyfølsom bebyggelse tilsvarer nedre grense for gul støysone. Støyfølsom bebyggelse omfatter boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. For andre typer bygninger er det ikke gitt anbefalte verdier for utendørs støynivå. Grenseverdiene er derfor ikke gjeldende for lager, industri, kontorer, forretning- eller næringsformål.

I veilederen til T-1442, M-128, er det gitt presiseringer av ambisjonsnivået. Medfører ny situasjon en økning av støynivå på mer enn 3 dB bør tiltakshaveren gjennomføre avbøtende tiltak for å tilfredsstille retningslinjens grenseverdier.

Veilederen åpner for avvik fra grenseverdier for utendørsstøy dersom kostnadene av avbøtende tiltak ikke står i rimelig forhold med de støymessige fordelene. I slike tilfeller oppfordrer veilederen til å gjennomføre fasadetiltak slik at krav til innendørs trafikkstøynivå i NS 8175 for klasse C tilfredsstilles.

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det ofte aktuelt høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i områder med støynivå over anbefalte grenseverdier. I slike avviksområder bør kommunen minimum stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Det vises til avsnitt 3.2.1 i T-1442 for eksempler på krav i avvikssoner. Det gjøres oppmerksom på at grunnskoler og barnehager ikke bør etableres i rød støysone, heller ikke i avviksområder.

2.3 NS 8175:2012

For innendørs støynivå henviser retningslinjen T-1442 til grenseverdier for lydklasse C i NS 8175 "*Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper*". Grenseverdier for lydklasse C i NS 8175:2012 er minimumskrav for å oppfylle teknisk forskrift, TEK 10.

Innendørs grenseverdi for støy fra utendørs lydkilder er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Utdrag fra NS 8175:2012. Høyeste grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Lydklasse C
Boliger I oppholds- og soverom	$L_{p,A,24h}$	≤ 30 dB
Boliger I soverom	$L_{p,AFmax}$ natt, kl. 23 – 07	≤ 45 dB
Kontorer I kontor og møterom	$L_{p,A,T}$ (T= brukstid)	≤ 35 dB
$L_{p,A,24h}$ er et mål på det A-veide gjennomsnittlige (ekvivalente) nivået for varierende støy over en tidsperiode T. Tidsperioden T kan f.eks. være brukstiden for kontorer, eller 24 timer for boliger. $L_{p,AFmax}$ er det maksimale lydtrykknivået som er et mål for de høyeste, vanlige toppene i en varierende støy. Kravet til $L_{p,AFmax}$ gjelder steder med stor trafikk om natta, ti hendelser eller flere, og ikke enkelthendelser.		

NS 8175:2012 angir ingen krav til forretningslokaler, lager e.l. når det gjelder innendørs støynivå fra utendørs lydkilder.

2.4 Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet

Støyretningslinjen T-1442/2016 angir anbefalte støygrenser for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet som ikke bør overskrides. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå, innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsom bruksformål. Tabell 3 angir basis støygrenser for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker.

Tabell 3: Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet, fra T-1442/2016. Gjelder for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker.

Bygningstype	Dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	≤ 65 dB	≤ 60 dB	≤ 45 dB

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsom bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i Tabell 3 skjerpes med 5 dB. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Når anleggsperiodens lengde overstiger 6 uker, skjerpes grenseverdiene for dag og kveld som vist i Tabell 4.

Tabell 4: Skjerping av støygrenser ved anleggsperiode eller driftsfase med varighet lenger enn 6 uker, anbefaling hentet fra T-1442/2016

Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i Tabell 8 skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

Støyende drift og aktiviteter bør normalt ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensene overskrides, skal dette varsles i henhold til kap. 4.4 i T-1442/2016. Avvik bør bare tillates dersom nattarbeidene er kortvarige. Støygrensen kan da heves fra 45 til 50 dB for mindre enn 2 ukers drift og til 55 dB for mindre enn 1 ukes drift.

Maksimalt støynivå $L_{A_{Fmax}}$ i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Anbefalte innendørs støygrenser er gitt i Tabell 5, som f.eks. vil være aktuelle ved arbeid i samme bygningskropp. Disse grenseverdiene korrigeres ikke for langvarige arbeider. Dersom støygrensene i Tabell 5 i spesielle tilfeller ikke kan overholdes, gjelder regelen om varsling, kap. 4.4 i T-1442/2016. Avvik bør bare tillates for kortvarig drift inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves med mer enn 5 dB.

Tabell 5: Anbefalte innendørs støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet, fra T-1442/2016. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå (middelverdi for rommet), i rom for støyfølsom bruksformål.

Bygningstype	Dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	≤ 40 dB	≤ 35 dB	≤ 30 dB
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	≤ 45 dB i brukstid		

3 STØYBEREGNINGER

3.1 Grunnlag og beregningsmetode

Støyberegningene er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy ved bruk av støyberegningsprogrammet CadnaA versjon 2017.

Digitalt kartgrunnlag fra mai 2016 er benyttet som grunnlagsmateriale i støyberegningsmodellen.

Støysonekartene er beregnet i høyde 2 og 4 meter over terreng. I tillegg er det beregnet støynivå på fasader til nye bygninger.

Øvrige beregningsinnstillinger:

- > Myk mark (markabsorpsjon = 1), bortsett fra parkeringsplasser og veier som modelleres som hard mark (markabsorpsjon = 0).
- > Beregninger inkluderer 2 lydrefleksjoner.
- > Helningsgradient på veier er hensyntatt.
- > Beregninger utført med rutenett i avstand 10x10 meter.

3.2 Trafikkdata for vei

Trafikktall for E6 er hentet fra Statens vegvesens Nasjonale vegdatabank (NVDB), fremskrevet til år 2040 med årlig trafikkvekst basert på statistikk fra Vegdirektoratet og prognoser fra Transportøkonomisk institutt.

Trafikktall for øvrige veier er hentet fra trafikkanalyse for prosjektet utført av COWI. For nærmere detaljer se vedlegg 5.1.

Beregning av L_{den} forutsetter en tidsfordeling av trafikken over døgnet. I tråd med M-128, veileder til T-1442, er det benyttet en typisk trafikkfordeling for riksvei med fordeling 75/15/10 % på henholdsvis dag/kveld/natt på E6, rv.110 og fv.118, og en trafikkfordeling for byvei med fordeling på 84/10/6 % på øvrige veier.

Beregningsteknisk er det akseptabelt med noe usikkerhet i Δ DT da det skal relativt store feil i trafikkmengdene til for at det slår ut på de beregnede støyverdiene. For eksempel må Δ DT dobles for å gi en endring på +3 dB på ekvivalent støynivå. Det bemerkes at trafikktallene for Karlshus sentrum er estimerte tall for år 2040 og innebærer betydelig usikkerhet.

3.3 Flystøy

Det bemerkes at det i kommunedelplanen for Karlshus sentrum vurderes at det støybildet man har hatt og vil få som en følge av flyaktivitet på Rygge flyplass ikke er til hinder for utbygging av støyfølsomme formål innenfor planområdet. Støypåvirkning av flytrafikk skal likevel vurderes ved alle utbyggingsprosjekter.

For beregningsdetaljer og trafikkgrunnlag for flystøy vises det til SINTEF sin rapport A26084 – *Støysoner etter T-1442/2012 for Moss lufthavn Rygge*, datert 25.04.2014. Rapporten angir en prognosesituasjon for år 2022, og omfatter kun militær flytrafikk. Det er for øvrig knyttet store usikkerheter rundt fremtidig situasjon for Rygge flyplass, spesielt når det gjelder sivil flytrafikk.

3.4 Jernbane

Jernbanestøy anses ikke som problematisk innenfor planområdet, da støyberegninger¹ for både nåværende og fremtidig jernbanetrasé viser at planområdet ligger et godt stykke unna gul støysone fra denne støykilden. Støy fra jernbanen er derfor ikke med i de videre vurderingene.

4 RESULTATER OG VURDERINGER

4.1 Støysonekart

Støysonekart for L_{den} i beregningshøyde 4 meter over terreng er vist i følgende tegninger:

X001 Støysonekart for L_{den} 4 m.o.t., alternativ 0

X002 Støysonekart for L_{den} 4 m.o.t., alternativ 1

X003 Støysonekart for L_{den} 4 m.o.t., alternativ 2

Støysonekart for L_{den} i beregningshøyde 2 meter over terreng gir et mer representativt bilde av støyforholdene på bakkenivå, og er vist i følgende tegninger:

X004 Støysonekart for L_{den} 2 m.o.t., alternativ 0

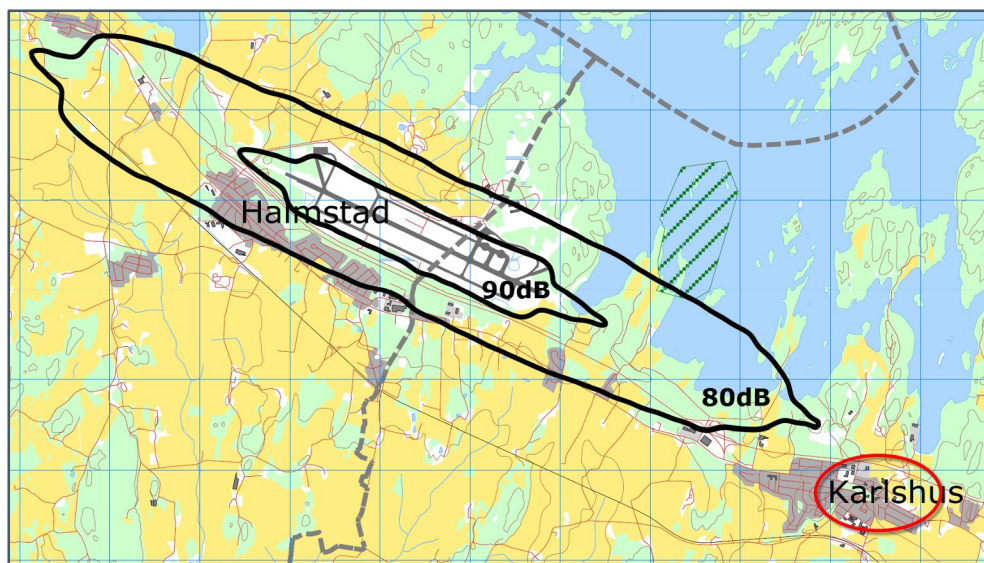
X005 Støysonekart for L_{den} 2 m.o.t., alternativ 1

X006 Støysonekart for L_{den} 2 m.o.t., alternativ 2

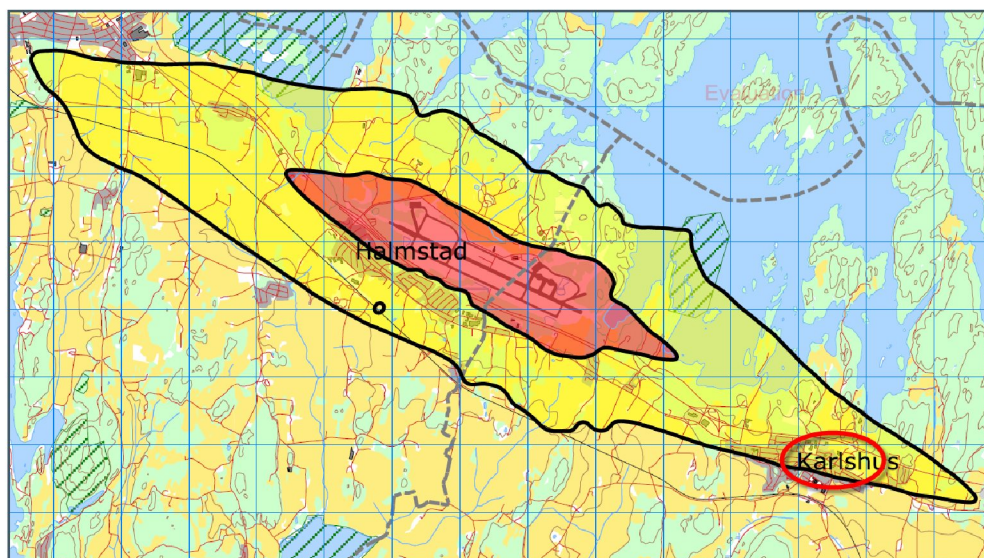
Tallene i sirklene på byggene viser høyeste støynivå L_{den} på fasadene.

Beregnete støysonekoter for L_{5AS} og L_{den} for flystøy er gjengitt i Figur 5, Figur 6 og Figur 7, hentet fra SINTEF rapport A26084. Rød sirkel markerer planområdet. Beregningene viser at planområdet ligger tilfredsstillende utenfor gul sone for maksimalt støynivå L_{5AS} , men innenfor gul sone for støynivå L_{den} . Innenfor planområdet er det beregnet $L_{den} = 52-55$ dB, i nedre del av gul støysone for flystøy.

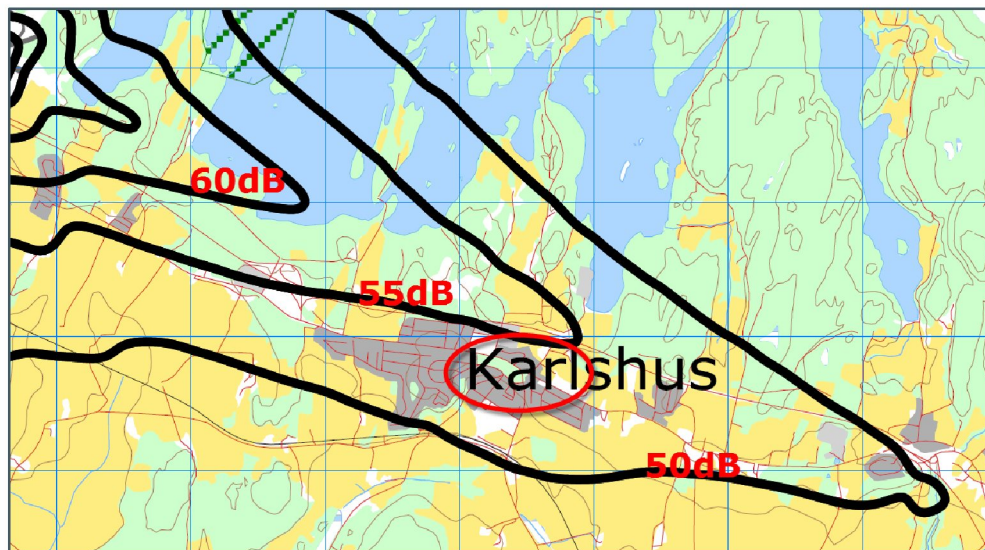
¹ Støyutredning utført av Rambøll i forbindelse med kommunedelplan for Karlshus, datert 15.05.2015.



Figur 5: Maksimalt støynivå L_{5AS} fra flystøy i prognoseåret 2022. Planområdet er markert i rød sirkel.



Figur 6: Støysonekart etter T-1442, støynivå L_{den} fra flystøy i prognoseåret 2022. Planområdet er markert i rød sirkel.



Figur 7: Støynivå L_{den} fra flystøy i prognoseåret 2022, støykoter i 5 dB trinn. Planområdet er markert i rød sirkel.

4.2 Generell vurdering

Hele planområdet vil være støybelastet. Alle de nye boligene vil ligge i gul støysone fra veitrafikk, noen av de også i rød støysone. Dette gjelder alle alternativene, inkludert referansealternativet. Uavhengig av hvilket alternativ som velges gjelder følgende generelle betraktninger:

Arealene er svært støyutsatt og lite egnet til støyfølsom bebyggelse, og det er få boliger som vil få en stille side. Alternativet er å forme bygningsmassene slik at boligene blir gjennomgående på hvert plan og får en stille side, men dette vil kreve større arealer og en omfattende bearbeiding av løsningsforslagene enn det som er foreslått i alternativ 1 og 2.

Eventuelle balkonger til private uteplasser må glasses inn, f.eks. med glasspaneler som kan åpnes og skyves til siden ved behov. Det må settes lydkrav til fasader og vinduer slik at krav til innendørs støynivå fra både vei- og flytrafikk ivaretas. Dette må gjøres ved byggesak for den enkelte utbygging.

Alle parkene vil ligge i støybelastede områder, med veitrafikk som mest dominerende støykilde. For å oppnå gode rekreasjonsmuligheter vil det være nødvendig med støyskjermer langs/rundt de største parkene, som får støybidrag både fra Rv110 og E6. Planområdet ligger også i nedre del av gul støysone fra flytrafikk, men da flystøy kommer ovenifra er det generelt vanskelig å gjøre tiltak mot flystøy på uteoppholdsarealer. Dersom man skal vurdere 3 dB strengere grenseverdier som følge av sumstøy, bør tiltakene rettes spesielt mot veitrafikkstøyen som er den dominerende støykilden. I praksis vil dette eksempelvis kunne medføre høyere og lengre støyskjermer.

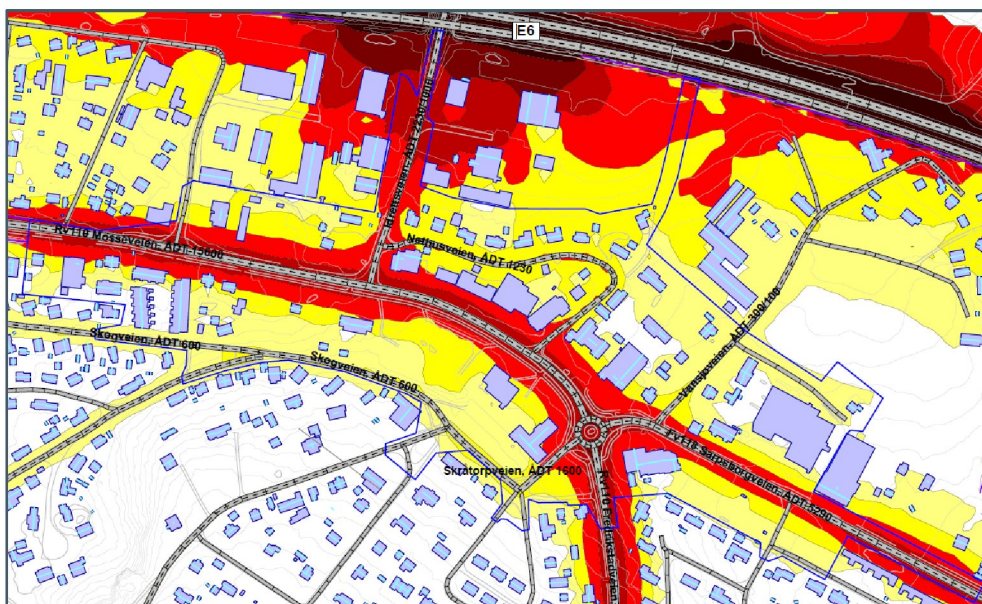
4.3 Sammenligning av alternativene

4.3.1 Alternativ 0

Alternativ 0 vil være sammenligningsgrunnlaget for de andre alternativene, da dette alternativet tilsvarer en utvikling som følger gjeldende reguleringsplaner og kommunedelplan med videreføring av dagens sentrumsstruktur.

Støyberegningene viser at Karlshus sentrum vil ligge i gul/rød støysone fra veitrafikk, der rv.110, fv.118, Idrettsveien og E6 er de mest dominerende støykildene. Hele planområdet vil være svært støyselastet.

Støysonekart for alternativ 0 er vist i Figur 8. Se nærmere detaljer i tegning X001 og X004 for støysoner i hhv. 4 meter og 2 meter over terreng.



Figur 8: Utklipp fra tegning X004, alternativ 0. Støynivå L_{den} , beregningshøyde 2 meter over terreng. Hvite områder tilsvarer tilfredsstillende støynivå.

4.3.2 Alternativ 1

Alternativ 1 gir generelt økt trafikkmengde på hele veinettet. På ny trasé for Nethusveien vil det eksempelvis være over en dobling i trafikkmengde sammenlignet med alternativ 0. Ny rundkjøring og ny påkoblingsvei mellom Skogveien og rv.110 vil gi økt støybidrag mot boligene i nærheten av denne.

Flere av de planlagte boligbyggene vil ha fasader i rød støysone, og svært få boliger vil få en stille side. Det er kun boliger som ligger sør for riks- og fylkesveien som vil kunne oppnå stille side, med noen unntak. Stille sider vil være vanskelig å oppnå for boliger som ligger mellom riks-/fylkesvei og E6, da de disse byggene får støybidrag fra alle retninger.

Alle parkene vil ha støynivå i gul/rød støysone.

Støysonekart for alternativ 1 er vist i Figur 9. Se nærmere detaljer i tegning X002 og X005 for støysoner i hhv. 4 meter og 2 meter over terreng.



Figur 9: Utklipp fra tegning X002, alternativ 1. Støynivå L_{den} , beregningshøyde 2 meter over terreng. Hvite områder tilsvarer tilfredsstillende støynivå.

Det bemerkes at det i alternativ 1 er planlagt omregulering til boligformål i kvartal 1, 7, 9, 10, 11 og 12 der det i dagens reguleringsplan (alternativ 0) er regulert til ikke-støfølsom bebyggelse som forretning/kontor.

4.3.3 Alternativ 2

Alternativ 2 gir også generelt økt trafikkmengde både hele veinettet sammenlignet med alternativ 0, men noe mindre på de mest trafikkerte hovedveiene sammenlignet med alternativ 1. På ny trasé for Nethusveien vil man ha tilsvarende situasjon som i alternativ 1, dvs. over en dobling i trafikkmengde sett opp mot alternativ 0.

Flere av de planlagte boligbyggene vil ha fasader i rød støysone, og få boliger vil ha en stille side. På grunn av utformingen av bygningsmassen vil det for øvrig være flere boliger som vil kunne få stille side sammenlignet med alternativ 1, eksempelvis i kvartal 13 og 15, og til en viss grad i kvartal 8. Stille sider vil likevel være vanskelig å oppnå for alle boligbyggene, spesielt de som ligger mellom riks-/fylkesvei og E6, og som får støybidrag fra alle retninger.

Alle parkene vil ha støynivå i gul/rød støysone.

Støysonekart for alternativ 2 er vist i Figur 10. Se nærmere detaljer i tegning X003 og X006 for støysoner i hhv. 4 meter og 2 meter over terreng.



Figur 10: Utklipp fra tegning X006, alternativ 2. Støynivå L_{den} , beregningshøyde 2 meter over terreng. Hvite områder tilsvarer tilfredsstillende støynivå.

Det bemærkes at det i alternativ 2 er planlagt omregulering til boligformål i kvartal 1, 4, 7, 9, 10, 11 og 12 der det i dagens reguleringsplan (alternativ 0) er reguleret til ikke-støvfølsom bebyggelse som forretning/kontor.

4.3.4 Konsekvens for eksisterende bebyggelse rundt planområdet

Eksisterende boliger rundt planområdet vil ikke få mer enn 3 dB økning i støynivå som følge av alternativ 1 eller 2 (sett opp mot alternativ 0). Noen boliger får økt støynivå, men disse ligger utenfor gul støysone og vil ikke utløse behov for avbøtende støytiltak. Det anses derfor ikke som nødvendig å utføre avbøtende tiltak for eksisterende boliger.

Unntaket er én bolig (Skogveien 57) som får én fasade som havner i gul støysone i beregningshøyde 4 meter, som følge av alternativ 1 eller 2. Avbøtende tiltak vil kunne være nødvendig, og det må gjøres en tiltaksvurdering i senere fase dersom alternativ 1 eller 2 blir aktuelle. Merk at fremtidige endringer i ÅDT også kan medføre at behov for tiltak bortfaller, da det er knyttet betydelig usikkerhet for trafikktallene i år 2040.

4.3.5 Foretrukket alternativ og avbøtende tiltak

Både alternativ 1 og 2 vil gi relativt store negative konsekvenser på støy for de nye boligene. Nye boliger og rekreasjonsområder (parker) vil være svært støybelastet, og et større omfang avbøtende tiltak vil være nødvendig for å gi tilfredsstillende støynivåer utendørs. For noen områder vil det være vanskelig å oppnå tilfredsstillende støynivåer og stille side, selv med avbøtende tiltak. Avbøtende tiltak må utredes nærmere via en støyfaglig utredning i senere faser. Avbøtende tiltak kan f.eks. være områdeskjermer og lokale tiltak på private utearealer.

Flere boliger vil ligge i rød støysone enn i alternativ 0. Dette gjelder nye boliger som følge av endret regulering. I henhold til kommuneplanen tillates det ikke oppført ny bebyggelse til støyfølsomt bruk i rød støysone. Kommunen må ta stilling til om det kan tillates avvik fra dette, sett opp mot at boligene etableres i et sentrumsområde der økt vekst og fortetting er et fokus. Kommunen bør vurdere å avsette avvikssoner i kommuneplanen, og definere hvilke grenseverdier og bestemmelser som skal gjelde for avvikssonene, ref. avsnitt 2.2.

Det anses ikke som problematisk å tilfredsstille innendørs støynivåer hverken i alternativ 1 eller 2, men det vil være nødvendig å dimensjonere tilstrekkelig høye lydkrav på fasader og vinduer. Dette må dokumenteres ved byggesak.

Alternativ 2 gir lavere trafikkbelastning (lavere ÅDT) på de mest trafikkerte veiene enn alternativ 1, og vil være det alternativet som gir minst negative konsekvenser.

Følgende avbøtende tiltak må/bør videre vurderes for fastsettelse av planbestemmelser:

- > Leiligheter bør planlegges gjennomgående med tilgang til stille side, der størst mulig andel av oppholdsrom bør ha vindu mot stille side. Dette bør inkludere minst ett soverom. Det vil for øvrig kunne være boliger der stille side kan være vanskelig å oppnå, og som dermed ikke får optimale forhold og tilfredsstillende støynivå på fasade. Kommunen må ta stilling til om det kan tillates avvik i disse tilfellene, under forutsetning av at disse boenhetene får tilfredsstillende støynivå innendørs og på privat uteplass.
- > Det må benyttes balansert ventilasjon slik at behovet for å åpne vinduer reduseres. For støyfølsomme rom som også er solutsatt må det vurderes kjøling og utvendig solavskjerming.
- > Balkonger til private uteplasser som ligger i gul/rød sone må glasses inn, f.eks. med glasspaneler som kan åpnes og skyves til siden ved behov.
- > For å oppnå gode rekreasjonsmuligheter vil det være nødvendig med støyskjermer langs/rundt de største parkene, som får støybidrag både fra rv.110 og E6.
- > For å redusere støynivået for bygninger langs Nethusveien, kan et avbøtende tiltak være å anlegge et parkeringsområde/anlegg i enden av Nethusveien, slik at Nethusveien kan stenges for normal biltrafikk (unntatt varelevering og renovasjon).
- > Et avbøtende tiltak for å få tilfredsstillende støynivå for boliger er å opprette kvartalsstrukturer, slik at man unngår støyinnfall fra både E6, rv.110 og fv.118 og inn mot fellesareal i bakgårder, og mot balkonger som vender inn mot bakgård. Et slikt tiltak kan også bidra til at flere boliger vil kunne få en fasade med lavere støynivå, men selv med dette tiltaket er det ikke sikkert at stille side kan oppnås for alle boligene.

- > Man bør se på muligheten for å senke høyden på ny bebyggelse, slik at et mindre omfang boliger får støynivåer over grenseverdiene.

Kommunen bør som nevnt vurdere å definere avvikssoner (ref. avsnitt 2.2), men dersom minimumskravene for avviksområdet ikke kan tilfredsstilles, bør området heller ikke reguleres for boligformål.

Kommunen må ta stilling til om det skal benyttes 3 dB strengere grenseverdier som følge av sumstøy (fly + vei), nevnt i avsnitt 4.2. Støysonekartene vedlagt denne rapporten er basert på opprinnelige grenseverdier, fordi veitrafikkstøyen vil være den mest dominerende støykilden som helt klart gir de høyeste støynivåene på mesteparten av planområdet, og fordi det i kommuneplanen er vurdert at det støybildet man har hatt og vil få som en følge av flyaktivitet på Rygge flyplass ikke er til hinder for utbygging av støyfølsomme formål innenfor planområdet. Det gjøres oppmerksom på, at dersom 3 dB strengere grenseverdier skal legges til grunn, vil det være flere boliger som vil ligge innenfor gul/rød sone med støynivåer over grenseverdien enn det støysonekartene til denne rapporten viser.

4.4 Konsekvenser i anleggsperioden

Massetransport, sprengning og andre anleggsarbeider kan medføre sjenerende støybelastning for befolkningen. Dette er imidlertid ikke utredet på dette plannivået, da det er avhengig av mange faktorer som ikke er kjente per dags dato.

I forbindelse med prosjekteringen må det utredes tiltak som i størst mulig grad skal redusere støybelastningen fra anleggsvirksomhet og ivareta grenseverdier som angitt i avsnitt 2.4. Støyreducerende tiltak kan være regulering av driftstid, bruk av støysvakt utstyr, lokal skjerming av støyende prosesser osv.

Både for større og mindre arbeider er det viktig med nabovarsler, ikke bare for støyhensyn, men også for støv, visuelle hensyn, vibrasjoner og andre momenter. Det skal også varsles dersom støygrensene ikke kan overholdes ved kortvarige arbeider. Se nærmere detaljer om innhold og tidspunkt for varsling i kapittel 4.4. i T-1442/2016.

5 VEDLEGG

5.1 Trafikktall

Tabell 6: Benyttede trafikktall i alternativ 0.

Vei	ÅDT ₂₀₄₀	Andel tung trafikk	Hastighet km/t
E6	37 460	17 %	110
Rv110 Mosseveien	15 600	10 %	40 / 50
Rv110 Fredrikstadveien	12 960	10 %	40 / 60
Fv118 Sarpsborgveien	5 290	10 %	40 / 60
Rundkjøring	11 280	10 %	40
Skråtorpveien <i>mellom rundkjøring og Skogveien</i>	1 600	3 %	30
Skogveien	600	3 %	30
Idrettsveien <i>nord for Nethusveien</i>	1 000	10 %	50
Idrettsveien <i>sør for Nethusveien</i>	2 230	10 %	50
Nethusveien	1 230	5 %	50
Vansjøveien <i>nord for avkjøring til Råde Torg</i>	100	5 %	50
Vansjøveien <i>sør for avkjøring til Råde Torg</i>	300	5 %	50
Avkjøring til Råde Torg	200	5 %	50

Tabell 7: Benyttede trafikk tall i alternativ 1.

Vei	ÅDT ₂₀₄₀	Andel tung trafikk	Hastighet km/t
E6	37 460	17 %	110
Rv110 Mosseveien	17 410	10 %	40 / 50
Rv110 Fredrikstadveien	14 770	10 %	40 / 60
Fv118 Sarpsborgveien	6 070	10 %	40 / 60
Rundkjøring	12 750	10 %	40
Skråtorpveien <i>mellom rundkjøring og Skogveien</i>	925	3 %	30
Skogveien	435 / 625	3 %	30
Ny rundkjøring	17 410	3 %	30
Ny påkoblingsvei <i>mellom Rv110 Mosseveien og Skogveien</i>	810	3 %	30
Idrettsveien <i>nord for Nethusveien</i>	1 000	10 %	50
Idrettsveien <i>sør for Nethusveien</i>	3 660	10 %	50
Nethusveien <i>ny trasé</i>	2 660	5 %	50
Vansjøveien <i>sør for Nethusveien</i>	2 960	5 %	50
Vansjøveien <i>mellom Nethusveien og avkjøring til Råde Torg</i>	300	5 %	50
Vansjøveien <i>nord for avkjøring til Råde Torg</i>	100	5 %	50
Avkjøring til Råde Torg	200	5 %	50

Tabell 8: Benyttede trafikk tall i alternativ 2.

Vei	ÅDT ₂₀₄₀	Andel tung trafikk	Hastighet
E6	37 460	17 %	110
Rv110 Mosseveien	16 340	10 %	40 / 50
Rv110 Fredrikstadveien	13 700	10 %	40 / 60
Fv118 Sarpsborgveien	5 610	10 %	40 / 60
Rundkjøring	11 880	10 %	40
Skråtorpveien <i>mellom rundkjøring og Skogveien</i>	1 625	3 %	30
Skogveien	625	3 %	30
Idrettsveien <i>nord for Nethusveien</i>	1 000	10 %	50
Idrettsveien <i>sør for Nethusveien</i>	3 730	10 %	50
Nethusveien <i>ny trasé</i>	2 730	5 %	50
Vansjøveien <i>sør for Nethusveien</i>	3 030	5 %	50
Vansjøveien <i>mellom Nethusveien og avkjøring til Råde Torg</i>	300	5 %	50
Vansjøveien <i>nord for avkjøring til Råde Torg</i>	100	5 %	50
Avkjøring til Råde Torg	200	5 %	50

5.2 Støysonekart

Se tegningene X001 – X006.