

Støy og vibrasjoner

Områdeplan Pappen



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Pappen Utvikling AS
Tittel på rapport:	Støy og vibrasjoner
Oppdragsnavn:	Områdeplan Pappen, Sarpsborg
Oppdragsnummer:	633732-01
Utarbeidet av:	Trond Norén
Oppdragsleder:	Halvor Berulfsen
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Denne rapporten inneholder støyvurderinger for områdeplan Pappen i Sarpsborg, med fokus på støysituasjonen før og etter utbygging i Follogata.

En forenklet KU støy er utført tidligere for de eksisterende boliger og elementer fra denne er tatt med i denne rapporten. Det er i hovedsak kun endring av støy i forbindelse med inn- og utkjøringer til Pappen, via Follogata, som har behov for vurdering og som har konsekvens for eksisterende bebyggelse langs Follogata.

Sarpsborg kommune har våren 2022 ønsket at enveiskjøring av Nordkapps gate legges til grunn. Dette er da forutsatt i denne revisjonen av støyrapporten. Støybelastningen fra vegtrafikken i Olav Haraldssons gate endres lite med en fremtidig utbygging av Pappen og ingen tiltak forventes på boliger langs denne gaten.

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
02	07. juli 2023	Avklaringer med Bane Nor	TN	SRV
01	24. mar. 2022	Nytt dokument	TN	HB

Eksisterende boliger langs Follogata får i praksis omtrent uendret støynivå i en fremtidig situasjon. For disse betyr det at de ikke får krav på støytiltak. Fremtidige boliger og Alfheims gate 3 får støybelastning fra veg + jernbane rundt grenseverdien for rød støysone. Lengre syd i Follogata vil nye boliger få omtrent samme støybelastning som i dag, dvs. delvis i gul støysone. Dette vil medføre at behov for støytiltak må avklares i mer detalj inn til reguleringsplan.

Innledende vibrasjonsmålinger viser at vibrasjoner og strukturlyd har god margin til anbefalte grenseverdier. Ytterligere vibrasjonsmålinger anbefales utført i løpet av 2023.

Det er fremdeles usikkert hva som skjer med Intercity og sporvalg inn mot Sarpsborg. Foreløpig legges til grunn eksisterende spor og de utredninger som ble utført i forbindelse med Intercity-utredningen. Dette er avklart med Bane Nor.

Endrede forutsetninger for jernbanen vil senere kunne utløse behov for ny støyvurdering for å kunne simulere hvilke konsekvenser jernbanestøyen får for utførelsen av bygninger og arealer inne i Pappen og nærområdene.

Forord

Områdeplanen for Pappen er under utforming. Per våren 2023 planlegges det med inn- og utkjøringer i Haraldssons gate og til nordlige ende av Follogata. Avklaringer med kommunen tilsier at Follogata legges om med sykkelfelt og Nordkapps gate gjøres enveiskjøring, men alle detaljer i utformingen er ikke klare.

Bane Nors alternativer og støymessige konsekvenser er godt utredet i Intercity-prosjektet, parsell 16 fredrikstad-Sarpsborg (Bane Nor dokument ICP-16-A-25229 inkl. vedlegg). Når støy skal detaljutredes for ny bebyggelse i Pappen, så angir Bane Nor at støysituasjonen skal vurderes i tråd med datametodikken for Intercity. Etter avklaringer med Bane Nor høsten 2022 er metodikken og forutsetninger angitt her i denne rapporten lagt til grunn.

Støysituasjonen for dagens situasjon (2022) og fremtidig situasjon (2041) er simulert.

Denne rapporten drøfter de støykonsekvenser prosjektet har for bebyggelse i omkringliggende gater; - særlig Follogata og Haraldssons gate, samt støybelastningen på planområdet fra vegtrafikk og jernbanestøy

Rapporten er skrevet av Trond Norén.

Støyberegninger er utført av Andris Brooks.

Vibrasjonsmålinger er utført av Ilja Eriksen.

Halden, 06.07.2023

Trond Norén
Fagansvarlig støy

Halvor Berulfsen/Stian Ruud Vaktdal
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	6
	1.1. Planområdet og nærområde.	6
	1.2. Kart og planforslag	7
	1.3. Trafikkutvikling i og nær planområdet	8
	1.4. Influensområdet for støy med utspring i Pappen	10
2.	Regelverk	12
	2.1. Retningslinje T-1442/2021; - relevante forhold	12
	2.2. Forurensningsforskriften	22
	2.3. NS 8175:2012	22
	2.4. Planbestemmelser	26
	2.5. Samlet støybelastning	28
	2.6. Vibrasjoner	29
3.	Forutsetninger og metode	31
	3.1. Generelt	31
	3.2. Vegtrafikk	31
	3.3. Jernbane	33
	3.4. Avklaringer fra 2023 lagt til grunn.	34
	3.5. Vurdering av samlet støybelastning	34
	3.6. Håndtering av bygge- og anleggsstøy	35
4.	Resultater støyberegninger	36
	4.1. Intern vegtrafikk i prosjektområdet	36
	4.2. Bygningsmasse	37
	4.3. Dagens situasjon 2022	38
	4.4. Fremskrevet situasjon i år 2041, konsekvens for nærmiljøet	40
	4.5. Støy fra Jernbane	44
	4.6. Samlet Støybelastning Fremtidig situasjon,	46
5.	Vibrasjoner	48

5.1. Målested	48
5.2. Måleresultater	49
5.3. Vurdering av foreløpige måleresultater	50

1. Innledning

Rapporten viser de direkte støymessige konsekvenser av planforslaget for Pappen i Sarpsborg kommune, for nærliggende områder.

Peterson skiftet navn til VPK Packaging 1/10-2020. Peterson og VPK er brukt synonymt i rapporten, mens Pappen refererer til det fysiske området planområdet for prosjektet. Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk benyttet i rapporten.

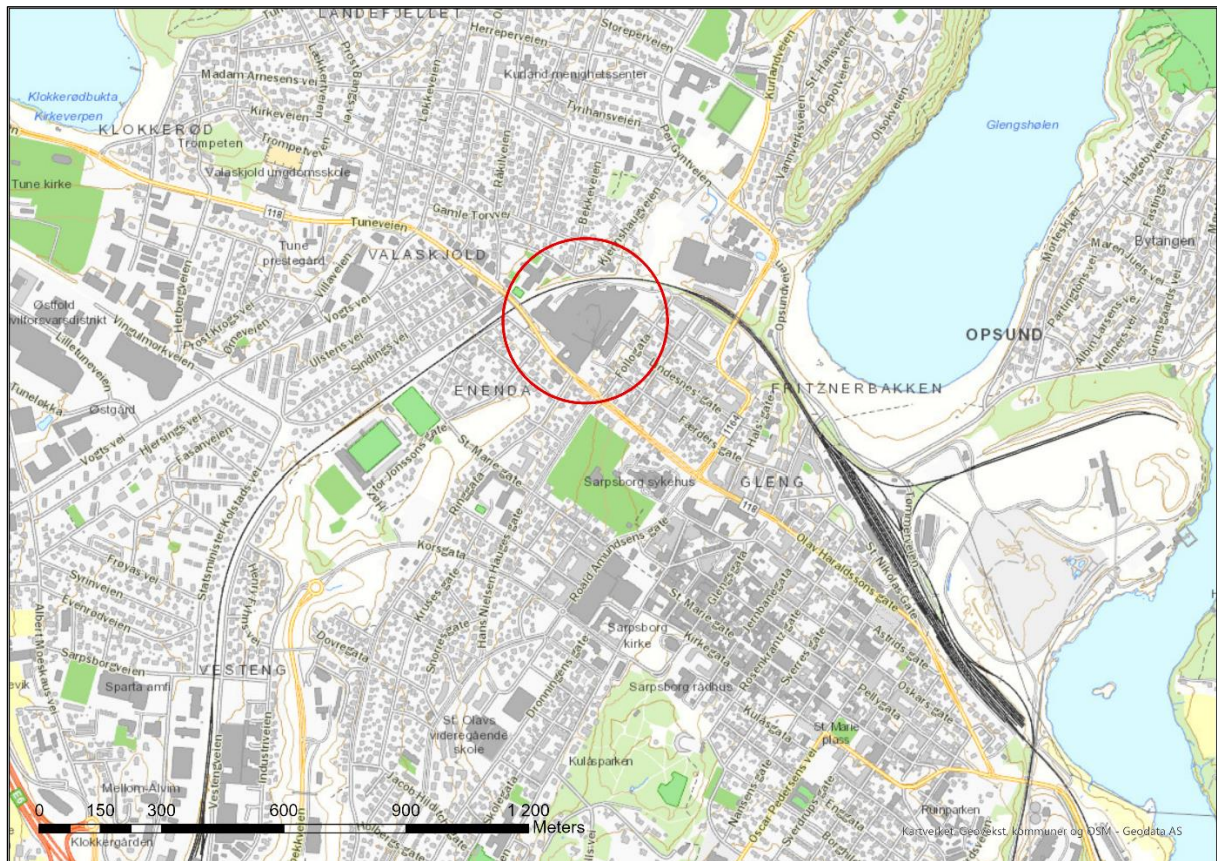
1.1. Planområdet og nærområde.

Planområdet ligger litt nord-nordøst for sentrum i Sarpsborg og formålet med planarbeidet er å fastlegge rammer for omdanningen og utviklingen av området Peterson fra fabrikk- og industriområde til ny bydel med boliger, næring- og rekreasjonsarealer i Sarpsborg sentrum. Det skal utvikles en ny bydel på en bærekraftig måte med bymessige kvaliteter. Dette innebærer utbygging av boliger med fellesfunksjoner, bydelstorg, næring og tjenesteyting. Den nye bydelen skal utvikles med gode forbindelser til nærområdet samt fungere som et koblingspunkt til sentrumsområder som kan sies å starte ved sykehuset.

Planområdet ligger mellom dagens jernbane i nord, Fv 118 Olav Haraldssons gate i syd og avgrenset av boligområdet Fritznerbakken og Follogata nærmest Pappen i øst.

Planområdet er totalt ca. 60 dekar, med en utstrekning på ca. 300 meter både nord-sør og øst-vest. Nærmeste industri er Hansa Borg bryggerier på andre siden jernbanen nord-nordøst for Pappen. Støyberegninger utført av COWI viser at støy fra bryggeriet ikke utgjør noen industristøykilde av betydning for Pappen. Trafikkstøy i Bryggeriveien er for langt borte til å ha betydning for støymiljøet i Pappen.

1.2. Kart og planforslag



Figur 1-1: Oversiktskart over Pappen og Sarpsborg sentrum.



Figur 1-2: Planavgrensningen markert med stiplet rød linje. Olav Haraldssons gate og Follogeta er de to gatene som berøres. De ligger henholdsvis syd og øst for Pappen. Hansa Borg brygger sees rett nord for planområdet.

1.3. Trafikkutvikling i og nær planområdet

Endringer av et støymiljø kan utløse situasjoner hvor man må vurdere om berørt, støyfølsom bebyggelse har krav på støytiltak. I perioden fra aktiv drift ved Peterson til i dag har det vært flere endringer i støymiljøet i omkringliggende gater. Så vil det bli en ny endring av støymiljø i en fremtidig, utbygd situasjon for Pappen. Det er kort angitt milepeler i denne utviklingen siden støy «før» og «etter» er mer kompleks en vanlig, noe som påvirker krav og regler for tiltak med mht. støy.

- **Tidligere situasjon** med aktiv drift ved Peterson
 - Follogeta var hovedåren inn og/ut av fabrikken og trafikkmengden i Follogeta var størst på den tiden.
- **Dagens situasjon** etter at Peterson flyttet til Halden

- Det er i dag ubetydelig trafikk til fabrikkområdet Pappen, men betydelig gjennomfart i Follogata og Nordkapps gate. Trafikkmengden i Follogata er noe mindre i dag enn når Peterson var i ordinær drift.
- **Fremtidig situasjon** etter utbygging av Pappen
 - Fremtidig trafikkmengde i Follogata reduseres med innføring av enveiskjøring i Nordkapps gate som et tiltak.
 - I 2022 ble det klart at kommunens veimyndighet ønsker å tilrettelegge for løsningen med innføring av enveiskjøring vestover i Nordkapps gate, inn på Follogata. Dette samstemmer med bussens kjøreretning. Tiltaket krever en avklaring med Fylkeskommunen/SVV og Østfold kollektivtrafikk for å godkjennes, men er i denne rapporten lagt til grunn i støyberegningene. Samlet sett vil det gi redusert vegtrafikkstøy i Follogata selv om man får noe ny trafikk inn til Pappen via Follogata i fremtiden.

I noen prosjekter vil man snakke om **regulert** situasjon der utgangspunktet er reguleringsplanens trafikkmengde. Dette er ikke en aktuell situasjon å ta utgangspunkt i her. Det er ikke naturlig å legge trafikksituasjonen fra VPK-tiden til grunn.

Utgangspunktet her er en vurdering av **Fremtidig situasjon** relativt til **Dagens situasjon**. Siden det nå er klart at Nordkapps gate vil bli enveiskjørt så vil dette inngå som en del av forutsetningene for en **Fremtidig situasjon**.



Figur 1-3: Siste Landskapsplan over området. Olav Haraldssons gate sees krysse jernbanen i bru nederst til venstre. Jernbanen (brun-grå farge) går i en kvartsirkel rundt området. Føllogata er gaten til høyre for illustrert område. (Fra Planprogrammet til prosjektet)

1.4. Influensområdet for støy med utspring i Pappen

Influensområdet for støy er i utgangspunktet de omkringliggende gater og kvartaler. Det er i praksis boliger langs Føllogata og Nordkapps gate som påvirkes. Olav Haraldssons gate har så høy trafikkmengde at endringer i denne gaten fra utbyggingen av Pappen utgjør en umerkelig endring i støynivå for boliger langs denne gaten. Endringer i trafikkmengde i Hans Nielsen Hauges gate og Roald Amundsens gate / Bryggeriveien vil også være ubetydelige med hensyn til støy fra vegtrafikk.

Overordnet vil en enveiskjøring i Nordkapps gate bety mindre vegtrafikkstøy i området Fritznerbakken - Nordkapps gate - Færdergata - Føllogata og litt høyere støynivå i Roald Amundsens gate. I Olav Haraldssons gate vil støy kunne øke marginalt, men dersom trafikken, som i dag går i Hans Nilsen Hauges gate og krysser Haraldssons gate inn i

Follogata, flytter seg over i Korsgata og inn i Roald Amundsens gate vil støyen i Haraldssons gate bli som i dag eller svakt lavere.

Andre støykilder fra et ferdig utbygd Pappen vil avhenge av om det blir noen spesielt støyende aktiviteter i området, men ellers forventes liten støypåvirkning fra Pappen på influensområdet. Mest påvirket blir trolig noen boenheter i Alfheims gate 3 samt de nærmeste boligene i Kjennshaugveien, rett på andre siden av dagens jernbane i nord, men sistnevnte er og blir trolig mer belastet fra jernbanestøy.

2. Regelverk

2.1. Retningslinje T-1442/2021; - relevante forhold

2.1.1. Formål

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, er lagt til grunn for vurderingene i denne rapporten. Tilhørende veileder er M-2061.

Sarpsborg kommunes støybestemmelser i Sentrumsplanen være det juridiske grunnlaget foran en retningslinje. Sarpsborg kommune har ved planoppstart hatt bestemmelser nært opp til anbefalinger i T-1442/2021. Bestemmelsene i sentrumsplanen er oppdatert og er vedtatt 17. november 2022 i tråd med T-1442/2021.

Formålet med T-1442 er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. 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.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- Etablering av støyende anlegg eller virksomhet.
- Utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

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

2.1.2. Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der L_{den} i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå. L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

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

- Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.
- Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støysone bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Støysonekart etter Tabell 2-1 brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid. Slik gir kartene et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Støysonekart ved 4 meters beregningshøyde er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone. Det antas at det er støy fra vegtrafikk og jernbane som er relevant for Pappen.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{5AF} > 85$ dB
Bane	$L_{den} > 58$ dB		$L_{5AF} > 75$ dB	$L_{den} > 68$ dB		$L_{5AF} > 90$ dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB og $L_{evening} > 50$ dB Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB og $L_{evening} > 45$ 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 $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB og $L_{evening} > 60$ dB Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB og $L_{evening} > 55$ 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 $L_{AFmax} > 80$ dB

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn. Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres.

Nærmeste industribedrift som avgir støy av betydning i området, er Hansa Borg Bryggeri. Støyberegninger utført av Cowi viser at støy trolig er godt under grenseverdiene på området Pappen.¹

¹ Hansa Borg Bryggerier AS. Kartlegging av Utendørs støy. Cowi Rapport A129013 av 23.09.2019.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier 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. Kun relevante kilder for prosjektet og omkringliggende kvartaler er vist i denne tabellen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB	-		
Bane	$L_{den} \leq 58$ dB	$L_{5AF} \leq 75$ dB	-		
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB og $L_{evening} \leq 50$ dB Med impulslyd:	$L_{night} \leq 45$ dB $L_{AFmax} \leq 60$ dB	-	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 45$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 45$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 40$ dB
Nærmiljøanlegg	$L_{AFmax} \leq 60$ dB	Aktivitet bør ikke foregå			

Dersom det anlegges aktivitetsområder som faller inn under betegnelsen nærmiljøanlegg, så gjelder det egne krav til støy fra disse ved støyfølsom bebyggelse. Vanlige lekeplasser omfattes ikke, men ball-løkker og baner for skateboard o.l. vil som oftest omfattes. En støyvurdering er utført basert på foreslått planforslag. Som en god regel bør avstanden mellom slike anlegg og støyfølsomme rom være ca. 80 -150 m.²

Det finnes egne anbefalte grenseverdier for støy i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder. Skal grenseverdiene være gjeldende må de være angitt i bestemmelser i kommuneplanens arealdel. Det er ikke kjent at det finnes slike områder i nærheten eller at det planlegges nye «stille områder» ifb. med Pappen.

² Veileder for nærmiljøanlegg, IS 1693 2006, rev. 4/2009, er utdatert og ikke i tråd med dagens T-1442/2021.

Tabell 2-3: Anbefalte grenseverdier i ulike typer friområder, friluftslivs- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbebygde strøk	Se retningslinjens tabell 2, for uteoppholdsareal	Se retningslinjens tabell 2, for uteoppholdsareal
Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den} \leq 50$ dB	Motorsport: $L_{AFmax} \leq 60$ dB Skytebaner: $L_{AFmax} \leq 65$ dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	$L_{den} \leq 40$ dB	Motorsport: $L_{AFmax} \leq 60$ dB Skytebaner: $L_{AFmax} \leq 65$ dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes

2.1.3. Etablering av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstillende grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriet om stille side. Kvalitetskriteriet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggt teknisk forskrift, se kap. 2.3.

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for

stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen. Det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

2.1.4. Etablering av nye samferdselsanlegg

Med nye samferdselsanlegg menes helt nye anlegg, samt alle tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer.

Slike nye anlegge er ikke aktuelle i forbindelse med utvikling av Pappen. Bane Nor sin fremtidige Intercity-utbygging i området er skjøvet ut i tid og kan ikke detaljberegnes. Det er vedtatt hvor nye jernbanebru over Glomma vil komme, men planer mellom Sarpsborg stasjon og Sandesund er ikke kjent.

2.1.5. Endring og utbedring av eksisterende samferdselsanlegg

Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- Endret geometri
- Økt fartsgrense
- Økt kapasitet
- Økt andel tungtrafikk
- Endring av støyskjermer- og støyvoller

Målet er, på lik linje med nye anlegg, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene i kapittel 2.1. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Ved endring og utbedring av eksisterende anlegg kan omfang og kostnad ved støydempende tiltak vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Jo høyere støynivå, desto viktigere er det å gjøre skjermingstiltak. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over og som ikke øker støynivået, eksempelvis gang- og sykkelveger, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak. Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

Stengning av en gate som kun medfører redusert støy vil heller ikke utløse noen tiltak.

I større prosjekter som påvirker støyforholdene i et stort influensområde, for eksempel vegomlegginger som påvirker trafikkstrømmer i større deler av vegnettet, bør det legges vekt på å minimere samlet støyplage i influensområdet. Dersom omkringliggende vegger får økt trafikk som medfører at støynivået på eiendommer med støyfølsom bebyggelse øker merkbart (3 dB eller mer), bør det gjøres tiltak for å redusere støynivået i samsvar med anbefalingene over.

Relevant område for vurdering er her området mellom Roald Amundsens gate og Pappen.

Konsekvenser av ny jernbanebru syd for Sarpsborg stasjon og mulige, fremtidige endringer av Intercity-trase er ikke vurdert. Jernbanetrafikk er lagt på eksisterende spor.

2.1.6. Etablering av ny støyende virksomhet

Med ny støyende virksomhet menes helt ny virksomhet, samt alle tiltak på eksisterende virksomhet som øker støynivået med 3 dB eller mer. Etablering av næringsvirksomhet, butikker med laste-ramper o.l. inne i Pappen sitt område **kan** falle inn under begrepet «ny støyende virksomhet», men detaljer rundt de enkelte næringsvirksomheter er ikke kjent og utbredelsen av slik støy er trolig svært lokal. Dette må eventuelt utredes i detalj senere når bygninger og aktiviteter inne i prosjektområdet er kjent.

Målet er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene i kapittel 1.2 i T-1442. Riktig lokalisering av virksomheten og kilderettede tiltak bør prioriteres, slik at støyfølsom bebyggelse ikke får støy som overskrider grenseverdiene i Tabell 2-2.

Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom lokalisering og kilderettede tiltak, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra grenseverdiene og kvalitetskriteriene bør det ikke gis tillatelse til etablering av virksomheten.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstill kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen.

2.1.7. Endring og utbedring av eksisterende støyende virksomhet

Med endring og utbedring av eksisterende virksomhet menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- Utvidelse av areal

- Økt produksjon
- Endrer driftstider
- Økt trafikk til og fra virksomheten

Punkt 2.1.7 er ikke relevant for Pappen i dagens situasjon. Punktet kan teoretisk være aktuelt for fremtidige endringer i støybilde fra Hansa Bryggeri dersom det berører omkringliggende støyfølsom bebyggelse, inkludert Pappen.

2.1.8. Etablering av nærmiljøanlegg

Ved etablering av nærmiljøanlegg bør støynivåene ikke overskride grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene i kapittel 2.1.1. Kilderettede tiltak bør prioriteres. Det er tenkt etablert aktiviteter innenfor Pappen som faller inn under begrepet nærmiljøanlegg.

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.

Lydbildet fra nærmiljø- og idrettsanlegg og tilsvarende fritidsaktiviteter består både av lyden fra menneskestemmer og fra teknisk støy, for eksempel ball mot racket på en tennisbane, eller slaglyder fra skateboard på rampe. Lyder som oppstår fra selve aktiviteten, lar seg i de fleste tilfeller beregne.

Stemmebruk vil imidlertid utgjøre en del av det totale lydbildet. Det er ingen grenseverdier for aktiviteter der den dominerende støykilden er stemmebruk. Dette bør likevel tas hensyn til som en del av den totale vurderingen i forbindelse med plansaken.

Ved etablering av nye støyfølsomme bygninger i nærheten av nærmiljø- og idrettsanlegg må det tas hensyn til støy fra disse anleggene. I disse tilfellene gjelder byggteknisk forskrift for støyfølsom bebyggelse.

I forbindelse med ulike type arrangement vil bruk av høyttaleranlegg også kunne bidra til økt støynivå. Se egen veileder fra Helsedirektoratet IS-0327: Musikk-anlegg.

2.1.9. Etablering av idrettsanlegg eller etablering av nye støyømfintlige bygninger i nærheten av idrettsanlegg

Det antas punktet er irrelevant for Pappen. Men merk at Idrettsanlegg og nærmiljøanlegg behandles forskjellig.

2.1.10. Bygge- og anleggsstøy

Å planlegge arbeidene på en måte som gir minst mulig støyulempen for beboerne i nabolaget er en viktig forutsetning for å kunne redusere støyplage. Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon til og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støyplage for naboer til bygge- og anleggsområder. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å overholde grenseverdiene angitt i Tabell 2-4 og Tabell 2-5, vil det være nødvendig med andre tiltak. Hvilke tiltak som er aktuelle og hensiktsmessige å gjennomføre, vil være avhengig av både prosjektet og lokale forhold.

Avbøtende tiltak må vurderes konkret, og fortrinnsvis i dialog med berørte parter.

Avbøtende tiltak vil ikke alltid gi støynivå under grenseverdiene, men det bør være et mål at støyplagen reduseres mest mulig. Det vil som regel være aktuelt å vurdere et eller flere av følgende mulige tiltak:

- Alternativt oppholdssted
- Støysvake maskiner og utstyr
- Driftstidsbegrensninger
- Etablering av (midlertidige) støyskjermer
- Skjermingstiltak som skal etableres for permanent driftssituasjon, kan med fordel etableres så tidlig som mulig, slik at de også skjermes i bygge- og anleggsfasen.

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider grenseverdiene i Tabell 2-4. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i Tabell 2-4.

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og grenseverdien i Tabell 2-4 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støynivå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør grenseverdiene i Tabell 2-4 og Tabell 2-5 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerpning er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Tabell 2-4: Anbefalte utendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

Samlet utbygging av et område gir en enklere håndtering av bygge- og anleggstøy. Når det allerede er oppført boliger og disse er tatt i bruk, så blir bygge- og anleggstøy fra nye, nærliggende byggeplasser så høy at det kan gi betydelige støyproblemer.

For bygningskategorier hvor utendørs grenseverdier er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i Tabell 2-5, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdier i Tabell 2-5 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider.

Dersom grenseverdiene i Tabell 2-5 ikke kan overholdes, gjelder anbefalinger om varsling, se T-1442. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og grenseverdiene bør ikke heves med mer enn 5 dB. Sprengning som gir støynivå mer enn L_{AFmax} 50 dB bør ikke gjennomføres i nattperioden.

Tabell 2-5: Anbefalte innendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder i rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30

Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid
--	---------------

2.2. Forurensningsforskriften

For eksisterende boliger ved eksisterende støykilder gjelder forurensningsforskriften, FOR 2004-06-01 nr. 931: «Forskrift om begrensning av forurensning», der grenseverdien for døgnkvalivalent støynivå innendørs $L_{p,Aeq,24h} > 42$ dB jf. FOR § 5-4. Dette er en tiltaksgrense som skal være overholdt fra og med 1.1.2005. Denne grenseverdien er et minstekrav for miljøkvalitet i forhold til støynivå innendørs for eksisterende boliger/institusjoner.

Dette punktet er ikke relevant for prosjektet.

2.3. NS 8175:2012

Grenseverdier for lydforhold i nye bygninger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningssloven TEK17 og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». I kapitlene under er det angitt gjeldende grenseverdier for støy fra utendørs lydkilder i prosjektet. Disse er relevant for nye bygg i prosjektet.

Siden bygningstyper og utforming ikke er avklart enda er alle potensielt relevante grenseverdier angitt under dette punktet selv om det er en gjentakelse av NS 8175:2012³.

2.3.1. Innendørs støynivå fra utendørs lydkilder

Tabell 2-6: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

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) Natt, kl. 23 - 07	45

³ NS-8175:2012 er trukket tilbake som standard da NS-8175:2019 er ny utgave. TEK17 henviser imidlertid direkte til NS 8175:2012, men denne er ikke lengre er så tilgjengelig slik at det er valgt å gjengi punktene her.

Grenseverdi for bygninger til undervisningsformål er angitt i Tabell 2-7 nedenfor. Disse gjelder både offentlige og private lokaler til undervisningsformål. Merk at kontorer og andre romtyper i undervisningsbygninger har grenseverdier angitt i tabeller for kontorbygninger, eller tilsvarende for andre romtyper.

Tabell 2-7: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 12 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	30

Grenseverdi for barnehager og skolefritidsordninger (AKS, SFO) i brukstid er angitt i Tabell 2-8. Merk at kontorer og andre romtyper i barnehager og skolefritidsordninger har grenseverdier angitt i tabeller for kontorbygninger, eller tilsvarende for andre romtyper.

Tabell 2-8: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 18 - lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	32

Grenseverdi for helsebygninger som sykehus, pleieinstitusjoner o.l. er angitt i Tabell 2-9. Merk at kontorer og andre romtyper i helsebygninger har grenseverdier angitt i tabeller for kontorbygninger, eller tilsvarende for andre romtyper.

Tabell 2-9: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 24 - lydklasser for helsebygninger som sykehus, pleieinstitusjoner o.l. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I senge- eller beboerrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

I undersøkelsesrom, behandlingsrom, operasjonsstue, fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I fellesareal, TV-stue fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	35

Grenseverdi for overnattingssteder er angitt i Tabell 2-10. Merk at kontorer og andre romtyper i overnattingssteder har grenseverdier angitt i tabeller for kontorbygninger, eller tilsvarende for andre romtyper.

Tabell 2-10: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 29 - lydklasser for overnattingssteder. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I gjesterom og fellesareal fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	35

Grenseverdi for kontorbygninger er angitt i Tabell 2-11.

Tabell 2-11: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 35 - lydklasser for kontorer i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	35

2.3.2. Utendørs støy fra utendørs lydkilder

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for boliger er angitt i Tabell 2-12. NS 8175:2012 viser i tillegg D til T-1442 for tilleggskriterier for grenseverdiene.

Tabell 2-12: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 5 - lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	$L_{den}, L_{p,AF,max,95}, L_{p,AS,max,95}, L_n$ (dB) for støysone ^a	Nedre grenseverdi for gul sone

a) Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde, jf. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for skoler og andre bygninger til undervisningsformål er angitt i Tabell 2-13.

Tabell 2-13: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 13 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, L_n (dB) for støysone a b	Nedre grenseverdi for gul sone
<p>a) Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde, jf. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.</p> <p>b) T-1442 angir grenser for dag-kveld-natt lydnivå. Etter denne standarden gjelder den samme grenseverdien for brukstid, henholdsvis for dag på 12 h eller dag-kveld på 16 h.</p>		

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for barnehager og skolefritidsordninger er angitt i Tabell 2-14.

Tabell 2-14: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 13 - lydklasser for bygninger til undervisningsformål i brukstid. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, L_n (dB) for støysone a b	Nedre grenseverdi for gul sone
<p>a) Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde, jf. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.</p>		

^{b)} T-1442 angir grenser for dag-kveld-natt lydnivå. Etter denne standarden gjelder den samme grenseverdien for brukstid, henholdsvis for dag på 12 h eller dag-kveld på 16 h.

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for helsebygninger som sykehus, pleieinstitusjoner o.l. er angitt i Tabell 2.9. Det bemerkes at omsorgsboliger skal behandles som boliger, ikke som helsebygninger.

2.4. Planbestemmelser

2.4.1. Sentrumsplanens bestemmelser

Bestemmelser er hentet fra Sarpsborg sentrumsplan: «Sentrumsplanen kommunedelplan 2019 - 2031», vedtatt 20.6.2019 med endringer 17.11.2022.

§ 4.6 Støy (jf. Pbl.§ 11-9 pkt. 6)

- a. Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021 eller nyere versjoner) legges til grunn for planlegging og byggesaksbehandling i kommunen. Anbefalte støygrenser i tabell 2 i T-1442/2021 skal ikke overstiges.
- b. For ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i støyutsatte områder eller utvidelse av eksisterende bebyggelse, skal det ved regulering utarbeides en støyfaglig utredning. Støyutredningen skal avklare avbøtende tiltak på berørte bygninger og utearealer som vil være nødvendig slik at støykravene kan oppfylles (jf. tabell 2 i T- 1442/2021).
- c. For ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, eller vesentlig utvidelse av eksisterende bebyggelse, skal oppdatert støyutredning foreligge før søknad om rammetillatelse eller ved ett-trinns søknad . Dette gjelder ikke ved planlegging og oppføring av ny bebyggelse til støyfølsomt bruksformål utenfor rød eller gul sone, med mindre det aktuelle området er utsatt for støykilder utover vei og jernbane som gir grunn til å tro at grenseverdiene for gul sone overskrides.
- d. Innenfor bestemmelsesområdet «Avvikssone støy», vist på temakart Støy, kan grenseverdiene jf. tabell 2 i T-1442/2021 fravikes. Avvik tillates kun hvor det kan dokumenteres at det ikke er mulig å oppnå gode utbyggingsløsninger, med hensiktsmessige planløsninger og god estetisk kvalitet, innenfor grenseverdiene i T1442/2021. Følgende vilkår skal likevel være oppfylt:
 - i. Halvparten av oppholdsrommene, og minst ett soverom, skal vende mot stille side. Ved regulering av flere tomter kan dempet fasade tillates som erstatning for stille side for enkelte boenheter dersom det dokumenteres at det ikke er mulig å oppnå stille side. Dempet fasade må utformes med høy opplevd kvalitet, og det må gjøres kompensierende tiltak for å veie opp for tap av stille side.

- ii. Dersom soverom legges i rød støysone, må det gjennomføres tiltak for at støynivået utenfor soveromsvinduet/-ene ikke overskrider verdier tilsvarende gul støysone.
- iii. Det skal sikres bruksmessig egnede uteoppholdsareal med soner med støynivå som tilfredsstillende støygrensene i tabell 2 i T-1442/2021.

e. Grunnskoler og barnehager skal ha minst en fasade mot stille side og bruksmessig egnede uteoppholdsareal med soner med støynivå under anbefalt grense, i henhold til tabell 2 i T1442/2021. Det tillates ikke nye grunnskoler og barnehager i rød sone.

f. Dersom et område i gul eller rød støysone i tillegg er utsatt for luftforurensning i gul eller rød sone, jf. temakart Luftforurensning, skal det stilles ekstra store krav til avbøtende tiltak.

g. Stille områder (områder med særlig hensyn til friluftsliv i lite støypåvirkede omgivelser), angitt på temakart Grønnstruktur: Ny og vesentlig utvidelse av støyende virksomhet i henhold til de til enhver tid gjeldende statlige retningslinjer for støy i arealplanleggingen, skal søkes lokalisert og utformet slik at støypåvirkningen i stille områder forblir uendret eller dempes. Kollektiv-, gang- og sykkel- eller trafiksikkerhetstiltak som ikke endrer støyforholdene vesentlig i stille soner vil kunne gjennomføres uten samtidig utbedring av støyforholdene. Ved skjøtsel av eksisterende stille områder og ved etablering av nye parker og byrom skal stillhet vektlegges som en kvalitet man tar hensyn til ved utformingen.

Se også § 4.3 Beskyttelse av omgivelsene ved bygge- og anleggstiltak.

Retningslinje til § 4.6 Støy

i. Følgende faller inn under begrepet “støyfølsomt bruksformål”: boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager

ii. Syv områder i sentrum er definert som stille områder: Kulåsparken, Kirkeparken, St. Olavs gravlund, Glengshølen, Kvartal 88 ved Oskars gate 29, Borgarsyssel, samt Bystranda/området omkring Tarris.

2.4.2. Forslag til reguleringsplanens bestemmelser

I utkast til områderegeringsplan av 16/3-2023 er angitt:

5.14 Støy

Bebyggelse

- a) Bebyggelse med støyfølsom bruk kan tillates innenfor rød og gul støysone innenfor planområdet, bortsett fra mot FV118, der det ikke tillates bolig.
- b) Grenseverdiene gitt i tabell 2 i Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1442/2021 gjelder for støyfølsom bebyggelse i prosjektet. Avvik tillates kun dersom følgende vilkår er oppfylt:
 - For boenheter som ligger i nedre del av gul støysone skal alle boenheter ha stille side.
 - For boenheter som ligger i øvre del av gul støysone skal alle boenheter ha stille side og minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
 - For boenheter som ligger i rød støysone skal minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.
 - For et mindre antall leiligheter, inntil 10 %, tillates disse å ha en dempet fasade som erstatning for en stille side.

Utomhus

- c) Minimum 6 m² av MUA per boenhet skal ha støynivå under grenseverdien for gul støysone innenfor utbyggingsfeltet.
- d) Definerte lekearealer «nærlek» skal ha støy under grenseverdien for gul sone som angitt i tabell 2 i T-1442/2021.
- e) Nærmiljøanlegg regulert i plankart, ref. definisjon i T-1442/2021, skal plasseres og bygges slik at støykrav ved støyfølsom nabobebyggelse er tilfredsstilt. Støy fra de enkelte aktiviteter må vurderes og begrenses for å sikre at krav er tilfredsstilt ved støyfølsom bebyggelse i og utenfor området, ved ulike tider av døgnet. Eventuelle støydempende tiltak skal vurderes som en del av utformingen.
- f) Støy fra næringsvirksomhet innenfor reguleringsområdet, inkludert bruk av lasteramper, skal til enhver tid tilfredsstille støykravene ved støyfølsom bebyggelse, og begrenses til ulike tider av døgnet.

Anleggsfase

- g) Støynivået fra bygge- og anleggsvirksomhet skal ikke overstige Miljøverndepartementets krav i Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442).
- h) Ved forventede overskridelser av støygrensene i tabell 4 i T-1442/2021 skal det utarbeides prognoser som viser støysituasjonen. Dersom prognosene viser overskridelser av støygrensene i tabell 4 skal det gjøres avbøtende tiltak for å redusere støynivå og bedre forholdene for berørt støyfølsom bebyggelse.

2.5. Samlet støybelastning

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale

støybelastningen være større enn støybidraget fra den enkelte kilde.

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal derfor samlet støybelastning vurderes, og ved behov beregnes.

Samlet støybelastning kan beregnes etter metode beskrevet i veiledning til T-1442.

Metoden tar hensyn til de ulike støykildenes karakter og sammenstiller støybidraget fra de ulike støykildene. Metoden tar ikke hensyn til støyhendelser på natt og maksnivåer. Dette bør derfor vurderes i tillegg dersom det er relevant.

I dette prosjektet er det to lokale steder hvor jernbanestøy og vegtrafikkstøy overlapper. Det ene er nord i Follogata i krysset med Alfheims gate og det andre er det vestligste bygget i Pappen ved broen over jernbanen. Siden planløsninger i byggene ikke er kjent på dette tidspunktet, vil en mer detaljert sumstøyvurdering for de enkelte byggene finne sted når planløsninger og befaringer foreligger. Senest må det skje ved rammesøknad for byggene.

2.6. Vibrasjoner

TEK17 angir i § 13-6 tredje ledd at «vibrasjonsforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek». Veiledningen til TEK 17 angir at «aktuelle vibrasjonskilder kan blant annet være veitrafikk, skinnegående trafikk, flytrafikk og industri, samt vibrasjoner fra aktiviteter og bygningstekniske installasjoner i bygninger. Erfaringer viser at vibrasjonsforhold i boliger ligger på tilfredsstillende nivå, dersom en legger til grunn de anbefalte grenseverdiene i vibrasjonsklasse C i NS 8176:2017».

Preaksepterte ytelser angitt: «Bygningstekniske installasjoner må prosjekteres, utføres og plasseres slik at de ikke bidrar til å sette bygningskonstruksjoner i svingninger som kan føre til plagsom strukturlyd eller vibrasjoner (rystelser)».

Tabell 2-1: Veiledende klasseinndeling for boliger med høyeste grenseverdier av statistisk maksimalverdi for veid hastighet $v_{w,95}$ og akselerasjon $a_{w,95}$.

Type vibrasjonsverdi	Boliger Klasse C	Kontorer (veiledende)	Museer, sykehus, kirker og konsertlokaler (veiledende)
Statistisk maksimalverdi for veid hastighet, $v_{w,95}$ (mm/s)	0,3	0,4-0,5	0,1-0,2

Merknader:

- Grenseverdiene for veid hastighet og veid akselerasjon angir likt nivå på rystelsene. Det er derfor valgfritt hvilken verdi man benytter. NS 8176:2017 angir kun grenseverdi for veid hastighet, og grenseverdiene for veid akselerasjon i tabellen er omregnet via formel 1 i NS 8176:2017.
- Statistisk maksimalverdi for veid hastighet og akselerasjon, $v_{w,95}$, $a_{w,95}$, er definert slik at det er ca. 5 % sannsynlighet for at en tilfeldig valgt passering gir høyere vibrasjonsverdi enn den beregnende statistiske maksimalverdien.
- Klasse C: Tilsvarende anbefalt grenseverdi for vibrasjoner i nye boliger og i forbindelse med planlegging og bygging av nye samferdselsanlegg. Ca. 15 % av berørte personer i boliger kan forventes å bli plaget av vibrasjoner.

3. Forutsetninger og metode

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2021 MR2 og 2022 og 2023 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy/industriertøy/banestøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	10 x 10 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype vann	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjerm, loddrette fjellskjæringer	0,21

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

3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra prosjektets trafikkanalyse.⁴ For dagens og i Olav Haraldssons gate harmonerer Trafikkanalysen godt med NVDB⁵ og er vist i Tabell 3-2. For

⁴ Trafikkanalyse Pappen Utvikling AS, 8. aug.-2022 utarbeidet av P.nr. 966732-01 Asplan Viak

⁵ Nasjonal vegdatabank

støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2041 basert på prognoser for trafikkfremskrivning⁶ fra Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger anbefaler Vegdirektoratet at trafikk tallene skal framskrives 20 år⁷. Lokale veier framskrives 10 år.

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk med dagens og fremtidig maksimalsituasjon. Det er ikke forventet at tungtrafikkandelen øker merkbart ut over dagens situasjon. Hovedtallene er angitt. For noen strekninger varierer tallene. For Fv. 118 varierer tallene fra 10700, 13400 og 14500. Detaljer ligger i selve beregningsmodellen.

Støykilde	Dagens situasjon 2022			Fremskrevet situasjon 2042		
	ÅDT*	TA*	Fartsgrense	ÅDT*	TA*	Fartsgrense
	Kjt/døgn	%	Km/h	Kjt/døgn	%	Km/h
Fv. 118 Olav Haraldssons gate	13000	7	50	14500	7	50
Fv. 1136 Bryggeriveien	6700	10	50	6700	10	50
Roald Amundsens gate	5900	10	50	5900	10	50
Follogata	2850	5	30	3900	5	30
Nordkapps gate	2650	5	30	3500	5	30

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

Tabell 3-3 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veier i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2018 (utgått veileder til T-1442).

Fylkesveiene og Roald Amundsens gate er vurdert som gruppe 1. De lokale, kommunale gatene Follogata og Nordkapps gate er vurdert som gruppe 2.

Trafikkveksten på Bryggeriveien og Roald Amundsens gate er vurdert til å være minimal i fremtiden og er satt til uendret mot 2041. Dette er begrunnet med geografien; Fv. 1136 er en blindvei ut på en halvøy, Tunøya, og uten nye, store utbyggingsområder på den østlige delen så vil ikke trafikken øke. Den nord-vestre del av Tunøya har en mer naturlig tilkomst

⁶ TØI rapport 1824/2021 og TØI rapport 1825/2021

⁷ Ref. SVV Håndbok N100 og N500. «Ved planlegging og utbygging av vegnettet skal arealbruk og vegfunksjoner vurderes i et 20 års perspektiv etter vegåpning».

via Fv. 114 og Fv. 1162 mens utkjørsler i området Valaskjold og Tunevannveien er mer naturlig for de som bor på østsiden av Tunevannet.

Støy fra Fv. 1162 Bryggeriveien/Roald Amundsens gate har ingen betydning for støynivået i Pappen-området.

Tabell 3-3: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 - 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 - 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 - 07)	10 %	6 %	20 %

3.3. Jernbane

Inntil det foreligger mer detaljerte avklaringer med Bane Nor om ny InterCity- trasé og omforente byggeavstander til fremtidig spor, legges Bane Nor sin egen støyrapport til grunn. Bane Nor dokument ICP-16-A-25229.

Det foreligger ingen avklaringer fra Bane Nor på endelig jernbanetrasé i dette området nær Pappen ved utgangen av 2022. De støymessige konsekvenser av trasevalg er da pr. dags dato de samme som i Bane Nor sitt dokument. Det å gjøre ytterligere detaljberegninger for trasé-alternativene til Bane Nor er derfor ikke hensiktsmessig.

Etter avklaring med Bane Nor 4/11-2022 er togtrafikken lagt på dagens spor og simulert med skiltet hastighet og lydeffektnivåer brukt i Intercitystrekninger.

Deler av området ligger i dag nærmere midten av dagens jernbanespor enn 30 meter og Bane Nor ønsker foreløpig ikke å gi dispensasjon til denne byggegrensen før dagens alternativer for fremtidige jernbanetraséer er mer avklart.

I denne utgaven av støyrapporten er det derfor forutsatt at:

- Området som detaljreguleres i denne omgang ligger utenfor 30-meters grensen.
- Området som områdereguleres i prosjektet forholder seg til en 20-meters grense.
- Sonen mellom 20-meters grense og 30-meters grense belegges med en hensynsone hvor det knyttes bestemmelse til denne som begrenser detalj utviklingen før trasé for InterCity er nærmere avklart

Det er først når oppføring av bygg i denne hensynssonen materialiserer seg og intercity-trasé er fastslått at det bli behov for oppdaterte støyberegninger fra jernbanen utover hva som er gjort i denne rapporten. Skal slike beregninger bli korrekte, må mer eksakte sporplasseringer, togmateriell og togtider være fastsatt. Det er usikkert om dette vil skje innenfor de nærmeste 20 årene.

Det er lagt til grunn arkitektens blokkmessige bygningsstruktur i støyberegningene. Detaljerte bygningsformål og planløsninger er ikke kjent på dette plannivået.

3.4. Avklaringer fra 2023 lagt til grunn.

Det har vært en prosess gjennom 2022 og inn i 2023 hvor det har blitt en revidert sentrumsplan i Sarpsborg kommune og en avklaring hvor det kommer fram at endringene av kjøreretninger og omregulering av det lokale gatenettet, (enveiskjøringer, sykkelfelt) ikke vurderes som en geometri-endring av vegbaner. Denne avklaringen ligger til grunn for ÅDT som trafikkanalysen angir og de tiltak som denne rapporten angir må utredes basert på føringer i T-1442/2021.

Denne avklaringen har kun betydning for tiltak i en fremtidig situasjon i området rundt Follogata; - senere omtalt som etappe 2, mens etappe 1 omhandler opprinnelig KU og situasjonen fram til eksisterende bebyggelse langs Follogata rives og ny bebyggelse som vist i prosjektet oppføres.

Aktuelt område er Follogata, Nordkapps gate, området vest for Roald Amundsens gate.

3.5. Vurdering av samlet støybelastning

Det foreligger støyberegninger for ekstern støybelastning på området Pappen i tre forskjellige rapporter av støy fra industri, jernbane og vegtrafikk.

- Hansa Borg Bryggerier – Støykartlegging. Kartlegging av utendørs støy. COWI oppdragsnummer A129013 av 23/9-2019.
- InterCity-prosjektet, Østfoldbanen, Fredrikstad-Sarpsborg. 2G (COWI – Multiconsult) icp-16-a-25229_01a. Rev 01 av 13/3*2019
- Denne rapporten

Støy fra Hansa Borg Bryggerier overlapper ikke med jernbanestøy eller vegtrafikkstøy.

Eksisterende bygninger i den nord-vestre enden av Follogata, - opp mot jernbanen, vil bli revet og nye bygninger vil oppføres her. De tre nye bygningene med fasade mot jernbanen vil ligge i grenseland hvit/gul støysone for jernbanestøy fra nord og i grenseland gul/rød støysone fra vegtrafikk i Follogata . Disse tre bygningene vil få en sumstøy-situasjon hvor støy på nordlige fasade trolig ligger i rød støysone for det nordvestlige bygget og i øvre del av gul sone for de to øvrige.

Vestlige del av Alfheims gate 3 påvirkes også av sumstøy fra jernbane og vegtrafikk slik at denne delen blir liggende i øvre del av gul støysone. For Alfheims gate 3 er endringen i vegtrafikkstøy liten, mens støy fra jernbanen vil gå ned. Samlet støybelastning på Alfheims gate 3 vil bli mindre med årene på grunn av lavere støy fra jernbanen fram mot 2032. Det synes således ikke å være aktuelt å vurdere tiltak på Alfheims gate 3 i denne omgang.

Situasjonen for de tre bygningene i det nord-vestre enden av Follogata krever mer informasjon i form av detaljerte plantegninger, plasseringer, veg-geometri og fasadeløsninger for å kunne vurdere konsekvensen av sumstøy i dette området. Dette må sees på i den videre planleggingen og da kan også Alfheims gate 3 vurderes mer detaljert.

På bakgrunn av dette er det ikke gjort mer detaljerte sumstøyberegninger med dagens trafikkmønster, men det er utført sumstøyberegning i det som senere er kalt «Etappe to» av støyberegningen. Med nye boliger helt i nord innenfor planområdet ved Follogata, så vil man her kunne få problem med kravet til «stille side» og kvalitetskriteriene for disse. Samtidig vil Alfheims gate 3 med fullført prosjekt få såpass mye støy at samlet støybelastning på eksisterende boenheter må utredes nærmere.

3.6. Håndtering av bygge- og anleggsstøy

Hensikten med endringene i T-1442/2021 på dette området er å redusere de støyproblemer man ofte har ved at tidlige innflyttede, i en langvarig etappevis utbygging, blir boende flere år i et støyende anleggsområde.

Det å bygge ut en og en blokk, et og et delområde, blir i praksis mer utfordrende i framtiden og vil kreve mer inngående planlegging for håndtering av støy i byggeperioden. Dette fordi myndighetene i større grad ønsker å unngå at man blir boende i flere år i et støyende anleggsområde.

Utarbeidelse av en plan for å håndtere bygge- og anleggsstøy må utarbeides senere, men før rammesøknad, når ytterligere detaljer er kjent.

4. Resultater støyberegninger

Støyberegninger er delt i to etapper og er først utført tidlig i 2022 med eksisterende bygningsmasse i prosjektområdet. Dette gir relevante resultater for innvirkning fra prosjektet på dagens bygninger i nærområder og for konsekvensutredningen.

I andre etappe, etter avklaringer med Bane Nor i november 2022 og justeringer av bygningsmassen iht. siste illustrasjonsplan datert 02.03.2023, er nye simuleringer av støybelastningen for prosjektets kommende bygningsmasse utført i denne rapporten.

Prosjektet, som vist i illustrasjonsplanen i Figur 1-3 får etter hvert en ny bebyggelse på vestsiden av Follogata. Dette er kalt Etappe 2. Denne nye bebyggelsen må støymessig vurderes ut fra T-1442/2021 og bestemmelser i gjeldende sentrumsplan.

I vurderinger av støy beregnet for etappe 2 er det hensiktsmessig å skille på støy fra jernbanen og støy rundt Follogata. Dette fordi støy av betydning fra jernbanen belaster gjennomgående leiligheter med støy i nedre del av gul støysone. Boenheter langs jernbanen får således en moderat og lite kompleks støysituasjon.

Nye boenheter langs vestsiden av Follogata får en mer åpen kvartalsstruktur så støy fra vegtrafikk sprer seg mer inn mellom boenhet og inn på lokale uteområder. I den nordlige enden av Follogata vil støy fra både jernbane og vegtrafikk gi et mer komplekst støybilde for de nye boenhetene i prosjektet. Her vil også samlet støybelastning fra jernbane og trafikken i Follogata endre støybelastningen merkbart for deler av bestående boligstruktur øst for Follogata. Det som her er kalt støy rundt Follogata blir således langt mer komplekst å håndtere både for prosjektets nye boenheter i området og for en del gamle, eksisterende boliger øst for Follogata.

Samlet støybelastning er et særskilt tema nord for krysset Nordkapps gate/Follogata. Se også punkt 3.5 for foreløpig vurdering med dagens bygningsmasse i området.

4.1. Intern vegtrafikk i prosjektområdet

Vegtrafikken internt i området er ikke hensiktsmessig å vurdere i denne rapporten. For det første blir den så lav og vil gi så lite støy at den ikke berører planleggingen av bygningsmassen. For det andre har man ikke detaljer på nåværende tidspunkt for støykilder som varetransport og plassering av næring som er kilder som kan gi støy.

Terminalaktiviteter er følgelig ukjent internt i området slik at støy fra lasteramper og varelevering er ikke mulig å vurdere på dette nivået, man trenger detaljer i aktiviteter og bygningsmassen ført.

4.2. Bygningsmasse

I støymodellen som viser konsekvenser for nærområdet, er det lagt til grunn at dagens bygningsmasse langs Olav Haraldssons gate og langs Follogata vil bestå de nærmeste årene. Opprettholdelse av denne bygningsmassen er lagt til grunn i beregningene i konsekvensutredningen og beregninger for hvordan dagens bebyggelse påvirkes av prosjektet. Dette som er lagt til grunn i KU er også benevnt «etappe 1».

Beregningene er vist som figurer i dette kapitlet, men for å bedre se detaljer henvises til støysonekartene på vedleggene i Tabell 4-1.

Av beregningene fremgår at støy fra fv. 118 skjerms godt av eksisterende bygningsmasse mot fylkesveien og at støy fra trafikken i Follogata ikke utløser tiltak på dagens bygningsmasse med omregulering av Follogata og Nordkapps gate. Dette er situasjonen for det som er kalt «etappe 1» i dette kapitlet, dvs. så lenge dagens bygninger langs Follogata forblir stående.

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart i denne rapporten.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart. Alle beregninger i denne tabellen er utført i 4 m beregningshøyde og uten innføring av nye skjermingstiltak. Vedlegg F / Figur 4-5 er tatt med som en beregning som viser endringer dersom Nordkapps gate eventuelt stenges for gjennomkjøring.

Vedlegg	Figur i rapport	Ber.år	Ber.param.	Kort beskrivelse	Fasadenivåer
B	4-1	2022	L _{den}	Dagens støysoner i området	Høyeste
C	4-2	2022	L _{den}	Kun Follogata i dagens situasjon	Høyeste
D	4-3	2041	L _{den}	Fremtidig som planlagt	Høyeste
E	4-4	2041	L _{den}	Kun Follogata i fremtidig situasjon	Høyeste
F	4-5	2041	L _{den}	Teoretisk ved stengt Nordkapps gate	Høyeste
G	4-6	2041	L _{den}	Fremtidig jernbanestøy	Høyeste
H	4-7	2041	L _{den}	Samlet støybelastning bane+veg	Høyeste

For bedre oppløsning og fasadenivåer: Se selve vedleggene.

4.3. Dagens situasjon 2022

Dagens situasjon er også vurdert å representere nullalternativet for konsekvensutredningen, - KU'en. Argumentet for dette er at det foreligger ingen reguleringsplan for området og dagens trafikksituasjon har vært stabil i lang tid. Dersom området ikke utvikles vil dagens situasjon forbli uendret i tiden fremover, kun påvirket av trafikken vekst eller reduksjon og eventuelt andre tiltak kommunen innfører i nærområdet rundt området. Slik som trafikkomlegging eller stengning av gater.

Follogata kan komme i en særskilt «mellom-situasjon»:

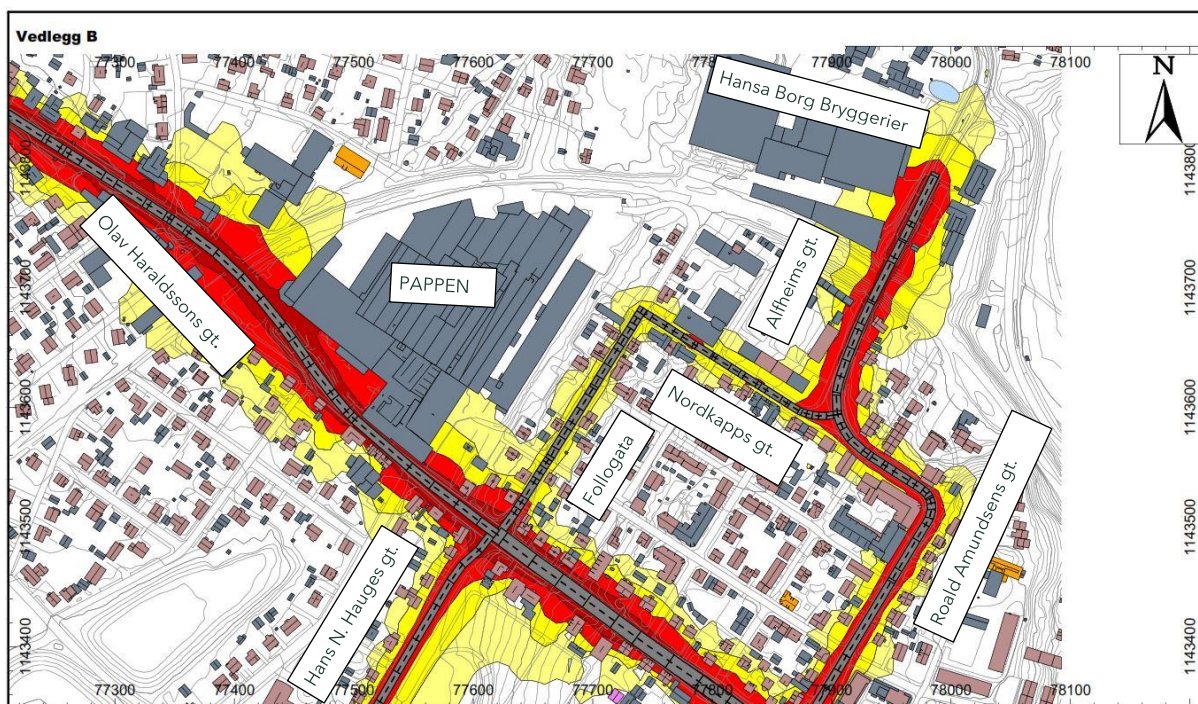
Faktisk situasjon i dag er at det *ikke* vil være trafikk til prosjektområdet nord for krysset mellom Follogata og Nordkapps gate. Dette endrer seg ikke ved endring av kjøremønsteret i lokalområdet om man ser bort fra egen beboertrafikk til Alfheims gate, som kan endres litt etter nytt kjøremønster. Det vil uansett være lite trafikk skapt av egne beboere i Alfheims gate og eget trafikkmønster her vil ikke utløse noen tiltak.

Siden utbygging av Pappen vil skje over tid kan man havne i en «mellomsituasjon» hvor bygningsstrukturen langs Follogata består relativt lenge, kanskje lengre enn 2041. Usikkerhet om jernbanens sportrase kan også endre seg.

Det er uansett slik at det er kun er endring i støyforholdene rundt Follogata inkludert krysset med Alfheims gate, som kan utløse tiltak for dagens bygningsmasse. Så selv om vegtrafikkstøy fra Follogata alene i dagens situasjon ikke er så relevant å vise, så kan man få en mellomomsituasjon hvor prosjektet Pappen er under utbygging og dagens bygningsmasse langs Follogata består.

I en slik situasjon vil det ha verdi å ha dagens trafikk i Follogata beregnet alene og dokumentert i modell i fall det blir snakk om tiltak for eksisterende bygninger i en mellomperiode.

For oversikt over støyforholdene i hele området vises det til beregnet støysonekart i Figur 4-1 for hele området fra Roald Amundsens gate til jernbanen og Olav Haraldssons gate.



Figur 4-1 Beregning vegtrafikkstøy 2022 for influensområdet basert på prosjektets trafikkanalyse. Vedlegg B. Eksisterende bygningsmasse har god skjermingseffekt på støyen i fv. 118. Man ser også at trafikk som krysser fv. 118 fra Hans Nilsen Hauges gate og over i Follokata gjør at flere boliger i Follokata og Nordkapps gate får støynivåer i gul støysone. Gul sone: L_{den} 55 til 65 dB hvorav lys gul 55 - 60 dB. Rød sone L_{den} > 65 dB hvorav mørk rød > 70 dB.

Vegtrafikkstøy kun fra trafikken i Follokata i dagens situasjon er vist i Figur 4-2. I denne beregningen kan man se høyeste fasadenivå på de enkelte boligene i gaten. Se vedlegg C. Ingen fasader ligger i rød støysone, høyeste fasadenivå er L_{den} 64 dB.



Figur 4-2: Dagens situasjon med kun støy fra Follogata vist. Vedlegg C. Dette vil også utgjøre støyforholdene for nullalternativet i Follogata. Dersom dagens boliger vil bestå i en lengre periode etter at Pappens øvrige områder er bygd ut, så vil dette være den situasjonen som et nytt støymiljø og ev. tiltak skal vurderes opp mot. Gul sone: L_{den} 55 til 65 dB hvorav lys gul 55 - 60 dB. Rød sone $L_{den} > 65$ dB hvorav mørk rød > 70 dB.

4.4. Fremskrevet situasjon i år 2041, konsekvens for nærmiljøet

Fremskrevet situasjon for hele området med dagens bygningsmasse og kjøremønster er beregnet, men ikke vist da den fremstår ubetydelig forskjellig fra Figur 4-1.

Fremskrevet situasjon er i utgangspunktet vurdert som om prosjektet vil være ferdig utviklet og utbygd i 2041. Situasjonen viser støy for maksimalt antall P-plasser som angitt i rapportens Figur 3-8 for Trafikkanalysen av 8.03.2022.

Man kan få en mellomstusituasjon i Follogata, som drøftet i 4.3, men i den videre vurderingen drøftes ikke en slik hypotetisk situasjon.

Prosjektet er utsatt for støy fra vegtrafikk og fra jernbanen. Støy fra disse to støykildene er vurdert hver for seg og så er det gjort en vurdering av samlet støy fra begge støykilder.

Samlet støybelastning, - også tidligere kalt «sumstøy», berører mest området helt nord i Follogata der støy fra jernbane og fra vegtrafikk er omtrent like sterke. Det to nye byggene som har fasade nærmest Follogata og mot jernbanen berøres og får ca. 2 dB økning i

samlet støybelastning. Det er også eksterne bygg som berøres, da hovedsakelig i Alfheims gate 3.

Det ble i fasen rett før Nordkapps gate ble bestemt enveiskjørt, beregnet støy for to scenarier:

1. Fremtidig veg med enveiskjøring mot vest i Nordkapps gate.
2. Fremtidig veg hvor Nordkapps gate og Færders gate er stengt for gjennomkjøring

Stengning av Nordkapps gate et sted mellom Follogata og Alfheims gate vil kunne bety at beboere i Alfheims gate også kunne ha kjøre inn via Follogata eller via Nordkapps gate. Det vil bli laget en vendehammer i enden av Follogata, så det legges ikke opp til at kjøring via Alfheims gate inn i Follogata er naturlig.

De støymessige konsekvensene av stengt eller enveiskjørt Nordkappgate var allerede beregnet da man landet på enveiskjøring i Nordkapps gate. Begge resultatene er dokumentert beregningsmessig. Fordi den enveiskjørt trafikk-løsningen senere ble valgt så er det bare tatt med og vist situasjonen for hele området for det tilfellet at man eventuelt velger å stenge Nordkapps gate en gang i fremtiden; - vist i Figur 4-5 og Vedlegg F. Det er i dialog med Sarpsborg kommune avklart at sykkelfelt i Follogata og enveiskjøring i Nordkapps gate ikke ansees som en geometri-endring og støy er følgelig vurdert i henhold til dette.

4.4.1. Fremtidig situasjon vegtrafikkstøy med enveiskjørt Nordkapps gate

En simulering av støy fra vegtrafikk i fremtidig situasjon med enveiskjørt Nordkapps gate er vist i Figur 4-3 og Vedlegg D.

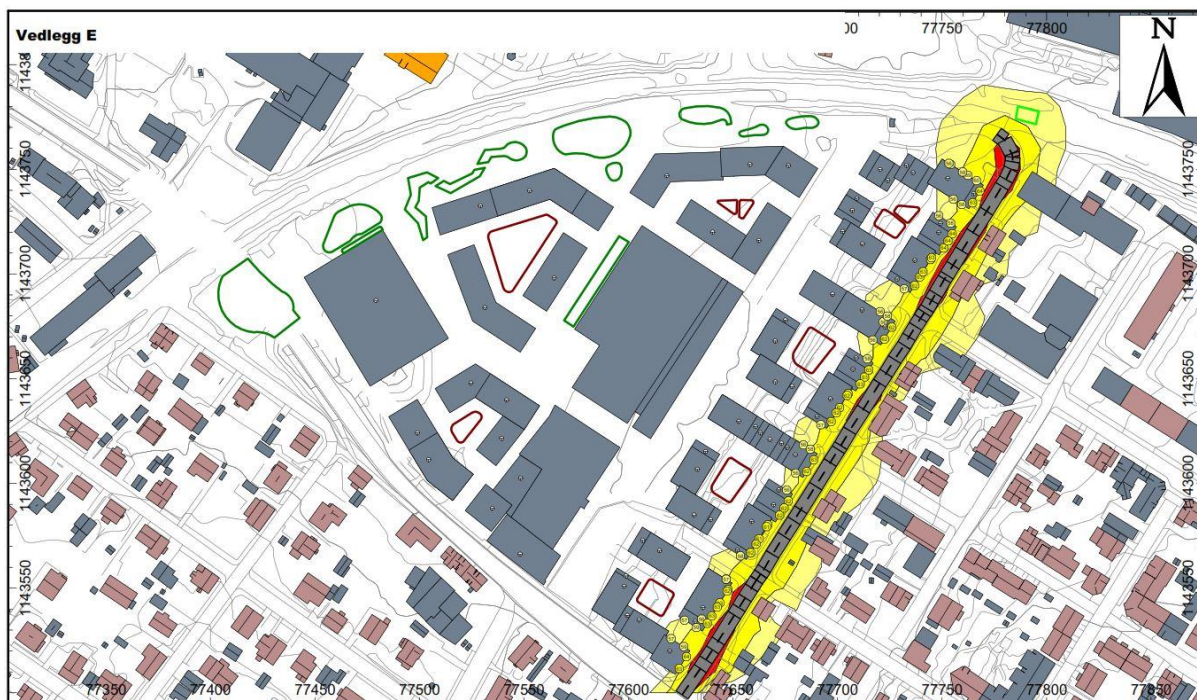


Figur 4-3: Beregning vegtrafikkstøy for fremtidig situasjon 2041 med enveiskjørt Nordkapps gate åpen for gjennomkjøring. Se også Vedlegg D.

Man ser det vil gå noe mer trafikk i Follogata inn mot jernbanen i nord og videre ned i Pappen området, sammenliknet med dagens situasjon i Figur 4-2. Økningen skyldes også til dels en forventet marginal trafikkøkning i Nordkapps gate fram mot 2041.

Man ser av detaljer i vedlegg D at støy i beregningspunktene ikke øker så mye som støysone-endringen kan indikere. Fasadepunkter viser en endring på +1 dB noen steder.

Vedlegg D. De grønne sirkler og formene langs jernbanen, fra Vedlegg D / Figur 4-3 og utover, er kun visuelle og har ingen funksjon i simuleringen. Sees bort fra.



Figur 4-4: Beregning vegtrafikkstøy kun fra Follogata for fremtidig situasjon 2041 med enveiskjørt Nordkapps gate. Se også vedlegg E.

Vegtrafikkstøyen i Follogata fram til Nordkapps gate vil være så å si uforandret i en fremtidig situasjon, relativt til dagens situasjon. Støyendringene er mye mindre enn +/-3 dB, og vil ikke utløse krav til tiltak.

Ved enveiskjørt Nordkapps gate vil støy fra denne reduseres noe i fremtiden.

Den nordligste delen av Follogata, der man får innkjøring til Pappen, vil få økt trafikk i en fremtidig situasjon. Samlet sett må man forvente at noen støytiltak kan være nødvendig i dette området da også samlet støy fra veg og jernbane må vurderes. Dette må detaljsimuleres når man beregner støy for en rammesøknad for de enkelte byggene.

4.4.2. Nordkapps gate Stengt



Figur 4-5: Beregning vegtrafikkstøy for fremtidig situasjon 2041 dersom Nordkapps gate blir stengt. Se også Vedlegg F.

Det er ikke laget en egen støyberegning hvor Nordkapps gate er detaljberegnet for det tilfellet at den skulle ha forblitt åpen som i dagens situasjon. Støyøkningen i Follogata og Nordkapps gate i et slikt tilfelle vil være under 3 dB og dermed ikke utløse krav til tiltak langs denne gaten.

For boliger langs Fv. 118, i nærområdet ved Pappen, vil støyen øke med under 1 dB og da ikke utløse vurdering av tiltak. Selv om endret ombygging av innkjørselen til Pappen fra Fv. 118 klart er en geometriendring, er økningen i støy ikke utløst kun av prosjektet, men av trafikkveksten langs hele Fv. 118 hvor deler bl.a. kommer fra andre prosjekter i sentrum.

4.5. Støy fra Jernbane

Støy fra jernbane er beregnet for en fremtidig situasjon i tråd med føringer fra Bane Nor.

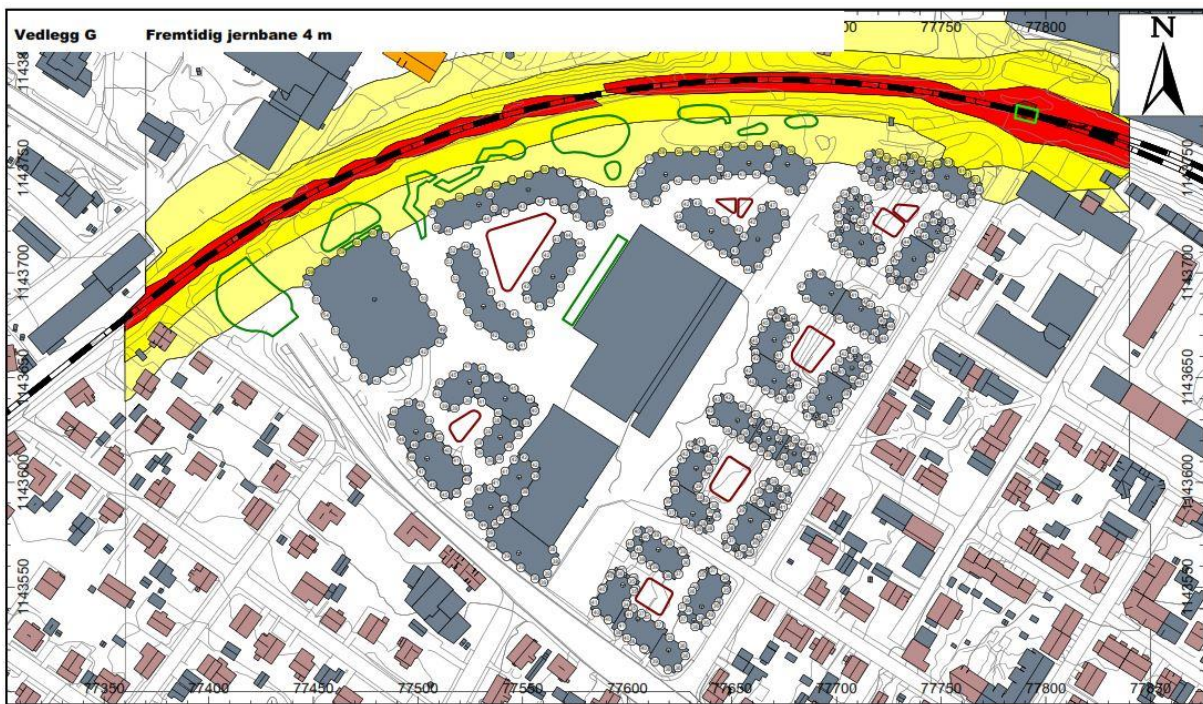
Her foreligger det allerede beregninger med forutsetninger og premisser angitt i Bane Nor sitt dokument ICP-16-A-25089_03A_002, samt beregninger og drøftinger i dokumentene 16 icp-16-a-25229_01a_00X (X = 2 til 7) som ikke gjentas her.

Avklaringer dette sammen med Bane Nor 14/11-2022 er lagt til grunn for beregningene vist her. Disse går på å benytte skiltet hastighet og de parametere som generelt brukes på disse togene i dag, samt godstogkorreksjon på - 7 dB. Beregningen her er utført for den fremtidige bebyggelsen i Pappen, noe som ikke ligger i Bane Nor sine støyberegninger.

Jernbanen ligger noen meter høyere enn bakkenivå rundt framtidig bebyggelse og man klarer nesten ikke å se forskjell i støyens utbredelse mellom beregning i 4 m høyde og 1,5 m høyde. Kun 4 m høyde er derfor vist.

Figur 4-6 viser Beregnet støy fra jernbane i fremtidig situasjon med utbygd område. Gul støysone sees her å ligge slik at fasader mot jernbanen ligger 1 - 3 dB over grenseverdien for gul støysone. Støysituasjonen er håndterbar innenfor sentrumsplanens bestemmelser.

Grønne og brune markeringer er kun visuelle tegn for eksempelvis lekeplasser og grøntområder o.l. Disse er ikke endelig bestemt.



Figur 4-6: Støy fra fremtidig jernbane, beregnet i 4 m beregningshøyde. Gul støysone $L_{den} = 58$ dB for jernbane. Se også Vedlegg G for detaljer på fasadenivåer.

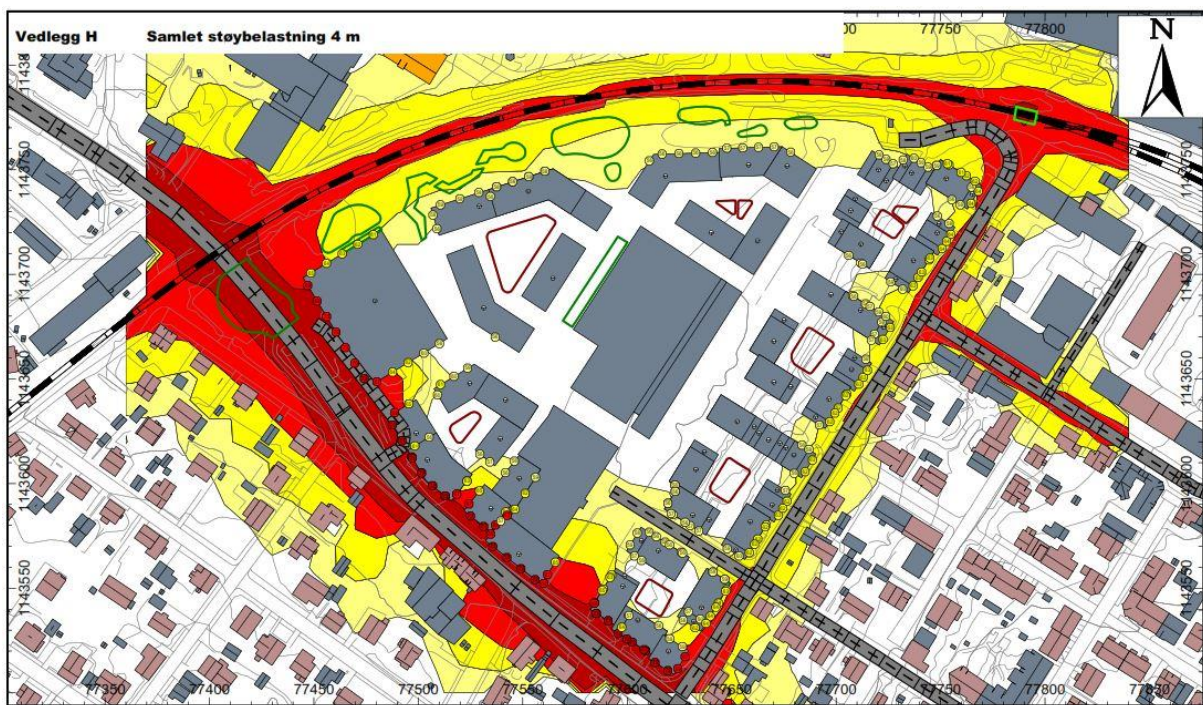
4.6. Samlet Støybelastning Fremtidig situasjon,

En samlet støybelastning beregnet iht. metode angitt i veileder til T-1442/2021, M-2601 kap. 2.5 fra SINTEF er benyttet til å beregne samlet støybelastning fra veg + bane.

Beregningen er vist i Figur 4-7. Man ser at det er området nord i Follogata som får en økning i samlet støynivå. Dette berører også Alfheims gate 3 sine fasader mot jernbanen.

Alfheims gate har uteplasser i hvit støysone på sydsiden av bygget. Senere, inn til Rammesøknad, må en mer detaljert beregning foretas på eksisterende bygningers fasader for å se om krav til innvendige støynivåer er tilfredsstillende og om det er boenheter som har krav på tiltak i bygget.

Oppføring av nye boenheter i Pappen må tilpasses reguleringsbestemmelsene og støynivåene slik at kvalitetskriteriene med stille side blir ivarettatt og så få boenheter som mulig med dempet fasade blir påkrevd.



Figur 4-7: Samlet støybelastning fra fremtidig jernbane og vegtrafikk, beregnet i 4 m beregningshøyde. Yttergrense for jernbanestøy er her redusert med 3 dB fra $L_{den} = 58$ dB til $L_{den} = 55$ som for vegtrafikkstøy for å kunne illustrere samlet støybelastning. Ref. M-2601 kap. 2.5. Se også Vedlegg G for detaljer på fasadenivåer.

4.6.1. Innendørs støynivå fra vegtrafikk og jernbanestøy

Nye boliger og andre bygninger internt i Pappen må bygges slik at grenseverdier for innvendige støyforhold i TEK17 / NS8175:2012 er tilfredsstilt.

5. Vibrasjoner

5.1. Målested

Målinger ble utført på tomten i Olav Haraldssons gate 99 ved bruk av akselerometer montert på metallnagle. Plasseringen av målepunkt er vist i Figur 1-1. Vibrasjonskilde er passering i begge retninger av persontog og godstog mellom Sandesund stasjon og Sarpsborg stasjon.

Målingene ble utført den 17.11.2021.



Figur 5-1: Utsnitt av plassering av målepunkt, orientert mot nord. Markert med rødt. Utsnittet er hentet fra Asplan Viaks kartløsning.

Måleutstyr:

- Norsonic Precision Sound Analyzer Nor 140
- Piezoelectric Accelerometer type KS48C
- Standardisert metallplate (en tung metallskive som hviler på 3 pigger)

5.2. Måleresultater

For hver trafikkpassering ble vibrasjonsnivået registrert fortløpende i 1/3- oktavnåbånd fra 1 til 80 Hz med tidskonstant slow. I analysen av måleresultatene er det høyeste vibrasjonsnivået i hvert av 1/3 oktavnåbåndene veid i henhold til veiekurven i NS 8176:2017. Veid vibrasjonsnivå i alle 1/3- oktavnåbåndene er deretter summert logaritmisk for bestemmelse av maksimum veid hastighet $v_{w,max}$. Den statistiske maksimalverdien av veid hastighet, $v_{w,95}$ er beregnet som angitt i NS 8176. Verdi av veid hastighet som med 95% sannsynlighet ikke overskrides ved en tilfeldig trafikkpassering.

Resultatet er vist i Tabell 5 -1.

Tabell 5-1: Oversikt over målepunkter for indikerende vibrasjonsmålinger. Frekvensspekteret er tatt fra 1 Hz til 80 Hz. En omregning fra veid akselerasjon til veid hastighet utført etter formel 1 iht. NS8176.

Målepunkt	Resultatet av målinger		Grenseverdi Klasse C		Kommentar
	$a_{w,95} [mm/s^2]$	$v_{w,95} [mm/s]$	$a_{w,95} [mm/s^2]$	$v_{w,95} [mm/s]$	
Målepunkt 1	2,05	0,06	11	0,3	Resultatet i målepunkt 1 viser at vibrasjonsnivået er innenfor grenseverdiene iht. klasse C.

Veid akselerasjon for hver enkelt togpassering er gjengitt i Tabell 5-2. I disse målingene er vibrasjoner målt under femten passeringer totalt. To av 15 passeringer var godstog.

Tabell 3-2: Veid akselerasjon for hver enkelt togpassering.

Passering	Retning	Veid akselerasjon, $a_w [mm/s^2]$
1	Mot Sarpsborg	1,9
2	Mot Sarpsborg	1,6
3	Mot Sandesund	1,5
4	Mot Sarpsborg	1,9
5	Mot Sandesund	1,4
6	Mot Sarpsborg	1,6
7	Mot Sandesund	1,8
8	Mot Sarpsborg	1,7
9	Mot Sandesund	1,4
10	Mot Sandesund	1,6

11	Mot Sarpsborg	1,2
12	Mot Sandesund	1,8
13	Mot Sarpsborg	2
14	Mot Sandesund	1,7
15	Mot Sarpsborg	1,3

Beregnet statistisk maksimalverdi blir $a_{w,95} = 2,05 \text{ mm/s}^2$ og $v_{w,95} = 0,06 \text{ mm/s}$ når man beregner passeringer av Tog i Olav Haraldssons gate 99 ved ca. 15 meter avstand fra midten av sporet.

5.3. Vurdering av foreløpige måleresultater

På bakgrunn av foreløpige resultater kan det konkluderes at beregnet statistisk maksimalverdi for veid hastighet $v_{w,95}$, tilfredsstillende grensen for vibrasjonsklasse C i NS 8176, dvs. klassen som tilsvarer anbefalt grenseverdi for vibrasjoner i boliger. Grenseverdien gjelder for nye boliger samt i forbindelse med planlegging og bygging av nye samferdselsanlegg.

Man vurderer resultatene som foreløpige da man har de foreskrevne 15 målinger som målestandard beskriver, men av de 5 godstogene som skulle ha passert i måleperioden så passerte kun 2. Resten er persontog.

Resultatene i tabell 5-2 viser at vibrasjonsnivåer ved passering av godstog skiller seg lite ut fra persontogene. Dette kan tolkes dit at vibrasjonsnivåer generelt er lave, men fordi sammensetning, lengde og vekt på kun to godstog kan skille seg fra gjennomsnittet så bør det måles på flere godstog.

Det anbefales derfor at vibrasjonsmålingene kompletteres med en ny måling i 2023 og da med kontroll også i en ekstra, ny posisjon.

Kilder

- T-1442/2021 med veileder M-2061
- NS 8175:2012
- Sarpsborg kommunes planbestemmelser støy Sentrumsplanen 2023
- Bane Nor rapport ICP-16-A-25229 med tilhørende vedlegg

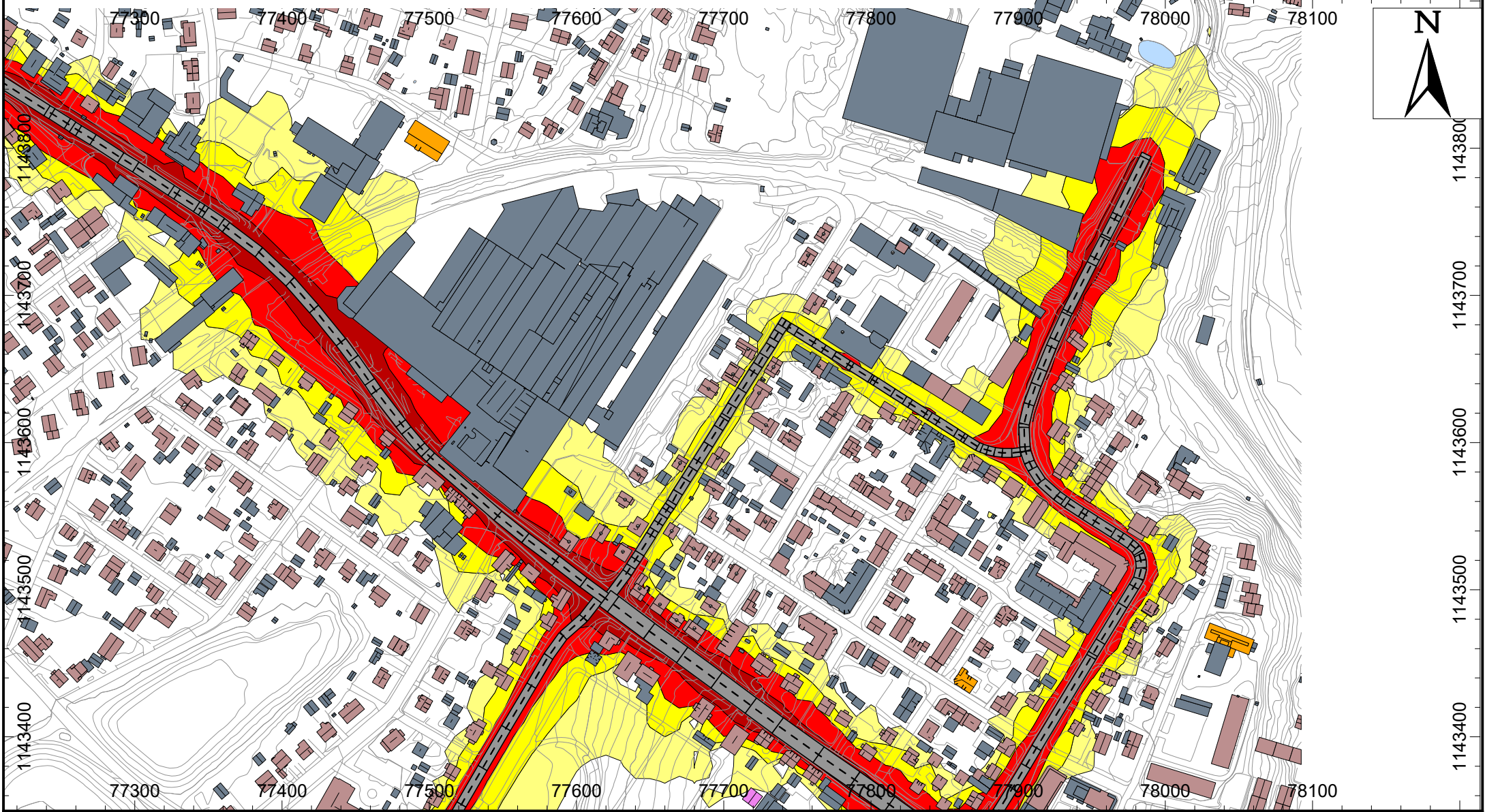


asplan viak

1. DEFINISJONER, BEGREP MHT. STØY

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{den}	A-veiet 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. L_{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: <ul style="list-style-type: none"> «high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende «highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter. «regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende. For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2016 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	L_w	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	L_p	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A1,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ L_{SAF} L_{SAS}	$L_{A1,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms). L_{SAF} 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. L_{SAS} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		Side av bygningen hvor nedre grense for gul sone er tilfredsstillt.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggteknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Årsdøgntrafikk	ÅDT	Årsdøgntrafikk er den årsgjennomsnittlige trafikkmengden pr. døgn.






Vedlegg B



Områdeplan Pappen, Sarpsborg

Oppdragsnr: 633732-01

- Dagens situasjon - vegtrafikkstøy
- Punktregninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

		Produsert for:	Pappen Utvikling AS
		Produsert av:	AB
Støynivå:		Målestokk(A4):	1:3500
	> 55 dB Lden	Dato:	03.07.2022
	> 60 dB Lden		
	> 65 dB Lden		
	> 70 dB Lden		

Vedlegg C



Områdeplan Pappen, Sarpsborg

Oppdragsnr: 633732-01

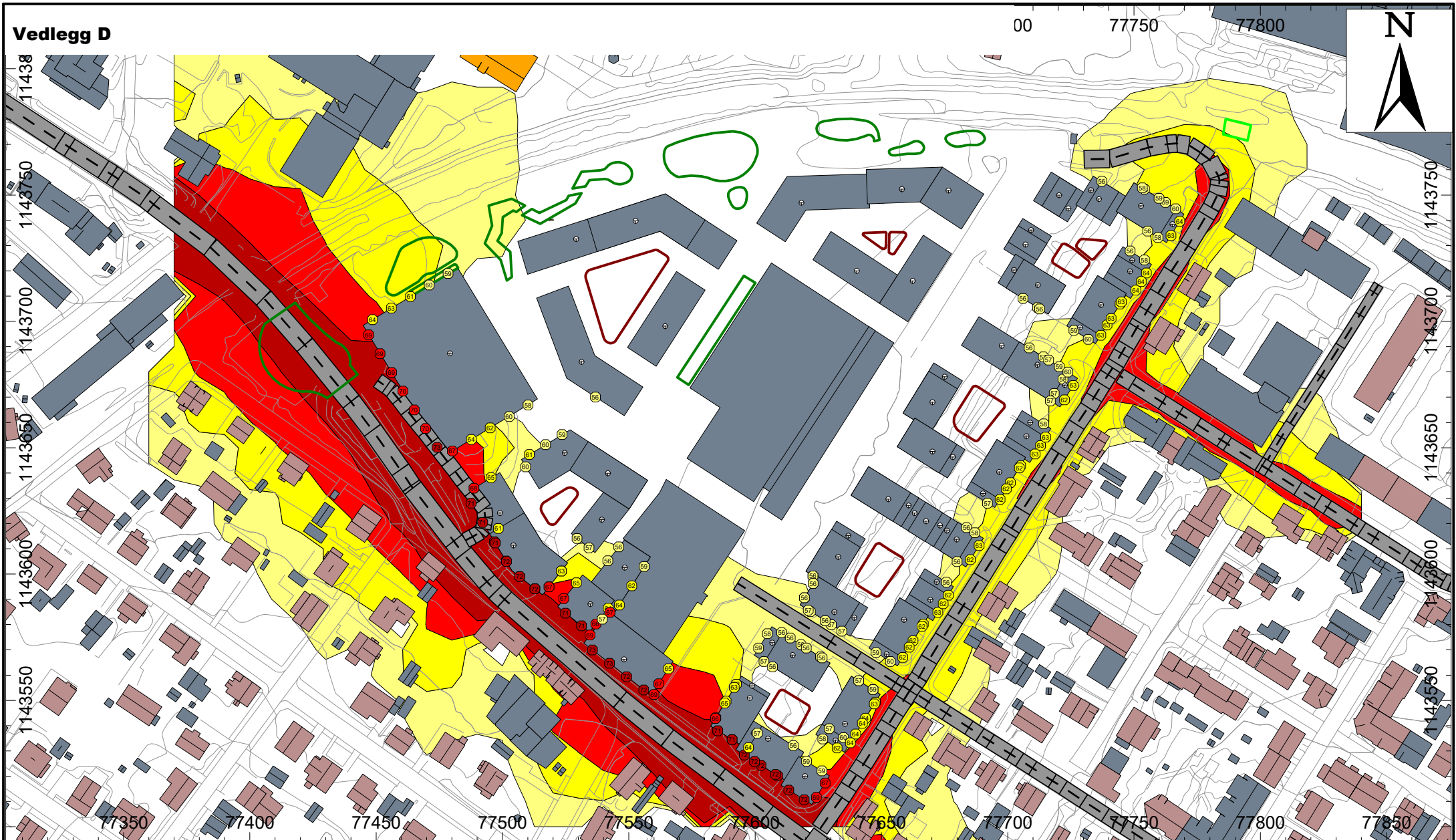
- Dagens situasjon kun med Follogata - vegtrafikkstøy
- Punktberegninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

asplan
viak



Støynivå:	Produsert for:	Pappen Utvikling AS
> 55 dB Lden	Produsert av:	AB
> 60 dB Lden	Målestokk(A4):	1:2000
> 65 dB Lden	Dato:	03.07.2022
> 70 dB Lden		

Vedlegg D



Områdeplan Pappen, Sarpsborg

Oppdragsnr: 633732-01

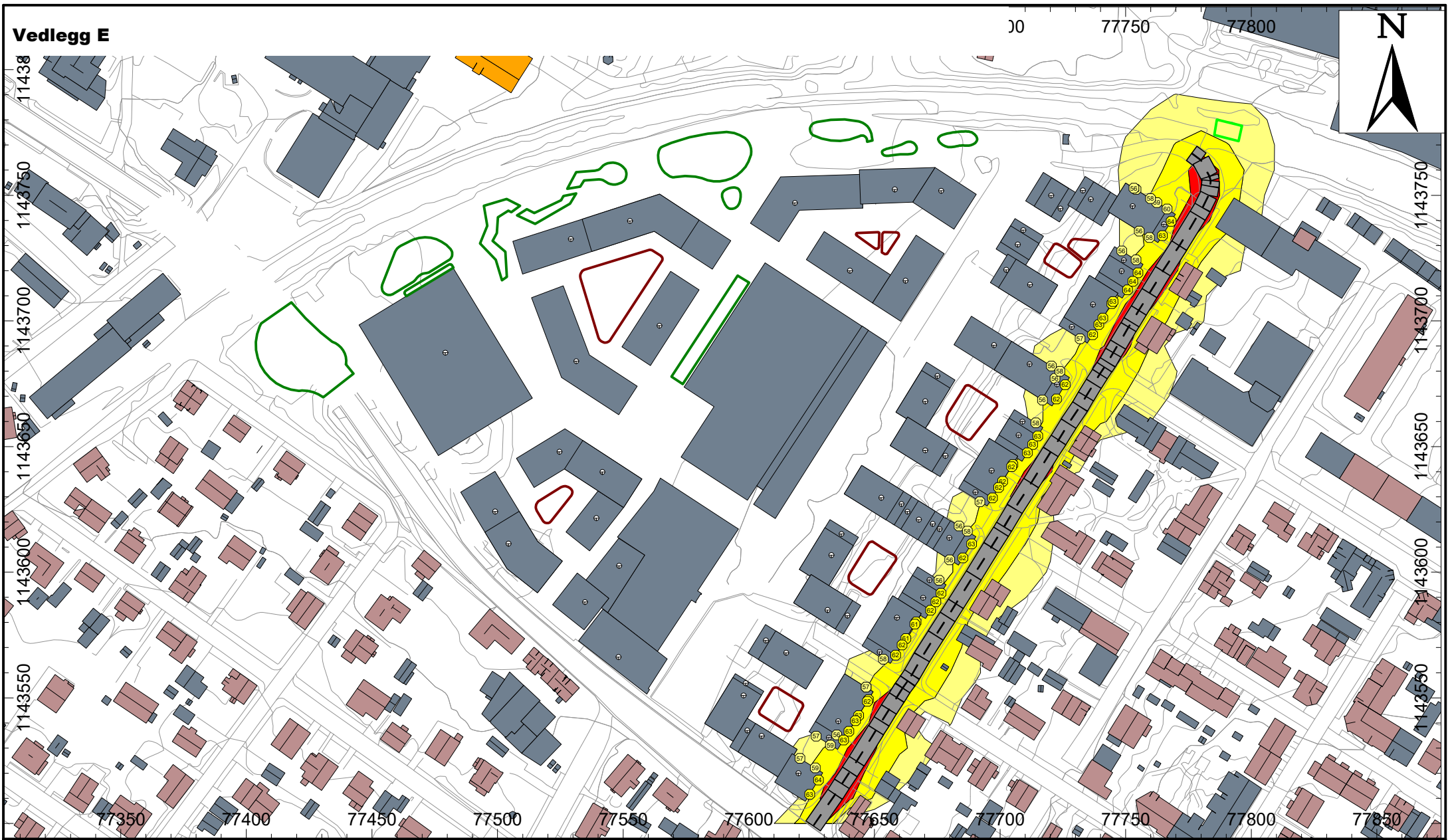
- Fremtidig situasjon med Nordkapps gate åpent - vegtrafikkstøy
- Punktregninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

asplan
viak



Støynivå:	Produsert for:	Pappen Utvikling AS
> 55 dB Lden	Produsert av:	TN
> 60 dB Lden	Målestokk(A4):	1:2000
> 65 dB Lden	Dato:	16.03.2023
> 70 dB Lden		






Vedlegg E



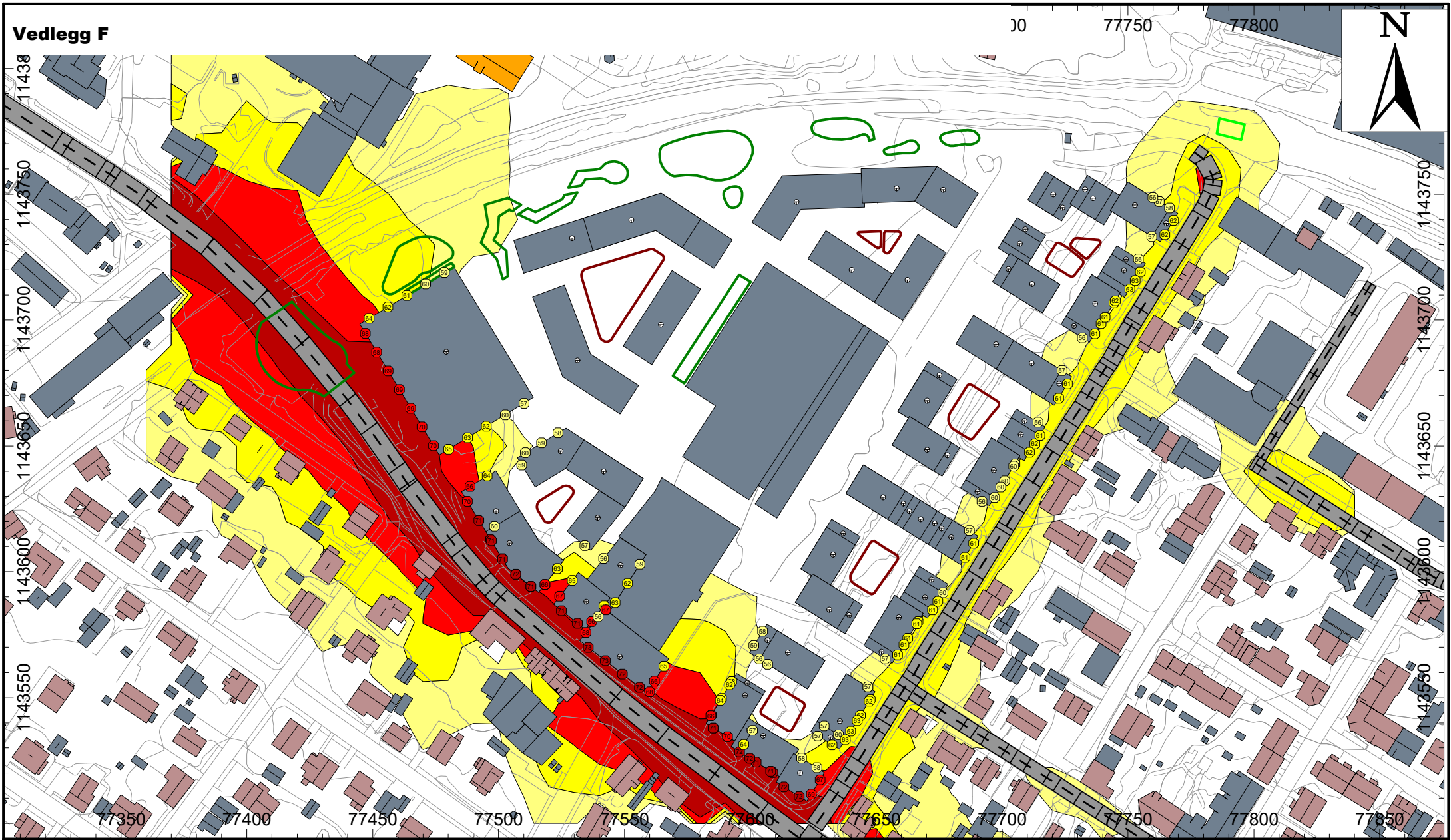
Områdeplan Pappen, Sarpsborg

Oppdragsnr: 633732-01

- Fremtidig situasjon kun med Follogata - vegtrafikkstøy
- Punktberegninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

asplan viak 	
Støynivå:	Produsert for: Pappen Utvikling AS
 > 55 dB Lden	Produsert av: TN
 > 60 dB Lden	Målestokk(A4): 1:2000
 > 65 dB Lden	Dato: 20.03.2023
 > 70 dB Lden	


Vedlegg F



Områdeplan Pappen, Sarpsborg

Oppdragsnr: 633732-01

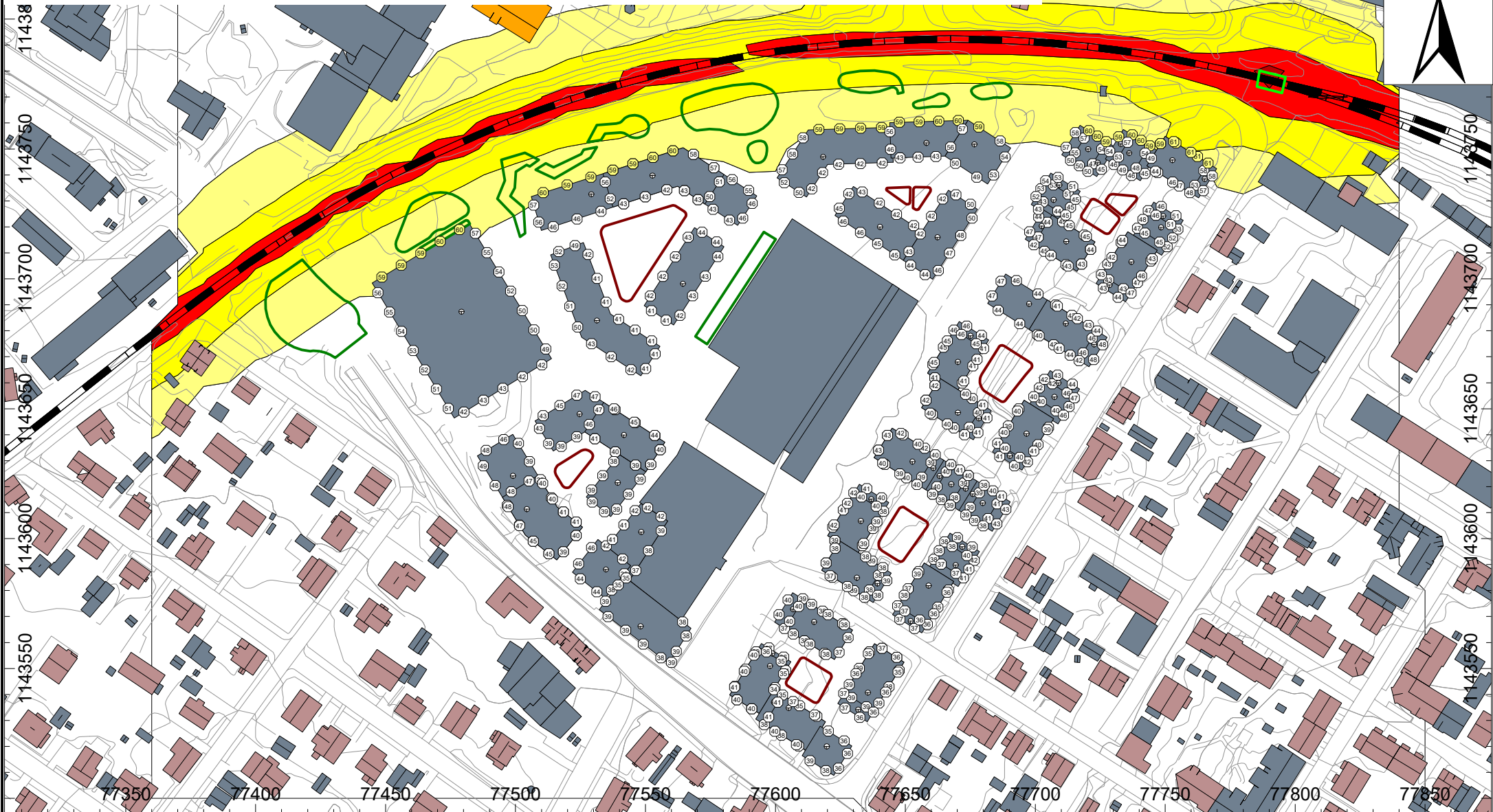
- Fremtidig situasjon med Nordkapps gate stengt - vegtrafikkstøy
- Punktregninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

asplan viak 	
Støynivå:	Produsert for: Pappen Utvikling AS
> 55 dB Lden	Produsert av: TN
> 60 dB Lden	Målestokk(A4): 1:2000
> 65 dB Lden	Dato: 20.03.2023
> 70 dB Lden	

Vedlegg G

Jernbane med ny bebyggelse. 4 m

00 77750 77800



Områdeplan Pappen, Sarpsborg



Oppdragsnr: 633732-01

Støynivå:

Produsert for: Pappen Utvikling AS

- > 0 dB Lden
- > 58 dB Lden
- > 63 dB Lden
- > 68 dB Lden
- > 73 dB Lden

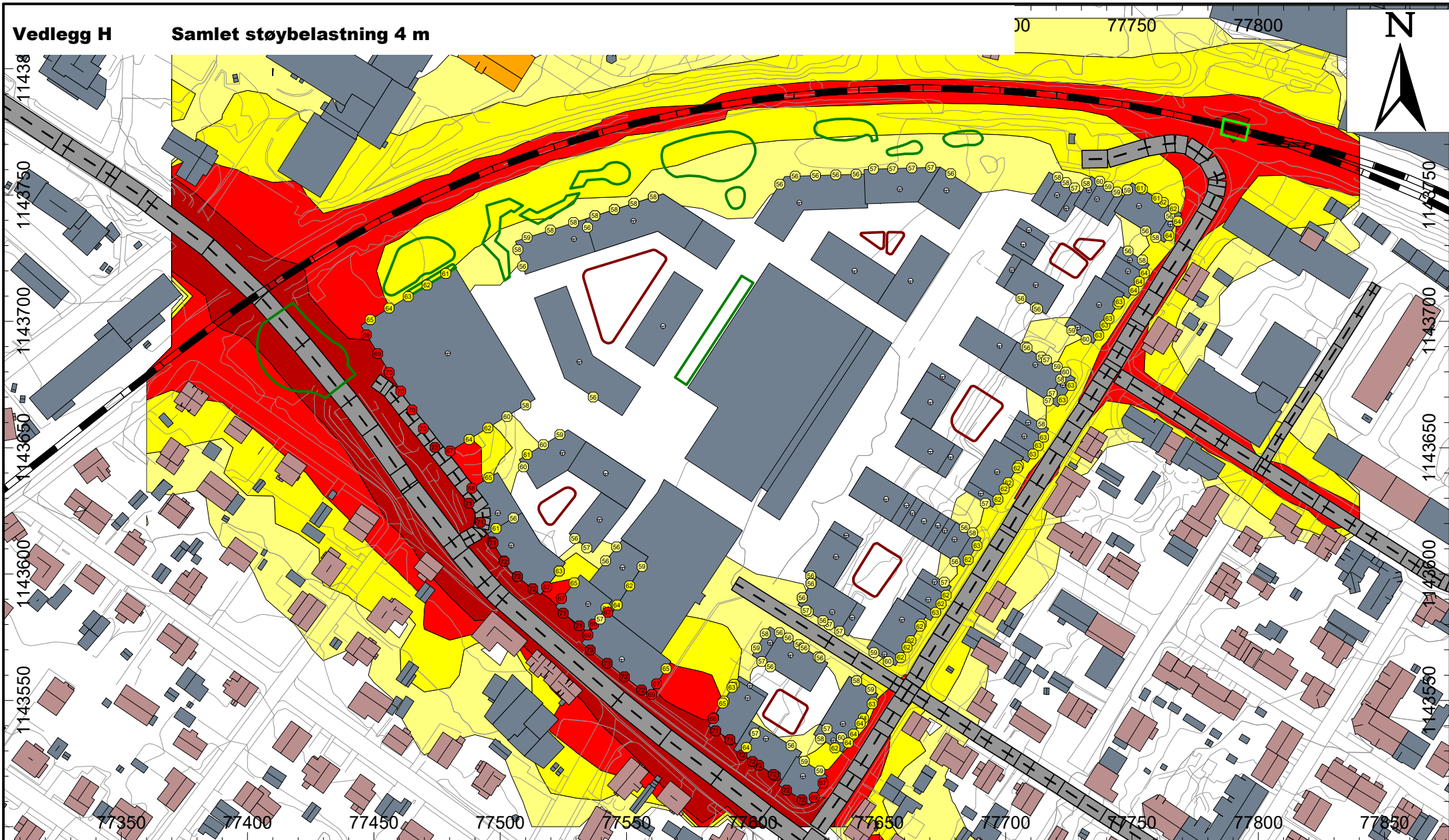
Produsert av: TN

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 16.03.2023

- Fremtidig situasjon - jernbanestøy
- Punktberegninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

Vedlegg H Samlet støybelastning 4 m



Områdeplan Pappen, Sarpsborg

Oppdragsnr: 633732-01

- Fremtidig situasjon - samlet støybelastning
- Punktregninger viser høyeste støynivåer utenfor fasader Lden uavhengig av etasje
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 x 10 meter

asplan
viak



Støynivå:	Produsert for:	Pappen Utvikling AS
> 55 dB Lden	Produsert av:	TN
> 60 dB Lden	Målestokk(A4):	1:2000
> 65 dB Lden	Dato:	16.03.2023
> 70 dB Lden		