

Helse Bergen HF

▶ Håkonsgaten 1

Premissnotat lydforhold

Oppdragsnr.: 5209345-130 Dokumentnr.: AKU01 Versjon: J03 Dato: 2022-06-13



Oppdragsgjevar: Helse Bergen HF
Oppdragsgjevares kontaktperson: PGL Renate Kollsnes
Rådsgjevar Norconsult AS, Regimentsvegen 158, NO-5705 Voss
Oppdragsleiar: Lillian Wickmann
Fagansvarleg: Einar Høye Ådnøy
Andre nøkkelpersonar: Ingvald Desserud

| | | | | | |
|----------------|-------------|---|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| J03 | 2022-06-14 | Endra planløysing, nye lydplanar og generelle presiseringar. Reviderte krav til vindauge i fasaden. | Ingvald Festøy Desserud | Rune Harbak | Ingvald Festøy Desserud |
| J02 | 2022-01-20 | Revisjon 1 | Einar Høye Ådnøy | Ingvald Desserud | Einar Høye Ådnøy |
| J01 | 2021-12-22 | Premissrapport akustikk | Einar Høye Ådnøy | Ingvald Desserud | Einar Høye Ådnøy |
| Versjon | Dato | Omtale | Utarbeidd | Fagkontrollert | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Helse Bergen har overtatt Håkonsgaten 1 for å oppgradera det til poliklinisk verksemd og døgnplassar for rus-behandling. Bygget skal også romme kontor for ambulante-team, forskning og regionalt kompetansesenter for rus (KORUS).

Det er beskive løysingar som vil ivareta prosjektspesifikke og gjeldande forskriftskrav med omsyn til luftlydisolasjon, trinnlydnivå, romakustikk, støy frå vegtrafikk og støy frå tekniske installasjonar.

Rapporten er dokumentasjon for prosjektering innanfor ansvarsområdet «lydforhold og vibrasjonar».

Avvik frå preakseptert yting i TEK17

- Lydisolasjon og trinnlyd horisontalt på plan U2 mellom musikkrom er avgrensa av eksisterande golv på grunnen, sjå kapittel 2.1.
- Trinnlyd frå eksisterande verna trapper vil ikkje oppfylle preakseptert yting i TEK, sjå kapittel 2.3.
- Det er planlagt rømningsdører i fleire av behandlingsromma. Det er planlagt å nytte ei dør som har lydisolasjon R_w 47 dB. Denne døra vil framleis vera det svakaste punktet i konstruksjonen. Det kan ikkje garanterast at ein vil klare feltmålt lydreduksjon R'_w 48 dB med døra, det forventast R'_w 46-48 dB.

► Innhold

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Informasjon og forutsetninger | 6 |
| 1.1 | Forutsetninger for vår prosjektering | 6 |
| 1.2 | Krav og grenseverdier for lydforhold | 6 |
| 2 | Golv, dekker og trapperom | 8 |
| 2.1 | Golv på grunnen | 8 |
| 2.2 | Etasjeskilje | 8 |
| 2.3 | Trinnlyd fra trapper | 8 |
| 3 | Innvendige veggar | 9 |
| 3.1 | Eksisterende konstruksjoner | 9 |
| 3.2 | Nye vegger, inkludert dører og gassfelt | 9 |
| 3.3 | Musikkrom og lydstudio | 9 |
| 3.4 | Rømningsdør mellom behandlingsrom | 10 |
| 3.5 | Teknisk rom U112 | 10 |
| 3.6 | Teknisk rom U103 | 10 |
| 3.7 | Heismaskinrom 7008 | 10 |
| 3.8 | Korridor/teknisk rom 7009 | 10 |
| 3.9 | Teknisk rom 8001 | 10 |
| 3.10 | Sjaktvegger | 11 |
| 3.11 | Generell utføring og tilslutninger | 11 |
| 3.12 | Installasjoner i lydskille | 11 |
| 3.12.1 | <i>Overstrømningsventil</i> | 11 |
| 3.12.2 | <i>Elektrisk anlegg</i> | 12 |
| 3.12.3 | <i>Brannskap og fordelerskap</i> | 12 |
| 3.12.4 | <i>Ventilasjonsføringar</i> | 12 |
| 3.12.5 | <i>Radiator</i> | 12 |
| 4 | Romakustikk | 13 |
| 4.1 | Musikkrom og Innspillingsstudio | 13 |
| 4.1.1 | <i>Bassabsorbent</i> | 14 |
| 4.2 | Kapell | 15 |
| 5 | Støy fra tekniske installasjoner | 17 |
| 5.1 | Støynivå i tekniske rom | 17 |
| 5.2 | Vibrasjonsisolering av roterende utstyr | 17 |
| 5.3 | Avkast og inntak | 17 |
| 6 | Vegtrafikkstøy og krav til vindauge | 18 |
| 7 | Lydkrav i samsvar med NS8175:2012 klasse C | 19 |

Vedlegg

1-9 – Planer med krav til luftlydisolasjon mellom rom for U2 – 8. etasje.

1 Informasjon og forutsetningar

Tiltaket ligg i Håkonsgaten 1 i Bergen, gnr./bnr. 164/1461. Bygget er oppført i 1957.

Norconsult er innleigd av Helse Bergen som rådgivar for ansvarsområdet «Lydforhold og vibrasjonar» og vil stå som ansvarleg prosjekterande for ansvarsområdet. Prosjektet er i tiltaksklasse 3 da det har fleire enn 5 etasjar. I tråd med SAK10 §13-5 bokstav o inkluderer ansvarsområdet:

«Fagområdet omfattar planlegging og prosjektering av byggverk for å sikre brukarens behov for beskyttelse mot støy og vibrasjonar. Oppgåvene omfattar kartlegging av lyd- og vibrasjonskjelder i og utanfor byggverket, samt planlegge og prosjektere byggverk og nødvendige tiltak.»

Lyd- og vibrasjonskjelder i byggverket kan komme fra tekniske installasjonar som løfteinnretningar, VVS-installasjonar, ventilasjon og fra produksjonsprosessar. Lyd- og vibrasjonskjelder utanfor byggverket kjem i hovudsak fra vegtrafikk, men også fra nærliggande industri- og servicelokale.

Med lydtekniske eigenskapar meinast luftlyd, trinnlyd og etterklangstid. Godkjenningområdet omfattar prosjektering av tilstrekkeleg lyd kvalitet og god romakustikk tilpassast bruken av byggverket.»

Rådgjevande for Akustikk (RIA) vil stå ansvarleg for forhold knytt til lydtekniske eigenskapar som luftlydisolasjon, trinnlydnivå, romakustikk og støy innandørs/utandørs frå utandørs støykjelder som vegtrafikk. Vi dimensjonerer konstruksjonar rundt tekniske rom for å sikre at krav til støynivå i tilstøytane rom er tatt hand om. Vi beskriv tiltak som vil ivareta krav til støynivå frå tekniske installasjonar som avløpsrør og andre faste installasjonar.

Støy og strukturlyd frå andre tekniske installasjonar (ventilasjonsanlegg, heis, varmeanlegg, kjøleanlegg og liknande) er forutsett handtert av det fagområdet som prosjekterer installasjonen, som RIV og RIE. Vi oppsummerer i denne rapporten kva som er gjeldande krav til støynivå i ulike areal innvendig og utvendig.

I grensesnitt mot RIV/RIE angående kanalar og gjennomføringar legg vi premis for kva veggjar som kan ha gjennomføringar, og vi beskriv på eit overordna nivå kva som må gjerast for å sikre lydisolasjon ved gjennomføring. Om anbefalingane våre ikkje fyljast er det forutsett at RIV/RIE beskriv løysingar som sikrar lydisolasjon ved gjennomføringar. Det er forutsett at RIV dimensjonerer lydfeller for å sikre lydisolasjon rom til rom via kanalar.

Det er forventa at entreprenør og andre prosjekterande implementerer løysningar som er beskrive i dette dokumentet.

1.1 Forutsetningar for vår prosjektering

- NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper».
- Dwg-planer frå ARK, datert 9.06.2022.
- IFC-modell henta frå webhotell 9.09.2022.
- NS 8178:2014 «Akustiske kriterier for rom og lokaler til musikkutøvelse»
- «Del 1 Tilstandsrapport Engensenteret Teatergaten 43, Håkonsgaten 1» Multiconsult 2013-12-09.

1.2 Krav og grenseverdier for lydforhold

Tiltaket skal generelt oppfylle krav til lydforhold i tråd med TEK17. Preakseptert yting for å oppnå tilfredsstillande lydforhold oppnås generelt ved å tilfredsstille Klasse C i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper». Da dette er ei rehabilitering vil eksisterande konstruksjonar sette grenser for kva som er mogleg å oppnå.

- Relevante krav og grenseverdier for luftlydisolasjon, trinnlydnivå, støy fra tekniske installasjoner, innandørs lydnivå fra utandørs lydkjelder og etterklangstid i tråd med Klasse C i NS8175 er summert opp i Tabell 11 til Tabell 16 i kapittel 7.
- Det er ingen formelle krav til lydisolasjon mot toalett og garderobar. Det anbefalast likevel at romma utførast med noko lydisolasjon.
 - $R'_w \geq 34$ dB direkte mot trafikkert korridor med dør. Det det er forrom settast ingen krav.
 - $R'_w \geq 44$ dB mot korridor utan dørforbindelse, mellom garderobar og mellom HCWC og tilstøytane toalett.
 - $R'_w \geq 48$ dB mot bruksrom som kontor osv.
- Musikkrom
 - $R'_w \geq 60$ dB mellom rom.
 - $R'_w \geq 39$ dB mot korridor med dør. Dette avviker frå preakseptert yting som krev ei sluse med to dører. Korridoren utanfor i U2 er berre venta å ha sporadisk bruk. Aktivitetar frå øvingsromma vil vera høyrbare ut i korridor, men det er venta at dette vil vera til mindre sjenanse.
 - $R'_w \geq 48$ dB mot lager.
- Alle kontor med behandlingfunksjon skal oppfylle klasse C for helsebygg, $R'_w \geq 48$ dB mellom rom og $R'_w \geq 39$ dB mot korridor med dør. Dei aller fleste kontor vil ha behandlingfunksjon.
- Alle døgnplassar for rusbehandling skal oppfylle klasse C for senge-/bebuarrom i sjukehus, $R'_w \geq 48$ dB mellom rom og $R'_w \geq 39$ dB mot korridor med dør.
- For møterom er preaksepterte krav til lydisolasjon mot korridor med dør $R'_w \geq 34$ dB. Ut i frå forventa bruk skal det i prosjektet nyttast $R'_w \geq 39$ dB tilsvarande rom med behandlingfunksjon.
- Laboratorium skal har $R'_w \geq 48$ dB mot tilstøytane rom og $R'_w \geq 34$ dB mot korridor med dør.
- Vanlege kontor og stillerom skal ha $R'_w \geq 44$ dB mot tilstøytane rom og $R'_w \geq 34$ dB mot korridor med dør.
- IKT rom skal har $R'_w \geq 48$ dB mot tilstøytane rom og $R'_w \geq 34$ dB mot korridor med dør.
- Treningsrom skal kun nyttast til lett aktivitet og skal ha $R'_w \geq 48$ dB mot tilstøytane rom og $R'_w \geq 39$ dB mot korridor med dør.

2 Golv, dekker og trapperom

2.1 Golv på grunnen

Dei ulike delane av bygget har noko forskjellige betongsoler som ligg på ulike nivå. I all hovudsak skal eksisterande konstruksjonar beholdast, med unntak av mindre areal kor det skal leggest nye røyr under golvet.

Eksisterande golv har tjukkleik 100-150 mm. Med gjennomgåande golv og lette veggjar vil lydisolasjonen avgrensast til ca. R_w 48 dB. Der det er eksisterande betongveggjar vil oppnådd lydisolasjon bli betre, men kanskje ikkje opp mot krav som er satt til R_w 60 dB mellom til dømes musikkrom. RIB seier at det ikkje er aktuelt å etablere fuger i golvet for å avgrense flankeoverført lyd. Det ligg derfor en usikkerheit i om krav som er satt kan oppfyllest.

Trinnlyd horisontalt på same plan vil likeins avgrensast av eksisterande golv så lenge ein ikkje kan etablere fuger i golvet. Der det er lette veggjar vil trinnlyd horisontalt avgrensast til ca. $L'_{n,w}$ 60 dB med eit trinnlyddempande belegg. Der det er betongveggjar vil forholda bli noko betre, kanskje ned mot $L'_{n,w}$ 50 dB.

Det bør derfor leggest eit så godt trinnlyddempande belegg som mogleg på plan U2. Det anbefalast å nytte eit belegg med trinnlydforbetring $\Delta L_w \geq 18$ dB. Belegget leggest i korridorar, musikkrom, studio, vaskerom og andre bruksrom.

2.2 Etasjeskilje

Eksisterande dekker er utført med 240 – 260 mm plasstøpt betong.

- For å klare krav til lydisolasjon mot øvingsrom og lydstudio vil det vera behov for ei lydisolerande himling i underkant av dekket. Himling utførast med 2 lag 13 mm gips nedhengt i lydbøyle og mineralull i holrom. Absorberande himling må komme i underkant av denne himlingen.
- I kapellet må det leggest eit golv med trinnlyddemping $\Delta L_w \geq 17$ dB for å oppfylle trinnlydkrav ned til øvingsrommet.
- For å sikre lydisolasjonen mellom kapell og musikkrom i etasjen under bør luka i golvet mot musikkrom tettast ordentleg, aller helst støypast igjen.
- På plan U1 skal det leggest et belegg med trinnlydforbetring $\Delta L_w \geq 17$ dB med omsyn til musikkromma i etasjen under.
- I resten av bygget er strengaste krav til trinnlydnivå $L'_{n,w} \leq 58$ dB. Kravet vil oppfyllest med eit overgolv med trinnlydforbetring på minimum $\Delta L_w \geq 11$ dB. Dette kan eksempelvis vera linoleum eller vinyl belegg med trinnlyddempande bakside. Dersom det er krav om eit hardt homogent belegg må det ev. leggest flytavretting på eit trinnlyddempande sjikt. Parkett på trinnlyddempande parkettunderlag kan også nyttast.

2.3 Trinnlyd frå trapper

Eksisterande trappehus og trapper med terrazzo skal beholdast. Trappene er verna, så det er ikkje rå å legge trinnlyddempande belegg i trappene. Krav til trinnlyd i tilstøytane rom vil ikkje oppfyllest. Det forventast ei overskriding på 10-15 dB.

3 Innvendige veggar

Lydkrav på innvendige skiljevegger er markert med fargekodar på planar i vedlegg 1-9. Då det er eit eksisterande bygg vil det vera ein kombinasjon av eksisterande konstruksjonar og nye konstruksjonar.

3.1 Eksisterande konstruksjonar

Med eksisterande betongkonstruksjonar må det sikrast at desse er heile og tette. Om dette er tilfelle vil lydisolasjonen normalt vera god. Innsynsmodell skildrar desse veggane som 150 mm eller 200 mm tjukke. Dette svarar til konstruksjonar som nye vil halda R'_w 48 og R'_w 55 dB.

3.2 Nye veggar, inkludert dører og gassfelt

Forslag til oppbygging av nye veggar med lydkrav er gjeve i Tabell 1. Tabellen gjev oppbygging av lettvegger med stenderverk i stål og tunge veggar i betong. Om det er behov for gips av robust kvalitet kan denne erstatte eit lag vanleg gips. Om det er behov for ein skrufast flate i veggen kan eit lag gips bytast ut med OSB. Kryssfiner kan også nyttast til skrufast flate, men må komme i tillegg til oppgjevne gipsplater.

Dersom det skal nyttast systemvegger må systemveggleverandør levere komplette veggelementet inkludert ev. glas og dør, som oppfyller kravet til feltmålt lydreduksjon mellom rom.

Tabell 1 - Foreslått oppbygging av innervegger og dører.

| Lydkrav mellom rom | Utføring med 95 mm stålstender og to platelag på kvar side | Minimumskrav til utføring | Tung konstruksjon | Lydkrav dør | Lydkrav glassfelt |
|--------------------|--|---|--|---------------------------|----------------------------|
| $R'_w \geq 34$ dB | GG-95/95 (cc600) M0-GG | G-70/70 M45-G | 100 mm Betong | $R_w \geq 33$ dB | $R_w \geq 38$ dB |
| $R'_w \geq 39$ dB | | G-95/95 M70-G | 100 mm Betong | $R_w \geq 38$ dB | $R_w \geq 43$ dB |
| $R'_w \geq 44$ dB | GG-95/95 (cc600) M45-GG | GG-95/95 M70-G GG-70/70 M50-GG | 100 mm betong | Ingen dører | $R_w \geq 45$ dB |
| $R'_w \geq 48$ dB | GG-95/95 (cc600) M95-GG | GG-95 M95 GG | 150 mm betong | $R_w \geq 47$ dB, sjå 3.4 | Skal ikkje være glassfelt. |
| $R'_w \geq 60$ dB | - | GGG-95/95x2 M180-GGG ≥ 30 mm spalte mellom stendere | 250 mm betong Eller 200 mm betong Akustikkprofil med mineralull i holrom 2x 13 mm gips | Ingen dører | Skal ikkje være glassfelt. |

Forklaring veggnekklar

G – Gips normal 12,5 mm.
 120 / 70 – Bredde topp-/botnsvill / stenderbredde (her 70 mm veksla stenderverk i 120 mm svill).
 A – Akustisk stender type Gyproc XR eller tilsvarende.
 X2 – separat/dobbelt stenderverk, minimum avstand mellom 20 mm om ikkje annet er angitt.
 M45 – Holrom isolert med minimum 45 mm mineralull.
 M0 – Ikkje behov for isolering.
 Forklaring lydkrav
 R'_w er krav til feltmålt luftlydisolasjon mellom rom tilsvarende krav som er markert på lydplanar.
 R_w er krav til laboratoriemålt luftlydisolasjon på vegger og dører.

3.3 Musikkrom og lydstudio

- Eksisterande vegger av 250-350 mm betong rundt rom U245 forventast å gje tilstrekkeleg lydisolasjon utan utbetring.
- Eksisterande vegg mellom øvingsrom U233 og U232 på 150 mm betong og vegg mot trappesjakt på 200 mm betong utbetrast med ei ein-sidig isolert påføring og et lag 13 mm gips.
- Eksisterande vegg mellom studio U232 og lager U231 på 150 mm betong forventast å gje tilstrekkeleg lydisolasjon utan utbetring.

- Murvegg mot korridor frå øvingsrom U233 og studio U232 forventast å gje tilstrekkeleg lydisolasjon.
- For at romakustikken skal bli bra vil det vera nødvendig med ein påforingsvegg på ein av veggane i alle romma som står skråstilt. Denne veggan bør vera minimum 7° skråstilt. Veggan byggast med 1 lag gips eller kryssfiner, og holrom bak fullast med mineralull.

3.4 Rømningsdør mellom behandlingsrom

Det er planlagt rømningsdører mellom fleire av behandlingsromma. Det er planlagt å nytte ei dør som har lydisolasjon R_w 47 dB. Denne døra vil framleis vera det svakaste punktet i konstruksjonen. Det kan ikkje garanterast at ein vil klare feltmålt lydreduksjon R'_w 48 dB med døra, det forventast R'_w 46-48 dB.

3.5 Teknisk rom U112

Rommet grensar mot møte- og besøksrom, trapperom, samt teknisk rom i etasjen over og garasje i etasjen under.

- Veggan mot Møterom U111 er ein eksisterande 150 mm mur-/betongvegg. Veggan utbetrast inn mot U111 med ein frittstående isolert påforing og eit lag 13 mm gips.
- Vegg mot trappesjakt og korridor er 300 mm mur-/betongvegg. Veggan forventast å gi tilstrekkeleg god lydisolasjon med puss på kvar side.
- Dører mot korridor skal ha lydklassifisering $R_w \geq 43$ dB.

3.6 Teknisk rom U103

Rommet grensar mot mottak, korridor, heis, garderobar i etasjen under, og behandlingsrom i etasjen over. Kunn vegg mot heis er eksisterande.

- Vegg mot mottak U106 skal utførast med eit dobbelt separat stenderverk GG-70/70x2 M160-GG.
- Vegg mot korridor og resepsjon kan utførast tilsvarande som mot U106, ev. med GG-120/70 M120 - GG.
- Dør mot korridor skal ha lydklassifisering $R_w \geq 43$ dB.

3.7 Heismaskinrom 7008

Eksisterande vegger mot korridor og kontor 7006 er utført med 200/150 mm mur/betong. Veggan mot korridor forventast å gi tilstrekkeleg god lydisolasjon med puss på kvar side. I kontor 7006 monterast ei frittstående isolert påforing med eit lag 13 mm gips for å dempe struktureverført lyd.

3.8 Korridor/teknisk rom 7009

- Veggan mot kontorareala er utført med 350 mm betong og vil gi tilstrekkeleg god lydisolasjon utan utbetring.
- Dør mot korridor i kontorareala skal ha lydklassifisering $R_w \geq 43$ dB.

3.9 Teknisk rom 8001

- Vegg mot trapperom er utført med 100 mm mur/betong. Veggan forventast å gi tilstrekkeleg god lydisolasjon med puss på kvar side.
- Dør mot trapperom skal ha lydklassifisering $R_w \geq 43$ dB.

3.10 Sjaktvegger

Sjaktvegger må utførast så støy fra kanalar og røyr i sjaktene ikkje gir sjenerande støy i tilstøytane rom. Sjakter inkluderer både horisontale og vertikale føringsveier for røyr/kanalar.

- Generelt skal sjakter utførast med 2 lag 13 mm gips og minimum 50 mm mineralullisolasjon, ev. 3 lag 13 mm gips.
- I sjakter utan støy og i sjakter som ikkje inngår i et lydskille kan sjaktvegg generelt utførast med eit lag gips utan isolasjon så lenge det ikkje stilles andre krav fra eksempelvis RIBr.
- Sjakter/vegger med avløpsrøyr skal utførast med:
 - Inn mot bruksrom: 95 mm isolasjon og 2 lag 13 mm gips, ev. 3 lag 13 mm gips.
 - Mot korridor: 1 lag 13 mm gips og 50 mm isolasjon, ev. 2 lag 13 mm gips.
 - Same krav til demping/innkassing gjelder der avløpsrøyr kjem ned fra etasjonen over og er eksponert mot rom. Som eit alternativ til innkassing av røyr kan det etablerast ei gipshimling.
- Inspeksjonsluke mellom sjakt med avløpsrøyr eller ventilasjonskanalar og bruksrom skal utførast med ei luke som er utført av to lag gips. Se eksempelvis branngipsluker [Gyproc Planex EI 60](#).
- Sjaktvegger/installasjonsvegger som berre skjuler vannrøyr, kan utførast med 1 lag 13 mm gips. Inspeksjonsluke mellom sjakt med vannrøyr mot servant/dusj skal utførast med en luke som er utført av et lag gips. Se eksempelvis branngipsluker [Gyproc Planex branngipsluke EI 30](#).
- Fleire av VVS sjaktene har dører. Dører skal ha lydreduksjon $R_w \geq 33$ dB.
- Vegger mellom to VVS-sjakter har ingen krav til oppbygging.

3.11 Generell utføring og tilslutningar

- Alle skiljeveggar med lydkrav skal gå heilt opp til overliggende dekke/tak.
- Det fuges godt i alle overgangar mellom lydskilleveggar og tilstøytane konstruksjonar med elastisk aldersbetanding fugemasse.
- Delar av ytterveggane består i dag av pusset teglsteinsfasade med 50 mm holrom og 100 mm Siporex. Ved tilslutning mot gjennomgåande Siporex vil det vera nødvendig med ein utføring med lekt og gipsplate på vegg som sluttast til vegger med krav til lydisolasjon $R'_w \geq 44$ dB eller høgare. Utføringa kan enten avsluttast mot lydskiljevegg, eller så må den splittast i tilslutninga. Dette vil ikkje vera nødvendig dersom eksisterande lydskiljevegg allereie bryt Siporex-laget og sluttast direkte mot teglsteinsfasaden.
- Gjennomgåande platekledningar i flankerande konstruksjonar skal brytast i tilslutninga mot vegg med lydkrav frå R'_w 44 dB og høgare. Se Gyproc handbok 2012 typedetalj 3.1.1:241 for tilslutning mot yttervegg (merk splitta platelag på yttervegg) og typedetalj 3.1.1:216 for tilslutning mot innvendig vegg
- For vegger med lydkrav $R'_w \geq 60$ dB skal tilslutning utførast i tråd med typedetalj 3.1.1.218 i Gyproc handbok 2012. Det krevst to lag gips i flankerande vegg.

3.12 Installasjonar i lydskille

3.12.1 Overstrømmingsventil

Ved bruk av overstrømmingsventil i lydskille må det nyttas ventiler med lydreduksjon, krav til ventiler er gitt i Tabell 2. Krav til ventil avhenger av tal på ventiler som må nyttast for å oppnå høge nok luftmengder.

Tabell 2 – Lydklassifisering av overstrømmingsventil i lydskille.

| Lydkrav mellom rom | Krav til ventil ved 1 ventil | Krav til ventil ved 2 ventiler | Krav til ventil ved tre ventiler |
|--------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| $R_w \geq 34$ dB | $D_{n,e,w} \geq 38$ dB | $D_{n,e,w} \geq 41$ dB | $D_{n,e,w} \geq 43$ dB |
| $R_w \geq 39$ dB | $D_{n,e,w} \geq 44$ dB | $D_{n,e,w} \geq 47$ dB | $D_{n,e,w} \geq 50$ dB |

3.12.2 Elektrisk anlegg

Innfelte EL-bokser for skjult anlegg kan monterast rygg-mot-rygg i vegger med lydkrav opp til og med $R_w \geq 37$ dB. For vegger med $R_w \geq 44$ dB skal det være minst 30 cm forskyving, på vegger med $R_w \geq 48$ dB skal det forskyvast minst 60 cm (eit veggfelt).

Det skal ikkje være gjennomgåande el-kanalar mellom rom med lydkrav $R_w \geq 44$ dB eller høgare. I slike tilfelle skal kanalar anten brytast inne i vegg, eller så må kanal avsluttast på utsida av vegg, sjå Typedetalj 3.9.21.208 i Gyproc handbok 2012.

3.12.3 Brannskap og fordelerskap

Ved bruk av utanpåliggende brannskap og fordelerskap kan desse monterast på alle veggar. Brukast innfelte skap skal desse fortrinnsvis plasserast i vegger utan lydkrav. Monterast brannskap/fordellerskap i veggar med lydkrav må det sørgast for ekstra isolering rundt skapa.

I veggar med lydkrav opp til og med R_w 34 dB skal det i bakkant av / rundt skap monterast eit lag 13 mm gips. Det skal være holrom og mineralull (minst 20 mm) mellom gips bak brannskap og platelag på motsett side av vegg.

I veggar med høgare lydkrav $R_w \geq 48 - 55$ dB skal det nyttast utanpåliggende skap, ev. må løysing avklarast med rådgivar for akustikk

3.12.4 Ventilasjonsføringar

Ventilasjonskanalar skal fortrinnsvis ikkje førast gjennom veggar med lydkrav $R_w \geq 48$ dB.

Kanalgjennomføringar i veggar mellom rom med høge lydkrav er problematisk på grunn av lydoverføring både ved gjennomføring i vegg, i sjølve kanalveggen og via opne ventilar i kanalane. Generelt anbefalast det at kanalføringane leggst i korridor med innstikk mot bruksrom via vegg med dør, så ein slepp å føre kanalar gjennom vegger med høgare lydkrav. Teikningar av kanalnettet er ikkje gjennomgått av RIA. Det vert forutsett at RIV beskriv tiltak som vil ivareta krav til lydisolasjon ved kanalgjennomføringar og støy frå ventilasjonsanlegg.

For å sikra god lydisolering ved kanalgjennomføringar må det tettast mellom kanal og vegg på begge sider av vegg, i tillegg dyttast det med mineralull mellom kanal og vegg inne i vegg. Så lenge avstand mellom vegg og kanal er \leq ca. 20 mm er det tilstrekkeleg å nytte elastisk fugemasse. Ved større avstandar kan det være behov for å nytte gipsbasert mørtel tilsvarande produkt som nyttas ved branntetting. Om utførselen er i tråd med krav til branntetting er den også god for tetting av lydlekkasjar.

For ei enkelt gjennomføring med kanaldimensjonar opp til og med $\varnothing 400$ avgrensast lydisolasjonen mellom rom til ca. R_w 44 dB forutsett god tetting ved gjennomføring som beskrive over. Ved fleire/større kanalgjennomføringar og ev. gjennomføringar i vegger med høgare lydkrav vil det være behov for å kasse inn kanalar eller etablere ein tett gipshimling under kanalar på minst ei side av veggene. I tillegg kan det være behov for ekstra lydfeller på kanalnett mellom rom.

3.12.5 Radiator

Radiatorar skal stå for oppvarming av bygget. Gjennomgåande radiatorrøyr avgrensar lydisolasjonen til omkring 55 dB, dette gjer at det ikkje er noko problem for stort sett heile bygget. Mellom rom med høgre krav til lydisolasjon, som musikkrom, skal det leggst eigne kursar inn mot kvart rom.

4 Romakustikk

Alle bruksrom har krav til romakustisk regulering, krav er knytt til krav om universell utforming i bygningar. I dei aller fleste rom vil krav til romakustikk bli ivaretatt ved å med ei akustisk absorberande systemhimling. I enkelte rom vil det også være behov for supplerande veggabsorbenter.

Krav til himlingar og veggabsorbentar er beskrive i Tabell 3. Der det er beskrive veggabsorbenter er det forutsett at det nyttast direkte monterte absorbentar av mineralull med tjukkeleik ≥ 40 mm som oppfyller absorpsjonsklasse A eller B iht. ISO 11654. Absorbentar kan ev. dekkast av eit spilepanel med opningsgrad ≥ 35 % eller en perforert plate med perforeringsgrad ≥ 18 %. Tunge gardiner/tekstilar kan erstatte faste veggabsorbenter.

Tiltak i spesialrom er skildra i påfølgande kapittel.

Tabell 3 - Oversikt over areal med krav til lydabsorberande himling og veggabsorbenter.

| Rom | Himling | Veggabsorbenter |
|--|---|--|
| Toalett, bad, bod, lager, IKT-rom og tekniske rom | - | - |
| Kontor, stillerom, behandlingsrom, laboratorium, undersøkingsrom, mottak, resepsjon, observasjon, medisinrom, bibliotek og sengerom. | Heildekkande himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654. | - |
| Møterom, gruppeterapi, kontor-musikkterapi, aktivitetsrom, | Heildekkande himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654. | Veggabsorbentar på et areal tilsvarande 15 % av golvareal. |
| Fellesareal, TV-stue, kjøkken/opphald, venterom, vaktrom | Heildekkande himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654. | Veggabsorbentar på et areal tilsvarande 10 % av golvareal. |
| Korridorar, vindfang | Heildekkande himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654. | |
| Treningsrom | Heildekkande himling som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654. | Veggabsorbentar på et areal tilsvarande 15 % av golvareal. |
| Trapperom | Heildekkande himling i kvar etasje/under repos som oppfyller absorpsjonsklasse A iht. ISO 11654. 40 mm direkte monterte plater kan nyttast. | - |

4.1 Musikkrom og Innspillingsstudio

Med øvingsrom for forsterka musikk i kjellaren får ein rom med betongkonstruksjonar rundt. Dette vil vera eit godt utgangspunkt for lydisolasjon, men konstruksjonane gjer at det er noko vanskelegare å dempe ut bassen og gi eit jamt klangbilde. I øvingsromma vil det vera behov for absorbentar på tak og vegg, samt bassabsorbent. Det vil også vera behov for ein vegg skråstilt. For å unngå flutterekko er det også behov for

at ein vegg er skråstilt 7°. Denne veggen må byggast med maksimalt eit platelag då dette vil hjelpe med å redusere bassen i rommet. Mengder og omfang av dei ulike elementa er beskreve i tabellane under.

Tabell 4 - Musikkrom U233 26 m².

| Bygningsdel | Mengde |
|---------------|---|
| Himling | Nedhengt himling 200 mm, 50 % absorberande perforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 18%, 50 mm mineralull over. Absorbentane i himling må leggast jamt spreidd i himlingen. |
| Vegg | 6 m ² perforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 11 %, 50 mm holrom med mineralullisolasjon. Plasserast jamt på ei langside og ei kortside, men ikkje på skråstilt vegg. Alternativ til perforert gips er eit spilepanel med opningsgrad på ca. 20 %. |
| Bassabsorbent | Absorbent langs 3 veggar. Beskrive i kapittel 4.1.1 under. |

Tabell 5 - Musikkrom U245, 39 m².

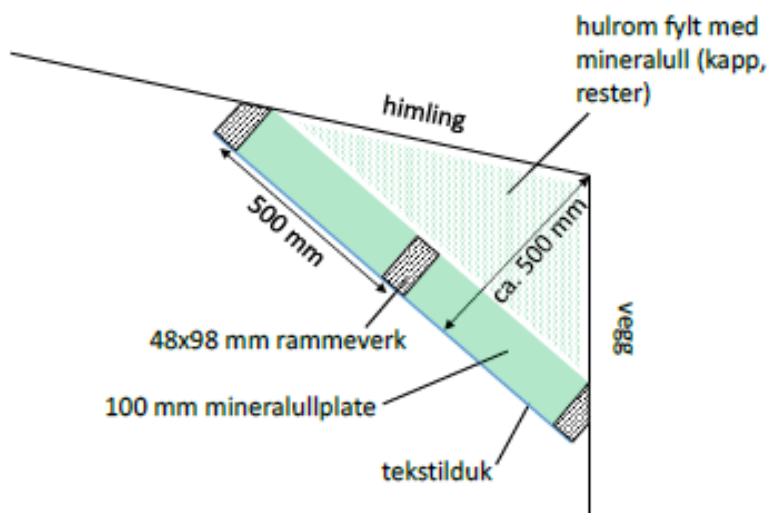
| Bygningsdel | Mengde |
|---------------|--|
| Himling | Nedhengt himling 200 mm, 50 % absorberandeperforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 18%, 50 mm mineralull over. Absorbentane i himling må leggast jamt spreidd i himlingen. |
| Vegg | 10 m ² perforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 11 %, 50 mm holrom med mineralullisolasjon. Plasserast jamt på ei langside og ei kortside, men ikkje på skråstilt vegg. Alternativ til perforert gips er eit spilepanel med opningsgrad på ca. 20 %. |
| Bassabsorbent | Absorbent i tre hjørne. Beskrive i kapittel 4.1.1 under. |

Tabell 6 – Innspillingsstudio U232, 19 m².

| Bygningsdel | Mengde |
|---------------|--|
| Himling | Nedhengt himling 200 mm, 50 % absorberandeperforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 18%, 50 mm mineralull over. Absorbentane i himling må leggast jamt spreidd i himlingen. |
| Vegg | 2 av fire veggar dekkes med perforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 11 %, 50 mm holrom med mineralullisolasjon. Alternativ til perforert gips er eit spilepanel med opningsgrad på ca. 20 %. |
| Bassabsorbent | Absorbent i 2 hjørne. Beskrive i kapittel 4.1.1 under. |

4.1.1 Bassabsorbent

Ein bassabsorbent bør plasserast i eit hjørne av rommet, ofte vert hjørne mellom tak og vegg valt då absorbenten ikkje kjem i vegen for resten av rommet. Ein enkel og svært effektiv konstruksjon vil vera å bygge ein ramme i treverk med 100 mm mineralullplate i ramma, og tekstilduk framfor. Denne vert montert i hjørnet mellom himling og vegg, og rommet bak vert fult med mineralull (typisk kapp eller rester). Denne bør bygge 500 mm frå hjørnet. Sjå figur under.



Figur 1 – Bassabsorbent

4.2 Kapell

Akustikken i rommet er i dag tilpassa at rommet vert brukt som kapell, og har forholdsvis lang etterklangstid, noko som ikkje er ideelt for foredrag eller framføring av forsterka musikk, slik rommet er ynskja å brukast til. Bruken av rommet vil krevje ein del redusert klang samanlikna med slik rommet er i dag, som igjen krev ein del absorbentar. Det vil alltid vera krevjande å klare å designe eit rom som fungerer optimalt for fleire bruk, spesielt når desse gjerne har ganske ulike behov for romakustikk.

Ved taleformidling er det ynskjeleg at rommet skal hjelpe den som snakkar så tilhøyrarar oppfattar det som vert sagt. Ved framføring av forsterka musikk er det ynskjeleg med eit veldig akustisk dødt rom, då det er høgtalarane som skal lage lydopplevinga. Då ein ikkje kan få begge deler fullt ut anbefaler vi at ein riggar rommet godt til taleframføring, og foredrag. Rommet vil då også fungere langt betre for forsterka musikk enn dagens rom, men det vil også vera mogleg å få litt hjelp av rommet ved andre musikkformer.

Det vil vera behov for ein heildekkande systemhimling som tilfredsstillar absorpsjonsklasse A. For å gi god formidling av tale ved foredrag er det anbefalt å ha absorbentar på bakveggen og dei bakarste delane av sideveggane. Tidlege refleksjonar vil kunne styrke og tydeleggjere direktelyden og gjera det lettare å forstå det som vert sagt. Refleksjonar som kjem seinare vil derimot kunne øydelegge for tydelegheita av det som vert sagt. Refleksjonar frå dei bakarste delane av rommet vil opplevast som forstyrrende for den som snakkar, samt dei som sitt lengre framme i salen. Ved taleformidling, som eksempelvis auditorium, set NS 8175:2012 krav til etterklangstid som er: $0,2 \times h$. Høgda i rommet ligg på omkring 5,2 m og gjev ynskja etterklangstid på 1 sekund.

Det er sikta mot ei løysning som gjev god taleformidling i undervisningssituasjonar. Samtidig vil tiltaket gjere at rommet fungerer betre til framføring av forsterka musikk, samanlikna med eksisterande situasjon. Det vil krevje ytterlegare tiltak dersom rommet utelukkande skal nyttast til framføring av forsterka musikk. Desse tiltaka vil gjera at rommet vil fungere dårlegare til anna bruk, som tale, då det i stor grad vil vera behov for mikrofon i alle situasjonar.

Det er gjort overslagsberekningar av kva som skal til for at kapellet skal vera ein framføringssal for forsterka musikk. Berekninga syner at det i tillegg til heildekkande himling som beskrive over vil vera behov for at det meste av veggareal må dekkas med perforerte gipsplater med 50 mm holrom med mineralullisolasjon. Det vil

også være behov for å innføre meir lågfrekvent absorpsjon. Man kan i tillegg nytte tunge gardiner i forkant og bakkant for å avgrense det store kapellrommet.

Tabell 7 - Romakustiske tiltak i kapell for taleformidling.

| Bygningsdel | Mengde |
|-----------------|---|
| Tak | Nedhengt himling 200 mm, 40 mm systemhimling i hele himlingsarealet, bortsett frå i buet himling. Også i himling på galleriet. Absorpsjonsklasse A. |
| Vegg | 23 m ² veggareal med perforerte gipsplater, perforeringsgrad minimum 11%, 50 mm holrom med mineralullisolasjon. Plasserast jamt på ei langside og bakveggen. Absorpsjonsklasse C. Alternativ til perforert gips er eit spilepanel med opningsgrad på ca. 20 %. |
| Vegg på galleri | 19 m ² veggareal med perforerte gipsplater med perforeringsgrad minimum 11%, 50 mm holrom med mineralullisolasjon. Absorpsjonsklasse C. Alternativ til perforert gips er eit spilepanel med opningsgrad på ca. 20 %. |

5 Støy frå tekniske installasjonar

5.1 Støynivå i tekniske rom

Det er planlagt to tekniske rom i U1, eit ventilasjonsrom i 1. etasje, 7. etasje og 8. etasje. Støynivå oppgjeve på dei ulike aggregata er oppgjeve i tabellen under. Forutsetningane er nytta for å dimensjonere veggane rundt romma som beskrive i kapittel 3.

Tabell 8 – Lydeffektnivå i oktavband aggregat i teknisk rom, verdiar i dB.

| Aggregat | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1k Hz | 2k Hz | 4k Hz | 8k Hz | $L_{w,A}$ |
|----------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| 360.001 | 59 dB | 68 dB | 59 dB | 53 dB | 49 dB | 48 dB | 44 dB | 37 dB | 58 dB |
| 360.002 | 62 dB | 68 dB | 64 dB | 51 dB | 51 dB | 46 dB | 39 dB | 28 dB | 59 dB |
| 360.003 | 60 dB | 57 dB | 59 dB | 52 dB | 49 dB | 48 dB | 43 dB | 37 dB | 58 dB |
| 360.004 | 59 dB | 50 dB | 53 dB | 42 dB | 43 dB | 37 dB | 31 dB | 23 dB | 49 dB |

5.2 Vibrasjonsisolering av roterande utstyr

Teknisk utstyr skal monterast på vibrasjonsisolerande stålfjører eller klossar som er dimensjonert etter vekta på utstyret. Isolasjonsgraden må være minst 95 % ved lågaste rotasjonsfrekvens. Tilkoplingar fjørast med elastiske koplingar / kompensatorar. Alle tekniske installasjonar som gjev vibrasjonar, skal festes med vibrasjonsdempande oppheng.

5.3 Avkast og inntak

Det er gjort ei utrekning av støynivå frå avkast og inntak spreidd rundt på bygget. Utrekninga er gjort med plassering av inntak og avkast som vist på RIV sin innsynsmodell datert 2021-11-30. Det vert stilt krav til støynivå frå tekniske installasjonar hjå bustadbygg, men også utanfor eigene vindauge. Berekninga syner at luftinntak og avkast maksimalt kan ha følgande lydeffektnivå:

Tabell 9 – Maksimalt lydeffektnivå ventilasjonsavkast og inntak.

| Aggregat | Maksimalt lydeffektnivå $L_{w,A}$ [dB] |
|----------|--|
| 360.001 | 52 |
| 360.002 | 57 |
| 360.003 | 64 |
| 360.004 | 67 |

6 Vegtrafikkstøy og krav til vindauge

Støy frå vegtrafikk er omtalt i ein eigen rapport, 5209345-130-AKU02-J01 datert 2021-10-17. Bygget ligg i raud støysone og det er krav til gode lydisolierende vindauge for å oppfylle krav til innandørs støynivå. Krav til vindauge i rapport AKU02 er her revidert med omsyn til revidert planløsning.

Krav til vindauge og balkongdører i fasade er vist i Tabell 10. Det er berre krav til vindauge/dører i fasade mot bruksrom, ikkje mot sekundærom som tekniske rom, trapperom osv.

Tabell 10 - Krav til lydreduksjon i vindauge og balkongdører i fasade.

| Etasje | Fasade mot Håkonsgaten (nord) | Fasade mot Teatergaten (øst) | Fasade Mot Baneveien (vest) | Fasade mot gardsrom (sør) |
|------------------|---|------------------------------|---|---------------------------|
| U1, plan 1 | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB | - | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB mot kapellet om vindauge skal bytast | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB |
| Plan 1 | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB | - | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB |
| Plan 2 og plan 3 | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 32$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB |
| Plan 4 | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB mot bruksrom $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB mot korridorsone mellom fasade og kontor | $R_w + C_{tr} \geq 32$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB |
| Plan 5 og 6 | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB |
| Plan 7 | $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB | - | - | $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB |

7 Lydkrav i samsvar med NS8175:2012 klasse C

Tabell 11 - Lågaste verdi for feltmålt luftlydisolasjon $R'w$ (dB).

| Type brukerområde | Klasse C |
|--|----------|
| Sjukehus | |
| Mellom senge- eller bebuarrom. Mellom senge- eller bebuarrom og fellesareal og kommunikasjonsveg, som felles opphaldsrom, korridor, trapperom, trapp o.l. utan dørforbindelse. Mellom behandlingsrom og et annet rom (bebuarrom, felles opphaldsrom, kontor, korridor o.l.) utan dørforbindelse. | 48 |
| Pleieinstitusjon | |
| Mellom senge- eller bebuarrom. Mellom senge- eller bebuarrom og fellesareal og kommunikasjonsveg, som felles opphaldsrom, korridor, trapperom, trapp o.l. utan dørforbindelse. | 52 |
| Mellom senge- eller bebuarrom, felles opphaldsrom o.l. og nærings- og serviceverksemd. | 60 |
| Mellom senge- eller bebuarrom eller behandlingsrom og korridor, felles bad, toalett, o.l. med dørforbindelse med terskel. | 39 |
| Mellom senge- eller bebuarrom eller behandlingsrom og korridor, felles bad, toalett, o.l. med dørforbindelse utan terskel. | 34 |
| Kontor | |
| Mellom kontor. Mellom kontor og fellesareal/kommunikasjonsveg, som fellesgang, korridor utan dørforbindelse. | 37 |
| Mellom et vanlig kontor som framfor, og kommunikasjonsveg som fellesgang/korridor med dørforbindelse. | 24 |
| Mellom møterom og et annet rom/korridor utan dørforbindelse. | 44 |
| Mellom møterom og kommunikasjonsveg, som felles- gang/korridor med dørforbindelse. | 34 |

Tabell 12 - Høgste verdi for feltmålt trinnlydnivå $L'n,w$ (dB).

| Type brukerområde | Klasse C |
|---|----------|
| Helsebygning | |
| Mellom senge- eller bebuarrom. I senge- og bebuarrom fra fellesareal og kommunikasjonsveg, som felles opphaldsrom, korridor, trapperom, trapp o.l. | 58 |
| I senge- eller bebuarrom fra nærings- og serviceverksemd, takterrasse, kommunikasjonsveg, som felles svalgang og utvendig trapp, samt garasjeanlegg, o.l. | 53 |
| I senge- eller bebuarrom fra bad, toalett, balkong, o.l. | 63 |
| Kontor | |
| Mellom kontor. Mellom et kontor og møterom. I kontor fra kommunikasjonsveg, som fellesareal/fellesgang/korridor. | 63 |
| I møterom fra kommunikasjonsveg, som fellesgang/korridor. | 58 |

Tabell 13 - Høgste verdi for etterklangtid T [s] og minste verdi for midlere absorpsjonsfaktor $\bar{\alpha}$.

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|---|----------------|-----------------|
| Kontor | | |
| I kontor, møtelokale | T_h (s) | $0,20 \times h$ |
| Kommunikasjonsveger og trapperom | | |
| Midlere lydabsorpsjonsfaktor i transportareal, korridor, svalgang, fellesgang o.l. | $\bar{\alpha}$ | 0,15 |
| Høgste etterklangtid i kommunikasjonsveg, som transportareal, korridor, fellesgang o.l., relatert til rommets høyde | T_h (s) | $0,27 \times h$ |
| Etterklangtid i trapperom | T (s) | 1 |
| Helsebygning | | |
| I fellesareal og TV-stue | $\bar{\alpha}$ | 0,2 |
| I fellesareal og TV-stue | T_h (s) | $0,20 \times h$ |
| I undersøkingsromundersøkingsrom, behandlingsrom, operasjonsstue og sengerom | T (s) | 0,6 |

Tabell 14 - Høgste verdier for støy fra tekniske installasjoner.

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|--|---------------------|----------|
| Kontor | | |
| I kontor, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i same bygning eller i annen bygning. | $L_{p,A,T}$ (dB) | 33 |
| | $L_{p,AF,max}$ (dB) | 35 |
| Helsebygning | | |
| I bebuarrom fra tekniske installasjoner i same bygning eller i en annen bygning. | $L_{p,A,T}$ (dB) | 28 |
| | $L_{p,AF,max}$ (dB) | 30 |
| I fellesareal, TV-stue, undersøkingsrom, behandlingsrom fra tekniske installasjoner i same bygning eller i en annen bygning. | $L_{p,A,T}$ (dB) | 33 |
| | $L_{p,AF,max}$ (dB) | 35 |
| I operasjonsstue fra tekniske installasjoner i same bygning eller i en annen bygning. | $L_{p,A,T}$ (dB) | 38 |
| | $L_{p,AF,max}$ (dB) | 40 |

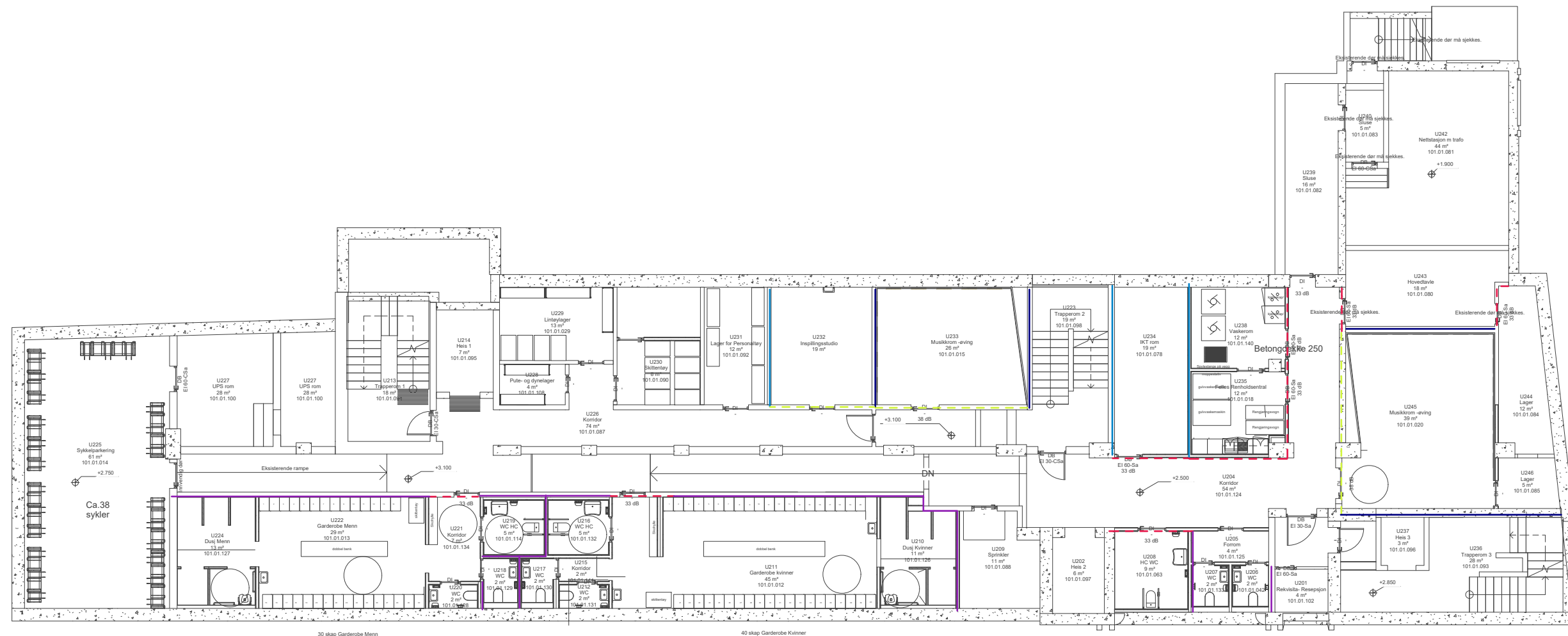
Tabell 15 - Høgste støynivå innandørs fra utandørs lydkjelder.

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|--|--|----------|
| Helsebygning | | |
| I senge- eller bebuarrom fra utandørs lydkjelder | $L_{p,A,24h}$ (dB) | 30 |
| | $L_{p,AF,max}$ (dB) (gjelder natt, kl. 23-07) | 45 |
| I undersøkingsrom, behandlingsrom, operasjonsstue, fra utandørs lydkjelder | $L_{p,A,24h}$ (dB) | 30 |
| I fellesareal, TV-stue fra utandørs lydkjelder | $L_{p,A,24h}$ (dB) | 35 |
| Kontor | | |
| I kontor og møterom fra utandørs lydkjelder | $L_{p,A,T}$ (dB) | 35 |

Tabell 16 Høgste verdier for lydnivå på uteopphaldsareal og utanfor vindauge.

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|---|---|---|
| Helsebygg | | |
| Lydnivå på uteopphaldsareal og utanfor vindauge fra tekniske installasjonar i same bygning eller i annan bygning. | $L_{p,AF,max}$ (dB) | 40 |
| Lydnivå på uteopphaldsareal fra utandørs lydkjelder. | $L_{den}, L_{p,AFmax,95}, L_{p,ASmax,95}, L_{p,AI,max}, L_n$ (dB) (avhenger av støysone/støykjelde) | Nedre grenseverdi for gul støysone - 5 dB |

\norconsultad.com\dfs\proj\toppdrag\Bergen\5209345\2022\2022_06-10_15.37.35 - LAYOUT = U2. etasje - XREF = 101-03-A-200-22-05 - 5-0 etasje, 101-04-A-200-22-06 - 6-0 etasje, 101-05-A-200-22-07 - 5-0 etasje, 101-04-A-200-22-08 - 4-0 etasje, 101-01-A-200-22-03 - 1-0 etasje, 101-02-A-200-22-04 - 2-0 etasje, 101-02-A-200-22-02 - 01 etasje, 101-02-A-200-22-01 - U2 etasje



| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| U2. etasje | B02 |

Arealfordeling funksjoner

- Fellesareal
- Teknisk rom
- Trapp og Heis

- R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labortiemålt lydisolasjon for dører.
- - - R'w > 34 dB. Dør Rw > 33 dB
 - - - R'w > 39 dB. Dør Rw > 38 dB
 - - - R'w > 44 dB.
 - - - R'w > 48 dB. Dør Rw > 47 dB
 - - - R'w > 60 dB.
 - - - Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

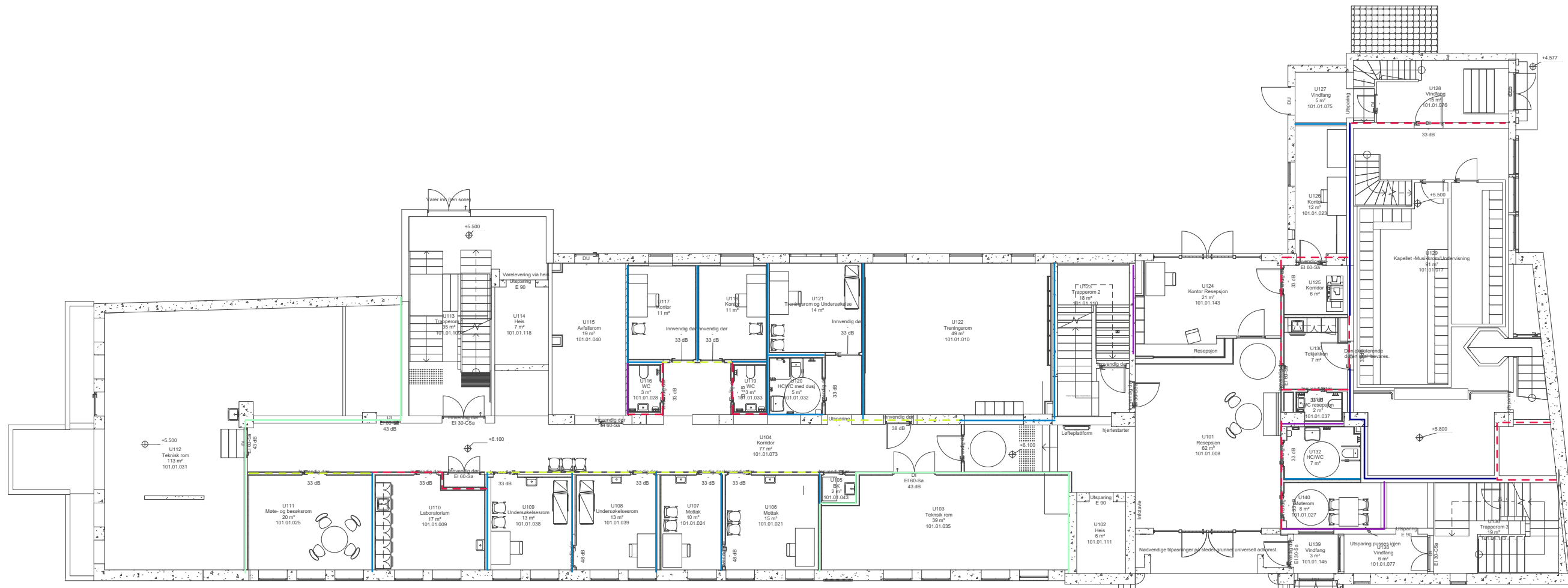
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

Helse Bergen

Målestokk (gjelder A1)

Håkonsgaten 1
 Lydplan
 U2. etasje

| | | | |
|-------------------|---------------------------|------------------------------|----------|
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer U2. etasje | Revisjon |
|-------------------|---------------------------|------------------------------|----------|



| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| U1. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.

- R'w > 34 dB. Dør Rw > 33 dB
- R'w > 39 dB. Dør Rw > 38 dB
- R'w > 44 dB.
- R'w > 48 dB. Dør Rw > 47 dB
- R'w > 60 dB.
- Anbefalt oppbygging gjeve i premisdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

| | | |
|--|----------------|------------------------|
| Helse Bergen | | Målestokk (gjelder A1) |
| Håkonsgaten 1 Lydplan U1. etasje | | |
| Norconsult | Oppdragsnummer | Tegningsnummer |
| 5209345 | U1. etasje | Revisjon |



| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 1. etasje | B02 |

- R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.
- - - R'w >= 34 dB. Dør Rw >= 33 dB
 - - - R'w >= 39 dB. Dør Rw >= 38 dB
 - - - R'w >= 44 dB.
 - - - R'w >= 48 dB. Dør Rw >= 47 dB
 - - - R'w >= 60 dB.
 - - - Anbefalt oppbygging gjeve i premisdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

Helse Bergen Målestokk (gjelder A1)

Håkonsgaten 1
Lydplan
1. etasje

| | | | |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer 1. etasje | Revisjon |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|



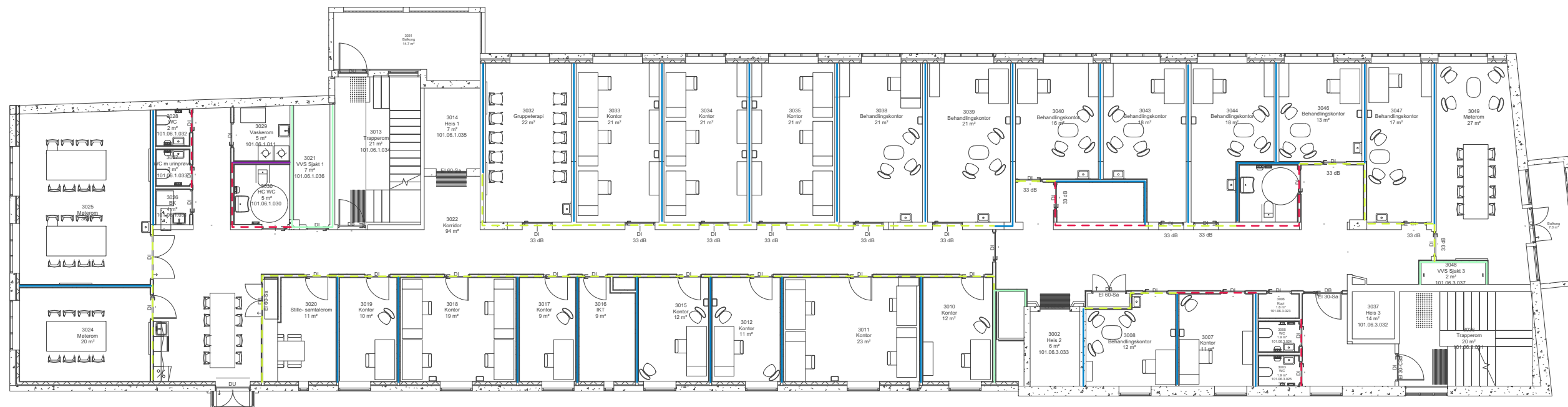
| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 2. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.

- - - R'w ≥ 34 dB. Dør Rw ≥ 33 dB
- - - R'w ≥ 39 dB. Dør Rw ≥ 38 dB
- - - R'w ≥ 44 dB.
- - - R'w ≥ 48 dB. Dør Rw ≥ 47 dB
- - - R'w ≥ 60 dB.
- - - Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Helse Bergen | | Målestokk (gjelder A1) |
| Håkonsgaten 1 Lydplan 2. etasje | | |
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer 2. etasje |
| | | Revisjon |



| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 3. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.

- R'w \geq 34 dB. Dør Rw \geq 33 dB
- R'w \geq 39 dB. Dør Rw \geq 38 dB
- R'w \geq 44 dB.
- R'w \geq 48 dB. Dør Rw \geq 47 dB
- R'w \geq 60 dB.
- Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.

| | | |
|---------------------------------------|----------------|------------------------|
| Helse Bergen | | Målestokk (gjelder A1) |
| Håkonsgaten 1 Lydplan 3. etasje | | |
| Norconsult | Oppdragsnummer | Tegningsnummer |
| 5209345 | 3. etasje | Revisjon |



| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 4. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.

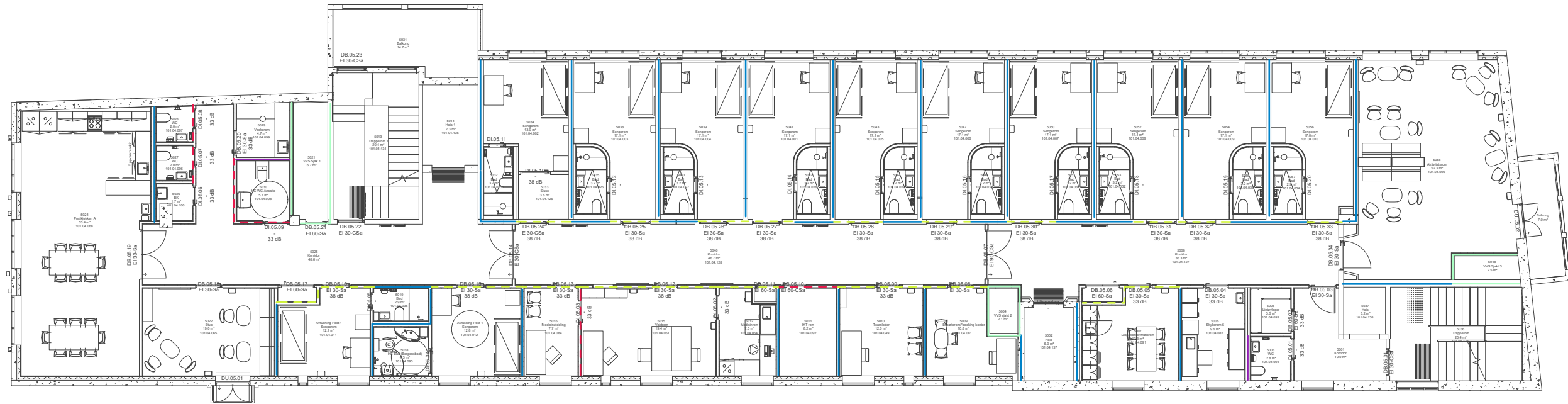


- R'w ≥ 34 dB. Dør Rw ≥ 33 dB
- R'w ≥ 39 dB. Dør Rw ≥ 38 dB
- R'w ≥ 44 dB.
- R'w ≥ 48 dB. Dør Rw ≥ 47 dB
- R'w ≥ 60 dB.
- Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Helse Bergen | <small>Målestokk (gjelder A1)</small> |
| Håkonsgaten 1 Lydplan 4. etasje | |

| | | | |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer 4. etasje | Revisjon |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|



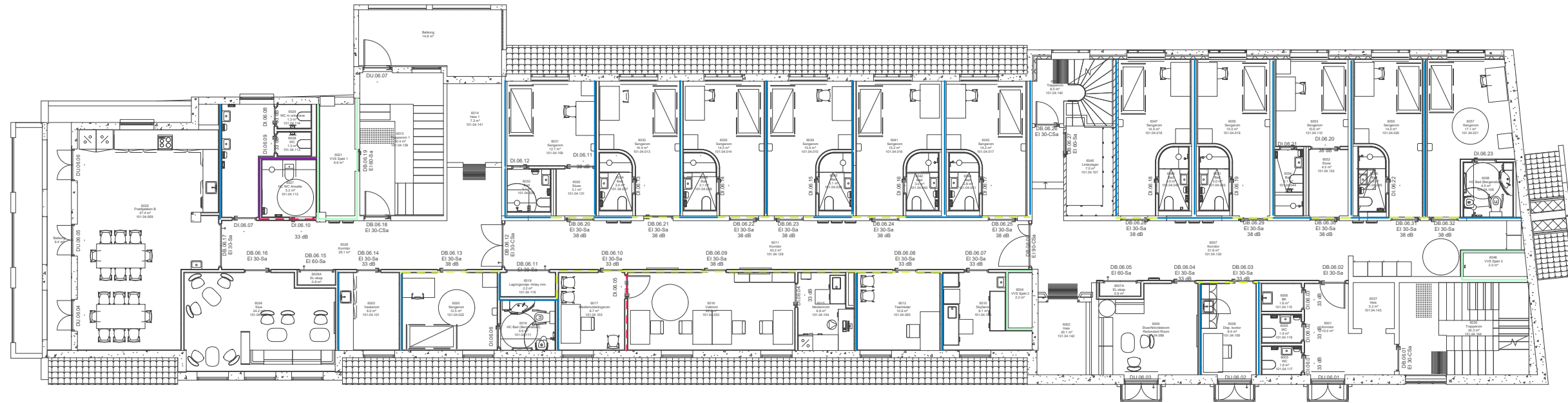
| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 5. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labortriemålt lydisolasjon for dører.

- R'w > 34 dB. Dør Rw > 33 dB
- R'w > 39 dB. Dør Rw > 38 dB
- R'w > 44 dB.
- R'w > 48 dB. Dør Rw > 47 dB
- R'w > 60 dB.
- Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS.
 Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Helse Bergen | | Målestokk (gjelder A1) |
| Håkonsgaten 1 Lydplan 5. etasje | | |
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer 5. etasje |
| | | Revisjon |



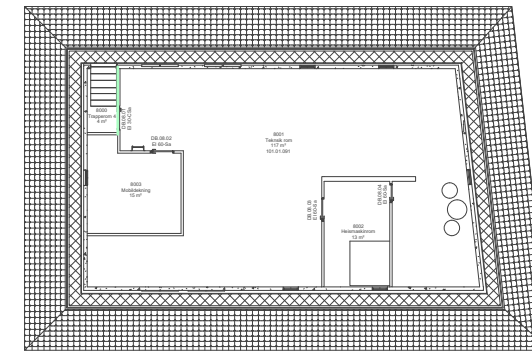
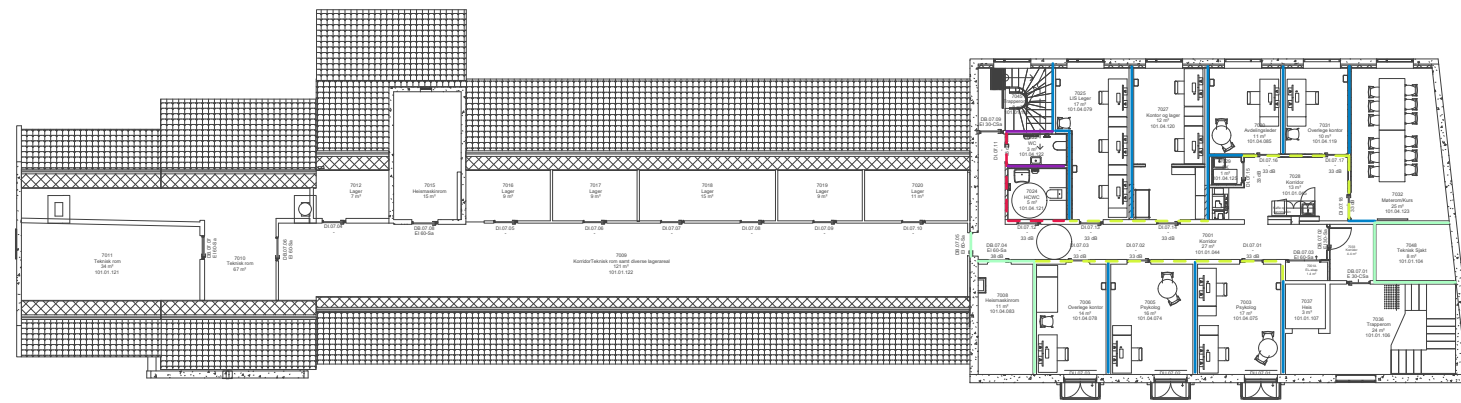
| | |
|----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 6. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.

- R'w > 34 dB. Dør Rw > 33 dB
- R'w > 39 dB. Dør Rw > 38 dB
- R'w > 44 dB.
- R'w > 48 dB. Dør Rw > 47 dB
- R'w > 60 dB.
- Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Helse Bergen | | Målestokk (gjelder A1) |
| Håkonsgaten 1 Lydplan 6. etasje | | |
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer 6. etasje |
| | | Revisjon |



| | |
|-----------------|----------|
| Tegningsnummer | Revisjon |
| 7. og 8. etasje | B02 |

R'w [dB]: krav til feltmålt lydisolasjon mellom rom.
 Rw [dB]: krav til labratoriemålt lydisolasjon for dører.

- R'w \geq 34 dB. Dør Rw \geq 33 dB
- R'w \geq 39 dB. Dør Rw \geq 38 dB
- R'w \geq 44 dB.
- R'w \geq 48 dB. Dør Rw \geq 47 dB
- R'w \geq 60 dB.
- Anbefalt oppbygging gjeve i premissdokument

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

| | | |
|---|---------------------------|-----------------------------------|
| Helse Bergen | | Målestokk (gjelder A1) |
| Håkonsgaten 1 Lydplan 7. og 8. etasje | | |
| Norconsult | Oppdragsnummer 5209345 | Tegningsnummer 7. og 8. etasje |
| | | Revisjon |