










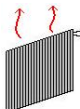



Kravspesifikasjon Myhrerenga BRL – Passivhusrehab, 3 April 2009

Komponenter:	Krav	Mulig løsning
 U-verdi yttervegg, Langvegger	0,12 W/m ² K	Nye isolasjon i eksisterende 4" bindingsverk(100 mm iso) + 200 mm kontinuerlig isolasjon skrudd inn i OSB-plate på eksisterende bind.verk
 U-verdi yttervegg, gavlvegger	0,15 W/m ² K	200 mm isolasjon påskrudd eksisterende elementer i naturbetong + ny utvendig teglforblending.
 U-verdi gulv	0,20 W/m ² K	100 mm limt/skutt til kjellerhimling mot uoppvarmet kjeller. Må være støvbundet/innkapslet isolasjon.
 U-verdi yttertak	0,13 W/m ² K	Innblåst isolasjon over eksisterende ca. 100 mm isolasjon (sydde matter). Ca. tykkelse på innblåst isolasjon: Ca. 250 mm i snitt, men må klarlegges nærmere.
 U-verdi vinduer & dører	0,80 W/m ² K	Passivhusvinduer med total U-verdi på 0,80 W/m ² K (skal dokumenteres ut fra størrelse og utførelse). For eksempel NorDan N-Tech passiv eller tilsvarende. Ytterdører byttes også ut til dører med U = 0,80 eller bedre.
 Normalisert kuldebroverdi	0,05 W/m ² K	Alle de mest signifikante kuldebroer skal reduseres kraftig, og dokumenteres med kuldebroberegninger, eventuelt tas fra kuldebro-atlas/rapporter.
 Varmegjenvinning (η) Vifteeffekt (SFP) Behovsstyrt luftmengde	80 %/90 % 1,5 kW/m ³ /s Ihht. prNS3700	Sentralt aggregat for hver oppgang(6 leiligheter), med motstrømsvarmeveksler (80% årsvirkningsgrad) med energioptimalisert frostsikringsfunksjon, og energieffektive vifter, eller roterende gjenvinner (90% årsvirkningsgrad) hvor risiko for luktoverføring fra avtrekk til tilluft ivaretas med filter. Viftevarmen skal ikke være med i virkningsgraden. Med roterende gjenvinner skal behovet for ettervarmebatteri vurderes. Kanalanlegg med lite trykfall og minimum av horisontale føringer. VAV-behovsstyring av luftmengder ut fra belastning i leilighet, som kan styres av inne-ute bryter (hvilemodus), av kjøkkenavtrekk(forsert) eller bad(forsert). Risiko for brannspredning, pga felles kanalsystem, mellom leilighetene må vurderes.
 Lekkasjetall (N50)	0.6 h ⁻¹	Passivhustetthet som oppnås med et kontinuerlig tettsjikt rundt hele klimaskjermen, og gode tetteløsninger i alle overganger, rundt tekniske gjennomføringer(mansjett-løsninger) og rundt vinduer (tape og klemming). Lekkasjetall testes AS-Built, men bør også testes ved ferdig vindtetting av bygget, for å enkelt kunne utbedre lekkasjepunkter.
 Energibruk lys	11 kWh/m ² år	Antas energieffektiv belysning, men ingen fysiske tiltak gjøres ved rehabiliteringen. Verdi ihht. prNS 3700 Kriterier for lavenergi og passivhus – Boligbygg.
 Energibruk utstyr	17 kWh/m ² år	Antas energieffektiv utstyr, men ingen fysiske tiltak gjøres ved rehabiliteringen. Verdi ihht. prNS 3700 Kriterier for lavenergi og passivhus – Boligbygg.
 Lokal fornybar energiforsyning	Ca. 25 kWh/m ² år	Bidrag av gratis energi(fra omgivelser/sol) fra solfangere og varmepumpeløsning. Mellom 10-20 vakumsolfangere a' 2,8 m ² , og tre varmepumper i kaskade som hver har en avgitt effekt på ca. 15 kW.
 Effektbehov romoppvarming	Ca. 20 W/m ²	En radiator i hver leilighet som dekker hele oppvarmingsbehovet, ca. 1400 Watt for 3-roms og ca. 1100 Watt for 2-roms leilighet. Opplegg for vannbåren håndkletørker på bad(som opsjonspris?) bør utredes sammen med opplegg for fremtidig tilkobling til gulvvarme.
 Oppvarmingsbehov: Netto energibehov: Levert energi:	Ca. 25-30 kWh/m ² år Ca. 100 kWh/m ² år 80 kWh/m ² år	Oppvarming inkluderer romoppvarming (radiatorer) og eventuelt varmebatteri i ventilasjonsaggregat. Oppvarmingsbehov, netto energibehov og levert energi skal beregnes ihht. NS 3031 og prNS 3700 ved ferdigstilt detaljprosjekt, og også dokumenteres AS-BUILT.

Utarbeides av Norconsult:

- Systemskjema for varmesentral: Solfangere, varmepumpe og spisslast/backup (eks. el-kjele) .
- Uttegning av varmeløsning med rørføringer, radiatorer og event. annen varmeavgivelse i leiligheter.
- Beskrivelse av styring(behovsstyring) av varmeanlegg og ventilasjonsanlegg, samt individuell energimåling og avregning av elektrisitet og varme for hver leilighet.
- 1 stk situasjonsplan for varmefordeling mellom blokker
- 4 stk Detalj av ventilasjon og varme i leilighet plan av typiske leiligheter
- 1 stk Detalj av sjakter for ventilasjon i leilighet typiske løsninger
- 1 stk takplan med ventilasjonsaggregat.
- KS av energi- og effektberegninger utført av SINTEF Byggforsk
- Beregninger av nødvendige luft og vannmengder for radiatoranlegg i typiske rom, og totalt, der behovsstyring også tas hensyn til.
- Dimensjonering av typiske rør, og ventilasjonsføringer, samt hoveddimensjoner.
- Brann teknisk vurdering av fellesanlegg for ventilasjon
- Detalj av sjakt for lufting av avkast fra felles tørketrommel i samarbeid med ARK
- Ventilasjon av kjeller (egen eller koblet på fellesanlegg for leiligheter?)
- Vurdere tilstand av eksisterende rør, eventuell asbest-sanering av rørisolering

Arbeidet utføres i nært samarbeid med SINTEF Byggforsk, og de andre i prosjektgruppen.

Utarbeides av Arkitektskap:

Det utarbeides konstruksjons- og detaljløsninger for yttervegg, gulv, yttertak, samt ulike kritiske overganger. Spesielt må det lages nøye detaljer ved:

- Innsetting av vinduer og dører i yttervegg
- Overgang yttervegg/grunnmur/etasjeskiller mot kjeller, inkludert kjellervindu
- Overgang yttervegg-yttertak (gesims)
- Ved overgang yttervegg-balkong
- Ved trapperom inn til kald kjeller
- Vurdering av nye dører til kjeller, nye vinduer i kjeller, adkomstluker til teknisk sjakt

Der det er nødvendig for at kravspesifikasjonen skal oppfylles, suppleres detaljtegninger med beskrivelse/arbeidsbeskrivelse.

Arbeidet utføres i nært samarbeid med SINTEF Byggforsk, og de andre i prosjektgruppen.