

NOTAT

OPPDRAG	Nytt Vestre Viken Sykehus	DOKUMENTKODE	126870-RIEn-NOT-005
EMNE	Premisser fasadekvaliteter	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Vestre Viken HF	OPPDRAGSLEDER	Lars Pettersvold
KONTAKTPERSON		SAKSBEH	Ferry Smits
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Cura

SAMMENDRAG

Dette notatet har til hensikt å gi overordnede premisser for kvalitetskrav som stilles til fasadene.

1 Innledning

Dette notatet angir overordnede krav til fasadene med hensyn til tema bygningsfysikk, miljø og energi. Premissnotatet beskriver kun overordnede krav og veiledning som grunnlag for videre utforming av prosjektets fasader i denne og neste fase.

2 Premisser

Premissene for fasadekvaliteter er basert på krav / anbefalinger slikt definert i overordnet teknisk program, og dagens gjeldende regelverk. Det gjøres oppmerksom på at dagens regelverk er konstant under utvikling og at kravene i fremtidens veiledning om tekniske krav vil være strengere.

Bygningsfysiske krav er i all hovedsak definert basert på forskning og erfaringskunnskap fra SINTEF Byggforsk.

2.1 Varmeisolering

Krav til varmeisolering er definert ut i fra at prosjektet skal oppfylle krav til NS 3701, passivhuskriteriene for yrkesbygg. For fasade stilles det følgende premisser:

00	28/5-2015		FS	JSA	AJP
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Tabell 1

Tema	Beskrivelse / krav	Forslag
Varmeisolering Vegg	Ambisjon om minst passivhus etter dagens NS 3701. Kompakt bygningskropp, økt veggykkelse og forbedret arealutnyttelse, gjennomsnittlig U-verdi $< 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$	Ved bruk av dagens isolasjonsprodukter, vil en tradisjonelt bindingsverksvegg med tykkelse på ca. 300 mm oppfylle disse kravene ($\lambda_{\text{iso}} = 0,033 \text{ m}^1\text{K/W}$)
Varmeisolering Vinduer	Ambisjon om minst passivhus etter dagens NS 3701. Gjennomsnittlig U-verdi = $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. U-verdi glasstak = $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	Bruk av 3-lags glass med Ar-gass i vinduer og fasader, redusert andel karm og større andel glass. Bruk av superspacer i glass, evt i kombinasjon med bruk av isolerte karm løsninger.
Varmeisolering Kuldebroer	Ambisjon om minst passivhus etter dagens NS 3701. Normalisert kuldebroverdi maks. $0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$ krever gode detaljløsninger med termisk skille plassert utenfor dekkeforkant.	Minst 50% av veggens isolasjonstykkelse skal plasseres utenfor dekkekant og eventuelle søyler i yttervegg. Yttervegg adskilt fra konstruksjon, foretrukket frittstående søyler og «påhengsfasade». Optimalt vindusplassering i yttervegg for redusert kuldebroverdi og gode detaljer overgang fundamenter – vegg / vegg – gesims.

2.2 Luft- og damptetting

Termisk skille er utsatt for flere bygningsfysiske forhold når innvendige rom varmes opp. Varmetap via luftlekkasjer, og utilsiktet transport av fukt gjennom konstruksjoner må reduseres for å unngå skader. Dette kan gjøres ved å stille følgende premisser til luft- og damptetting:

Tabell 2

Tema	Beskrivelse / krav	Forslag
Lufttetthet	Byggets overordnede luftlekkasjetall skal være svært lavt, lavt luftlekkasjetall for å hindre ukontrollert varmetap og problemer med termisk komfort, $n_{50} < 0,4 \text{ (h}^{-1}\text{)}$. Strengere luftlekkasjetall for spesialrom og renrom $n_{50} < 0,3 \text{ (h}^{-1}\text{)}$.	Bruk av godkjente vindspærreprodukter, foretrukket rullprodukter som er både tapet og klemt i skjøtene. Trykktesting av utvalgte rom, eller større arealer ved bruk av blower door. Trykktesting av hele bygg eller store seksjoner kan avdekke feil og avvik.
Dampmotstand vindspærre & dampspærre	Termisk skille skal ha tilstrekkelig lufttetthet og damptetthet. Krav til vindspærre $S_{d,\text{vind}} < 0,5 \text{ (m)}$; krav til damptetthet $S_{d,\text{damp}} > 10 \text{ (m)}$, alt. Skal forhold mellom vindtetting og damptetting være $S_{d,\text{damp}} / S_{d,\text{vind}} > 20$.	For å oppnå tilstrekkelig vind- og damptetting må det anvendes godkjente produkter, foretrukket rullprodukter som vindspærreduk. Bruk av PE folie (0.15 mm) som dampspærre. Alt. Sandwich konstruksjonsløsninger uten bruk av organisk material.

2.3 Inneklime / komfort

Utforming av termisk skille / fasade har store konsekvenser for byggets inneklime / termisk komfort. For å sikre et godt inneklime stilles følgende premisser til fasade:

Tabell 3

Tema	Beskrivelse / krav	Forslag
Dagslys	Behov for økt dagslys i alle oppholdsrom for å redusere energi til belysning og gir bedre komfort. Krav til lystransmisjon – LT > 60 (%). Krav til indirekte dagslys også mens solavskjerming er i bruk uten fare for blanding. Krav fargegjengivelse – R _a -indeks ≥ 95. Foretrukket bruk av glass med lavt jernoksid ved arealer der dette er hensiktsmessig.	Bruk av 3-lags glass med relativt høyt LT faktor, der solavskjermingen ikke tas i glasset men heller ved bruk av utvendige solavskjermingsløsninger. Utforming av vindusareal der øvre deler av veggen som kan gi indirekte dagslys mens solavskjerming er i bruk, uten fare for blanding.
Soltilskudd	Soltilskudd for passiv oppvarming. Krav til g-faktor for glass g > 0,4 (-)	Glass med høyere g-faktor vil kunne gi et betydelig bidrag til passiv oppvarming, forutsatt at det ikke føres til kjølebehov. Solinnstråling reguleres ved bruk av utvendig solavskjerming i form av screens eller persienner.
Solavskjerming	Soltilskudd for passiv oppvarming, og skjerming mot overoppheting. Krav til g-faktor for glass g > 0,4 (-), krav til g-faktor total løsning g _t < 0,08 (-).	Bruk av utvendig solavskjerming på alle solutsatte fasader, se notat notat 126870-RIEN-NOT-006

2.4 Klimabestandighet

Fasade er under stadig klimatisk påvirkning både i byggeperioden og i bruksfasen. Følgende premisser stilles med hensyn til klimabestandighet:

Tabell 4

Tema	Beskrivelse / krav	Forslag
Bestandighet	Fasadeutforming og detaljering som ivaretar de lokale klimatiske forholdene, frostsikring, vannbestandighet, høy motstand mot UV lys, høy korrosjonsbestandighet mot luftbårende salter	Bruk av preaksepterte løsninger, detaljer og utforming av termisk skille. God mulighet for lufting, to-trinns tetting av klimaskall. Bruk av materialer med høy bestandighet mot UV lys. Gode beslagsløsninger som sikrer vanntetting og avrenning.
Vedlikehold	Materialer med høy bestandighet og som krever svært lavt vedlikehold. Krever god detaljering, avrenning, vanntetting, m.m.	Gode detaljer, materialer med lite behov for vedlikehold og rensing, selvrensende glass på solutsatte fasader. Bruk av robuste produkter med lang levetid
Fuktsikring byggefase	Krav til redusert oppfukting av byggeprodukter under byggefasen, og redusert byggfukt.	Bruk av prefabrikkerte løsninger / elementer eller moduler som er tildekket i byggeperiode og ikke har direkte tilskudd av byggfukt. Kontroll og måling på byggeplass. Gode detaljer som sikrer også vannpåkjenning i byggeperiode, ikke kun som «ferdig» fasade.

2.5 Miljø

Byggets bundet CO₂ utslipp til materialer og produkter er et vesentlig bidrag til byggets totale CO₂ utslipp. Det stilles krav til at valg av produkter, materialer og løsninger for utførelse hensyn ta lavest mulig CO₂ og miljøbelastning. Det stilles følgende miljø premisser til fasadene:

Tabell 5

Tema	Beskrivelse / krav	Forslag
CO₂ Utslipp	Redusering av byggets bundet CO ₂ utslipp.	Valg av materialer og produkter som har lav CO ₂ utslipp basert på LCA vurdering / EPD sertifikat. Valg av materialer med produksjonssted i nærhet og kort transportvei. Bruk av riktig transport til byggeplass, foretrukket med båt eller tog.
Avfall	Redusering av avfall fra bygg under utførelse.	Krav til avfallssortering prosent på byggeplass, redusering av kapp ved bruk av «pre-cut», redusering av avfall ved bruk av prefabrikasjon og modul / elementbyggeri
Farlige stoffer	Ikke bruk av farlige stoffer som er direkte eller indirekte skadelig for miljøet.	Vurdering av materialer og produkter i forhold til OBS liste, med forbudte eller skadelige materialer.