

Nordlandssykehuset HF

## ► Premissdokument bygningsfysikk

NLSH fasade fløy O

Oppdragsnr.: 52303619 Dokumentnr.: RIByfy01 Versjon: F01 Dato: 2024-02-29



**Oppdragsgiver:** Nordlandssykehuset HF  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Otto Larsen  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Eivind Johansen  
**Fagansvarlig:** Axel Bjørnulf  
**Andre nøkkelpersoner:**

|                |             |                    |                   |                       |                 |
|----------------|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| F01            | 2024-02-29  | For anskaffelse    | Axel Bjørnulf     | Morten Lian           | Eivind Johansen |
| <b>Versjon</b> | <b>Dato</b> | <b>Beskrivelse</b> | <b>Utarbeidet</b> | <b>Fagkontrollert</b> | <b>Godkjent</b> |

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

## Innhold

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning</b>  | <b>4</b> |
| <b>2</b> | <b>Identifiserte krav</b>  | <b>4</b> |
| 2.1      | § 31-2. Krav som skal være oppfylt ved tiltak på eksisterende byggverk     | 4        |
| 2.2      | § 31-4. <i>Kommunens adgang til å gi helt eller delvis unntak fra krav</i> | 4        |
| <b>3</b> | <b>Glassfasade</b>   | <b>5</b> |
| 3.1      | Påhengsvegger med systemfasade av aluminium                                | 5        |
| 3.2      | Påhengsvegger på bæresystem av stål  | 5        |
| 3.3      | Tette paneler i påhengsvegger  | 5        |
| 3.4      | Varmeisolering   | 6        |
| 3.5      | Luft- og regntetthet   | 6        |
| 3.6      | Innvendige tiltak på fasaden   | 6        |
| <b>4</b> | <b>Tilslutningsdetaljer rundt glassfasade</b>                              | <b>7</b> |
| <b>5</b> | <b>Midlertidig klimaskjerm under byggeperiode</b>                          | <b>7</b> |

## 1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Nordlandssykehuset HF for bygningsfysikk prosjektering av renovering av glassfasade NLSH fasade fløy O i Bodø kommune. Dette dokumentet redegjør for de overordnede bygningsfysiske premissene. Dokumentet referer til de bygningsfysiske kravene vi anser som mest aktuelle for prosjektet. Dokumentet ligger ved kravspesifikasjon.

Dette dokumentet omfatter prinsipper for varmeisolering, fuktsikring og lufttetthet av konstruksjoner. Alle figurene i dette dokumentet er kun veiledende prinsippskisser og er ikke tegnet i målestokk.

## 2 Identifiserte krav

Prosjektet skal tilfredsstillere relevante krav i TEK17. De påfølgende punktene henviser til paragrafer til Plan og bygningsloven (pbl)

### 2.1 § 31-2. Krav som skal være oppfylt ved tiltak på eksisterende byggverk

På eksisterende byggverk skal tiltak etter § 20-1 i pbl, prosjekteres og utføres i samsvar med krav gitt i eller med hjemmel i loven. Fasaderenoveringen på fløy O ved NLSH er ikke en hovedombygging, slik at kun relevante krav i loven for de delene av byggverket som tiltaket omfatter er gjeldende.

Kommunen kan sette som vilkår for tillatelse at også andre deler av byggverket enn det tiltaket omfatter, oppfyller krav etter denne loven, dersom kommunen vurderer at byggverket er i så dårlig stand at det ellers ikke vil være forsvarlig å tillate tiltaket av hensyn til sikkerhet, helse eller miljø.

### 2.2 § 31-4. Kommunens adgang til å gi helt eller delvis unntak fra krav

Ved tiltak etter § 20-1 i pbl på eksisterende byggverk kan kommunen gi helt eller delvis unntak fra tekniske krav, dersom det vurderes som forsvarlig ut fra sikkerhet, helse og miljø. Ved vurderingen skal kommunen legge vekt på følgende:

- a. byggverkets alder, formell vernestatus, type, formål, plassering, varigheten av tiltaket og nåværende tekniske tilstand
- b. forhold som kan redusere negative konsekvenser ved at det gis unntak
- c. fordeler som oppnås med tiltaket.

Innen rammen av de hensyn loven skal ivareta, kan kommunen stille vilkår som kan redusere ulemper eller skadevirkninger tillatelsen kan føre til.

## 3 Glassfasade

### 3.1 Påhengsvegger med systemfasade av aluminium

Det skal leveres glassfasade av type påhengsvegg ("Curtain Wall") av et aluminiumprofilsystem. Påhengsvegger er selvbærende og plasseres på utsiden av byggets hovedbæresystem, og skal ivareta de bygningsfysiske kravene til en fasade direkte uten tilleggskonstruksjoner.

Påhengsvegger er et systemprodukt hvor utførende gjør leverandørprosjektering, og vil være ansvarlig for sin leveranse i sin helhet, inkludert bygningsfysiske forhold.

Prosjekteringsgruppen vil være ansvarlig for øvrige deler av bygningen samt overgangene mot påhengsveggleveranse. Det er viktig at grensesnittet for leveransen/ansvarsforholdene kommer tydelig frem på detaljtegningene.

Utførende av påhengsvegg skal fremlegge detaljtegninger av tilslutninger og øvrig utforming til godkjenning av relevante ansvarlige prosjekterende før oppstart. I tillegg til å tilfredsstillere krav i TEK, må påhengsvegg-leverandøren tilfredsstillere de krav som er gitt av dette premissnotatet.

Påhengsveggens ytelser skal være testet og dokumentert av systemleverandøren i et omfang som tilsier at forskriftskrav til dokumentasjon av egenskaper er oppfylt. Blant annet må systemleverandøren ha testet og dokumentert ytelser for slagregntetthet og lufttetthet.

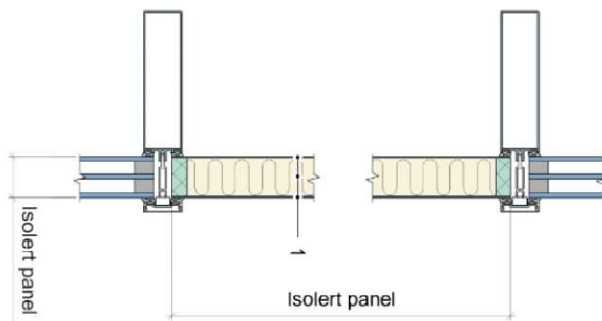
### 3.2 Påhengsvegger på bæresystem av stål

Påhengsvegger som festes på bæresystem av stål er underlagt samme premisser som øvrige påhengsvegger. Glass og tette paneler skal monteres på stålbæring med en aluminium-systemprofil med samme drener- og lufteprensipp som øvrig påhengsvegger. Delene av påhengsvegg som festes på bæresystem av stål, og øvrige deler skal integreres som én samlet påhengsvegg med sammenhengende lufter- og dreneringssystem.

### 3.3 Tette paneler i påhengsvegger

Tette paneler i glassfasader skal utføres etter prinsipp vist i figur nedenfor. Det skal være sandwichpaneler med glass på utside, isolasjonskjerne, og alu-plate eller glass på innsiden.

Varmeisolasjonen for tette paneler skal minst overholde krav  $U_p \leq 0,80 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ . Kanten på paneler skal utføres med trykkfast isolerende materiale.



Figur 3.1: Tette panel. Figuren er hentet fra BKS 523.283.

### 3.4 Varmeisolering glassfasade og strålingstekniske data isolerglass

Samlet  $U_{cw}$ -verdi for hele glassfasaden, inkludert glass, profiler, tette paneler og interne kuldebroer skal dokumenteres iht. NS-EN ISO 12631, og skal overholde krav  $U_{cw} \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Alle isolerglass og tette paneler skal ha isolert avstandslist, såkalt «varm kant».

På innside av glassfasade skal det i normalsituasjon ikke oppstå innvendig kondens som følge av kuldebroer ved profiler, på kanten av glass eller paneler, eller andre indre overflater på glassfasaden. Temperaturfaktoren på indre overflater skal derfor ikke underskride  $f_{Rsi} \geq 0,7$ .

Nye isolerglass skal oppfylle følgende ytelser;

- Total solenergitransmisjon, g-verdi  $\leq 0,35$
- Lystransmisjon, LT  $\geq 60 \%$

### 3.5 Luft- og regntetthet glassfasade

Profiler og pakninger rundt glass skal være utformet slik at krav til luft- og slagregntetthet overholdes ved forventede deformasjoner (f.eks. vindlaster). God statisk dimensjonering er viktig for glassfasaders tetthet siden deformasjoner kan skape glipper mellom glass og pakninger som forårsaker luftlekkasjer. Utførende skal dokumentere tilstrekkelig dimensjonering mht. vindlaster.

- Krav til regntetthet klasse R7 eller høyere iht. NS-EN 12154 «Påhengsvegger - Regntetthet - Funksjonskrav og klassifisering»
- Krav til lufttetthet A4 eller høyere iht. NS-EN 12152 «Påhengsvegger - Luftstrøm - Funksjonskrav og klassifisering»
- Glassfasaden skal ha et totrinns tetteprinsipp med drenasjeutløp for vann i fotpunkt.
- Alle isolerglass og tette paneler skal være luftet og drenert på alle sider.

Det skal prosjekteres tilslutninger i topp- og fotpunkt, samt mot tilstøtende fasadevegger, som ivaretar to-trinnstetting og bevegesfuger. Bevegesfuger skal være dimensjonert for forventede bevegelser som følge av temperatur- og fuktendringer, samt innbøyning fra vind- og brukslaster. Hvis det ev. er spalter i fasadekledning som slipper inn sollys, må vindsperrsjiktet tåle UV-stråling og høyere vannpåkjenning.

Utførende skal fremlegge detaljtegninger av systemfasade og tilslutninger til godkjenning av ansvarlig prosjekterende ARK og RIByfy før det settes i produksjon.

### 3.6 Innvendige tiltak på fasaden

Det må være en klar ansvarsfordeling mellom leverandør av glassfasade og den som skal prosjektere og utføre ev. innvendige arbeider som skal festes i eller på en måte påvirker påhengsfasaden.

Innvendige arbeider må ikke forringe elementfasadens ytelse eller kunne gi risiko for kondens.

- Innvendig påmonterte elementer må ikke gi vesentlig svekkelse av dampsperrsjiktet på tette paneler eller andre komponenter i glassfasaden.
- Akustiske elementer e.l. som monteres på innsiden av tette paneler skal ikke ha større varmemotstand, R, enn 50 % av varmemotstanden til tett panel i glassfasaden. Hvis det akustiske panelet overskrider dette kravet, må det ev. etableres en luftet spalt mellom akustisk element og tett panel i glassfasaden

## 4 Tilslutningsdetaljer rundt glassfasade

Tilslutningsdetaljer fra ny glassfasade til eksisterende klimavegg skal i hensiktsmessig utstrekning følge de eksisterende løsningsprinsippene, men skal i nødvendig omfang tilpasses nye glassfasadeprofiler og løsninger.

Demontert steinkledning skal reetableres med hovedprinsipp tette fuger mellom steinkledningsplater. Luftsjikt bak steinkledning skal være tilstrekkelig luftet mot ute iht. Byggforskseriens retningslinjer for luftede kledninger. Eksisterende prinsipp for lufting av kledning med ev. behov for åpne fuger mellom steinkledningsplater må kartlegges, og videreføres eller ev. forbedres.

Vindsperreplater på klimavegg skal i tillegg være tildekket med vindsperreduk med vind- og vanntette overganger til eksisterende vindsperreduk og nyetablerte bygningsdetaljer. Vindsperredukens vanddampsmotstand skal overholde  $s_d$ -verdi  $\leq 0,1$  m, og vanntett i klasse W1 eller bedre iht. NS-EN 1928.

## 5 Midlertidig klimaskjerm under byggeperiode

I plan 1-4 skal det bygges en kontinuerlig provisorisk klimavegg på innside av glassfasade, som utføres med 200 mm bindingsverk uten mineralullisolasjon, og utvendig vindsperrersjikt av gipsplatekledning.

Fasadens luft- og regntetthet skal ivaretas i byggeperioden av den provisoriske bindingsverksveggen i kombinasjon med tildekking med en presenning e.l. som regnskjerm når arbeid ikke pågår.

Den provisoriske veggen skal ha ytre sjikt av GU-X plater med teiping av alle skjøter og overganger. Overganger mellom provisorisk vegg og eksisterende fasade skal tilsvarende luft- og regntetthet som vindsperrersjiktet i en «vanlig» yttervegg av bindingsverk. Tilslutning mellom svill i klimavegg og dekke i topp og bunn skal luftettes med teip eller mykfuge som skal kunne fjernes uten å etterlate skader eller rester på dekkene.

Dekkekanter som stikker på utsiden av provisorisk klimavegg skal være tildekket mot regn både under og utenom arbeider, slik at det ikke oppstår fuktskader.

Den provisoriske klimaveggen skal isoleres med varmereflekerende folie til bruk for varmeisolering av bygningskonstruksjoner. Den varmereflekerende folien skal monteres på innside av gipsplatelag, men monteres slik at det er minimum blir et 30 mm lufthulrom mellom innside gipsplatelag og varmereflekerende folie.