

Oppdragsgiver: Oslobygg KF
Oppdragsnavn: Kirkeveien 161
Oppdragsnummer: 628065-25
Utarbeidet av: Jonas Strid
Oppdragsleder: Luca Ganguzza
Dato: 06.12.2024
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Bygningsfysiske premisser - KV161

1 Innledning

1.1. Om bygget

2 Energikrav for heissjakt

3 Oppbygning av heissjakt

3.1. Isolasjonstykkelser

3.2. Prinsipiell oppbygning - yttervegg av stålplateprofiler

3.3. Prinsipiell oppbygning - sokkel

3.4. Prinsipiell oppbygning - tak

3.5. Overgang yttervegg-yttervegg

Versjonslogg:

01	06.12.24	Oppdatering, tak endret fra skifer til båndteking	JS	OKG
00	04.12.24	Nytt dokument (ikke utgitt)	JS	OKG
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

1 Innledning

Heisene i Kirkeveien 161 planlegges utskiftet og vil dermed være ute av drift en periode. For at bygget ikke skal stå uten heiser denne perioden, skal en utvendig heis bygges. Heissjakten skal ha et tilsvarende uttrykk som resten av bygget.

1.1. Om bygget

Byggesøknaden ble levert i 1922 i henhold til *Lov om Bygningsvæsenet for Landets Byer udenfor Kristiania, Bergen og Trondhjem* fra 1896. Det var også egne regler for Kristiania, men det vesentlige er at bygget kom lenge før krav til varmeisolasjon.

Søknaden opplyser om utvendig fasade av 1 ½-steins bergenshulmur. Fundamentet bestod av betongmur, dels på fjell og dels på leire. Gulv i kjeller og første etasje bestod av betong, mens øvrige gulv ble bygget i tre. Taket var et «almindelig spærretak» med skifertekning.

Utvendig side av hulumuren er pusset.

Figur 1 viser utklipp av IFC-modell med planlagt heissjakt i mørkere farge. Heissjakten skal erstatte midtre vindusrekke. Figuren til høyre viser fasaden med reelle farger.



Figur 1: IFC-modell med planlagt heissjakt (venstre) og foto av fasade (høyre)..

2 Energikrav for heissjakt

Energikravene i TEK17 Kapittel 14 gjelder alle bygninger med mindre annet er angitt. TEK17 § 14-1 (4) angir unntak for delvis oppvarmede bygninger:

For bygning eller del av bygning som skal holde lav innetemperatur, gjelder ikke energikravene dersom energibehovet holdes på et forsvarlig nivå.

Veiledningen utdyper kravet:

Bestemmelsen gjelder for bygninger der tilsiktet temperatur er under 15 °C i oppvarmings sesongen, som for eksempel lagerhaller, idrettsbygninger, lokaler for fysisk arbeid, skipsverft, fiskeforedlingsbedrifter, slakterilokaler, sagbruks- og høvleribedrifter.

Det aktuelle arealet (bygningen eller en del av bygningen) som skal holde lav temperatur, skal innrettes slik at transmisjonsvarmetapet ved aktuell innetemperatur ikke blir større enn det som tillates i en fullt oppvarmet og fullisolert bygning, jf. § 14-2. Isolasjonsstandarden kan i slike tilfeller bestemmes ved en enkel beregning som omfatter U-verdier og temperaturdifferanser.

Heissjakten skal holde temperaturer på minimum 5 °C og maksimalt 40 °C. Konstruksjonen dimensjoneres dermed for å holde lav temperatur på vinteren og anses som delvis oppvarmet.

Tabell 1 under viser krav til U-verdier forutsatt 5 °C innetemperatur i fyringssesongen. Kravene baserer seg på U-verdiene som ligger til grunn for energiramme krav i § 14-2.

Tabell 1: U-verdikrav med 5 °C innetemperatur.

Element	Maksimal U-verdi [W/(m²K)]
Yttervegg	0,88
Tak	0,63
Gulv	0,49
Vinduer og dører	3,9

3 Oppbygning av heissjakt

3.1. Isolasjonstykkelser

Heissjakten planlegges utført med bindingsverk eller annen lett konstruksjon. Tabellen under angir konstruksjoner som oppfyller U-verdikravene fra Tabell 1.

Tabell 2: Eksempler på konstruksjoner som oppfyller U-verdikravene.

Element	Konstruksjon	U-verdi [W/(m ² K)]	Referanse
Yttervegg	100 mm bindingverk med gjennomgående stålprofiler og isolasjonskvalitet $\lambda_d \leq 0,037$ W/(mK).	$\leq 0,80$	Byggforskserien 471.441, Tabell 431
Tak	148 mm sperretak med isolasjonskvalitet $\lambda_d \leq 0,038$ W/(mK).	$\leq 0,31$	Byggforskserien 471.013, Tabell 32
Gulv	Betongdekke med 80 mm isolasjon, $\lambda_d \leq 0,038$ W/(mK). Inkluderer ikke varmemotstand i grunnen.	$\leq 0,41$	Byggforskserien 471.011, Tabell 42

U-verdiene er tabellverdier fra Byggforskserien. Verdiene for yttervegg og tak er de tynneste konstruksjonene i sine respektive tabeller. Verdi for yttervegg gjelder for godstykkelse 1,5 mm, og verdi for tak gjelder for høy treandel. Reell konstruksjon forventes dermed å ha lavere U-verdi med oppgitte dimensjoner.

Verdiene viser altså at 100 mm stålstenderverk og 148 mm sperretak holder med god margin, og at krav til isolasjon dermed ikke gir særlig strenge føringer for veggtykkelse. Tynnere konstruksjoner er mulig, men må dokumenteres med beregninger.

3.2. Prinsipiell oppbygning – yttervegg av stålplateprofiler

Ytterveggen utføres som et stålstenderverk med pusset platekledning. Fra innside til utside blir oppbygningen som vist i Tabell 3.

Tabell 3: Oppbygning av yttervegg.

Sjikt	Føringer og anbefalinger
Innvendig kledning	
Dampsperre	Sd-verdi på minimum 10 m. Skjøter teipes med diffusjonstett teip.

Isolert bindingsverk, 98 mm eller tykkere	Isolasjonskvalitet $\lambda d \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$ forutsatt
Vindsperre	Sd-verdi på maksimalt 0,5 m. Skjøter og sår teipes med diffusjonsåpen teip. Eksponerte platekanter teipes eller behandles som angitt av leverandør.
Utlekking og lufting	Tykkelse og utforming i henhold til kledningsleverandørs anbefalinger og anvisninger. Typisk minimum 23 mm, men avhenger av konstruksjon.
Utvendig kledning	Kledningen må være regntett. Ingen åpne fuger. Lufteåpninger tilsvarende 5 mm kontinuerlig åpning i topp og bunn, samt over/under gjennomføringer. Større åpninger utføres med musesperre.

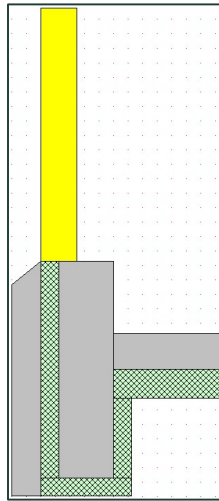
For høye bygg anbefales det at kledningen brytes med drems- og lufteåpning hver tredje etasje. Heissjakten er fire etasjer høy og bør i utgangspunktet derfor ha en slik spalte. Med 36 mm sløyfetykkelse og fire etasjer høyde, anses denne spalten som unødvendig.

Selv om stålstenderverk ikke har samme risiko for råteskader som bindingsverk av tre, er det ugunstig med kondens i isolasjonen. Fukt vil redusere isolasjonsevnen, hverken utvendig eller innvendig gips bør stå fuktig over tid. Derfor anbefales dampsperre.

Det anbefales også isolasjon mellom fullt oppvarmet areal og heissjakten. Dampspærren plasseres da på varm side.

3.3. Prinsipiell oppbygning – sokkel

Sokkelen bygges av betong kledd med fasadestein av lettklinker, og en prinsipiell løsning er vist i Figur 2. Dersom lettklinkersteinen ikke gir tilstrekkelig isolasjonsevne, kan det være nødvendig med et isolasjonssjikt mellom lettklinker og sokkel. Dette må ses i sammenheng med U-verdi for øvrig vegg, og kravet gjelder for arealvektet gjennomsnitt av yttervegg og sokkel.



Figur 2: Prinsipiell løsning for sokkel.

Bindingsverket må overlappe med lettklinker eller isolasjon i sokkelen for å bryte kuldebroen i betongen. Kuldebro i sokkel og betongplate må også brytes, for eksempel med 50 mm isolasjon.

Topp fasadestein skråskjæres og dekkes med beslag. Beslaget bør stikke 20 mm ut fra sokkelen for å hindre synlige rennemerker. Vindsperre avsluttes på utsiden av beslaget.

Terrenget ved sokkel bør ha fall på 1:50 fra sokkel, eventuelt langs sokkel mot lavere-liggende punkt.

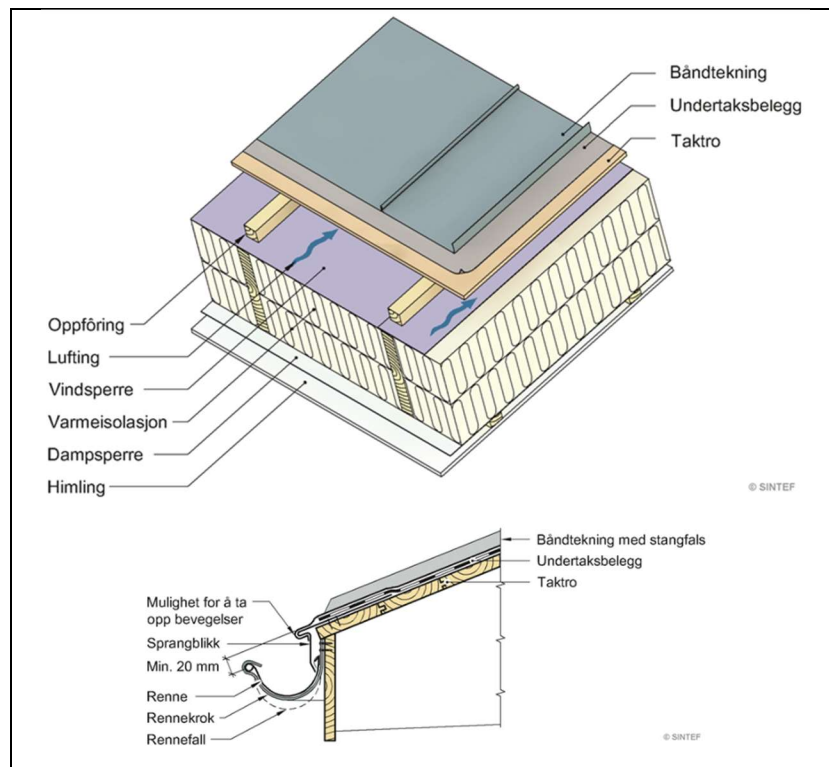
3.4. Prinsipiell oppbygning – tak

Takene (Figur 3) over heissjakt og over gang mot loft bygges opp som luftede sperretak med båndtekking.



Figur 3: Tak over heissjakt og over gang mot loft.

Figur 4 viser prinsipiell oppbygning av tak med båndteking. Båndtekingen legges på et vanntett undertak og et stivt underlag, for eksempel rupanel eller kryssfinér klassifisert for utvendig bruk (EN-636-3). Merk at enkelte materialer (for eksempel sink) også vil kreve kondensmatte mellom båndteking og undertaksbelegg.



Figur 4: Prinsipiell oppbygning av tak med båndteking og løsning ved raft (Byggforskserien 544.221, Fig. 121 og 45 a). Lufting ved raft ivaretas her i takutstikk.

Skjøter og overganger utføres med doble stangfals, og med tettemiddel (falseolje) for lavere takvinkler enn 18 grader.

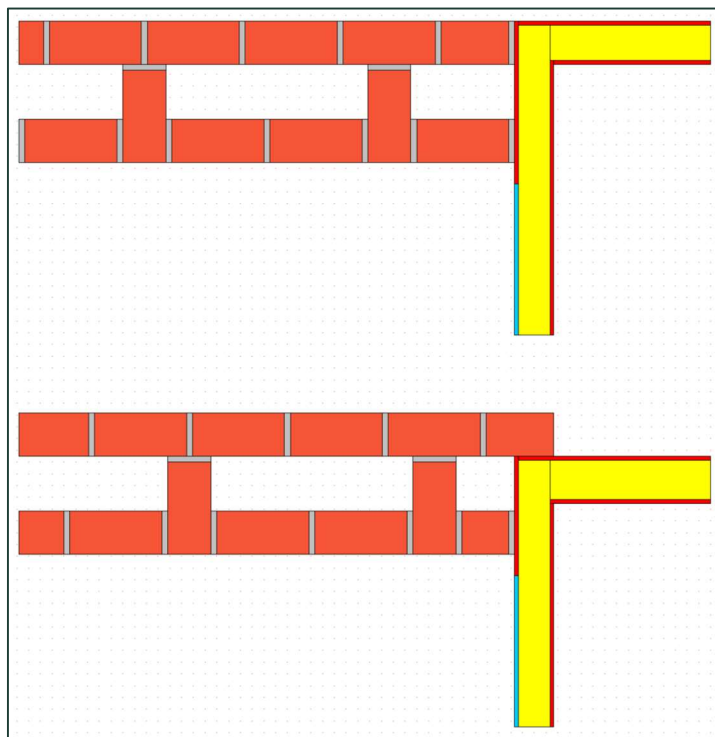
For tak med båndteking må det alltid monteres snøfangere mot arealer der personer kan oppholde seg. Snøfangere festes til stangfals.

3.5. Overgang yttervegg-yttervegg

Hulmur og bindingsverk er prinsipielt ulike ytterveggkonstruksjoner. Bindingsverket utføres med damp- og vindsperre, mens hulumuren er en uorganisk vegg uten sperresjikt. Overgangen må ta hensyn til denne forskjellen i oppbygning.

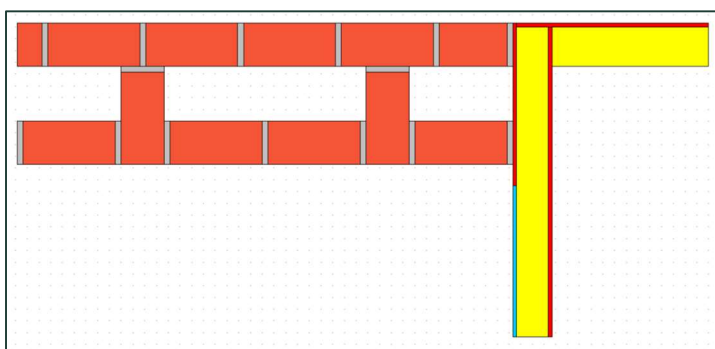
Ytre teglvange er ikke tett, og slagregn kan drive vann gjennom mørtelfugene. Derfor må den nye veggen forbindes med indre vange, eventuelt føres helt inn, for å redusere risikoen for vanninntrengning. Figur 5 viser to prinsipielle løsninger, samt føring av vind-

(blå) og dampsperre (rød). Veggene forbindes med en diffusjonstett fuge. Utvendig kledning på ny vegg avsluttes mot ytre teglvange med et beslag. Vindsperre bør avsluttes så den ikke blir liggende i kontakt med fuktig (ytre) teglvange.



Figur 5: Prinsipielle løsninger for overgang mellom hulmur og bindingsverk.

Løsningene medfører dobbel dampsperre på vegg mellom oppvarmet areal og heis-sjakten. Organisk materiale kan ikke bygges inn her. Dersom det er mulig, kan dampsperrene skjøtes mot hverandre som vist i Figur 6. Denne løsningen er fuktteknisk bedre, men byggbarhet avhenger av bunn- og toppskinner.



Figur 6: Alternativ løsning med skjøting av dampsperrer.