

SINTEF NBL as

Postadresse: Postboks 4767 Sluppen
7465 Trondheim
Besøksadresse: Tillerbruvegen 202
7092 Tiller

Telefon: 73 59 10 78
Telefaks: 73 59 10 44
E-post: nbl@nbl.sintef.no
Internet: nbl.sintef.no

Foretaksregisteret: NO 982 930 057 MVA

TITTEL

Brannteknisk vurdering av brannmotstand til veggkonstruksjoner med Iso3-stender.

OPPDRAUGSGIVER

Moelven Iso3 AS
Postboks 134
2391 Moelv

OPPDRAUGSGIVERS REF.

Sven Egil Holmsen

PROSJEKTNR.

103204.23A

ELEKTRONISK ARKIVKODE

I:\PRO\103204\23 Moelven Iso3\Forespørsel vår 2010\
Vurdering 10320423A.doc

FORFATTER (NAVN, SIGN.)


Per Arne Hansen

GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.)


Atle William Heskestad, Adm. direktør

RAPPORTDATO

2010-04-26

DATO FOR NY GJENNOMGANG

2012-04-26

ANTALL SIDER (INKL.VEDLEGG)

6

Denne vurderingsrapporten erstatter tidligere utsendte versjon datert 2010-04-19.

SPØRSMÅL TIL VURDERING:

Oppdragsgiver ønsker en brannteknisk vurdering vedrørende bruk av Iso3-stender i veggkonstruksjoner der det stilles krav til brannmotstand henholdsvis REI30 og EI60.

HOVEDKONKLUSJON:

Se under kapitlet *Brannteknisk vurdering* i vurderingsrapporten.

REFERANSER:

- 1\ Forespørsel i e-poster datert 2009-11-25 og 2010-03-09 fra Moelven Iso3 AS.
- 2\ Vurderingsrapport 103204.23, datert 2009-10-21, fra SINTEF NBL as.
- 3\ Prøvningsrapport 250000.20/86.374-2, datert 1986-12-29, fra SINTEF Norges branntekniske laboratorium.
- 4\ Prøvningsrapport 250000.20/89.285-1, datert 1989-11-13, fra SINTEF Norges branntekniske laboratorium.
- 5\ Prøvningsrapport 250000.20/88.384-1, datert 1988-12-27, fra SINTEF Norges branntekniske laboratorium.
- 6\ Veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997, 4. utgave mars 2007.

BEMERKNINGER:

En brannteknisk vurdering fra SINTEF NBL er basert på prøvningserfaring, beregninger og forelagt dokumentasjon. Vurderingen beskriver et forventet resultat som følge av en endring på en teknisk løsning.

Denne vurderingen er ikke ment som en sertifisering eller teknisk godkjenning, men må betraktes som en uttalelse til bruk overfor godkjennende instanser sammen med den ovenfor nevnte dokumentasjonen. SINTEF NBL er ikke ansvarlig for bruken av de vurderte løsningene i konkrete prosjekter. Etter dato for ny gjennomgang bør vurderingen gjennomgås på nytt. Ny kunnskap, endrede prosedyrer eller krav kan forandre konklusjonen i denne vurderingen.

UNDERLAGSMATERIALE

Dette kapitlet beskriver en gjennomgang av prøvningsrapportene som ligger til grunn for vurderingen. De viktigste resultatene som er relevante for vurderingen gjengis her. SINTEF NBL har innhentet bekreftelse fra innehaver av prøvningsrapportene på at resultatene kan benyttes av Moelven Iso3 AS i denne forbindelse.

\3\ Prøvningsrapport 250000.20/86.374-2:

Denne rapporten beskriver branntest av en veggkonstruksjon som bærende yttervegg i henhold til ISO 834/NS 3904. Under test ble veggen påført en vertikal jevnt fordelt last tilsvarende 15 kN/m. Veggen ble brannekspontert mot innvendig side.

Veggen var oppbygget på følgende måte fra innvendig side:

- 12 mm sponplate.
- 48x123 mm trestendere c/c 600 mm.
- 125 mm Glava A plate/matte.
- 12 mm asfaltplate.
- 19 mm utvendig panel på 23x48 mm utforing.

Veggkonstruksjonen bar den påførte lasten i 30 minutters brannekspontering uten brudd på isolasjons- og integritetskriteriene.

\4\ Prøvningsrapport 250000.20/89.285-1:

Denne rapporten beskriver branntest av en veggkonstruksjon som bærende yttervegg i henhold til ISO 834/NS 3904. Under test ble veggen påført en vertikal jevnt fordelt last tilsvarende 15 kN/m. Veggen ble brannekspontert mot innvendig side.

Veggen var oppbygget på følgende måte fra innvendig side:

- 12 mm sponplate.
- 48x98 mm trestendere c/c 600 mm.
- 100 mm Glava matte A36.
- 12 mm asfaltplate.
- 19 mm utvendig panel på 23x48 mm utforing.

Veggkonstruksjonen bar den påførte lasten i 30 minutters brannekspontering uten brudd på isolasjonskriteriene. Brudd på integritetskriteriet inntraff etter ca. 28 minutters eksponering.

\5\ Prøvningsrapport 250000.20/88.384-1:

Denne rapporten beskriver branntest av en bærende veggkonstruksjon i henhold til ISO 834/NS 3904. Under test ble veggen påført en vertikal jevnt fordelt last tilsvarende 15 kN/m. Veggen var symmetrisk oppbygget på følgende måte:

- 2x13 mm standard gipsplater.
- 48x98 mm trestendere c/c 600 mm.
- 100 mm Glava B plate/matte 39.
- 2x13 mm standard gipsplater.

Veggkonstruksjonen bar den påførte lasten i 60 minutters branneksporing uten brudd på isolasjons- og integritetskriteriene.

FORUTSETNINGER FOR VURDERINGEN

Denne vurderingen er gjort med utgangspunkt i referansene nevnt på side 1.

Oppdragsgiver, Moelven Iso3 AS, ønsker en brannteknisk vurdering vedrørende bruk av Iso3-stender i veggkonstruksjoner der det stilles krav til brannmotstand REI30 og EI60. I henhold til *Veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997 (4. utgave mars 2007) /6/* kan brannmotstand REI30 og EI60 sidestilles med de nasjonale klassene, henholdsvis bærende veggkonstruksjon B30 og ikke-bærende veggkonstruksjon B60.

Konstruksjonsforslagene fra Moelven Iso3 er vurdert opp mot resultater fra branntester utført på lignende konstruksjoner, men med stendere i heltre. Disse resultatene er benyttet som støtte i vurderingene av forventet brannmotstand til konstruksjoner med Iso3-stender.

Branntestene er utførte med ulike typer av Glava glassullisolasjon. Produktbetegnelsene kan endre seg, og i vurderingen er det derfor henvist til Glava glassullisolasjon med romvekt henholdsvis 15 kg/m³ og 20 kg/m³. Videre er det forutsatt at stendere monteres med c/c 600 mm og at isolasjonsbredden har et visst overmål i forhold til lysåpning mellom stenderne, slik at dette bidrar til fastholding av isolasjonen.

SINTEF NBL har i forbindelse med dette oppdraget kun vurdert brannmotstanden til veggkonstruksjoner med Iso3-stender, eventuelle andre forhold knyttet til bruk av denne stendertypen er ikke vurdert her.

I Veiledning til teknisk forskrift \6\ (VTEK) er det under overskriften Isolasjonsmaterialer i § 7-24 pkt.2 gitt følgende beskrivelse:

"Isolasjon i konstruksjoner må generelt tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 (ubrennbar/begrenset brennbar). Isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes såfremt bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjon og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette kan for eksempel ivaretas ved at alle deler/flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn. Isolasjonen må dessuten brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner, slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes. Dette gjelder alle bygningsdeler inklusive fasader, med mindre utformingen av fasaden i seg selv hindrer brannspredning mellom ulike brannceller".

Vi vurderer det ovenfor nevnte avsnittet i VTEK til primært ikke å være rettet mot brennbar isolasjon benyttet slik som i Iso3-stenderen, men mot kontinuerlige isolasjonsflater i bygningsdeler. I konstruksjonene som er omtalt i denne vurderingsrapporten er PUR-skum i stenderne tildekket på alle sider med kledning, trestendere og ubrennbar mineralull. Disse forholdene bør imidlertid vurderes i forbindelse med de aktuelle prosjektene hvor Iso3-stender ønskes benyttet. En situasjon hvor Iso3-stender går kontinuerlig forbi dekkforkant, og dekket utgjør skille mellom to brannceller, kan være et eksempel på en løsning som muliggjør brannspredning inne i konstruksjonen forbi branncelleskillet.

BRANNTÉKNISK VURDERING

Oppdragsgiver har i sin forespørsel beskrevet hvilke konstruksjonsalternativer som ønskes vurdert. Disse er vist på de vedlagte tegningene i Fig.2 og 3 på side 6. Utførelse av Iso3-stender er vist på Fig.1. Tykkelsen på polyuretanskumisolasjonen i stenderen er henholdsvis 67 mm og 117 mm i de to aktuelle konstruksjonsforslagene.

Brannmotstand tilsvarende REI30:

Oppdragsgiver ønsker en vurdering av konstruksjonen vist i Fig.2 for brannmotstand tilsvarende REI30. Som underlag for denne vurderingen har vi benyttet resultatene fra branntestene referert til i \3\ og \4\.

Resultatene fra \4\ viser at en veggkonstruksjon brannekspont mot innvendig 12 mm sponpalter på 48x98 mm stendere med mellomliggende isolasjon 100 mm Glava glassull med romvekt 20 kg/m^3 , oppfyller kravene til bæreevne i 30 minutter. Integritetsbrudd inntraff imidlertid etter ca. 28 minutters brannekspont.

Etter vår oppfatning kan disse resultatene benyttes for å vise at konstruksjonen i Fig.2 også er i stand til å ivareta bæreevnen i 30 minutter ved brannekspont mot innvendig 12 mm sponplate. I tilfelle brann forutsettes bæreevnen for Iso3-stenderen ivaretatt av tverrsnittet 47x95,5 mm. Dette er avstivet mot ytterkledning. Den relativt lille forskjellen mellom bærende tverrsnitt på Iso3-stenderen og 48x98 mm stender i test \4\ vil etter vår oppfatning kompenseres for ved at konstruksjonen med Iso3-stender har 200 mm isolasjon, noe som gir bedre beskyttelse av det bærende tverrsnittet.

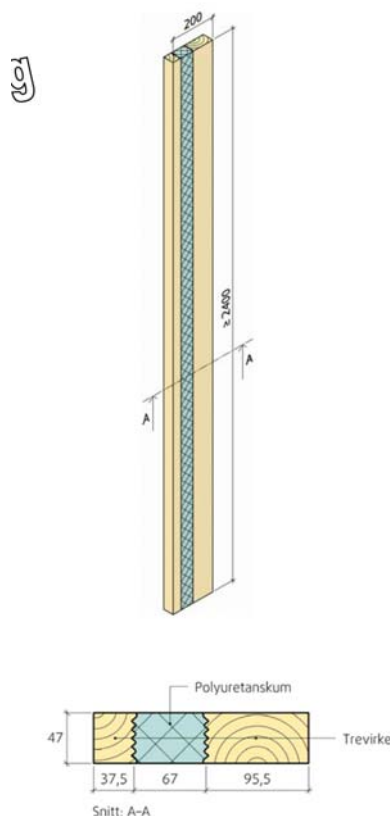


Fig. 1
Iso3-stenderen (mål i mm)

Fig.1: Generell oppbygging av Iso3-stender.

Resultatene fra \3\ viser at en konstruksjon sammenlignbar med den vist på tegningen i Fig.2, men med 125 mm Glava glassull med romvekt 20 kg/m^3 , oppfyller kravene til integritet og isolasjon i 30 minutter. Etter vår oppfatning kan disse resultatene benyttes for å vise at konstruksjonen i Fig.2 med 200 mm isolasjon, også er i stand til å oppfylle kravene med hensyn på integritet og isolasjon i 30 minutter.

Konklusjon:

Med utgangspunkt i vurderingen over er SINTEF NBL av den oppfatning at en veggkonstruksjon bygget opp som vist på tegningen i Fig.2 på side 6 kan benyttes der det er krav til vegg med brannmotstand REI30. I vurderingen er det forutsatt brannekspensjon mot innvendig sponplate, og at tverrsnittet 47x95,5 mm er bærende del og vender ut, slik at det er avstivet mot ytterkledning. Videre er det forutsatt isolasjon av type Glava glassull med romvekt 20 kg/m^3 , ytterkledning tilsvarende 19 mm trepanel og jevnt fordelt vertikal last tilsvarende 15 kN/m .

Brannmotstand tilsvarende EI60:

Oppdragsgiver ønsker en vurdering av konstruksjonen vist på tegning i Fig.3 for brannmotstand tilsvarende EI60. Det er ønske om å kunne benytte stendere med dybde 200 mm og 250 mm. Som underlag for denne vurderingen har vi benyttet resultatene fra branntest referert til i \5\.

Resultatene fra \5\ viser at en veggkonstruksjon med 2x13 mm standard gipsplate på hver side av et stenderverk oppfyller kravene til integritet og isolasjon i 60 minutter. Veggen var isolert med 100 mm Glava glassull med romvekt 15 kg/m^3 .

Etter vår oppfatning kan disse resultatene benyttes for å vise at konstruksjonen i Fig.3 med stendere 200 mm eller 250 mm også er i stand til å ivareta integritet og isolasjon i 60 minutter uavhengig av brannretning og orientering av Iso3-stender i forhold til denne. Det er en viss usikkerhet knyttet til om isolasjonen blir like godt fastholdt mellom Iso3-stendere som mellom stenderne i heltre benyttet i \5\. Isolasjonen i veggkonstruksjon med Iso3-stender er imidlertid 100 - 150 mm tykkere enn isolasjonen i \5\, noe som etter vår vurdering kompenserer for denne usikkerheten.

Konklusjon:

Med utgangspunkt i vurderingen over er SINTEF NBL av den oppfatning at en veggkonstruksjon bygget opp som vist på tegningen i Fig.3 på side 6 med stendere 200 mm eller 250 mm kan benyttes der det er krav til vegg med brannmotstand EI60 uavhengig av brannretning og orientering av Iso3-stender i forhold til denne. I vurderingen er det forutsatt at isolasjonen av Glava glassull med romvekt 15 kg/m^3 legges i to lag, eksempelvis 100 mm + 150 mm eller 100 mm + 100 mm, med overlapp i skjøter.

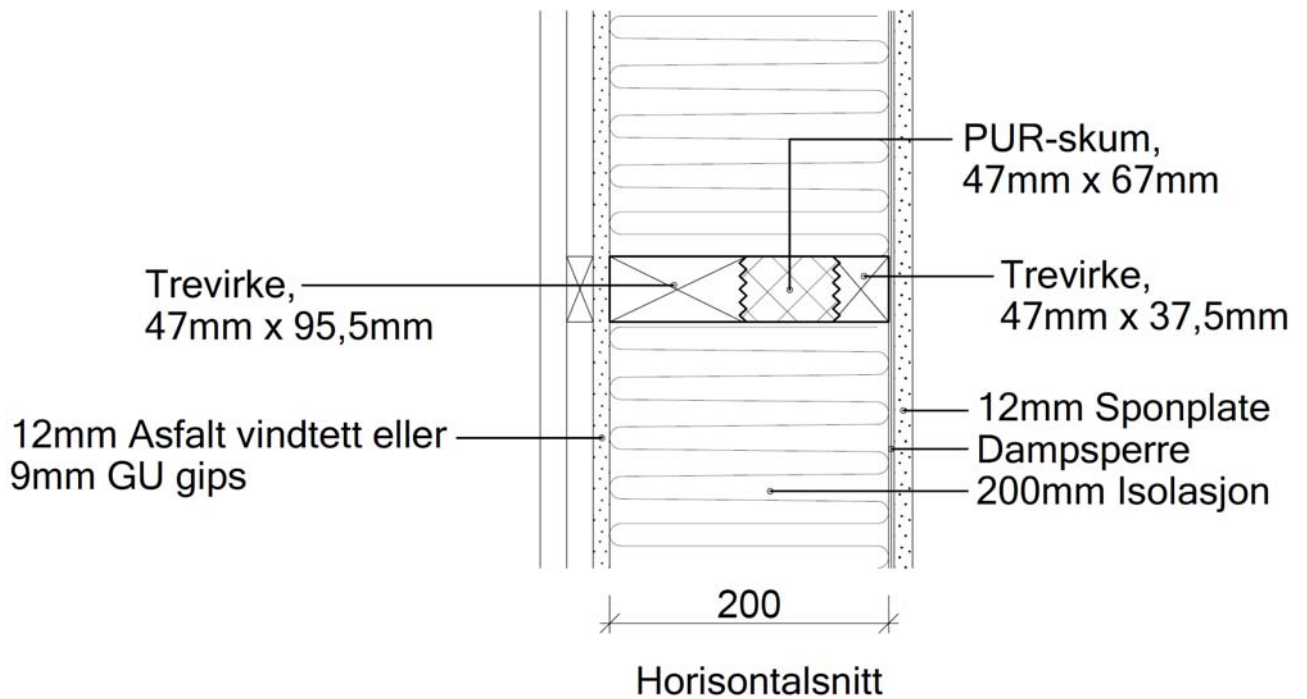


Fig.2: Tverrsnitt av konstruksjonen som ønskes benyttet der kravet til brannmotstand er REI30.

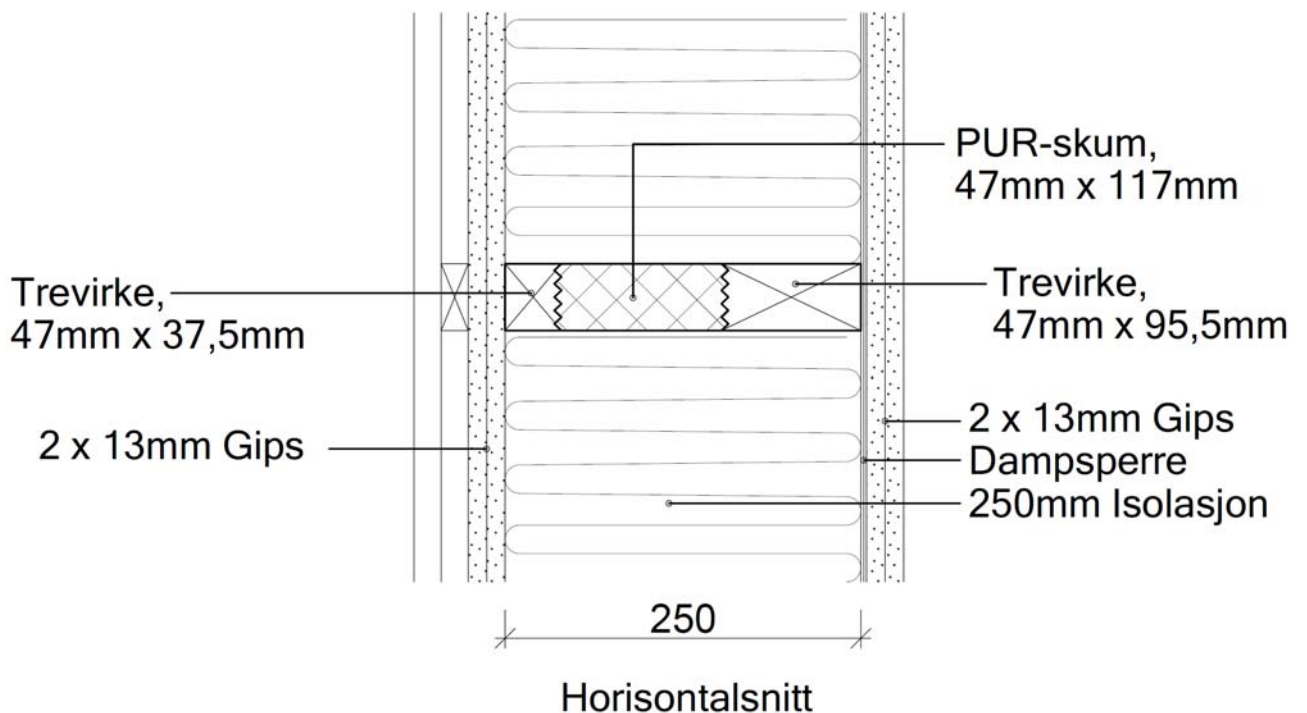


Fig.3: Tverrsnitt av konstruksjonen som ønskes benyttet der kravet til brannmotstand er EI60.