



SINTEF



Rapport

Thermomur byggesystem. Prosjekteringsveileder

Forfatter:

Anne-Marit Haukø

Rapportnummer:

2022:01260 - Åpen

Oppdragsgiver:

Jackon AS

Rapport

Thermomur byggesystem. Prosjekteringsveileder

EMNEORD

Veiledning
Brann
Innervegg
Yttervegg
Plastisolasjon
Sikkerhet

VERSJON

1.0

DATO

2023-01-30

FORFATTER

Anne-Marit Haukø

OPPDRAGSGIVER

Jackon AS

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

Eivind Olsen

PROSJEKTNUMMER

102021328

ANTALL SIDER

33

SAMMENDRAG

Prosjekteringsveileder for arkitekter og rådgivere for bruk av Thermomur byggesystem i 4-etasjes boliger i brannklasse 2. Veilederen tar for seg forutsetninger for bruk, og følger oppbygningen i veiledningen til TEK17 §11 Sikkerhet ved brann. For hvert ytelseskrav er det oppgitt en avkryssingsboks for om forholdet er ivaretatt i prosjekteringen. Detaljtegninger følger til slutt. Veilederen er en leveranse i arbeidspakke H3 i IPN-prosjektet *Thermomur byggesystem. Brannsikkert og bærekraftig*, finansiert av Norges Forskningsråd, prosjektnummer 309380.

UTARBEIDET AV

Anne-Marit Haukø

SIGNATUR

Anne-Marit Haukø
Anne-Marit Haukø (Jan 30, 2023 12:34 GMT+1)

KONTROLLERT AV

Brynhild Garberg Olsø

SIGNATUR

Brynhild Garberg Olsø

GODKJENT AV

Ola Asphaug

SIGNATUR

Ola Asphaug
Ola Asphaug (Jan 30, 2023 13:28 GMT+1)

RAPPORT NR.

2022:01260

ISBN

978-82-14-07879-4

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1.0	2023-01-30	Original

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Formål	4
1.3	Veilederens oppbygning	4
2	Forutsetninger	4
2.1	Byggesak og tiltaksklasse	4
2.2	Nødvendig og tilgjengelig rømningstid	5
3	Brannsikkerhet.....	6
3.1	Risikoklasse § 11-2 og brannklasse § 11-3	6
3.2	Bæreevne og stabilitet § 11-4	6
3.3	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk § 11-6.....	7
3.4	Branncelleskiller § 11-8.....	7
3.5	Materialer og produkters egenskaper ved brann § 11-9.....	7
3.6	Tekniske installasjoner § 11-10.....	9
3.7	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider § 11-12.....	10
3.8	Rømningsvei § 11-14.....	10
3.9	Tilrettelegging for manuell slokking § 11-16.....	10
3.10	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap § 11-17.....	10
4	Detaljtegninger	11
5	Referanser	33

BILAG/VEDLEGG

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I IPN-prosjektet *Thermomur byggesystem. Brannsikkert og bærekraftig* (prosjektnummer 309380) har Jackon AS fått støtte fra Norges Forskningsråd til å utvikle brannsikre løsninger for bruk av Thermomur byggesystem i 4-etasjes boligbygninger i brannklasse 2. Forskningspartner har vært SINTEF AS, og øvrige partnere har vært Norgeshus AS og Solid Entreprenør AS. Prosjekteringsveilederen er en leveranse i arbeidspakke H3 Byggesystem.

1.2 Formål

Formålet med prosjekteringsveilederen er at den skal være et hjelpemiddel for dokumentasjon av brannsikkerhet ved bruk av Thermomur byggesystem i 4-etasjes boligbygninger i brannklasse 2.

*4-etasjes
boligbygg i
brannklasse 2*

Målgruppen for prosjekteringsveilederen er ansvarlig prosjekterende i den enkelte byggesaken, for eksempel brannrådgiver og arkitekt. Veilederen kan også benyttes ved kommunalt tilsyn, samt ved uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse.

1.3 Veilederens oppbygning

Før prosjekteringsveilederen tas i bruk må det kontrolleres om forutsetningene i kap. 2 er ivarettatt. Dersom de er det, går man videre til kap. 3. Prosjekteringsveilederen følger oppbygningen i veiledningen til TEK17 §11 Sikkerhet ved brann. For hvert ytelseskrav er det oppgitt en avkryssingsboks for om forholdet er ivarettatt i prosjekteringen. Det er kun de punktene i VTEK §11 som er relevante for Thermomur byggesystem som er tatt med, slik som bæreevne, branncelleskiller og nødvendig tildekking av EPS. Øvrige forhold slik som utforming av rømningsveier osv. må også ivaretas i prosjekteringen, men er ikke omtalt i denne veilederen. Detaljtegninger er oppgitt i kap. 4. Oppdaterte detaljtegninger vil til enhver tid finnes på Jackon AS sine hjemmesider www.jackon.no.

1.4 Begrensninger

Prosjekteringsveilederen gjelder kun for Thermomur byggesystem, og er ikke beregnet for prosjektering av tilsvarende ICF byggesystemer fra andre leverandører.

2 Forutsetninger

2.1 Byggesak og tiltaksklasse

Bruk av Thermomur byggesystem i boligbygninger i brannklasse 2 er et søknadspliktig tiltak, og tiltakshaver må blant annet engasjere en ansvarlig søker og en ansvarlig prosjekterende for brannkonsept.

Thermomur byggesystem inneholder brennbar isolasjon i form av EPS, noe som medfører et fravik fra VTEK ved bruk i brannklasse 2. Ansvarlig søker foreslår tiltaksklasse for ansvarsområdet brannkonsept, og det er kommunen som godkjenner tiltaksklassen. Ved fravik fra VTEK plasseres ansvarsområdet vanligvis i tiltaksklasse 2 eller 3, og det vil da være obligatorisk krav om uavhengig kontroll av brannkonseptet.

*Fravik fra VTEK
og søknadspliktig
tiltak*

Ansvarlig prosjekterende for brannkonsept må ha kompetanse til å utføre prosjektering i den gitte tiltaksklassen det aktuelle bygget plasseres i.

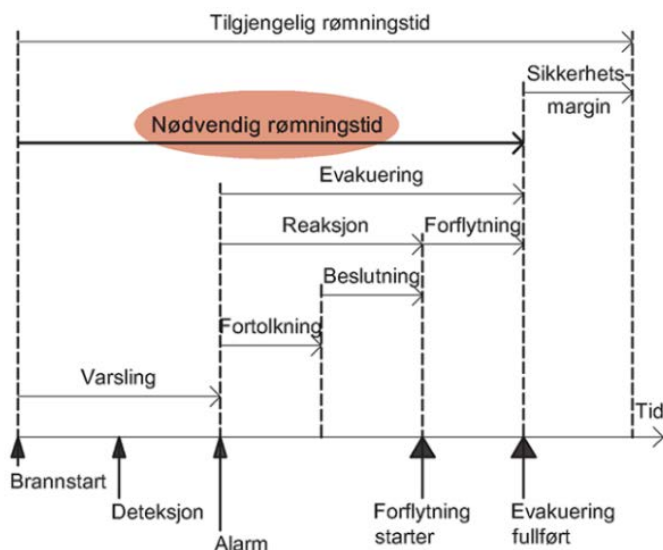
2.2 Nødvendig og tilgjengelig rømningstid

Nødvendig rømningstid fra bygget må beregnes, for eksempel etter Byggforskseriens anvisning 520.385 *Nødvendig rømningstid ved brann* [1]. Nødvendig rømningstid er tiden det tar fra brannstart til personene i bygningen har kommet fram til sikkert sted. Sikkert sted vil si ute til det fri, på bakkeplan. Nødvendig rømningstid må vurderes mot tilgjengelig rømningstid for å beregne sikkerhetsmargin og for å dokumentere at personsikkerhet er ivaretatt. Tilgjengelig rømningstid er tiden fra brannstart til det forekommer temperaturer, branngasser eller røykutvikling som hindrer rømning [2]. Se figur 1.

Nødvendig sikkerhetsmargin finnes det ikke noe fasitsvar på, i noen tilfeller kan den være på 50 %, i andre tilfeller på 100 %. Det som kan medvirke når sikkerhetsmarginen skal settes er følgende faktorer:

- Heldekkende automatisk brannalarmanlegg vil gi tidlig varsling.
- Automatisk sprinkleranlegg vil slokke eller kontrollere brannen innenfor branncellen som brannen oppstår i, inntil brannvesenet kan yte slokkeinnsats.
- Byggets bæresystem er ubrennbart og vil ikke bidra med ytterligere brannenergi som kan gi raskere brannutvikling.
- EPS er brutt for hver branncelle, og det vil ikke kunne være rennende dråper som sprer brannen til neste branncelle.

Beregning av nødvendig rømningstid forutsetter at brannalarmanlegget fungerer, og at rømningsveiene er tilgjengelige. Det er alltid en risiko for at alarmen ikke fungerer. Man vil ha en dobbel sikkerhetsbarriere ved at sprinkleranlegget også vil gi alarm. Sprinkler løser ut på ca. 68 °C. Det tar normalt lenger tid for sprinkler å reagere på varme enn det gjør for brannalarmen å reagere på røyk, men hvor lang tid vil avhenge av brannforløpet.



*Tilgjengelig
rømningstid maks
15 minutter*

Figur 1 Sammenheng mellom ulike begreper knyttet til tidsforløp [1]

Innvendig kledning må beskytte EPS i den tiden det tar å gjennomføre rømning og redning av bygningen. Brannprøvinger utført for Thermomur byggesystem har vist at innvendig tildekking av Thermomur som

beskrevet i kap. 3.5 vil gi en tilgjengelig rømningstid på minst 15 minutter. Tilstrekkelig tildekning er derfor en forutsetning for å kunne bruke Thermomur byggesystem i 4-etasjes boligbygg i brannklasse 2.

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Tilgjengelig rømningstid er beregnet til maksimalt 15 minutter. Beregningen tar utgangspunkt i samtidig rømning fra de to etasjene som ligger over hverandre og som har høyest persontall. Beregningen tar hensyn til personer med funksjonsnedsettelse/redusert ganghastighet, og det er lagt til nødvendig sikkerhetsmargin.	☐

3 Brannsikkerhet

3.1 Risikoklasse § 11-2 og brannklasse § 11-3

Veilederen forutsetter at bygningen er et boligbygg i risikoklasse 4. Bygget kan også inneholde arealer for boder og parkering i risikoklasse 2. Bygget kan ha maksimalt 4 tellende etasjer over terreng. Bygget må være i brannklasse 1 eller 2.

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Bygget er i risikoklasse 4 (boligbygg). Bygget kan også inneholde boder og parkering i risikoklasse 2.	☐
Bygget er i brannklasse 1 eller 2	☐

3.2 Bæreevne og stabilitet § 11-4

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Yttervegg utført med Thermomur 350 eller 450, med innvendig kledning av 12,5 mm Gyproc eller Norgips standard gipsplater (type A), samt utvendig tildekning som beskrevet i kap. 3.5, har brannmotstand REI 60, ved branneksposering fra innvendig side. Ved bruk i brannklasse 2 må innvendig tildekning utføres som angitt under kapittel 3.5. Overgang mellom innvendig kledning og etasjeskiller må brannfuges. Se Detaljtegninger figur 2.	☐
Innervegg utført med Thermomur 250X eller 350HD, med innvendig kledning av 12,5 mm Gyproc eller Norgips standard gipsplater (type A) på begge sider, har brannmotstand REI 60 ved ensidig branneksposering. Ved bruk i brannklasse 2 må innvendig tildekning utføres som angitt under kapittel 3.5. Overgang mellom innvendig kledning og etasjeskiller må brannfuges. Se Detaljtegninger figur 3.	☐
Eventuelt parkeringsareal er over 400 m ² : Thermomur kan ikke brukes i konstruksjoner som skal tilfredsstille brannmotstand R 90 A2-s1,d0 eller R 60 A2-s1,d0, da EPS ikke tilfredsstiller brannklasse A2-s1,d0. Det vil i så fall medføre et fravik fra VTEK som må dokumenteres særskilt.	☐
Takkonstruksjon og etasjeskillere skal ikke utføres i Thermomur. Det må planlegges bruk av etasjeskillere i betong (plasstøpt eller hulldekker).	☐

3.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk § 11-6

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Når avstanden mellom byggverk med gesims- eller mønehøyde over 9,0 meter er mindre enn 8,0 meter, må byggverkene skilles med brannvegg. Thermomur byggesystem inneholder brennbar isolasjon, og er ikke testet for bruk som brannvegg med brannmotstand REI 120-M. Eventuell brannvegg må derfor utføres i plaststøpt betong eller fraviket må dokumenteres særskilt. VTEK åpner opp for bruk av brennbar isolasjon i brannvegg dersom det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.	☐

3.4 Branncelleskiller § 11-8

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Yttervegg utført med Thermomur 350 eller 450, med innvendig kledning av 12,5 mm Gyproc eller Norgips standard gipsplater (type A), samt utvendig tildekning som beskrevet i kap. 3.5, har brannmotstand REI 60, ved branneksposering fra innvendig side. Ved bruk i brannklasse 2 må innvendig tildekning utføres som angitt under kapittel 3.5. Overgang mellom innvendig kledning og etasjeskiller må brannfuges. Se Detaljtegninger figur 2.	☐
Innervegg utført med Thermomur 250X eller 350HD, med innvendig kledning av 12,5 mm Gyproc eller Norgips standard gipsplater (type A) på begge sider, har brannmotstand REI 60 ved ensidig branneksposering. Ved bruk i brannklasse 2 må innvendig tildekning utføres som angitt under kapittel 3.5. Overgang mellom innvendig kledning og etasjeskiller må brannfuges. Se Detaljtegninger figur 3.	☐
Eventuelt parkeringsareal er over 400 m ² : Thermomur kan ikke brukes i konstruksjoner som skal tilfredsstille brannmotstand R 90 A2-s1,d0 eller R 60 A2-s1,d0, da EPS ikke tilfredsstiller brannklasse A2-s1,d0. Det vil i så fall medføre et fravik fra VTEK som må dokumenteres særskilt.	☐
Takkonstruksjon og etasjeskillere skal ikke utføres i Thermomur, det må planlegges bruk av etasjeskillere i betong (plaststøpt eller hulldekker).	☐
Brannmotstand må ivaretas i grenseområder, f.eks der Thermomur møter vegger som ikke er utført i betong. Se Detaljtegninger figur 4 og 5.	☐
Trapperom, installasjonssjakter og heissjakter skal utføres i plaststøpt betong.	☐

3.5 Materialer og produkters egenskaper ved brann § 11-9

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Brennbar isolasjon kan benyttes som utvendig isolering av yttervegger forutsatt at det benyttes isolasjonssystemer som er dokumentert ved prøving etter SP Fire 105: Large scale testing of facade systems (1994) [3] eller tilsvarende. Følgende fasadetester iht. SP Fire 105 er utført og kan brukes som fasadeløsning:	☐



- 200 mm JP100 EPS fra Jackon, armert puss av Mapei Mapetherm AR1 GG, grunnpuss av Silancolor Base Coat og sluttpuss av Silancolor Tonachino. Gjennomsnittlig pusstykkelse 9,7 mm. Jackopor Plank 450 rundt vindusåpninger, tildekket med 12 mm Fermacell Powerpanel H₂O. Alternativt 300 mm bred remse av Rockwool HardRock Fasadeplate over vindusutsparringen. Se Detaljtegninger figur 6 og 7. - 200 mm Thermomur 450 EPS fra Jackon, armert puss av 5 mm LIP 350 Universalmørtel og sluttpuss av 4 mm LIP 360 Fiberpuds Let. Gjennomsnittlig pusstykkelse 9,3 mm. Jackopor Plank 450 rundt vindusåpninger, tildekket med 12 mm Fermacell Powerpanel H₂O. Se Detaljtegninger figur 8. - 200 mm Thermomur 450 EPS fra Jackon, armert puss av 5 mm Weber base 261 Fiberpuss og sluttpuss av 4 mm Weber base 261 Fiberpuss. Overflatebehandling av Silco paint white. Gjennomsnittlig pusstykkelse 9,0 mm. Jackopor Plank 450 rundt vindusåpninger, tildekket med 12,5 mm Aquapanel. Se Detaljtegninger figur 9. - 100 mm Thermomur 350 EPS fra Jackon, 9,5 mm Norgips GU-X gipsplater, 8 mm Cembrit Solid fasadeplater, montert på 23 x 48 mm trelekter midt på plate/ende og 23 x 98 mm trelekter i skjøt av platene. På lektene stiftes det fast 50/100 mm EPDM-bånd. Jackopor Plank 350 rundt vindusåpninger, og stålbeslag i topp og bunn av vindusåpninger. Det skal være minimum 20 mm lufting under og bak beslag over og under vindu. Det skal være minimum 8 mm avstand mellom platene horisontalt og vertikalt. Se Detaljtegninger figur 10.	
Brennbar isolasjon kan benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjonen, og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette gjelder alle bygningsdeler inklusive fasader, med mindre utformingen av fasaden i seg selv hindrer brannspredning mellom ulike brannceller. Dette kan for eksempel gjøres ved at: - alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn, slik at muligheten begrenses for at isolasjonen blir involvert i en brann, og - isolasjonen brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner, slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes. Innvendig kledning må beskytte EPS i den tiden det tar å gjennomføre rømning og redning av bygningen. Brannprøvinger utført for Thermomur byggesystem har vist at følgende innvendig tildekking av Thermomur vil gi en tilgjengelig rømningstid på minst 15 minutter: • Ett lag 12 mm OSB-plate innerst og ett lag 12,5 mm Gyproc eller Norgips gipsplate type A ytterst. Se Detaljtegninger figur 2. • To lag 12,5 mm Gyproc eller Norgips gipsplate type A. Se Detaljtegninger figur 2.	☐
Thermomur må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes. Se Detaljtegninger figur 2 og 3.	☐

3.6 Tekniske installasjoner § 11-10

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Alle gjennomføringer gjennom branncellebegrensende vegger av Thermomur må branntettes til EI 60 (E 60 for uisolerte ventilasjonskanaler). Eksempler på type gjennomføringer vil være: - ventilasjonskanaler - rør for vann og avløp, sentralstøvsuger - sprinklerrør - elektriske kabler - elektrisk boks/stikkontakt Følgende utførelse har brannmotstand EI 60: - Riflet trekkerør av plast type PVC-U (K-rør) med diameter inntil 16 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR, se Detaljtegninger figur 11. - Riflet trekkerør av plast type PVC-U (K-rør) med diameter inntil 50 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR. FIRESAFE FIRE COLLAR brannmansjett monteres rundt K-rør på begge sider av vegg, se Detaljtegninger figur 12. - Riflet trekkerør av plast type PVC-U (K-rør) med diameter inntil 50 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR. 1 lag 50x2,5 mm FIRESAFE Wrap LX brannpakning monteres i flukt med vegg på begge sider, se Detaljtegninger figur 13. - VVS plastrør type PIPELIFE SMARTLINE med diameter inntil 75 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR. FIRESAFE FIRE COLLAR brannmansjett monteres rundt plastrør på begge sider av vegg, se Detaljtegninger figur 14. - VVS plastrør type PIPELIFE SMARTLINE med diameter inntil 75 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR. 1 lag 50x2,5 mm FIRESAFE Wrap LX brannpakning monteres i flukt med vegg på begge sider, se Detaljtegninger figur 15. - VVS plastrør type PIPELIFE SMARTLINE med diameter inntil 110 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR. FIRESAFE FIRE COLLAR brannmansjett monteres rundt plastrør på begge sider av vegg, se Detaljtegninger figur 16. - VVS plastrør type PIPELIFE SMARTLINE med diameter inntil 110 mm branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR. 1 lag 50x2,5 mm FIRESAFE Wrap LX brannpakning monteres i flukt med vegg på begge sider, se Detaljtegninger figur 17. - Sirkulær ventilasjonskanal med diameter 100 mm – 200 mm, isolert med 16 mm PAROC Hvac Section Fire Mat av steinull, branntettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR, se Detaljtegninger figur 20 og 21. - El-boks utføres med Elko brannboks eller veggbok med Firesafe SealPad, og fuges med Firesafe varmeeekspanderende fugemasse, se Detaljtegninger figur 22. Følgende utførelse har brannmotstand E 60:	☐

- Sirkulær ventilasjonskanal med diameter 100 mm – 200 mm, uisolert, brannnettes med gjennomgående FIRESAFE GPG MORTAR, se Detaljtegninger figur 18 og 19.

3.7 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider § 11-12

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Bygget må ha heldekkende automatisk sprinkleranlegg i samsvar med NS-EN 16925:2018+NA:2019	☐
Bygget må ha heldekkende brannalarmanlegg som prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien	☐

3.8 Rømningsvei § 11-14

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Ingen særskilte krav ifm. utforming av rømningsveier, utover at EPS-isolasjonen må tildekkes som angitt. Krav til branncelleskiller og materialer i rømningsvei framgår av kap. 3.4 og 3.5.	☐

3.9 Tilrettelegging for manuell slokking § 11-16

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Bygget må ha håndslukkeapparat eller brannslange iht. VTEK. Dersom brannslangeskap skal felles inn i vegg av Thermomur må tilstrekkelig tildekking av EPS-isolasjonen ivaretas også i selve innfellingen, se kap. 3.5.	☐

3.10 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap § 11-17

Krav	Ivaretatt i prosjekteringen
Eventuell parkeringskjeller må ha angrepsveier slik at alle deler av parkeringskjelleren dekkes med maks 50 m slangeutlegg. Angrepsvei skal være uavhengig av byggets rømningsveier og atskilt fra øvrige deler av byggverket med murte/støpte konstruksjoner EI60 A2-s1,d0. Thermomur kan ikke brukes i parkeringsareal over 400 m ² eller i brannvesenets angrepsvei med krav til murte/støpte konstruksjoner EI 60 A2-s1,d0, da EPS ikke tilfredsstiller brannklasse A2-s1,d0. Det vil i så fall medføre et fravik fra VTEK som må dokumenteres særskilt.	☐

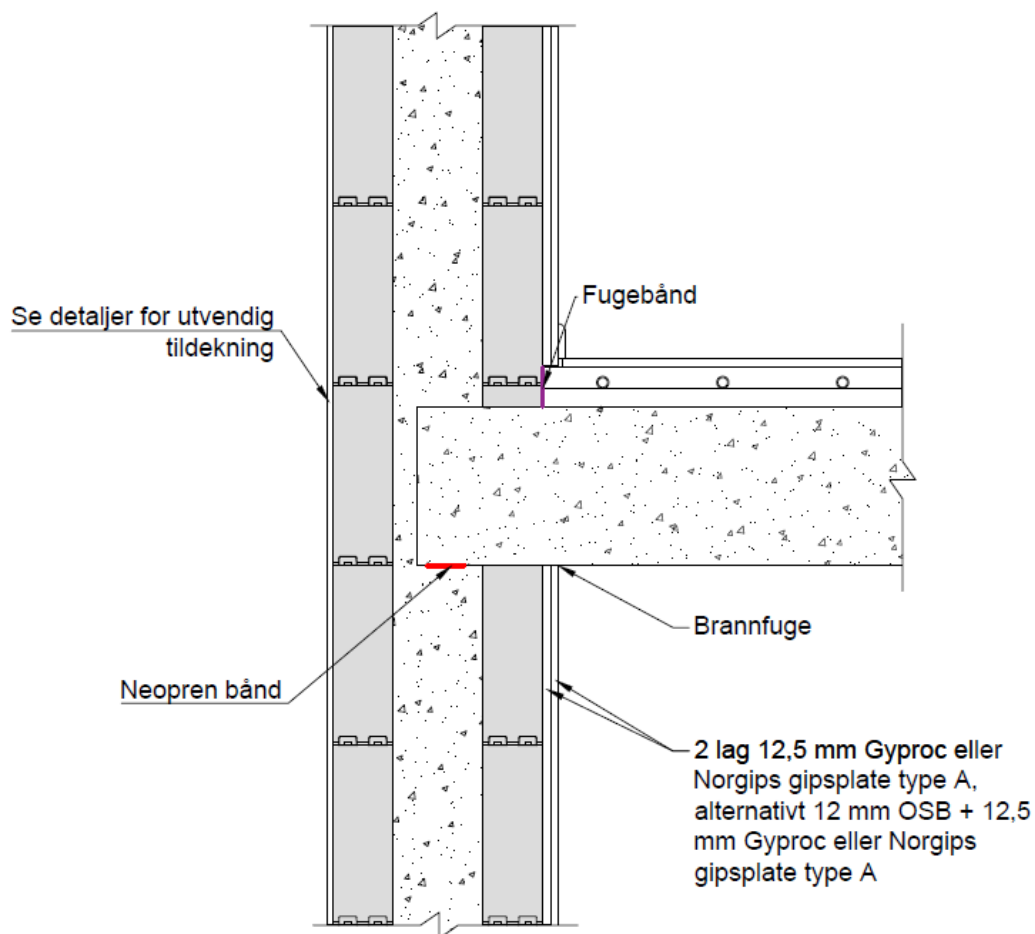
4 Detaljtegninger

Oppdaterte detaljtegninger vil til enhver tid finnes på Jackon sine hjemmesider www.jackon.no.

THERMOMUR®

Overgang yttervegg etasjeskiller betong

Brannklasse 2



Beskrivelse:

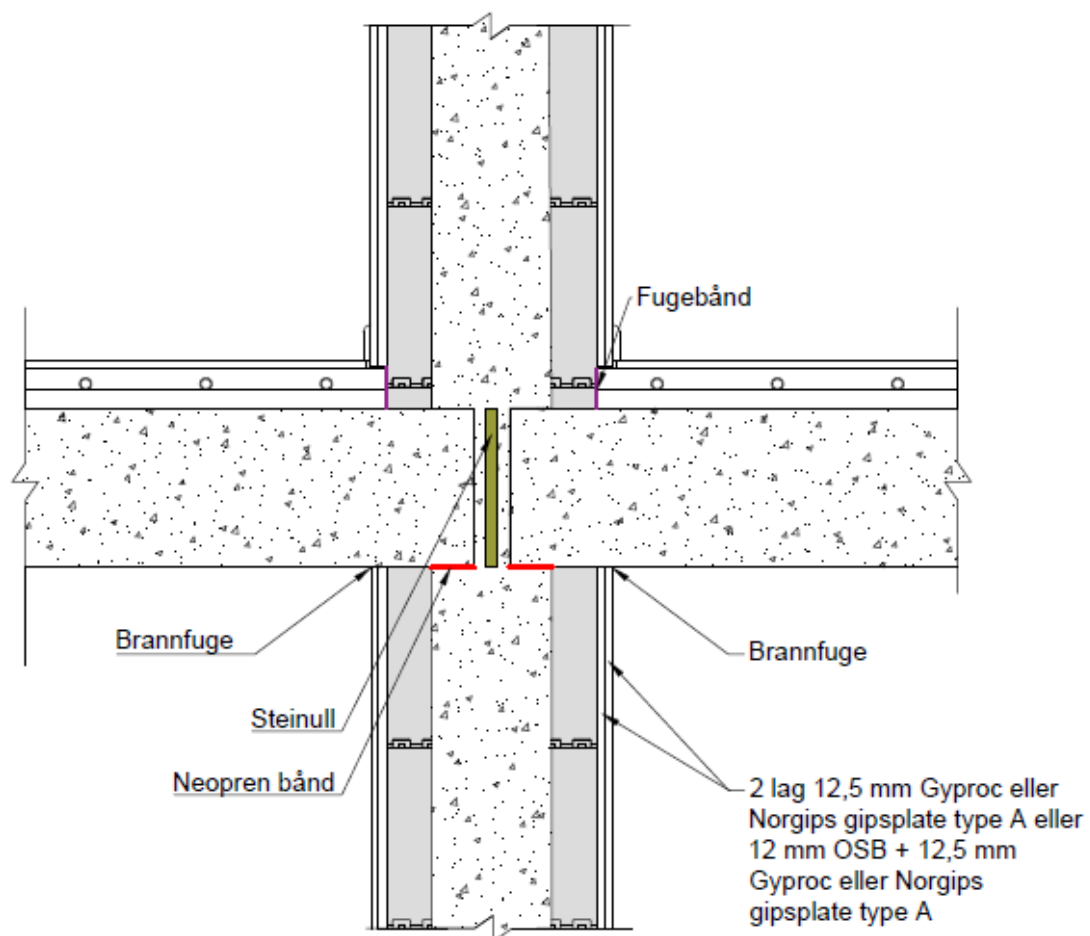
Løsning for etasjeskiller av betong i kombinasjon med Thermomur 350.

Figur 2 Overgang mellom yttervegg og etasjeskiller av betong

THERMOMUR®

Overgang mellom etasjeskiller

Brannklasse 2

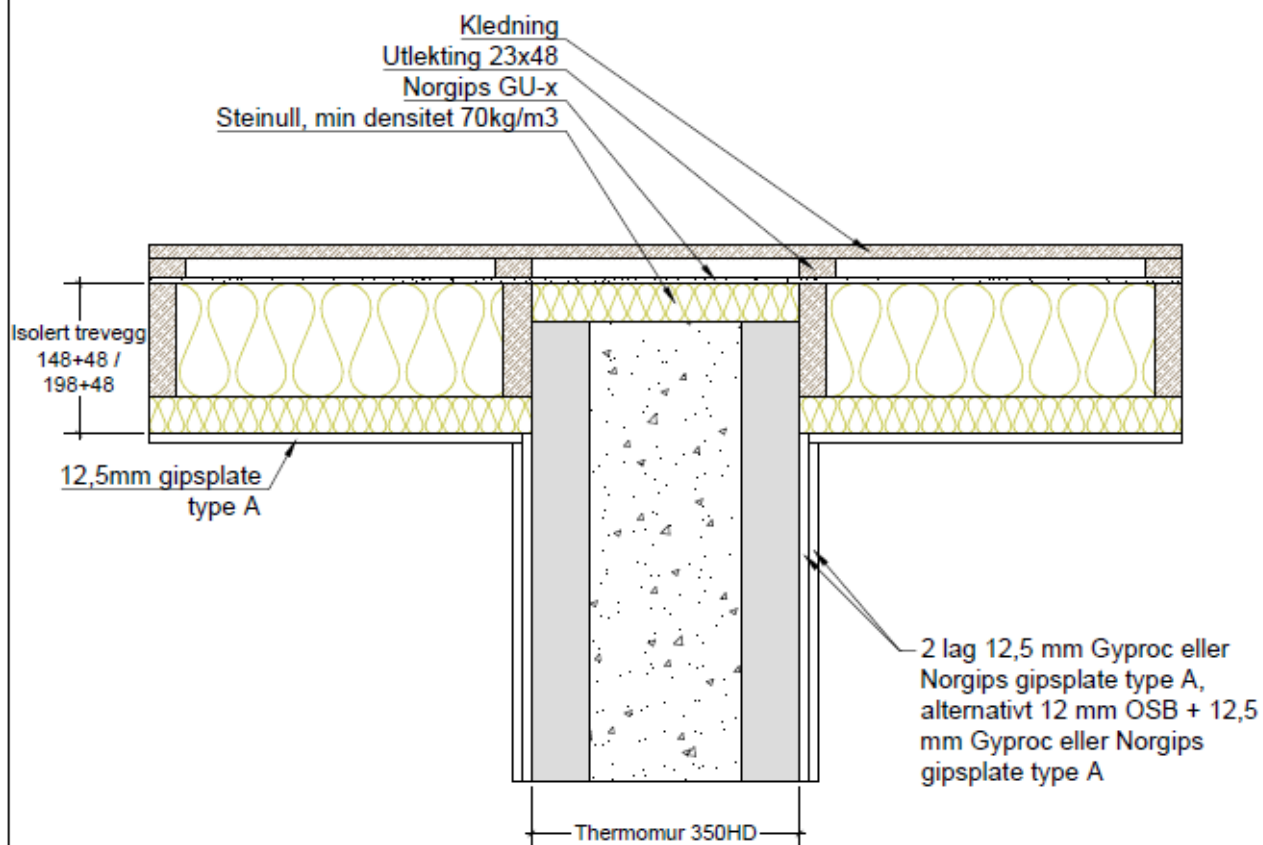


Figur 3 Overgang mellom innervegg av Thermomur 350 HD og etasjeskiller av betong

THERMOMUR®

Overgang yttervegg av tre og lydvegg av Thermomur 350HD

Brannklasse 2

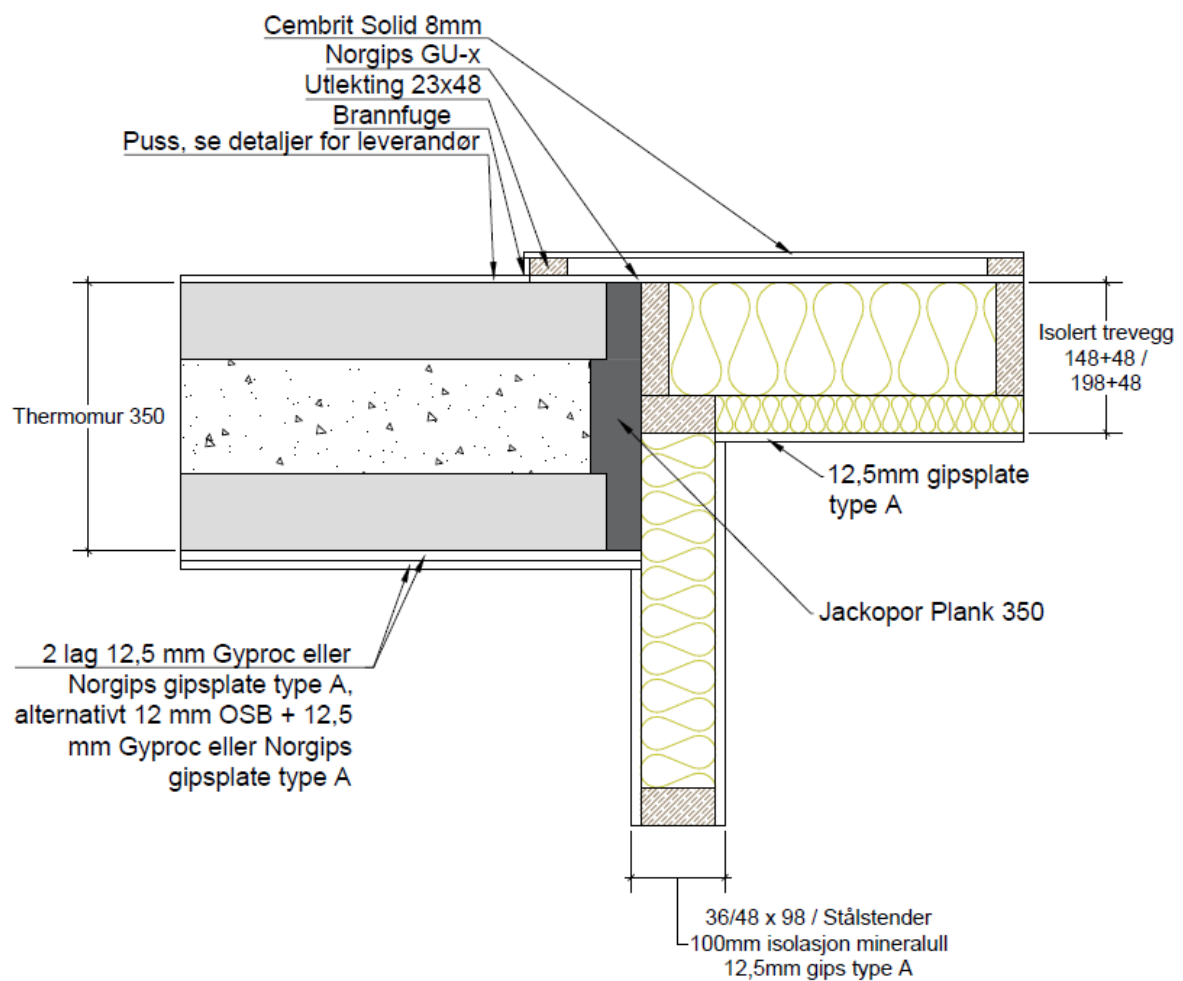


Figur 4 Overgang mellom yttervegg av tre og lydvegg av Thermomur 350 HD

THERMOMUR®

Overgang mellom yttervegg Thermomur 350 og yttervegg av tre

Brannklasse 2

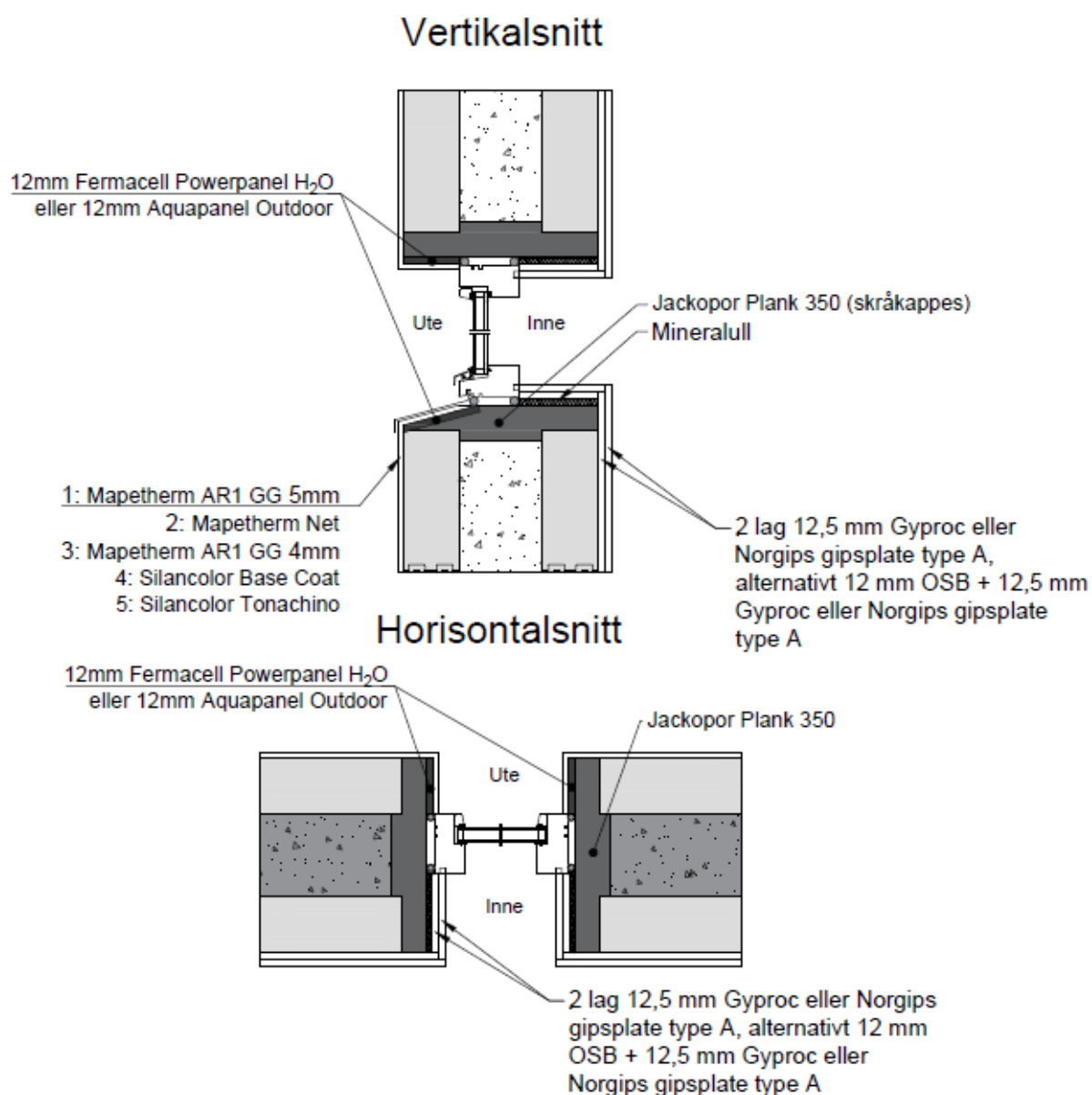


Figur 5 Overgang mellom yttervegg av Thermomur 350 og yttervegg av tre

THERMOMUR®

Utvendig og innvendig behandlig - Mapei

Brannklasse 2



Figur 6 Fasade pusset med Mapei Mapetherm pussystem. Jackopor Plank 350 rundt vindusutsparinger.

MAPEI AS

Vallsetvegen 6, 2120 Sagstua, Norway
tel. +47 62 67 20 00, fax +47 62 97 20 99
www.mapei.no e-post: post@mapei.no

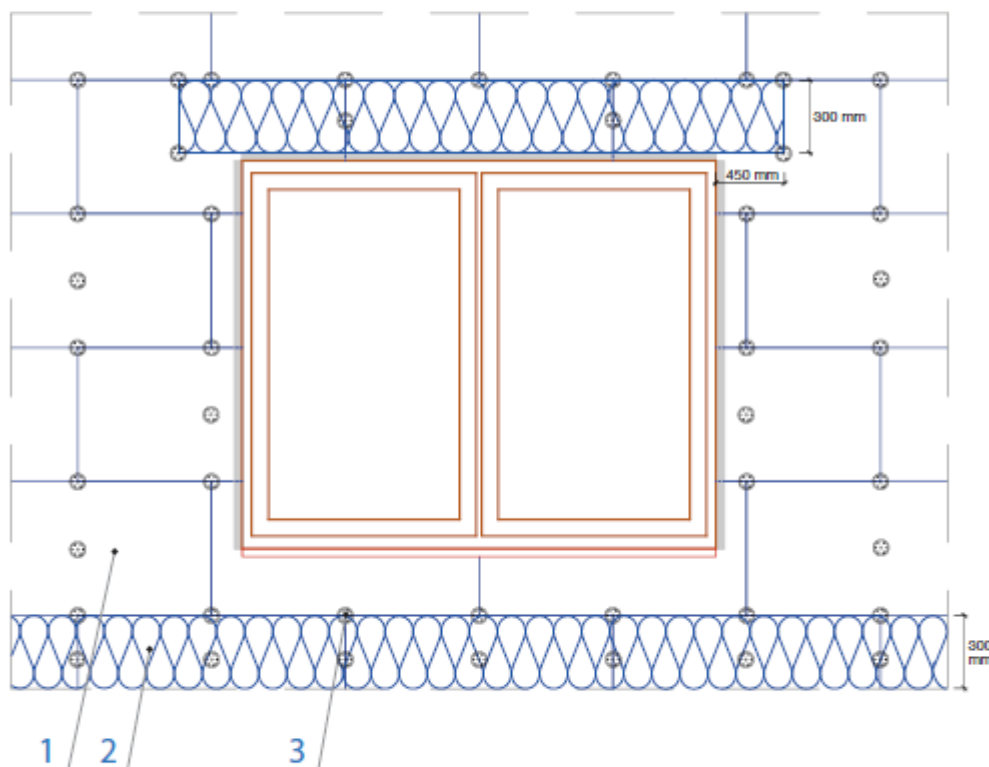


www.mapei.no

MAPEI

FÄST- OCH FÖGNASSOR · KEMISKA PRODUKTER FÖR BYGGINDUSTRIEN

MAPETHERM, UTVÄNDIGT TERMISKT ISOLERINGSSYSTEM



1. EPS JP100 (200 mm) - leverantör Jackson
2. Mineralull 2 x 100 mm - densitet 105 kg/m³
3. **Mapetherm STR-U 2G**

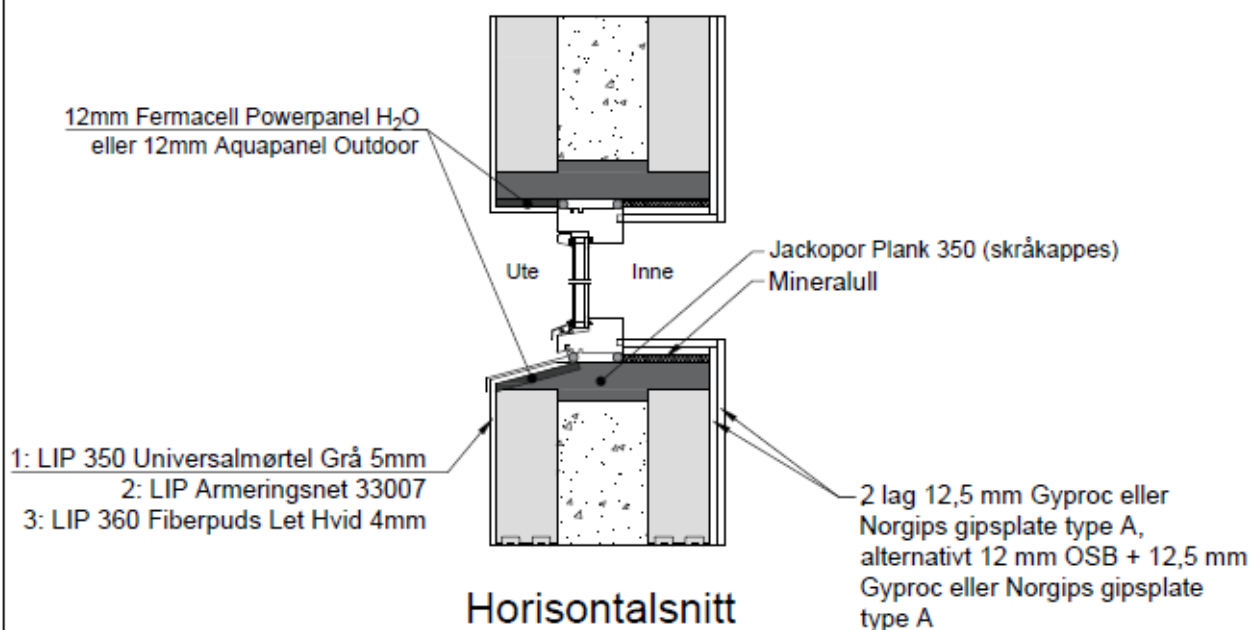
Figur 7 Fasade pusset med Mapei Mapetherm pussystem, 300 mm bred remse av Rockwool HardRock Fasadeplate over vindusutsparringen

THERMOMUR®

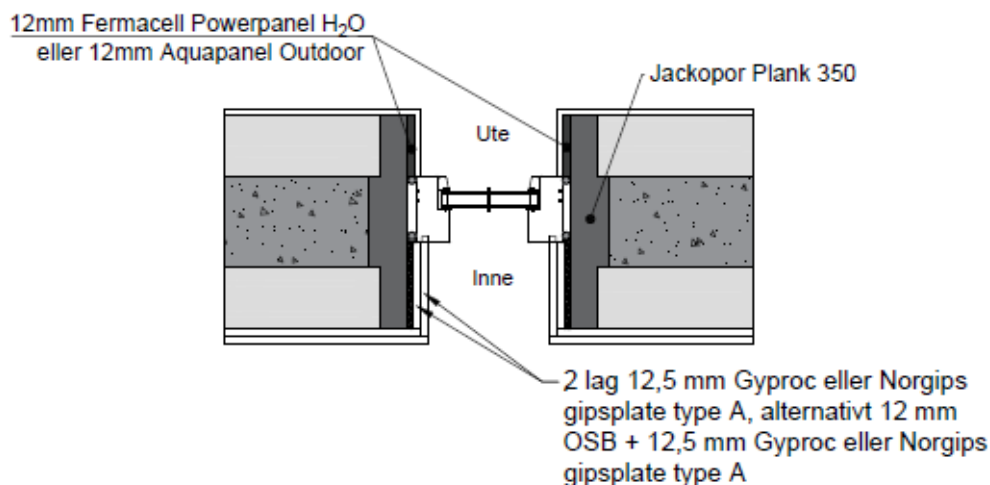
Utvendig og innvendig behandlig - LIP

Brannklasse 2

Vertikalsnitt



Horizontalsnitt



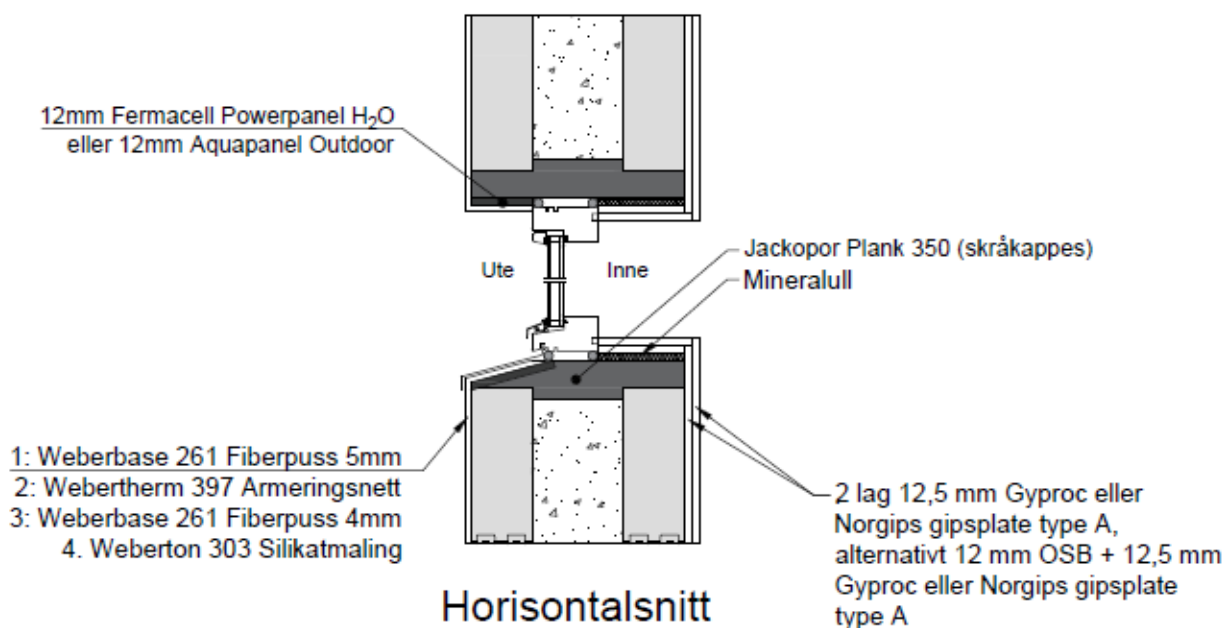
Figur 8 Fasade pusset med LIP pussystem. Jackopor Plank 350 rundt vindusutsparinger.

THERMOMUR®

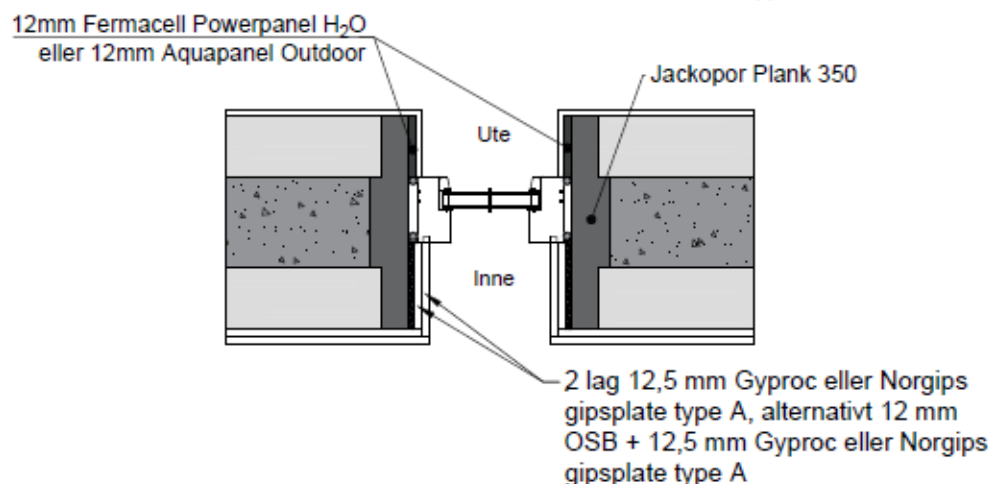
Utvendig og innvendig behandlig - Weber

Brannklasse 2

Vertikalsnitt



Horizontalsnitt



Figur 9 Fasade pusset med Weber pusssystem. Jackopor Plank 350 rundt vindusutsparinger.

THERMOMUR®

Utvendig og innvendig behandlig - Cembrit Solid

Brannklasse 2

Vertikalsnitt

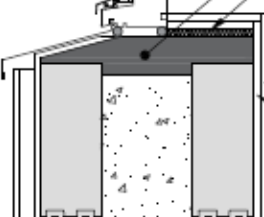
9mm GU-gips
Utlektning 23x48/98
Cembrit Solid 8mm



Ute

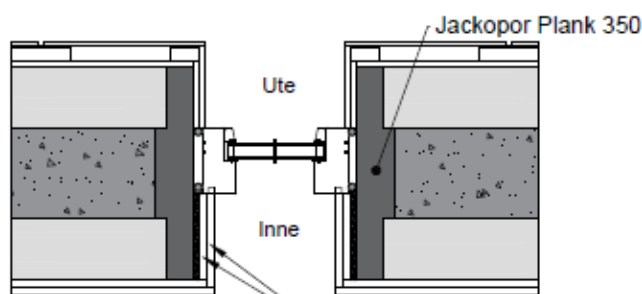
Inne

Jackopor Plank 350 (skråkappes)
Mineralull



Horizontalsnitt

2 lag 12,5 mm Gyproc eller
Norgips gipsplate type A,
alternativt 12 mm OSB + 12,5 mm
Gyproc eller Norgips gipsplate
type A



Ute

Inne

2 lag 12,5 mm Gyproc eller Norgips
gipsplate type A, alternativt 12 mm
OSB + 12,5 mm Gyproc eller
Norgips gipsplate type A

Beskrivelse:

Innsetting av vindu. Cembrit Solid utlektet på trelekter. 23x48 midt på plate/ende og 23x98 i skjøt av platene, på lektene stiftes det fast EPDM bånd fra Cembrit. Det skal være minimum 20mm lufting under og bak beslag over og under vindu, samt 8mm avstand mellom platene horisontalt og vertikalt. Se leverandørens monteringsanvisning for korrekt montering.

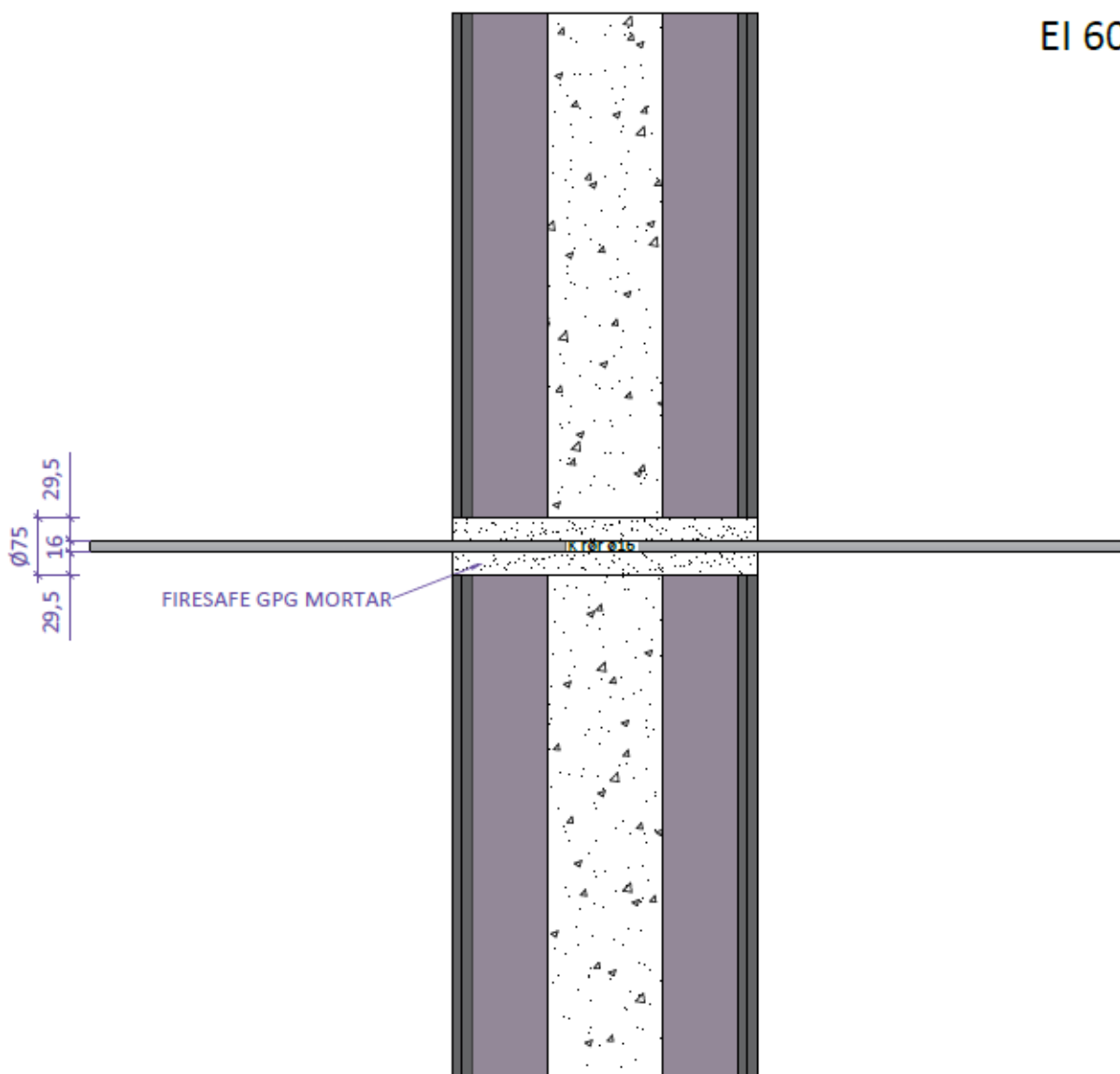
Figur 10 Fasade med Cembrit Solid fasadeplater. Jackopor Plank 350 rundt vindusutsparringer.

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - K-rør ø16mm - FIRESAFE GPG MORTAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side.

Rørgjennomføring er et ø16mm K-rør. Åpning i vegg d: Ø 75mm. Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

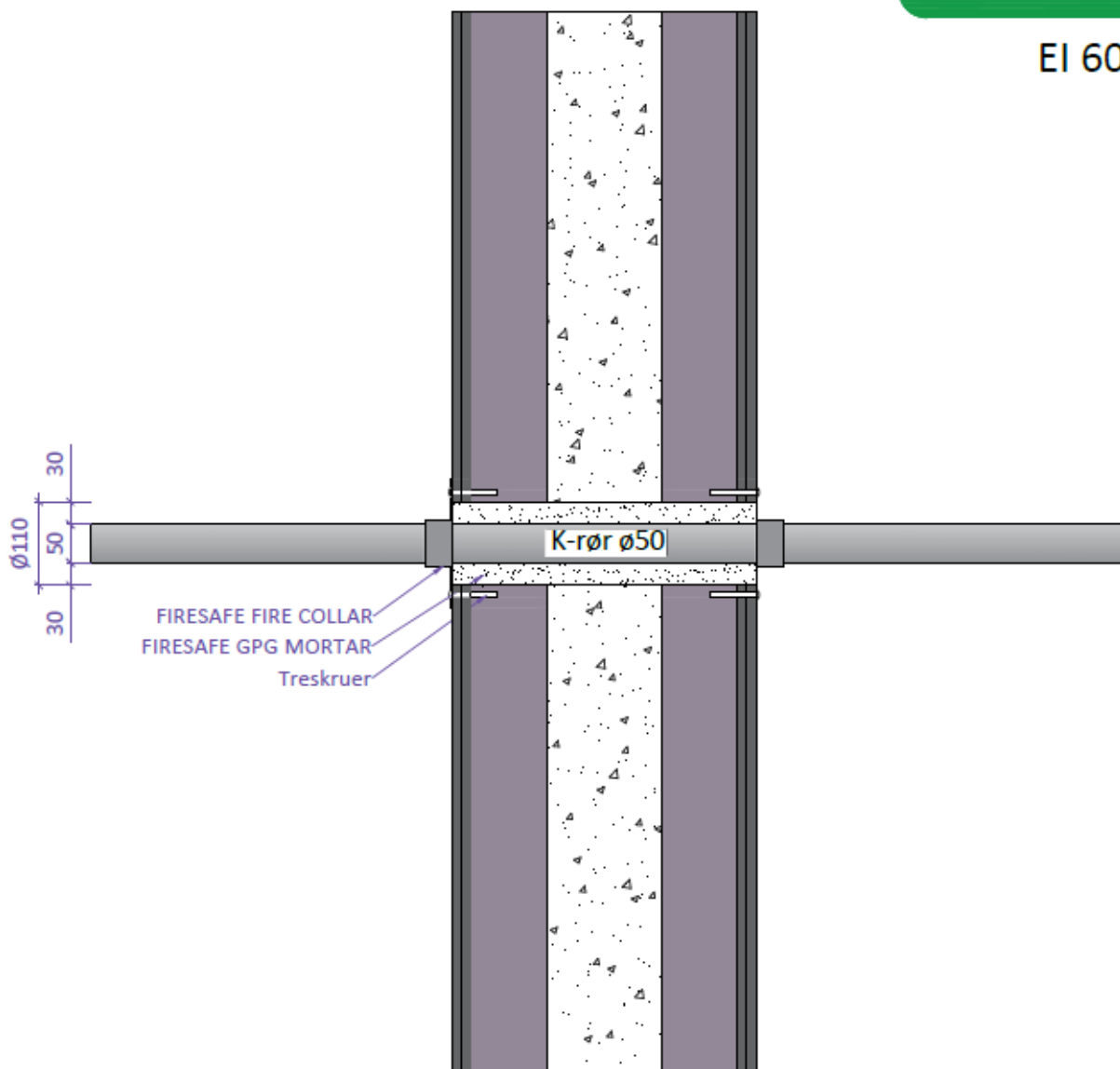
Figur 11 K-rør ø16 mm - GPG

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - K-rør ø50mm - FIRESAFE GPG MORTAR-
FIRESAFE FIRE COLLAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø50mm K-rør. Åpning i vegg d: Ø 110mm. Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR. FIRESAFE FIRE COLLAR rundt K-rør på begge sider av vegg. Brannmansjett infester til thermomur med fire stk tre-skruer. Størrelse M 5-6. Lengde 30 - 40 mm.

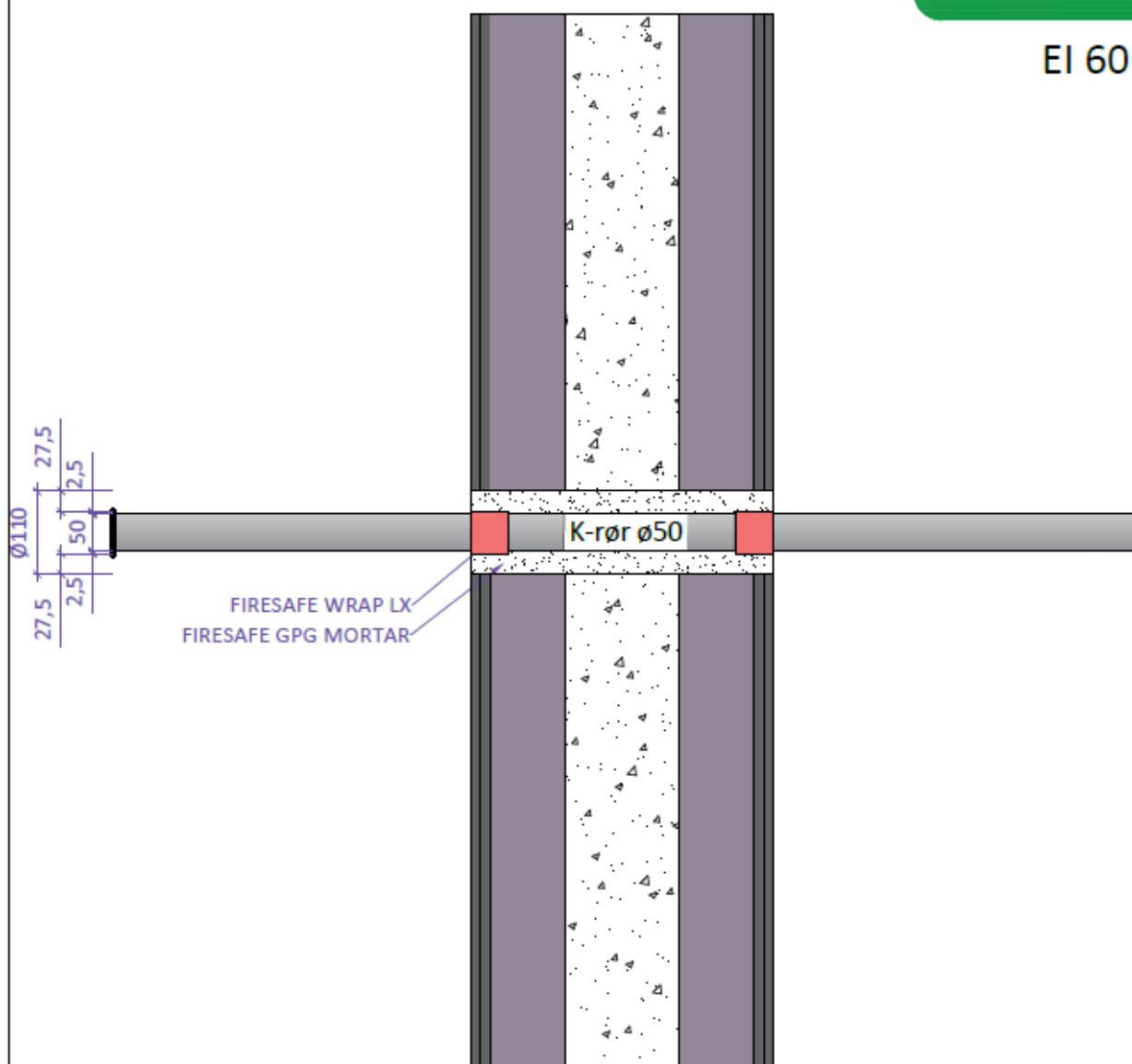
Figur 12 K-rør ø50 mm - GPG og brannmansjett

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - K-rør ø50mm - FIRESAFE WRAP LX-
FIRESAFE GPG MORTAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø50mm K-rør.

Åpning i vegg d: Ø 110mm. 1 lag 50x2,5 mm FIRESAFE Wrap LX, brannpakning installeres i flukt med vegg på begge sider. Gjennomgående branntetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

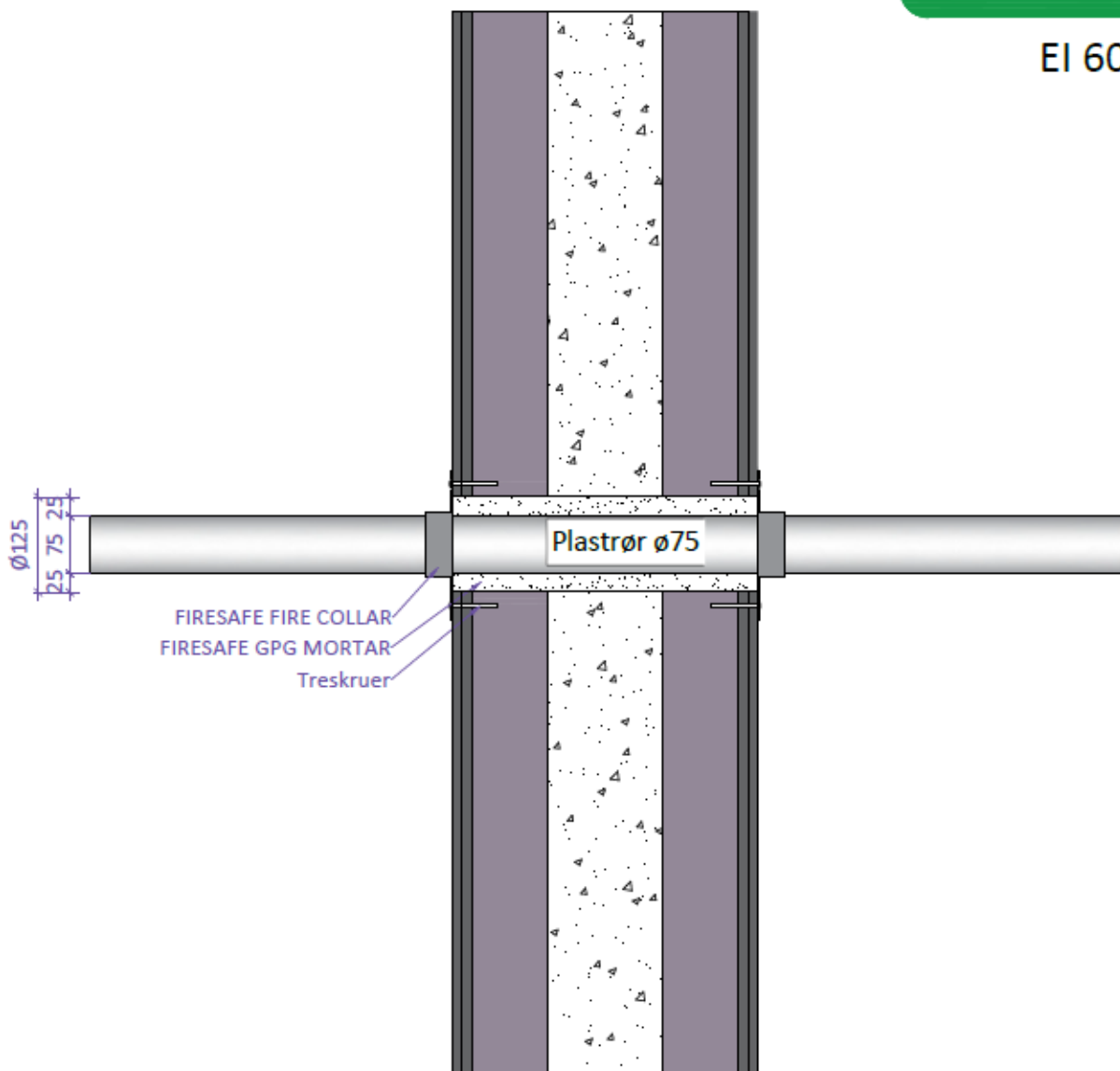
Figur 13 K-rør ø50 mm - GPG og brannpakning

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Plastrør ø75mm - FIRESAFE GPG MORTAR-
FIRESAFE FIRE COLLAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side.

Rørgjennomføring er et ø75mm plastrør av polypropen med godstykkelse 2,3mm. Åpning i vegg d: Ø 125mm. Gjennomgående branntetting med FIRESAFE GPG MORTAR. FIRESAFE FIRE COLLAR rundt plastrør på begge sider av vegg. Brannmansjett infester til thermomur med fire stk tre-skruer. Størrelse M 5-6. Lengde 30 - 40 mm.

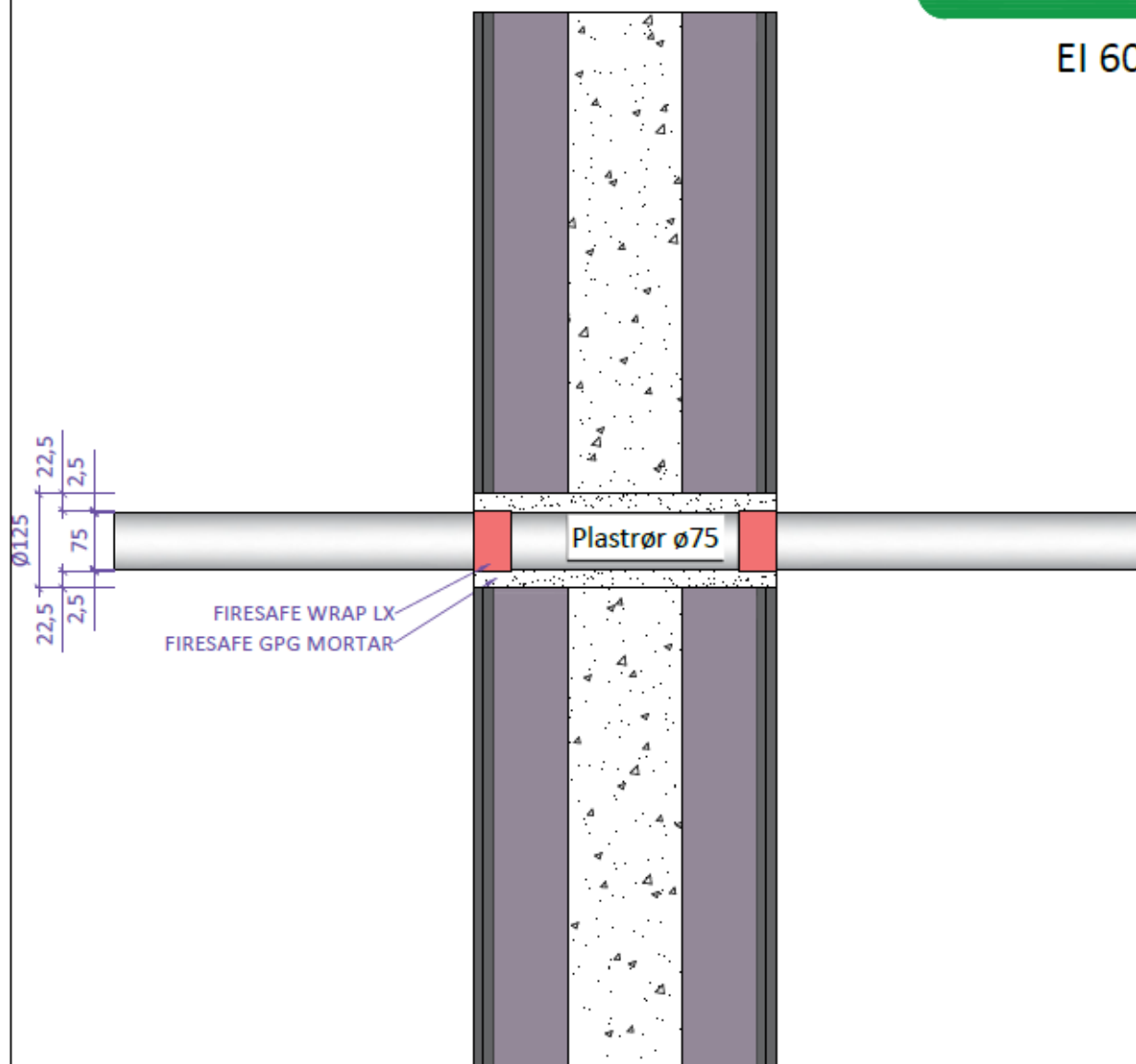
Figur 14 Plastrør ø75 mm - GPG og brannmansjett

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Plastrør ø75mm - FIRESAFE WRAP LX-
FIRESAFE GPG MORTAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø75mm plastrør av polypropen med godstykkelse 2,3mm. Åpning i vegg d: Ø 125mm. 1 lag 50x2,5 mm FIRESAFE Wrap LX, brannpakning installeres i flukt med vegg på begge sider. Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

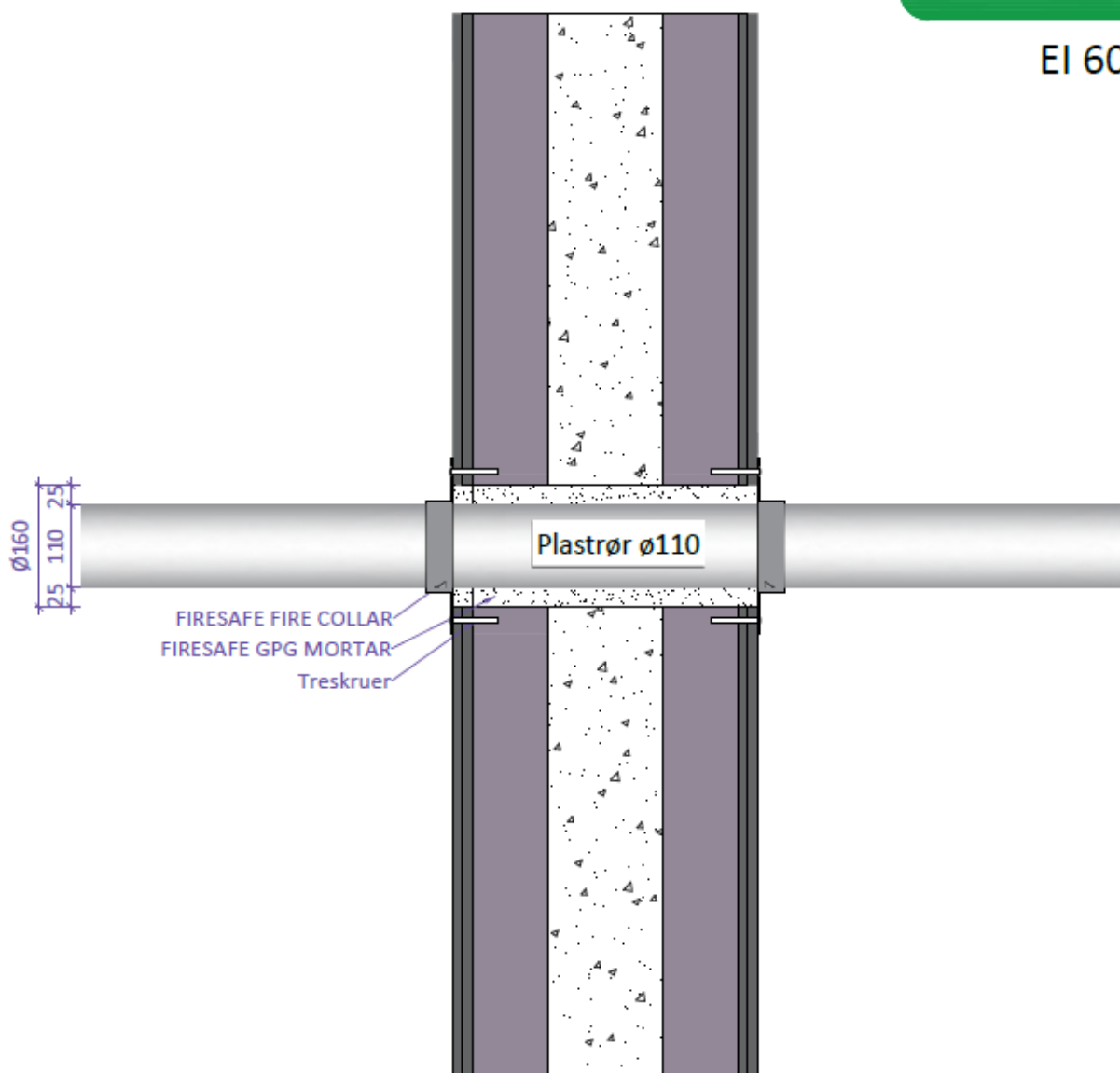
Figur 15 Plastrør ø75 mm - GPG og brannpakning

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Plastrør ø110mm - FIRESAFE GPG MORTAR-
FIRESAFE FIRE COLLAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side.

Rørgjennomføring er et ø110mm plastrør av polyproopen med godstykkelse 3,4mm. Åpning i vegg d: Ø 160mm.

Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR. FIRESAFE FIRE COLLAR rundt plastrør på begge sider av vegg.

Brannmansjett infester til thermomur med fire stk tre-skruer. Størrelse M 5-6. Lengde 30 - 40 mm.

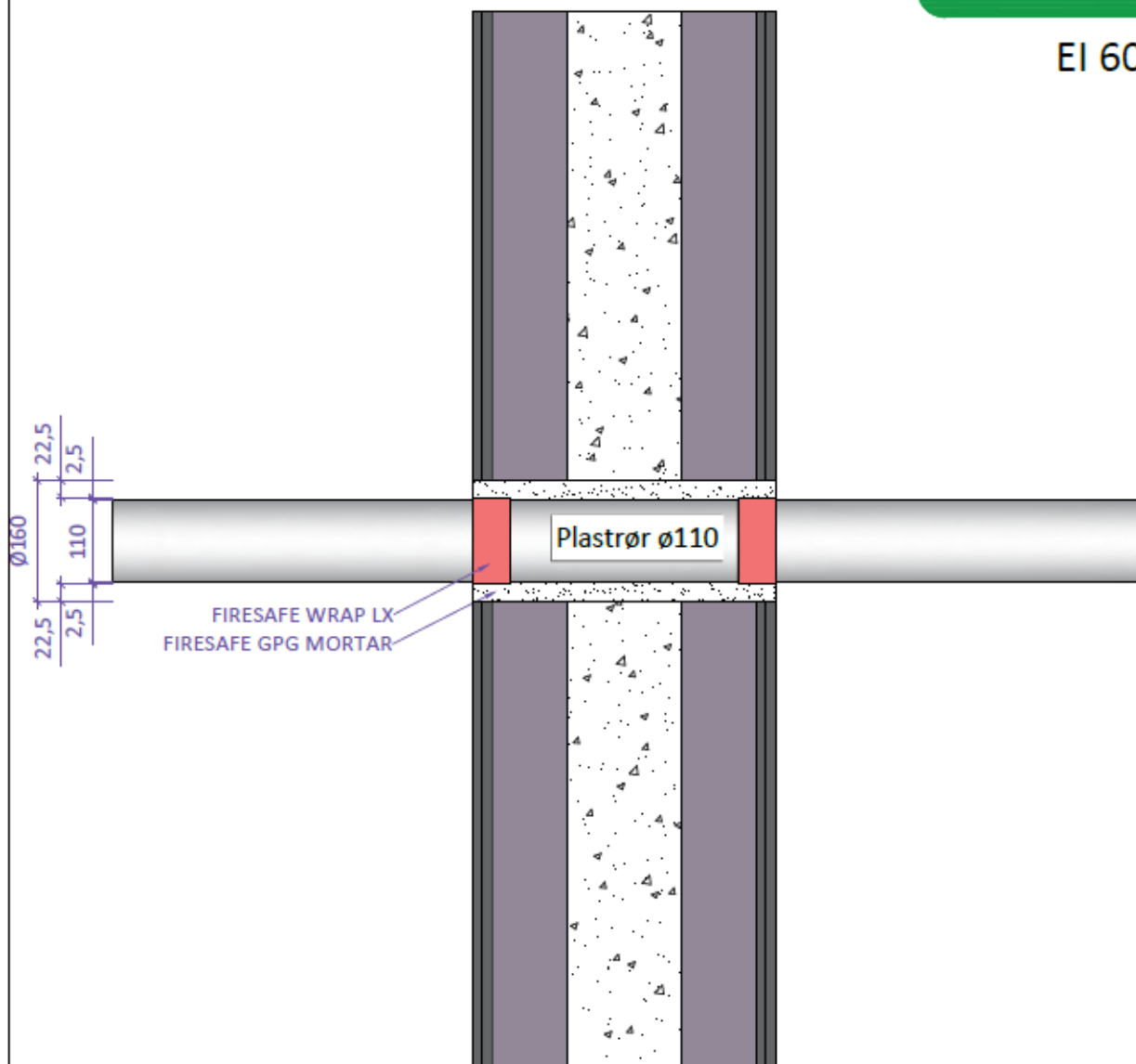
Figur 16 Plastrør ø110 mm - GPG og brannmansjett

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Plastrør ø110mm - FIRESAFE WRAP LX-
FIRESAFE GPG MORTAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø110 mm plastrør av polypropen med godstykkelse 3,4mm. Åpning i vegg d: Ø 160mm. 1 lag 50x2,5 mm FIRESAFE Wrap LX, brannpakning installeres i flukt med vegg på begge sider. Gjennomgående branntetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

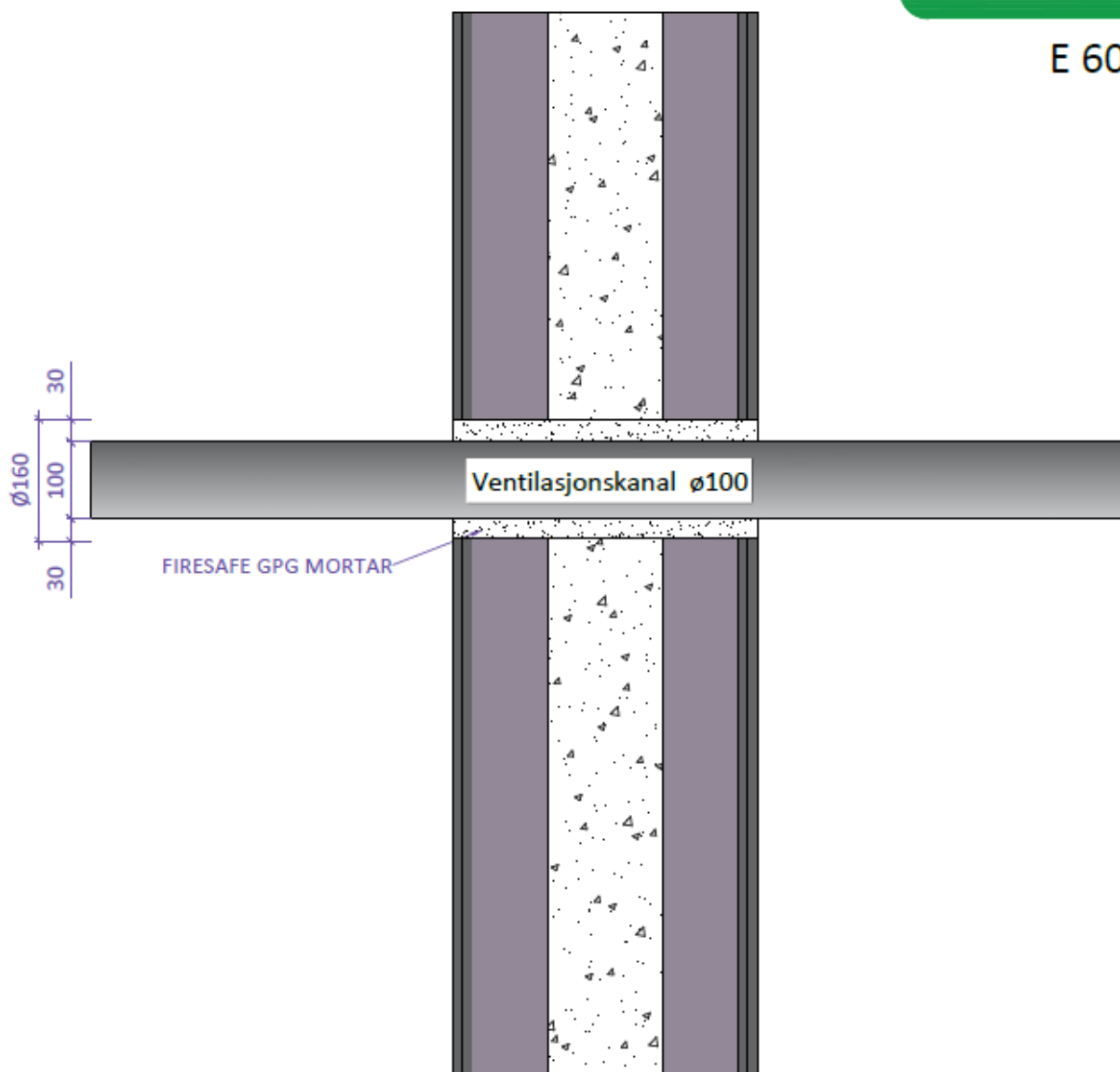
Figur 17 Plastrør ø110 mm - GPG og brannpakning

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Ventilasjonsskanal 100 u/iso - FIRESAFE
GPG MORTAR

Brannklasse 2

E 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø100mm ventilasjonsrør. Åpning i vegg d: Ø 160mm. Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

Figur 18 Ventilasjonsskanal ø100 mm uisolert - GPG

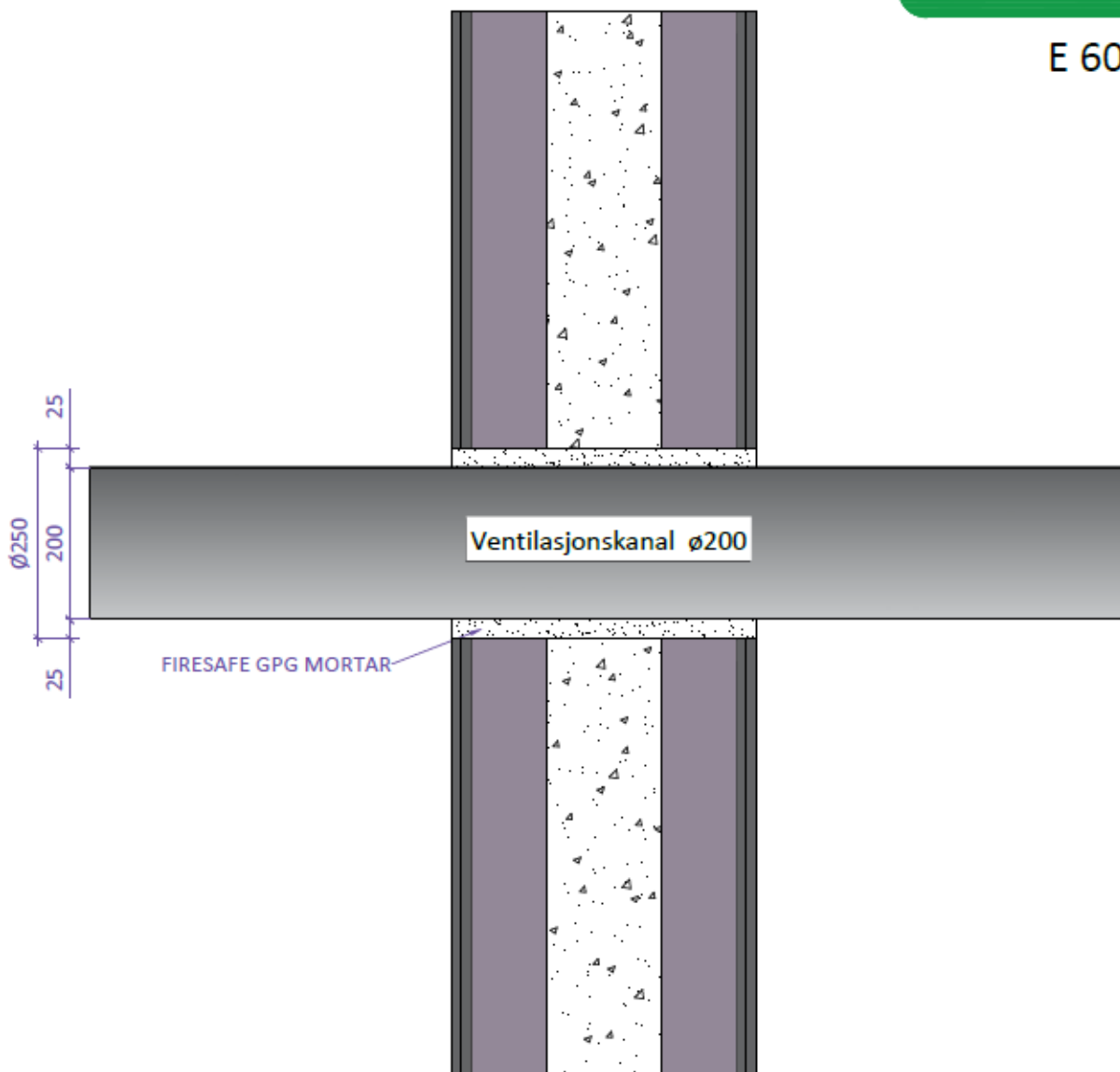


THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Ventilasjonsskanal 200 u/iso - FIRESAFE GPG MORTAR

Brannklasse 2

E 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø200mm ventilasjonsrør. Åpning i vegg d: Ø 250mm. Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

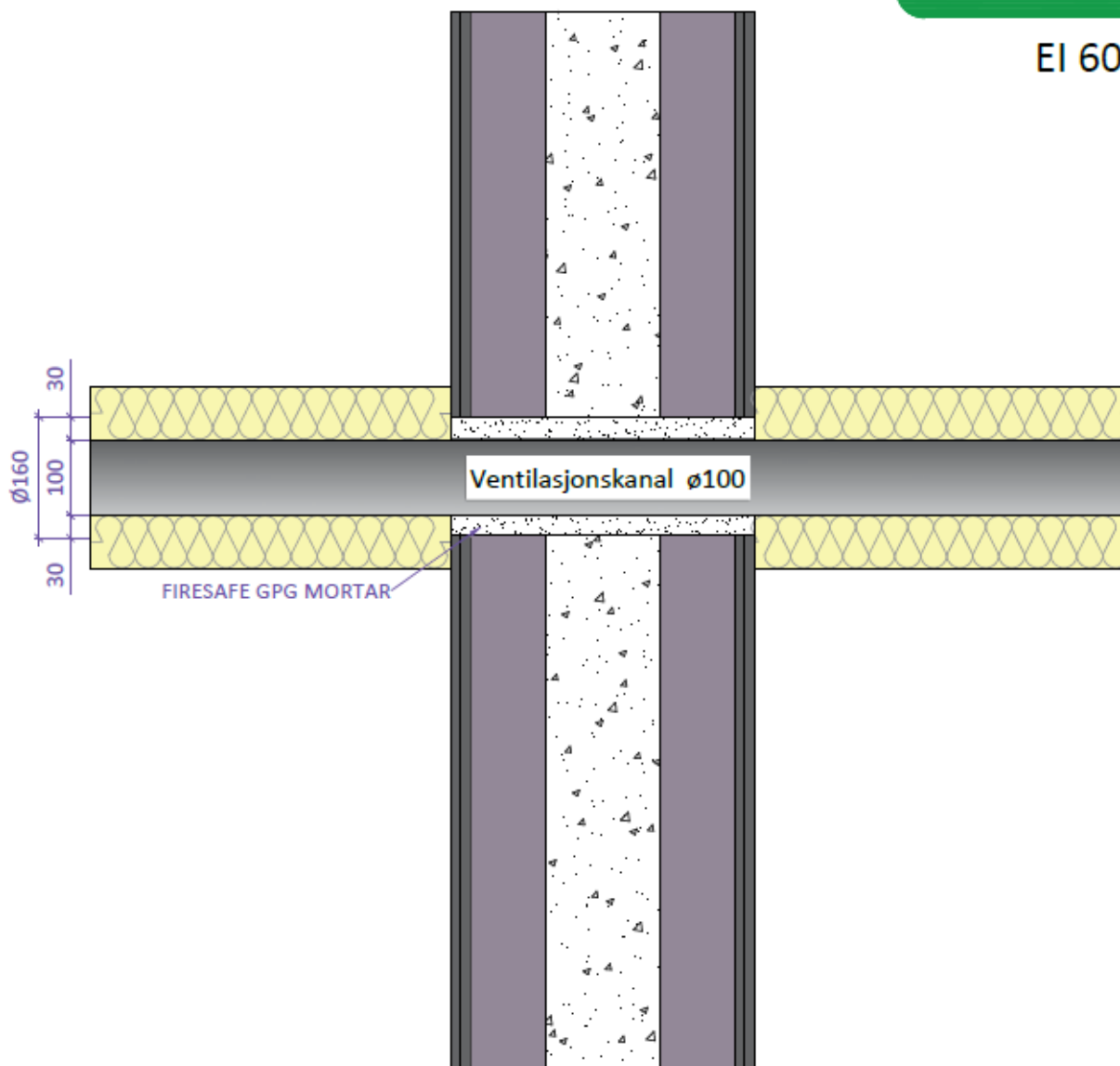
Figur 19 Ventilasjonsskanal ø200 mm uisolert - GPG

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Ventilasjonskanal 100 m/iso - FIRESAFE
GPG MORTAR

Brannklasse 2

EI 60



Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø100mm ventilasjonsrør med 70 mm PAROC Hvac Section Fire Mat av steinull, densitet 90 kg/m³, LI*. Åpning i vegg d: Ø 160mm. Gjennomgående branntetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

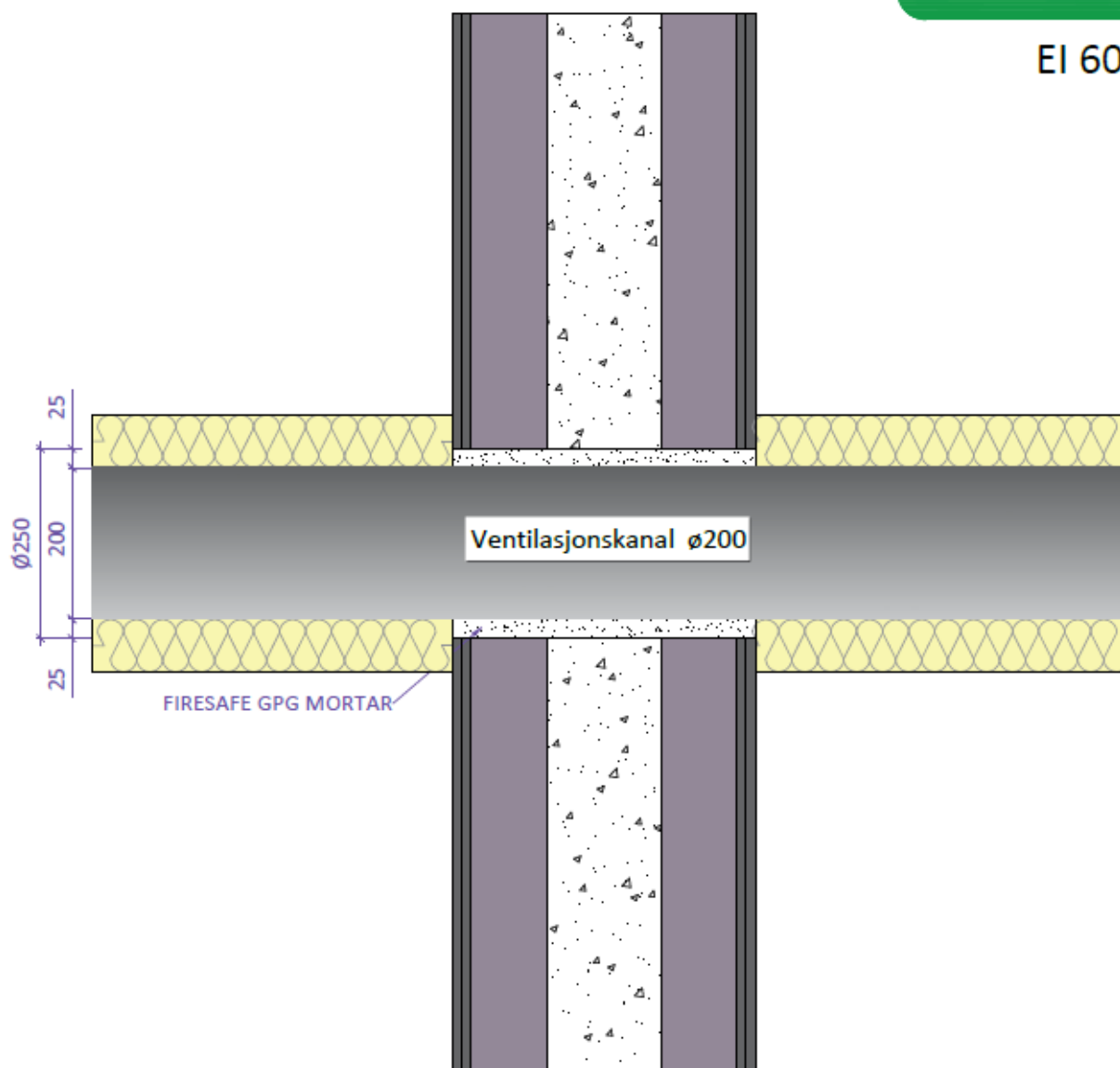
Figur 20 Ventilasjonskanal ø100 mm isolert med 70 mm steinull – GPG

THERMOMUR®

Thermomur 350. Gjennomføringer - Ventilasjonsskanal 200 m/iso - FIRESAFE
GPG MORTAR

Brannklasse 2

EI 60



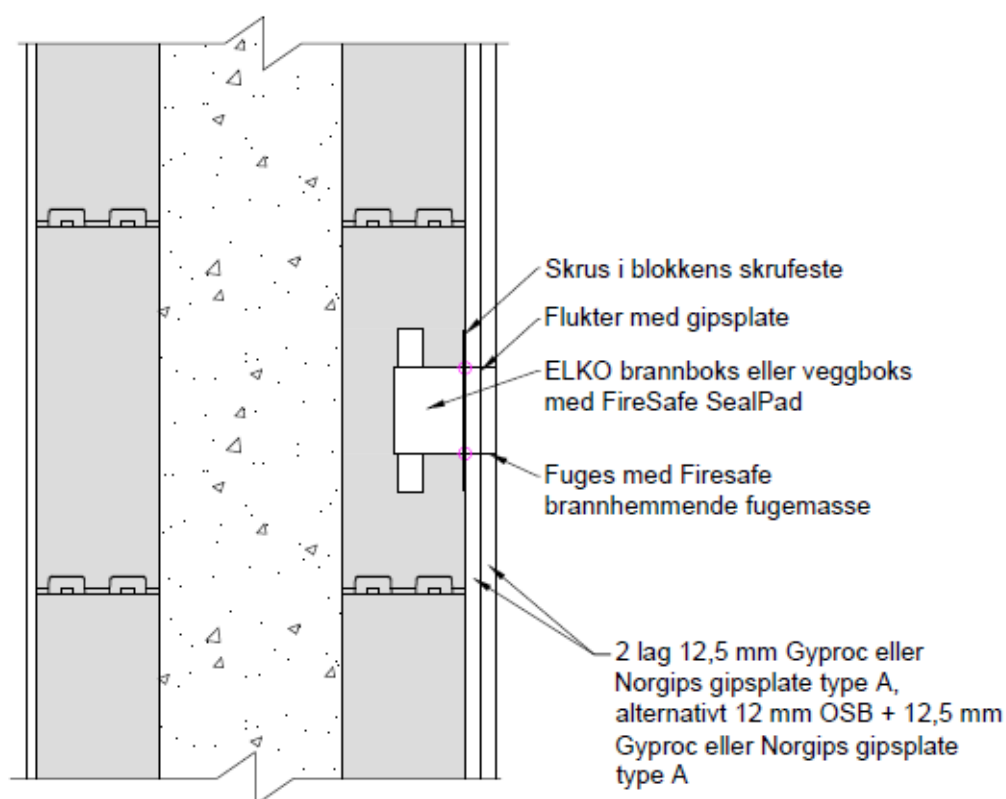
Beskrivelse:

Thermomur 350 med et lag 12,5mm std gips type A på eksponert side. Rørgjennomføring er et ø200mm ventilasjonsrør med 70 mm PAROC Hvac Section Fire Mat av steinull, densitet 90 kg/m³, LI*. Åpning i vegg d: Ø 250mm. Gjennomgående brannetting med FIRESAFE GPG MORTAR.

Figur 21 Ventilasjonsskanal ø200 mm isolert med 70 mm steinull – GPG

THERMOMUR®

Skjult elektrisk anlegg



Beskrivelse:

Utførelse av EL-boks montert direkte i Thermomuren uten utforing.

Figur 22 El-boks

5 Referanser

- [1] SINTEF. Byggforskseriens anvisning 520.385 *Nødvendig rømningstid ved brann*. Mai 2016.
- [2] SINTEF. Byggforskseriens anvisning 520.387 *Tilgjengelig rømningstid ved brann*. Mai 2016.
- [3] SP Technical Research Institute of Sweden. SP Fire 105: External wall assemblies and façade claddings. 09.09.1994