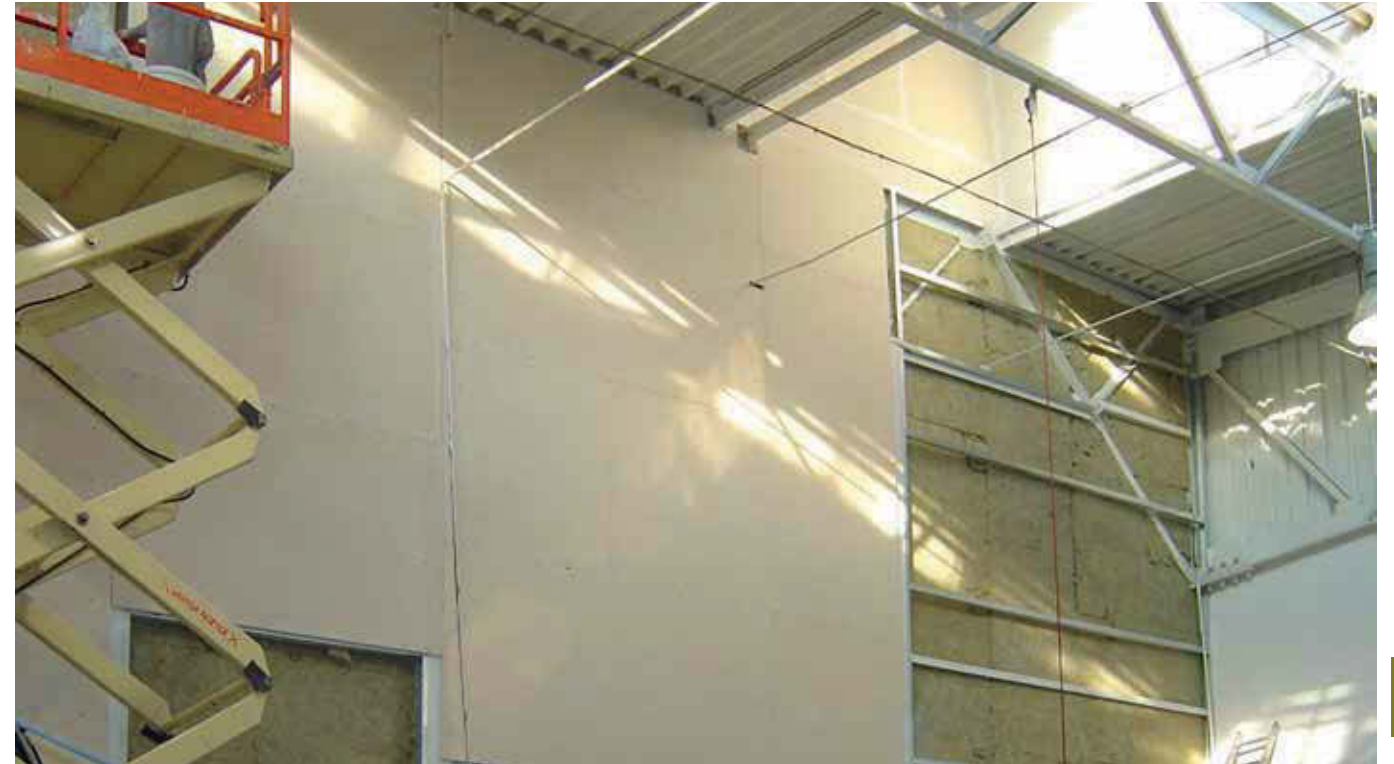




Seinad

Seinad

Kandvad seinad, vahe- ja rippseinad Tuletõkkeseinad

Ehitustehnilises tulekaitses eristatakse tuletõkke-, vahe-, kandvaid seinu ja väliseid rippseinu. Tulekahju leviku tõkestamiseks ei tohi need tarindid võimaldada tule ja suitsu levikut. Peale ruumi sulgemise funktsiooni täidavad seinad kandva või jäigastava ehituselemendina sageli staatilist funktsiooni. Eeskirjades kehtestatud aja jooksul peab selline funktsioon püsima ka tulekahju korral.

Kandvad ja vaheseinad

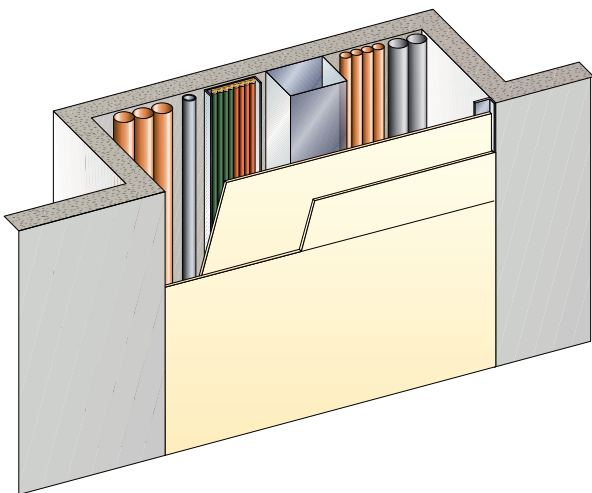
PROMATECT®-i plaatidest vaheseinu saab teha nii kandvatena kui ka mittekanvatena. Nõuetest olenevalt võivad need seinad olla ühe- või kahekihilised, nt karkassita šahtiseinad, mittekanvad vaheseinad kergetel teraspostidel, kandvad seinad teraskonstruktsioonil või puidust aluskonstruktsioonil. PROMATECT®-i seintesse saab probleemideta paigaldada tuletõkkeluuke ja -uksi, kontroll-luuke, tulekindlaid klaase, eraldusseinu kaablitele ja seadmetele.

Soojus- ja heliisolatsiooninõuete täitmiseks võib kasutada mineraalvillast lisaisolatsiooni. Suurendatud tulepüsivusnõuetega objektidel kasutamiseks pakub Promat spetsiaalseid tuletõkkeseinu.

Välisseinad, rippseinad

Mittekanvad välisseinaelemendid peavad vastama tulepüsivusklassi nõuetele. Sellisteks puhkudeks pakub Promat konstruktsioonilahendusi nr: 150.85; 450.84; 450.85.

Konstruktsiooni paigaldamisel kehtivad kõik sellega kaasnevad ehitusstandardid, -suunised ja -eeskirjad. See puudutab ka teraskonstruktsioonide korrosioonitõrje-eeskirju.



Tehnilised andmed

- 1) plaadid PROMATECT®-L500
- 2) liim Promat®-K84
- 3) külmpainutatud terasvinkel
- 4) mineraalvill tihedusega $\geq 60 \text{ kg/m}^3$
- 5) kruvid vahekaugusega kuni 200 mm
- 6) kiirkinnitustüübid $\geq M6 \times 50$ vahekaugusega kuni 400 mm
- 7) pahteldusmass Promat
- 8) terasklambrid vahekaugusega 100–150 mm või teraskruvid
- 9) terasprofiil CW 50 $\times$ 50 $\times$ 0,6 või RK 50 $\times$ 50 $\times$ 3
- 10) terasvinkel 40 $\times$ 20 $\times$ 1
- 11) pahteldusmass Promat või tulekaitsemastiks PROMASEAL®-Mastic
- 12) kontroll-luuk Promat®

Tehniline tunnus: AT-15-8982/2012

Tulepüsivusklass: (R)EI 60, (R)EI 120, (R)EI 240

Toote eelised

- ühepoolne paigaldus hoonepoolsest küljest
- šahtiümbrise väike paksus vahemikus 40–60 mm (tabel 1)
- tulepüsivusklass alates (R)EI 60 kuni (R)EI 240
- võimalus kasutada paigaldusšahtide ümbriste jaoks

Üldised näpunäited

Esitletud lahendus on ette nähtud tulekaitsetarindite ehitamiseks. Piiritlevate ehituselementide tulepüsivusklass ei tohi olla väiksem kui kaitsekattel.

Plaatidest PROMATECT®-L500 seinad võivad täita tuleisolatsioonifunktsiooni, mille tulepüsivusklass on vastavalt REI 60, REI 120 ja REI 240, kui on täidetud järgmised tingimused:

- need on kinnitatud konstruktsiooni külge, mille tulepüsivusklass ei ole väiksem kui plaatidest PROMATECT®-L500 valmistatud seina tulepüsivusklass (arvestades EI kriteeriume),
- neile ei tohi rakendada hoone konstruktsioonist tulenevaid mehaanilisi koormusi,
- need on kinnitatud hooneelementide külge tehnilises tunnistuses kehtestatud nõuete kohaselt.

Vahetarind peab olema valmistatud vastava kasutusala jaoks välja töötatud tehnilise dokumentatsiooni kohaselt, milles on arvesse võetud ehitustehnilisi nõudeid.

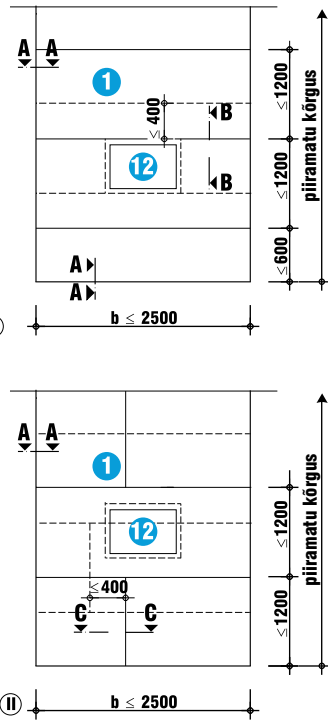
Detail A

Vahetarindite mõõtmed ei tohi ületada tehnilise tunnistuse kohaselt järgmisi mõõtmeid:

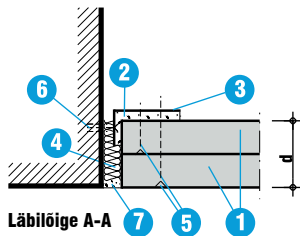
- - laius 2500 mm,
- - piiramatu kõrgus.

Detail B

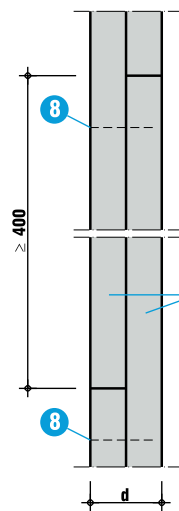
Plaatidest PROMATECT®-L500 valmistatud sein tuleb teiste ehitustarindite või hoonekonstruktsiooniga ühendada terasvinkli (3) abil. Esimene pladikiht kinnitatakse vinkli külge kruvidega (5), mille vahekaugus on kuni 200 mm, ja liimiga Pro-mat K84 (2). Teine pladikiht kinnitatakse vinkli külge kruvidega (5). Terasvinkel kinnitatakse ehitustarindi külge terasest kiirkinnitustüüblitega M6 (6). Korpuse ja massiivemendi vaheline vuuk tihendatakse mineraalvilla (4) ja pahteldusmassiga (7).



Detail A - Vahetarindi vaade

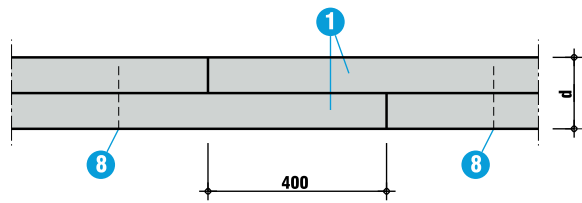


Detail B - Ühendus muude ehitustarindite või hoone konstruktsiooniga



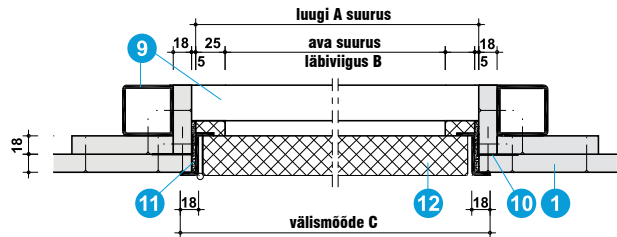
Läbilõige B-B

Detail C - Ristlõige



Läbilõige C-C

Detail D - Horisontaallõige



Detail E - Universaalne kontroll-luuk Promat, tüüp SP

Detail C

Detail C kujutab vahetarindi ristlõiget. Teise kihi plaatide liitekohad peavad olema esimese kihi liitekohtade suhtes vähemalt 400 mm võrra nihkes. Mõlemad pladikihid on omavahel ühendatud klambrite või kruvidega (8).

Detail D

Teise kihi plaatide vertikaalsed liitekohad peavad olema esimese kihi liitekohtade suhtes vähemalt 400 mm võrra nihkes.

Detail E

Vahetarindi sisse võib olla ehitatud PROMAT®-i universaalne kontroll-luuk. Luugi ümbrisraam on valmistatud terasprofiilidest (9) CW 50 $\times$ 50 $\times$ 0,6 või RK 50 $\times$ 50 $\times$ 3. Tabelis 3 on märgitud kontroll-luukide standardmõõtmed.

Tabel 1

Vahetarindite paksused olenevalt tulepüsivusklassist

Tulepüsivusklass	Paksus
(R)EI60	40 mm (2 $\times$ 20 mm)
(R)EI120	50 mm (2 $\times$ 25 mm)
(R)EI240	60 mm (2 $\times$ 30 mm)

Tabel 2

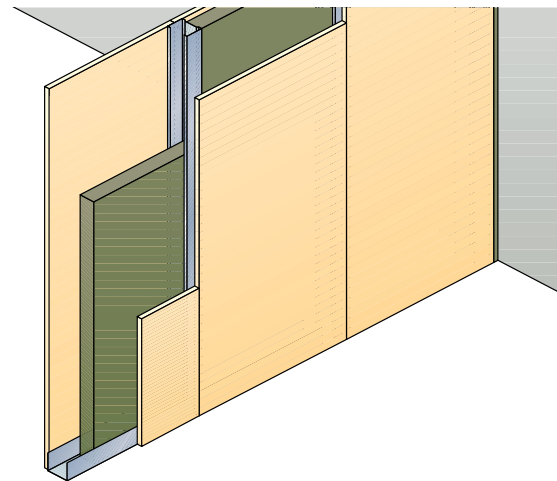
Elementide mõõtmed olenevalt seina paksusest

Elementid	Seina paksus		
	2 $\times$ 20 mm	2 $\times$ 25 mm	2 $\times$ 30 mm
Terasvinkel	$\geq 40 \times 20 \times 1 \text{ mm}$	$\geq 40 \times 25 \times 1 \text{ mm}$	$\geq 40 \times 30 \times 1 \text{ mm}$
Kinnituskruvid 1. pladikiht	$\geq 4,0 \times 40 \text{ mm}$	$\geq 4,0 \times 45 \text{ mm}$	$\geq 4,0 \times 50 \text{ mm}$
Terasklambrid	$\geq 30 \times 10 \times 0,9 \text{ mm}$	$\geq 35 \times 10 \times 0,9 \text{ mm}$	$\geq 50 \times 10 \times 0,9 \text{ mm}$
Kinnituskruvid 2. pladikiht	$\geq 4,0 \times 60 \text{ mm}$	$\geq 4,8 \times 70 \text{ mm}$	$\geq 4,8 \times 80 \text{ mm}$

Tabel 3

Kontroll-luukide Promat, tüüp SP, mõõtmed

Luugi A suurus	Läbiviiguava B suurus
300 $\times$ 300 mm	250 $\times$ 250 mm
400 $\times$ 400 mm	350 $\times$ 350 mm
500 $\times$ 500 mm	450 $\times$ 450 mm
600 $\times$ 600 mm	550 $\times$ 550 mm
700 $\times$ 700 mm	650 $\times$ 650 mm
800 $\times$ 800 mm	750 $\times$ 750 mm
900 $\times$ 900 mm	850 $\times$ 850 mm



Jooniste kirjeldus

- 1 plaatidest PROMAXON®, tüüp A, d = 20 mm
- 2 plaatide PROMAXON®, tüüp A, ribad, d = 10 mm (ainult EI 120 puhul)
- 3 mineraalvill, d = 40 mm, tihedus $\geq 100 \text{ kg/m}^3$
- 4 U-profiil UW 50 × 50 × 06
- 5 C-profiil CW 50 × 50 × 06
- 6 pahteldusmass Promat
- 7 tüüblid, vahekaugus 500 mm
- 8 kruvid, vahekaugus 250 mm
- 9 mineraalvillast tihendus

Tehniline tunnus: AT-15-7681/2012

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-38

Üldised näpunäited

Plaatidest PROMAXON, tüüp A, valmistatud sein 150.70 külmpainutatud terasprofiilidest karkassil, mis on tihendatud kivivillaga, saab teha kahe variandis:

- tulepüsivusega EI 90,
- tulepüsivusega EI 120.

Plaatidest PROMAXON, tüüp A, seinad võivad täita tuleisolatsioonifunktsiooni, mille tulepüsivusklass on vastavalt EI 90 ja REI 120, kui on täidetud järgmised tingimused:

- need on kinnitatud konstruktsiooni külge, mille tulepüsivusklass ei ole väiksem kui plaatidest PROMAXON, tüüp A, valmistatud seinatulepüsivusklass (arvestades EI kriteeriume);
- neile ei tohi rakendada hoone konstruktsioonist tulenevad mehaanilisi koormusi;
- need on kinnitatud hooneelementide külge tootja nõuete ja ehitusprojekti sisalduvate lahenduste kohaselt.

Detail A

Vahetarind mõõtmel ei tohi ületada klassifikatsiooni kohaselt järgmisi mõõtmeid:

- kõrgus 4000 mm,
- piiramatu pikkus. Seinakonstruktsiooni moodustavad:
- pörandi- ja laealused profiilid U50 × 50 × 06;
- seinaprofiilid ja postid C50 × 50 × 06;
- horisontaalpostid U50 × 50 × 06.

Plaatide horisontaalsed ja vertikaalsed liitekohad paiknevad terasprofiilidel. Mõlema kaitsekatte plaatide vertikaalsed liitekohad on tehtud nihkega 60 cm, horisontaalsed liitekohad aga nihkega vähemalt 40 cm.

Detail B

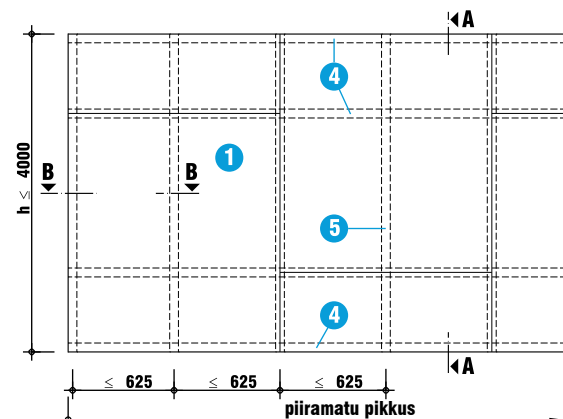
Seinaprofiilid on kinnitatud sein külge tüüblitega 10 × 50 mm, mille vahekaugus on 500 mm. Seinaga ühenduskoht tihendatakse umbes 10 mm paksuse mineraalvilla (9) ja Promati pahteldusmassiga (6). Plaadid PROMAXON®, tüüp A (1), tuleb kinnitada profiilide (5) külge teraskruvide (8) abil, nt isepuurivate kruvidega 3,9 × 35 mm (EI 90 puhul) või 3,9 × 45 mm (EI 120 puhul) vahekaugusega 250 mm.

Detail C

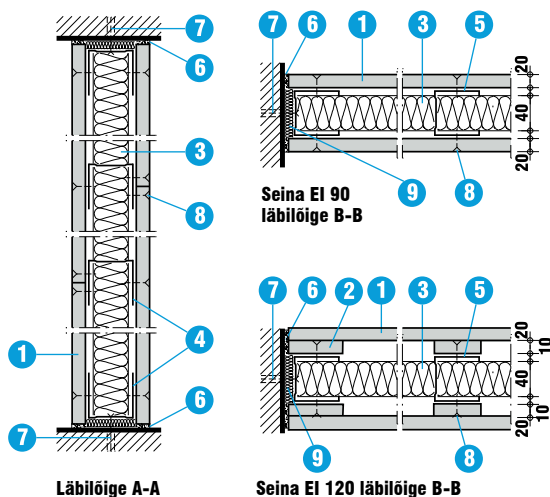
Seina täiteks on mineraalvillast plaadid (3) paksusega 40 mm ja tihedusega vähemalt 100 kg/m³. Kõik plaatide liitekohad ja kruvidead võib pahteldada Promati pahteldusmassiga (6). EI 120 seinte puhul on nõutav lisaribade (2) kasutamine.

Detail D

Sein võib olla tehtud ka profileeritud variandis.

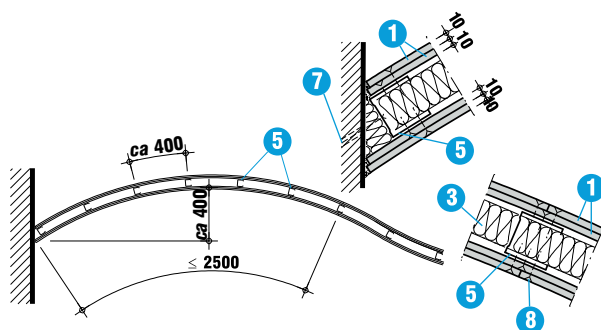


Detail A - Seina vaade

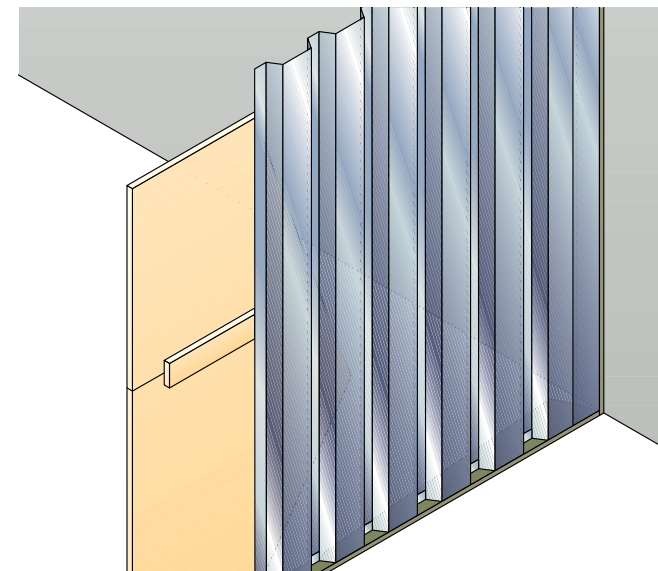


Detail B - Seina EI 90 ristlõige

Detail C - Seina ristlõige



Detail D - Profiilsein



Jooniste kirjeldus

- 1 plaat PROMAXON®, tüüp A, d = 15 mm
- 2 plaadi PROMAXON®, tüüp A, ribad, d = 15 mm, b = 100 mm
- 3 trapetsplekk staatiliste arvutuste järgi
- 4 hermeetilise seibiga plekikruvi pikkusega 19 mm
- 5 terasklambrid 28/10,7/1,2 vahekaugusega 250 mm või kruvid 4,0 × 20 vahekaugusega 300 mm
- 6 terasplekist vinkel staatiliste arvutuste järgi
- 7 fassaadikruvi
- 8 terastüübel
- 9 mineraalvill
- 10 pahteldusmass PROMAT®

Tehniline tunnus: AT-15-9115/2013

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-40

Lahenduse eelised

- Vabalt valitav seina kõrgus ja laius (staatiliste arvutuste järgi)
- Tulepüsivusklass EI 30 tuletoime korral plaatkatte poolsest küljest
- Võimalik paigaldada juba toimivatele objektidele

Üldised näpunäited

Terasplekist seinu kasutatakse eriti sageli tööstuslikes hallides välisseintena. Siin esitletav trapetsplekist sein vastab tulepüsivusklassi EI 30 nõuetele tuletoime korral plaatidest PROMAXON®, tüüp A, valmistatud kaitsekatte poolsest küljest. Välisküljelt paigaldamise korral tuleb plaate PROMAXON®, tüüp A, kaitsta ilmastikutingimuste eest. Seina kandevõime ja muud asjakohased nõuded peab projekteerija määrama kindlaks kehtivate ehituseeskirjade kohaselt. Elementide, mille külge sein kinnitatakse, väikseim tulepüsivus ei tohi olla alla 30 minuti.

Detail A

Plaadid PROMAXON®, tüüp A, kinnitatakse järgmisel viisil:

- horisontaalribade (2) kinnitamine (vahekaugusega 750 mm, kui plaatide pikkus on 3,00 m, vahekaugusega 625 mm, kui plaatide pikkus on 2,50 m) hermeetilise seibiga kruvidega (4) igasse teise plekilainesse;
- vertikaalribade (2) kinnitamine plekilaine pikkuse ulatuses hermeetiliste kruvidega (4), 3 tk ühe riba kohta;
- plaatide PROMAXON®, tüüp A, kihi kinnitamine klambrite või kruvidega (5) ribade (2) külge.

Liitekohtade pahteldamine ei ole tulekaitse seisukohast nõutav.

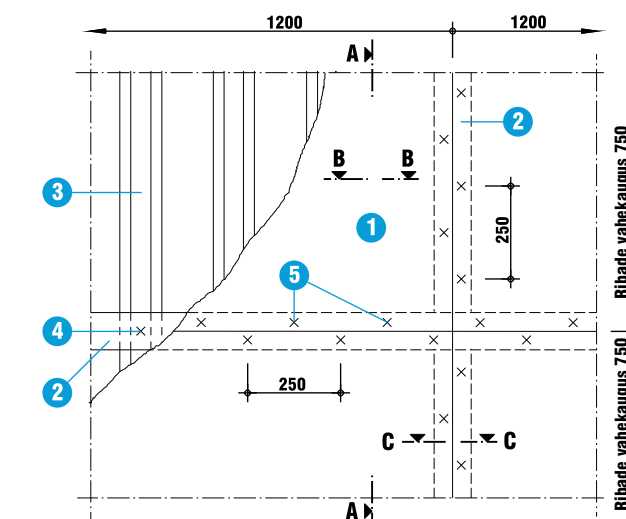
Detail B

Piiritlevate elementidega võib teha ühenduse vinklite (6) abil.

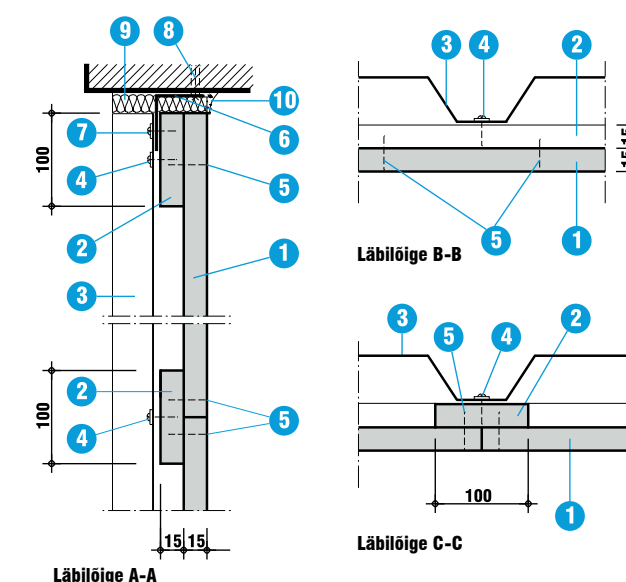
Kui trapetsplekist sein paigaldatakse teraskonstruktsiooni kandeelementide külge, peavad ka need elemendid olema kaitstud tulepüsivusklassini R30 (vt kataloogilehti 415/445).

Detail C

Detail C kujutab ribade (2) kinnitamist trapetspleki külge ning plaatidest PROMAXON®, tüüp A, tehtud esimese ja teise kihi paigaldust.

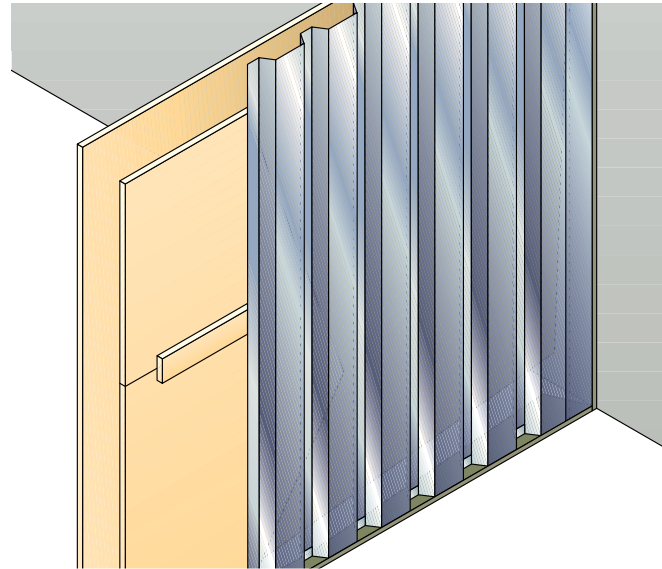


Detail A - Plaatide kinnitus



Detail B - Ristlõige

Detail C - Horisontaallõige



Jooniste kirjeldus

- 1 plaat PROMATECT®-H, d = 20 mm
- 2 PROMATECT®-H ribad, d = 20 mm, b = 100 mm
- 3 trapetsplekk staatiliste arvutuste järgi
- 4 hermeetilise seibiga plekikruvi 4,5 × 25
- 5 terasklambrid 38/10,7/1,2; kruvid $\geq 4,0 \times 4,5$, vahekaugus 250 mm
- 6 terasplekist vinkel staatiliste arvutuste järgi
- 7 fassaadikruvi
- 8 terastüübel
- 9 mineraalvill
- 10 pahteldusmass PROMAT®

Tehniline tunnus: AT-15-9115/2013

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-40

Lahenduse eelised

- Vabalt valitav seina kõrgus ja laius (staatiliste arvutuste järgi), tulepüsivusklass EI 60
- Võimalik paigaldada juba toimivatele objektidele

Üldised näpunäited

Terasplekist seinu kasutatakse eriti sageli tööstuslikes hallides välisseintena. Siin esitletav trapetsplekist sein vastab tulepüsivusklassi EI 60 nõuetele tuletoime korral plaatidest PROMATECT®-H valmistatud kaitsekatte poolsest küljest. Välisküljelt paigaldamise korral tuleb plaate PROMATECT®-H kaitsta ilmastikutingimuste eest. Seina kandevõime ja muud asjakohased nõuded peab projekteerija määrama kindlaks kehtivate ehituseeskirjade kohaselt. Piiritlevate elementide, mille külge sein kinnitatakse, väikseim tulepüsivus ei tohi olla alla 60 minuti.

Detail A

Plaadid PROMATECT®-H kinnitatakse järgmisel viisil:

- horisontaalribade (2) kinnitamine (vahekaugusega 625 mm, kui plaatide pikkus on 2,50 m) hermeetilise seibiga kruvidega (4) igasse teise plekilainesse;
- vertikaalribade (2) kinnitamine plekilaine pikkuse ulatuses hermeetiliste kruvidega (4), 3 tk ühe riba kohta;
- plaatide PROMATECT®-H esimese kihi kinnitamine klambrite või kruvidega (5) ribade (2) külge.
- plaatide PROMATECT®-H teise kihi paigaldamine liitekohtade nihkega esimese kihi suhtes; kinnitamine esimese kihi külge klambrite või kruvidega (5). Klambrite või kruvide vahekaugus ei tohi olla üle 250–300 mm, ridades 625 mm.

Liitekohtade pahteldamine ei ole tulekaitse seisukohast nõutav.

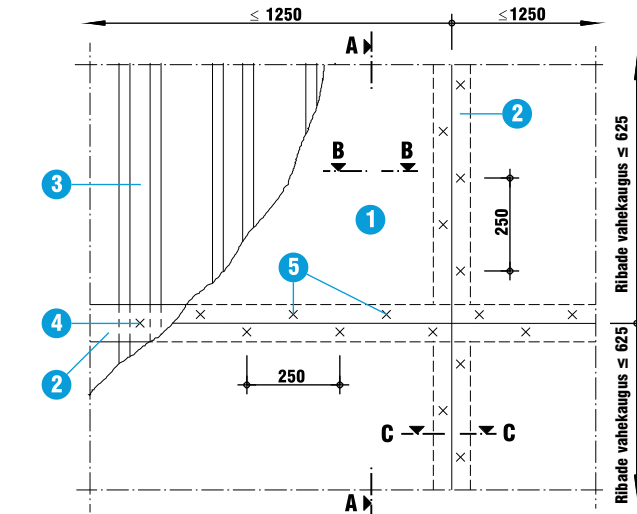
Detail B

Piiritlevate elementidega võib teha ühenduse vinklite (6) abil.

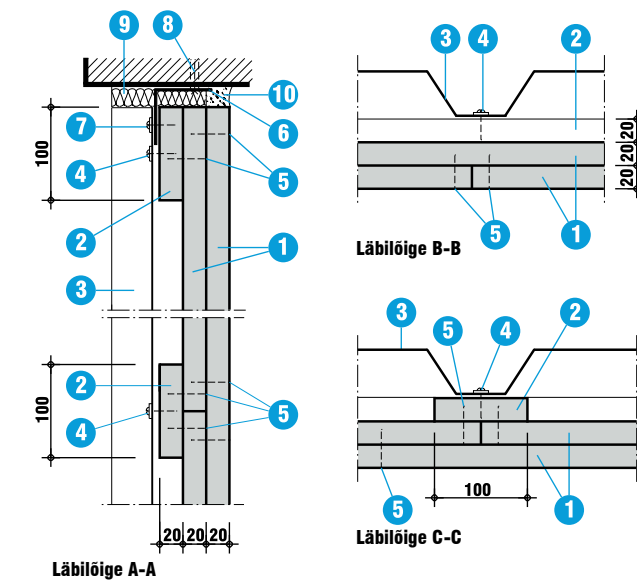
Kui trapetsplekist sein paigaldatakse teraskonstruksiooni kandeelementide külge, peavad ka need elemendid olema kaitstud tulepüsivusklassini R60 (vt kataloogilehti 415/445).

Detail C

Detail C kujutab ribade (2) kinnitamist trapetspleki külge ning plaatidest PROMATECT®-H tehtud esimese ja teise kihi paigaldust.

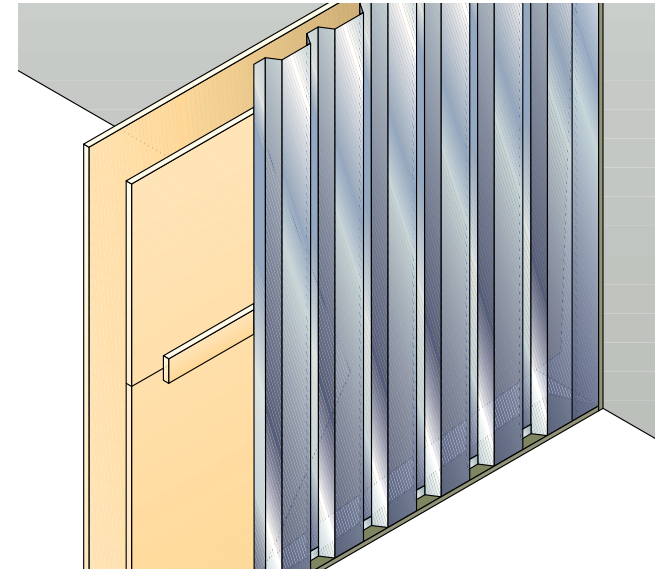


Detail A - Plaatide kinnitus



Detail B - Ristlõige

Detail C - Horisontaallõige



Jooniste kirjeldus

- 1 plaat PROMATECT®-L500, d = 30 mm
- 2 plaadi PROMATECT®-L500 ribad, d = 30 mm, b = 100 mm
- 3 trapetsplekk staatiliste arvutuste järgi
- 4 hermeetilise seibiga plekikruvi 4,4 × 25
- 5 terasklambrid 50/11,2/1,53, vahekaugus 250 mm
- 6 terasplekist vinkel staatiliste arvutuste järgi
- 7 fassaadikruvi
- 8 terastüübel
- 9 mineraalvill
- 10 pahteldusmass PROMAT®

Tehniline tunnus: AT-15-9115/2013

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-40

Lahenduse eelised

- Vabalt valitav seina kõrgus ja laius (staatiliste arvutuste järgi), tulepüsivusklass EI 120
- Võimalik paigaldada juba toimivatele objektidele

Üldised näpunäited

Terasplekist seinu kasutatakse eriti sageli tööstuslikes hallides välisseintena. Siin esitletav trapetsplekist sein vastab tulepüsivusklassi EI 120 nõuetele tuletoime korral plaatidest PROMATECT®-L500 valmistatud kaitsekatte poolsest küljest. Välisküljelt paigaldamise korral tuleb plaate PROMATECT®-L500 kaitsta ilmastikutingimuste eest. Seina kandevõime ja muud asjakohased nõuded peab projekteerija määrama kindlaks kehtivate ehituseeskirjade kohaselt. Piiritlevate elementide, mille külge sein kinnitatakse, väikseim tulepüsivus ei tohi olla alla 120 minuti.

Detail A

Plaadid PROMATECT®-L500 kinnitatakse järgmisel viisil:

- horisontaalribade (2) kinnitamine (vahekaugusega 625 mm, kui plaatide pikkus on 2,50 m) hermeetilise seibiga kruvidega (4) igasse teise plekilainesse;
- vertikaalribade (2) kinnitamine plekilaine pikkuse ulatuses hermeetiliste kruvidega (4), 3 tk ühe riba kohta;
- plaatide PROMATECT®-L500 esimese kihi kinnitamine klambrite või kruvidega (5) ribade (2) külge;
- plaatide PROMATECT®-L500 teise kihi paigaldamine liitekohtade nihkega esimese kihi suhtes; kinnitamine esimese kihi külge klambrite või kruvidega (5). Klambrite või kruvide vahekaugus ei tohi olla üle 250–300 mm, ridades 625 mm.

Liitekohtade pahteldamine ei ole tulekaitse seisukohast nõutav.

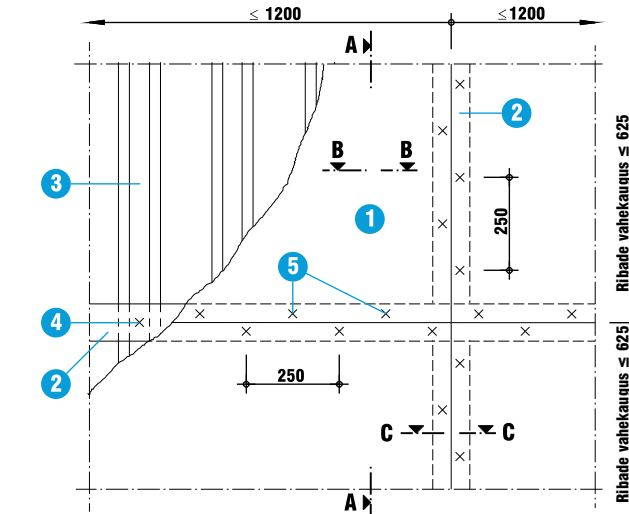
Detail B

Piiritlevate elementidega võib teha ühenduse vinklite (6) abil.

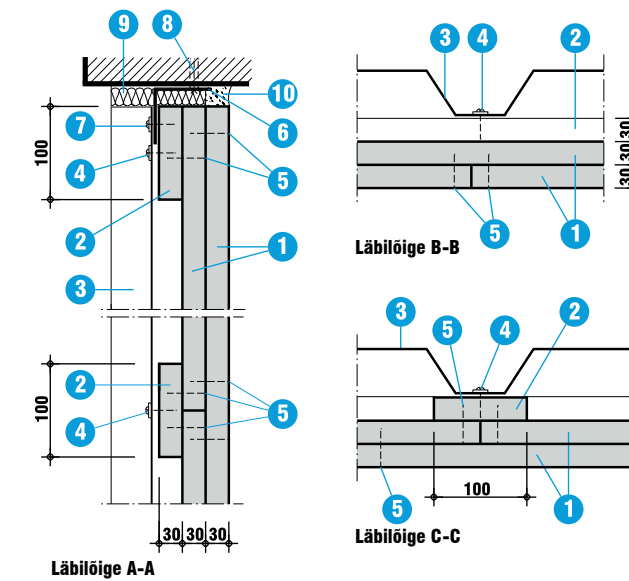
Kui trapetsplekist sein paigaldatakse teraskonstruksiooni kandeelementide külge, peavad ka need elemendid olema kaitstud tulepüsivusklassini R120 (vt kataloogilehti 415/445).

Detail C

Detail C kujutab ribade (2) kinnitamist trapetspleki külge ning plaatidest PROMATECT®-L500 tehtud esimese ja teise kihi paigaldust.



Detail A - Plaatide kinnitus



Detail B - Ristlõige

Detail C - Horisontaallõige



12

Ventilatsioon ja suitsuärastus

Süsteem PROMADUCT®-500 ja -E₆₀₀S

Tulekindlad ventilatsiooni-, suitsuärastus- ja kliimaseadmete torud ning teraskanalite kaitseümbrised

Ventilatsiooni- ja suitsuärastustorude suhtes kehtivad tulekaitsenõuded hõlmavad ka kasutatud ehitusmaterjalide süttivusastet ning nende torude kui ehituselemendi tulepüsivust. Ainult asjaomaselt klassifitseeritud materjalide ja elementide puhul väheneb tulekahju leviku oht teistele korrustele, tulekahjuvöönditesse ja evakuatsiooniteedele. Eristatakse kahte ventilatsioonitorude kaitse liiki süsteemi PROMADUCT®-500 abil: olemasolevate terasplekist kanalite kaitsmine tule eest plaatidega PROMATECT®-L500 või iseseisvate torude tegemine, ka plaatidest PROMATECT®-L500. Olemasolevaid teraskanaleid tuleb kaitsta juhul, kui objekti või selle osade kasutusviis esitab lisatulekaitsenõudeid. Säästlikum lahendus on iseseisvate ventilatsioonitorude PROMADUCT®-500 kasutamine, mis annab järgmised eelised:

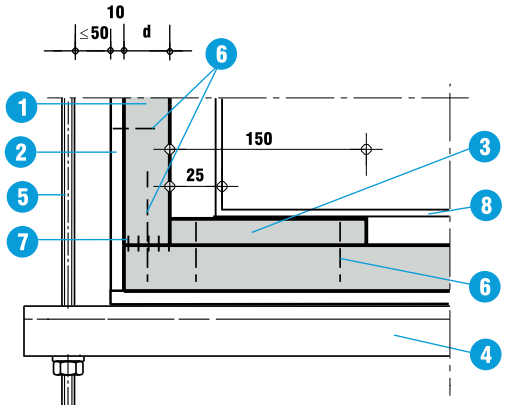
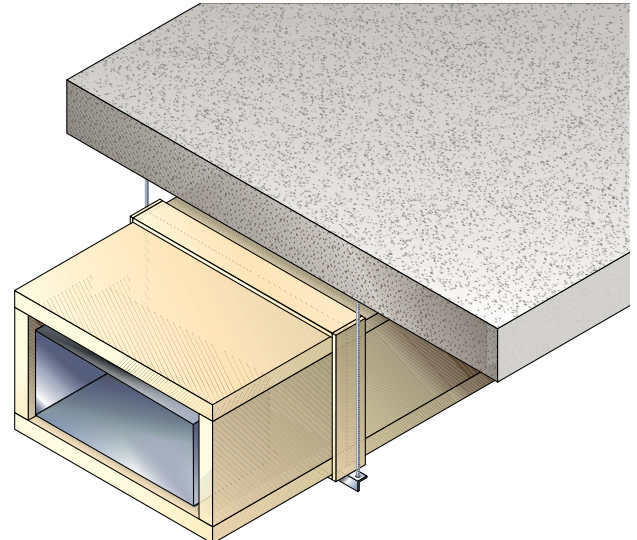
- kõrvaldatakse terasplekist kanal;
- ühekihiline torusein;
- konstruktsiooni stabiilsus ja niiskuskindlus;
- toruseina väike paksus; 30, 50 mm;
- kerge kinnitada kruvide, naelte või klambritega;
- eelkooste võimalus;
- väike mass;
- sile sisepind;
- hea hermeetilisus – väikesed rõhukaod;
- vanade läbilõikemootmete säilimine tulekahju tingimustes (eriti oluline suitsuärastuse puhul).

PROMATECT®-i plaatidest torusid kasutatakse ka suitsuärastus-ventilatsiooni elementidena, mille ülesanne on tulekahjusuitsu ja -gaaside ärajuhtimine evakuatsiooniteedelt ja trepikodadest. Torudel PROMADUCT®-500 on ehitustehnika instituudi tehniline tunnustus number AT-15-3550/2015 ja vastavussertifikaat nr ITB-1572/W.

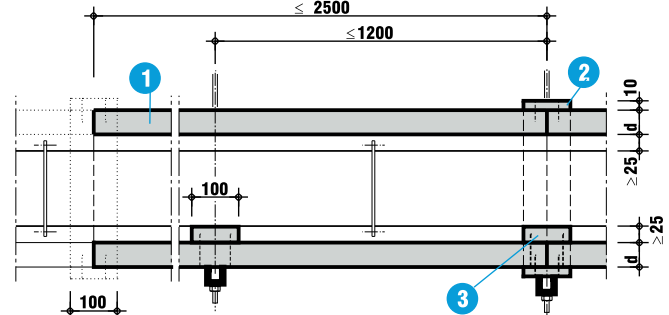
Suitsuärastustorude, mis teenindavad vaid üht tulekahjuvööndit, tulepüsivusklass peab olema E600S nagu hoone vahelaegi. Ühevööndilised suitsuärastustorud võivad olla valmistatud nii kolme- kui ka neljapoolsetena. Süsteemi PROMADUCT®-E600S põhieelised on järgmised:

- paigaldus ehitusplatsil;
- toru vabalt valitud vormimine selle sisseehituskohas, mis võimaldab vältida kokkupuudet muude paigaldiste või konstruktsioonelementidega;
- lühike paigaldusaeg;
- toru suured mõõtmed – kuni 2460 × 1000 mm;
- kompensaatorite kasutamise vajaduse puudumine;
- täielik ühilduvus mitmevööndilise süsteemiga PROMADUCT®-500.

Süsteemil PROMADUCT®-E600S on ehitustehnika instituudi tehniline tunnustus number AT-15-9415/2015 ja vastavussertifikaat nr ITB 2348/W.



Detail A - Terastoru kaitseümbrise toetusviis



Detail B - Kaitseümbrise pikilõige

Jooniste kirjeldus

- 1 PROMATECT®-L500 d → tabel 1
- 2 PROMATECT®-H ribad (muhv) d → tabel 1, laius 100 mm
- 3 PROMATECT-L500 distantsribad, 150 × 100 mm, paksus ≥ 25 mm
- 4 kandeprofiil staatiliste arvutuste kohaste mõõtetega
- 5 keermestatud varras terastüübliga
- 6 terasklambrid, naelad või kruvid, mõõtmed – tabel 2 lk 206
- 7 liim PROMAT®-K84
- 8 terasest ventilatsioonitoru

Tehniline tunnustus: AT-15-3550/2015
Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 1572/W
Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-09

Olulised näpunäited

Juba paigaldatud terasplekist kanalite kaitsmise korral tuleb kontrollida olemasolevate kandurite kandevõimet, vajaduse korral tuleb kandurid lahti monteerida ja kasutada sobivaid kandekonstruktsioone (4) ja (5). Tunnustus hõlmab horisontaalsete terastorude kaitset tule eest, mille mõõtmed ei ületa 1200 mm × 900 mm. Korpuse mõõtmed ei tohi ületada 1250 mm × 1000 mm neljaseinalises süsteemis.

Tabel 1

	EIS 60	EIS 120
PROMATECT®-L500	30 mm	50 mm
Ribad	10 või	10 või
PROMATECT®-H	20* mm	20* mm

*Neljaseinalises süsteemis tehtud torude või kaitseümbriste puhul, mille läbilõige on alla 1250 × 1000 mm, peavad ristisuunalised liitekohad olema kaetud 10 mm paksuste plaatide PROMATECT®-H ribadega, muudel juhtudel peab plaatide paksus olema 20 mm.

Kliimaseadmete torud ja ventilatsioonitorud on ette nähtud kasutamiseks sissepuhke- ja väljatõmbeseadmetes, mille töö rõhk on vahemikus –500 Pa kuni +500 Pa.

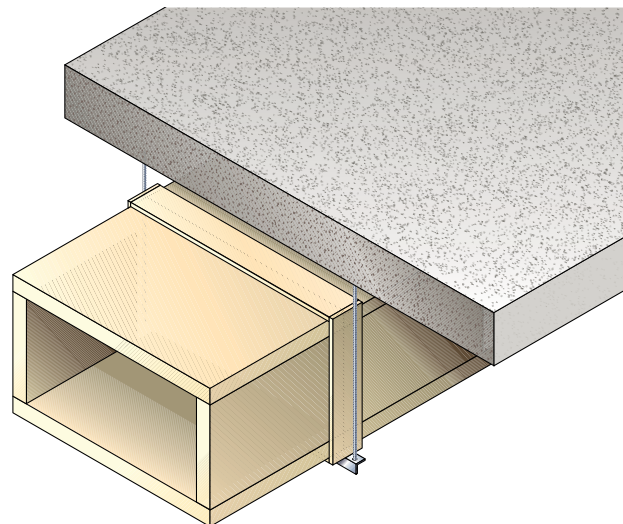
Detailid A ja B

Kõik tulekaitseplaatide ühenduskohad (piki- ja ristisuunalised) tuleb tihendada liimiga PROMAT®-K84 (7). Plaatide ühendamiseks kasutatavate klambrite, naelte või kruvide nõutud pikkused on märgitud tabelis 2 leheküljel 206.

Riputuselementide suurus ja läbimõõt peavad olema valitud sellisel, et tõmbepingete väärtus ei ületaks 9 N/mm² – torude puhul, mille tulepüsivusklass on EIS 60, ning 6 N/mm² – torude puhul, mille tulepüsivusklass on EIS 120. Riputiite vahekaugus ei tohi olla üle 1200 mm. Keermestatud varda vahekaugus seina küljest ei tohi ületada 50 mm. Riputuselemendid ei vaja tule eest lisakaitset.

Plaatide ristisuunalised liitekohad peavad väljastpoolt olema kaetud plaatide PROMATECT®-H ribadega, mille paksus on tabeli 1 kohaselt ja laius on vähemalt 100 mm, või plaatide PROMATECT®-L500 ribadega, mille paksus on sama nagu plaadil, millest on valmistatud terastoru kaitseümbrise külg – ribade laius peab olema vähemalt 100 mm.

12



Jooniste kirjeldus

- 1 PROMATECT®-L500 d → tabel 1
- 2 PROMATECT®-H ribad (muhv) d → tabel 1, laius 100 mm
- 3 torude riputuskonstruktsioon: keermestatud vardad, terasvinklid, terastüüblid
- 4 terasklambrid, naelad või kruvid, mõõtmed – tabel 2 lk 206
- 5 liim PROMAT®-K84
- 6 seina lisatugevdus varda läbiviigukohas – plaadist PROMATECT®-L500 klots, 100 × 100 × d
- 7 lisatihendus varda läbiviigukohas – mastiks PROMASEAL®-Mastic
- 8 terasplekist vinkel mõõtmetega ≥ 40 × 60 × 1 mm
- 9 kinnitusankur ≥ M8, vahekaugus 400 mm
- 10 paigaldusriba kahe- ja kolmepoolsetele torudele ≥ 60 × 40 mm
- 11 mineraalvill tihedusega vähemalt 40 kg/m³

Tehniline tunnustus: AT-15-3550/2015
Vastavusertifikaat: CZ nr ITB 1572/W
Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-09

Olulised näpunäited

Kuna torude PROMADUCT®-500 pikkus tulekahju korral muutub vähe, ei ole kompensatorite kasutamine vajalik. Tunnustus hõlmab isekandvaid torusid, mille siseläbilõikepindala on alla 1,955 m².

Tabel 1

	EIS 60	EIS 120
PROMATECT®-L500	30 mm	50 mm
Ribad	10 või	10 või
PROMATECT®-H	20* mm	20* mm

*Neljasinaises süsteemis tehtud torude või kaitseumbriste puhul, mille läbilõige on alla 1250 × 1000 mm, peavad ristisuunalised liitekohad olema kaetud 10 mm paksuste plaatide PROMATECT®-H ribadega, muudel juhtudel peab plaatide paksus olema 20 mm.

Kliimaseadmete torud ja ventilatsioonitorud on ette nähtud kasutamiseks sissepuhke- ja väljatõmbeseadmetes, mille töö rõhk on vahemikus –500 Pa kuni +500 Pa. Mitmevõõndilised suitsuärastustorud PROMADUCT®-500 on ette nähtud kasutamiseks seadmetes, mille töö rõhk on vahemikus –1500 Pa kuni +500 Pa.

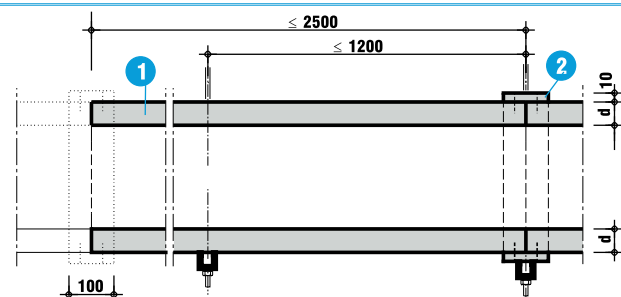
Detailid A ja B

Kõik tulekaitseplaatide ühenduskohad (piki- ja ristisuunalised) tuleb tihendada liimiga PROMAT®-K84. Horisontaaltorud tuleb riputada vahelagede külge riputite abil, mis on valmistatud terasest tugivinklitest, keermestatud terasvarrastest M8 + M20 koos mutrite ja terastüüblitega. Riputuselementide suurus ja läbimõõt peavad olema valitud selliselt, et tõmbepingete väärtus ei ületaks 9 N/mm² – torude puhul, mille tulepüsivusklass on EIS 60, ning 6 N/mm² – torude puhul, mille tulepüsivusklass on EIS 120. Riputite vahekaugus ei tohi olla üle 1200 mm. Keermestatud varda kaugus seina küljest ei tohi ületada 50 mm. Riputuselemendid ei vaja tule eest lisakaitset.

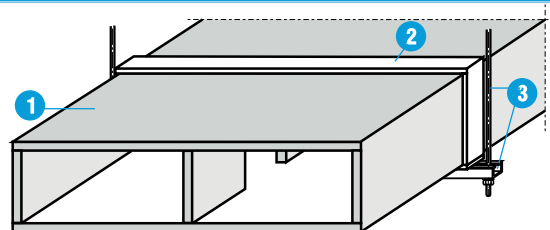
Detailid C ja D

Süsteemis PROMADUCT®-500 valmistatud ventilatsiooni- ja suitsuärastustorudes, mille laius on üle 1250 mm, tuleb kasutada plaatidest PROMATECT®-L500 lisajäigastust, mille kõrgus on võrdne toru kõrgusega ja läbilõige on vähemalt 300 × d mm, kus d on plaadi paksus, millest torukülge on valmistatud.

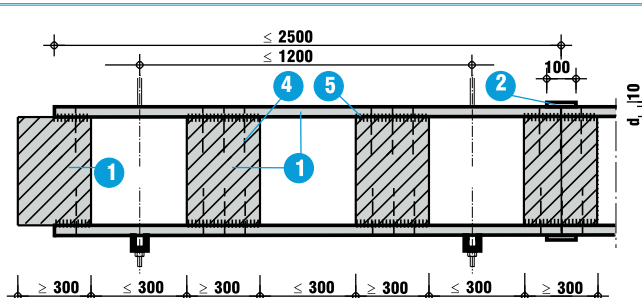
Detail A - Iseseisva toru toetusviis



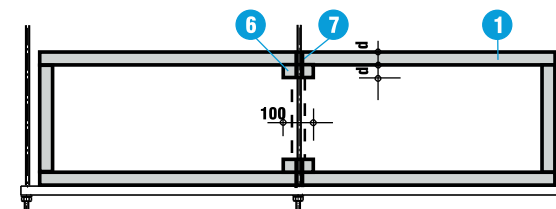
Detail B - Iseseisva ventilatsioonitoru pikilõige



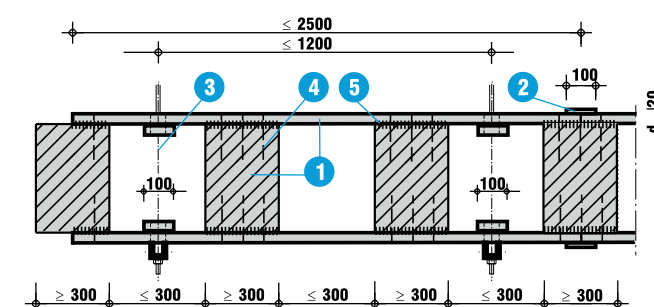
Detail C - Toru laiusega üle 1250 mm



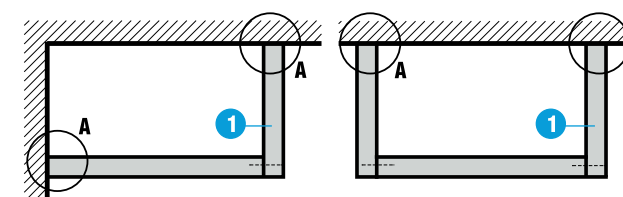
Detail D - Toru pikilõige



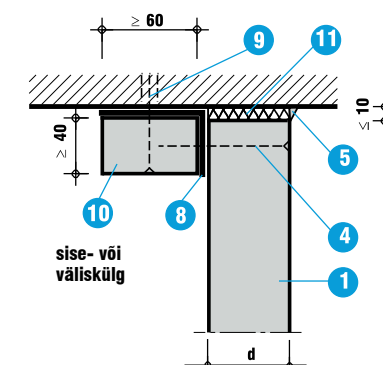
Detail E - Toru laiusega üle 2000 mm



Detail F - Toru pikilõige



Detail A



Detail G - Kahe- ja kolmepoolne ventilatsioonitoru

Detailid E ja F

Isekandvate torude puhul, mille laius on üle 2000 mm ja ristlõikepindala on alla 1,96 m², tuleb kasutada keermestatud lisavardaid, mis läbivad toru keskkoha. Varraste läbiviigukohad plaadist PROMATECT®-L500 peavad olema tihendatud tulekaitsemastiksiga PROMASEAL®-Mastic ning tugevdatud plaatidest PROMATECT®-L500 klotside (6) abil, mille mõõtmed on 100 × 100 × d mm, kus d on plaadi paksus, millest torukülge on valmistatud.

Detail G

Kahe- ja kolmepoolse süsteemis valmistatud torud kinnitatakse vahelagede või seinte külge nii, et toruküljed kinnitatakse plaatidest PROMATECT®-L500 ribad (10) ja terasvinkli (8) külge, mille mõõtmed ei ole alla 60 × 40 × 1,0 mm, mis kinnituvad vahelae külge terastüüblitega. Ülkirjeldatud kinnitusviis puudutab torusid, mille laius ei ole üle 1000 mm ja läbilõikepindala ei ole üle 0,65 m². Kahe- ja kolmepoolse süsteemis valmistatud laiamad või suurema läbilõikepindalaga torud tuleb riputada tavapärasel viisil, st tugivinklite ja keermestatud varraste abil.

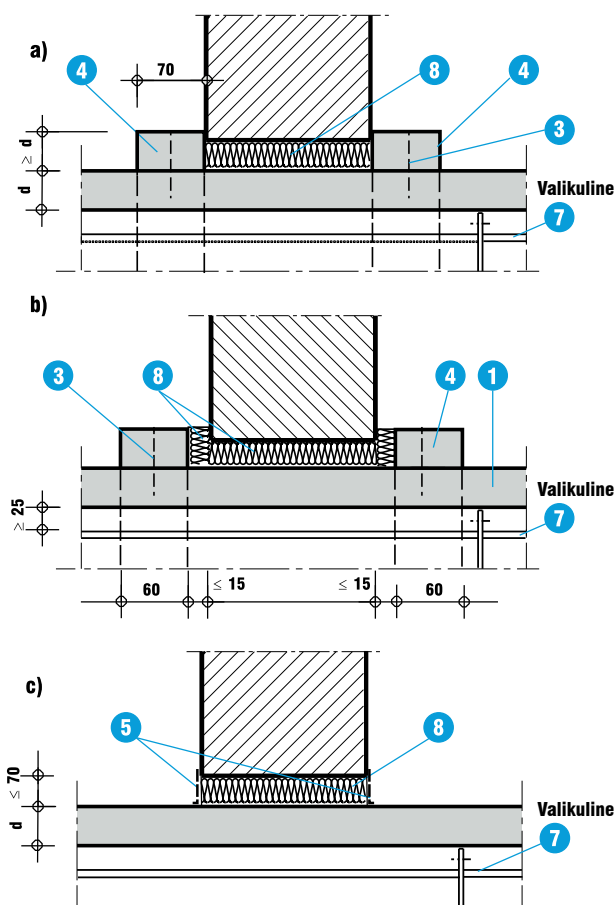
Tabel 2
Kinnitustarvikute mõõtmed

Plaadi paksus d1, mm	a = vahekaugus d1 ≤ d2			a = vahekaugus d1 ≤ d2		
	Nurgäühendus			Pindmine ühendus		
	Kruvid a = 200 mm	Naelad a = 200 mm	Terasklambrid a = 150 mm	Kruvid a = 200 mm	Naelad a = 200 mm	Terasklambrid a = 150 mm
	[min]	[min]	[min]	[min]	[min]	[min]
10		30	28/10,7/1,2	4,0 × 35	20	19/10,7/1,2
20	4,5 × 50	50	50/11,2/1,53	4,0 × 35	35	38/10,7/1,2
30	5,0 × 70	70	63/11,2/1,83	4,5 × 50	50	50/11,2/1,53
50	6,0 × 90	80/90	80/12,2/2,03	5,0 × 80	80	80/12,2/2,03

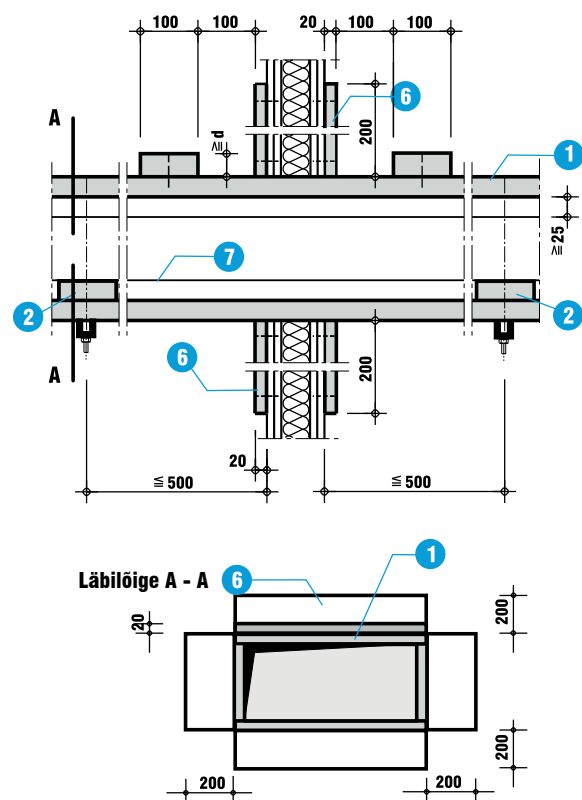
Tabel 3
Keermestatud varraste läbimõõdu valimine olenevalt vardale mõjuvast koormusest*

φ	Varda läbilõike- pindala (mm²)	Jõud/varras (N)*	
		kui tõmbepinge on 6 N/mm²	kui tõmbepinge on 9 N/mm²
M8	31,7	190,2	285,3
M10	50,7	304,2	456,3
M12	73,9	443,4	665,1
M14	102	612	918
M16	141	846	1269
M18	170	1020	1530
M20	219	1314	1971

*Keermestatud varraste tootjad võivad deklareerida teistsuguseid jõuväärtusi.



Detail A - Läbiviik massiivseinast



Detail B - Läbiviik kergvaheseinast

Jooniste kirjeldus

- 1 PROMATECT®-L500
- 2 PROMATECT®-L500 distantribad
- 3 terasklambrid, kruvid või naelad
- 4 vahetarindist läbiviigu tihendusribad
- 5 tulekaitsemass PROMASTOP®-Coating, paksus 1 mm
- 6 PROMATECT®-H või PROMATECT®-L500 kergseinast läbiviigu tihendusribad
- 7 terasest ventilatsioonitoru
- 8 mineraalvill tihedusega vähemalt 40 kg/m³
- 9 tsemendisegu

Tehniline tunnustus: AT-15-3550/2015

Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 1572/W

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-09

Olulised näpunäited

Vertikaalitorude vaheläläbiviigu puhul, mille kaugus vahelagedest on üle 6 m, tuleb kasutada lisatugikonstruktsioone: terasprofiilid, keermestatud vardad ja terasankrud.

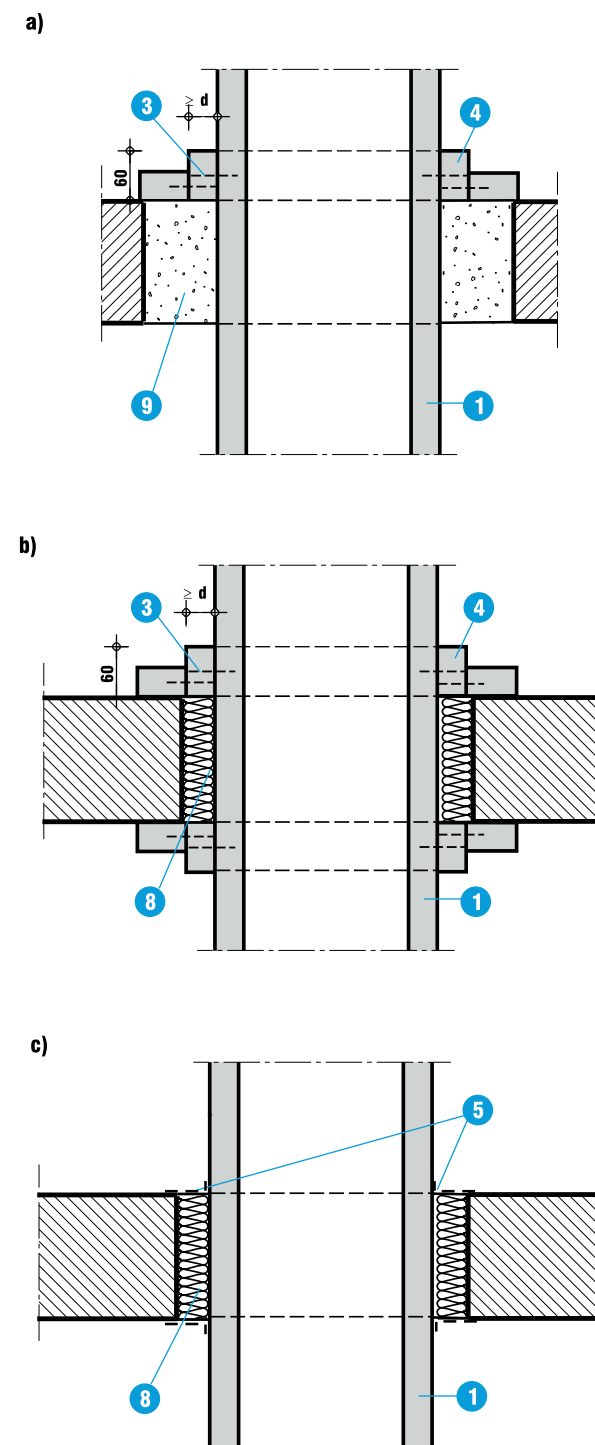
Detail A

Toru külgede ja seina või vahelaes sisse tehtud ava vaheline tühimik tuleb tihendada hermeetiliselt mineraalvillaga, mille tihedus on vähemalt 40 kg/m³. Süsteemis PROMADUCT®-500 tehtud isekandvate torude ja terastorude kaitseümbriste läbiviike ehitustarinditest (seinast või vahelaest) kaitstakse plaatide PROMATECT®-L500 ribadega, mille läbilõige on vähemalt 60 × d mm (kus d on torukülje paksus) ning mis on asetatud toru ümbermõõdule mõlemal pool vahetarindit. Ribad (4) võivad olla asetatud seinaga liitekohale, kuid kui on oluline suurendada vahetarindi heliisolatsiooni, siis täidetakse ribade ja seina vaheline tühimik lisaks mineraalvillaga.

Alternatiivlahendus on tulekaitsemassi PROMASTOP®-Coating kasutamine plaadiribade asemel. Massikihi paksus peab pärast kuivamist olema 1 mm. Mass kantakse mineraalvilla pinnale kogu ümbermõõdu ulatuses mõlemal pool vahetarindit. Süsteemis PROMADUCT®-500 tehtud torude seina- ja vaheläläbiviikude kaitsmise viis on kujutatud detailidel.

Detail B

Toru- või teraskanali kaitseümbrise läbiviiku teraskarkassil kipsplaatidest seinast kaitstakse järgmisel viisil: seinapinnale paigaldatakse plaatide PROMATECT®-H ribad läbilõikega 200 × 20 mm, mis asetatakse toru ümbermõõdule mõlemal pool seina, nii nagu on näidatud joonisel.

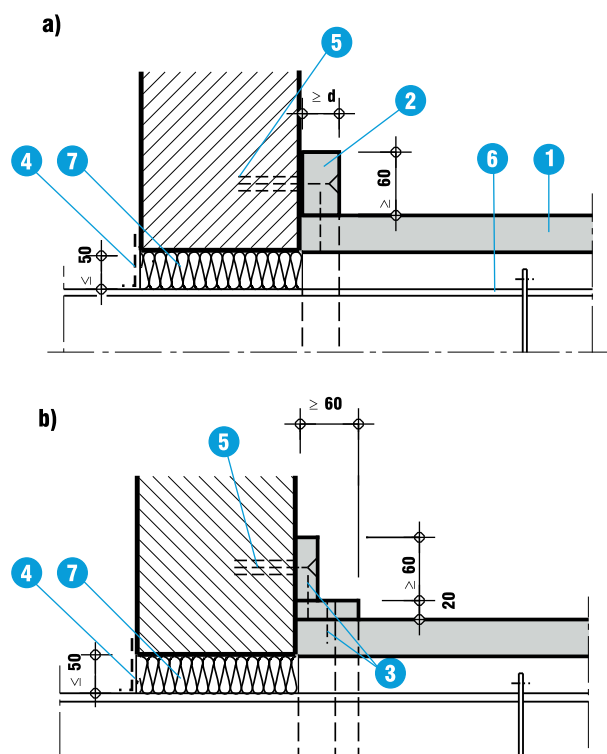


Detail C - Toruläbiviik vahelaest

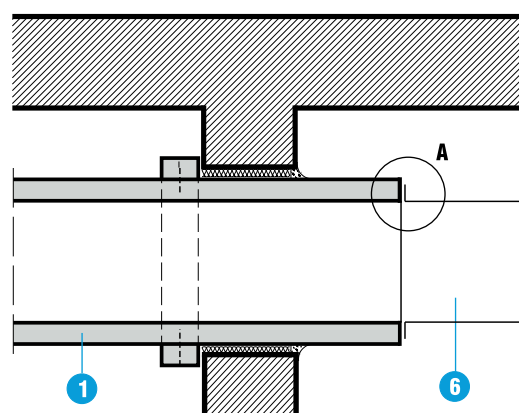
Detail C

Vertikaalitorude vaheläläbiviigu puhul võib toru külgede ja vahelaeva serva vahelise tühimiku täita tsemendiseguga ning katta ülalt plaatide PROMATECT®-500 ribadega, mille läbilõige on vähemalt 60 × d (a) ning mis asetsevad üksteise suhtes täisnurga all (L-tähe kujuliselt). Toruläbiviiku võib kaitsta ka mineraalvillaga, mille tihedus on vähemalt 40 kg/m³, mille võib omakorda katta plaatide PROMATECT® ribadega (b) või tulekaitsemassiga PROMASTOP®-Coating (c). Kasutatud plaatide paksusest olenevalt võib süsteemis PROMADUCT®-500 tehtud isekandvaid ventilatsiooni-, suitsuärastus- ja kliimaseadmete torusid ning tule eest süsteemiga PROMADUCT®-500 kaitstud terasest ventilatsiooni- ja kliimaseadmete torusid kasutada siis, kui need läbivad järgmisi vahetarindeid:

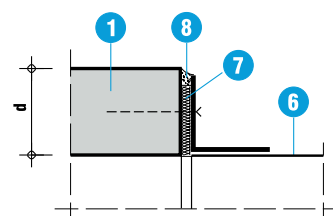
- 30 mm paksuste plaatide PROMATECT®-L500 puhul:
 - betoonvahelaed paksusega vähemalt 100 mm;
 - betoon- ja laotud seinad paksusega vähemalt 80 mm;
 - kipsplaatidest seinad teraskarkassil, mille kogupaksus on vähemalt 100 mm ja tulepüsivus on vähemalt EI 60;
- 50 mm paksuste plaatide PROMATECT®-L500 puhul:
 - betoonvahelaed paksusega vähemalt 150 mm;
 - betoon- ja laotud seinad paksusega vähemalt 120 mm;
 - kipsplaatidest seinad teraskarkassil, mille kogupaksus on vähemalt 125 mm ja tulepüsivus on vähemalt EI 120.



Detail D - Terastoru läbiviik massiivseinast (kaitsmine vahetarindi ühelt küljelt)



Detail A



Detail E - Ühendus terasplekist kanaliga

Jooniste kirjeldus

- 1 PROMATECT®-L500
- 2 tihendusribad
- 3 terasklambrid, kruvid või naelad
- 4 tulekaitsemass PROMASTOP®-Coating, paksus 1 mm
- 5 kinnitusankur
- 6 terasest ventilatsioonitoru
- 7 mineraalvill
- 8 elastne tihendusmaterjal (silikoon-kautšuk)

Detail D

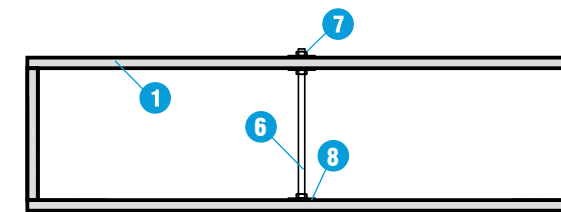
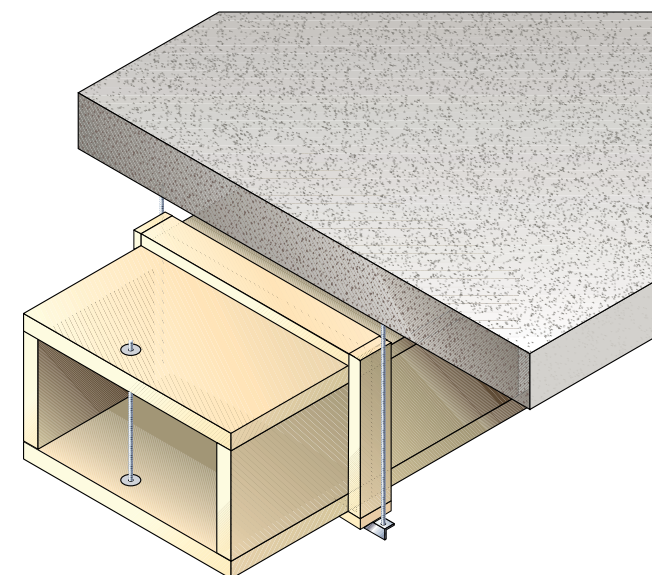
Olukorras, kus terastoru kaitseümbris on vajalik üksnes ühel vahetarindi küljel, kasutatakse kaitsmiseks plaatide PROMATECT® ribad laiusega vähemalt 60 mm, mis kinnitatakse klambrite, kruvide või naeltega ümbritsetava toru poolsele küljele. Ribad võib kinnitada kahel viisil: toruseina paksusega võrdne üksik riba kinnitatakse toru ümbermõõdu ulatuses vahetarindi külge või moodustatakse vinkel õhematest ribadest, mille paksus on vähemalt 20 mm. Teisel pool, kust vahetarindist väljub terastoru ise, täidetakse terastoru ja seina vaheline tühimik mineraalvillaga, mis kaetakse tulekaitsemassiga PROMASTOP®-Coating, kattes umbes 10 mm laiuselt ka väljaulatava seinapinna. Kuiva massikihi paksus peab olema vähemalt 1 mm.

Detail E

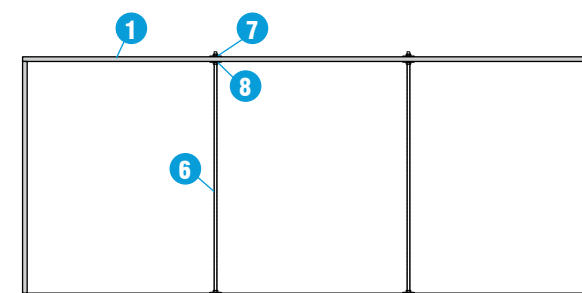
Kanalite PROMADUCT®-500 ühendamisel terasplekist kanalitega, mis toimub sageli evakuatsiooniteede piirkonna ületamisel, võib kasutada teraskanalite äärikuid (vt detaili E). Tihendamiseks võib kasutada mineraalvilla (7), vuugi võib lisaks sulgeda püsielastse silikooniga (vt detaili A).

Ventilatsioonikanalite PROMADUCT®-500 ühendamine tuletõrjeluukidega

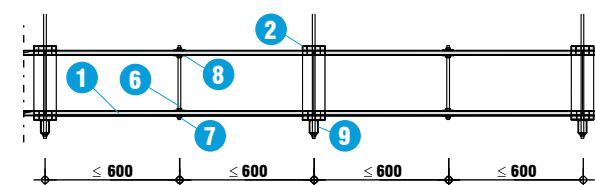
Rasketes paigaldustingimustes või hilisema sisseehitamise korral kasutatakse asjakohase tehnilise tunnustusega tuletõrjeluuke, mida saab paigaldada massiivseinast väljapoole. Luugi konstruktsioon kaetakse PROMATECT®-i plaatidega, mida saab ühendada edasi kulgeva ventilatsioonikanaliga PROMADUCT®-500. Eelkõige tuleb aga järgida tuletõrjeluukide tootjate välja antud juhendeid. Tulepüsviklasside EIS 90 ja EIS 120 puhul saab alternatiivina teha toruseinad kahekihilistena (2 × 20 mm või 2 × 25 mm). Tehnilisi üksikasju jagatakse päringu alusel.



Detail A - Toru laiusega alla 1250 mm



Detail B - Toru laiusega üle 1250 mm



Detail C - Toru pikilõige

Jooniste kirjeldus

- 1 PROMATECT-L500 paksusega 20 mm
- 2 PROMATECT®-L500 ribad paksusega 20 mm, laiusega ≥ 100 mm
- 3 PROMATECT-L500 tihendusribad paksusega 20 mm, laiusega ≥ 70 mm
- 4 Terasklambrid ≥ 30/10,7/1,2
- 5 Terasklambrid ≥ 50/11,2/1,53
- 6 Keermestatud varras ≥ M10
- 7 Mutter ≥ M10
- 8 Seib laiusega vähemalt 60 mm
- 9 Terasest kandeprofiil
- 10 Liim PROMAT®-K84

Tehniline tunnus: AT-15-9415/2015
Vastavusertifikaat: CZ nr ITB 2348/W
Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-42

Üldised näpunäited

Ainult üht tulekahjuvööndit teenindavate suitsuärastustorude tulepüsvikklass peab tule- ja suitsukindluse E600S tõttu olema vähemalt samasugune nagu vahelae tulepüsvikklass. Väärtus 600 tähendab tulekahju ajal tekkiva suitsu temperatuuri. Ühevõõndilised suitsuärastustorud PROMADUCT®-E600S on klassifitseeritud järgmiselt: E₆₀₀120(h₀)S1500 single, kus:
h₀ - horisontaalasend,
1500 - tööalarõhk 1500 Pa,
single – ette nähtud ühe tulekahjuvööndi teenindamiseks.

Üldised näpunäited

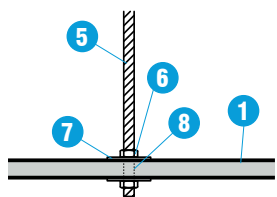
Süsteem PROMADUCT®-E600S hõlmab isekandvaid torusid mõõtmetega alla 2460 × 1000 mm, mille siselõikepindala ei ületa 2,46 m².

Detail A

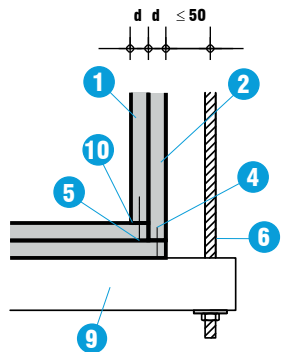
Kui torude mõõtmed ei ületa 1250 mm × 1000 mm, täidab jäigastuse funktsiooni üks varras M10, mis paikneb kanali teljes vahekaugusega kuni 1200 mm.

Detailid B ja C

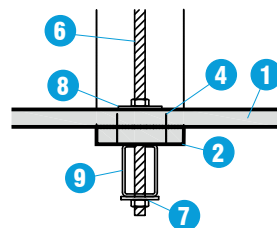
Üle 1250 mm laiustes torudes tuleb jäigastamiseks kasutada kahte varrast vahekaugusega kuni 600 mm.



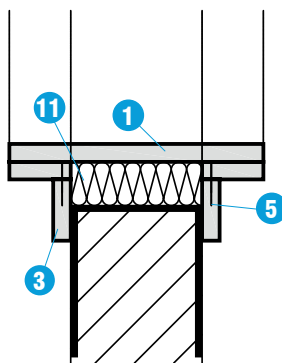
Detail D - Varda läbiviik plaadist



Detail E - Iseseisva toru toetusviis



Detail F - Iseseisva toru toetusviis – läbilõige



Detail G - Toru läbiviik vahetarindist

Jooniste kirjeldus

1

PROMATECT®-L500 paksusega 20 mm

2

PROMATECT®-L500 ribad paksusega 20 mm, laiussega ≥ 100 mm

3

PROMATECT®-L500 tihendusribad paksusega 20 mm, laiussega ≥ 70 mm

4

Terasklambrid ≥ 30/10,7/1,2

5

Terasklambrid ≥ 50/11,2/1,53

6

Keermestatud varras ≥ M10

7

Mutter ≥ M10

8

Seib laiussega vähemalt 60 mm

9

Terasest kandeprofiil

10

Liim PROMAT®-K84

11

Mineraalvill tihedusega vähemalt 40 kg/m²

Tehniline tunnustus: AT-15-9415/2015

Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 2348/W

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-42

Detail D

Lisajäigastusvarda läbiviik tuleb teha detaili D kohaselt. Varraste plaadist läbiviigu koht tuleb tihendada liimiga PROMAT®-K84.

Detail E

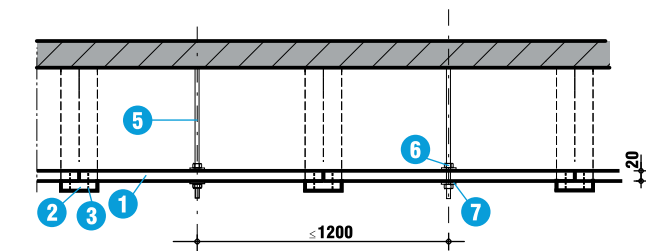
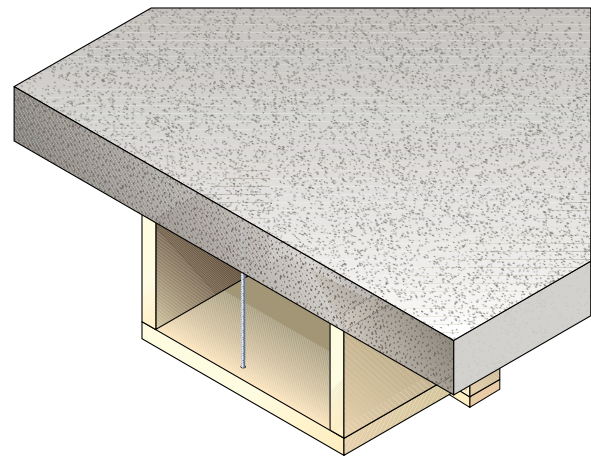
Põikiühendusi tuleb välisküljel tugevdada 20 mm paksuste plaatide PROMATECT®-L500 ribadega, ribade laius peab olema vähemalt 100 mm. Kõik tulekaitseplaatide ühenduskohad tuleb tihendada liimiga PROMAT®-K84. Riputite vahekaugus ei tohi olla üle 1200 mm. Keermestatud varda kaugus seina küljest ei tohi ületada 50 mm. Riputuselemendid ei vaja tule eest lisakaitset.

Detail F

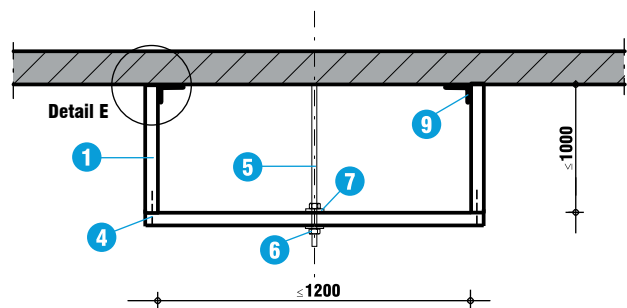
Torud tuleb riputada vahelakke terasest kandeprofiilide abil koos mutrite ja seibidega, mis on kooskõlas staatiliste arvutustega. Suurim tõmbepinge ei tohi ületada 6 N/mm².

Detail G

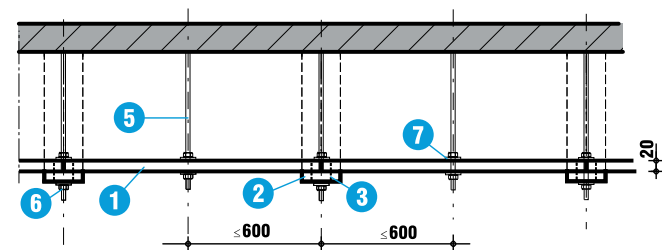
Olukorras, kus toru läbib vahetarindit, tuleb torukülgede ja seina sisse tehtud ava vaheline tühimik tihendada hermeetiliselt mineraalvillaga, mille tihedus on vähemalt 40 kg/m³. Seinaläbiviigud kaetakse 20 mm paksustest ja 70 mm laiustest plaatidest PROMATECT®-L500 tihendusribadega, mis asetatakse toru ümbermõõdu ulatuses mõlemale poole vahetarindit.



Detail A - Toru pikilõige, laius alla 1250mm



Detail B - Toru ristlõige, laius alla 1200 mm



Detail C - Toru pikilõige, laius alla 2460 mm

Jooniste kirjeldus

1

PROMATECT®-L500 paksusega 20 mm

2

PROMATECT®-L500 ribad paksusega 20 mm, laiussega ≥ 100 mm

3

terasklambrid ≥ 30/10,7/1,2

4

terasklambrid ≥ 50/11,2/1,53

5

keermestatud varras ≥ M10

6

mutter ≥ M10

7

laienev seib

8

liim PROMAT®-K84

9

vinkel ≥ 40/60/1

10

mineraalvill tihedusega vähemalt 40 kg/m³

11

terasankur ≥ M6

12

teraskruvi ≥ 3,9 × 40

Tehniline tunnustus: AT-15-9415/2015

Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 2348/W

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-42

Üldised näpunäited

Ainult üht tulekahjuvööndit teenindavate suitsuärastustorude tulepüsvivusklass peab tule- ja suitsukindluse E600S tõttu olema vähemalt samasugune nagu vahelae tulepüsvivusklass. Väärtus 600 tähendab tulekahju ajal tekkiva suitsu temperatuuri. Ühevööndilised suitsuärastustorud PROMADUCT®-E600S on klassifitseeritud järgmiselt:

E₆₀₀120(h₀)S1500 single, kus:

h₀ - horisontaalasend,
1500 - tööalarõhk 1500 Pa,
single – ette nähtud ühe tulekahjuvööndi teenindamiseks.

Olulised näpunäited

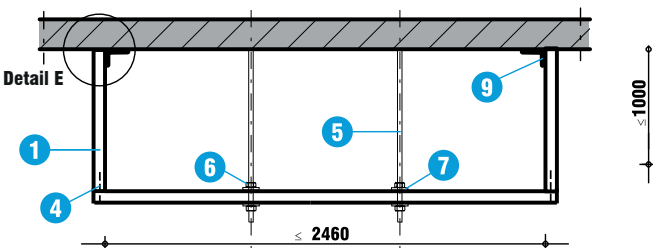
Süsteem PROMADUCT®-E600S hõlmab isekandvaid torusid mõõtmetega alla 2460 × 1000 mm, mille siselõikepindala ei ületa 2,46 m².

Detailid A ja B

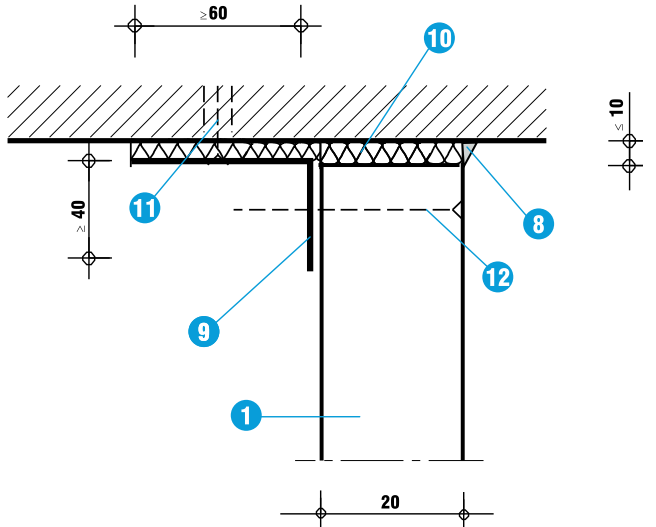
Alla 1250 mm laiustes torudes tuleb jäigastamiseks kasutada ühte varrast M10, mis asetseb toru teljes vahekaugusega kuni 1200 mm. Põikiühendusi tuleb välisküljel tugevdada 20 mm paksuste plaatide PROMATECT®-L500 ribadega, ribade laius peab olema vähemalt 100 mm. Kõik tulekaitseplaatide ühenduskohad tuleb tihendada liimiga PROMAT®-K84.

Detailid C ja D

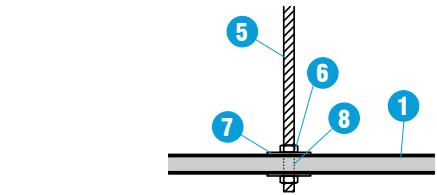
Üle 1250 mm laiustes torudes tuleb jäigastamiseks kasutada kahte varrast M10 vahekaugusega kuni 600 mm, mis asetsevad 1/3 ja 2/3 toru laiuse ulatuses.



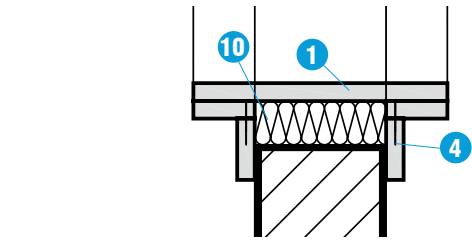
Detail D - Toru ristlõige, laius alla 2460 mm



Detail E - Kinnitusdetail



Detail F - Varda läbiviik plaadist



Detail G - Toru läbiviik vahetarindist

Detail E
Kolmepoolses süsteemis kanalid tehakse selliselt, et toruküljed kinnitatakse teraskruvidega terasvinklite (9) külge, mis kinnituvad vahelae külge ankrute (11) abil.

Detail F
Lisajäigastusvarda läbiviik tuleb teha detaili F kohaselt. Varda plaadist läbiviigu koht tuleb tihendada liimiga PROMAT®-K84 (8).

Detail G
Olukorras, kus toru läbib vahetarindit, tuleb torukülgede ja seina sisse tehtud ava vaheline tühimik tihendada hermeetiliselt mineraalvillaga, mille tihedus on vähemalt 40 kg/m³. Seinaläbiviigud kaetakse 20 mm paksustest ja 70 mm laiustest plaatidest PROMATECT®-L500 tihendusribadega, mis asetatakse toru ümbermõõdu ulatuses mõlemale poole vahetarindit.

Ventilatsioonitorude lisakatsed		
Katse	Tulemus	Selgitused
Hermeetilisuse kaotus. Mõõtmised objektidel, võttes arvesse kohapealseid nõudeid.	Hermeetilisuse kaotus jääb terasplekist ventilatsioonitorudele kehtestatud nõuetele, nt VDI 2080, vastavasse vahemikku.	Hermeetilisus onoleb täpsest ja korralikust valmistamisest ning paigaldamisest.
Hõõrdetakistus ja kanali sisepinna karedus	a) viimistlemata pinna karedus: $\epsilon = 0,1 \text{ mm}$ b) karedus pärast immutamist: $\epsilon = 0,075 \text{ mm}$ $1,65 \cdot 10^{-2} \leq \lambda \leq 2,2 \cdot 10^{-2}$, kui $1,10^5 \leq Re \leq 4 \cdot 10^5$	Märgitud väärtused kehtivad eranditult lamedale plaadipinnale. Liitekohtade, läbilõike muutumise ja kanali murdekohtade puhul tuleb lähtuda erialakirjanduses kätesaadavatest andmetest.
Vastupidavus agressiivsetele ainetele	Immutusvahendiga Promat®-SR-Impraegnierung immutatud kanali pealispind on vastupidav mitmesuguste agressiivsete kemikaalide toimele.	Vastav võrdlus on toodud kataloogilehel 400, 17. osas.
Veeauru läbilaskvus (immutatud plaat) Katse DIN 53122 1. osa kohaselt.	WDD = $124 \text{ g/m}^2 \cdot d$ veeauru difusioonitegur $\mu = 27$	Märgitud väärtused kehtivad 12 mm paksuse plaadi PROMATECT®-H kohta.
Immutatud plaadi imavusproov (kapillaarimavus). Katse DIN 50017 kohaselt, 1963. aasta detsembri väljaanne (10 tsükli).	10 tsükli järel ei tuvastatud mingeid muutusi. Keskmine vee kapillaarimavuse hulk plaadi PROMATECT®-H kaudu: 462 g/m^2 .	Kuivas olekus 12 mm paksuse plaadi PROMATECT®-H massi suhtes oli imavus 4,4%.
Immutatud plaadi imavusproov vääveldioksiidiga küllastunud keskkonnas (Kesternichi katse). Katse DIN 50018 kohaselt, 1963. aasta detsembri väljaanne (10 tsükli).	10 tsükli järel ei tuvastatud vahendiga Promat®-SR-Impraegnierung immutatud plaadil mingeid muutusi.	Immutamine tugevdab plaadipinda ega võimalda tsementsideainel agressiivsete ainete toimel laguneda.
Promat®-SR-Impraegnierungi hõõrdumiskindlus Katse DIN 53778 kohaselt.	5000 kuivhõõrdetsükli järel puuduvad nähtavad lagunemisinähud. Promat®-SR-Impraegnierungi võib standardi DIN 53778 mõistes käsitleda hõõrdumiskindlana.	Standardi DIN 53 778 kohaselt tehtud kuiva ja terava harjaga tehtud katset hinnatakse eriti kõrgelt.
Varjendites kasutatavate ventilatsioonitorude värinakindlus. Ventilatsioonitorude värinakindlus maavärina ajal tuumaelektrijaamades.	Värinakindlusnõuded on täidetud protseduuri RK 1,0/10 kohaselt. Prantsuse E.D.F.-suuniste (värinakindluse katse maavärina ajal) kohaselt püsib torude toimivus kuni 8,5 g.	Lahendused Promati süsteemis – päringu alusel Toime ventilatsioonikanalitele oli risti- ja pikisuunaline. Katsetulemuste põhjal on võimalik tuua ka arvutuslikke tõendeid.
Helide summutamine PROMATECT®-i plaatidest torus Katsete sari, millega määratakse kindlaks mõõdetavad väärtused täisnurkse lõikega ventilatsioonitorude akustiliste omaduste väljaarvutamiseks.	Näide: keskmine sagedus 250 Hz. Kanali läbilõikest olenemata on heli pikisuunaline summutamine $R1 = 0,7 \text{ dB/m}$. Võrreldavad väärtused VDI 2081, tabel 5.	Ette nähtud piirtingimusi arvesse võttes on võimalik konkreetse objekti jaoks kindlaks määrata nõutud väärtused.

			Tänu PROMATECT®-i plaatide heale töödeldavusele ei tekita erineva kujuga elementide valmistamine mingeid probleeme. Suuna ja läbilõike muutustest ning sissepuhke- ja väljatõmbeavadest tingitud rõhukadude väljaarvutamiseks tuginetakse erialakirjanduses märgitud väärtustele. Rõhukadude, mis on tingitud õhu hõõrdumisest kanaliseinte vastu, kindlaks määramiseks kasutatakse karedusteguri k väärtust, mis on plaatide PROMATECT®-500 sileda sisepinna puhul 0,15 mm. See väärtus ühtib erialakirjanduses märgitud väärtustega.



Kaablikanalid

Kaablikanalid

Elektriseadmete tulekaitse

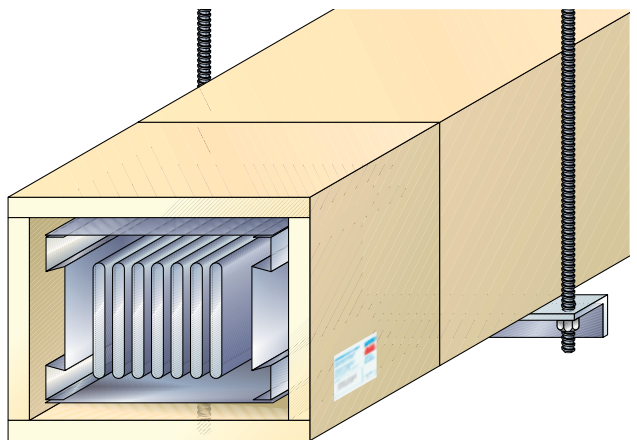
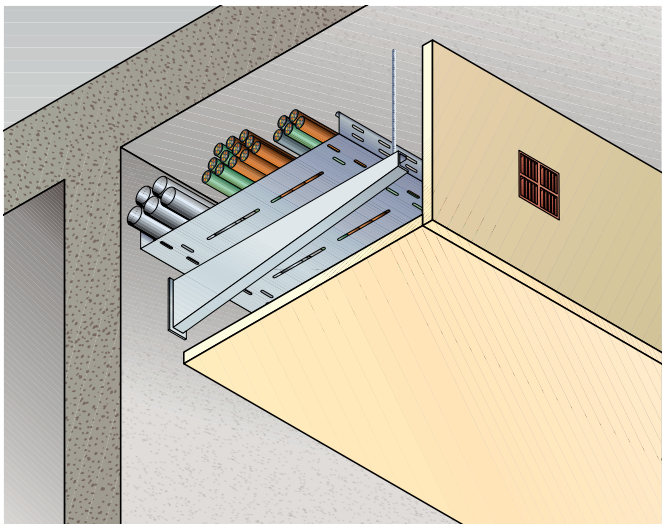
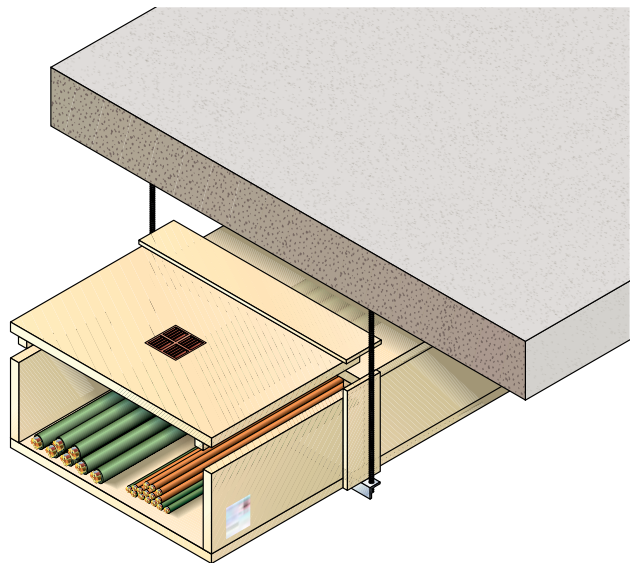
Elektrikaablid ja -juhtmed on praktilisest seisukohast sageli veetud rennides, kust need hargnevad kõrvalruumidesse. Kuna rennid täidavad üldiselt evakuatsiooniteede funktsiooni, kujutavad need seadmed endast väga tõsist ohtu. Näiteks lühiajalise ülepinge tagajärjel puhkenud tulekahju korral võib evakuatsioon olla märgatavalt raskendatud suitsu ootamatu leviku ja mürgiste tulekahjugaaside suure kontsentratsiooni tõttu.

Passiivse tulekaitse puhul võib välja pakkuda kaks lahendust:

- iseseisvad laetarindid Promati süsteemis (konstr 120.80);
- PROMATECT®-i plaatidest kaablikanalid, mis moodustavad kaablitele oma tulekahjuvööndi.

PROMATECT®-i kaablikanalid kaitsevad elektrikaableid ja -juhtmeid ümbritseva tulekahju eest, tagades elektrivarustuse ja signaali pidevuse vastavalt 30, 60, 90 ja 120 minutit. PROMATECT®-i kaablikanalite kasutamine garanteerib seadmete ja paigaldiste, mis peavad tulekahju korral toimima, täieliku töökindluse ja tõhusa talitluse. Selliste seadmete hulka kuuluvad muu hulgas:

- sprinklerseadmed,
- tulekahjusignalisatsiooniseadmed,
- tulekahjuliftid,
- evakuatsioonivalgustus,
- suitsuärastusseadmed,
- hädaelektriseadmed jne.



Elektrikaableid ja -juhtmeid tuleb tuletõrjetechnikas kaitsta selleks, et:

- tagada kaablite toimimine tulekahju korral;
- vähendada kaablite tulekahju tekkimise ohtu;
- takistada tule arengut ja levikut,
- kaitsta kõrvalruume kaablite tulekahju tagajärgede eest.

Uute kaablikanalite konstruktsioonide väljatöötamise kaudu pakub Promat TOP erialaseid, täielikult ohutuid ja soodsaid lahendusi.

Kaabliäbiviigud PROMASTOP® Lisaks PROMATECT®-i kaablikanalitele pakub Promat koos kaablite eraldusseinte süsteemiga PROMASTOP® terviklikku elektriseadmete tulekaitsekava.

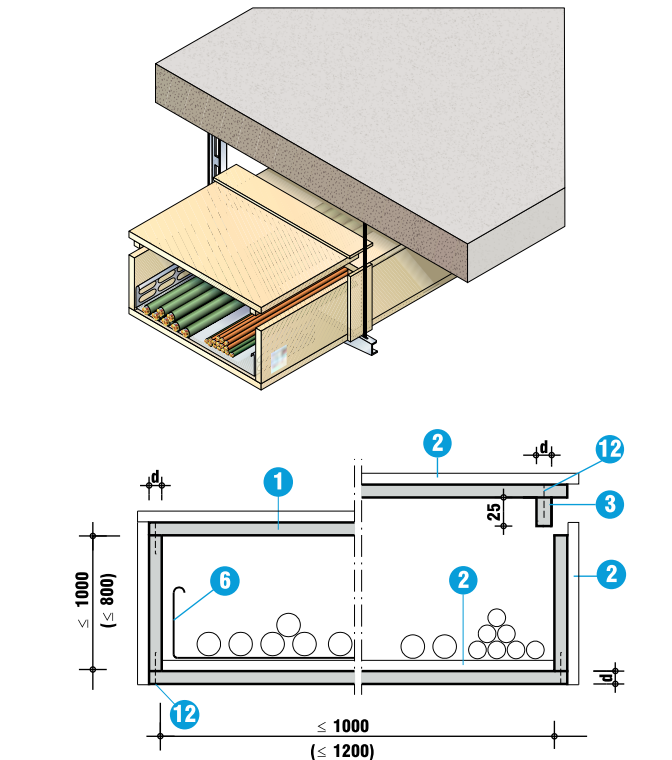
Kaabliäbiviigud PROMASTOP® on ehitustehnika instituudi tehniliste tunnustuste kohaselt kontrollitud ning neid on lubatud kasutada seintes ja vahelagedes tulepüsivusega EI 120. Üksikasjalikku teavet saab kataloogilehtedelt nr 600–650.

Tuletoime väljastpoolt, elektrivarustuse ja signaali pidevuse tagamine 30–120 minutit.

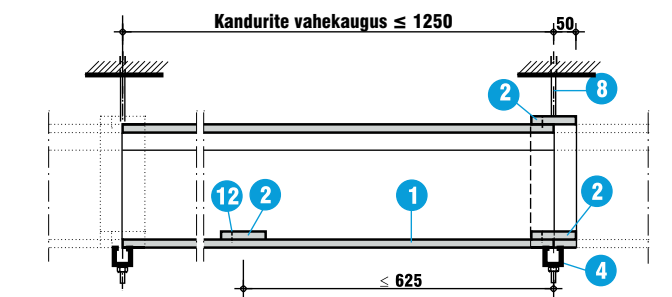
Kaablikanalid PROMATECT® võimaldavad tagada elektrivarustuse ja signaali pidevust etteantud aja jooksul. Kaablikanalid PROMATECT®, mis on ette nähtud elektrivarustuse ja signaali pidevuse tagamiseks 30 ja 60 minuti jooksul, on valmistatud ühest plaatide PROMATECT®-500 kihist, tulepüsivusklasside 90 ja 120 puhul moodustavad aga kanali seinad kaks plaadikihti.

Mitmed elektritoitel seadmed ja agregaadid peavad tulekahju korral tagama oma toimivuse. See nõue kehtib kõikjal, kus toimivuse tagamine on eriti oluline, nt tööstusettevõtetes juht- ja tootmiseseadmete puhul, kõrghoonetes päästemeeskondade vajadustega kohandatud tõstukite puhul, kõigi elektriliste avarii- ja kustutussüsteemide puhul ning avariitoite puhul tervishoiuasutustes. Tehtud proovide tulemusena tuvastati kaabliseadmete talitlusvõime kaotus lühiajalise ülepinge või juhtme katkemise tulemusena. Elektriseadmete talitluse häirimist termiliselt esile kutsunud takistuse kasvu tulemusena ei võetud katsetes arvesse. Seda liiki seadmete parameetrite kindlaksmääramisel tuleb arvestada, et kaabliseadmete temperatuur kanalites on talitlusvõime kaotuse hetkel ligikaudu 140–150 °C.

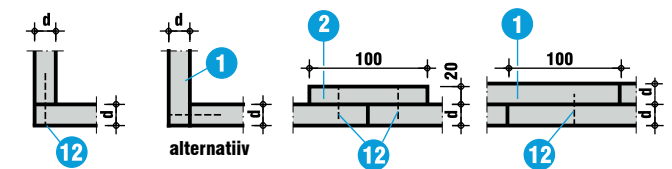
Talitluse tagamise nõuetega kaablipaigaldistes võetakse aluseks, et juhtmete temperatuurid on talitlusvõime kaotuse hetkel võrdsed põleva ümbruskonna temperatuuriga, kui puudub muu eripõhjus. Termiliselt suurenenud takistuse problemaatikat ei ole üldjuhul PROMATECT®-i kaablikanalite puhul vaja arvesse võtta.



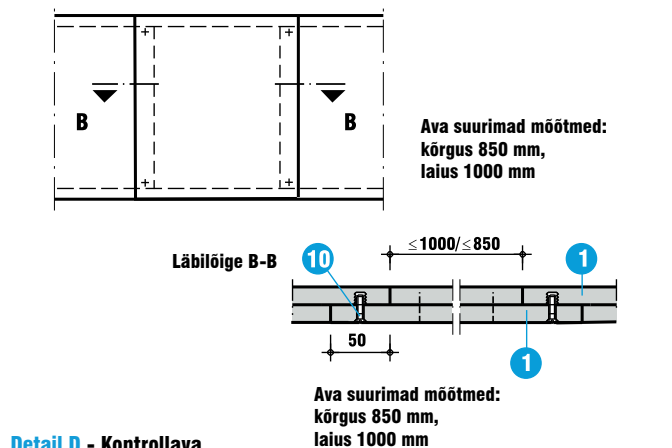
Detail A - Ristlõige



Detail B - Pikilõige



Detail C - Plaatide ühendus nurkades ja liitekohal



Detail D - Kontrollava

Jooniste kirjeldus

1

plaat PROMATECT®-L500

2

plaadi PROMATECT®-H või -L500 ribad, paksus 20 mm

3

plaadi PROMATECT®-H või -L500 ribad

4

kandeprofiil staatiliste arvutuste kohaselt

5

pahteldusmass PROMAT®

6

kaablirennid

7

mineraalvill

8

keermestatud vardad terasankrutega

9

terasplekist vinklid 40 × 40 ≥ 1

10

paigalduskruvi

11

terastüübid kruviga ≥ M6, vahekaugus 300 mm

12

terasklambrid või kruvid tabeli 3 kohaselt

Tehniline tunnusust: AT-15-6889/2011

Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 0992/W

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-27

Lahenduse eelised

• ühe-, kahe- või kolmeseinaliste kanalite tegemise võimalus;

• kanaliseinte paksus 25–70 mm.

Elektrivarustuse või signaali edastamise pidevus (min)	Kanali seinte paksus d
30	25
60	40
90	55 (nt 20 + 35)
120	70 (nt 2 × 35)

Olulised näpunäited

Kaablikanalid PROMATECT® kaitsevad kaableid ja juhtmeid välise tulekahju tagajärgede eest, tagades oluliste seadmete ja paigaldiste toimivuse püsimise.

Isekuumenemise vältimiseks kaabli tavapärase töötamise ajal ja juhtivustakistuse suurendamiseks kasutatakse kanalites õhuvahetuseks ventilatsioonireste PROMASEAL®, mis ehitatakse kanaliseina sisse. Kanali standardsed sisemõõtmed on järgmised: laius 1000 mm, kõrgus 1000 mm.

Kanali laiust on võimalik suurendada kuni 1200 mm, kuid kõrgus ei tohi siis ületada 800 mm.

Detail A

Kanaliseinad võivad olla valmistatud ühest või kahest plaatide PROMATECT®-L500 kihist. Kahe plaadikihi puhul kinnitatakse plaadid üksteise suhtes vaheldumisi liitekohtade nihkega 100 mm (detail C). Kaablite hilisemaks paigaldamiseks võib jätta ühe või mitu kihti lahti, et sulgeda kontrollavad. Ribad (3) kaitsevad kattekihi külgnihkumise eest.

Detail B

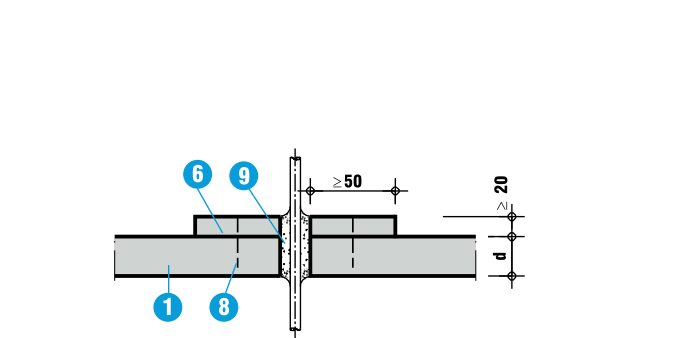
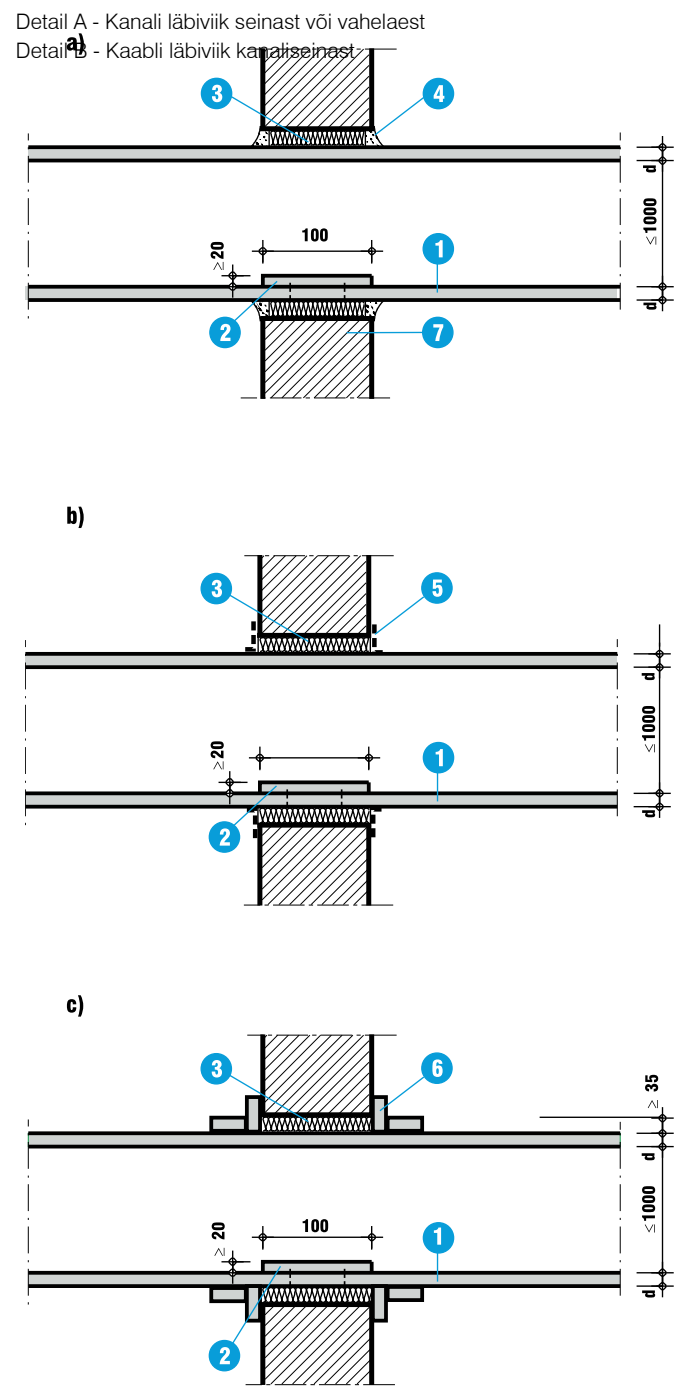
Kanali liitmik on ülalt ja külgedelt kaetud 100 mm laiuste välismiste servaribadega (2). Alumine riba asetseb kanali sees ja täidab kaabliriivi aset. Ribad on kinnitatud klambrite või kruvidega (12).

Detail C

Plaatidest PROMATECT®-L500 katted ühendatakse nurkades klambritega või kinnitatakse kruvidega. Liimimine ei ole nõutav.

Detail D

Kanalite seintesse võib samuti teha kontrollavad. Ava suurimad mõõtmed: kõrgus 850 mm ja laius 1000 mm. Ava tegemise üksikasjad on kujutatud detailil D.



Jooniste kirjeldus

1

plaat PROMATECT®-L500

2

plaadi PROMATECT®-H või -L500 ribad, paksus 20 mm

3

mineraalvill

4

pahteldusmass PROMAT®

5

tulekaitsemass PROMASTOP®-Coating, paksus 1 mm

6

plaadi PROMATECT®-L500 ribad

7

vahetarind: sein või vahelagi

8

terasklamber või kruvi

9

tulekaitsemastiks PROMASEAL®-Mastic

Tehniline tunnusust: AT-15-6889/2011

Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 0992/W

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-27

Detail A

Kanali läbiviigud vahetarindist võib tihendada mineraalvillaga tihedusega 35 kg/m³, mis on mõlemalt poolt kaitstud ühega järgmistest materjalidest:

- pahteldusmass Promat® (joonis a)
- tulekaitsemass PROMASTOP®-Coating (kihi paksus 1 mm) (joonis b)
- ribadega PROMASTOP®, mille laius on 60 mm ja paksus on 35 mm (joonis c).

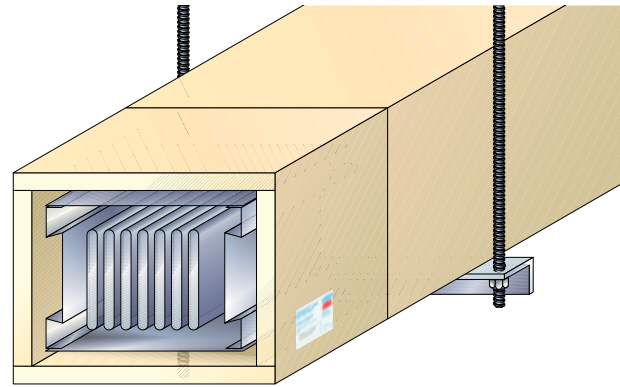
Detail B

Kaabli läbiviik kanali seinast tuleb teha plaadi PROMATECT®-L500 ribadega, mille paksus on 20 mm ja laius vähemalt 50 mm. Kaabli ja plaadi vaheline tühimik täita tulekaitsemastiksiga PROMASEAL®-Mastic.

Tabel 3

Kinnitustarvikute mõõtmed

Plaadid paksus d1, mm	a = vahekaugus d1 ≤ d2			a = vahekaugus d1 ≤ d2		
	Nurgajühendus			Pindmine ühendus		
	Kruvid a = 150 mm	Naelad a = 150 mm	Terasklamber a = 150 mm	Kruvid a = 150 mm	Naelad a = 150 mm	Terasklamber a = 150 mm
10		≥ 30	≥ 28/10,7/1,2	≥ 3,5 × 35	≥ 20	≥ 19/10,7/1,2
20	≥ 4,0 × 50	≥ 50	≥ 50/11,2/1,53	≥ 3,5 × 35	≥ 35	≥ 38/10,7/1,2
25	≥ 4,0 × 60	≥ 60	≥ 60/11,2/1,53	≥ 3,5 × 45	≥ 45	≥ 40/11,2/1,53
30,35	≥ 4,2 × 70	≥ 70	≥ 60/12,2/1,53	≥ 4,0 × 50	≥ 50	≥ 50/11,2/1,53
40	≥ 4,2 × 80	≥ 80	≥ 80/12,2/2,03	≥ 4,2 × 70	≥ 70	≥ 70/12,2/2,03
50	≥ 4,8 × 90	≥ 80/90	≥ 80/12,2/2,03	≥ 4,2 × 80	≥ 80	≥ 80/12,2/2,03



Jooniste kirjeldus

- 1 lattliin, nt Kloeckner Moeller GmbH toode
- 2 plaat PROMATECT®-L500, d alloleva võrdluse kohaselt
- 3 PROMATECT®-H või L-500 ribad, d = 20 mm
- 4 terasklambrid
- 5 kandeprofiil
- 6 kandur, keermestatud varras
- 7 massiivhitiselment
- 8 terasvinkel 40/40/0,7
- 9 terastüübel
- 10 ehituskruvi

Tehniline tunnustus:

lattiinide tootjate tunnustused

Olulised näpunäited

Lattiinides võib kaablitega sarnaselt tekkida ülepinge tulekahju ajal juba mõne minutiga. Seetõttu võivad minna rikki kõik elektritoitel seadmed ja agregaadid. Plaatidest PROMATECT® valmistatud kanal tagab lattiinidele elektrivarustuse pidevuse 30–120 minutiks.

Detail A

Plaatidest PROMATECT®-L500 valmistatud kanali seina paksus d on elektrivarustuse või signaali edastamise ajast (min).

Elektrivarustuse või signaali edastamise pidevus (min)	Kanali seinte paksus d
30	25
60	40
90	55 (nt 20 + 35)
120	70 (nt 2 × 35)

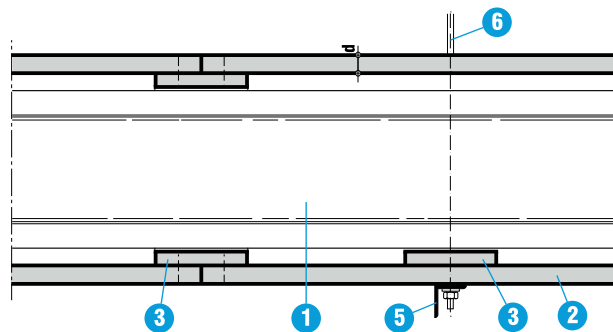
Detail B

Kanali liitmik on ülalt ja külgedelt kaetud 100 mm laiuste välimiste servaribadega (3). Alumine riba asetseb kanali sees. Ribad on kinnitatud klambritega.

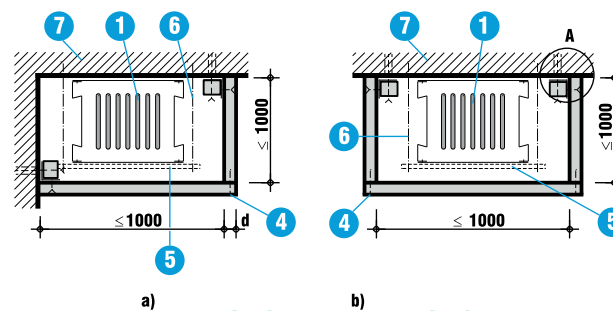
Detail C

Detailid kujutavad kanalite valmistamist kahe- ja kolmepoolses variandis. Piiritlevate ehituselementide tulepüsivusklass peab olema vähemalt samasugune nagu lattliini kaitseümbrise tulepüsivus. Kanaliseinad kinnitatakse vahelae või seina külge terasvinklite (8) ja kruvide abil. Vinklid kinnitatakse vahelae või seina külge metalltüüblitega. Kanaliseina ja vahelae või seina vahelised vuugid tihendatakse plaadi PROMATECT® ribadega, mis kinnitatakse koos vinklite ja mineraalvillaga. Tulepüsivusklassist olenevalt on ribad paksus vahemikus 40–70 mm. Sarnaselt kaablikanalitega ei tohi kanali suurimad mõõtmed ületada 1000 mm × 1000 mm. Kui kanali mõõtmed ei ületa 650 mm × 400 mm, võib selle teha kandeprofiile ja kandureid kasutamata.

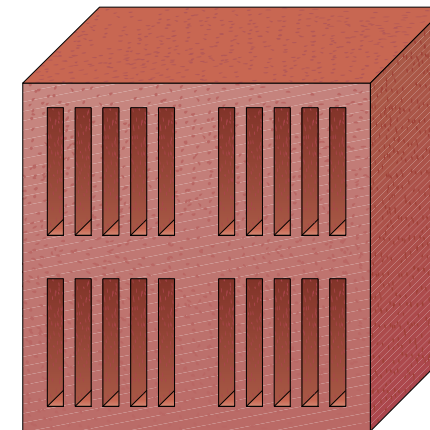
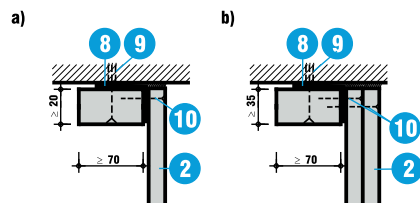
Detail A - Ristlõige



Detail B - Pikilõige



Detail C - Kahe- ja kolmepoolsed kanalid



Jooniste kirjeldus

- 1 plaadid PROMATECT®
- 2 PROMATECT®-H ribad
- 3 ventilatsioonirest PROMASEAL®
paksus EI 30 puhul: d = 35 mm, paksus EI 90 puhul: d = 60 mm
paksus EI 60 puhul: d = 45 mm, paksus EI 120 puhul: d = 75 mm
- 4 peiteplekk
- 5 kruvid

Tehniline tunnustus: AT-15-5051/2013

Vastavussertifikaat: CZ nr ITB 0315/W

Vastavusdeklaratsioon: nr DZ-19

Ventilatsioonirest PROMASEAL®

PROMASEAL® on materjal, mis paisub kõrge temperatuuri mõjul ja tekitab isoleeriva tulekaitsevahu. See vaht sulgeb praod, takistades suitsu ja tule sattumist teistesse tulekahjuvöönditesse. Ventilatsioonirestid on ette nähtud kaablikanalite, lae- ja paigaldusakende vaheliste tühimike õhustamiseks ning õhuärastuseks. Selle eelised on järgmised:

- lihtne paigaldus;
- puuduvad liikuvad osad, ei vaja hooldust;
- hilisema paigalduse võimalus;
- väike mass, väikesed mõõtmed;
- hiirte ja rottide läbipääs on takistatud.

Iga PROMASEAL®-i ventilatsioonirest on kaetud perforeeritud terasplekiga, mille mõõtmed ja avade süsteem vastavad resti avadele. See tagab umbes 35 cm² suuruse aktiivse läbilõikepindala iga ventilatsioonielemendi kohta.

Süsteem

Paigaldamine kaablikanalite seintesse, mille tulekoormus on suunatud keskest või väljastpoolt.

Maksimaalselt võib üksteise kõrvale paigaldada horisontaalselt 5 ja vertikaalselt 2 resti.

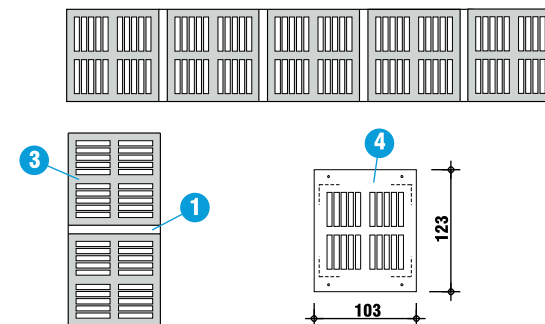
Olulised näpunäited

Vahetarindi (nt seina või lae) paksus peab vastama vähemalt ventilatsiooniresti paksusele d. Teistsugusel juhul tuleb ventilatsiooniresti ümber kasutada plaatide PROMATECT® ribad, mille laius on ≥ 50 mm (vt detaile B, C, F). Ühe ventilatsiooniresti kohta kasutatakse vähemalt üht peiteplekki (4), mis on kinnitatud sobivate kruvidega konstruktsiooni pealisküljelt. Plekki võib kasutada mõlemal küljel. Kergvaheseinte süsteemi (detail D) puhul moodustatakse paigaldusava plaatide PROMATECT®-H ribadest raamistusega (2), mis on kinnitatud olemasoleva konstruktsiooni külge. Restide paigaldusavad peavad võimaldama nende tihedat kinnistamist. Lisakinnitusvahendid ei ole vajalikud. Detail E kujutab massiivseina sisse ehitatud ventilatsiooniresti PROMASEAL®.

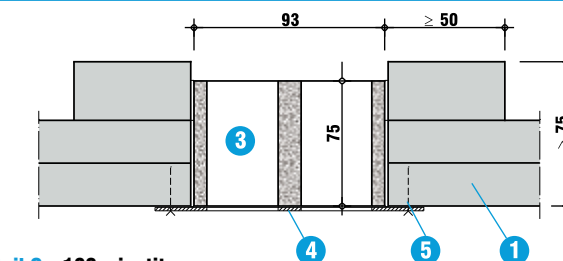
Kasutamine

Ventilatsioonireste PROMASEAL® (3) saab ehitada massiivsetesse ja kergvaheseintesse, kaablikanalitesse ja lagedesse. Need hoiavad ära elektrikaablite ja -juhtmete ebasoodsat suurt temperatuuritõusu. Ventilatsioonirestide ehitamine ehituselementidesse ei mõjuta nende tulepüsivusklassifikatsiooni EI 30–EI 120. Sealjuures ei mängi rolli tuletoime suund (nt lagede puhul kas ülalt või alt). Need restid on eraldatud 10 mm paksuste plaatide PROMATECT®-H ribadega. See võimaldab kinnitada kruvidega üksteisega külgnevaid peiteplekke.

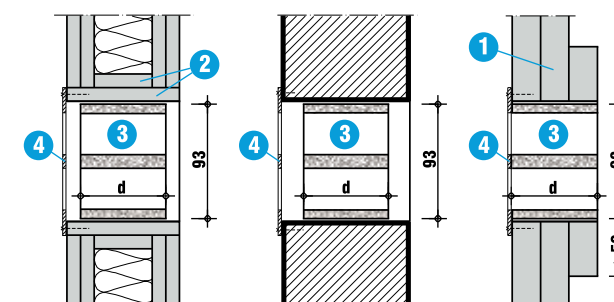
Detail A



Detail B - 30 minutit



Detail C - 120 minutit



Detail D

Detail E

Detail F



13





Promat TOP Sp. z o. o.

ul. Przecławska 8

03-879 Varssavi, Poola

Tel: +37061888458

E-post: promat@promat.lt

Veebileht: www.promat.lt