

Enamlevinud probleemid objektidel

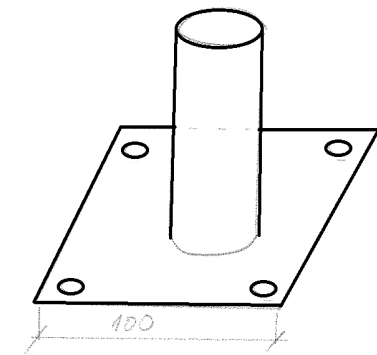
Saatan on peidus piasjades

OJV kohustused

- * Jumal taevas, kapten laevas:
- * Kapten – OJV
- * Jumal - tellija
- * Tulenevalt RKAS-i OJV hankedokumentatsioonist on töövõtjale pandud väga suured kohutused ja õigused. Seda arvestades, on OJV „jumala asemik maapeal“ – reaalsus on objektidel erinev, kohati väga erinev.
- * Iga tellijapoolne pädev märkus, on sisuliselt OJV tegemata töö.
- * Juhul kui OJV ei paku RKAS-le teenust, oleks ilus lähtuda, lisaks määrusele veel:
 1. RT 16-11121-et Hoone ehitustööde järelevalve ülesannete loend.
 2. RT 16-10747-et Hoone tehnosüsteemide ehitusjärelvalve ülesannete loend

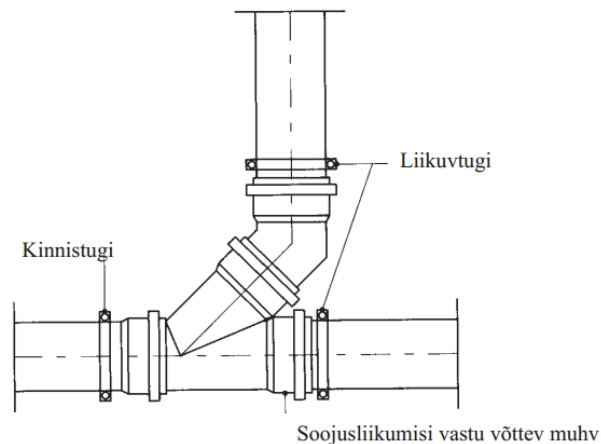
Torustike läbiviigid

- * Lähtealuseks on tootja paigaldusjuhend, selle puudumisel LVI 12-10217 Putkien läpiviennit, RT 84-10818 torustike ja õhukanalite toestamine ja EVS 844 Hoone kütte projekteerimine.
- * Läbiviigid jagunevad: tuletõkke läbiviik, akustiline läbiviik ja läbiviik hüdroisolatsioonist. Põhiliseks murekohaks on läbiviiguhülsside mitte paigaldamine, mis näiteks toob küttesüsteemide käivitamise ajal kaasa GPG segu mõranemise/lagunemise.

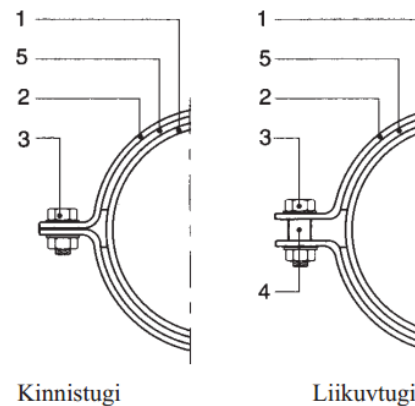


Torustikke toestamine

- * Tuleb lähtuda tootja paigaldusjuhendist, selle puudumisel kas RT 84-10818-et Torustike ja õhukanalite toestamine ja/või LVI 20-10348 Putkistojen asennus.
- * Põhiliseks murekohaks on see, et ei kasutata õigeid kinniteid (n: perfolint) või kinnitusvahemaid. Samuti ei arvestata joonpaisumistega. Näiteks peab ka kanalisatsioonitorudel olema kinnis- ja liugtoed.



Joonis 21.
Näide kanalisatsiooni rõhttoru hargnemiskoha toetusest pealvaate.



Joonis 23.
Kanaliseatsioonitoru kinnis- ja liikuvtugi

- 1 kanalisatsioonitoru
- 2 tugi
- 3 lukustuskrugi
- 4 vahetükk
- 5 kummiisolatsioon

kinnis-/liikuvtugi

- DN32/M8-keermesvarras (≤ 80 mm)
- DN50/M8-keermesvarras (≤ 80 mm)
- DN75/M8-, M10-keermesvarras (≤ 80 mm)
- DN110/M8-, M10-keermesvarras (≤ 80 mm)
- DN160/M8-, M10-keermesvarras (≤ 80 mm)

Torustike isoleerimine

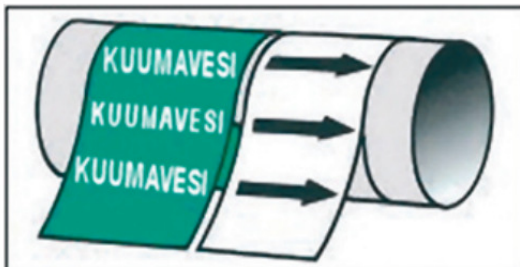
- * Torustikud tuleb isoleerida vastavalt kas LVI 50-10345 Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö või EVS 860 tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine.
- * RKAS-i nõuded teemal isolatsiooni kaitsmine plekiga on pehmendatud versioon LVI 50-10345 nõudest, kus näiteks sisuliselt nõutakse tehnilistes ruumides isolatsiooni kaitsmist plekiga 100% ulatuses.
- * Peamiseks murekohaks on valed isolatsioonimaterjalid (n: hall koorik), paigaldatud isolatsiooni rikkumine teiste töövõtjate poolt.



Torustike markeerimine

- * Torustikud tuleb markeerida lähtuvalt SFS 3701 järgi: mõlemalt poolt läbiviiku ja mitte hõredamal kui iga 6-8m järel.

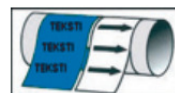
TOP-JÄRJESTELMÄ SFS 3701 MUKAAN



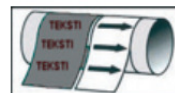
TOP-teippi toimitetaan 75mm x 30m rullissa, joissa tekstin alku ja suuntanuoli toistuvat 75 mm:n välein. Kokonaismarkinnan leveydeksi tulee 150 mm, tekstejä pituudesta riippuen n. 400 Kirjaisimen korkeus on min. 12 mm, taustasta riippuen valkoisena tai mustana, näkyen n. 6-8 metrin päähän. **Huom!** Katso akeaman s. 26-27 putkistomerkintänuolien putkistossa virtaavien aineiden nimikkeet ja vaarallisten aineiden lisämerkinnät myös TOP-järjestelmälle.



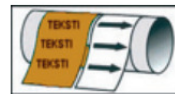
Vesi nestemuodossa
Vihreä



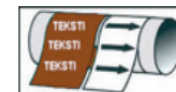
Ilma
Vaaleansininen



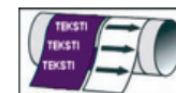
Vesihöyry
Harmaa



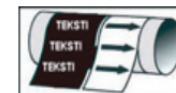
Muut kaasut (ei lääk)
Ruskeankeltainen



Palavat nesteet, öljyt
Ruskea



Hapot, emäkset
Violetti



Muut virtaavat aineet
Musta



Makea vesi, apuväri
Sininen

Teraspresstoru +/-

* „+“:

* Suhteliselt lihtne, kiire ja käepärane montaaž – „igaüks“ saab hakkama, ei sõltu keevitajast. Tehase koolituse tunnistus peab igal juhul olema kõigil installeerijatel.

* „-“:

* Vajab igal juhul täiendavat viimistlust (värvimist), kuna üliõhuke tsingikiht (15 - 27µm) ei taga korrosioonikaitset (minimaalselt 80µm). Samuti saab tsingikiht kahjustada juba nii transpordi, kui ka paigalduse aegselt.

* Elektrokeemiline korrosioon. Mistahes tootjat fittingud on seest tsingitud ja praktiliselt kõikides süsteemides esineb kas Cu, Al, Fe (sh RST) või Zn materjale (soojusvahetid, kalorifeerid, ...).

Ei ole probleemiks, kui süsteemis kasutatakse kas destilleeritud vett, etanooli ja destilleeritudvesilahust või inhibiitorit (PerforMAX 13Al). Kui süsteemi täitmiseks kasutatakse tarbevett, siis enne inhibiitori kasutamist, tuleb veest välja võtta soolad (vesi tuleb pehmendada).

Kaablite paigaldusnõuded

521.11.2 Juhtmed

Kohtkindlal paigaldusel peab juhtmete painutusraadius vastama tabelile 01 (vt DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2009-09).

Tabel 01 – Vähim lubatav painutusraadius kohtkindlal paigaldusel

		Juhtme läbimõõt mm			
		$D \leq 8$	$8 < D \leq 12$	$12 < D \leq 20$	$D > 20$
Massiivsoonega juhtmed	Standardrakendus	4	5	6	6
	Hoolikas painutus	2	3	4	4
Kiudsoonega juhtmed	Kohtkindel paigaldus	3	3	4	4
	Paindrakendus	4	4	5	6
MÄRKUS 1 Vähima lubatava painutusraadiuse all mõeldakse sisemist raadiust.					
MÄRKUS 2 Tabeli andmed kehtivad juhtme temperatuuril $(20 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$.					
MÄRKUS 3 D on ümarjuhtme välisläbimõõt või lamejuhtme väiksem välismõõde.					

Kinnitusvahendite vaheline kaugus peab vastama tabelile 101 (vt HD 516 S2).

Tabel 101 – Suurim lubatav kinnitusvahendite vaheline kaugus

Juhtme välisläbimõõt mm	Suurim lubatav vahekaugus mm	
	Rõhtsuunas	Püstsuunas
$D \leq 9$	250	400
$9 < D \leq 15$	300	400
$15 < D \leq 20$	350	450
$20 < D \leq 40$	400	550

Piksekaitse puudused

- * Piksekaitsetel puuduvad joonpaisumise kompensatorid, kinnitusi on ebapiisavalt, pinnasesse üleminekul puudub korrosioonikaitse, allaviigud ei tohi paikneda „penos“, suunamuutused on liiga järsud, piksevarda kõrgus ei kaitse kaitstavat objekti, katusekivid on fikseerimata, piksekaitsejuhiks ei tohi kasutada sadeveesüsteeme, katuse- ega parapeti plekke, hoone „maandus“ teostatakse enne pinnast, puuduvad „mõõteklambrid“.





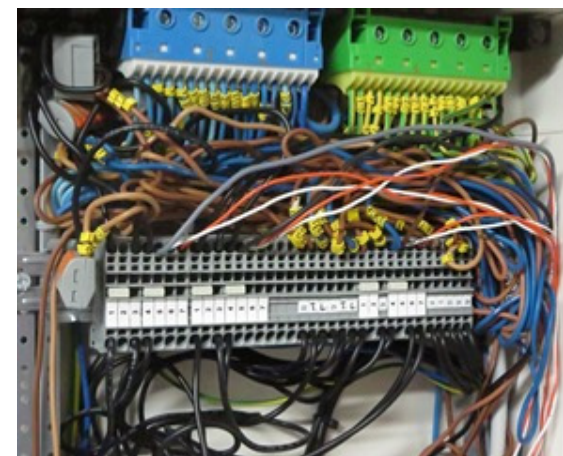
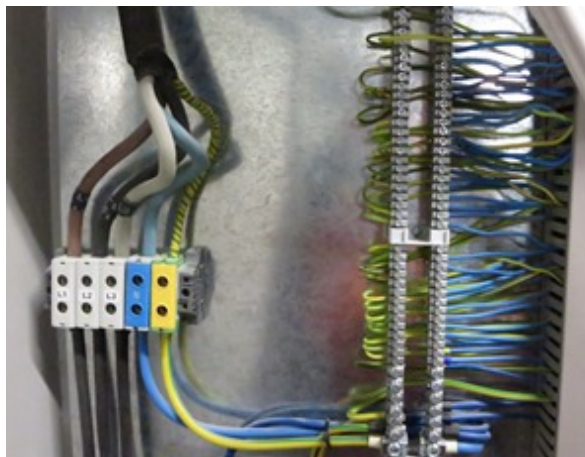
Tulekindel kaabeldus ja -kaablitee

- ❖ Tulekindla kaabli ja/või kaablitee kohal ei tohi olla teisi kommunikatsioone – ei kulgemisi ega ristumisi.
- ❖ Kui ei kasutata tulekindla kaablites kasutatud kinnitusvahendeid, vaid teisi kinnitusi, siis max kinnitussamm on 300mm.
- ❖ Tulekindla kaabli hargnemiseks või jätkamiseks võib kasutada üksnes tulekindlaid harutoose.
- ❖ Tulekindla kaabli hargnemiseks või jätkamiseks võib kasutada üksnes tulekindlaid harutoose.
- ❖ Tulekindlat kaablit võib kinnitada üksnes tulepüsivale konstruktsioonile („tavalised“ vaheseinad seda üldjuhul ei ole).
- ❖ Tulekindlat kaablit võib konstruktsioonide külge kinnitada vastavalt paigaldusjuhendile ja tuletstile. Üldjuhul ei teostata tuletete koos tavakaablitega, siis seega ei tohi ka tulekindlat kaablit panna teiste kaablitega ühte punkti.
- ❖ Kuna kaabliredelite tuletistes ei kasutata tavakaableid, siis ei tohi ka kaabliredelil, millele on tulekindel kaabel, olla teisi kaableid.
- ❖ Tulekindlaid kaableid ei tohi tuletõkkeseksioonist läbi viia sama ava kaudu, kust ka tavakaablid.
- ❖ <http://www.meka.eu/media/meka-palonkestavat-kaapelitiejarrjestelmat-2014-id-19143.pdf>

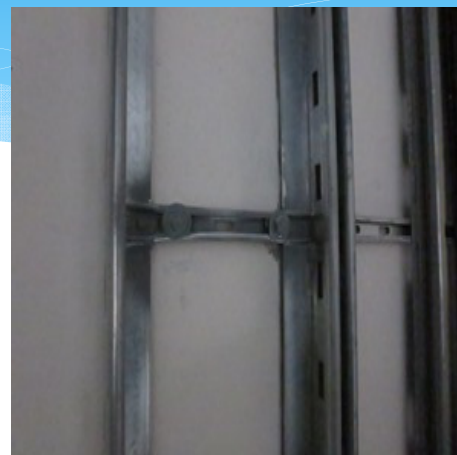
- Kaabliredeleid ei paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile



- Elektrikilpides on kaablid, kaablihood ja sekundaarahelad markeerimata. Kilpides puuduvad skeemid või on need vigased. „Laiba“ läbiviigud kas puuduvad, on katki lõigatud, või on mitu kaablit ühes läbiviigus.

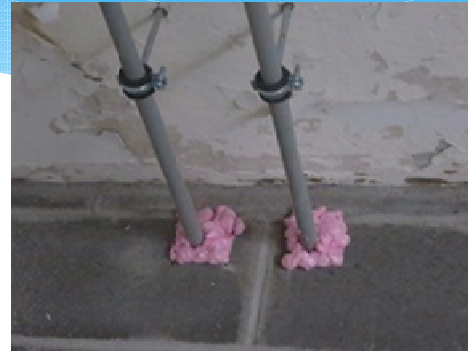


- * Kaablite ja harutooside kinnitus ebakorrekne ja kinnitatakse selleks mitte ettenähtud (ripplaekandur, toru kandurid, ...) ehituskonstruktsioonide külge



Torutööde puudused

- * Läbiviikudes puuduvad hülsid. Tuletõkke läbiviigud teostatakse valesti.
- * Läbiviigud peavad tagama ka vee/auru ja helipidavuse.
- * RKAS-i objektidel on keelatud kasutada painduvad ventilatsioonitorusid ja -mürasummuteid
- * Ventilatsioonitorustike tihendamiseks kasutatakse mittesobivat nn MacGyver teipi – võib kasutada isevulkaniseeruvat teipi.
- * Tarbevee ja kütetrassidel puuduvad joonpaisumise kompensatorid, torukandurid peavad olema kummist isolatsiooniga
- * Tuletõkkeklappidele puudub juurdepääs – puudub hoolduse võimalus. Tuletõkkeklapid paigaldatakse valesti.
- * Kanalisatsiooni tuuluti otsad teostatakse valesti
- * Kanalisatsiooni torud paigaldatakse valesti: ei kasutata laugeid 90° põlvi, ülemineku torupõhjad on valesti,
- * Torud jäetakse markeerimata. Markeerida tuleb mõlemal pool läbiviiku ja vähemalt iga 6-8m järel. Väiksemates ruumides võib olla 1 markeering.
- * Torude isoleerimine ei vasta nõutele.
- * Torud jäetakse nii seest kui ka väljast puhastamata.



* Mitte kooskõlastatud materjalide kasutamine nn „voolikud“



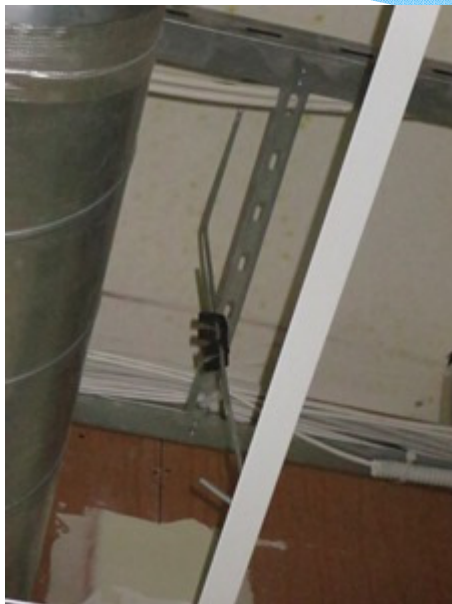
Torud markeerimata, puuduvad puhastusluugid või ei pääse neile ligi, puuduvad joonpaisumise kompensatorid



- Torud (sh isolatsioon) ja kaablid ei tohi olla kokkupuutes. Maalrid ei kata materjale kinni.



Ripplaekandurid on vastu kommunikatsioone, või riputatud torukandurite külge



Tuletõke katki pärast küttesüsteemi kasutuselevõttu



Keermesliitmikud keelatud



Keevitustöödel kasutatavad elektroodid peavad olema keevitustööde ajal termoregulaatoriga pinalis – mitte pingi all.



Probleemid T kujuliste toruliitmikega



Torudel puudub juure läbikõrvitus (EVS-EN 5817: 2007) keevitusviga



Õige läbikõrvitusega toruühendus

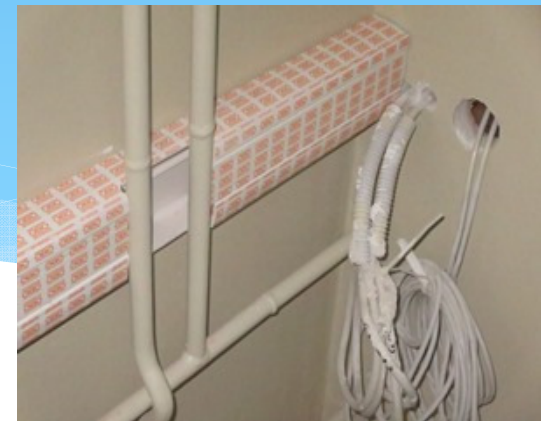
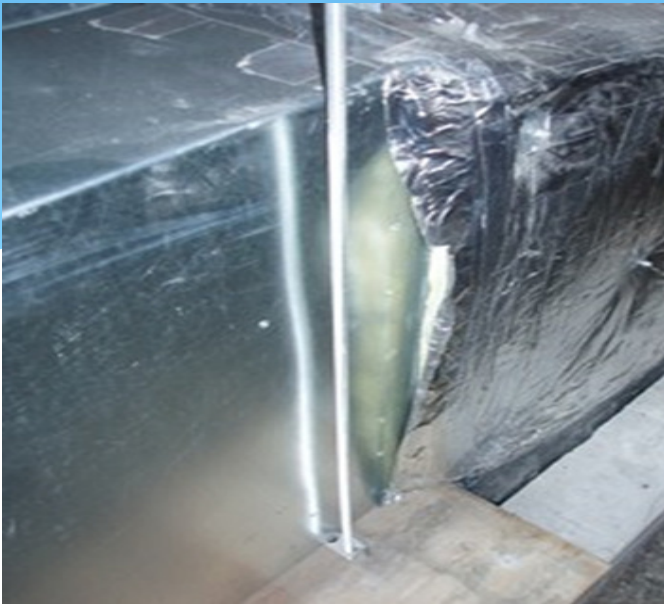


* Isoleerimise vead:

* (tuletõkke) villal on vahed sees ja kokkupressitud

- Külma tarbeveesi on sama mis jahutuse torustik
- Isolatsiooni fooliumkate on kahjustatud – 2m pöörandast katta plekiga

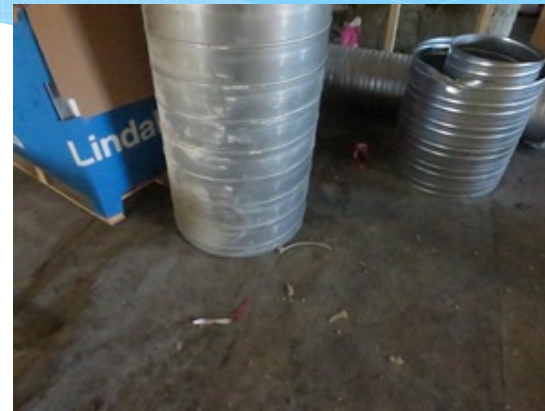




Haisulukud ja trapid



Materjalide ladustamine



* Valed reguleerklapid (õiged on IRIS e diafragma)



- * Ventilatsiooniagregaatide- ja torustike puhtuse kontroll



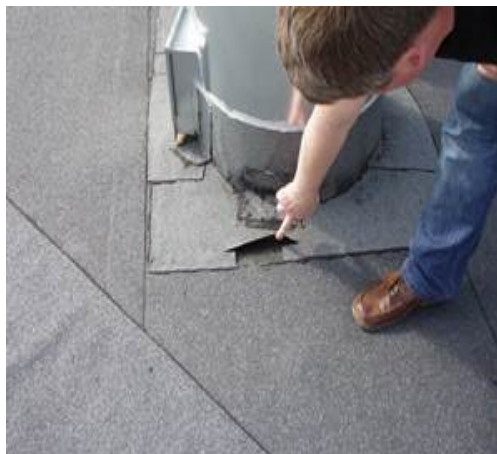
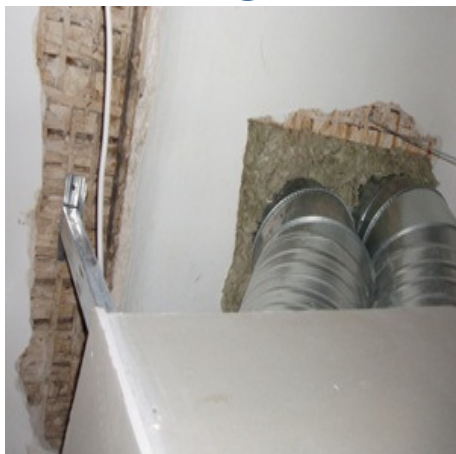
- * Joonised, struktuurskeemid ja markeeringud



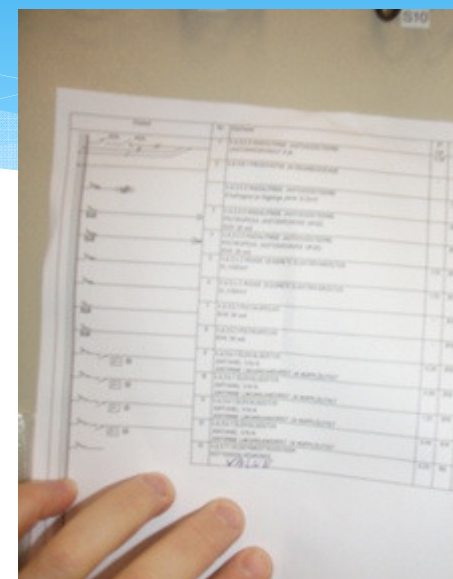
* Toed ja kandurid



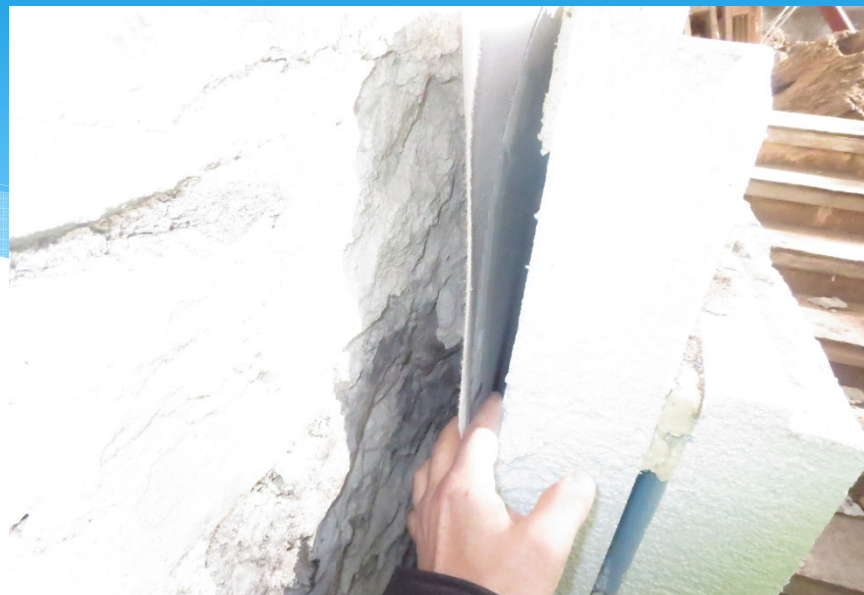
* Läbiviigud (sh tuletõkke omad)



- * Automaatika kilbid olgu puhtad, katted kinnitatud, markeeringud teostatud ja kilbi teostusjoonis taskus



* Soojustuse paigaldus





Aitäh kuulamast
Ago Holm