

Moodulelementrenoveerimine MoreConnect

Development and advanced prefabrication of innovative, multifunctional building envelope elements for MODular RETrofitting and CONNECTions

Targo Kalamees

Ehitusfüüsika ja energiatõhususe õppetool

Ehitiste projekteerimise instituut

Tallinna Tehnikaülikool

Teadmistepõhine ehitus 2016, Tallinn



Ehitame nagu alati

- Renoveerimine täna
 - Kaua





Ehitame nagu alati

- Renoveerimine täna
 - Kaua
 - Ehitusniiskuse probleemid





Ehitame nagu alati

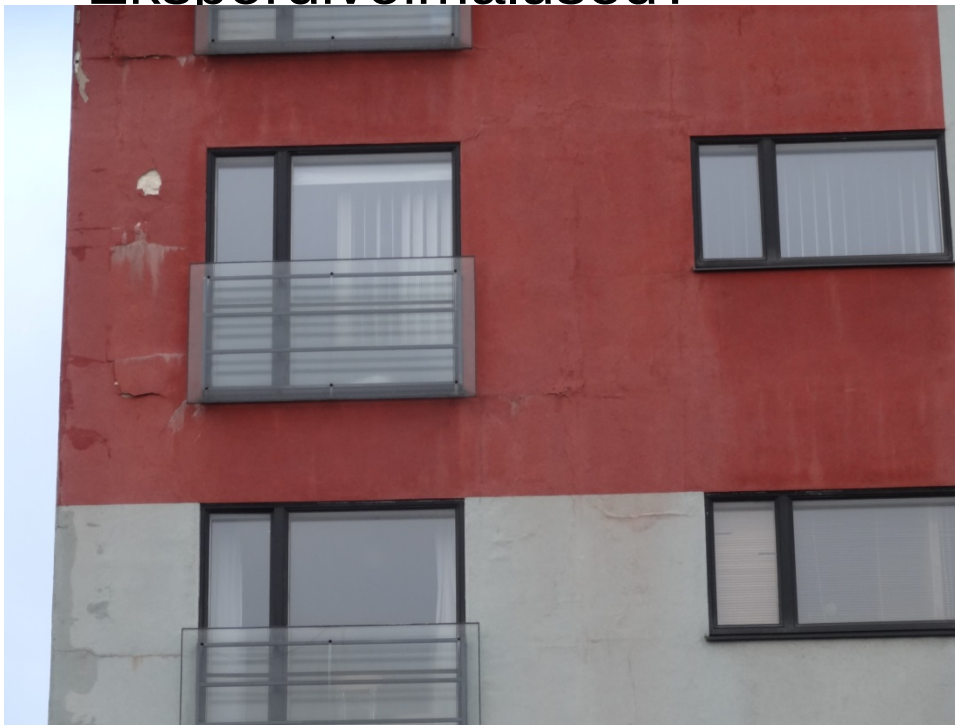
- Renoveerimine täna
 - Kaua
 - Ehitusniiskuse probleemid
 - Ehituskvaliteet





Ehitame nagu alati

- Renoveerimine täna
 - Kaua
 - Ehitusniiskuse probleemid
 - Ehituskvaliteet
 - Lõpptulemuse kvaliteet
 - Ekspordivõimalused?





Eesmärk: **renoveerimise moodulpaneelid**

- Renoveerimine homme
 - Kiiresti
 - Niiskusturvaliselt
 - Kvaliteetselt
 - Eksport





Näide Hollandist

Enne



Pärast





Näide Hollandist





Näide Hollandist

Enne



Pärast





Näide Hollandist

Enne

Pärast





TTÜ Pilootobjekt: Akadeemia tee 5a

- Tervikrenoveerimine
liginullenergiahooneks
(A klassi energiatõhusus)
 - Soojustuspaneelid välisseintel, katusel, sokkel
 - Soojustagastusega ventilatsioon (tsentr. (torud fassaadis), korter)
 - Päikesekollektorid, kanalisatsiooni soojustagastus
 - PV-paneelid
 - Lift vanas korterelamus
- Partnerid:
 - H2020 MoreConnect,
 - AS Matek, REF Ehitustööd OÜ
 - Sirkel&Mall





Projekteerija valik: **parim kvaliteet ja hind**

■ Riigihanke seadus:

- madalaima hinnaga pakkumus
- majanduslikult soodsaim pakkumus
- . . . kvaliteet, hind, tehniline väärtus, esteetilised ja funktsionaalsed omadused, keskkonda mõjutavad omadused, käitamiskulud, tasuvus, müügijärgne hooldus ja tehniline abi ning selle maksumus, sõlmitava hankelepingu alusel vahetult teenuste osutamise või ehitustööde tegemise eest vastutavate isikute spetsiifilised tõendatud oskused või kogemus, millest otseselt sõltub osutatavate teenuste või tehtavate ehitustööde kvaliteet, hankelepingu täitmise tähtaeg
- lahus tuleb hoida kvalifitseerimine ja hindamine
- rahandusmin. soosib numbrilisi hindamiskriteeriumit.

■ Euroopa Kohus (2015):

- pakkumuse edukuse hindamise kriteeriumina saab kasutada hankelepingut täitma asuva meeskonna kutsealast taset meeskonna koosseis, liikmete kogemus ja elulookirjeldus.
- riigihankelepingu täitmise kvaliteet võib otsustavalt sõltuda lepingut täitvate isikute kutsealasest tasemest, mis koosneb nende kutsealasest kogemusest ja haridusest.



Projekteerija valik: **parim kvaliteet ja hind**

■ Riigihanke **hindamiskriteeriumid**:

- Pakkumuse koostaja kutsealane kogemus ja pädevus 50%
 - Arhitektuur 12p
 - Kandekonstruktsioonid, piirdetarindid 12p
 - Küte, ventilatsioon, soojusvarustus 9p
 - Energiatõhusus 7p
 - Tugev- ja nõrkvool 6p
 - Veevarustuse- ja kanalisatsioon 4p

• Vähemalt 2 spetsialisti: Volitatud arhitekt-ekspert, tase 8.	12	8+8
• Vähemalt 2 spetsialisti: 1 Volitatud arhitekt-ekspert, tase 8 + 1 Volitatud arhitekt tase 7 või 1 volitatud arhitekt V. Vähemalt 2 spetsialisti.	10	8+7
• 1 Volitatud arhitekt-ekspert, tase 8.	8	8
• Vähemalt 2 spetsialisti: Volitatud arhitekt, tase 7, Volitatud arhitekt V.	6	7+7
• Vähemalt 2 spetsialisti: 1 Volitatud arhitekt, tase 7 või 1 Volitatud arhitekt V + 1 Diplomeeritud arhitekt, tase 7 või 1 volitatud arhitekt IV.	5	7+D7
• 1 Volitatud arhitekt tase 7 või 1 volitatud arhitekt V.	3	7

• Vähemalt 2 spetsialisti: Volitatud ehitusinsener, tase 8 või Volitatud ehitusinsener V (EK osa).	12	8+8
• Vähemalt 2 spetsialisti: 1 Volitatud ehitusinsener, tase 8 või 1 Volitatud ehitusinsener V (EK osa) + Diplomeeritud ehitusinsener tase 7 või Diplomeeritud ehitusinsener V (EK osa).	10	8+7
• 1 Volitatud ehitusinsener, tase 8 või 1 Volitatud ehitusinsener V (EK osa)	8	8
• Vähemalt 2 spetsialisti: Diplomeeritud ehitusinsener tase 7, Dip. ehitusinsener V (EK osa).	6	7+7
• Vähemalt 2 spetsialisti: Diplomeeritud ehitusinsener tase 7 või Diplomeeritud ehitusinsener V (EK osa) + 1 Ehitusinsener, tase 6.	5	7+6
• Diplomeeritud ehitusinsener tase 7 või Diplomeeritud ehitusinsener V (EK osa)	3	7



Projekteerija valik: **parim kvaliteet ja hind**

■ Pakkumuste **hindamine**:

	A	B	C
Kutsealane kogemus ja pädevus 50	29	41	41
Arhitekt 12p.	5	6	6
Ehitusinsener 12p.	5	12	12
Veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener 4p.	4	4	4
Kütte, ventilatsiooni ja jahutuseinsener 9p.	9	9	9
Elektriinsener 6p.	0	3	3
Energiatõhususe spetsialist 7p.	6	7	7
Projekteerimise maksumus 40	33	40	25
Varasem energiatõhusate hoonete projekteerimiskogemus 10	5	3	5
Kokku	67	84	71



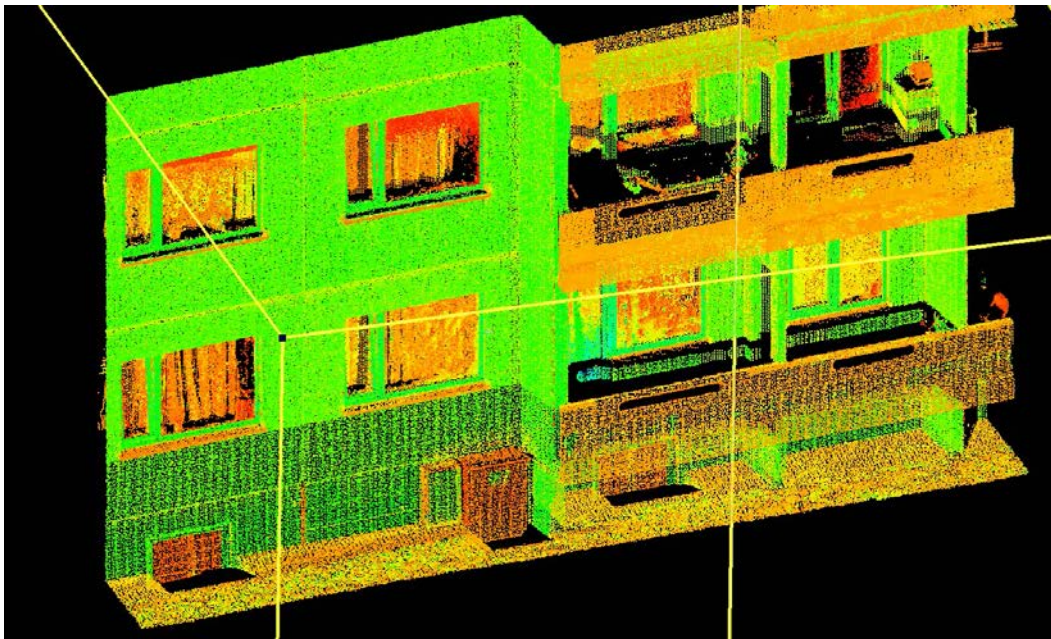
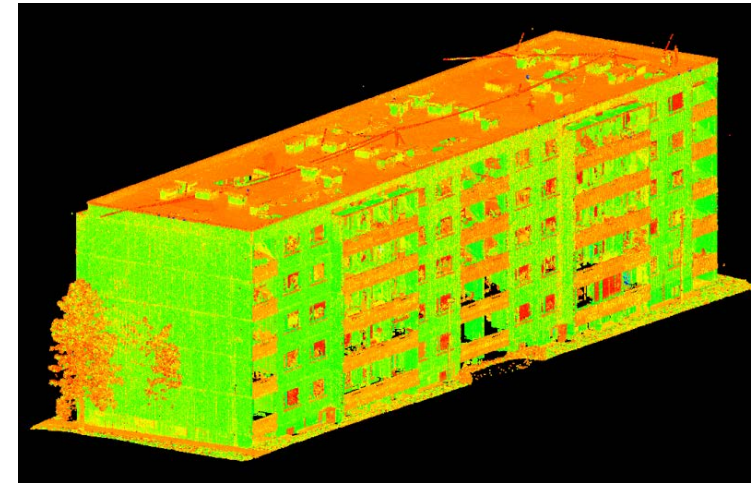
Projekteerija valik: **kogemus, ohud**

- Kasutatakse pakkuja firmas mittetöötavaid isikuid pädeva isiku või vastutava spetsialistina. „Ostetakse“ turult kutstunnistused kokku.
- Projekteerija võib eeldada, et pädevad isikud – vastutavad spetsialistid ei peagi (või ei saa) tegelikult projekteerimises aktiivselt osalema.
- Tegelikult otsustab madalama kvalifikatsiooniga või kutsepädevuseta projekteerija
- Projekteerija soovib hiljem pädevaid isikuid vahetada
- Energiamärgise klass Eestis ja teistes riikides pole sama
- Projekteerija võib eeldada, et energiatõhususarvutused ja maksu-
musega analüüsi võib teha pärast projektlahenduse valmimist



Lahendus

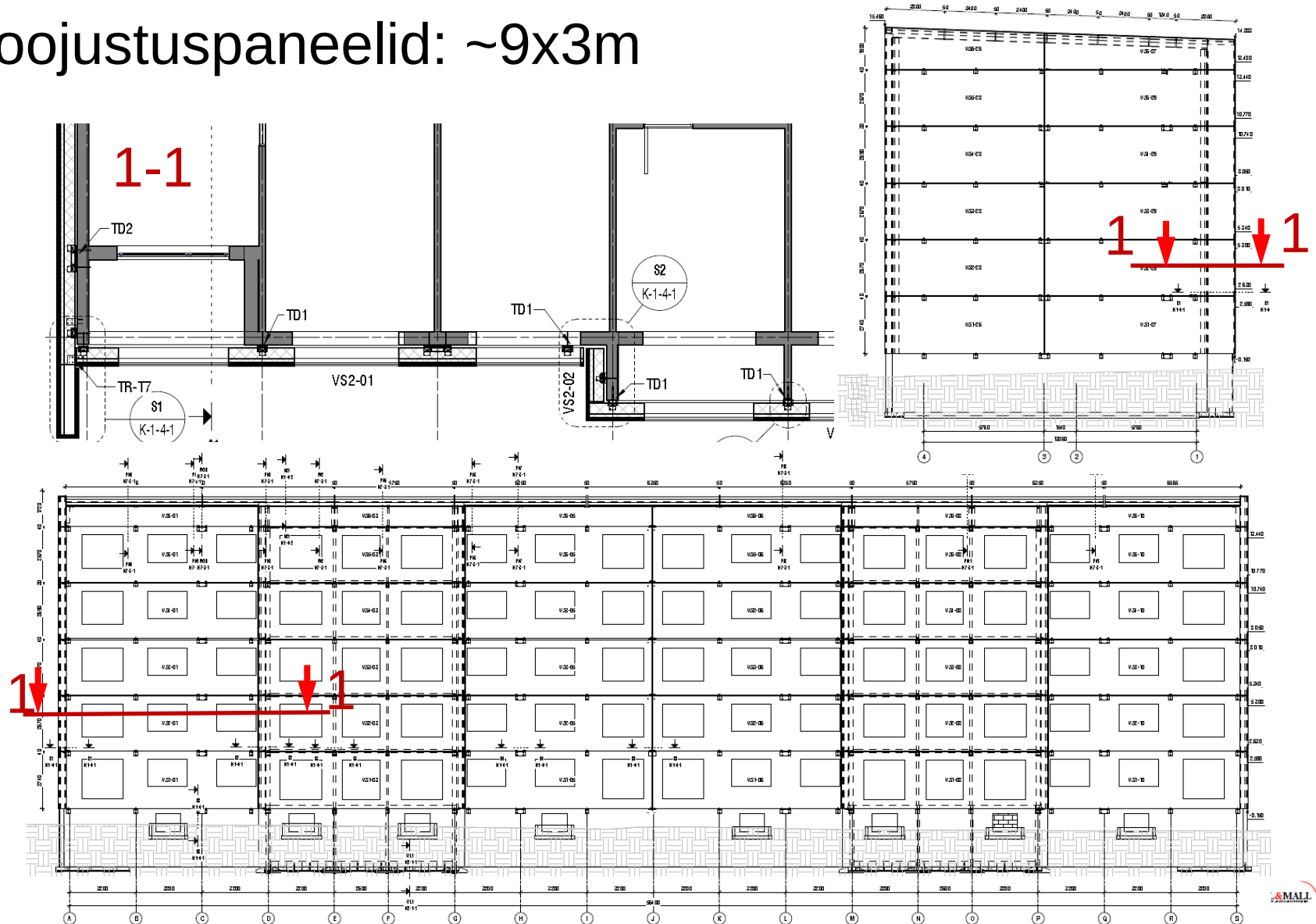
- Detailne mudel hoonest: BIM mudeli aluseks





Lahendus

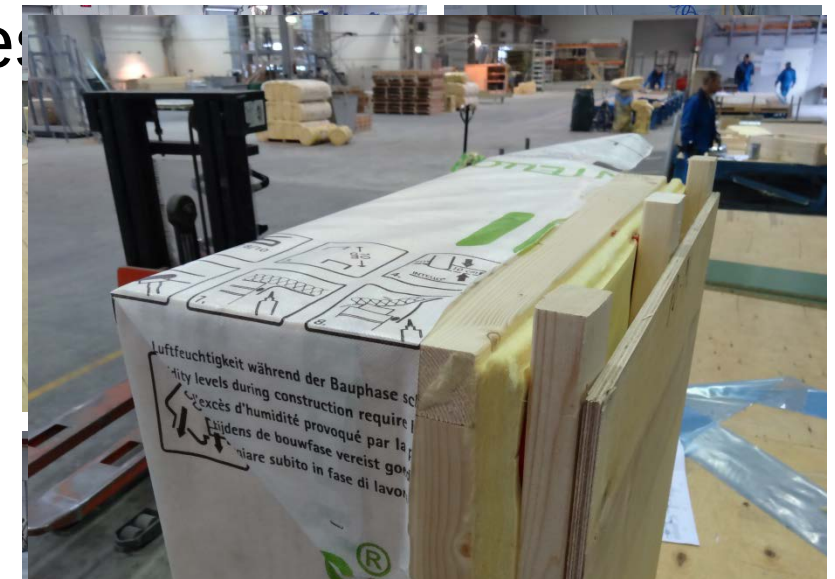
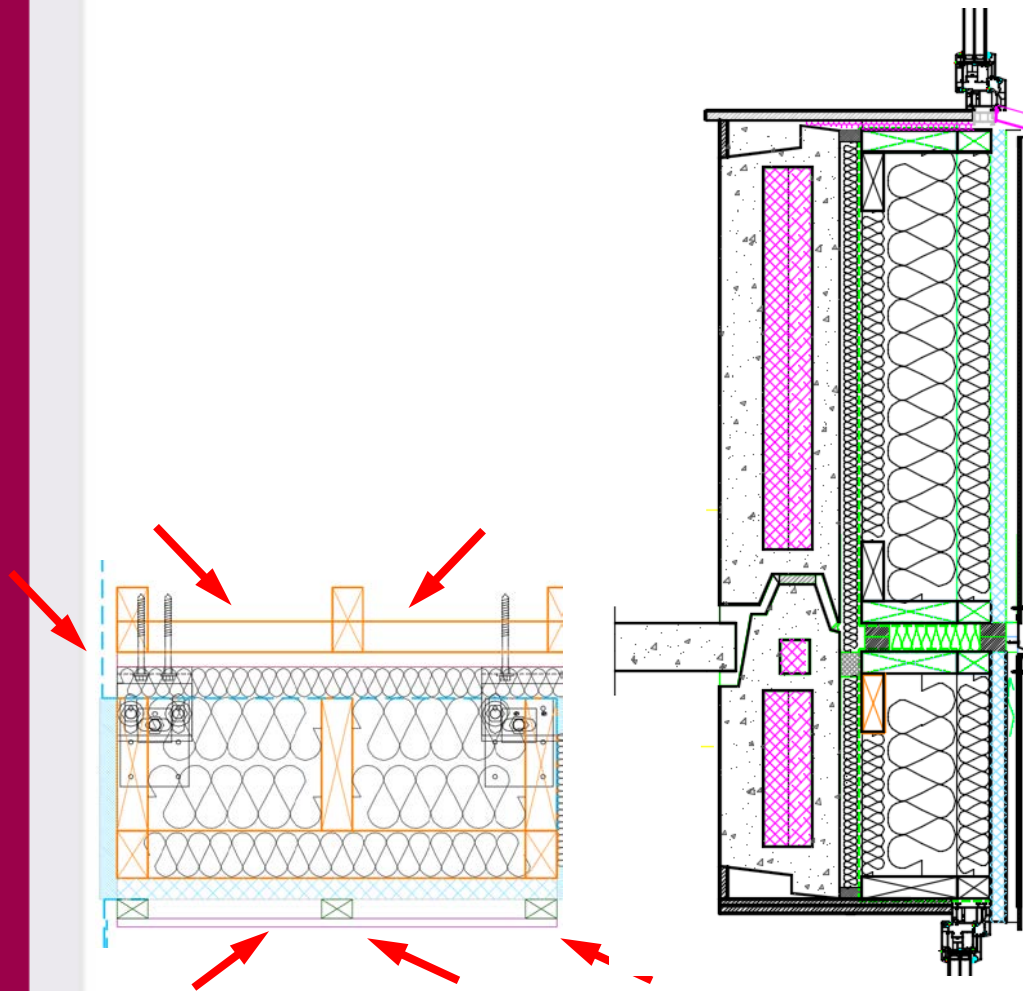
- Uus ümbris: välisseinad, katus, akna, lodža kinni
- Soojustuspaneelid: ~9x3m





Lahendus

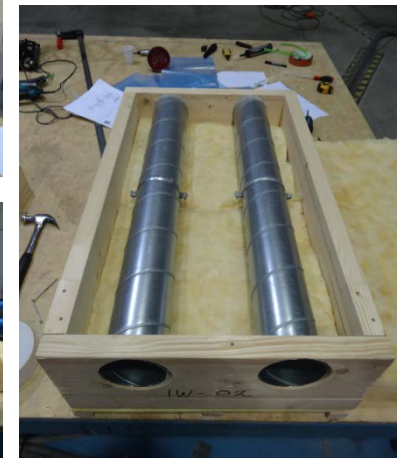
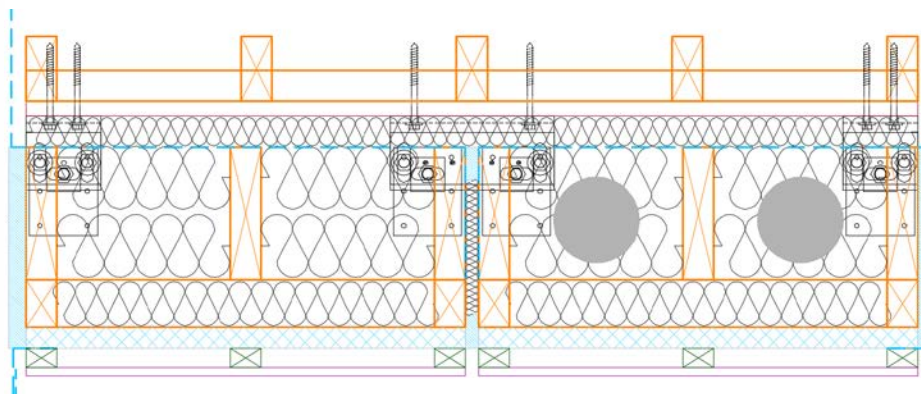
- Uus ümbris: välisseinad, katus, akna, lodža kinni
- Soojustuspaneelid: ~9x3m
- Tootearendus Mateki tehases





Lahendus

- Uus ümbris: välisseinad, katus, akna, lodža kinni
- Soojustuspaneelid: ~9x3m
- Tootearendus Mateki tehases
- Ven.torud välisseinapaneelis





Lahendus

- Uus ümbris: välisseinad, katus, akna, lodža kinni
- Soojustuspaneelid: ~9x3m
- Tootearendus Mateki tehases
- Ven.torud välisseinapaneelis
- Montaaži testimine





Otsime **E**hitajat

- Tervikrenoveerimine
liginullenergiahooneks
(A klassi energiatõhusus)
 - Soojustuspaneelid välisseintel, katusel, sokkel
 - Soojustagastusega ventilatsioon (tsentr. (torud fassaadis), korter)
 - Päikesekollektorid, kanalisatsiooni soojustagastus
 - PV-paneelid
 - Korterites uus siseviimistlus



Võta kontakti, uurime välja!!!

Targo Kalamees, targo.kalamees@ttu.ee, 6202403

Ehitusfüüsika ja energiatõhususe õppetool

Tallinna Tehnikaülikool