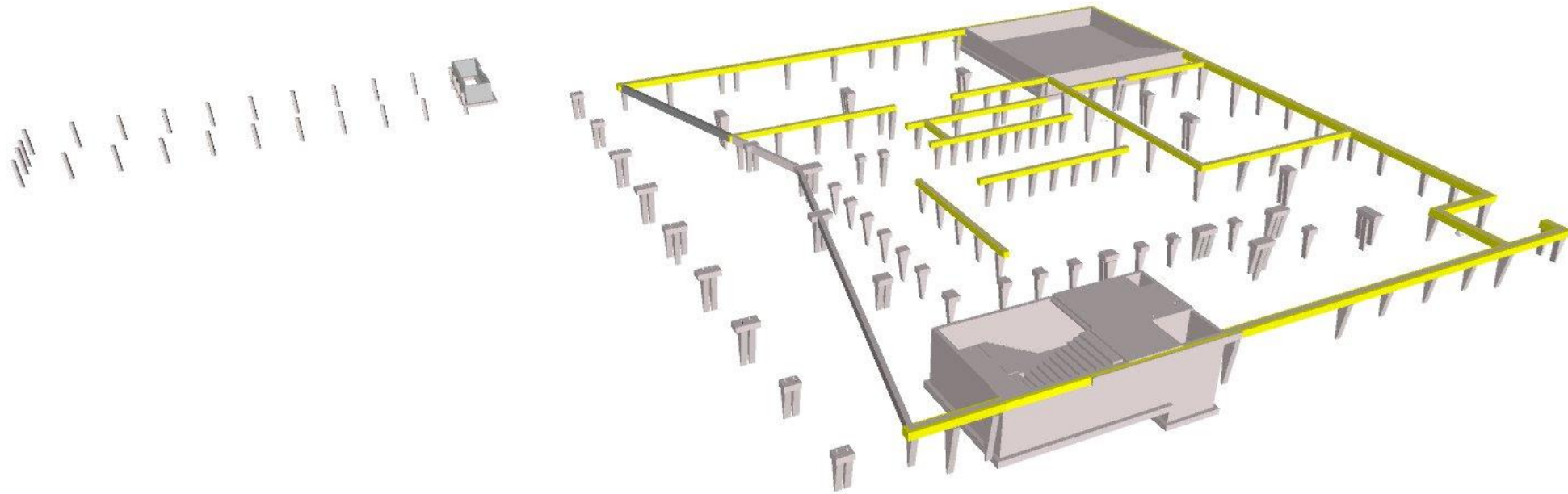


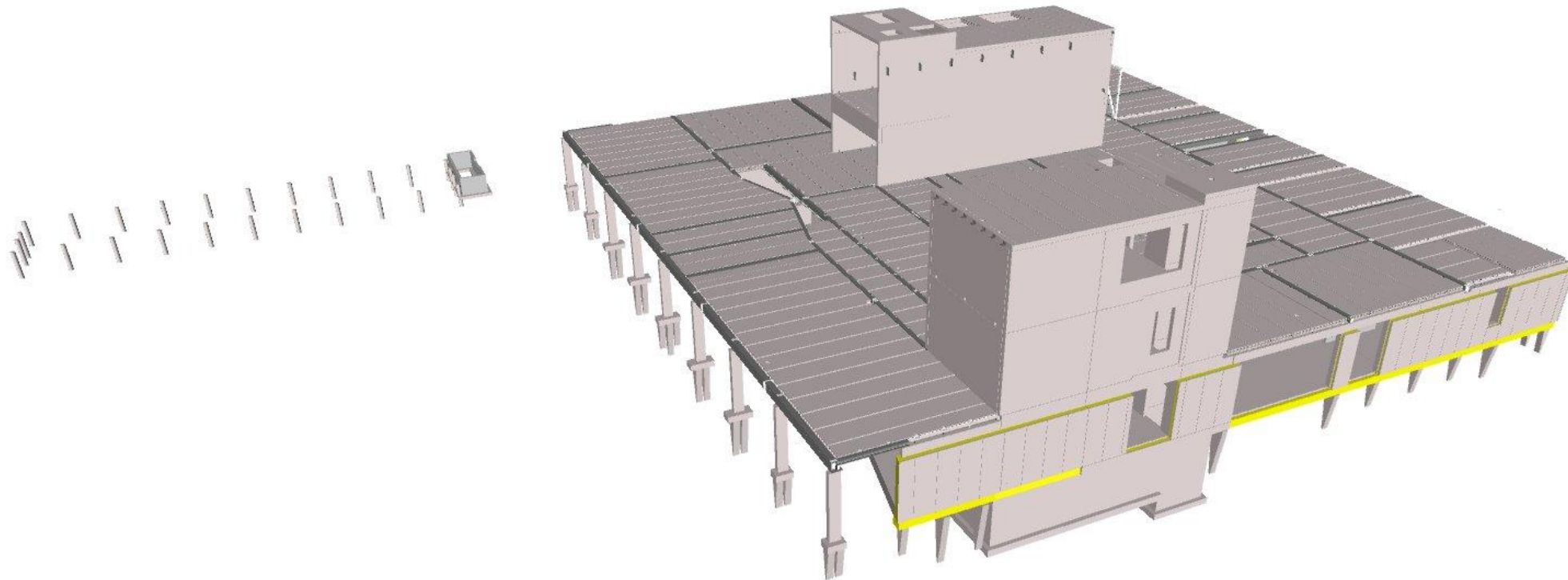
Mudelprojekteerimise tehnoloogia kasutamine Viimsi Riigigümnaasiumi ehitamisel



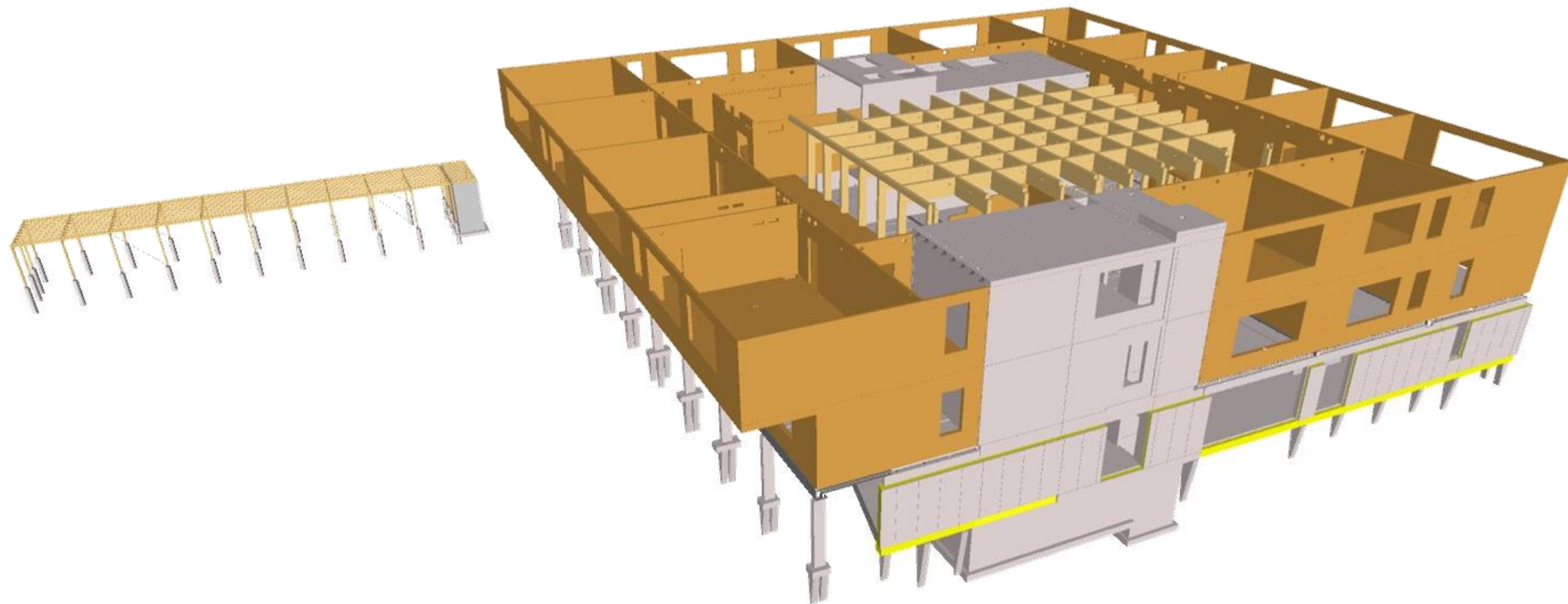
Viimsi Gümnaasium



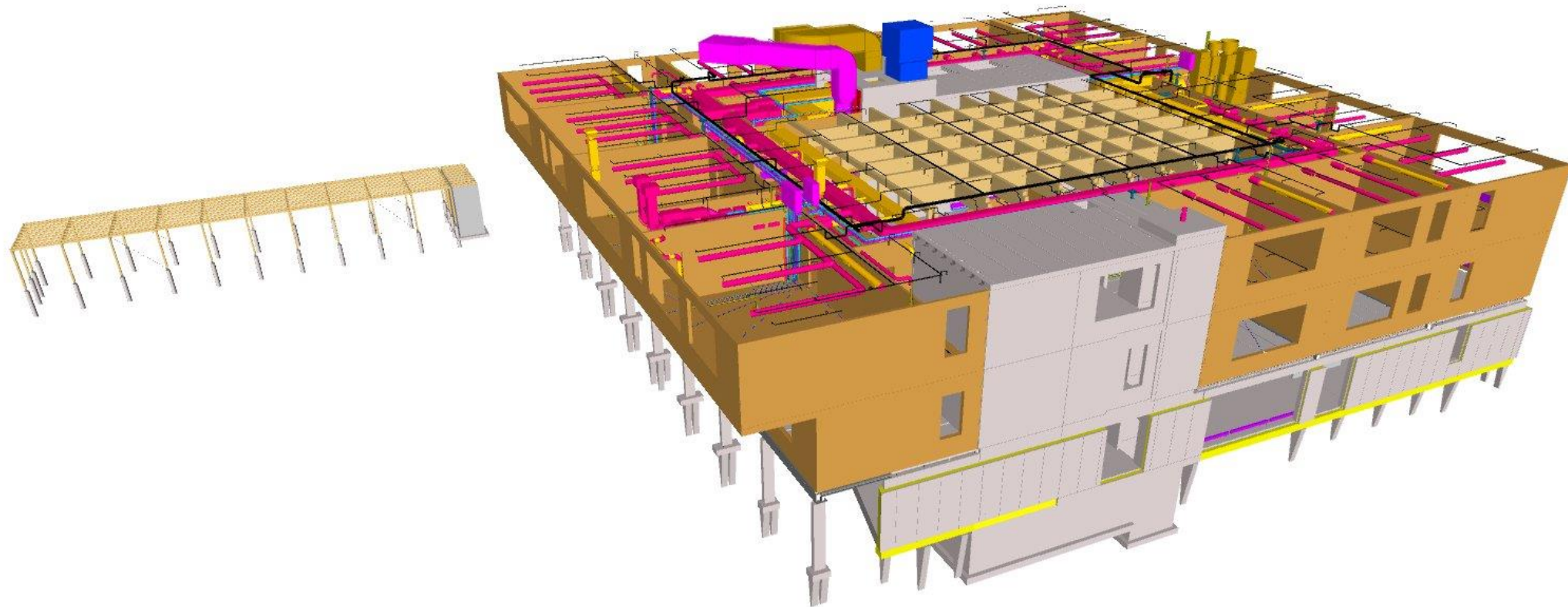
Viimsi Gümnaasium



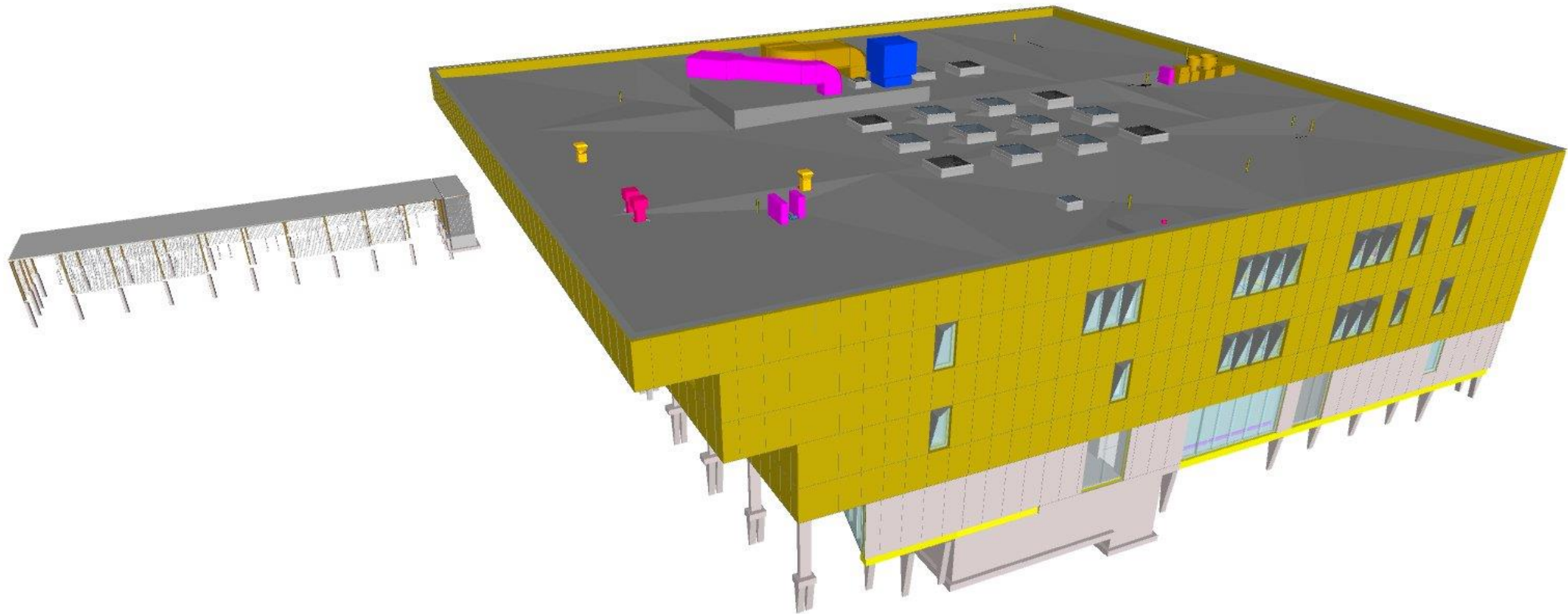
Viimsi Gümnaasium



Viimsi Gümnaasium



Viimsi Gümnaasium



Ehitushanke nõuded

Lisa 1 - TEHNILINE KIRJELDUS

Hankija: HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM (registrikood 70000740)

Riigihanke nimetus: „Viimsi Riigigümnaasiumi hoone ehitustööd”

- ✓ Teostusjooniste aluseks on teostusmodel.
- ✓ **Töövõtja peab ehitustööde lõpetamisel Tellijale üle andma teostusdokumentatsioonina BIM teostusmodeli (as-built model).** Teostusmodeli loomine peab toimuma rööpselt ehitustööde teostamisega, igal ajahetkel olemasolev teostusmodel ei tohi olla ehitusprotsessist nihkes rohkem kui 4 nädalat alates konstruktsiooni valmimisest. Tellija ja omanikujärelevalve kontrollivad teostusmodeli arengut jooksvalt. Ehitustööde käigus tehtud võimalikud muudatused ja muud projektist kõrvalekalded peavad olema sisse viidud teostusmodelisse, et see vastaks ehitatud reaalsusele. Samuti tuleb põhiprojektis esitatud parameetrilised elemendid asendada teostusmodelis konkreetsete toodetega (tootja, model või toote tunnus) ning antud modelielement linkida konkreetse toote kasutus- või hooldusjuhendiga. Teostusmodel peab sisaldama koosseisuliselt vähemalt samu modelielemente, mis on üle antud töövõtjale hankedokumentidega ehk mudelprojekteerimise ulatus teostusmodelis ei suurene ning teostusmodeli täpsus vastab teostusprojekti täpsusele. Minimaalne mitte-geomeetrilise info andmekoosseis ehituslikele toodetele (aknad, uksed, vent/kütte seadmed, valgustid, radiaatorid,

Teostusmodeli (as-built model) koostamine (4 lisaväärtuspunkti) – plaani eesmärgiks on tagada hoonest BIM modeli valmimine, mis hõlmaks ehitise projektlahendust ja teostuse lõplikku realiseerimist ning oleks usaldusväärseks baasiks hoone haldusmodelile. Pakkuja ülesandeks on tööplaanis muuhulgas:

- ✓ selgitada, kuidas korraldatakse hoonest teostusmodeli koostamine;
- ✓ nimetada modeli koostamise ja kontrollitarkvarad, mille kasutamiseks on kehtivad litsentsid ning oskused;
- ✓ nimetada isikud, keda kaastakse modelite haldamisel ja nende koostamisel;
- ✓ kirjeldada, kuidas saavutatakse teostusmodelite vajalik usaldusväärtus;
- ✓ kirjeldada teostusmodeli valideerimise (kontroll tegelikkusega) meetodeid;
- ✓ selgitada teostusmodeli sobivust haldusmodeli baasiks olemisele.

 **Riigi Kinnisvara** Tehnilised nõuded mitteeluhoonetele

RKAS-16

OSA 16 – BIM

SISUKORD

16.1 KASUTATAV	
ALUSDOKUMENTATSIOON.....	2
16.2 SISSEJUHATUS.....	3
16.3 BIM EESMÄRGID JA KASUTUSALAD ..	3
16.4 BIM RAKENDUSKAVA	4
16.5 MODELLEERIMISE TEHNIKA	4
16.5.1 ÜLDINE	4
16.5.2 ARHITEKTUUR.....	6
16.5.3 KONSTRUKTSIOON.....	6
16.5.4 KVJ-VK.....	7
16.5.5 TUGEV- JA NÕRKVOOL.....	7
16.6 IFC EKSPORTIMINE	8
16.7 MUDELI DOKUMENTATSIOON	9
16.8 KVALITEEDINÕUDED	10
16.9 TEOSTUSMODEL	11
16.10 HEA BIM PRAKTIKA.....	12
16.11 LISAD	13

Käesolev versioon:
aprill 2018

Esmane versioon:
aprill 2018

Projekteerimis- ja ehitusprotsessi tööprogramm

TÖÖPROGRAMM

Hanke nimetus: Viimsi Riigigümnaasiumi hoone ehitustööd

Hanke viitenumber: 189062

1. Organisatsioonilise juhtimise ja kvaliteedikontrolli plaan

1.1 VDCM ja BIM

....

2. Ehitustööde korraldamise plaan

2.1 VDCM ja BIM

....

3. Ohutus- ja keskkonnaplaan

3.1 VDCM ja BIM

....

4. Teostusmudel

4.1. Teostusmudeli loomine

4.2. Mudelite koostamise tarkvara

4.3. Mudelite haldajad

4.4. Teostusmudeli usaldusväärsus

4.5. Teostusmudeli kontroll

4.6. Teostusmudel haldusmudelina

Pakkumuste hindamine:

80% ehitusmaksumus (5,1mln eur)

20% tööprogramm

Projekteerimine – tööprojekti mudel

Viimsi Gümnaasium - tuleohutuslahenduste kokkuvõte

- Korruseid: 3 → TP1 tuleohutusklass
- Kasutajaid: 570 → IV kasutusviis
- TP1 → Puitu tohib kasutada üle 2-korruseliste hoonete ehitamiseks vaid TP-2 klassi kuuluvate elu- ja büroohoonete puhul (812-7:2018 ptk 7.2.2.1)
- TP1 → Tuletundlikkus peab olema B-s1, d0 (SiM nr 17, lisa 6) → Tuletõrje
- IV kasutusviis → REI 120 (SiM nr 17, lisa 6) → Sprinkler
- 800MJ/m²

Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele

Õigusakt Menetlusteave

Valjaandja: Siseminister

Akti liik: määrus

Teksti liik: algtekst-tervitekst

Redaktsiooni jõustumise kp: 07.04.2017

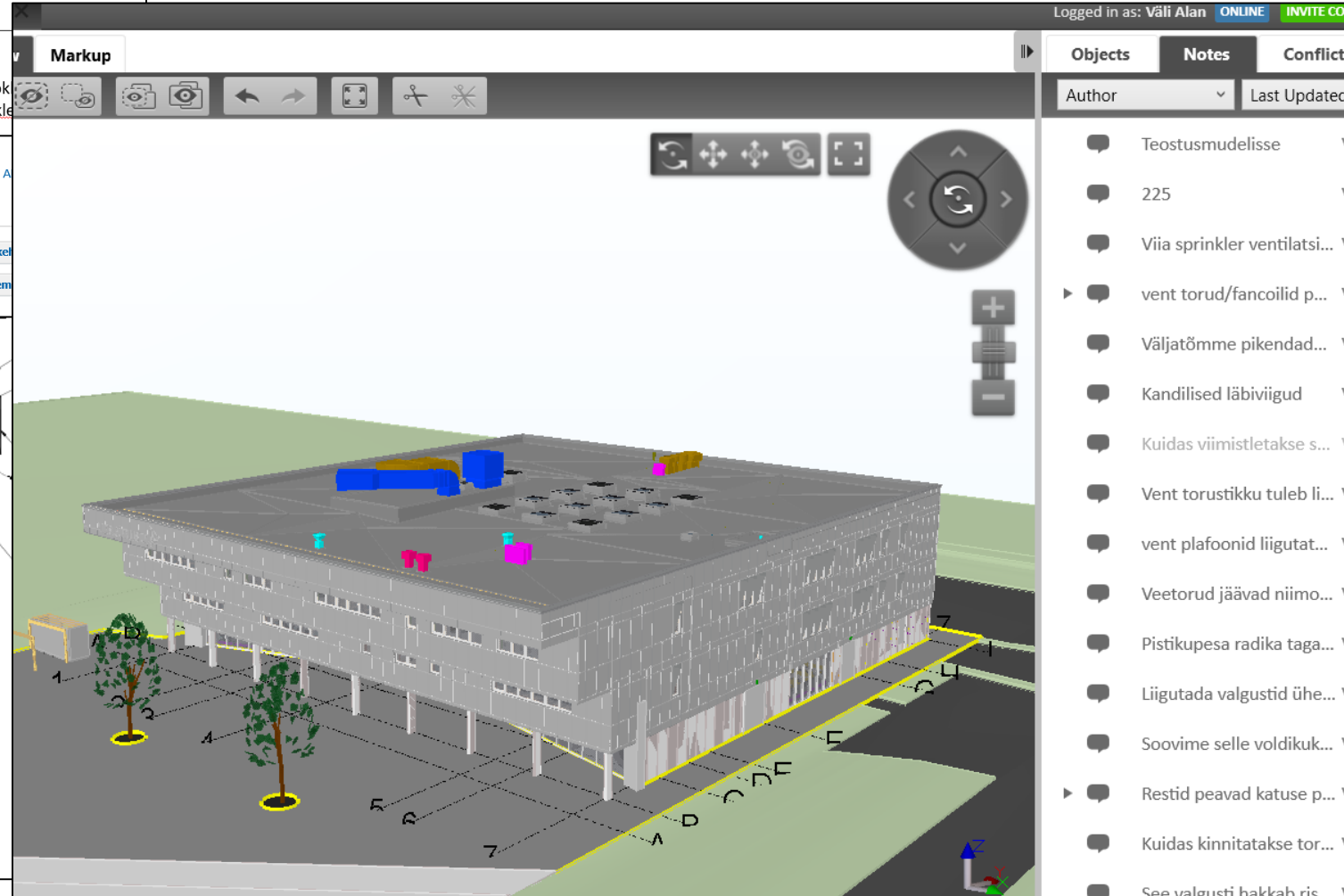
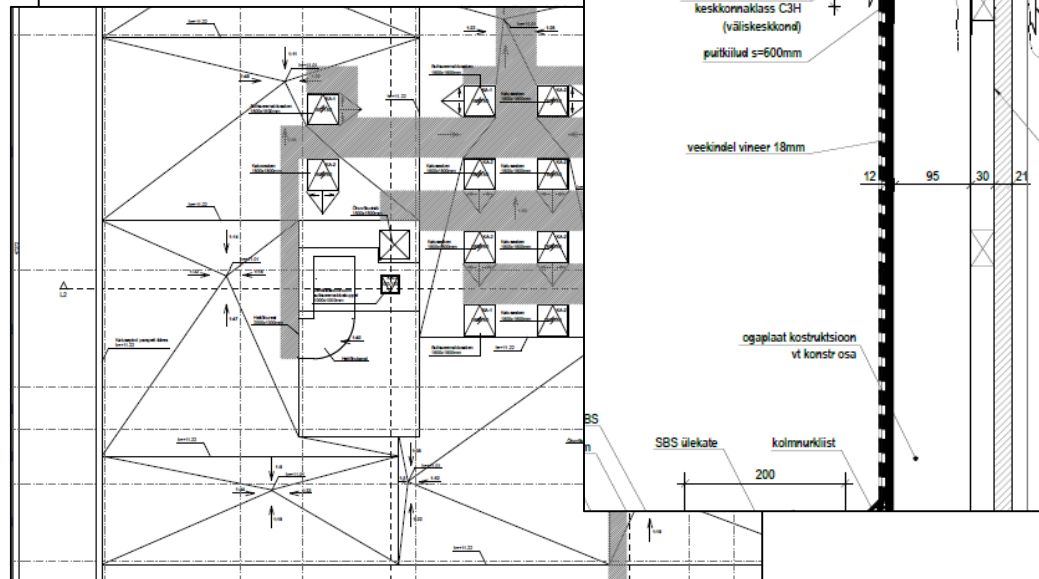
Redaktsiooni kehtivuse lõpp: 02.12.2018

Avaldamismärge: RT I, 04.04.2017, 14

Vali redaktsioon: Järgmine Hetkel kehtiv

Võrdle redaktsioone Vaata digitaalset versiooni

Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded



Projekteerimine – tööprojekt mudel

- Ehitusprotsessi aluseks on tööprojekt ehk **töömudel**.
- Valitud seadmed, tooted ning asendused viiakse sisse tööprojekti.
- Tööprojekti jaoks tuleb **sisend** peatöövõtjalt ja **alltöövõtjatelt**.
- Põhiprojekti täiendatakse tööprojektiga.
- Konkreetse osa ehitustegevus ei alga enne, kui tööprojekt on RKAS-ga kinnitatud.
- Tööprojekti vormistamise aluseks:
 - **Merko projekteerimise standard,**
 - **Merko mudelprojekteerimise lähteülesanne,**
 - **RKAS BIM lähteülesanne**
- Tööprojekt peab olema selline, et **ehitustööd saab teostada projekti põhjal,** tegemata muudatusi ehitustööde ajal.
- Tööde teostamiseks peab kasutatama BIM mudelit ja tööprojekti samaaegselt.

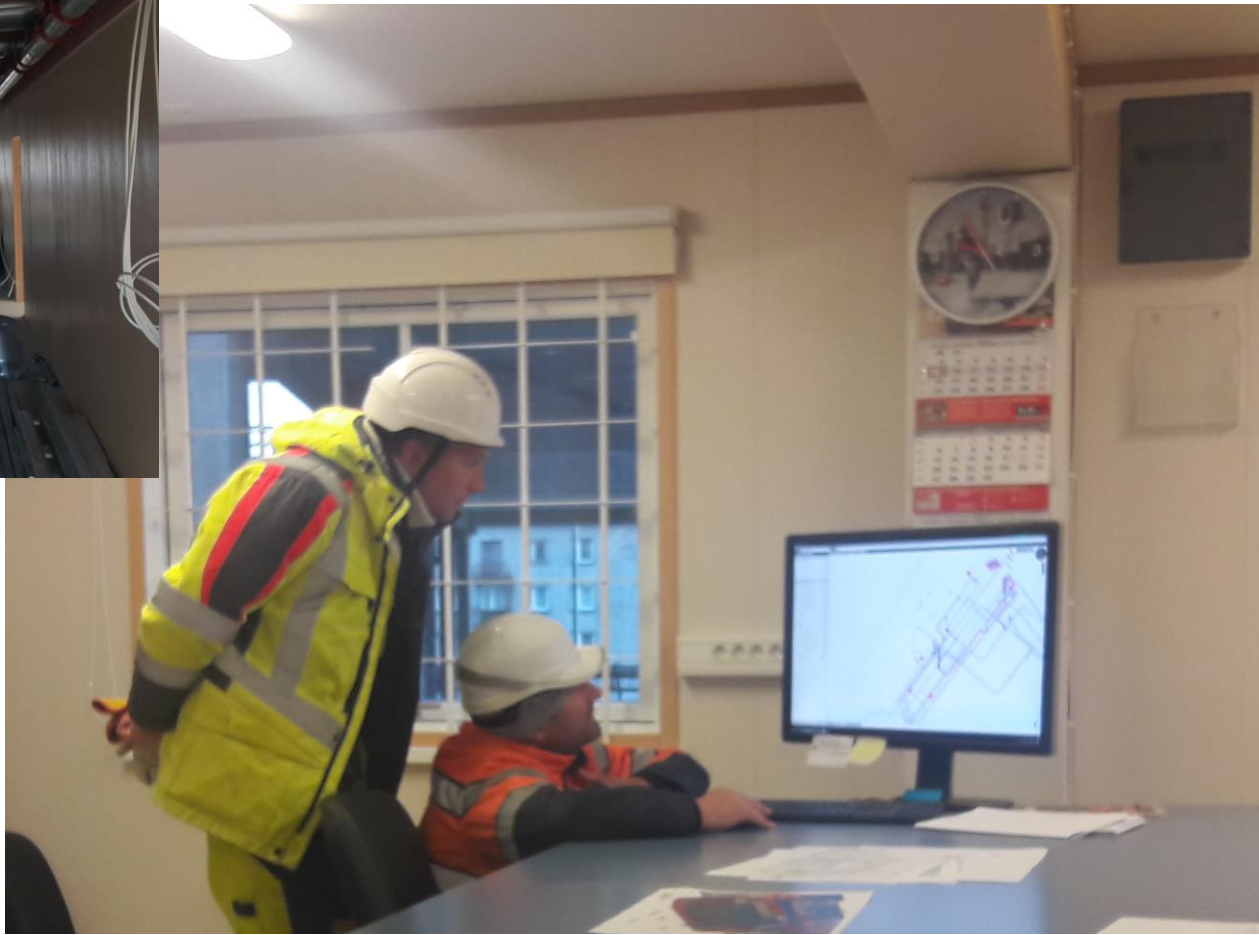
Ehitus



Betooni maht	
Pealevalu 70mm_VL11	
Pealevalu 75mm_VL04	
Pealevalu 75mm_VL06+VL07	
Pealevalu 80mm_VL01+VL02+VL08	1
Pealevalu 80mm_VL03+VL05	
Pealevalu 80mm_VL12	
KOKKU:	2

II korrus

- Pealevalu 80mm VL01+VL02+VL08
- Pealevalu 80mm VL12
- Pealevalu 70mm VL11



Mudelite haldamine

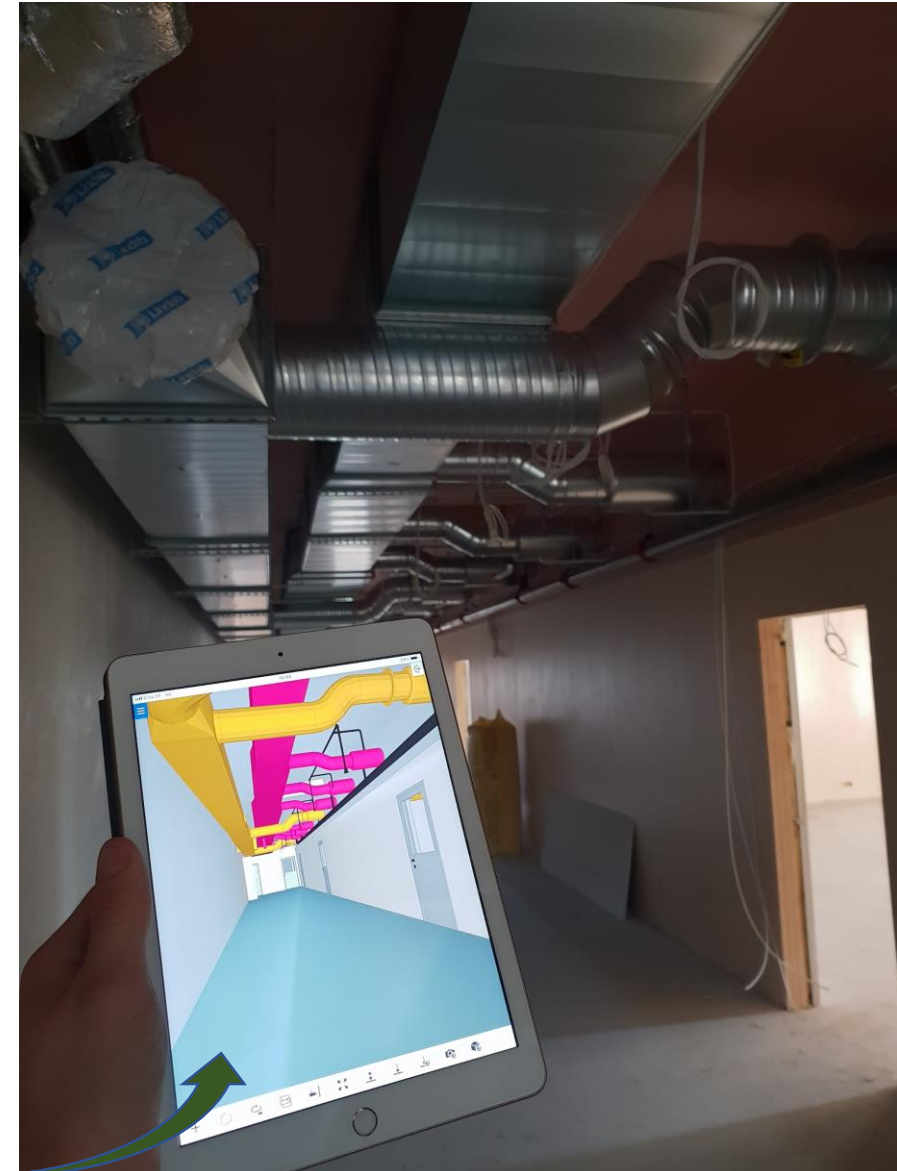
Projekteerimist ja teostusmudeli valmimist juhib mudelprojekteerimise projektijuht

- Tööprojektis kasutatavate toodete kohta koostatakse koondtabelid, kus on esitatud võrdlus põhiprojekti tootega.
- Töövõtjad esitavad tööprojektis kasutatavate toodete tõendusdokumentatsiooni enne ehitusega alustamist.
- Ehituse objektijuht teavitab koheselt projekteerimise projektijuhti projektis tehtud muudatusest.
- Ehitusplatsi BIM-arvutis uuendab ehitusprotsessi vältel osamudeleid objektiinsener
- Töövõtjaid juhendab mudeli kasutamisel projekteerimise projektijuht ja objektijuht
- Teostusdokumentatsiooni kogub objektiinsener. Seda kontrollivad objektijuht ja mudelprojekteerimise projektijuht.

Teostusmudeli usaldusväärsus ja kontroll

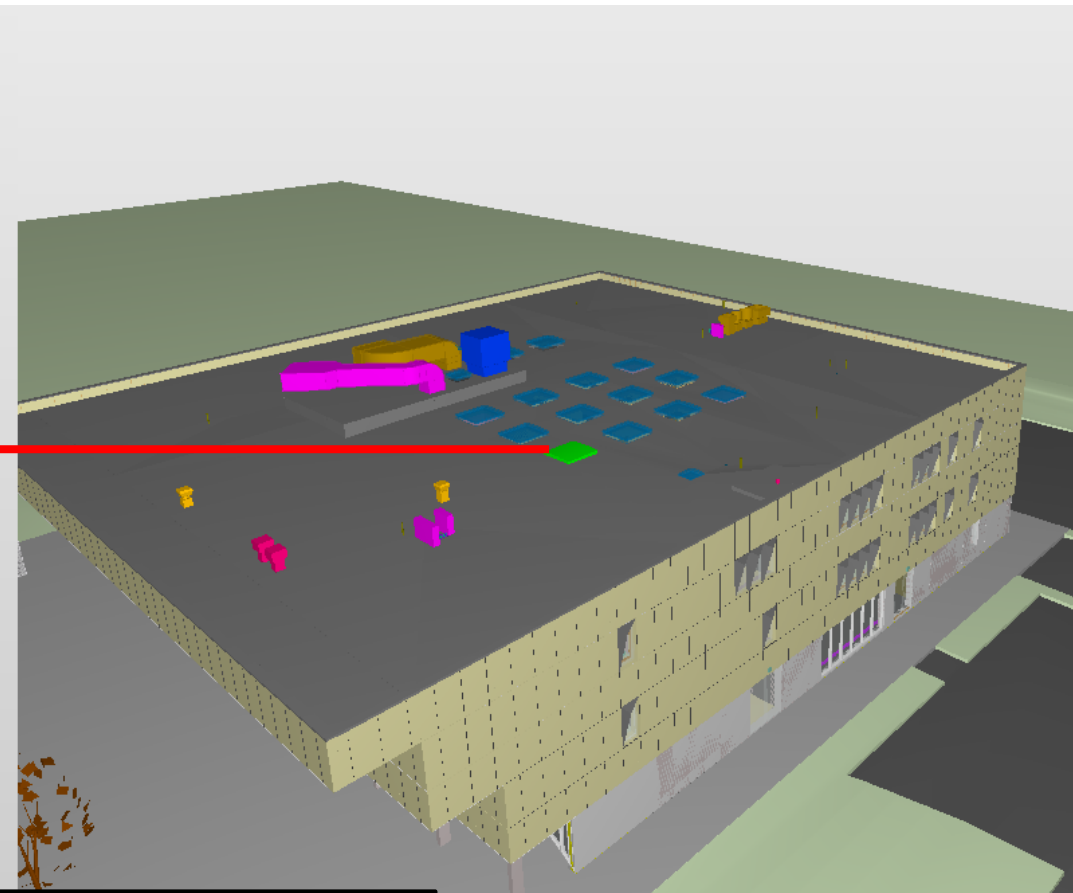
	Tellija :	HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM, Munga 18, Tartu 50088		
	Tellija esindaja :	Riigi Kinnisvara Aktsiaselts, Lelle 24, Tallinn 11318		
	Töövõtja :	AS Merko Infra / AS Merko Ehitus Eesti, Järvevana tee 9g, Tallinn 11314		
	Ehitustööde töövõtuleping :	nr E13631/17		
	SEADMETE JA TOODETE KOOSKÕLASTUSTABEL			
Pos.nr	Nimetus	Põhiprojekti tehniline iseloomustus (omadused, näitajad)	Valitud toote tehnilised omadused (näitajad)	Kasut. hooldusjuh nr.
1	Põrandakütte torud	Pex-A	Pex-A	Lisa 1
2	Põrandakütte kollektorid / Radiaatorkütte kollektorid	Kollektor	Roostevaba kollektor koos mõõtepudelitega	Lisa 1
3	Soojussõlm		Soojussõlm vastavalt põhimõtte skeemile ja passis toodud tehnilistele	Lisa 1
4	Teraspresstorud		Traspresstorud D15-D54	Lisa 1
5	Keevitatavad terastorud		Keevitatavad terastorud DN50-DN100	Lisa 1
6	Alupex torud	Plastik Pex A toru	Radiaatorite põrandasisesed ühendustorud Al-Pex 16, koos kaitsekõrrega	Lisa 1
7	Liiniseade ventiilid	Stad	Liiniseade ventiilid VIR	Lisa 1
8	Radiaatorid	Purmo	Vastavalt projektile Purmo	Lisa 1
9	Õhuküte	Ökofloor	Õhuküte	Lisa 1

T4	K1-Reoveekanalatsioon	Blücherja	Blücherja ATT AISI 304	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT3, T4.
T5	K1-Reoveekanalatsioon	Blücherja	Blücherja ATT AISI 304	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT3, T4.
T6	K1-Reoveekanalatsioon	Blücherja	Blücherja ATT AISI 304	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT3, T4.
T1	K1-Reoveekanalatsioon	Tece	DrainpointS	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT1, T2.
T2	K1-Reoveekanalatsioon	Tece	DrainpointS	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT1, T2.
T7	K1-Reoveekanalatsioon	Tece	DrainpointS	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT1, T2.
T8	K1-Reoveekanalatsioon	Tece	DrainpointS	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT1, T2.
T10	K1-Reoveekanalatsioon	Tece	DrainpointS	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT1, T2.
e-MM/MT	KV-Külm vesi	Ebara	Ebara e-MM/MT 230V	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo16. Rõhutõstesee
FT362	KV-Külm vesi	PuliMatic	FT362	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo17. Automaatse t
KKR	KV-Külm vesi	Gustavsberg	Gustavsberg kastmiskraan	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo111. Kastmiskraa
	KV-Külm vesi	APADOR JS SMART	JS Smart + M Bus	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo10. Veemõõjad
	SV-Soe vesi	APADOR JS SMART	JS Smart + M Bus	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo10. Veemõõjad
	SVR-Soe ringlusvesi	APADOR JS SMART	JS Smart + M Bus	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo10. Veemõõjad
T9	K1-Reoveekanalatsioon	MeaGard	Meagard polümeerbetoonist	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo11. TrapidT9
DN-15	KV-Külm vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-15	KV-Külm vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-20	KV-Külm vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-25	KV-Külm vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-32	KV-Külm vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-50	KV-Külm vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
DN-15	SV-Soe vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-15	SV-Soe vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-25	SV-Soe vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-32	SV-Soe vesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-15	SVR-Soe ringlusvesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid
V-25	SVR-Soe ringlusvesi	Tiemme	Mistral	V6. Vesi ja kanalisatsioon1. Tooteinfo18. Kuulkraanid



Teostusmudel

Property	Value
01. Nimetus	Katuseaken
02. Materjal	Valge PVC + akrüülklaas
03. Kategooria / tüüp	KA-1
04. Avamõõdu geomeetria	2000x2000
05. Soojuslabivus (U-arv), W/m²K	1,1
08. Päikeseenergia läbistustegur, g	0,75
09. Avatavus	Automaatselt avatav
10. Konstruktsioon	Valge PVC komposiitmaterjal, seintevaheline täidetud polüuretaanvahuga...
11. Klaas	4xakrüülklaasist kuppel
12. Viimistlus seest	Valge PVC
13. Viimistlus väljast	Valge PVC
14. Tootja	Lamilux
15. Mudel või toote tunnus	F100
16. Tooteinfo	<u>\1. Arhitektuur\1. Tooteinfo\1. Avatäited\1. Katuseaknad</u>
17. Kasutus- ja hooldusjuhend	<u>\1. Arhitektuur\2. Kasutus- või hooldusjuhendid\1. Avatäited\3. Katuseak...</u>
RKAS BIIM JUHENDI JÄRGNE JAOTUS	Aken



1.42 Teostusmudel > 1. Arhitektuur > 1. Tooteinfo > 1. Avatäited > 1. Katuseaknad

Nimi	Olek	Muut
Sertifikaadid	✓	25.10.
_CI-System_Glaselement_F100.pdf	↻	02.09.

> 1.42 Teostusmudel > 1. Arhitektuur > 2. Kasutus- või hooldusjuhendid > 1. Avatäited > 3. Katuseaknad

Nimi	Olek	Mu
_Hooldustoimingute nimekiri.pdf	↻	03.1
_Lamilux_Suitsu_ ja_kuumuse_eemaldussüsteemid_RW...	✓	18.0



merko