



Sireli 12, Rummu alevik

**KÜTTESÜSTEEMI UUENDAMISE
EHITUSPROJEKT**

Tellija: KÜ Vahtrake

Staadium: Põhiprojekt

Projekteerija A. Sarv

Töö nr. AS. 6 - 16

Tallinn 2016

PROJEKTI KOOSSEIS.

A. SELETUSKIRI

B. LISAD

Lisa 1. Küttesüsteemi hüdrauliline arvutus (3 lehel)

Lisa 2. Küttesüsteemi tasakaalustusventiilid (2 lehel)

Lisa 3. Küttekehade termostaatventiilid (3 lehel)

Lisa 4. Materjalide spetsifikatsioon (2 lehel)

C. JOONISED

Joonis 1. Küttetorud keldrikorrusel 3. ja 4. elamusektsioon

Joonis 1.1 Olemasolevate püstikute ühendused 3. ja 4. elamusektsioon

Joonis 2. Küttetorud keldrikorrusel 1. ja 2. elamusektsioon

Joonis 2.1 Olemasolevate püstikute ühendused 1. ja 2. elamusektsioon

Joonis 3. 1 korruse kütte plaan. 3. ja 4. elamusektsioon

Joonis 4. 1 korruse kütte plaan. 1. ja 2. elamusektsioon

Joonis 5. Tüüp (2-4) korruse kütte plaan. 3. ja 4. elamusektsioon

Joonis 6. Tüüp (2-4) korruse kütte plaan. 1. ja 2. elamusektsioon

Joonis 7. 5 korruse kütte plaan. 3. ja 4. elamusektsioon.

Joonis 8. 5 korruse kütte plaan. 1. ja 2. elamusektsioon.

Joonis 9. Küttepüstikute skeemid 1.

Joonis 10. Küttepüstikute skeemid 2.

Joonis 11. Küttepüstikute skeemid 3.

SELETUSKIRI HOONE KÜTTESÜSTEEMI UUENDAMISEKS:

1. Üldandmed .

Projekt on koostatud vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.09.2010 määrusele nr 67 Nõuded ehitusprojektile, Eesti Standardile EVS 811:2012 Hoone ehitisprojekt, Majandus-ja taristuministri määrus 02.06.2015 nr. 54 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded, Eesti Standardile EVS 844:2004 Hoonete kütte projekteerimine, EVS 812-2:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid, EVS 812-7:2014 Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus, EVS 860:2015 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Torustikud, mahutid ja seadmed. Soojusisolatsiooni teostus, EVS-EN 15251:2007 „Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“, Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002 1. osa hoone tehnosüsteemide üldised kvaliteedinõuded, ning Majandus- ja Taristuministri 03.06.2015 määrus nr. 55 Energiatõhususe miinimumnõuded.

Elamu soojusvarustuseks on paigaldatud elamu keldrikorrusele soojussõlm. Soojussõlmes on ette nähtud asendada kütteevee ringluspump sagedusmuundurit omava pumbaga.

Küttesüsteemi renoveerimise vajaduse tingib olemasoleva küttesüsteemi halb reguleeritavus. Olevas, alumise jaotusega 1-toru küttesüsteemis puudub enamusel radiaatoritel reguleerimisarmatuur. Osa küttekehadeist on välja vahetatud uute liiga võimsate küttekehade, mis jahutavad liigselt küttevett ning püstiku lõpuosas olevad küttekehad ei taga vajaliku kütte. Küttesüsteem ei ole tasakaalus ning võimalused küttesüsteemi täielikuks tasakaalustamiseks puuduvad.

Küttesüsteemi uuendamist on võimalik teha kahes etapis. Esimeses etapis on ettenähtud välja vahetada keldris paiknev amortiseerunud kütteeveejaotustorustik. Teises etapis rajatakse uued küttepüstikud 2-toru süsteemis. Projektis on antud lisa keldrikorruse joonised kui otsustatakse esmalt välja vahetada kütteeveejaotustorustik.

Vastavalt teostatud soojustehnilistele arvutustele on elamu arvutuslik küttestarve 179 kW . Elamu küttestarve arvutamisel on arvestatud ruumides vajaliku õhuvahetusega tagamiseks ruumide sisekliima vastavuse EVS-EN 15 251:2007 standardi nõuetele .

Kokkuleppel Tellijaga on ette nähtud elamu küttesüsteemi täielik uuendamise projekti koostamine..

Samas on antud lahendus 1 etapis uuendada ainult keldris paiknev kütteevee jaotustorustik ning selle ühendamine olemasolevate 1-toru küttepüstikutega (vt. joon. 1.1 ja 2.1).

Uute küttekehade suuruse määramisel on võetud arvesse olemasolevas küttesüsteemis vajalik kütteevee temperatuurigraafik 78/53 °C. Küttesüsteemi arvutuslik rõhukadu peale reguleerimisventiilide paigaldamist on 23 kPa, kütteevee kogus 1,7 l/sek.

2. Küttesüsteem.

Kahetorusüsteem, eelseadega termostaatventiilide korpuste kasutamisega küttekehadesse antava kütteeveekoguse reguleerimiseks. Küttesüsteem on alumise jaotusega.

Püstikutorude montaažil kasutatakse õhukeseseinalist metalltoru „Carbon“, mille ühendamisel kasutatakse antud torule ettenähtud pressliitmikke.

Küttekehadena kasutatakse „Vogel&Noot“ terasplekkradiaatoreid. Küttekehadena kasutatakse 600 mm kõrgusega radiaatoreid, mis monteeritakse põrandast 100 mm kõrgusele, akende alla – võimalikult aknaava keskele.

Küttekehade ühendustorudele monteeritakse „Danfoss“ RA-N ja RA-U tüüpi eelseadega termostaatventiilid ruumiõhu automaatseks reguleerimiseks. Küttesüsteemi tasakaalustamiseks vajalik termostaatventiilide korpuste seadistamine projektis antud suurustele.

Küttesüsteemi projekteerimisel on arvestatud küttepüstikute soojusloovutusega ning kütteevee jahtumisega torustikus. Küttepüstikutele paigaldatakse liiniseadeventiilid, mida kasutatakse kütteevee koguste jagamiseks püstikute vahel. Püstikutorude termilise pikenemise kompenseerimiseks paigaldada kolmandale korrusele pealevoolu püstikutorule voltkompensaator ning keldris teha püstikutorude ühendamisel jaotustorustikuga kompensatsiooni nihked (nõksud).

Torustiku montaažil kasutada võimalusel olemasolevaid avasid vahelagedes.

Muudatused küttesüsteemi projektis kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga.

3. Survekatsetused.

Survekatsetuste teostamine ning vajalikud abi- ja mõõteseadmed sisalduvad töövõtus.

Survekatsetused teostatakse tellija kontrollimisel ja need peavad olema tellija poolt kinnitatud.

Survekatsetuste teostamisel kinni pidada TKK ja teistest kehtestatud normdokumentidest.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torustike osas protokollis näidatakse ära:

- mõõtmiste aeg

- töövõtja
- mõõtja
- mõõdetav võrgu osa
- katsetussurve
- kinnitaja allkiri

Survekatsetuste aeg rõhul 0,7 MPa on kaks tundi.

4. Küttevee jaotustorustiku läbipesemine.

Töövõtja koostab plaani läbipesemise kohta ja kinnitab selle tellija juures enne tööde alustamist. Läbipesemine teostatakse tellija kontrolli all ja see peab olema tellija poolt kinnitatud.

Pärast läbipesemist puhastatakse soojussõlmes paiknev sodifilter.

5. Reguleerimine ja mõõtmine.

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid. Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse tellija järelvalve all ja need tuleb Tellija juures kinnitada.

Reguleerimistöid võib alustada, kui süsteem on läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

Projektis on antud reguleerimistöö jaoks torustiku liinireguleerimise- ja radiaatorventiilide jaoks algsed, KV-projektis esitatud vooluhulkade vastavad reguleerimisnäidud. Arvutatud reguleerimisnäidud paigaldatakse ventiilidele ja vooluhulgad mõõdetakse allpool toodud viisil.

6.Küttesüsteemi reguleerimine.

Liinireguleerimisventiilid seadistatakse arvestatud, esialgsetele reguleerimisnäitudele. Spetsiaalse elektroonse mõõteriista ja tasakaalustamismetoodika abil muuta liiniseadeventiilide seadet ,et saavutada projektis antud vooluhulgad (lubatud erinevus kuni 10 %).

Vajaduse korral teostada radiaatorventiilide ja liinireguleerimisventiilide järel-reguleerimine, et saavutada nõutud temperatuurid ruumides.

Mõõdetakse liiniseade ventiilide rõhuvahe ja vooluhulgad uuesti. Lukustatakse ventiilid ja kirjendatakse reguleerimisnäidud mõõtmisprotokolli ja kohapeal..

Kontrollmõõtmised.

Kui töövõtja on tellijale üle andnud ülaltoodud reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid, teostatakse valikuliselt kontrollmõõtmised. Mõõtmised teostab töövõtja oma mõõteriistadega tellija juuresolekul. Soovi korral tellija võib kasutada ka oma mõõteriistu.

7. Torude isoleerimine ja korrosiooni vastane kaitse.

Ennem kütteevee jaotustorustiku monteerimist kontrollida olemasoleva krunkatte seisukorda, sh paksust ($\geq 85\mu\text{m}$) ja vajadusel parandada. Püstiku torud ei vaja lisakaitset korrosiooni vastu. Oleva jaotustorustiku isoleerimise maht kooskõlastatakse Tellijaga enne ehitustööde lepingu sõlmimist. Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm.

Isolatsiooni ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Isolatsiooni kattekihiks kasutada alumiinium- fooliumit.

Isolatsioonikihi paksused sõltuvad soojuskandja temperatuurist ja toru läbimõõdust.

Isolatsioonikihi paksused vt. Lisa 4.

8. Küttesüsteemide toed ja tööde teostamine

Üldjuhul kinnitab Töövõtja torustikud ehituskonstruktsioonide külge, kas kiilankrutega või montaažipüstoliga, kuid tuleb Inseneriga kooskõlastada.

Juhul kui küllaldane tugevus pole tagatud, tuleb toetuseks kasutada nurk- ja karpraudu.

Kinnitusviis peab sobima kinnitavate torustike läbimõõtudega.

Toed ja konstruktsioonid ei tohi nõrgendada põhiehituskonstruktsioone.

Kõik torude, kanalite ja seadmete toetused ning kinnitused tuleb arvestada vastavate torude, seadmete, jms. tööde hinna sisse.

9. Küttesüsteemi uuendamise tuleohutusnõuded.

Küttesüsteem uuendatakse vastavalt Majandus-ja taristuministri määrusele 02.06.2015 nr. 54 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“

Küttesüsteemi uuendamine on planeeritud teostada 5 korruselises, 4 trepikojaga kiviellamuses. Hoone tulepüsisivusklass on TP1.

Uus küttestorustik monteeritakse põhiliselt oleva torustiku asemele. Küttestorustiku tuletundlikkusklass B-s1,d0 ning isolatsioon vastab tuletundlikkuse klassifikatsioonile isolatsioon A2-s1,d0.

Elamusektsiooni keldriruumid moodustavad omaette tuletõkkesektsiooni, mille tulepüsisivus on EI60. Küttestorustiku torud läbivad erinevate korruste korterite põrandaid ja lagesid. Iga korter moodustab omaette tuletõkkesektsiooni EI60. Torude läbiviigud tihendatakse vastavalt tarindi tulepüsisivusele. Torustiku läbiviigu skeem tuletõkke tarandist vt. joonis 2.

KÜTTESÜSTEEMI HÜDRAULILINE ARVUTUS

Lisa 1 : Leht 1

OÜ Küttepprojekt 2016a. tel. 52 10 805	Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine					KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
	Aadress: Sireli 12, Rummu alevik					<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Lõik	Diam. DN (mm)	Kulu lõigul (kg/h)	Erita- kistus (Pa/m)	Lõigu pikkus x 2 (m)	Kohalike takistuste summa	Rõhukadu (Pa)		
						Kohalikel takistustel	Lõigul	Ühendus- punktis
Jaotustorustiku takistused								
1/VT.1 --- 2	20	247	34	10	9	215	554	7262
2 --- 3	25	546	55	14	14	669	1439	7816
3 --- 4	32	845	39	9	10	427	775	9256
4 --- 5	32	923	43	12	8	407	922	10030
5 --- 6	32	1001	47	7	7	419	749	10952
6 --- 7	32	1305	63	20	11	1118	2387	11700
7 -- sh1	40	1579	46	4	8	3988	4171	14087
sh1 --- 8	40	1511	43	8	8	3947	4287	13971
8 --- 9	40	1433	39	7	9	452	724	13247
9 --- 10	32	1134	54	12	12	921	1572	11675
10 --- 11	32	835	38	7	8	333	599	11075
11 --- 12	32	757	34	12	8	274	680	10395
12 --- 13	25	679	82	7	9	665	1236	9160
13 --- 14	20	376	85	20	14	773	2470	6690
15/VT.2 --- 16/16L	20	247	34	15	15	358	867	7052
16/16L --- 17	25	610	63	8	7	417	918	7918
17 --- 18	32	861	40	9	10	443	799	8836
18 --- 19	32	938	44	13	11	578	1145	9635
19 --- 20/20L	32	1049	50	7	7	460	808	10780
20/20L --- 21	32	1232	60	8	7	634	1110	11588
21 --- 22	32	1408	75	7	7	829	1353	12698
22 --- 23	40	1623	48	13	10	644	1267	14051
23 --- sh2	40	1701	52	3	8	4566	4721	15319
sh2 --- 24/24L	32	1357	66	6	8	3879	4277	15763
24/24L --- 25	25	994	164	8	7	1109	2424	13339
25 --- 26	25	742	98	9	12	1060	1945	11394
26 --- 27	25	666	78	13	11	782	1799	9596
27 --- 28/28L	20	554	156	7	8	962	2056	7540
28/28L --- 29	20	372	83	8	10	542	1210	6330
29 --- 30	20	196	24	7	10	150	316	6014
sh1 -- SH1	50	3090	43	25	14	1339	2420	18258
sh2 -- SH1	50	3058	42	4	5	468	638	20040
SH1 -- SS1	70	6148	39	9	20	1971	2322	20678
Rõhuvahe soojussõlmede väljundil						23000 Pa		

KÜTTESÜSTEEMI HÜDRAULILINE ARVUTUS

Lisa 1 : Leht 2

OÜ Kütteprojekt 2016a. tel. 52 10 805	Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine					KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
	Aadress: Sireli 12, Rummu alevik					<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Lõik	Diam. DN (mm)	Kulu lõigul (kg/h)	Erita- kistus (Pa/m)	Lõigu pikkus x 2 (m)	Kohalike takistuste summa	Rõhukadu (Pa)		
						Kohalikel takistustel	Lõigul	Ühendus- punktis
PST.1, 15		247 kg/h			5301 Pa			
5 korrus	d15x1,2	42	13	6	13	70	148	1709
4 korrus	d18x1,2	75	26	6	9	62	219	1857
3 korrus	d18x1,2	107	50	6	9	127	428	2077
2 korrus	d18x1,2	138	74	6	9	213	656	2505
1 korrus	d22x1,5	247	34	42	30	716	2140	3161
PST.2, 3*, 9, 10*		299 kg/h			5902 Pa		6962 Pst. 9, 10*	
5 korrus	d18x1,2	62	16	6	9	43	142	3398
4 korrus	d18x1,2	113	55	6	9	142	471	3539
3 korrus	d18x1,2	170	98	6	9	322	908	4011
2 korrus Pst. 9, 10*	d18x1,2	235	146	6	8	545	1422	3497
2 korrus	d22x1,5	235	31	6	8	173	361	4919
1 korrus	d22x1,5	299	54	5	10	350	622	5280
PST.4, 5*, 8, 11, 12*, 23		78 kg/h			2504 Pa			
5 korrus	d15x1,2	21	6	6	13	18	54	1865
4 korrus	d15x1,2	34	9	6	15	51	105	1919
3 korrus	d18x1,2	46	4	6	9	24	50	2024
2 korrus	d18x1,2	58	14	6	9	38	119	2075
1 korrus	d18x1,2	78	28	8	11	83	311	2193
PST.7		274 kg/h			6007 Pa			
5 korrus	d18x1,2	60	15	6	10	45	136	1367
4 korrus	d18x1,2	105	48	6	11	149	439	1503
3 korrus	d18x1,2	149	81	6	11	300	788	1943
2 korrus	d18x1,2	197	118	6	10	481	1188	2731
1 korrus	d18x1,2	274	176	5	13	1209	2088	3919
PST.6, 13		303 kg/h			6906 Pa			
5 korrus	d18x1,2	64	18	6	9	46	156	3777
4 korrus	d18x1,2	114	55	6	9	144	475	3933
3 korrus	d18x1,2	166	95	6	9	308	878	4408
2 korrus	d18x1,2	223	137	6	8	156	980	5285
1 korrus	d22x1,5	303	56	5	10	360	640	6266
PST.16, 24		363 kg/h			6016 Pa		7421 Pst. 24	
5 korrus	d18x1,2	57	12	6	9	36	110	3463
4 korrus	d18x1,2	103	47	6	9	118	403	3573
3 korrus	d18x1,2	149	82	6	9	247	737	3976
2 korrus Pst 24	d18x1,2	285	184	6	8	805	1909	2804
2 korrus	d22x1,5	285	41	6	8	255	504	4713
1 korrus	d22x1,5	363	57	5	10	515	799	5217
PST.16L, 24L		92 kg/h			2016 Pa			
5 korrus	d15x1,2	25	8	6	13	25	73	1533
4 korrus	d18x1,2	46	4	6	9	23	50	1607
3 korrus	d18x1,2	66	20	6	9	49	167	1657
2 korrus	d18x1,2	92	39	2	11	115	193	1823
PST.18, 26		76 kg/h			2018 Pa			
5 korrus	d15x1,2	19	6	6	13	14	50	1327
4 korrus	d15x1,2	33	9	6	15	49	103	1377
3 korrus	d15x1,2	46	16	6	15	97	193	1480
2 korrus	d18x1,2	60	15	6	9	40	129	1673
1 korrus	d18x1,2	76	27	5	11	79	216	1802

OÜ Kütteprojekt 2016a. tel. 52 10 805	Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine					KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
	Aadress: Sireli 12, Rummu alevik					<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Lõik	Diam. DN (mm)	Kulu lõigul (kg/h)	Erita- kistus (Pa/m)	Lõigu pikkus x 2 (m)	Kohalike takistuste summa	Rõhukadu (Pa)		
						Kohalikel takistustel	Lõigul	Ühendus- punktis
PST.19, 27		112 kg/h			1919 Pa			
5 korrus	d15x1,2	28	13	6	13	31	109	807
4 korrus	d18x1,2	47	6	6	9	25	58	916
3 korrus	d18x1,2	66	20	6	9	49	168	974
2 korrus	d18x1,2	85	34	6	9	81	285	1142
1 korrus	d18x1,2	112	54	6	11	170	492	1427
PST. 22		215 kg/h			6422 Pa			
5 korrus	d15x1,2	56	13	6	13	125	203	2948
5 korrus	d18x1,2	94	41	6	9	99	344	3151
4 korrus	d18x1,2	132	69	6	9	194	608	3495
4 korrus	d18x1,2	169	97	6	9	318	899	4103
3 korrus	d18x1,2	215	131	6	11	630	1419	5003
PST.14		376 kg/h			4214 Pa			
5 korrus	d18x1,2	77	28	6	9	66	232	1583
4 korrus	d18x1,2	140	75	6	9	218	668	1815
3 korrus	d22x1,5	202	25	6	8	128	278	2483
2 korrus	d22x1,5	268	42	6	8	225	477	2760
1 korrus	d22x1,5	376	85	5	10	552	976	3238
PST.20, 28		182 kg/h			2628 Pa			
5 korrus	d15x1,2	26	7	6	13	27	69	701
4 korrus	d18x1,2	45	4	6	9	23	45	770
3 korrus	d18x1,2	63	17	6	9	44	148	815
2 korrus	d18x1,2	141	76	6	9	222	679	964
1 korrus	d18x1,2	182	107	5	11	452	986	1642
PST.20L, 28L		60 kg/h			2020 Pa			
5 korrus	d15x1,2	18	7	6	13	13	55	1589
4 korrus	d15x1,2	30	11	6	14	39	105	1644
3 korrus	d15x1,2	43	19	6	14	77	191	1749
2 korrus	d18x1,2	60	15	2	11	50	80	1940
PST.21, 29		176 kg/h			4021 Pa			
5 korrus	d15x1,2	40	13	6	13	64	142	1874
4 korrus	d18x1,2	67	20	6	9	50	171	2016
3 korrus	d18x1,2	93	40	6	9	97	337	2187
2 korrus	d18x1,2	119	60	6	8	141	498	2524
1 korrus	d18x1,2	176	102	6	10	385	998	3023
PST.30		196 kg/h			4330 Pa			
5 korrus	d18x1,2	51	8	6	9	29	80	2384
4 korrus	d18x1,2	86	34	6	9	82	287	2464
3 korrus	d18x1,2	120	60	6	9	160	518	2751
2 korrus	d18x1,2	153	85	6	9	260	768	3270
1 korrus	d22x1,5	196	24	6	10	150	293	4037
PST.17, 25		252 kg/h			5617 Pa		6735 Pst. 25	
5 korrus	d15x1,2	50	19	6	13	100	214	2351
4 korrus	d18x1,2	96	42	6	9	102	351	2565
3 korrus	d18x1,2	139	74	6	9	216	663	2917
2 korrus	d18x1,2	182	106	6	8	328	966	2613
1 korrus Pst. 25	d18x1,2	252	159	6	8	626	1578	3579
1 korrus	d22x1,5	252	35	6	10	248	460	5157

KÜTTESÜSTEEMI TASAKAALUSTUS - VENTIILID

Lisa 2 : Leht 1

OÜ Kütteprojekt 2016a. tel. 52 10 805	Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine					KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
	Aadress: Sireli 12, Rummu alevik					<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Püstiku nr.	Diam.	Kulu	Rõhukadu (Pa)			Ventiil „MSV-BD"		
	DN (mm)		Püsti- kul	Magist- raalil	Ventiilil (tegelik)	DN (mm)	Kv arv (m3/h)	Seade arv
1/VT.1	20	247	5301	7262	1961	20	1,77	2,3
2	20	299	5902	7816	1914	20	2,17	2,7
3	20	299	5902	9256	3354	20	1,64	2,1
4	15	78	2504	10030	7526	15LF	0,28	1,3
5	15	78	2504	10952	8448	15LF	0,27	1,3
6	20	303	6906	11700	4794	20	1,39	1,8
7	15	274	6007	14087	8080	15	0,97	2,7
8	15	78	2504	13971	11467	15LF	0,23	1,1
9	20	299	6962	13247	6285	20	1,20	1,6
10	20	299	6962	11675	4713	20	1,38	1,8
11	15	78	2504	11075	8571	15LF	0,27	1,3
12	15	78	2504	10395	7891	15LF	0,28	1,3
13	20	303	6906	9160	2254	20	2,03	2,6
14	20	376	4214	6690	2476	20	2,39	2,9
15/VT.2	20	247	5301	7052	1751	20	1,87	2,4
16	20	363	6016	7918	1902	20	2,64	3,4
17	20	252	5617	8836	3219	20	1,41	1,8
18	15	76	2018	9635	7617	15LF	0,28	1,3
19	15	112	1919	10780	8861	15LF	0,38	1,7
20	15	182	2628	11588	8960	15	0,61	1,5
21	15	176	4021	12698	8677	15	0,60	1,4
22	15	215	6422	14051	7629	15	0,78	2,1
23	15	78	2504	15319	12815	15LF	0,22	1,1
24	20	363	7421	15763	8342	20	1,26	1,6
25	15	252	6735	13339	6604	15	0,98	2,7
26	15	76	2018	11394	9376	15LF	0,25	1,2
27	15	112	1919	9596	7677	15LF	0,40	1,8
28	15	182	2628	7540	4912	15	0,82	2,2
29	15	176	4021	6330	2309	15	1,16	3,4
30	20	196	4330	6014	1684	20	1,51	2,0
TASAKAALUSTUSVENTIILID MAGISTRAALLIINIL						23000 Pa		
LIINISEADEVENTIILID MSV-BD JAOTUSTORUSTIKU HARUDEL								
7 -- sh1	40	1579			3500	40	8,5	2,7
sh1 --- 8	40	1511			3500	40	8,1	2,6
23 --- sh2	40	1701			4000	40	8,5	2,6
sh2 --- 24/24L	32	1357			3000	32	7,9	2,7

KÜTTEKEHADE TERMOSTAATVENTIILID

OÜ Kütteprojekt 2016a. tel. 52 10 805		Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine				KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
		Aadress: Sireli 12, Rummu alevik				<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Püstiku nr. / / korrus	W	Kulu (kg/h)	Rõhukadu (Pa)			Ventil RA - N (U) - 15		
			Kütte- kehal	Püsti - kul	Ventiilil	DN (mm)	Kv arv (m3/h)	Eelseade arv
PST.1, 15	4164	247 kg/h	5301 Pa					
5 korrus	923	42	235	1709	1474	15	0,35	5,5
4 korrus	773	33	178	1857	1680	15	0,25	4,4
3 korrus	773	32	178	2077	1899	15	0,23	4,2
2 korrus	773	32	178	2505	2327	15	0,21	3,9
1 korrus	923	43	241	3161	2920	15	0,25	4,4
PST.2, 3*, 9, 10*	8369	299 kg/h	5902 Pa					
5 korrus	1765	62	344	3398	3054	15	0,36	5,5
4 korrus	1461	51	317	3539	3223	15	0,29	4,8
3 korrus	1518	57	317	4011	3694	15	0,30	4,9
2 korrus	1575	65	317	4919	4602	15	0,30	4,9
1 korrus	2050	64	358	5280	4922	15	0,29	4,8
PST.4, 5*, 8, 11, 1	2626	78 kg/h	2504 Pa					
5 korrus	628	21	118	1865	1748	15	0,16	4,5
4 korrus	456	12	68	1919	1851	15	0,09	3,3
3 korrus	456	12	68	2024	1956	15	0,09	3,2
2 korrus	456	12	68	2075	2006	15	0,09	3,1
1 korrus	628	20	111	2193	2083	15	0,14	4,2
PST.7	8329	274 kg/h	6007 Pa					
5 korrus	1105	35	197	1367	1170	15	0,33	5,2
5 korrus	706	25	137	1367	1230	15	0,22	5,4
4 korrus	891	30	164	1503	1339	15	0,26	4,5
4 korrus	534	15	80	1503	1424	15	0,12	4,1
3 korrus	945	30	164	1943	1779	15	0,22	4,1
3 korrus	534	14	80	1943	1863	15	0,11	3,6
2 korrus	999	35	164	2731	2567	15	0,22	4,0
2 korrus	534	14	80	2731	2651	15	0,09	3,2
1 korrus	1376	55	306	3919	3613	15	0,29	4,8
1 korrus	706	22	122	3919	3797	15	0,11	3,9
PST.6, 13	9040	303 kg/h	6906 Pa					
5 korrus	1961	64	358	3777	3419	15	0,35	5,5
4 korrus	1580	49	294	3933	3640	15	0,26	4,5
3 korrus	1627	53	294	4408	4114	15	0,26	4,5
2 korrus	1674	57	294	5285	4992	15	0,25	4,4
1 korrus	2198	80	445	6266	5821	15	0,33	5,3
PST.16, 24	7157	363 kg/h	6016 Pa					
5 korrus	1574	57	314	3463	3149	15	0,32	5,1
4 korrus	1208	47	254	3573	3320	15	0,26	4,5
3 korrus	1208	46	254	3976	3722	15	0,24	4,3
2 korrus	1208	44	254	4713	4459	15	0,21	4,0
1 korrus	1959	78	430	5217	4786	15	0,36	5,5
PST.16L, 24L	3004	92 kg/h	2016 Pa					
5 korrus	848	25	141	1533	1392	15	0,22	5,3
4 korrus	622	21	113	1607	1494	15	0,17	4,6
3 korrus	622	20	113	1657	1544	15	0,16	4,6
2 korrus	912	26	113	1823	1711	15	0,20	5,0

OÜ Kütteprojekt 2016a. tel. 52 10 805	Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine					KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
	Aadress: Sireli 12, Rummu alevik					<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Püstiku nr. / / korrus	W	Kulu (kg/h)	Rõhukadu (Pa)			Ventil RA - N (U) - 15		
			Kütte- kehal	Püsti - kul	Ventiilil	DN (mm)	Kv arv (m3/h)	Eelseade arv
PST.18, 26	2405	76 kg/h	2018 Pa					
5 korrus	558	19	105	1327	1222	15	0,17	4,7
4 korrus	429	14	75	1377	1302	15	0,12	4,0
3 korrus	429	14	75	1480	1404	15	0,12	3,9
2 korrus	429	13	75	1673	1598	15	0,11	3,7
1 korrus	558	17	92	1802	1710	15	0,13	4,1
PST.19, 27	3851	112 kg/h	1919 Pa					
5 korrus	925	28	156	807	651	15	0,35	5,4
4 korrus	667	19	106	916	810	15	0,21	4,0
3 korrus	667	19	106	974	868	15	0,21	3,9
2 korrus	667	19	106	1142	1036	15	0,19	3,7
1 korrus	925	26	146	1427	1281	15	0,23	4,2
PST. 22	5941	215 kg/h	6422 Pa					
5 korrus	1359	56	313	2948	2635	15	0,35	5,4
4 korrus	1075	38	209	3151	2942	15	0,22	4,1
3 korrus	1075	38	209	3495	3287	15	0,21	3,9
2 korrus	1075	37	209	4103	3895	15	0,19	3,7
1 korrus	1359	46	256	5003	4747	15	0,21	4,0
PST.14	10413	376 kg/h	4214 Pa					
5 korrus	1105	38	213	1583	1370	15	0,33	5,2
5 korrus	1133	39	214	1583	1369	15	0,33	5,3
4 korrus	891	32	177	1815	1638	15	0,25	4,4
4 korrus	944	31	168	1815	1647	15	0,24	4,3
3 korrus	945	32	177	2483	2306	15	0,21	4,0
3 korrus	944	30	168	2483	2315	15	0,20	3,8
2 korrus	999	37	177	2760	2583	15	0,23	4,2
2 korrus	944	29	168	2760	2593	15	0,18	3,7
1 korrus	1376	61	337	3238	2901	15	0,36	5,5
1 korrus	1133	47	259	3238	2979	15	0,27	4,6
PST.20, 28	3846	182 kg/h	2628 Pa					
5 korrus	789	26	146	701	554	15	0,36	5,5
4 korrus	606	19	100	770	670	15	0,23	4,2
3 korrus	606	18	100	815	715	15	0,21	4,0
2 korrus	606	18	100	964	863	15	0,19	3,8
1 korrus	1240	41	227	1642	1416	15	0,34	5,4
PST.20L, 28L	2127	60 kg/h	2020 Pa					
5 korrus	607	18	100	1589	1489	15	0,15	4,4
4 korrus	456	12	68	1644	1576	15	0,10	3,5
3 korrus	456	12	68	1749	1681	15	0,09	3,4
2 korrus	607	18	68	1940	1872	15	0,13	4,1

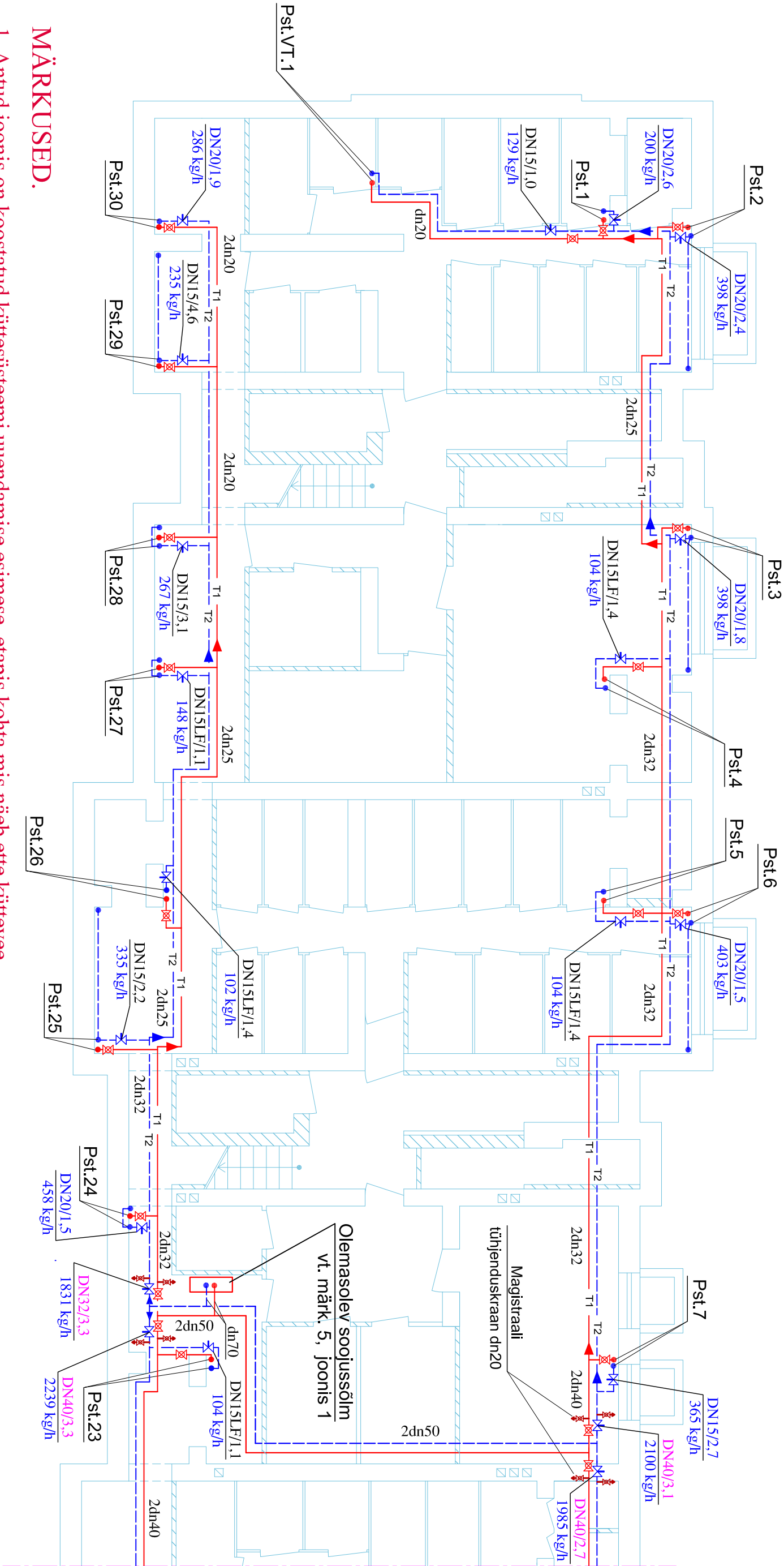
KÜTTEKEHADE TERMOSTAATVENTIILID

Lisa 3: Leht 3

OÜ Kütteprojekt 2016a. tel. 52 10 805		Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine				KÜTTESÜSTEEM 179 kW		
		Aadress: Sireli 12, Rummu alevik				<78/53°C	1,7 l/s	23 kPa
Püstiku nr. / / korrus	W	Kulu (kg/h)	Rõhukadu (Pa)			Ventil RA - N (U) - 15		
			Kütte- kehal	Püsti - kul	Ventiilil	DN (mm)	Kv arv (m3/h)	Eelseade arv
PST.21, 29	5483	176 kg/h	4021 Pa					
5 korrus	1210	40	223	1874	1651	15	0,31	5,1
4 korrus	866	27	146	2016	1870	15	0,20	3,8
3 korrus	866	26	146	2187	2041	15	0,19	3,7
2 korrus	866	26	146	2524	2378	15	0,17	3,5
1 korrus	1674	57	316	3023	2706	15	0,35	5,4
PST.30	6341	196 kg/h	4330 Pa					
5 korrus	1439	51	284	2384	2100	15	0,35	5,5
4 korrus	1155	34	189	2464	2275	15	0,23	4,2
3 korrus	1155	34	189	2751	2562	15	0,21	4,0
2 korrus	1155	33	189	3270	3081	15	0,19	3,7
1 korrus	1439	43	238	4037	3799	15	0,22	4,1
PST.17, 25	7036	252 kg/h	5617 Pa					
5 korrus	1524	50	280	2351	2071	15	0,35	5,5
4 korrus	1201	45	243	2565	2322	15	0,30	4,9
3 korrus	1201	44	243	2917	2673	15	0,27	4,6
2 korrus	1201	43	243	3579	3336	15	0,23	4,2
1 korrus	1909	70	386	5157	4771	15	0,32	5,1

KÜTTESÜSTEEMI TASAKAALUSTUS - VENTIILID-olevad küttepüstikud.

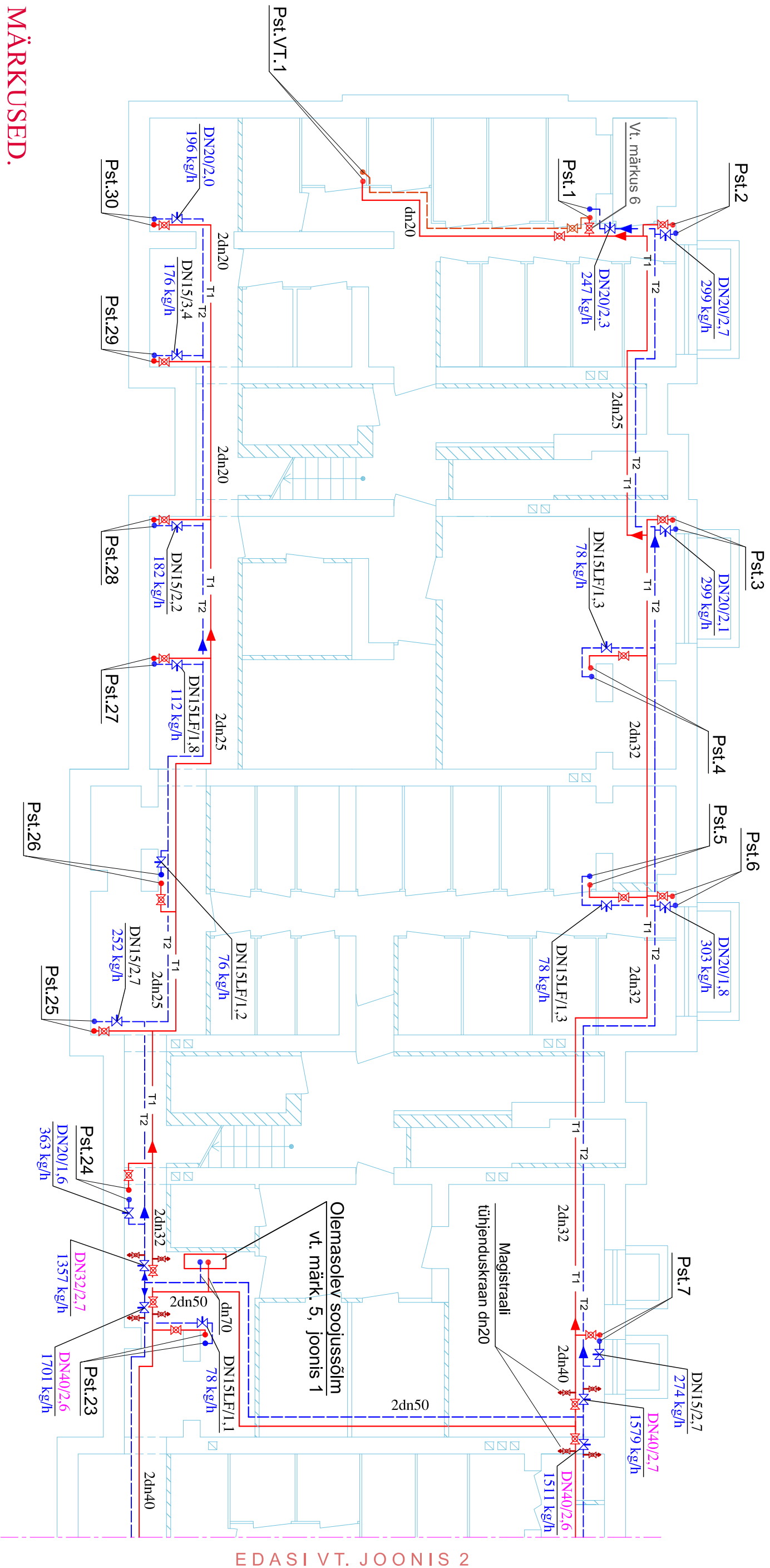
OÜ Küttepprojekt 2016a. tel. 52 10 805	Objekt: Küttesüsteemi tasakaalustamine					KÜTTESÜSTEEM 189 kW		
	Aadress: Sireli 12, Rummu alevik					<73/53°C	2,3 l/s	31 kPa
Püstiku nr.	Diam.	Kulu	Rõhukadu (Pa)			Ventiil „MSV-BD"		
	DN (mm)		Püsti- kul	Magist- raalil	Ventiilil (tegelik)	DN (mm)	Kv arv (m3/h)	Seade arv
1	15	200	5444	8046	2602	20	2,04	2,6
VT1	15	129	1422	8927	7505	15	0,47	1,0
2	20	398	3222	8927	5705	20	1,67	2,4
3	20	398	3222	11181	7959	20	1,41	1,8
4	15	104	1422	12419	10997	15LF	0,31	1,4
5	15	104	1422	13851	12429	15LF	0,29	1,4
6	20	403	3333	15047	11714	20	1,18	1,5
7	20	365	3111	18758	15647	20	0,92	1,2
8	15	104	1422	16111	14689	15LF	0,27	1,3
9	20	398	3222	14910	11688	20	1,17	1,5
10	20	398	3222	12457	9235	20	1,31	1,7
11	15	104	1422	11533	10111	15LF	0,33	1,5
12	15	104	1422	10520	9098	15LF	0,34	1,6
13	20	403	3333	8471	5138	20	1,78	2,3
14	25	475	4444	7036	2592	20	2,95	3,3
15	15	200	5444	8037	2593	20	2,05	2,6
VT2	15	129	1422	8037	6615	15	0,50	1,1
16	25	458	3444	9421	5977	20	1,88	2,4
17	20	335	2617	10785	8168	20	1,17	1,5
18	15	102	1422	12018	10596	15LF	0,31	1,4
19	20	148	1000	13768	12768	15LF	0,42	1,8
20	15	242	2728	15024	12296	15	0,69	1,8
21	20	235	4021	16754	12733	15	0,66	1,6
22	20	286	2210	19077	16867	15	0,70	1,8
23	15	104	1422	21134	19712	15LF	0,23	1,1
24	25	458	3444	18695	15251	20	1,18	1,5
25	15	335	408	17371	16963	15	0,81	2,2
26	15	102	1422	13716	12294	15LF	0,29	1,4
27	20	148	1000	10231	9231	15	0,49	1,1
28	15	267	2728	8664	5936	15	1,10	3,1
29	20	235	4021	6459	2438	15	1,51	4,6
30	20	286	2030	5846	3816	20	1,47	1,9
TASAKAALUSTUSVENTIILID MAGISTRAALLIINIL						31000 Pa		
LIINISEADEVENTIILID MSV-BD JAOTUSTORUSTIKU HARUDEL								
7 -- sh1	40	2100			3000	40	12,2	3,1
sh1 --- 8	40	1985			5500	40	8,5	2,7
23 --- sh2	40	2239			3500	40	12,0	3,3
sh2 --- 24/24L	32	1831			5000	32	8,2	3,3



MÄRKUSED.

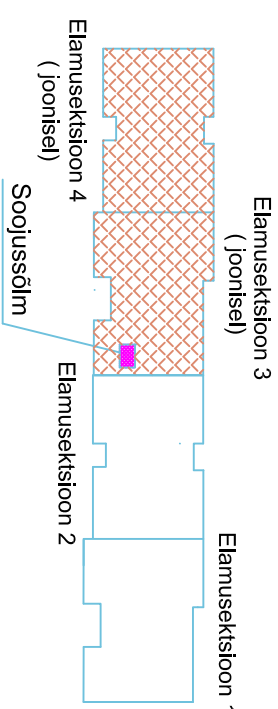
- Antud joonis on koostatud küttesüsteemi uuendamise esimese etapis kohta mis näeb ette kütteeve jaotustorustiku asendamise ning ühendamise olemasolevate 1-toru küttepüstikutega. Kütteeve jaotustorustik on projekteeritud arvestades hilisemat küttesüsteemi uuendamist 2-toruliseks. Otsaseinas paiknevate vannitubade ühenduseks paigaldada antud variandil täiendavad regulaatorventiilid.
- Küttepüstikute tagasivoolu torudele paigaldada tasakaalustusventiilid , millised reguleerida projektis antud vooluhulkadele.
- Küttepüstikute pealevoolu torudele paigaldada kuulkraanid (diameeter vastab torule).
- Kütetorustik keldrikorruusel isoleerida - vt. seletuskirja Lisa 4 märkust.
- Soojussõlm paikneb 3 elamusekstsiooni keldris (vt. joonis 1.1). Soojussõlmes asendada kütteeve ringluspump sagedusmuunduriga pumbaga.
- Kütetorustiku ja püstikute asukoht on tinglik.
- Olemasolevate püstikute ühendamisel täpsustada peale- ja tagasivoolu püstikute asukohti.

 EEP000992 Reg. nr. 27614		Tuuile tee 36 tel. 52 10 805 sarved@hotmail.ee		Joonis 3. ja 4. elamusektsioon		Jooniseid	
PROJEKTEERIJAL		A. SARV		Joonis 3. ja 4. elamusektsioon		Jooniseid	
KUUPÄEV		21.03.2016		Projekt. torustiku ühendus olevate püstikutega		Mastaap	

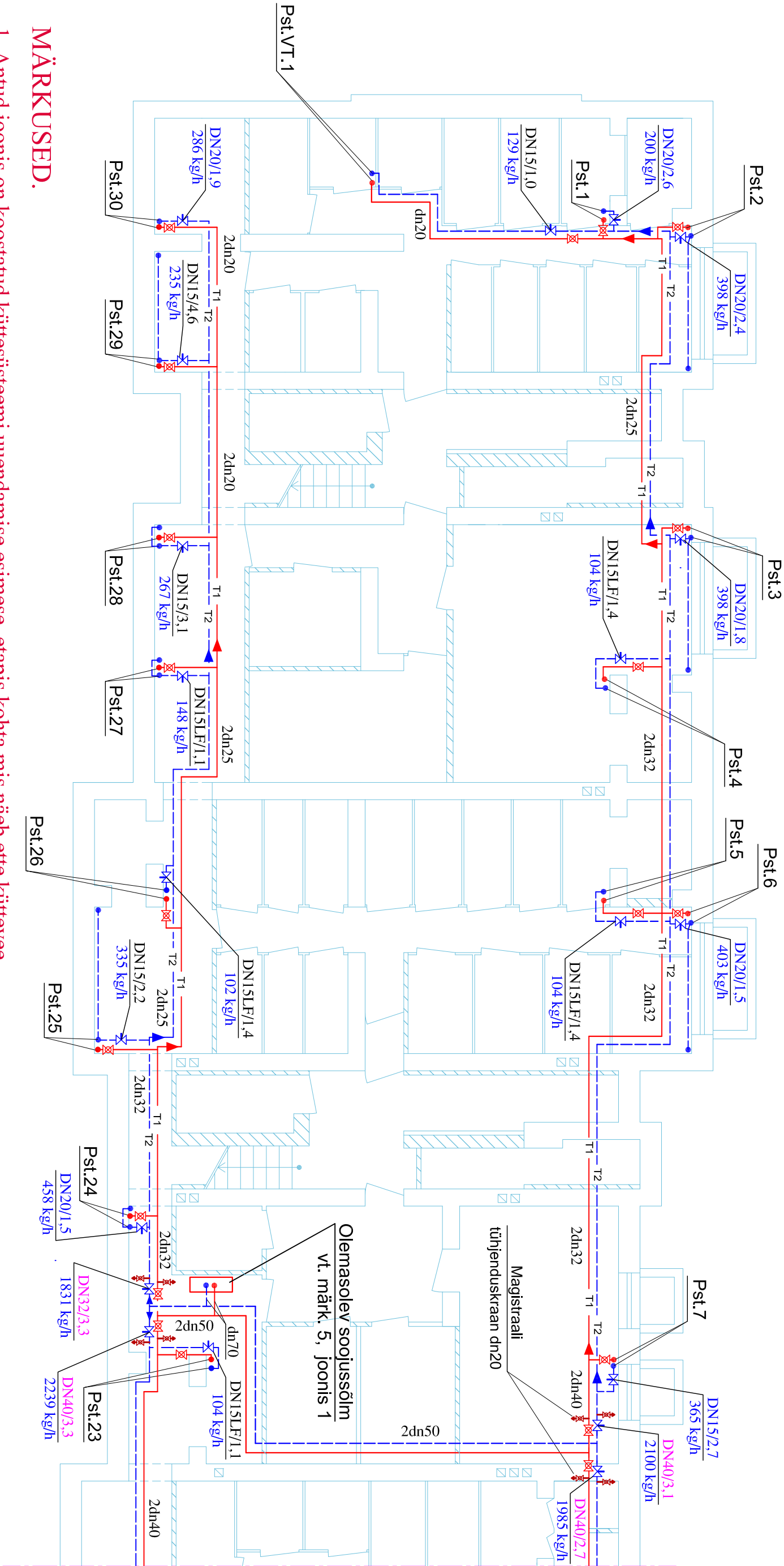


MÄRKUŠED.

1. Küttepüstikute tagasivoolu torudele paigaldada tasakaalustusventiilid, millised reguleerida projektis antud vooluhulkadele.
2. Küttepüstikute pealevoolu torudele paigaldada kuulkraniid (diameeter vastab torule).
3. Küttepüstikute ühendusskeem on antud joonisel 9, 10 ja 11.
4. Kütetorustik keldrikorrasel isoleerida - vt. seletuskirja Lisa 4 märkust.
5. Soojussõlm paikneb 3 elamusektisiooni keldris (vt. joonis 1). Soojussõlmes asendada küttevee ringluspump sagedusmuunduriga pumbaga.
6. Normaalo lukkorras suletud, avada vaid vannitoa püstiku väljalülitamisel.
7. Kütetorustiku ja püstikute asukoht on tinglik.
8. Kui küttesüsteemi uuendamise esimeses etapis vahetatakse välja ainult kütteveejaotustorustik siis tuleb arvestada olemasolevate 1-toruga küttepüstikute ühendamisega (vaata joonis 1.1 ja 2.1).



 Reg. nr. 27614		Tuule tee 36 tel. 52 10 805 sarved@hotmail.ee	
Projekteerija	A. SARV	Tellija KÜ Vahtrake	Töö nr. AS.6-16
Kuupäev	21.03.2016		
Joonis	3. ja 4. elamusektioon	Objekt	Joonise nr.
Kütetorustik keldrikorrusel		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma Küttesüsteemi uuendamine	1
Jooniseid		Indeks	KV
Mastap			M 1:100

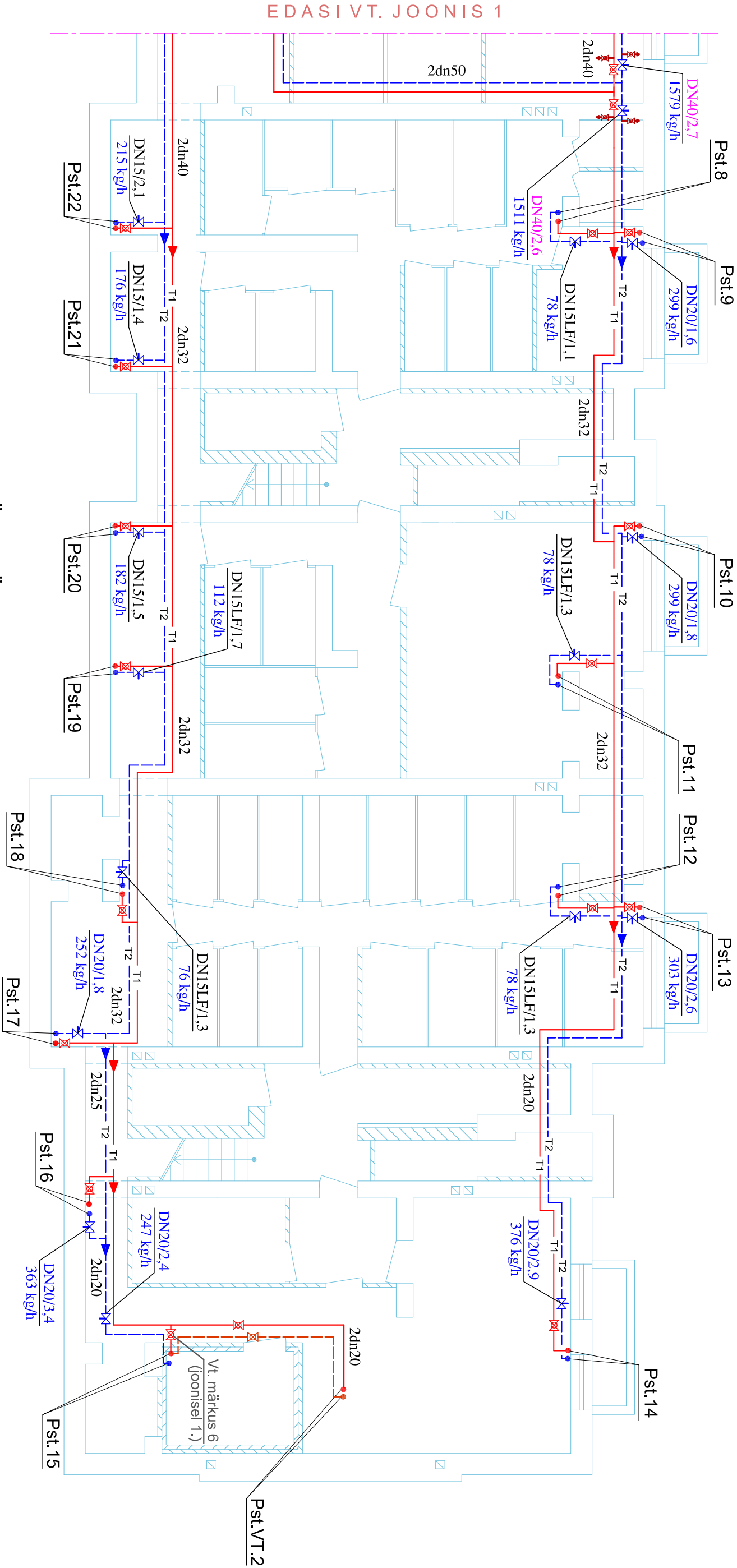


EDASI VT. JOONIS 2

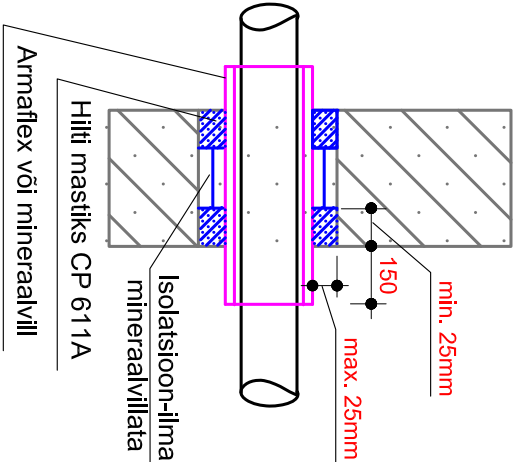
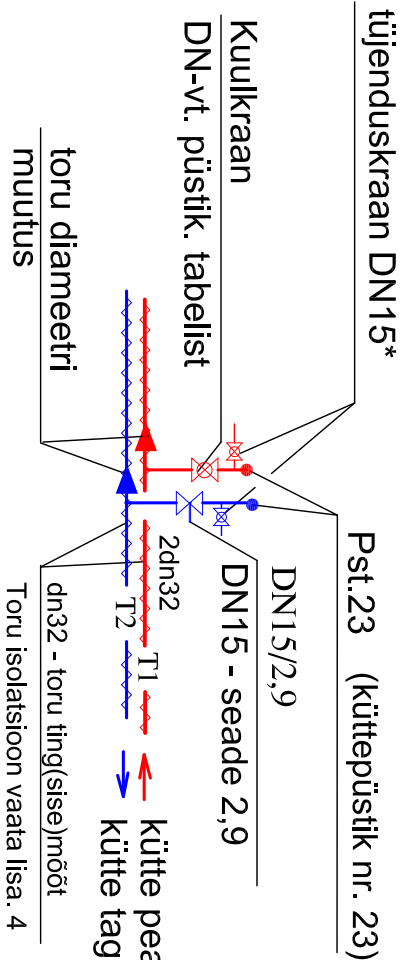
MÄRKUSED.

- Antud joonis on koostatud küttesüsteemi uuendamise esimese etapis kohta mis näeb ette küttevee jaotustorustiku asendamise ning ühendamise olemasolevate 1-toru küttepüstikutega. Küttevee jaotustorustik on projekteeritud arvestades hilisemat küttesüsteemi uuendamist 2-toruliseks. Otsaseinas paiknevate vannitubade ühenduseks paigaldada antud variandil täiendavad regulaatorventiilid.
- Küttepüstikute tagasivoolu torudele paigaldada tasakaalustusventiilid , millised reguleerida projektis antud vooluhulkadele.
- Küttepüstikute pealevoolu torudele paigaldada kuulkraanid (diameeter vastab torule).
- Kütetorustik keldrikorruusel isoleerida - vt. seletuskirja Lisa 4 märkust.
- Soojussõlm paikneb 3 elamusektsiooni keldris (vt. joonis 1.1). Soojussõlmes asendada küttevee ringluspump sagedusmuunduriga pumbaga.
- Kütetorustiku ja püstikute asukoht on tinglik.
- Olemasolevate püstikute ühendamisel täpsustada peale- ja tagasivoolu püstikute asukohti.

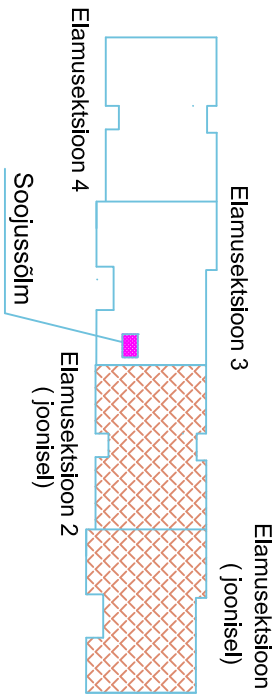
 EEP000992 Reg. nr. 27614 Tuule tee 36 tel. 52 10 805 sarved@hotmail.ee		Tellija		KÜ Vahtrake		Töö nr. AS.6-16	
PROJEKTEERIJAL	A. SARV		Objekt	Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma	Joonise nr.	Jooniseid	Indeks
KUUPÄEV	21.03.2016		Joonis	3. ja 4. elamusektsioon	1.1		KV
				Projekt, torustiku ühendus olevate püstikutega	Mastaap	M 1:100	

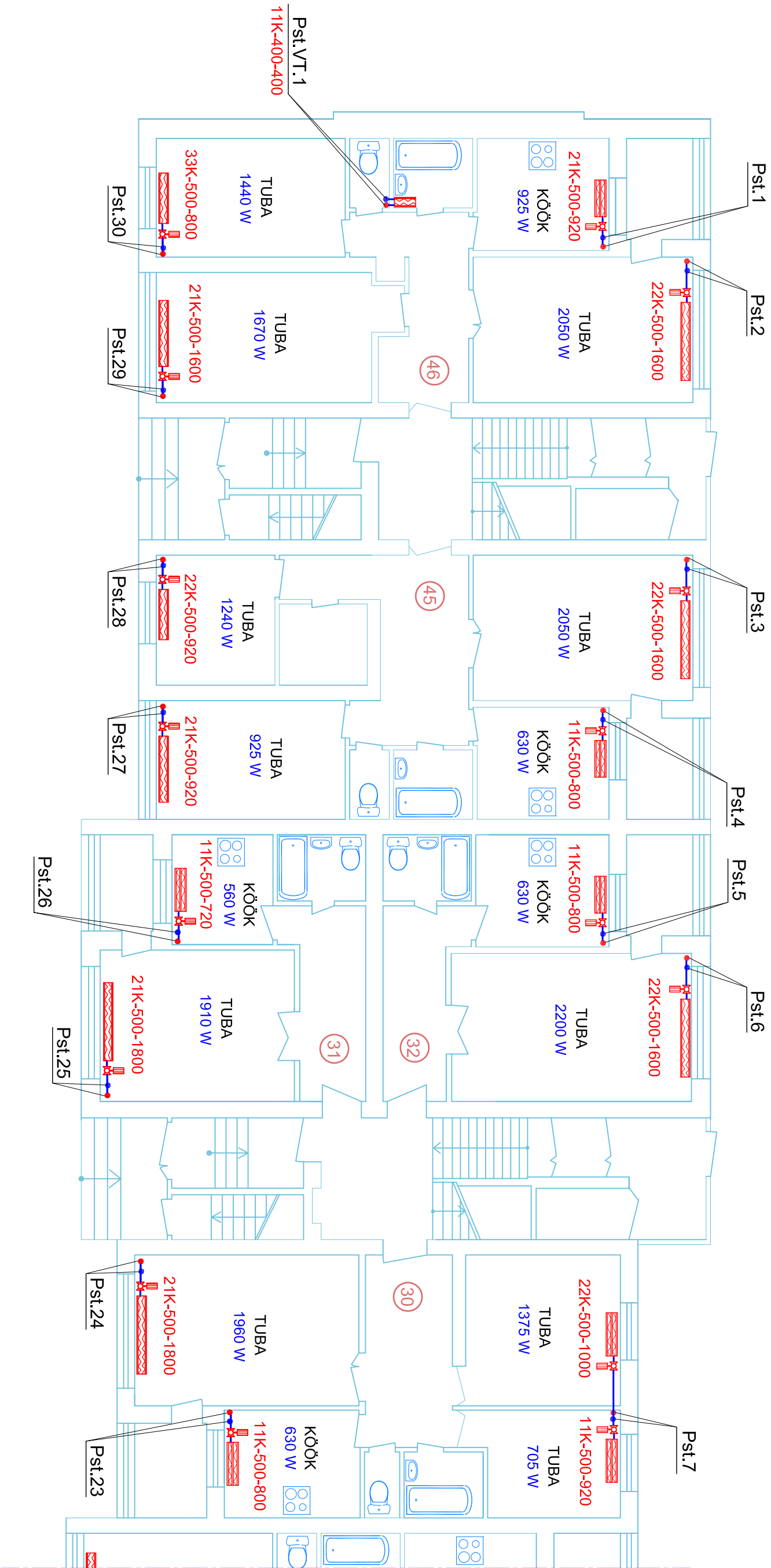


KÜTTEPÜSTIKUTE ÜHENDUSSKEEM



EEP000992		Tulule tee 36		Tellija	
Reg. nr. 27614		tel. 52 10 805		KÜ Vahtrake	
sarved@hotmail.ee		A. SARV		Objekt	
21.03.2016		Joonis		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma	
		Küttesüsteemi uundamine		Joonise nr.	
		1. ja 2. elamusektsoon		2	
		Kütetorustik keldikorrusel		Indeks	
				KV	
				Jooniseid	
				Mastaap	
				M 1:100	

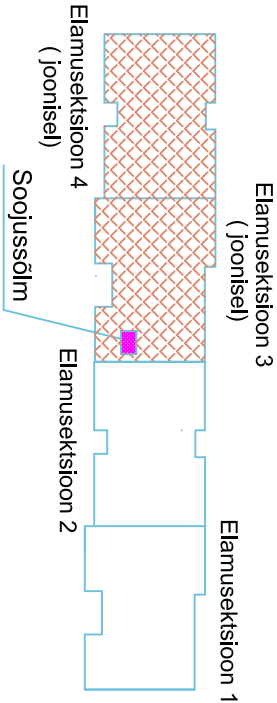




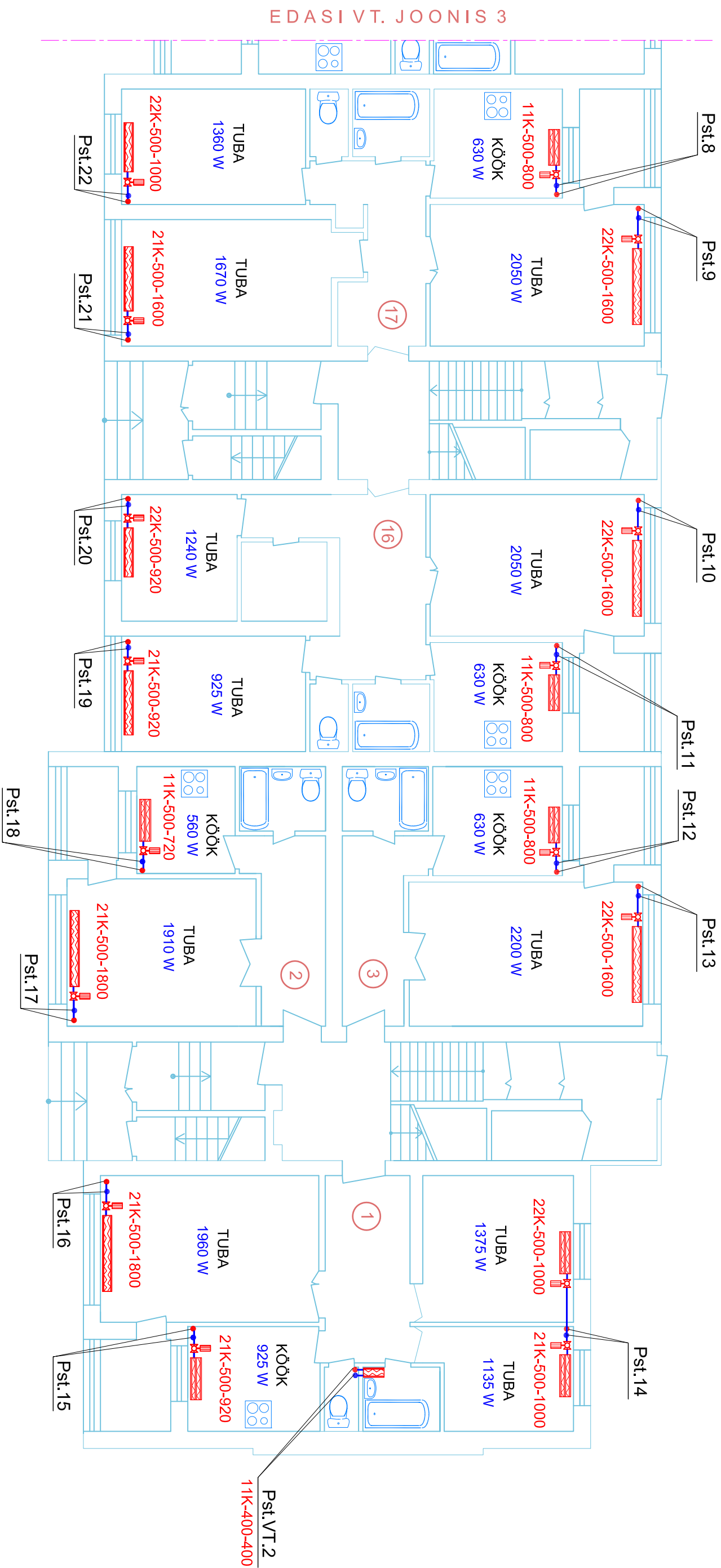
EDASI VT. JOONIS 4

MÄRKUSED.

- 1. Vastavalt Tellija soovile ei ole trepikoja kütteks radiatori paigaldatud.
- Trepikoja ja piirnevate ruumide küttekehade arvutamisel on arvestatud soojakaoga trepikotta.
- 2. Küttekehade ühendustorule monteerida eelseadega termostaatventiilid.
- Ventililide korpuste eelseade suurus vt. püstikute skeemidelt (joonised 9, 10 ja 11).
- 3. Küttekehade suuruse määramisel on arvestatud küttevee jahtumisega torustikus.
- 4. Arvutuslik ruumiõhu temperatuur on +21 °C..
- 5. Küttevee arvutuslik temperatuur on 78/53 °C, millest on lähtutud küttekehade arvutamisel
- Elamu arvutuslik kütetarve 179 kW.
- 6. Küttepüstikute montaažil kasutada õhukeseseinalist "Carbon" metalltoru, mille ühendamisel kasutatakse pressliitmikke. Torustiku montaažil kasutada põhiliselt demonteeritavate (olemasolevate) küttepüstikute avasid vahelagedes.



EEP000992		Tellija		Töö nr.	
FTE		KÜ Vahtrake		AS.6-16	
Reg. nr. 27614		Objekt		Joonise nr.	
Tulule tee 36		Sireli 12, Ruummu alevik, Vasalemma		3	
tel. 52 10 805		Küttesüsteemi uundamine		Indeks	
sarved@hotmail.ee		Joonis		KV	
A. SARV		1. korruse kütte plaan.		Jooniseid	
21.03.2016				Mastaap	
KUPÄEV				M 1:100	



LEGEND

Eelseedega termostaatventiil

RA-N15 (với RA-U15)

Terasradiator - „Kompakt“ (Vogel & Noot)

- platide arv 2 ja ribidestuse arv 1

- radiatori kõrgus 500 mm

- radiatori pikkus 1800 mm

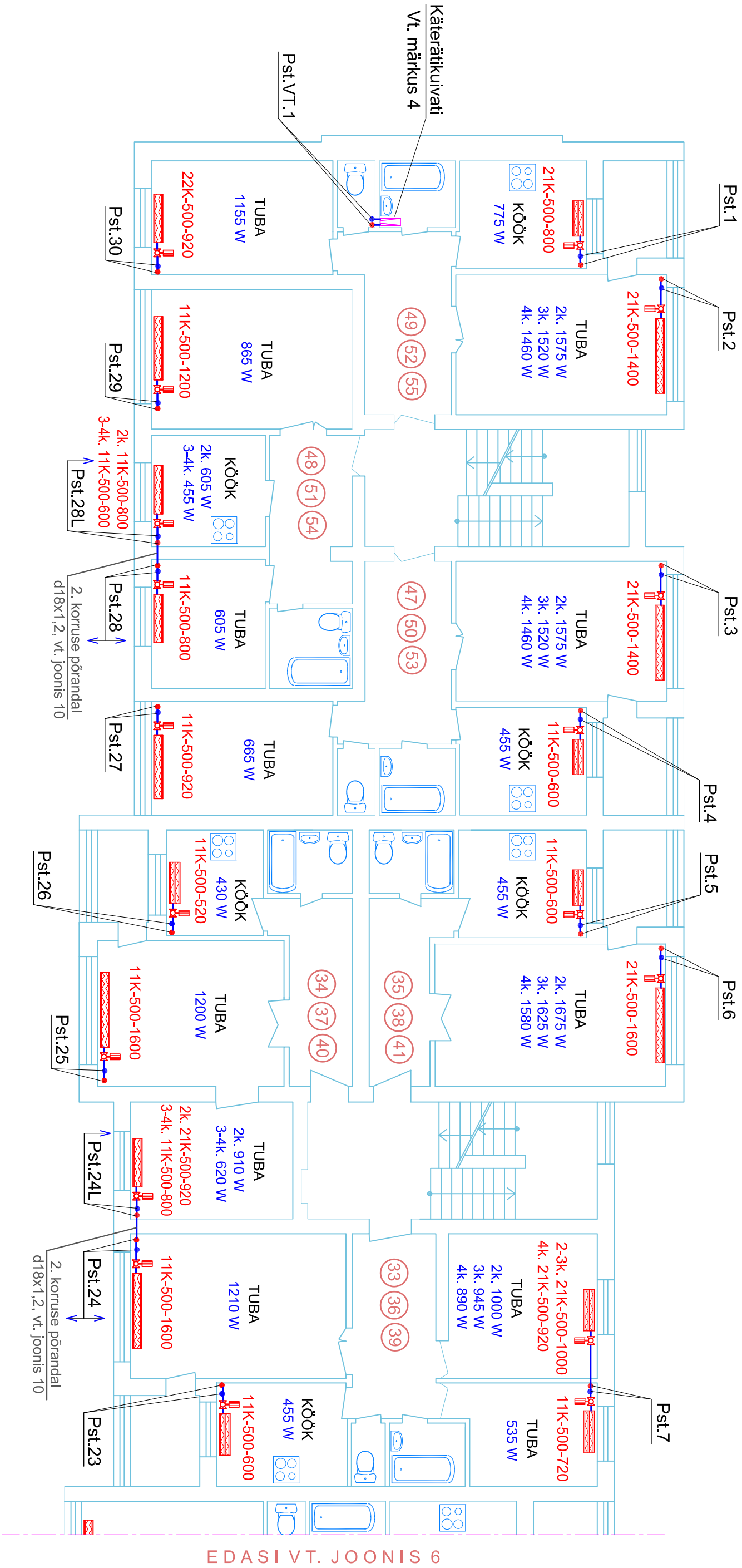
2349 W

Ruumi arvutuslik kütetarve W -des.

(Küttekeha võimsus püstiku soojaandluse võrra väiksem)

 EKP000992 Reg. nr. 27614		Tellija		Töö nr. AS.6-16	
Tule tee 36 tel. 52 10 805 sarved@hotmail.ee		KÜ Vahtrake			
Objekt		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma küttesüsteemi uuendamine		Joonise nr. 4	Indeks KV
Joonis		1. ja 2. elamusektioon 1. korruse kütte plaan.		Jooniseid	
PROJEKTEERIJAL	A. SARV			Mastaap	M 1:100
KUPÄEV	21.03.2016				

 EKP000992 Reg. nr. 27614		Tellija		Töö nr. AS.6-16	
Tule tee 36 tel. 52 10 805 sarved@hotmail.ee		KÜ Vahtrake			
Objekt		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma küttesüsteemi uuendamine		Joonise nr. 4	Indeks KV
Joonis		1. ja 2. elamusektioon 1. korruse kütte plaan.		Jooniseid	
PROJEKTEERIJAL	A. SARV			Mastaap	M 1:100
KUPÄEV	21.03.2016				



EDASI VT. JOONIS 6

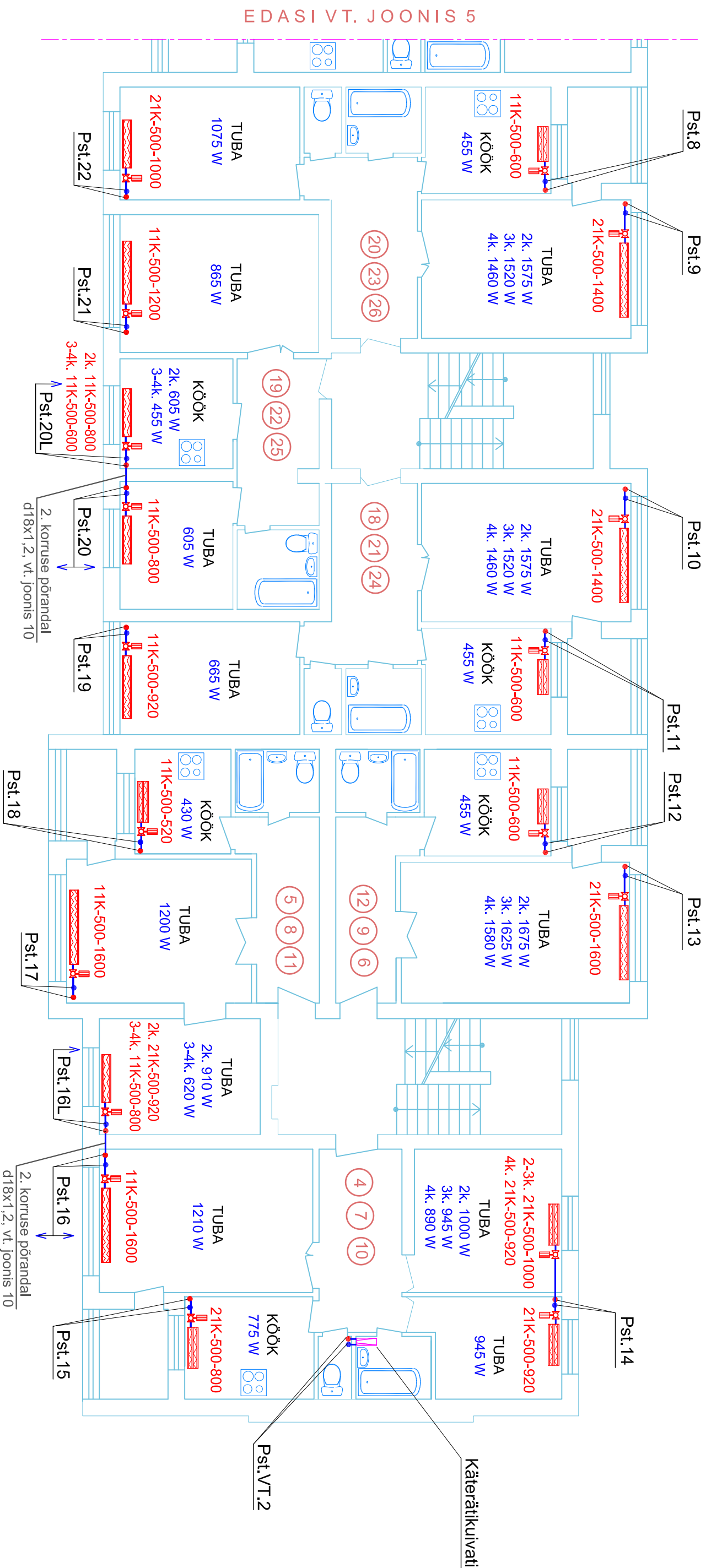
MÄRKUSED.

1. Küttekehade ühendustorule monteerida eelseadega termostaatventiilid.
2. Ventilide korpuste eelseade suurus vt. püstikute skeemidelt (joonised 9, 10 ja 11).
3. Küttekehade suuruse määramisel on arvestatud kütteeve jahtumisega torustikus.
3. Vahekorruuste otstes asuvatesse vannitubadesse paigaldada käteterätkuivati, mille tüüp kooskõlastada Tellijaga enne ehituslepingu koostamist.
4. Kütteeve arvutuslik temperatuur on 78/53 °C, millest on lähtunud küttekehade arvutamisel

Elamu arvutuslik kütetarve 179 kW.

5. Küttepüstikute montaažil kasutada õhukeseseinalist "Carbon" metalltoru, mille ühendamisel kasutatakse pressliimikke. Torustiku montaažil kasutada põhiliselt demonteeritavate (olemasolevate) küttepüstikute avasid vahelagedes.

EEP000992		FTE		Reg. nr. 27614	
PROJEKTEERIJAL		A. SARV		Joonis	
KUUPÄEV		21.03.2016		Tüüp (2-4) korruse kütte plaan.	
Töö nr.		AS.6-16		Jooniseid	
Objekt		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma		Joonise nr.	
Küttesüsteemi uendamise		5		Indeks	
Tüüp (2-4) korruse kütte plaan.		Mastaap		KV	
Töö nr.		AS.6-16		Indeks	
Objekt		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma		Joonise nr.	
Küttesüsteemi uendamise		5		Indeks	
Tüüp (2-4) korruse kütte plaan.		Mastaap		KV	



LEGEND

Eelseadega termostaatventiil

Diagram of a bolted joint. A red rectangular plate is shown with a blue bolt passing through it. The bolt has a hexagonal head and a threaded shaft. The plate has a wavy pattern on its surface.

RA-N15 (với RA-U15)

Terasradiator - „Kompakt“ (Vogel & Noot)

- plaatide arv 2 ja ribidestuse arv 1

- radiator kõrgus 500 mm

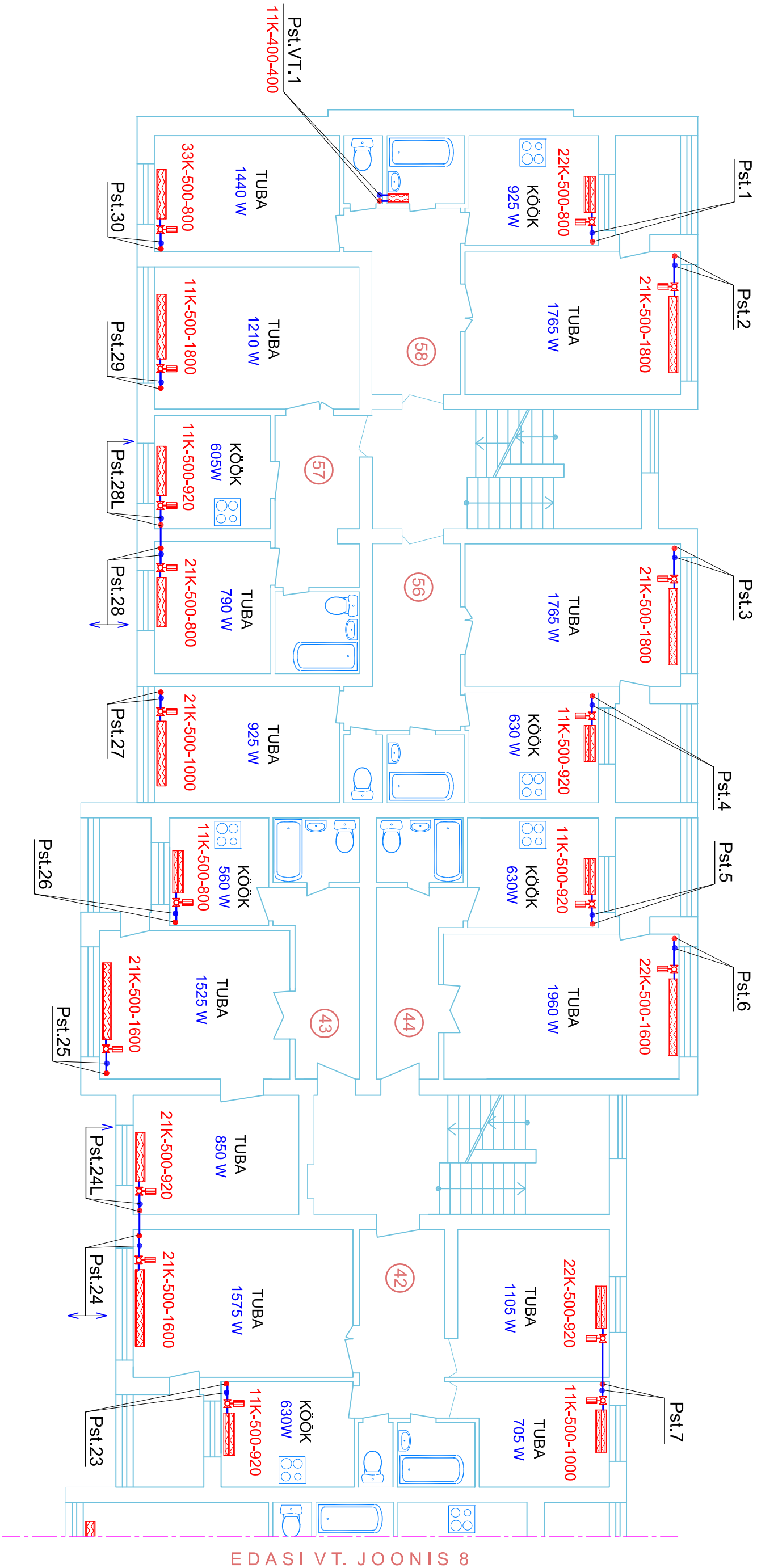
- radiatori pikkus 1800 mm

2349 W

Ruumi arvutuslik kütetarve W -des.

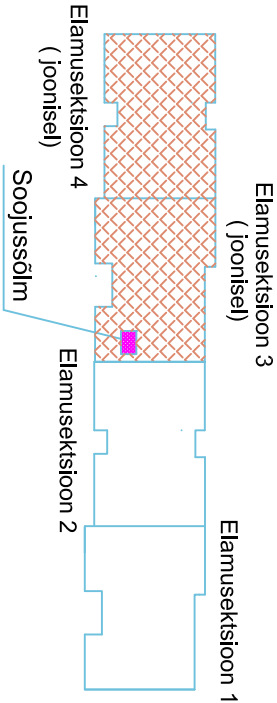
(Küttekeha võimsus püstiku soojaandluse võrra väiksem)

 EEP000992 Reg. nr. 27614	Tule tee 36 tel. 52 10 805 sarved@hot.ee		Tellija	KÜ Vahtrake		Töö nr.	AS.6-16
	Objekt	Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma küttesüsteemi uuendamine		Joonise nr.	Indeks	6	KV
Projekteeerija	A. SARV		Joonis	1. ja 2. elamusektioon		Jooniseid	
Kuupäev	21.03.2016		Tüüp (2-4) korruse kütte plaan.		Mastaap	M 1:100	

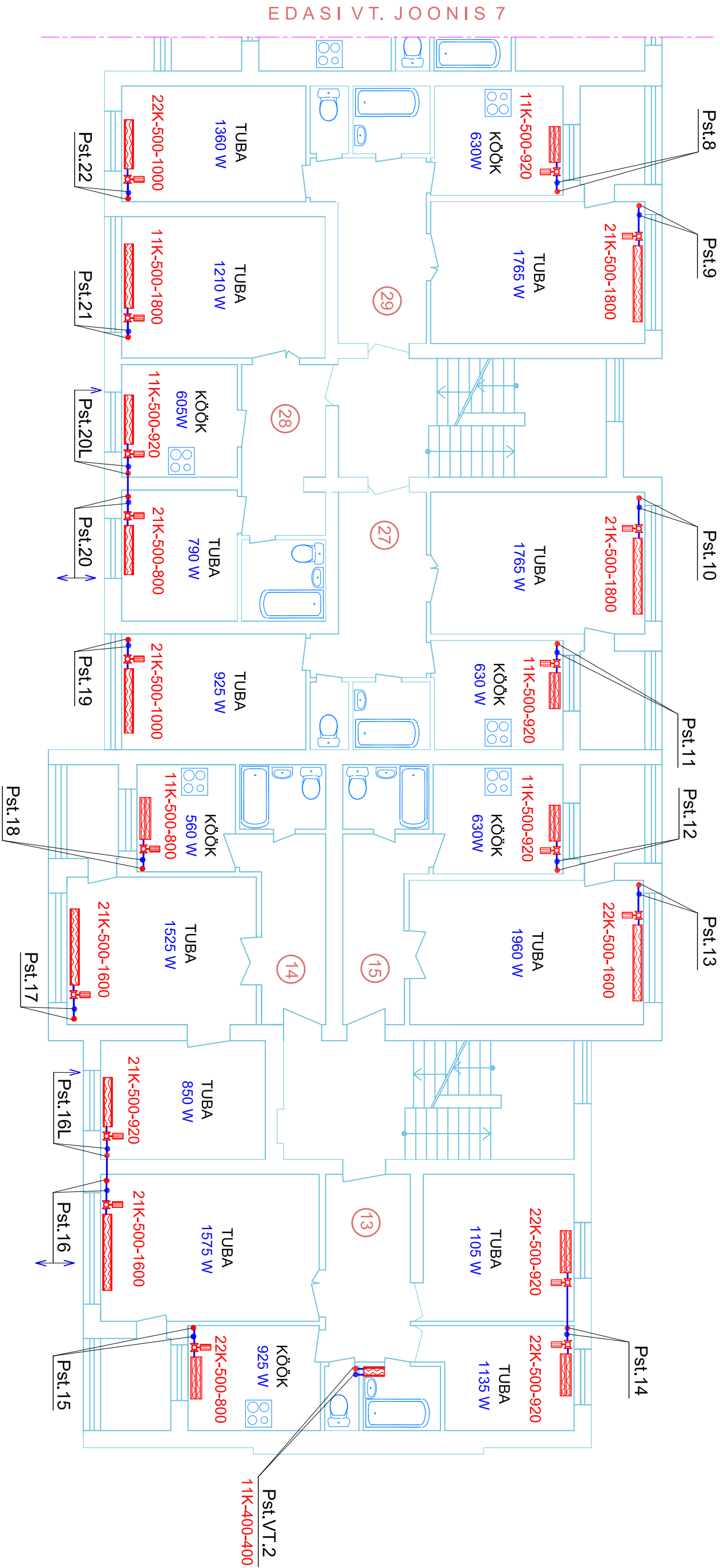


MÄRKUSED.

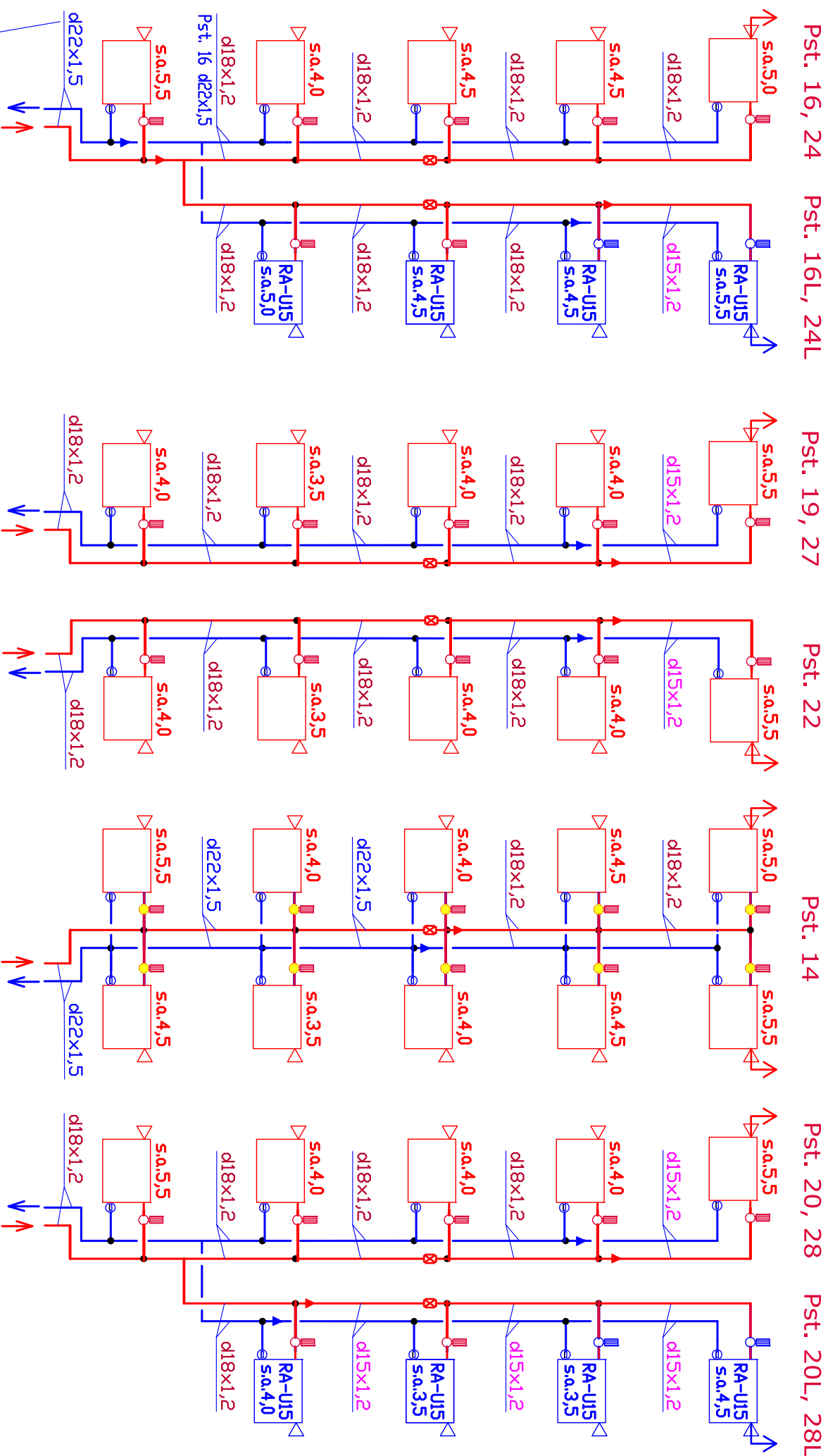
1. Küttekehade ühendustorule monteerida eelseadega termostaatventiilid.
- Ventililide korpuste eelseade suurus vt. püstikute skeemidelt (joonised 9, 10 ja 11).
2. Küttekehade suuruse määramisel on arvestatud kütteevee jahutamisega torustikus.
3. Arvutuslik ruumiõhu temperatuur on +21 °C.
4. Kütteevee arvutuslik temperatuur on 78/53 °C, millest on lähtunud küttekehade arvutamisel
- Elamu arvutuslik kütetarve 179 kW.
5. Küttepüstikute montaažil kasutada õhukeseseinalist "Carbon" metalltoru, mille ühendamisel kasutatakse pressliitmikke. Torustiku montaažil kasutada põhiliselt demonteeritavate (olemasolevate) küttepüstikute avasid vahelagedes.
6. Küttestorustiku projekteerimisel on arvestatud hoone katuse lisasoojustusega.



EEP000992		Tellijä		Töö nr.	
FIE		KÜ Vahtrake		AS.6-16	
Reg. nr. 27614		Objekt		Joonise nr.	
Tulule tee 36		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma		7	
tel. 52 10 805		Küttesüsteemi uuendamine		Indeks	
sarved@hotmail.ee		Joonis		KV	
A. SARV		5. korruse kütte plaan.		Jooniseid	
21.03.2016				Mastaap	
KUPÄEV				M 1:100	



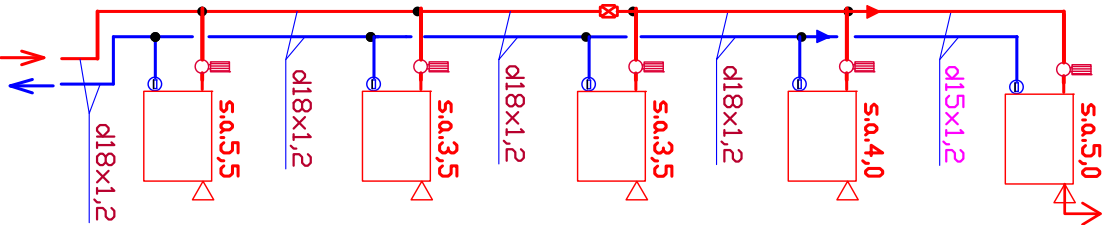
EEP000992		Tule tee 36		Tellija		KÜ Vahtrake		Töö nr. AS.6-16	
Reg. nr. 27614		tel. 52 10 805		Objekt		Sireli 12, Rummu alevik, Vasalemma		Joonise nr. 8	
sarved@hotmail.ee		Küttesüsteemi uundamine		Joonis		1. ja 2. elamusektsioon		Indeks KV	
A. SARV		Joonis		5. korruse kütte plaan.		Jooniseid		Mastaap M 1:100	
21.03.2016		KUPÄEV							



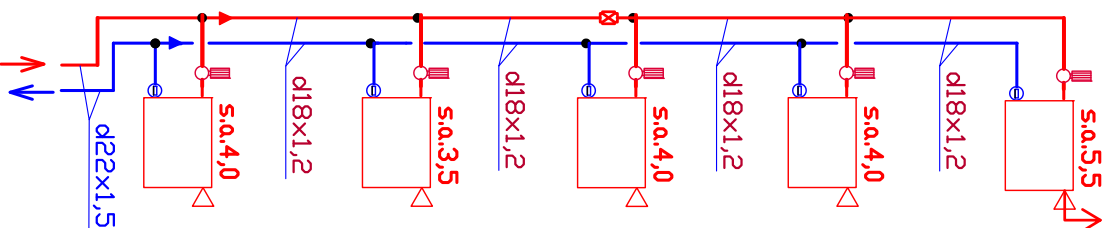
Pressmetall toru (Carbon)
Toru sisediaameter 22mm, seinä paksus1,5mm

EEP000992		FIE		Reg. nr. 27614	
PROJEKT.		A. SARV		Töö nr. AS.6-16	
Tuule tee 36		tel. 52 10 805		Küttepüstikute skeenid 2	
sarved@hottee		Joonis		Küttesüsteemi uuendamine	
Objekt		Sireli 12, Rummu alevik		Töö nr. AS.6-16	
Küttepüstikute skeenid 2		Joonise nr. 10		Indeks KV	
KUPAEV		21.03.2016			

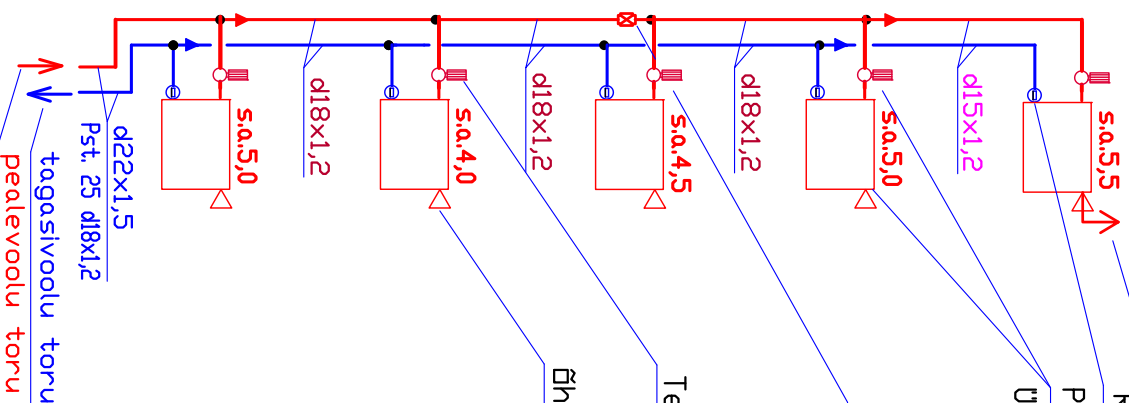
Pst. 21, 29



Pst. 30



Pst. 17, 25



Automaatne õhutusvõrk

Radiaatori sulgur DN15

Plekkradiaator "Vogel & Noot"

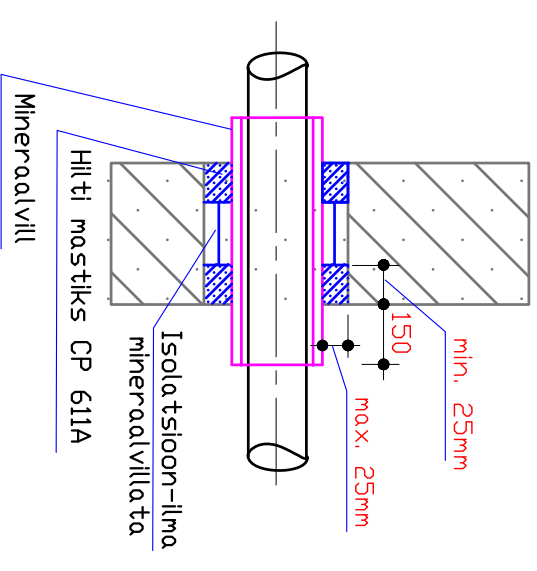
Ühendustoru 15x1,2

Voltkompensaator
vt. märkust

Termostaatventiil RA-N15
eelseade arv - 4,0

Õhutusvõrk (1-4 korrus)

KÜTTETORU LÄBIVIHK
TULETÕKKETARINDIST



Pealevoolu torule monteerida 3 korrusele volt-

kompensaator, kinnistuge mitte paigaldada.

* - ga püstikud on antud peegelpildis. Küttepüstikute skeemid on koostatud ruumi poolt vaadatuna.

Küttekehade ühendustorustikele monteerida eelseadega termostaatventiilid (2 erinevat sõltuvalt vooluhulgast) Termostaatventiilide korpused seadistada.



Tuule tee 36
tel. 52 10 805
sarved@hootee

PROJEKT.

A. SARV

Objekt

Sireli 12, Rummu alevik
Küttesüsteemi uuendamine

Töö nr. AS.6-16

Joonis

Küttepüstikute skeemid 3

Joonise nr. 11

Indeks KV

KUUPÄEV 21.03.2016

Sireli 12 küttesüsteemi uuendamine

Leht 1, Lehti 2

Pos: tähis	Nimetus	Mõõt- ühik	Kogus	Märkused
1	Eelseadega termostaatventiil RA-N dn15	kompl.	115	termostaat RA 2990 väiksetele vooluhulkadele
2	Eelseadega termostaatventiil RA-U15	kompl.	61	
3	Radiaatori sulgur DN 15	tk	180	Siemens, vt. märkus 6 firmalt „Vogel & Noot"
4	Individuaalne küttekulu arvestuse süsteem	kompl.	1	
5	Terasplekk radiaator „Kompakt" komplektis õhutusnippel+ kinnituskonstr.	kompl.	180	
	11K-400-400	kompl.	4	
s.h	11K-500-520	kompl.	6	
s.h	11K-500-600	kompl.	22	
s.h	11K-500-720	kompl.	5	
s.h	11K-500-800	kompl.	20	
s.h	11K-500-920	kompl.	15	
s.h	11K-500-1000	kompl.	1	
s.h	11K-500-1200	kompl.	6	
s.h	11K-500-1600	kompl.	12	
s.h	11K-500-1800	kompl.	2	
s.h	21K-500-800	kompl.	8	
s.h	21K-500-920	kompl.	13	
s.h	21K-500-1000	kompl.	10	
s.h	21K-500-1400	kompl.	12	
s.h	21K-500-1600	kompl.	12	
s.h	21K-500-1800	kompl.	8	
s.h	22K-500-800	kompl.	2	
s.h	22K-500-920	kompl.	8	
s.h	22K-500-1000	kompl.	4	
s.h	22K-500-1600	kompl.	8	
s.h	33K-500-800	kompl.	2	
6	Õhutuskork-automaatne	tk	38	D=32mm
7	Käterätikuivati, roostevabast terasest, poleeritud	tk	6	
8	Liiniseade ventiil MSV-BD Dn 15LF	tk	10	Küttepüstikute tasakaalust.
9	Liiniseade ventiil MSV-BD Dn 15	tk	9	Küttepüstikute tasakaalust.
10	Liiniseade ventiil MSV-BD Dn 20	tk	13	Küttepüstikute tasakaalust.
11	Liiniseade ventiil MSV-BD Dn 32	tk	1	Küttepüstikute tasakaalust.
12	Liiniseade ventiil MSV-BD Dn 40	tk	3	Küttepüstikute tasakaalust.
13	Kuulkraan DN15 ; PN 10	tk	17	s.h.püstikute tühjendusvent.
14	Kuulkraan DN20 ; PN 10	tk	25	
15	Kuulkraan DN32 ; PN 10	tk	1	
16	Kuulkraan DN40 ; PN 10	tk	3	

MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON.

Sireli 12 küttesüsteemi uuendamine

Leht 2, Lehti 2

Pos: tähis	Nimetus	Mõõt- ühik	Kogus	Märkused
17	Terastoru (tehasekrundiga) dn15, vt. märkus	m	75	isol. Toru keldris
18	Terastoru (tehasekrundiga) dn20	m	94	isol. Toru keldris
19	Terastoru (tehasekrundiga) dn25	m	72	isol. Toru keldris
20	Terastoru (tehasekrundiga) dn32	m	138	isol. Toru keldris
21	Terastoru (tehasekrundiga) dn40	m	35	isol. Toru keldris
22	Terastoru (tehasekrundiga) dn50	m	29	isol. Toru keldris
23	Terastoru (tehasekrundiga) dn70	m	9	isol. Toru keldris
24	„Carbon“ metalltoru d15x1,2 või dn 12	m	475	s.h. radiaatorite ühendus
25	„Carbon“ metalltoru d18x1,2 või dn15	m	590	s.h. isoleeritud toru 26 m
26	„Carbon“ metalltoru d22x1,5 või dn20	m	135	s.h. isoleeritud toru 50 m
27	VSH pressliitmikud	kompl.	1	
28	Oleva küttesüsteemi demonteerimine	kompl.	1	koos äraveoga, kooskõlastada tellijaga
29	Sagedusmuunduriga pump 1,7 l/s; 45 kPa	kompl.	1	soojussõlmes
30	Kütteevee jaotustorustiku läbipesemine	kompl.	1	püstikute sulgurid kinni
31	Küttesüsteemi survestamine	kompl.	1	rõhul 8 bar.
32	Soojussõlme korrastamine	kompl.	1	vt. märkus 5
33	Küttesüsteemi väljareguleerimine	kompl.	1	termostaatvent. eelseade,
34	Torustiku isoleerimine	kompl.	1	vt. märk. 1

MÄRKUSED .

1. Küttestorustik keldris (s.h. püstikute ühendustorud) monteerida tehasekrundiga metalltorust. Torustik isoleerida fooliumiga kaetud isolatsioonikoorikuga (vt. märkus 8),
Isolatsioonikihi paksus püstiku ühendustorudel - 30 mm
Isolatsioonikihi paksus torudel <=dn32 - 40 mm ning
Isolatsioonikihi paksus torudel > dn32 - 50mm
Tagasisvoolu torustiku isolatsioonikihi paksust võib vähendada 20-25%.
2. Töövõtja peab kontrollima küttesüsteemi uuendamiseks ning käikuandmiseks vajaminevate materjalide õigsust enne töövõtu lepingu koostamist. Muudatused kooskõlastada Tellija ja projekteerijaga.
3. Avade puurimisel seintesse ja vahelagedesse kasutada tolmuärastust. Võimalusel kasutada avasid seintes ja vahelagedes..
4. Uues küttesüsteemis juba paigaldatud uute küttekehade kasutamise otsustavad Tellija OJV, ehitaja ning projekteerija.
5. Soojussõlmes välja vahetada kütteevee ringluspump sagedusmuunduriga komplekteeritud pumbaga. Kontrollida ja viia töökorda olemasolevad soojussõlme seadmed.
6. Individuaalne küttekulu arvestuse süsteemi paigaldamine kooskõlastada Tellijaga enne ehitustööde lepingu koostamist.
7. Ennem kütteevee jaotustorustiku monteerimist kontrollida olemasoleva kruntkatte seisukorda, sh paksust ($\geq 85\mu\text{m}$) ja vajadusel parandada.