

PÕHIPROJEKT

**KORTERELAMU KÜTTESÜSTEEMI
PROJEKT**

Juuni 2019

				Projekti sisukord		
	Küttesüsteem	Projekti nr	Staadium	Tähis	Kuupäev	Leht/Lehti
		291/19	Põhiprojekt	KS	20.06.2019	1/1

Tekstiline osa						
Dokumendi tähis	Dokumendi nimetus	Kuupäev	Muudatus		Faili nimetus	Märkused
			Tähis	Kuupäev		
KS-A	Tiitelleht	20.06.2019			KS-A.pdf	
KS-AA	Projekti sisukord	20.06.2019			KS-AA.pdf	
KS-SE	Projekti seletuskiri	20.06.2019			KS-SE.pdf	
KS-MA	Materjalide kokkuvõte	20.06.2019			KS-MA.pdf	
Graafiline osa						
Joonise tähis	Joonise nimetus	Kuupäev	Muudatus		Faili nimetus	Märkused
			Tähis	Kuupäev		
KS-1	Keldrikorruse küttesüsteemi plaan	20.06.2019			KS-1.pdf	
KS-2	I korruse küttesüsteemi plaan	20.06.2019			KS-2.pdf	
KS-3	II korruse küttesüsteemi plaan	20.06.2019			KS-3.pdf	
KS-4	III korruse küttesüsteemi plaan	20.06.2019			KS-4.pdf	
KS-5	Küttepüstikute skeem (hoone esikülg)	20.06.2019			KS-5.pdf	
KS-6	Küttepüstikute skeem (hoone tagakülg)	20.06.2019			KS-6.pdf	

Sisukord

1. SELETUSKIRI.....	2
1.1. ÜLDOSA.....	2
1.1.1. <i>Hoone olukord</i>	3
1.2. KÜTTESÜSTEEM.....	3
1.2.1. <i>Arvutuste alused</i>	3
1.2.2. <i>Küttekehad</i>	3
1.2.3. <i>Torustik</i>	4
1.2.4. <i>Isolatsioon</i>	4
1.2.5. <i>Küttesüsteemi uuendamise tuleohutusnõuded</i>	5
1.2.6. <i>Küttepüstikud</i>	5
1.2.7. <i>Süsteemi vastuvõtmine.</i>	6
1.3. KÜTTEGRAAFIK.....	7
1.4. ÜLDISED NÕUDED	8
1.4.1. <i>Põhinõuded süsteemidele</i>	8
1.4.2. <i>Materjalid ja pooltooted</i>	8
1.4.3. <i>Põhinõuded paigaldustöödele</i>	8
1.4.4. <i>Soojuskandja jaotus</i>	8
1.4.5. <i>Torude soojuspaisumise kompenseerimine</i>	8
1.4.6. <i>Torustike läbipesu</i>	8
1.4.7. <i>Sulgventiilid</i>	8
1.4.8. <i>Termomeetrid</i>	8
1.4.9. <i>Soojuskandjatorustikud</i>	9
1.4.10. <i>Kontrollimine ja vastuvõtmine</i>	9

1. SELETUSKIRI

1.1. ÜLDOSA.

renoveerimist põhiprojekti mahus, vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. juuli 2015.a määrusele nr. 97, arvestades Eesti Vabariigi Standardi EVS 932:2017 "Hoone projekt" nõudeid.

Lähtematerjalidena on kasutatud paberkandjal alusplaan sh ehitusaegset küttesüsteemi projekti. Lisaks on kohapealse ülevaatusena kaardistatud olemasolev küttesüsteem. Projekti koostamisel ja normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ning projekteerimisel lähtutakse järgmistest seadustest, normidest ja dokumentidest:

- Hoone kütte projekteerimine EVS 844:2016
- Sisekeskkonna lähteparameetrid hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast EVS-EN 15251:2007/AC:2012
- Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine EVS 860-7:2018.
- Hoonete tehnosüsteemide ehitustööde üldised kvaliteedinõuded RYL 2002
- Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad, 2007
- Sotsiaalministri 11.02.2017 määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“
- Vabariigi Valitsuse määrus nr 17, 30.03.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid. EVS 812-3:2018

Talvine arvutuslik välistemperatuur on	-22°C
Kütteperioodi keskmine välistemperatuur	-1,5°C
Kütteperioodi pikkus:	216 ööpäeva
Suvised välisõhu parameetrid:	t = +27°C, φ=50%

Töövõtjale on kohustuslikud kõik Eesti Vabariigis kehtivad ehitamist puudutavad nõuded nagu seadused, määrused, ministriumite otsused, samuti tuletõrje- ja töökaitseametite määrused.

1.1.1. Hoone olukord

Küttesüsteemina on hoones algselt välja ehitatud alumise jaotusega küttesüsteem. Käesoleva projekti raames antakse lahendus uue regulaatoritega varustatud kahetoru küttesüsteemiks. Kahe korteri vannitoa olemasolev põrandaküttesüsteem ühendatakse uue süsteemiga. Soojusvarutuse allikana säilib olemasolev ja toimiv soojussõlm. Soe vesi valmistatakse samuti soojussõlmes.

1.2. KÜTTESÜSTEEM.

1.2.1. Arvutuste alused

Küttesüsteemi arvutuste aluseks on keskmine temperatuur korterites +21°C, vannitoas +22°C, trepikojas +17°C. Arvutuste põhialuseks on võetud olemasolev olukord hoones. Arvestuslikud piirete omadused on järgmised:

$U_{\text{sein}} \quad 0,85 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{lagi}} \quad 0,60 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{põrand(sokkel)}} \quad 0,45 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{aken}} \quad 1,50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

$U_{\text{välisuks}} \quad 2,3 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

Lisaks on soojuskoormuste määramisel arvestatud geomeetrilistest külmasildadest tulenevate lisakonduktantside ja infiltratsiooniõhu ülessoojendamise koormusega.

Kalkulatsioonides on kasutatud küttegaafikut 70/50°C ja välisõhu arvestusliku temperatuurina -22°C.

Hoone küttesüsteemi summaarne arvestuslik koormus on 79,7 kW ja vooluhulk 3,60 m³/h, küttesüsteemi arvestuslik takistus on 59 kPa ja hinnanguline veemaht 1000 l.

1.2.2. Küttekehad

Küttekehadena ette nähtud kasutada plaatradiaatoreid (näiteks Purmo). Radiaatorid ühendatakse paralleelskeemiga (nn kahetoru süsteemis) ja nende ette tuleb paigaldada

radiaatorventiilid. Radiaatorventiilidena on projektarvutustes kasutatud firma Danfoss RA-DV tüüpi dünaamilisi häälestusventiile, mis on varustatud vooluhulgapiirikuga maksimaalse vooluhulga eelseadistamiseks. Ventiiilil on sisseehitatud rõhuregulaator, mis hoiab differentsiaalrõhu ühtlasel tasemel 0,1 bari, säilitades seeläbi määratud vooluhulga. *Radiaatoritele paigaldada näiteks Danfoss RAW termostaadid. mis seadistatakse selliselt, et võimaldaks reguleerida ruumi temperatuuri vahemikus 18-23 kraadi.*

Radiaatorite koormusena on projektis väljendatud iga radiaatori poolt köetava ruumi küttevajadus arvestuslikel parameetritel ja ruumi küttevajadusest tulenev arvutuslik küttekeha soojusväljastus. Radiaatorventiilide häälestusparameetritena on toodud vajalik eelseadeary. Ventiiilide häälestusandmed on toodud korruseplaanide joonistel KS-2 kuni KS-4. Seadmete asendamisel tuleb lähtuda tehnilisest sobivusest ja eelseadearyvud ümber arvutada.

Küttekehad komplekteerida õhutus-tühjendus kraanidega ning sulgemisliitmikega.

Õhu ärastamine radiaatorsüsteemist toimub radiaatoritele paigaldatud õhutusventiilide kaudu. Juhul, kui montaaži käigus jääb torustik osaliselt küttekehast kõrgemale, tuleb süsteemi kõrgematesse punktidesse paigaldada täiendavad automaatsed õhueemaldajad.

1.2.3. Torustik

Püstikutorustikuna on ette nähtud kasutada pressterastorusid ja magistraaltorudena terastorusid. Toru dimensioonid on projektis märgitud pressterastorude puhul välisläbimõõduna ($\emptyset$) ja keldri magistraaltorustike puhul nimiläbimõõduna (DN). Projektis on välja arvutatud magistraaltorustike vajalikud läbimõõdud. Torustike, küttekehade ja armatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda materjalide tootja soovistest ja ettekirjutustest. Alternatiivsete materjalide kasutamisel tuleb lähtuda samaväärsetest tehnilistest näitajatest.

Ehituskonstruktsioonidest läbiminekul kasutada hülse, tuletõkkesektsioonidest läbiminekul täita tulekindla täidisega. Konstruktsioonidest läbiminekul peab kasutama jätkamata materjali s.t. vältida torumaterjali jätkamist konstruktsiooni sees. Püstikutel on ette nähtud eraldi tühjendusotsikud. Tugede puhul tuleb arvestada ruumidele esitatavaid nõudeid. Torud monteerida nii, et nad saavad müra põhjustamata vabalt liikuda ning sellise kaldega, et saab eraldada õhu ja teostada tühjendamist.

1.2.4. Isolatsioon

Tehnosüsteemide isoleerimise eesmärk on kaitsta seadet või selle osa soojuskao ja kondenseerumise eest ning isoleerida süsteem või selle osa akustiliselt ja/või tuletehniliselt.

Torude ja seadmete soojusisoleerimise nõuded on esitatud Eesti Standardis EVS 860

”Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine”.

Isoleerimistööde tegija peab olema pädev ja vilunud. Isoleerida tuleb alati nii, et saavutatakse isoleerimise eesmärk. Arvestatakse tööetappe ja teiste tööde mõju isoleerimisele. Keldrisse jäävad magistraaltorud ja püstikutorud tuleb isoleerida 30 mm (torustik läbimõõduga kuni DN 40) ja 40 mm (torustik läbimõõduga >DN 40) mineraalvillkoorikutega.

1.2.5. Küttesüsteemi uuendamise tuleohutusnõuded.

Küttesüsteem uuendatakse vastavalt Vabariigi Valitsuse 30 märts 2017 a. määrusele nr. 17 (Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrjevee varustusele).

Küttesüsteemi uuendamine planeeritakse teostada 3 korruselises, 3 trepikojaga korterelamus. Hoone tulepüsivusklass on TP1. Uus küttevee jaotustorustik hakkab paiknemal keldrikorruse lae all ning läbib kõiki elamusektsioonide ruume. Iga elamusektsiooni ruum moodustab omaette tuletõkkesektsiooni, mille tulepüsivus on EI60. Küttestorude läbiviigud elamusektsioonivahelistest seintest tihendada materjalidega, mis tagavad seintega võrdse tulepüsivuse s.o 60 min (R60). Küttepüstiku torud läbivad erinevate korruste korterite põrandaid ja lagesid. Iga korter moodustab omaette tuletõkkesektsiooni EI60. Torude läbiviigud tihendatakse vastavalt tarindi tulepüsivusele.

1.2.6. Küttepüstikud

Küttepüstikute vajalikud läbimõõdud on valitud nii, et soojuskandja voolamisel tekkiv rõhulang torustikes ei ületaks 100Pa/m. Keldrimagistraalide püstikute asukohad ning tähistused on ära toodud joonisel KS-1. Hoone küttesüsteem on jagatud neljaks eraldi sektsiooniks, millede ette paigaldatakse manuaalsed tasakaalustusventiilid (näiteks Danfoss Leno MSV-B) kontrollimaks vajadusel harude vooluhulkasid. Tavaolukorras on mõlemad seadeventiilid maksimaalselt avatud. Iga küttepüstiku tasakaalustamiseks eraldi seadeventiile paigaldada ei ole vajalik.

Peale radiaatorventiilide eelhäälestamist tuleb kontrollida vooluhulgad kõige kaugemas või kriitilisemas punktis. Samuti tuleb tagada ventiili tööks vajaminev rõhuvahe. (min 10 kPa)

1.2.7. Süsteemi vastuvõtmine.

Küttesüsteemile teha peale valmishitamist läbipesu ja surveproov. Süsteemid viiakse katserõhu alla minimaalselt 30 minutiks. Surveproovi ajaks eraldatakse süsteemist väiksema rõhutaluvusega seadmed.

Survestamise rõhud ja pikkus:

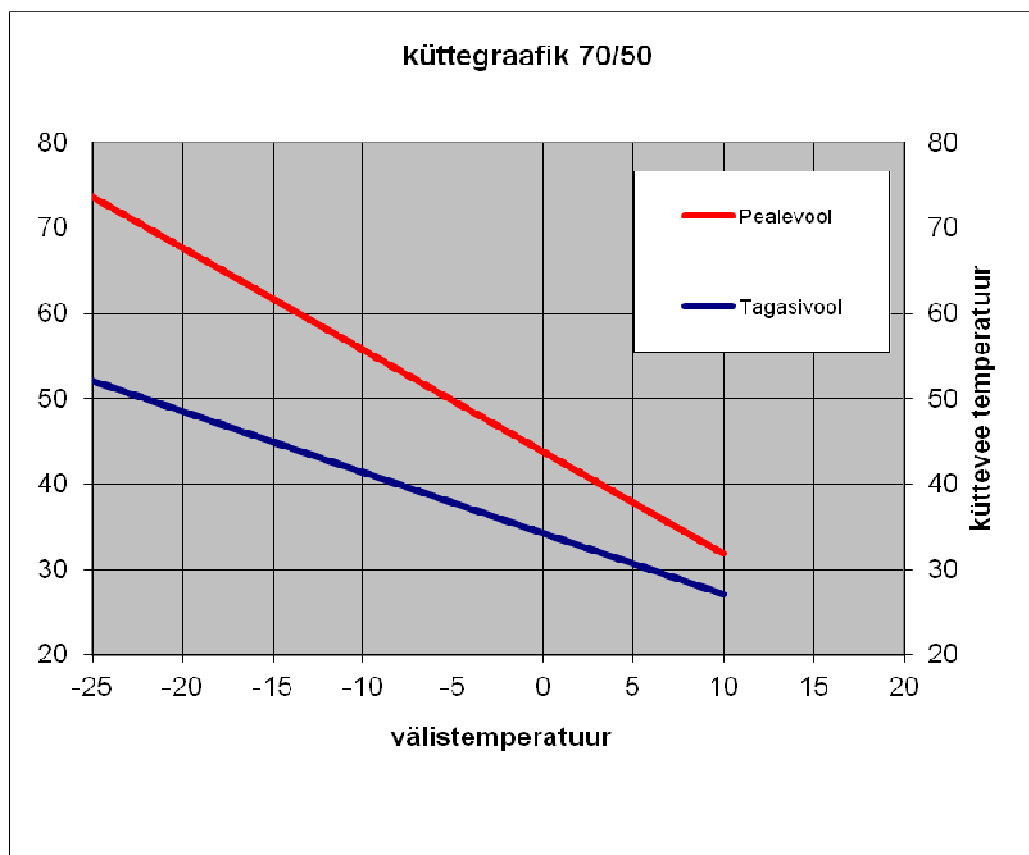
Küttesüsteem 600kPa, 30min.

Survekatsetused teostatakse üldjuhul veega. Keskküttetorustike survekatsetused viiakse läbi vastavalt soojuse tarnija nõuetele. Katsetuste ajal näha ette abinõud madalama rõhutaluvusega seadmete ja sõlmede kaitseks. Kõik torustikud markeerida. Süsteemile paigaldatakse kaitseklapp, mis peab vastama kaitserõhule 600kPa, st süsteemi rõhu tõusmisel antud väärtuseni avaneb kaitseklapp.

1.3. KÜTTEGRAAFIK.

Kalkulatsioonides on küttesüsteemi disainimisel kasutatud küttegraafikut 70/50. Pärast küttesüsteemi ehitust tuleb hoone kütteautomaatika esmalt ka vastavalt välja häälestada.

Temperatuurigraafik



Kuivõrd esitatud küttegraafik ei arvesta hoone vabasoojusega, kujuneb reaalne küttegraafik mõnevõrra erinevaks (madalamaks). Küttetemperatuuride järelhäälestus tuleb teostada vastavalt kasutuspraktikale. Küttevee temperatuur on soovitatav viia võimalikult lähedale hoone tegelikule vajadusele. Sellisel juhul peavad termostaaturmehhanismid reguleerima vooluhulki minimaalselt ja on minimaalseks viidud risk, et küttesüsteem tekitab töötamisel elanikke häirivat müra.

1.4. ÜLDISED NÕUDED

1.4.1. Põhinõuded süsteemidele

Seadmed peavad olema paigaldatud arvestades valmistajate nõudeid ning võimaldama seejuures läbi viia häälestus- ja hooldustöid. Torustikud peavad olema paigaldatud arvestades soojuspaisumiste kompenseerimist, lihtsat õhueraldamist ja tühjendamist.

1.4.2. Materjalid ja pooltooted

Küttesüsteemi ehitamiseks kasutatavad materjalid peavad vastama kasutusotstarbele, olema vastupidavad ja ohutud keskkonnale ning inimestele.

1.4.3. Põhinõuded paigaldustöödele

Paigaldustöid teostatakse kõiki ohutusnõudeid arvestades, ehitustööde läbiviimise graafiku alusel arvestades ajaliselt teiste töövõtjate poolt teostavate töödega

1.4.4. Soojuskandja jaotus

Soojuskandja jaotus alaosüsteemide vahel kindlustatakse reguleerimisventiilide ja tsirkulatsioonipumpade abil.

1.4.5. Torude soojuspaisumise kompenseerimine

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse tavaliselt torustikes esinevaid käändusid ja vajalikes kohtades kompensaatoreid. Vajalikesse kohtadesse kasutada liikumatuid tugesid.

1.4.6. Torustike läbipesu

Enne süsteemi käivitamist pestakse torustikud läbi, et eemaldada kõik võimalikud tahked osad ja jäätmed.

1.4.7. Sulgventiilid

DN 15 - DN 50 „täisava” tüüpi kuulventiilid

1.4.8. Termomeetrid

Kontrollitud termomeetrid, mõõtepiirkond 0...100 °C.

1.4.9. Soojuskandjatorustikud

Isoleerimisele kuuluvad kõik sisetorustikud. Isolatsiooni konstruktsioon: kivivillkoorikud, isolatsiooni paksus

DN20 – 30mm

DN25 – 30mm

DN32 – 30mm

DN40 – 40mm

DN50 – 50mm

Isolatsiooni kattematerjal: fooliumpaber.

1.4.10. Kontrollimine ja vastuvõtmine

Isolatsioonitööd kontrollitakse enne isolatsiooni pinnakatte paigaldamist või ehituskonstruktsioonide sulgemist. Kontrollimisel võetakse vastu: isolatsiooni paksus, kinnitus, jätkukohtade tihedus.

Materjalide kokkuvõte

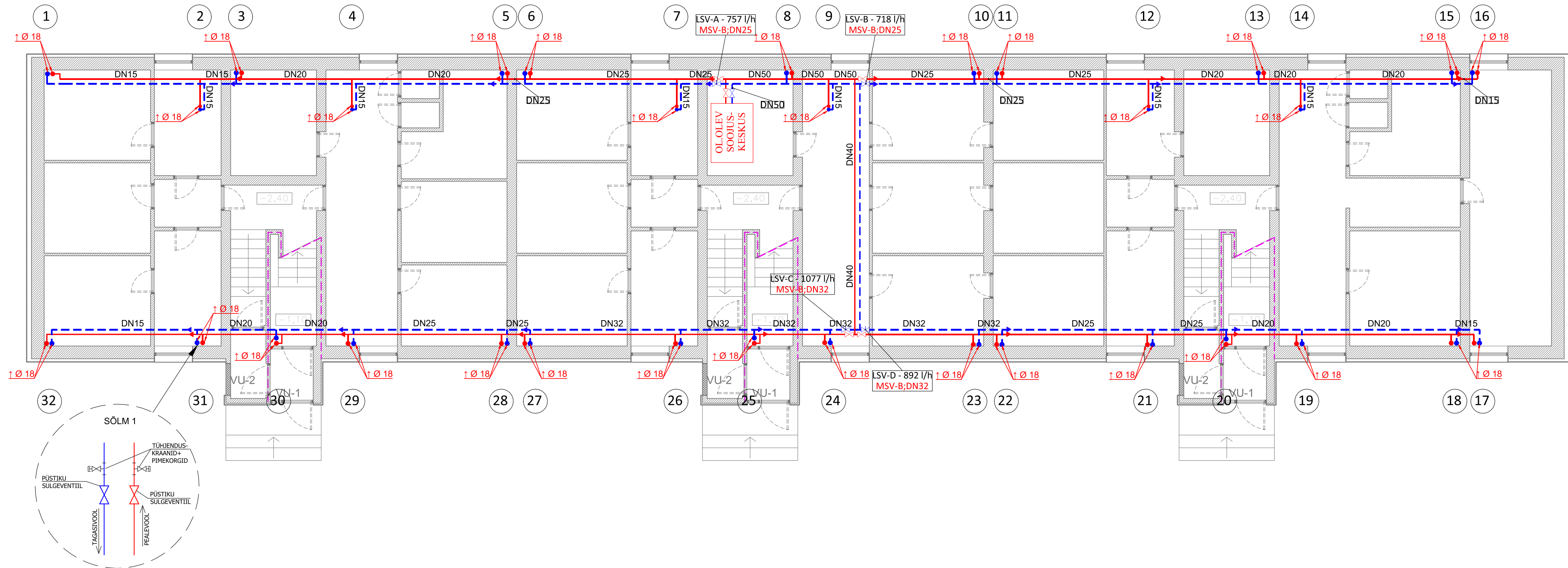
Jrk nr	Kirjeldus	Mõõt	Kogus	Mõõtühik	Maksumus		Märkused
					ühikule	kokku	
1	2	3	4	5	6	7	8
Küttekehad							
1	PC21-500-1100		8	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
2	PC21-500-1200		8	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
3	PC21-500-1400		8	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
4	PC21-500-1600		5	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
5	PC21-500-700		6	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
6	PC21-500-800		3	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
7	PC21-500-900		5	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
8	PC21-600-1600		5	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
9	PC22-400-400		6	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
10	PC22-500-1400		5	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
11	PC22-500-400		11	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
12	PC22-500-800		12	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
13	PC22-600-1400		2	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
14	PC22-600-1600		2	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
15	PC33-900-1000		3	tk		0,00 €	Näiteks Purmo
16	Õhutuskork		89	tk		0,00 €	vastavalt küttekeha tüübile
17	Pimekork		89	tk		0,00 €	vastavalt küttekeha tüübile
18	Radiaatori ühendusnippel		178	tk		0,00 €	vastavalt küttekeha tüübile
19	Radiaatori seinakandur		178	tk		0,00 €	vastavalt küttekeha tüübile
Radiaatorventiilid							
1	Radiaatorventiil	1/2"	89	tk		0,00 €	Näiteks Danfoss RA-DV
2	Termostaat radiaatorventiilile	1/2"	89	tk		0,00 €	valida vastavalt radiaatorventiili tüübile (Nt. Danfoss RAW). Seadistada vahemikku 18-23°C
3	Sulgeventiil	1/2"	89	tk		0,00 €	Näiteks Danfoss RLV-S

Põrandaküte							
1	3/4"	2	tk		0,00 €		
Küttepüstikud							
1	Pressteras torumaterjal	Ø15	153	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
2	Pressteras torumaterjal	Ø18	550	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
3	Kuulventiil	DN15	64	tk	0,00 €		
4	Torukandurid, kolmikud, põlved, üleminekud.		1	kompl.	0,00 €		Komplekteerida vastavalt montaaži vajadusele
Magistraaltorustik							
1	Terastoru	DN 15	35	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
2	Terastoru	DN 20	70	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
3	Terastoru	DN 25	120	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
4	Terastoru	DN 32	33	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
5	Terastoru	DN 40	20	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
6	Terastoru	DN 50	15	jm	0,00 €		kogus täpsustada montaažil
7	Villkoorik 1,2 m/DN15 torule		35	tk	0,00 €		kooriku paksus 30 mm
8	Villkoorik 1,2 m/DN20 torule		70	tk	0,00 €		kooriku paksus 30 mm
9	Villkoorik 1,2 m/DN25 torule		120	tk	0,00 €		kooriku paksus 30 mm
10	Villkoorik 1,2 m/DN32 torule		33	tk	0,00 €		kooriku paksus 30 mm
11	Villkoorik 1,2 m/DN40 torule		20	tk	0,00 €		kooriku paksus 40 mm
12	Villkoorik 1,2 m/DN50 torule		15	jm	0,00 €		kooriku paksus 50 mm
13	Seadeventiil	DN25	2	tk	0,00 €		Näiteks Danfoss MSV-B
14	Kuulventiil	DN25	2	tk	0,00 €		
15	Seadeventiil	DN32	2	tk	0,00 €		Näiteks Danfoss MSV-B
16	Kuulventiil	DN32	2	tk	0,00 €		
17	PVC kate isolatsioonikoorikutele		1	kompl.	0,00 €		Nähtavale jääv isolatsioon. Komplekteerida vastavalt montaaži vajadusele
18	Torukandurid, kolmikud, põlved, üleminekud, õhutused ja tühjendused.		1	kompl.	0,00 €		Komplekteerida vastavalt montaaži vajadusele
19	Ringluspump küttele (M=1,0 l/s; H=59 kPa); I=0,09-1,03A; 1x230V; P=9...128W		1	tk	0,00 €		näiteks Grundfos MAGNA1 25-80

Tühjenduskolmikud							
1	Kolmik SK-SK-SK	DN15x15x15	64	tk		0,00 €	
2	Kraanid	DN15	64	tk		0,00 €	
3	Pimekork VK	DN15	64	tk		0,00 €	

Märkused:

1. Spetsifitseerimata materjal, mis tuleneb montaaži vajadusest, kuulub töövõtumahu sisse.
2. Materjalide asendused kooskõlastada projekteerijaga
3. Spetsifikatsioon sisaldab ainult põhimaterjale. Materjalide kogused ja mõõdud on vajalik täpsustada tööde käigus.

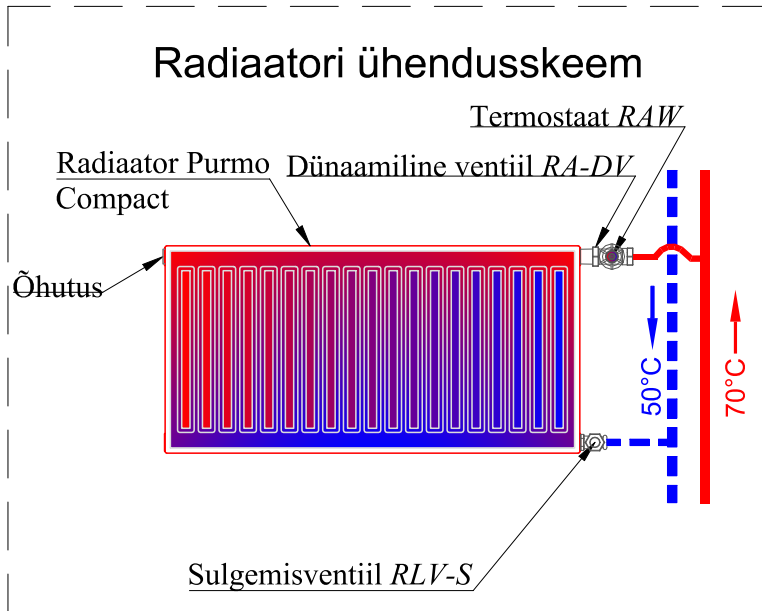
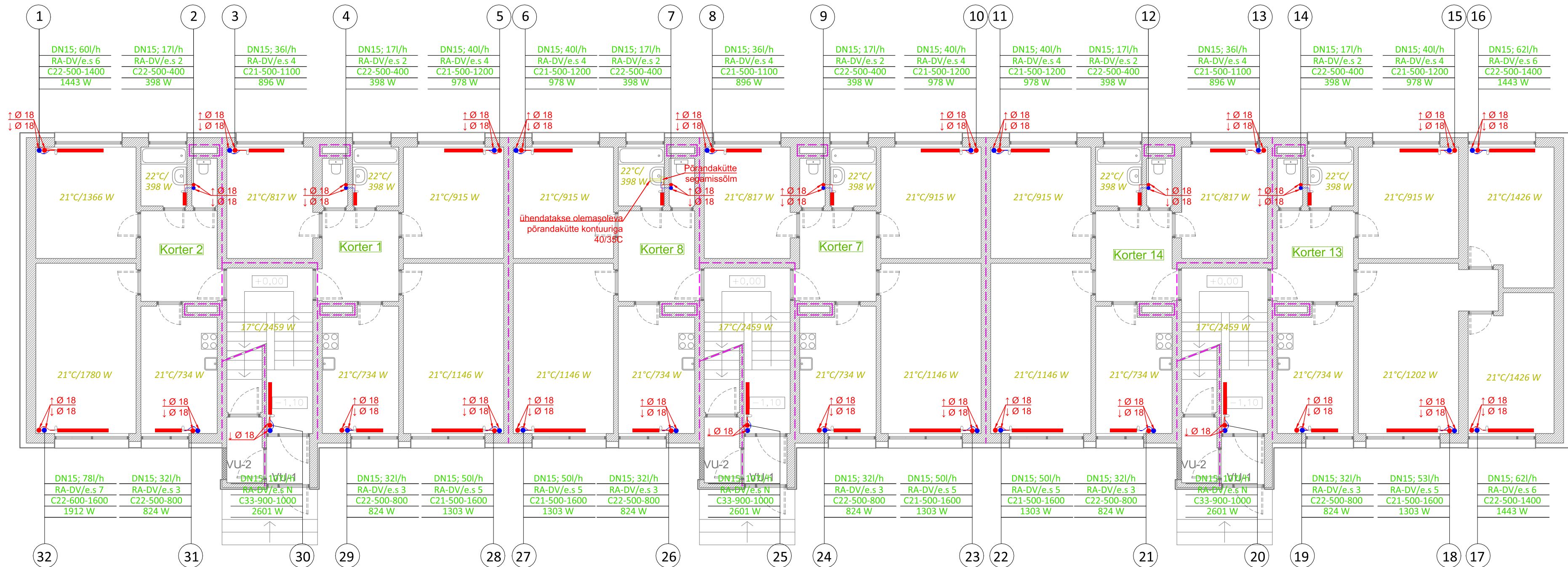


MÄRKUSED:

- * PÜSTIKUTE ASUKOHAD ON HINNANGULSED JA NEID VÕIB OLEMASOLEVATE MONTAAŽIAVADE TEGELIKE ASUKOHTADE JA SUURUSTE JÄRGI KORRIGEERIDA
- * KÕIKIDELE RADIAATORKÜTTE PÜSTIKUTE PEALE JA TAGASIVOOLU TORUDELE PAIGALDADA KUULKRAAN.
- * KELDRITORUSTIKUD PEAVAD OLEMA TOESTATUD VASTAVALT VÕIMALUSTELE SEINA VÕI LAEKONSTRUKTSIOONI KÜLGE, NII ET NEED SAAVAD VABALT TERMILISELT PIKENEDA. KONSTRUKTSIOONIDEST LÄBIMINEKUL PEAB OLEMA KASUTATUD JÄTKAMATA MATERJALI.
- * MAGISTRAALTORUSTIKE PAIGALDAMISEL PEAB OLEMA ANTUD NEILE KALDED min $i=0,002$, NII ET SÜSTEEMI TÄITMISEL ÕHUMULLID LIIGUKS VABALT PÜSTIKUTE SUUNAS.
- * KELDRITORUSTIKUD PEAVAD OLEMA ISOLEERITUD 30 mm ISOLATSIOONIMATERJALIGA KUNI DN 40 TORUSTIKE PUHUL JA 40 mm ISOLATSIOONIMATERJALIGA SUUREMATE LÄBIMÕÖTUDE PUHUL. NÄHTAVALEJÄÄV ISOLATSIOON KATTA PVC KATTEGA.

TINGMÄRGID:

- MAGISTRAALTORUSTIKU PEALEVOOL
- MAGISTRAALTORUSTIKU TAGASIVOO
- TORUMÕÖT (NOMINAALLÄBIMÕÖDUNA)
- PÜSTIKU NUMBER
- TAGASIVOOLU PÜSTIK
- PEALEVOOLU PÜSTIK
- SULGEVENTIIL
- SULGEVENTIIL
- LIINISEADEVENTIIL
- ÜLEMINEKUD



TINGMÄRGID:

21°C/1426 W

25

DN15; 61l/h
RA-DV/e.s 6
PC22-500-1400
1443 W

↑ Ø 18
↓ Ø 18

↑ Ø 18
↓ Ø 18

↑ Ø 18
↓ Ø 18

ARVESTUSLIK RUUMI TEMPERatuur (°C)/
RUUMI ARVUTUSLIK SOOJUSVÕIMSUS (W)
PÜSTIKU NUMBER

RADIAATORVENTIILI VAJALIK DN JA LÄBIVOOLUHULK,
VENTIILI MARK NING EELSEADEVÄÄRTUS (RA-DV VENTIILILE)
TERASPANEELKÜTTEKEHA MÕÖT JA SOOJUSVÄLJASTUS

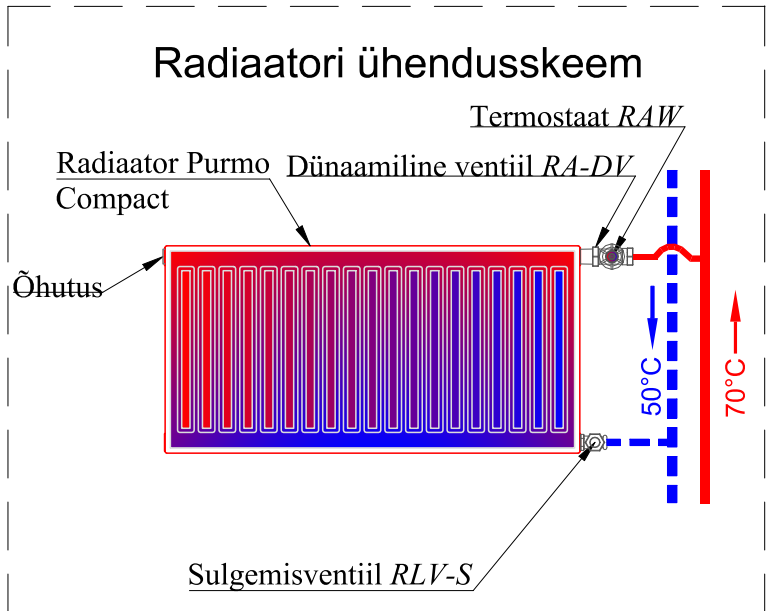
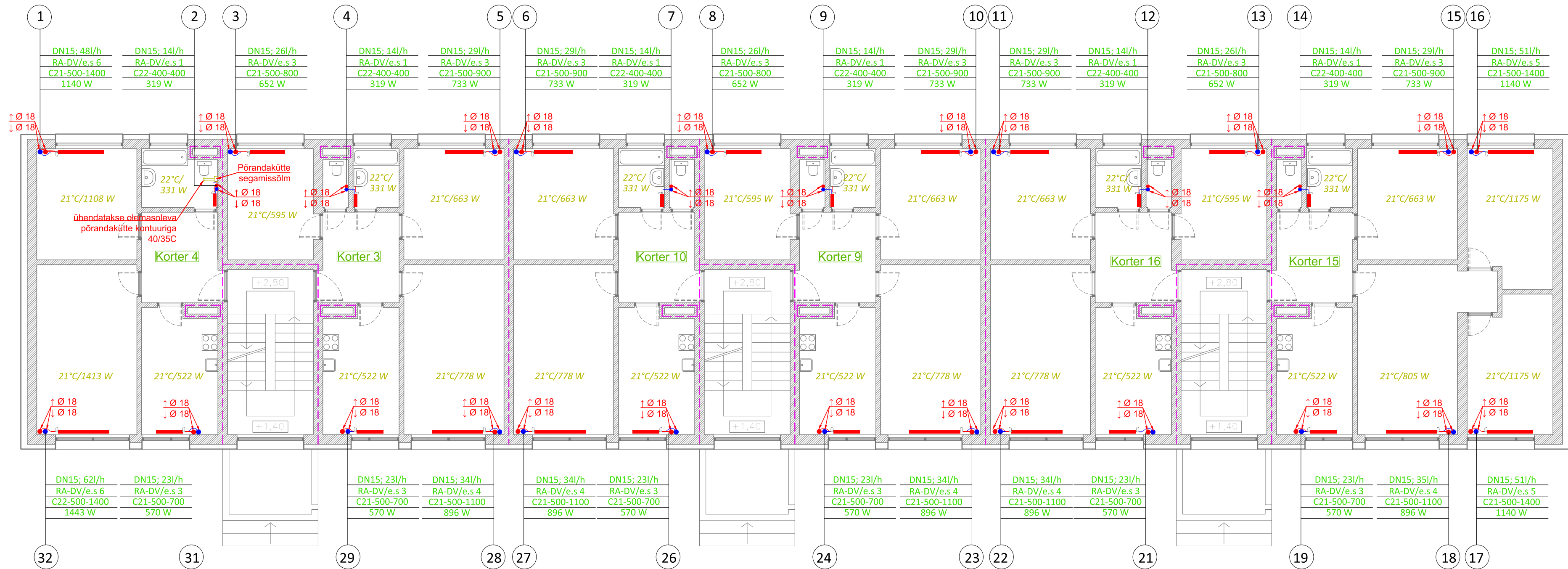
PÜSTIKUGA ÜHENDATUD, RADIAATORVENTIILIGA VARUSTATUD
KÜTTEKEHA

PÜSTIKUTORUSTIKE (VÄLIS)LÄBIMÕÖT VASTAVALT TÕUSVAL JA
LASKUVAL TORUSTIKUL

TULETÕKKESKTSIOONI PIIR EI-60

MÄRKUSED:

- * KÕETAVATE RUUMIDIE KOHTA ON MÄRGITUD NENDE ARVESTUSLIK SISETEMPERATUUR JA SOOJUSKOORMUS ARVESTUSLIKEL PARAMEETRI TEL.
- * KÜTTEKEHADELE ON MÄRGITUD NENDE MAKSIMAALNE SOOJUSVÄLJASTUS (W) JA RUUMI KÜTTEKS TEGELIKULT VAJAMINEV VOOLUHULK (l/h) NING RADIAATORVENTIILI MARK JA EELSEADEVÄÄRTUS.
- * JUHUL KUI PÜSTIKUTORUSTIK ULATUB ÜLEMISTEL KORRUSTEL KÜTTEKEHADEST KÕRGEMALE, TULEB ÕHUTUSVENTIIL PAIGALDADA KÕRGEIMASSE PUNKTI.
- * JOONISEL ON KAJASTATUD TÜÜPSET RUUMIPLAANI. JUHUL, KUI WC JA VANNITOA VAHELINE SEIN PUUDUB OTSUSTATAKSE EHITUSE KÄIGUS RADIAATORI UUE ASUKOHA LEIDMISEL.



TINGMÄRGID:

21°C/1426 W

25

DN15; 61l/h
RA-DV/e.s 6
PC22-500-1400
1443 W

↑ Ø 18
↓ Ø 18

↑ Ø 18
↓ Ø 18

ARVESTUSLIK RUUMI TEMPERatuur (°C)/
RUUMI ARVUTUSLIK SOOJUSVÕIMSUS (W)
PÜSTIKU NUMBER

RADIAATORVENTIILI VAJALIK DN JA LÄBIVOOLUHULK,
VENTIILI MARK NING EELSEADEVÄÄRTUS (RA-DV VENTIILILE)
TERASpaneelKÜTTEKEHA MÕÖT JA SOOJUSVÄLJASTUS

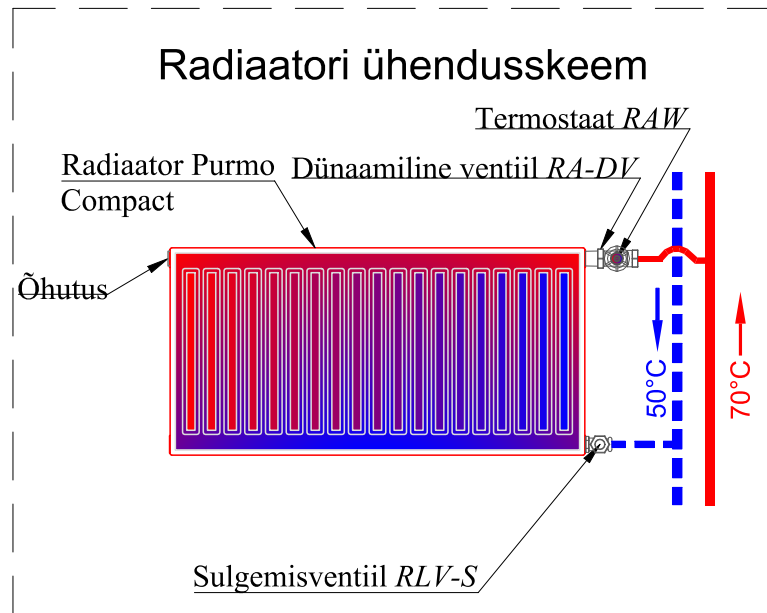
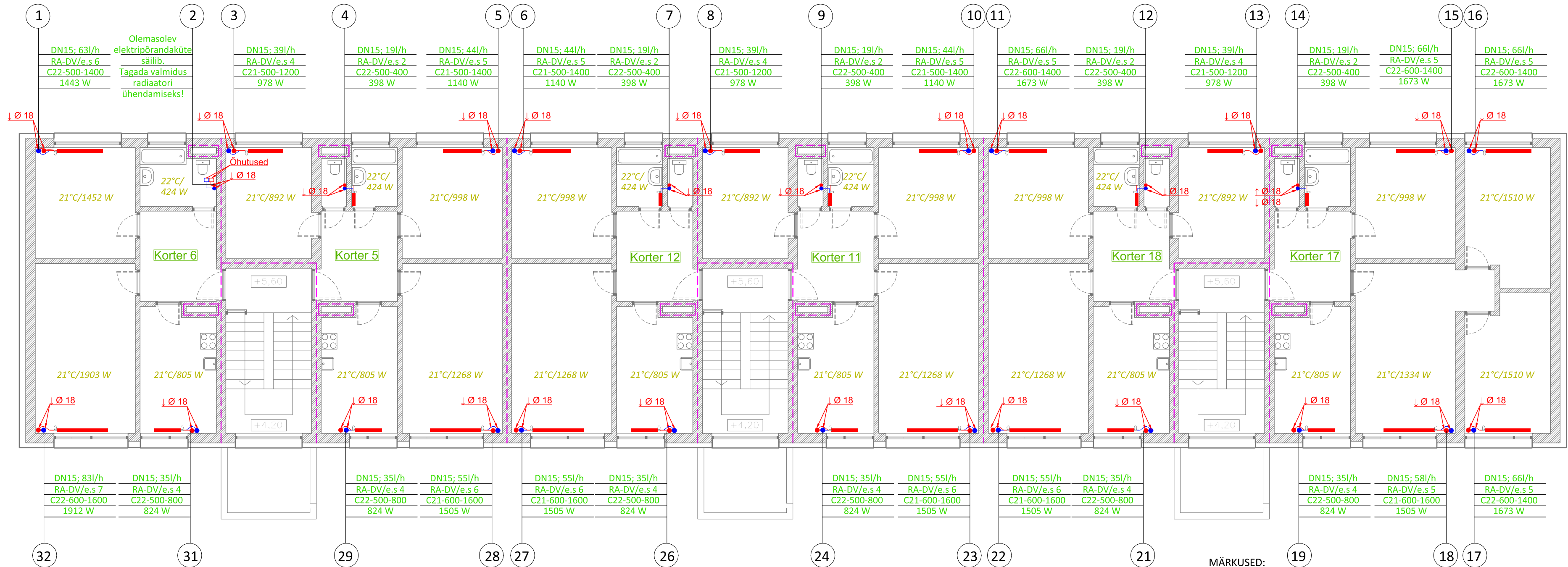
PÜSTIKUGA ÜHENDATUD, RADIAATORVENTIILIGA VARUSTATUD
KÜTTEKEHA

PÜSTIKUTORUSTIKE (VÄLIS)LÄBIMÕÖT VASTAVALT TÕUSVAL JA
LASKUVAL TORUSTIKUL

TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR EI-60

MÄRKUSED:

- * KÕETAVATE RUUMIDIE KOHTA ON MÄRGITUD NENDE ARVESTUSLIK SISETEMPERATUUR JA SOOJUSKOORMUS ARVESTUSLIKEL PARAMEETRI TEL.
- * KÜTTEKEHADELE ON MÄRGITUD NENDE MAKSIMAALNE SOOJUSVÄLJASTUS (W) JA RUUMI KÜTTEKS TEGELIKULT VAJAMINEV VOOLUHULK (l/h) NING RADIAATORVENTIILI MARK JA EELSEADEVÄÄRTUS.
- * JUHUL KUI PÜSTIKUTORUSTIK ULATUB ÜLEMISTEL KORRUSTEL KÜTTEKEHADEST KÕRGEMALE, TULEB ÕHUTUSVENTIIL PAIGALDADA KÕRGEIMASSE PUNKTI.
- * JOONISEL ON KAJASTATUD TÜÜPSET RUUMIPLAANI. JUHUL, KUI WC JA VANNITOA VAHELIN E SEIN PUUDUB OTSUSTATAKSE EHITUSE KÄIGUS RADIAATORI UUE ASUKOHA LEIDMISEL.



TINGMÄRGID:

21°C/1426 W

25

DN15; 61l/h
RA-DV/e.s 6
PC22-500-1400
1443 W

↓ Ø 18

↑ Ø 18
↓ Ø 18

—

ARVESTUSLIK RUUMI TEMPERatuur (°C)/
RUUMI ARVUTUSLIK SOOJUSVÕIMSUS (W)
PÜSTIKU NUMBER

RADIAATORVENTIILI VAJALIK DN JA LÄBIVOOLUHULK,
VENTIILI MARK NING EELSEADEVÄÄRTUS (RA-DV VENTIILILE)
TERASPANEELKÜTTEKEHA MÕÖT JA SOOJUSVÄLJASTUS

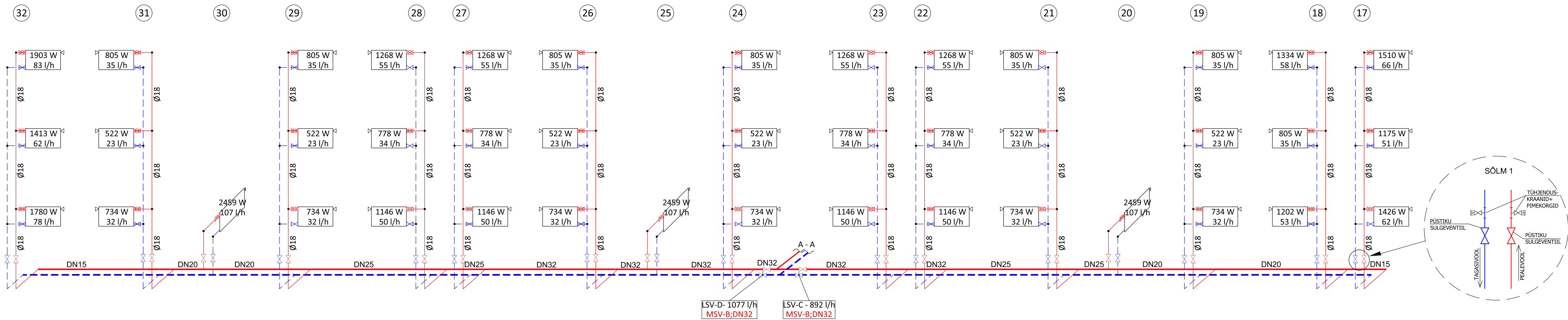
PÜSTIKUGA ÜHENDATUD, RADIAATORVENTIILIGA VARUSTATUD
KÜTTEKEHA

PÜSTIKUTORUSTIKE (VÄLIS)LÄBIMÕÖT VASTAVALT TÕUSVAL JA
LASKUVAL TORUSTIKUL

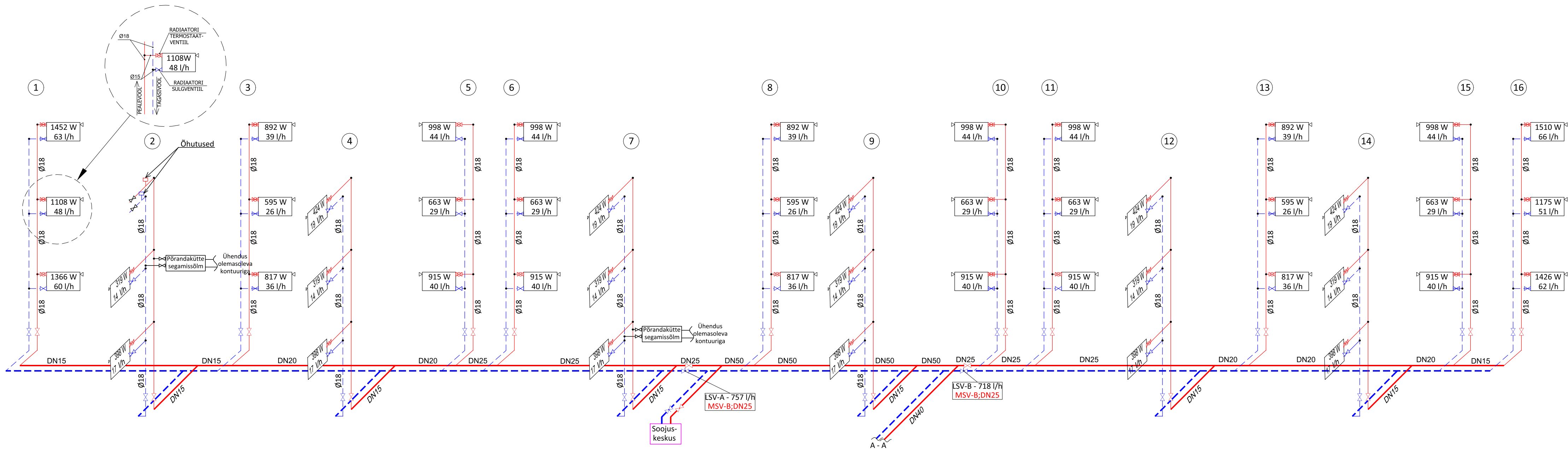
TULETÕKKESEKTSIOONI PIIR EI-60

MÄRKUSED:

- * KÕETAVATE RUUMIDIE KOHTA ON MÄRGITUD NENDE ARVESTUSLIK SISETEMPERatuur JA SOOJUSKOORMUS ARVESTUSLIKEL PARAMEETRI TEL.
- * KÜTTEKEHADELE ON MÄRGITUD NENDE MAKSIMAALNE SOOJUSVÄLJASTUS (W) JA RUUMI KÜTTEKS TEGELIKULT VAJAMINEV VOOLUHULK (l/h) NING RADIAATORVENTIILI MARK JA EELSEADEVÄÄRTUS.
- * JUHUL KUI PÜSTIKUTORUSTIK ULATUB ÜLEMISTEL KORRUSTEL KÜTTEKEHADEST KÕRGE MALE, TULEB ÕHUTUSVENTIIL PAIGALDADA KÕRGEIMASSE PUNKTI.
- * JOONISEL ON KAJASTATUD TÜÜPSET RUUMIPLAANI. JUHUL, KUI WC JA VANNITOA VAHELIN E SEIN PUUDUB OTSUSTATAKSE EHITUSE KÄIGUS RADIAATORI UUE ASUKOHA LEIDMISEL.



MÄRKUS:
* KÜTTEKEHADELE ON MÄRGITUD RUUMI ARVUTUSLIK SOOJUSVÕIMSUS (W)
JA VAJAMINEV VOOLUHULK (l/h).
* JUHUL KUI PÜSTIKUTORUSTIK ULATUB ÜLEMISTEL KORRUSTEL KÜTTEKEHADEST
KÕRGEMALE, TULEB ÕHUTUSVENTIIL PAIGALDADA KÕRGEIMASSE PUNKTI.



MÄRKUS:

- * KÜTTEKEHADELE ON MÄRGITUD RUUMI ARVUTUSLIK SOOJUSVÖIMSUS (W) JA VAJAMINEV VOOLUHULK (l/h).
- * JUHUL KUI PÜSTIKUTORUSTIK ULATUB ÜLEMISTEL KORRUSTEL KÜTTEKEHADEST KÕRGEMALE, TULEB ÕHUTUSVENTIIL PAIGALDADA KÕRGEIMASSE PUNKTI.