

7. Päikesekollektorite süsteemid

Solar lamekollektorid	111
FKC <i>Comfort</i>	111
Paigaldus kaldkatusele	112
Paigaldus lamekatusele	113
Paigaldus plaatkatusekatte korral	113
Tarvikud	114
STORACELL Boilerid kuuma vee valmistamiseks WSTB 300	116
STORACELL Boilerid kuuma vee valmistamiseks	117
STORACELL Solaarkombiboiler SP 750 <i>Solar</i>	118
STORACELL Akumulatsioonipaagid P 500/750/1000-80 S <i>Solar</i>	119
Põhimõttelised hüdraulilised skeemid	120

Solar lamekollektorid

FKC Comfort

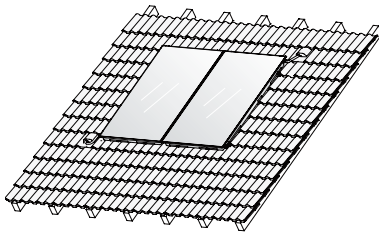


- absorber kõrgselektiivse kattedepinnaga – efektiivne päikese-energia neeldumine
- klaaskiudplastikust korpus – kerge, tugev ja vastupidav
- praktilised ühendused – kiire ja tööriistavaba kollektorite ühendamine
- sooja tarbevee valmistamine, küttestugi ja basseinivee soojendamine
- horisontaalselt ja vertikaalselt paigaldatavad kollektorid
- paigaldatavad lamekatusele, kaldkatusele ja fassaadile, erinevate katusekattematerjalide korral

Tüüp		FKC-2S	FKC-2W
Paigaldusviis		vertikaalselt	horisontaalselt
Mõõtmed	mm	2017 x 1175 x 87	1175 x 2017 x 87
Pind (brutto)	m ²	2,37	
Absorberi pealispind (netto)	m ²	2,18	
Kaal (tühi kollektor)	kg	40	41
Maksimaalne töö rõhk	bar	6	
Soojuskandja maht kollektoris	l	0,94	1,35
Kollektori nominaalne läbivool	l/h	50	
Kasutegur	%	77	

Tüüp	Lühikirjeldus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
FKC-2S	Solar lamekollektor vertikaalseks paigalduseks	8 718 530 944	538,00	645,60
FKC-2W	Solar lamekollektor horisontaalseks paigalduseks	8 718 530 945	654,00	784,80
Hüdraulilised ühendused				
FS 92-2	Ühenduskomplekt kollektoritele FKC, paigaldamiseks kaldkatusele	8 718 531 435	78,00	93,60
FS 93-2	Ühenduskomplekt kollektoritele FKC, kaldkatuse sisse paigaldamiseks	8 718 531 426	109,00	130,80
FS 94-2	Ühenduskomplekt kollektoritele FKC, paigaldamiseks lamekatusele	8 718 531 434	60,00	72,00
FS 6	Ühenduskomplekt järjestikuseks ühenduseks kahele reale lektoritele	7 739 300 434	67,00	80,40
ELT 5-2	Õhueraldaja	8 718 531 048	98,00	117,60

Paigaldus kaldkatusele



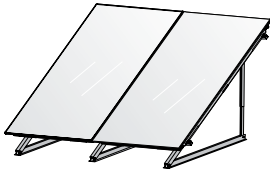
- kõige kiirem ja lihtsam paigaldusviis
- paigaldus kaldkatustele kaldenurgaga al. 25° kuni 60°
- kinnituskomplektid erinevate katusekattematerjalide puhuks

Peamine montaažikomplekt on ette nähtud esimese kollektori paigaldamiseks igas reas. Iga järgneva kollektori paigaldamiseks (kuni 10 kollektorit igas reas) kasutatakse täiendavaid montaažikomplekte. Kinnitused valitakse sõltuvalt katusekattematerjalist.

Vertikaalse kollektori paigaldamisel lumeraskuskoormusega al. 2,0 kN/m² kuni 3,1 kN/m² tuleb kindlasti kasutada tugevdavaid- ja lumekaitseprofiile

Tüüp	Lühikirjeldus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
Kinnituskomplektid paigalduseks kaldkatusele				
FKA 3-2	Kinnituskomplekt kaldkatusele katusekattematerjaliga – katusekivid	8 718 531 023	56,00	67,20
FKA 4-2	Kinnituskomplekt kaldkatusele katusekattematerjaliga – metallprofiilid	8 718 531 025	35,00	42,00
FKA 9-2	Kinnituskomplekt kaldkatusele katusekattematerjaliga – laast, sindel, eterniit	8 718 531 024	48,00	57,60
Paigalduskomplektid vertikaalsete kollektorite paigalduseks kaldkatusele				
FKA 5-2	Peamine montaažikomplekt	8 718 531 017	53,00	63,60
FKA 6-2	Täiendav montaažikomplekt	8 718 531 018	53,00	63,60
FKA 11-2	Peamine tugevdusprofiil	8 718 531 026	27,00	32,40
FKA 12-2	Täiendav tugevdusprofiil	8 718 531 027	27,00	32,40
FKA 15-2	Lumekaitseprofiil kivimaterjaliga kaetud kaldkatusele	8 718 531 028	122,00	146,40
FKA 16-2	Lumekaitseprofiil laast-, sindel-, eterniitmaterjaliga kaetud kaldkatusele	8 718 531 029	115,00	138,00
FKA 17-2	Lumekaitseprofiil metallprofiilmaterjaliga kaetud kaldkatusele	8 718 531 030	112,00	134,40
Paigalduskomplektid horisontaalsete kollektorite paigalduseks kaldkatusele				
FKA 7-2	Peamine montaažikomplekt	8 718 531 019	86,00	103,20
FKA 8-2	Täiendav montaažikomplekt	8 718 531 022	86,00	103,20

Paigaldus lamekatusele

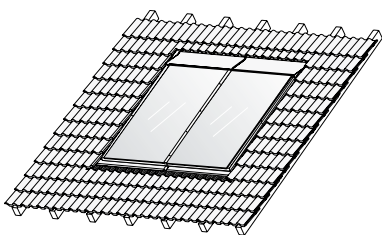


- alati optimaalne suund päikesele ja optimaalne kaldenurk
- kollektori kaldenurka reguleeritakse 5° pöörete kaupa 30–60° vertikaalsete kollektorite korral ning 30–45° horisontaalsete kollektorite korral
- kinnitus täiendava raskusega või katusekonstruktsiooni külge

Peamine paigalduskomplekt on ette nähtud esimese kollektori paigalduseks reas. Järgnevate kollektorite (kuni 10 kollektorit igas reas) paigalduseks kasutatakse täiendavaid paigalduskomplekte. Hoideraamid tuleb kaitsta libisemise või ümberkukkumise eest raskuste lisamisega või paigaldustööde ajaks spetsiaalselt katuse külge kinnitada.

Tüüp	Lühikirjeldus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
Paigalduskomplektid vertikaalsete kollektorite paigalduseks lamekatusele				
FKF 3-2	Peamine montaažikomplekt	8 718 531 031	229,00	274,80
FKF 4-2	Täiendav montaažikomplekt	8 718 531 032	145,00	174,00
FKF 7-2	Raskuskandikute komplekt	8 718 531 035	68,00	81,60
FKF 8-2	Täiendav toetus	8 718 531 036	96,00	115,20
FKA 11-2	Peamine tugevdusprofiil	8 718 531 026	27,00	32,40
FKA 12-2	Täiendav tugevdusprofiil	8 718 531 027	27,00	32,40
Paigalduskomplektid horisontaalsete kollektorite paigalduseks lamekatusele				
FKF 5-2	Peamine montaažikomplekt	8 718 531 033	208,00	249,60
FKF 6-2	Täiendav montaažikomplekt	8 718 531 034	208,00	249,60
FKF 7-2	Raskuskandikute komplekt	8 718 531 035	68,00	81,60
FKF 9-2	Täiendav toetus	8 718 531 037	63,00	75,60

Paigaldus plaatkatusekatte korral








- kinnituskomplektid erinevate katusekattematerjalide puhuks
- paigaldus kaldkatustele kaldenurgaga al. 25° kuni 65°
- paigaldus lumekoormuse korral kuni 3,8 kN/m²





Peamine montaažikomplekt on ettenähtud esimese kollektori paigaldamiseks igas reas. Iga järgneva kollektori paigaldamiseks (kuni 10 kollektorit igas reas) kasutatakse täiendavaid montaažikomplekte. Kinnitused valitakse sõltuvalt katusekattematerjalist.

Tüüp	Lühikirjeldus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
Paigalduskomplektid vertikaalsete kollektorite paigaldamiseks plaatkatusekattematerjali korral				
FKI 5	Peamine paigalduskomplekt, keraamiline plaat	8 718 532 910	748,00	897,60
FKI 6	Täiendav paigalduskomplekt, keraamiline plaat	8 718 532 911	362,00	434,40
FKI 17	Peamine paigalduskomplekt ühe kollektori paigalduseks, eterniitsiffer -, sindelkatus	8 718 532 913	658,00	789,60
FKI 18	Täiendav paigalduskomplekt ühe kollektori paigalduseks, eterniitsiffer -, sindelkatus	8 718 532 914	327,00	392,40
Paigalduskomplektid horisontaalsete kollektorite paigaldamiseks plaatkatusekattematerjali korral				
FKI 11	Peamine paigalduskomplekt, keraamiline plaat	8 718 530 987	996,00	1195,20
FKI 12	Täiendav paigalduskomplekt, keraamiline plaat	8 718 530 988	425,00	510,00
FKI 23	Peamine paigalduskomplekt ühe kollektori paigalduseks, eterniitsiffer-sindelkatus	8 718 530 999	906,00	1087,20
FKI 24	Täiendav paigalduskomplekt, eterniitsiffer-sindelkatus	8 718 531 000	406,00	487,20

Tarvikud

Joonis	Kirjeldus	tüüp	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
	Regulaator ühe tarbijaga solaarsüsteemile. 1 väljund 230V/50Hz, 3 väljundit anduritele NTC, LCD- ekraan valgustusega. Juhtimine ja seaded menüüs. Komplektis: <ul style="list-style-type: none"> - regulaator - lamekollektori temperatuuriandur NTC 20K - boileri temperatuuriandur NTC 10K 				
		TDS 100	7 747 008 418	183,00	219,60
	Temperatuuriandur , lamekollektor				
		TF 2	7 747 009 880	27,00	32,40
	Temperatuuriandur , boiler				
		SF 4	7 747 009 881	46,00	55,20
	Kolmeteeventiil , 230 V				
	DN20/R¾" kv=4,5	DWU 20	7 739 300 116	137,00	164,40
	DN25/R1" kv=6,5	DWU 25	7 739 300 181	163,00	195,60
	Solaarjaam 1-5 kollektori jaoks on valmistatud ühtse juhtimisplokina mugavaks ja kiireks paigalduseks. Komplektis: <ul style="list-style-type: none"> - tsirkulatsioonipump - 2 kuulkraani sisseehitatud termomeetritega ja tagasilöögiklappidega - õhualdaja - kaitseklapp 6 bar - manomeeter - paisupaagi ühendus Ühendus: suruühendus DN 15 Nom. pinge: 220V AC, 50Hz Nom. el. vool: 0,25 A Mõõdud: 290 × 355 × 234 mm				
		AGS 5	7 747 009 439	482,00	578,40
	Membraanpaisupaak solarküttekontuurile, komplektis seinakinnitusega.				
	18 l	SAG 18	7 739 300 100	63,00	75,60
	25 l	SAG 25	7 739 300 119	72,00	86,40
	35 l	SAG 35	7 739 300 120	102,00	122,40
	50 l	SAG 50	7 747 010 470	168,00	201,60
	80 l	SAG 80	7 747 010 471	207,00	248,40
	Ühenduskomplekt , membraanpaisupaak.				
		AAS 1	7 739 300 331	81,00	97,20
	Täiendav anum paisupaagi kaitseks kõrgete temperatuuride korral				
	5 l	VSG 5	7 747 010 472	113,00	135,60
	12 l	VSG 12	7 747 010 473	160,00	192,00

Tarvikud

Joonis	Kirjeldus	tüüp	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
	Termostaatsegisti pealevoolu temperatuuri piiramiseks. Reguleerimise vahemik: 30...65 °C, ühendus DN20 R¾				
		TWM 20	7 739 300 117	81,00	97,20
	Soojuskandja Tyfocor L , valmis vedelik kasutamiseks temperatuuridel kuni -30°.				
	20 l	WTF 20	8 718 660 881	91,00	109,20
	10 l	WTF 10	8 718 660 880	57,00	68,40
	Kahekordne toru , L = 15m, UV- kindla soojusisolatsiooniga, sisseehitatud kaabliga temperatuurianduri jaoks.				
	DN15	SDR 15	7 739 300 368	629,00	754,80
	DN18	SDR 18	7 739 300 369	825,00	990,00
	Kinnituskomplekt kahekordsele torule				
		SDR Z5	7 739 300 431	92,00	110,40

STORACELL

Boilerid kuuma vee valmistamiseks WSTB 300



- boilerid kuuma vee valmistamiseks päikeseenergia kasutamisega
- 2 soojusvahetit: alumine – päikeseenergia kasutamisel, ülemine – täiendava kütteseadme kasutamisel (küttekatel)
- valmistatud emailitud terasest, valge välispind (PVC)
- madalad soojuskaod tänu efektiivsele soojusisolatsioonile
- suur luuk mugavaks puhastamiseks ja tehniliseks hoolduseks
- NTC temperatuuri andur ei kuulu tarnekomplekti

Tehnilised andmed		WSTB 300	
Kasulik maht	l	291	
Kasulik maht ilma solar soojendusega	l	135	
Ülemine soojusvaheti - täiendav soojendamise			
Küttepinna max võimsus	kW	20,2	
Sooja vee max tootlikkus läbivoolu režiimil, kui $t_v = 80 \text{ °C}$, $t_{sp} = 45 \text{ °C}$ ja $t_k = 10 \text{ °C}$	l/h	496	
Võimsusindeks Standardi DIN 4708*		1,5	
Alumine soojusvaheti- solaarkontuur			
Kuumutuspind	m ²	1,05	
Kuumavee maht	l	7,1	
Muud andmed			
Ühendused	tarbevesi	R	¾
	küttesee (ülemine spiraal)	R	1
	solarkontuur (alumise spiraal)	R	1
Soojuskaod	kWh/d.	3	
Tarbevee max rõhk	bar	10	
Küttesee max rõhk	bar	10	
Tühikaal	kg	84	
Mõõtmed: kõrgus/diameeter	mm/mm	1406/670	

* Vastavalt DIN 4708 võimsuskoeffitsient $N_L = 1$, kui on 3,5 inimest, standartne vann ja köögi valam. Temperatuur: veepaak 60 °C, väljumisel 45 °C ja külm vesi 10 °C. Mõõtmised sooritatud maksimaalse soojusvõimsusega.

t_{sp} - temperatuur boileris, t_v - kütte pealevoolutemperatuur, t_k - sissevoolava külmavee temperatuur

Tüüp	Kirjeldus	Energiatõhusus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
WSTB 300 solar	Kuumaveeboiler, valge	C	8 718 545 276	901,00	1081,20

STORACELL
Boilerid kuuma vee valmistamiseks


- boilerid kuuma vee valmistamiseks päikeseenergia kasutamisega
- 2 soojusvahetit: all – päikeseenergia kasutamisel, üleval – täiendava kütteseadme kasutamisel (küttekatel)
- valmistatud emailitud terasest, valge metallist välispind (SK 500-1: PVC välispind)
- madalad soojuskaod tänu efektiivsele soojusisolatsioonile
- suur luuk mugavaks puhastamiseks ja tehniliseks hoolduseks
- SKE...-5 paakides on võimalik paigaldada täiendav elektriline soojendaja
- paagikomplektis on NTC tüüpi temperatuuri sensor

Tehnilised andmed		SK 200-5 <i>solar</i>	SKE 290-5 <i>solar</i>	SKE 400-5 <i>solar</i>	SK 500-1 <i>solar</i>	
Kasulik maht	l	195	290	380	449	
Kasulik maht ilma solar soojenduseta	l	88	120	155	184	
Ülemine soojusvaheti - täiendav soojendamise						
Küttepinna max võimsus	kW	25,0	31,5	36,0	46,0	
Sooja vee max tootlikkus läbivoolu režiimil, kui $t_v = 80\text{ °C}$, $t_{sp} = 45\text{ °C}$ ja $t_k = 10\text{ °C}$	l/min	10,2	12,9	14,7	18,8	
Võimsusindeks Standardi DIN 4708*		1,0	1,8	3,0	4,4	
Alumine soojusvaheti- solaarkontuur						
Kuumutuspinna	m ²	0,9	1,3	1,8	1,9	
Kuumavee maht	l	6,0	5,8	12,1	13,0	
Muud andmed						
Ühendused	tarbevesi	R	1	1	1	1
	küttesee (ülemine spiraal)	R	1	1	1	1
	solarkontuur (alumine spiraal)	R	1	1	1	1
Soojuskaod	kWh/d.	2,1	2,1	2,2	3,0	
Tarbevee max rõhk	bar	10	10	10	10	
Küttesee max rõhk	bar	16	16	16	10	
Tühikaal	kg	94	115	135	205	
Mõõtmed: kõrgus/diameeter	mm/mm	1530/550	1835/600	1835/670	1971/700	

* Vastavalt DIN 4708 võimsuskoeffitsient $N_L = 1$, kui on 3,5 inimest, standartne vann ja köögi valamu. Temperatuur: veepaak 60 °C, väljumisel 45 °C ja külm vesi 10 °C. Mõõtmised sooritatud maksimaalse soojusvõimsusega.

t_{sp} - temperatuur boileris, t_v - kütte pealevoolutemperatuur, t_k - sissevoolava külmavee temperatuur

Tüüp	Kirjeldus	Energiatõhusus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
SK 200-5 <i>solar</i>	Kuumaveeboiler, valge	C	8 718 543 098	919,97	1103,96
SKE 290-5 <i>solar</i>		C	8 718 541 899	1221,03	1465,24
SKE 400-5 <i>solar</i>		C	8 718 541 324	1375,76	1650,91
SK 500-1 <i>solar</i>		D	7 739 300 911	1517,29	1820,75

Tüüp	Kirjeldus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
ESH 2	Elektriline soojuselement, 2.0 kW, 230 V, L= 460 mm	7 735 500 053	353,84	424,61
ESH 4	Elektriline soojuselement, 4.5 kW, 400 V, L= 380 mm	7 735 500 054	363,43	436,12
ESH 9	Elektriline soojuselement, 9.0 kW, 400 V, L= 510 mm	7 735 500 057	403,02	483,62

STORACELL

Solaarkombiboiler SP 750 Solar



- boiler kuuma vee valmistamiseks ja kütte toetamiseks, kasutades päikeseenergiat
- 2 boilerit (boiler boileris): sisemine boiler on ettenähtud kuuma vee valmistamiseks, välimine boiler on toetab küttekontuuri
- 2 soojusvahetit: all - päikeseenergia kasutamisel, üleval - täiendava kütteseadme kasutamisel (küttekattel)
- soojuskindla emailleeritud ümbrisega ning magneesiumanood korrosioonikaitseks
- madalad soojuskaod tänu efektiivsele soojusisolatsioonile
- suur luu

Tehnilised andmed		SP 750 solar	
Boileri joogiveepoolne osa			
Kasulik maht	l		195
Kasulik maht ilma solar soojendusega	l		100
Küttevveepoolne boileri osa			
Kasulik maht	l		546
Ülemine soojusvaheti - täiendav soojendamine			
Küttepinna max võimsus, kui $t_v = 90 \text{ °C}$ ja $t_{sp} = 45 \text{ °C}$	kW		25,1
Sooja vee max tootlikkus läbivoolurežiimil, kui $t_v = 90 \text{ °C}$, $t_{sp} = 45 \text{ °C}$ ja $t_k = 10 \text{ °C}$, vastavalt DIN 4708	l/h		590
Võimsusindeks Standardi DIN 4708* järgi			1,5
Alumine soojusvaheti- solaarkontuur			
Keerdude arv			10
Kuumutuspind	m ²		2
Kuumavee maht	l		14
Muud andmed			
Ühendused	tarbevesi	R	¾
	küttesvesi	R	1
	ülemine spiraal- täiendav soojendamine	R	¾
	alumine spiraal - solarkontuur	R	1
Soojuskaod	kWh/d.		3,2
Tarbevee maksimaalne rõhk	bar		10
Küttevvee maksimaalne rõhk (küttevveepoolne boileri osa)	bar		3
Küttevvee maksimaalne rõhk (ülemine spiraal)	bar		10
Solarkontuuri maksimaalne rõhk (alumine spiraal)	bar		10
Tühikaal	kg		237
Mõõtmed: kõrgus/diameeter	mm/mm		2040/950

* Võimsusindeks N_L tähistab täielikult köetavate korterite arvu, milles elab arvestuslikult keskmiselt 3,5 inimest, on tavaline vann ja kaks täiendavat kraani. N_L arvutati välja standardi DIN 4708 põhjal, eeldades, et $t_{sp} = 60 \text{ °C}$, $t_z = 45 \text{ °C}$, $t_k = 10 \text{ °C}$ ja küttepinna võimsus maksimaalne. Boileri laadimisvõimsuse vähendamisel ja väiksema tsirkulatsioonivee koguse korral on ka N_L vastavalt väiksem.

t_{sp} - temperatuur boileris, t_v - kütte pealevoolutemperatuur, t_k - sissevoolava külmavee temperatuur, t_z - väljuva kuumavee temperatuur

Tüüp	Kirjeldus	Energiaühik	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
SP 750 solar	Kombiboiler, valge	C	7 739 300 912 KPL	2744,34	3293,21

STORACELL
Akumulatsioonipaagid P 500/750/1000-80 S Solar

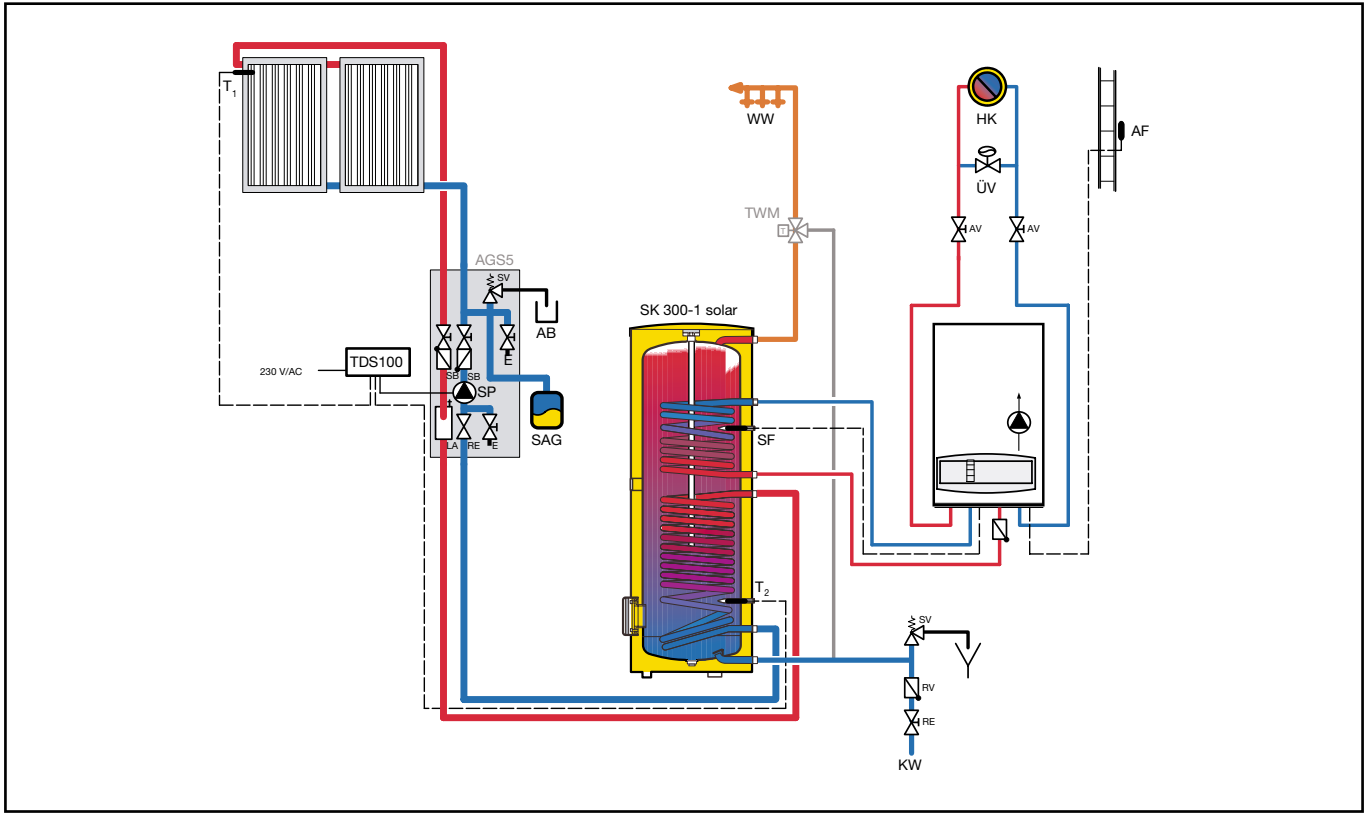

- akumulatsioonipaagid kasutamiseks päikeseküttesüsteemides
- valmistatud terasest
- 80 mm paksune poliüritaanist soojusisolatsioon, kahjutu ümbritsevale keskkonnale
- elektrilise lisasoojendi paigaldamise võimalus

Tehnilised andmed			P 500-80S	P 750-80S	P 1000-80S
Kasutatav maht, üldine	l		500	750	1000
Päikesekütte soojusvaheti töö rõhk	bar		8		
Küttesüsteemi töö rõhk	bar		3		
Päikesekütte soojusvaheti temperatuur	°C		160		
Küttesüsteemi temperatuur	°C		110		
Päikesekütte soojusvaheti pind	m ²		2,0	2,2	2,7
Päikesekütte soojusvaheti maht	l		17	18	23
Ühendused	vesi	R	1 ¼		
	küte	R	1 ¼		
	päikesekontuur	R	1		
Soojuskaod	kWh/d.		4,1	5,1	5,6
Mõõtmed: kõrgus/diaameeter	mm		815/ 1805	955/ 1790	955/ 2230
Kaal (täidetud paak)	kg		655	933	1215

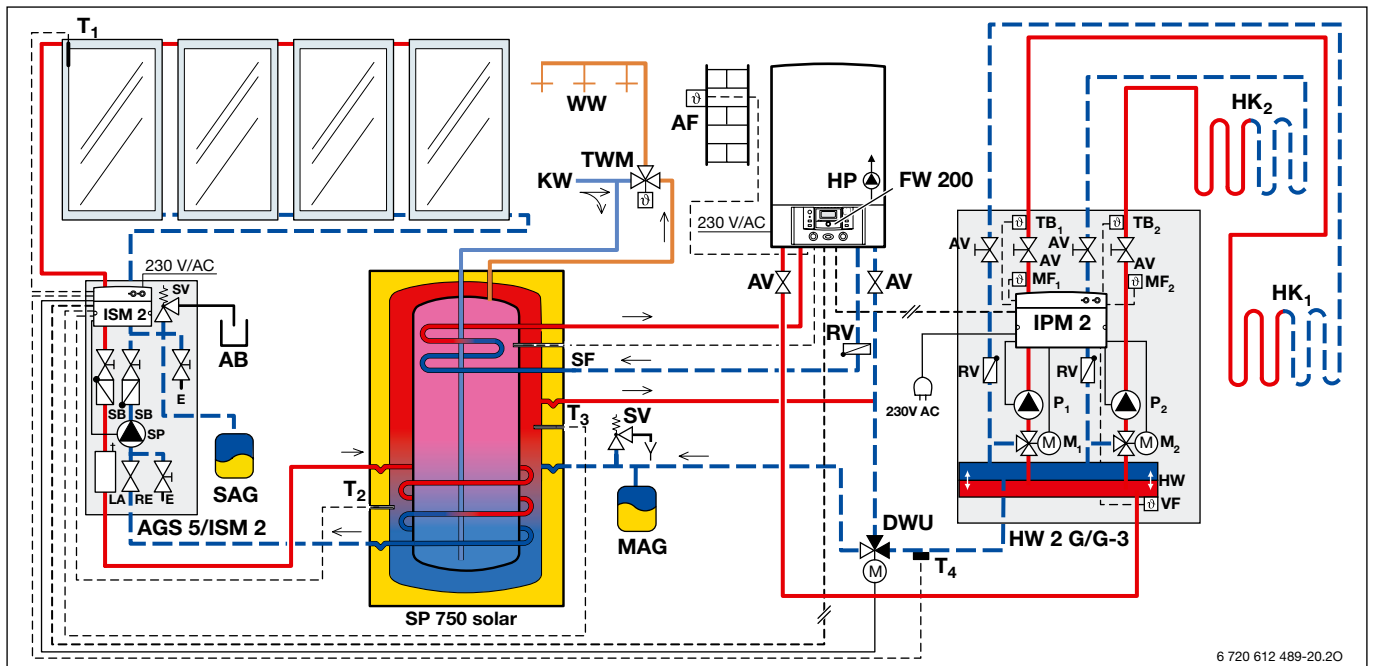
Tüüp	Kirjeldus	Energiatõhusus	Tellimuse nr.	Hind (EUR)	Hind koos k. m. (EUR)
P 500-80 S solar	Akumulatsioonipaak	E	7 736 500 956	1385,36	1662,43
P 750-80 S solar		E	7 736 500 958	1732,00	2078,40
P 1000-80 S solar		E	7 736 500 960	1946,70	2336,04

Põhimõttelised hüdraulilised skeemid

Kuumavee kuumutamine, kasutades päikeseenergiat



Täiendav kütmine päikeseenergia abil SP... solar



6 720 612 489-20.20

AGS	solaarjaam	T1	kollektori temperatuuriandur
DWU	3-tee ventiil	T2	boileri temperatuuriandur - solar
IPM 2	küttekontuuri juhtimise moodul	T3	boileri temperatuuriandur - kütte (NTC)
ISM 2	solaarkontuuri juhtimise moodul	T4	küttevõrgu tagasivoolu temperatuuriandur
SAG	solaarkontuuri paisupaak	TDS 100	solaarkontuuri regulaator
S...solar	soojaveeboiler	TWM	termostaatiline soojaveeregisti
SP 750 solar	solaarkombiboiler		