

AQUA – GAS, s.r.o.

Solární energie pro nemocnici Dr. Safeta Mujiće v Mostaru

Technické řešení

Radovan Koudelka
7.9.2016

1. OBSAH

1. OBSAH	1
2. ÚVOD.....	2
3. STÁVAJÍCÍ STAV	2
4. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ	2
5. SOLÁRNÍ SOUSTAVA.....	2
6. REGULACE	3
7. BEZPEČNOSTNÍ A POJISTNÉ ARMATURY	3

2. ÚVOD

Nabídková dokumentace řeší návrh solární soustavy pro přípravu teplé vody (dále jen TV) pro nemocnici Dr. Safeta Mujiče v Mostaru. Jedná se o návrh solárního systému pro předeřev teplé vody před stávající přípravu TV v objektu. Dokumentace vychází z dodaných podkladů a byla vytvořena bez provedení místního šetření. Navržené trasy potrubí, nebo přesné umístění prvků bude upřesněno v prováděcí projektové dokumentaci.

3. STÁVAJÍCÍ STAV

V objektu nemocnice je řešeno vytápění objektu a příprava teplé vody centrálním kotelnou umístěnou vně objektu. Stávající technologie vytápění a přípravy TV v objektu zůstane zachována a nová solární technologie bude stávajícímu systému přípravy TV předřazena.

4. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ

Původnímu systému přípravy teplé vody bude předřazen nový předeřev TV solárním systémem. Původní systém přípravy TV bude ponechán, případný dohřev TV bude zajištěn stávajícím způsobem pomocí kotlů a deskového výměníku v kombinaci se zásobníkem 2500 l. Stávající přívod studené vody do technologie přípravy bude uzavřen kulovým kohoutem a studená voda bude přiváděna do nových solárních zásobníků. Zde bude podle aktuálního stavu solárního systému voda předeřívána a přiváděna zpět před stávající přípravu teplé vody. Podle teploty předeřívání vody je pak ve stávajícím zásobníku TV na požadovanou výstupní teplotu. Pokud má předeřívání voda solárním systémem již dostatečnou teplotu, stávajícím zásobníkem pouze proteče a je přiváděna dále do objektu ke spotřebě.

Pro rychlé využití solární energie pro přípravu teplé vody a krytí tepelných ztrát cirkulace vody v objektu solární energií, je do přívodu cirkulace do dohřevu instalován 3c. zónový ventil, napojený do regulátoru IR30. Trojcestný ventil bude cirkulaci přepínat přes prioritní solární zásobník, čímž je teplo ze solárního zásobníku automaticky distribuováno do technologie dohřevu a dále do objektu nezávisle na odběrech TV v objektu. Cirkulaci TV v objektu zajišťuje stávající oběhové čerpadlo, které bude napájené z výstupu solárního regulátoru. Regulátor umožňuje řízení provozu cirkulace objektu na základě času, případně teploty.

5. SOLÁRNÍ SOUSTAVA

Solární soustava se skládá z 104 plochých slunečních kolektorů Regulus KPS11+. Je maximálně využita celá dispoziční plocha střechy pro přímou jižní orientaci kolektorů. Kolektory jsou zapojeny do 27 kolektorových polí, složených po 2, 3 nebo po 4 slunečních kolektorech – dle přiložené výkresové dokumentace. U každého kolektorového pole je instalován regulátor průtoku, pro přesné nastavení průtoku kapaliny jednotlivým kolektorovým polem. Kolektory zachycená tepelná energie je nemrznoucí solární kapalinou odváděna do technické místnosti solární technologie dvojicí nových stoupacích potrubí 2 x DN 50 opatřených tepelnou izolací. Potrubí bude vedeno po jihozápadní fasádě objektu – viz přiložená výkresová dokumentace, zakrytované v plechovém „kastlíku“. Alternativním umístěním stoupacího potrubí je šachta VZT – nutné místní šetření.

Solární technologie se skládá ze tří zásobníků R0BC TV, každý o objemu 3000 l. Jeden zásobník je zapojen pro primární ohřev ze solárního systému, další dva zásobníky jsou primárnímu předřazeny. Pro solární systém jsou z hlediska priority ohřevu tyto dva

zásobníky navrženy jako sekundární. Solární hydraulický okruh je od okruhu přípravy TV oddělen nerezovými deskovými výměníky DV800-50E. Cirkulaci solárního okruhu zajišťují dvě oběhová čerpadla Wilo Yonos Maxo 40/0,5-8, řízené regulátorem IR30. Předání solárního tepla z deskových výměníků do všech zásobníků je zajištěno dvěma čerpadly Wilo TOP Z 40/7 řízenými regulátorem. Přepínání mezi primárním a sekundárními zásobníky je řízeno z regulátoru IR30 a zajištěno samostatnými oběhovými čerpadly – umístění dle přiložené výkresové dokumentace.

6. REGULACE

Optimální chod solární soustavy a distribuci solární energie do stávajícího systému přípravy teplé vody a dále k jednotlivým odběrným místům zajišťuje inteligentní solární regulátor Regulus IR30. Regulátor bude komunikovat pomocí vestavěného webového rozhraní v jazyce zvoleném investorem.

Navržený regulátor spíná oběhové čerpadlo solární soustavy podle dosažené teplotní diference mezi slunečními kolektory a solárními zásobníky v technické místnosti. Podle velikosti tohoto teplotního rozdílu je oběhové čerpadlo sepnuto nebo vypnuto. Regulátor Regulus IR30 je vybaven všemi standardními bezpečnostními i havarijními funkcemi, které zamezují přehřátí navrženého solárního systému, přehřátí solárních zásobníků a zajišťují bezpečný a efektivní chod solární soustavy.

Regulace solárního systému dále zajišťuje přepínání trojcestného ventilu a spínání oběhového čerpadla cirkulace mezi solárním prioritním zásobníkem R0BC3000 a stávajícím dohřevem. Přepínání je řízeno podle teplotního rozdílu mezi oběma zařízeními. Cirkulace teplé vody v objektu bude řízena podle uživatelem nastavených časových programů.

7. BEZPEČNOSTNÍ A POJISTNÉ ARMATURY

Navržená solární soustava je jištěna pojistným ventilem s otvácím tlakem 6 bar, který bude instalován na přívodním potrubí ze slunečních kolektorů do zásobníků TV. Před pojistným ventilem nesmí být instalována žádná uzavírací armatura. Odkap z pojistného ventilu bude sveden do nádrže nemrznoucí kapaliny umístění v technické místnosti pod ventilem.

Solární soustava bude dále opatřena solární expanzní nádrží o objemu 2x300 l s max. pracovním tlakem 10 bar na každou stoupačku, tedy celkem 4x300 l. Expanzní nádrže budou připojeny na vratné potrubí solárního systému. Před vlastními expanzními nádržemi budou osazeny uzavírací ventily pro jejich případné servisování. Ventily musí být zajištěny proti nedovolenému a neodbornému zavření a manipulaci. Manipulaci s expanzním zařízením může provádět pouze osoba oprávněná.

Soustava přípravy teplé vody je jištěna pojistným ventilem s otvácím tlakem 6 bar. Na okruhu teplé vody bude instalována expanzní nádrž o objemu 2x200 l.

Vypracoval:

AQUA - GAS, s.r.o.
Berkova 82, Brno 612 00
IČO: 25 51 31 17
DIČ: CZ 25 51 31 17
Tel.: 541 246 566 ©

Zjednodušená měsíční bilance solární tepelné soustavy

verze 2015/02

Akce: **Nemocnice dr. Safeta Mujice**
 Adresa: **Mostar, Bosna**
 Kontakt:

Vypracoval:
 Datum:

Příprava teplé vody

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	$Q_{p,TV}$ [kWh/měs]
Led	42184
Úno	38102
Bře	42184
Dub	40823
Kvě	42184
Čer	40823
Čvc	42184
Srp	42184
Zář	40823
Řij	42184
Lis	40823
Pro	42184

Počet osob: 1 os
 Potřeba teplé vody: 18000 l/os.d
 Teplota SV: 15 °C
 Teplota TV: 65 °C
 Letní snížení potřeby: 0 %
 Přirážka na ztráty: 30 %
 Centrální zásobníkový ohřev s ř

Vytápění

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	$Q_{p,VYT}$ [kWh/měs]
Led	
Úno	
Bře	
Dub	
Kvě	
Čer	
Čvc	
Srp	
Zář	
Řij	
Lis	
Pro	

Tepelná ztráta: 10 kW
 Návrhová vnitřní teplota: 20 °C
 Návrhová venk. teplota: -12 °C
 Teplota p řívodní vody: 35 °C
 Přirážka na ztráty: 5 %
 Korekční součinitel: 0,75
 Běžný standard

Bazén

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	$Q_{p,BAZ}$ [kWh/měs]
Led	
Úno	
Bře	
Dub	
Kvě	
Čer	
Čvc	
Srp	
Zář	
Řij	
Lis	
Pro	

Vnější zakrývaný
 Plocha bazénu: 12,5 m²
 Provozní doba: 12 h/den
 Teplota vo dy (den): 28 °C
 Teplota vzduchu (den): 28 °C
 Teplota vody (noc): 24 °C
 Teplota vzduchu (noc): 20 °C
 Počet návštěvníků: 120 os/m

Specifikace solárního kolektoru a solární soustavy

Druh: plochý Typ: Regulus KPS11+

Optická účinnost η_0 : 0,79
 Koeficient ztráty a_1 : 3,48 W/m²K
 Koeficient ztráty a_2 : 0,0056 W/m²K²
 Vztažná plocha kolektoru: 2,31 m²
 Počet kolektorů: 104 ks
 Plocha kolektorového pole: 240,2 m²

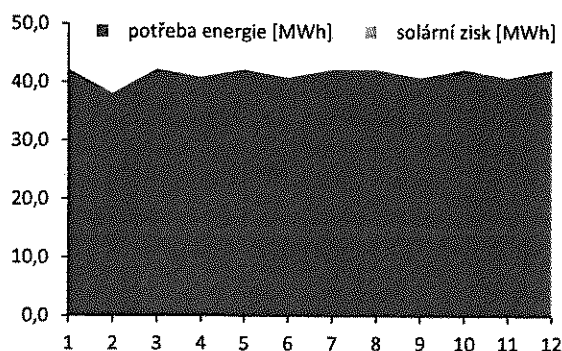
Příprava teplé vody
 Střední denní teplota v solárních kolektorech: 30 °C
 Srážka z tepelných zisků vlivem tepelných ztrát: 5 %
 Plocha apertury kolektoru: 2,31 m²
 Sklon kolektorů: 45°
 Azimut kolektorů: 0°

Výsledky výpočtu

Měsíc	t_{es} °C	G_m W/m ²	H_T kWh/m ²	η_k	Q_p MWh	$Q_{k,u}$ MWh	Q_{ssu} MWh
Led	6,2	418	63	0,58	42,18	7,57	7,57
Úno	6,7	489	86	0,62	38,10	10,89	10,89
Bře	10,0	535	133	0,65	42,18	17,92	17,92
Dub	14,0	527	139	0,68	40,82	19,35	19,35
Kvě	18,5	521	157	0,71	42,18	22,89	22,89
Čer	22,2	517	163	0,73	40,82	24,56	24,56
Čvc	25,0	512	181	0,75	42,18	27,96	27,96
Srp	25,3	515	182	0,76	42,18	28,30	28,30
Zář	20,2	516	152	0,72	40,82	22,54	22,54
Řij	16,6	488	125	0,69	42,18	17,69	17,69
Lis	12,2	427	73	0,64	40,82	9,51	9,51
Pro	7,6	387	47	0,58	42,18	5,56	5,56
Celkem			1500		496,68		214,74

Souhrnné výsledky

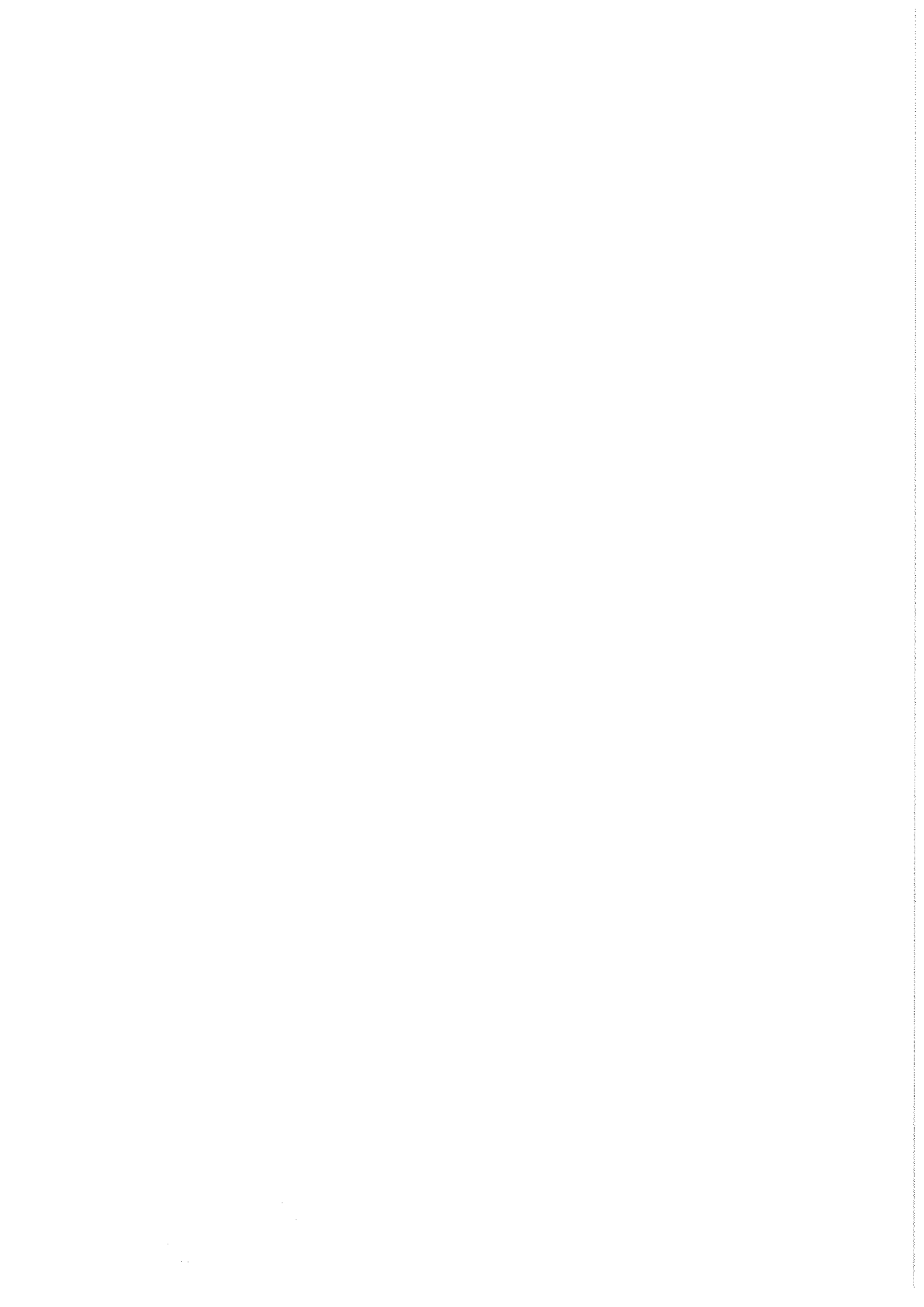
Energetický zisk soustavy: 214,74 MWh/rok
 Měrný solární zisk: 894 kWh/m².rok
 Solární pokrytí: 43,2 %



Výpočetní nástroj v souladu s TNI 73 0302:2014

Autoři: T. Matuška, B. Šourek, 2015

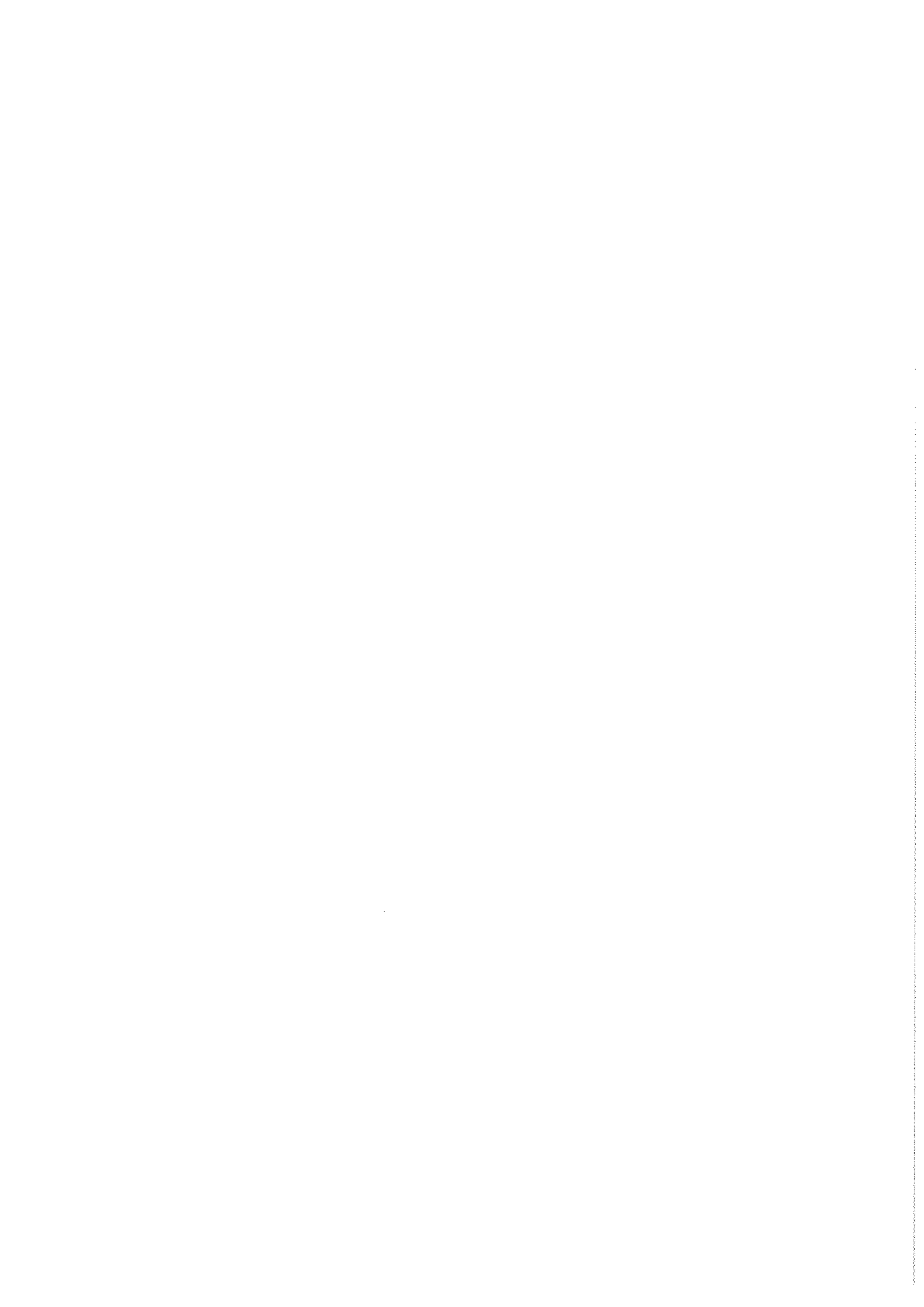
AQUA - GAS, s.r.o.
 Berkova 92, Brno 612 00
 IČO: 25 51 31 17
 DIČ: CZ-25 51 31 17
 Tel.: 541 246 566






Výpočet tepelného výkonu solární soustavy

Typ kolektoru	Regulus KPS 11+		
Výpočet bude proveden pro okrajové podmínky (jasný den) kde: $G = 1100 \text{ W/m}^2$, $t_e = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_{k,m} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ dle následujícího vzorce.			
$Q_k = \eta_0 G A_k - \alpha_1 (t_{k,m} - t_e) A_k - \alpha_2 (t_{k,m} - t_e)^2 A_k$			
Technické parametry kolektoru jsou vztaženy k ploše apertury.			
parametr	popis	hodnota	jednotka
$t_{k,m}$ [°C]	střední teplota teplotnosné látky v kolektoru	50	[°C]
t_e [°C]	teplota okolního vzduch	20	[°C]
η_0 [-]	konstanta optické účinnosti vztažená na plochu apertury	0,79	[-]
α_1 [W/m ² K]	lineární součinitel tepelné ztráty vztažený na plochu apertury	3,48	[W/m ² K]
α_2 [W/m ² K ²]	kvadratický součinitel tepelné ztráty vztažený na plochu apertury	0,0056	[W/m ² K]
G [W/m ²]	sluneční ozáření v rovině kolektoru	1100	[W/m ²]
A_k [m ²]	celková plocha apertury solárních kolektorů	240,24	[m ²]
M [ks]	celkový počet kolektorů	104	[ks]
a_k [m ²]	plocha apertury kolektoru	2,31	[m ²]
Tepelný výkon solární soustavy		182,5	kW

AQUA - GAS, s.r.o.
 Berkova 92, Brno 612 00
 IČO: 25 51 31 17
 DIČ: CZ 25 51 31 17
 Tel.: 541 246 566 ③



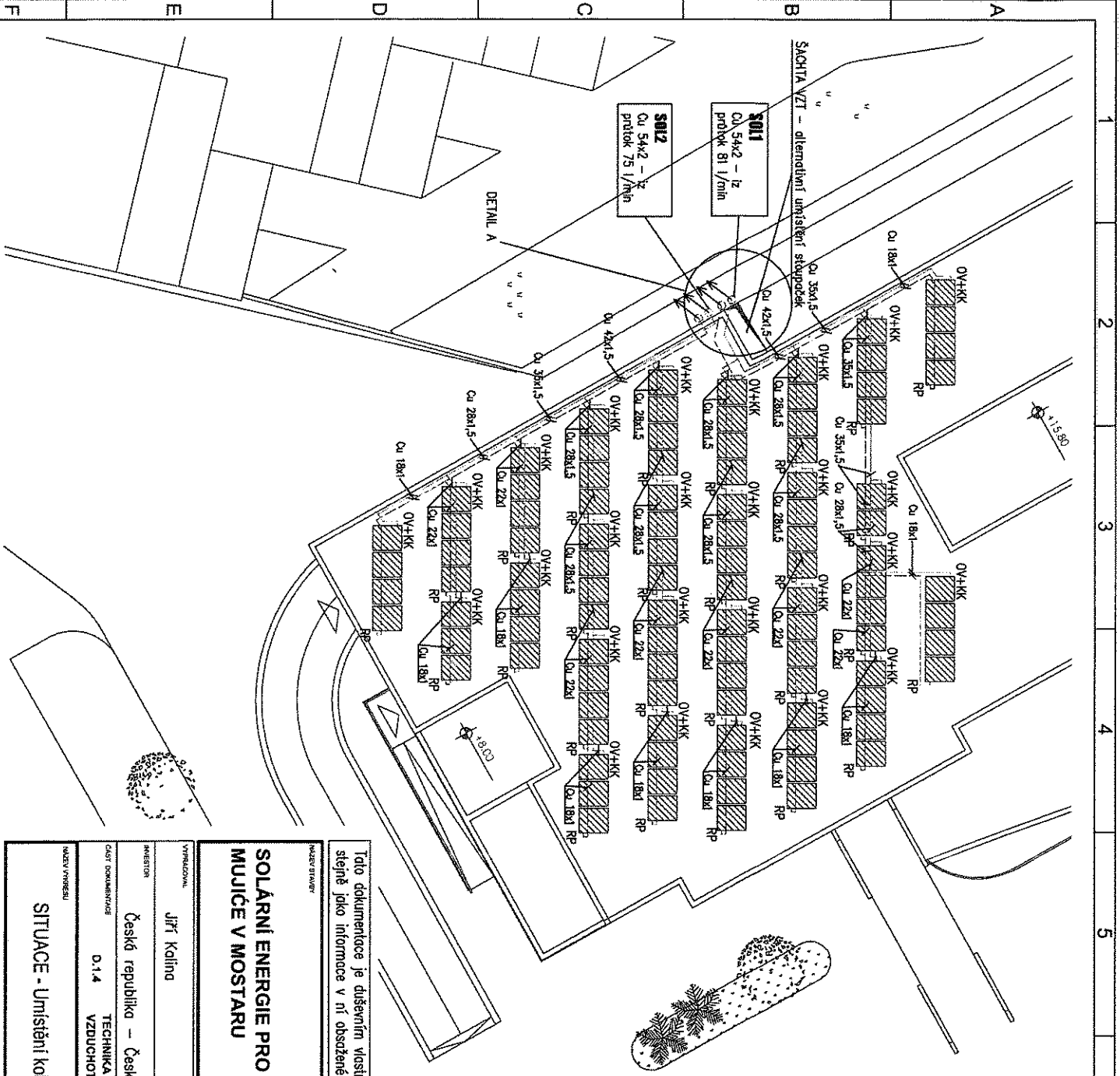
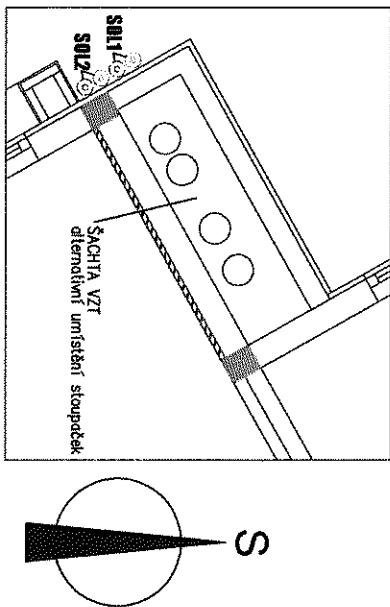
LEGENDA ZNAČENÍ

-  SLUNEČNÍ KOLEKTOR REGULUS KPS 11+ (104 kg)
-  PŘÍVODNÍ POTRUBÍ SOLAR
-  VRÁTNÉ POTRUBÍ SOLAR
- OV+HK – ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL S KULOVÝM KORYTEM NA VÝSTUPU Z KOLEKTORU
- RP – REGULÁTOR PRŮTOKU S UKAZATELEM NA VSTUPU DO KOLEKTORU

PŘEDPISANÉ ZKOUŠKY

PŘED ZKOUŠKAMI BYLA SOUSTAVA PROJEKOVÁNA DLE ČSN 060210 – VZ. ZÁPIS ZKOUŠKA ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ DLE ČSN 060310 (PROSTŘEDNÍ VENTIL) ZKOUŠKA TĚSNOSTI DLE ČSN 060310 (ZKOUŠKA TĚSNOSTI) ZKOUŠKA DILATAČNÍ DLE ČSN 060310 ZKOUŠKA PROVOZNI (ZKOUŠKA PŘED PŘEDÁNÍM)

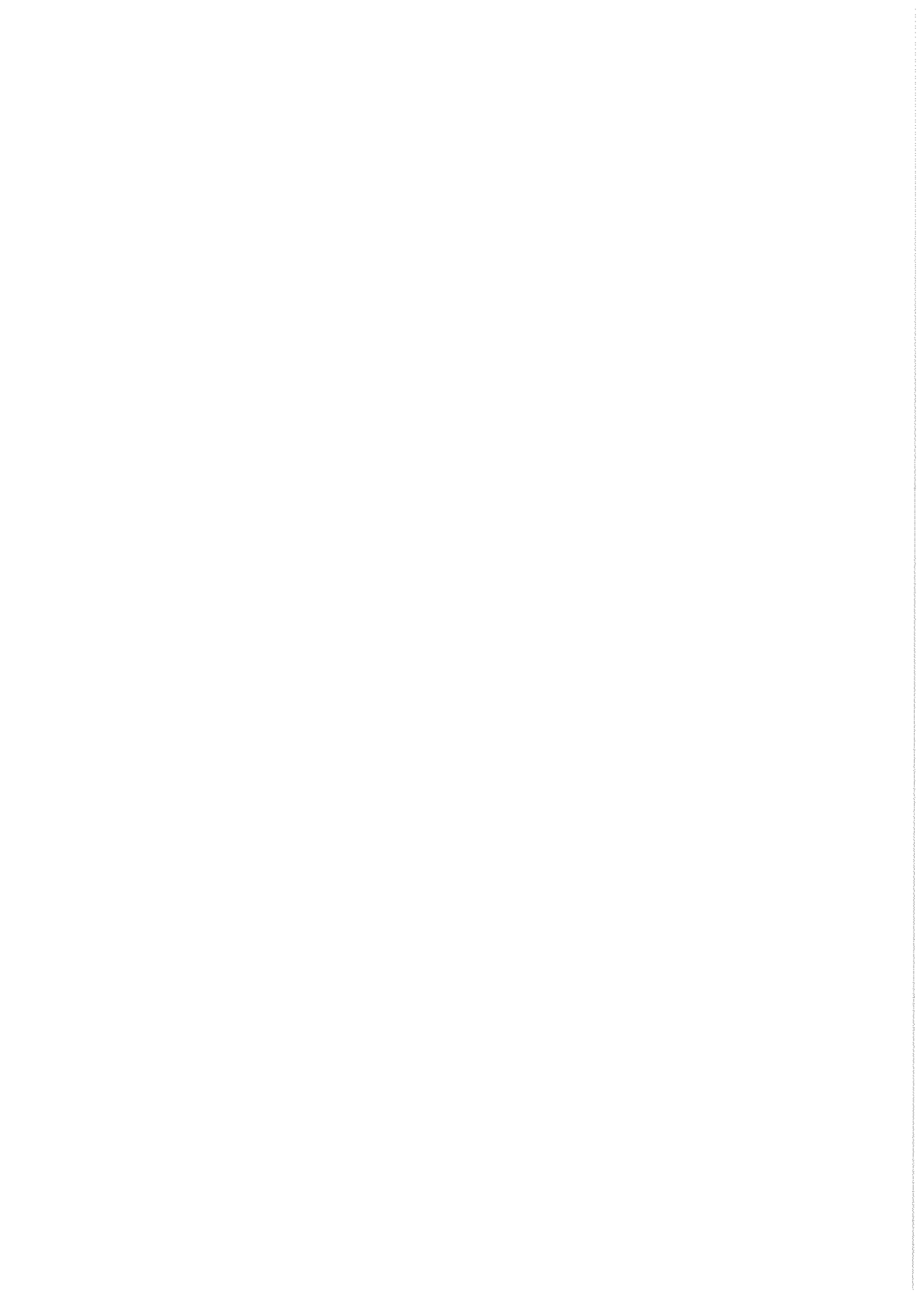
DETAIL A - M 1:50 UMÍSTĚNÍ STUPAČEK SOL1 A SOL2 (PŮDORYS 3. NP)

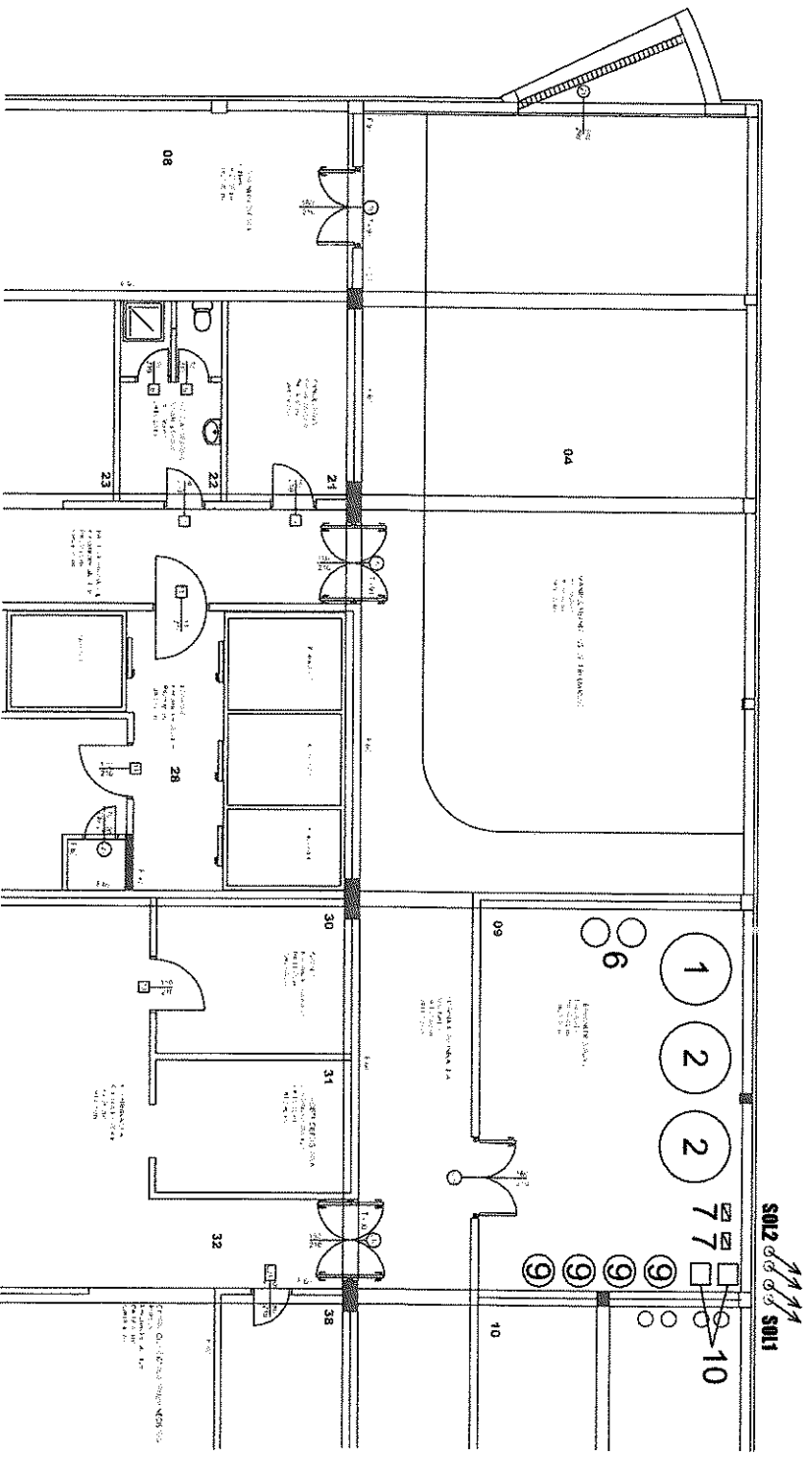


Tato dokumentace je důležitým vlastnickým firmou Regulus spol. s r.o. a nesmí být bez souhlasu majitele poskytnuta stejně jako informace v ní obsažené dalším osobám

SOLÁRNÍ ENERGIE PRO NEMOCNICI DR. SAFETA MUJICE V MOSTARU

NÁZEV STAVBY		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	
Ing. Helena Kříšková			
VYPRACOVAN	Jiří Kolíno		
INVESTOR	Česká republika – Česká rozvojová agentura		
DRUH DOKUMENTACE	0.1.4 VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ, CHLAZENÍ		
NÁZEV VÝKRESU	SITUACE - Umístění kolektorů a rozvodů		
Regulus spol. s r.o.		Regulus spol. s r.o.	
Do Kralupy 1607/3, Praha, 143 06		IČ: 241 724 506 IČ: 241 723 285 e-mail: regulus@regulus.cz	
VÝKRES			
STAVBA	DSP, DPS	DATA	07/16
FORMÁT	A 3	VEŠTĚNÍ	1 : 200
ARCHIVNÍ ČÍSLO	NP2016/68	ČÍSLO VÝKRESU	D.1.4.b.1



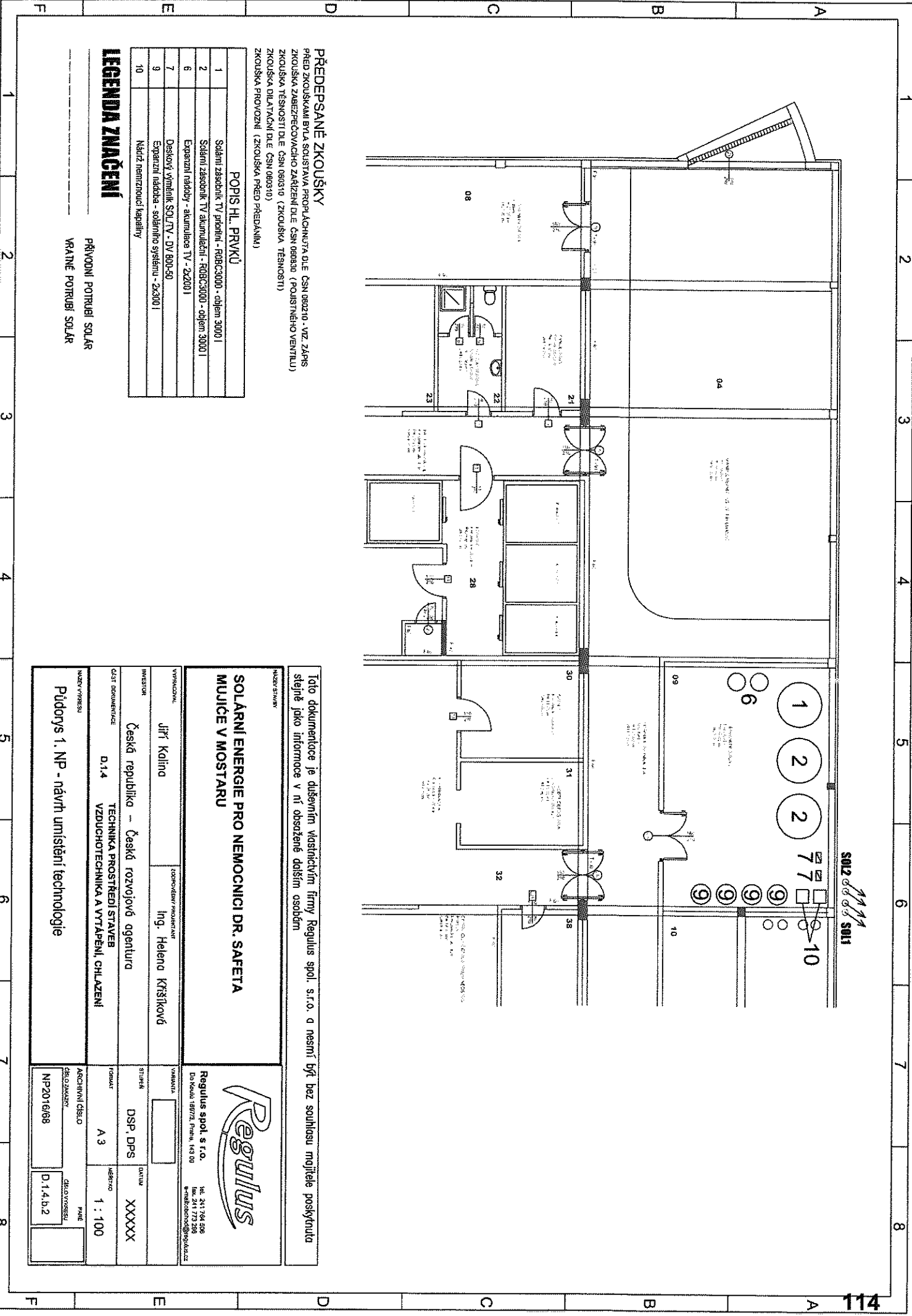


PŘEDPISANÉ ZKOUŠKY
 PŘED ZKOUŠKAMI BYLA SOUSTAVA PROVLACHNUTA DLE ČSN 080210 - VIZ ZÁPIS
 ZKOUŠKA ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ DLE ČSN 080310 (POUŠTĚNÉHO VENTILU)
 ZKOUŠKA TĚSNOSTI DLE ČSN 080310 (ZKOUŠKA TĚSNOSTI)
 ZKOUŠKA DILATAČNÍ DLE ČSN 080310
 ZKOUŠKA PROVOZNI (ZKOUŠKA PŘED PŘEDÁNÍM)

POPIS HL. PŘVKŮ	
1	Solární zásobník TV přifitní - R08C3000 - objem 3000 l
2	Solární zásobník TV akumulací - R08C3000 - objem 3000 l
6	Expanzní nádoby - akumulice TV - 2x200 l
7	Deskový výměník SOL/TV - DV 800-80
9	Expanzní nádoba - solárního systému - 2x300 l
10	Nádrž hmotnosti kapaliny

LEGENDA ZNAČENÍ

PRÍVODNI POTRUBI SOLAR
 VRÁTNE POTRUBI SOLAR

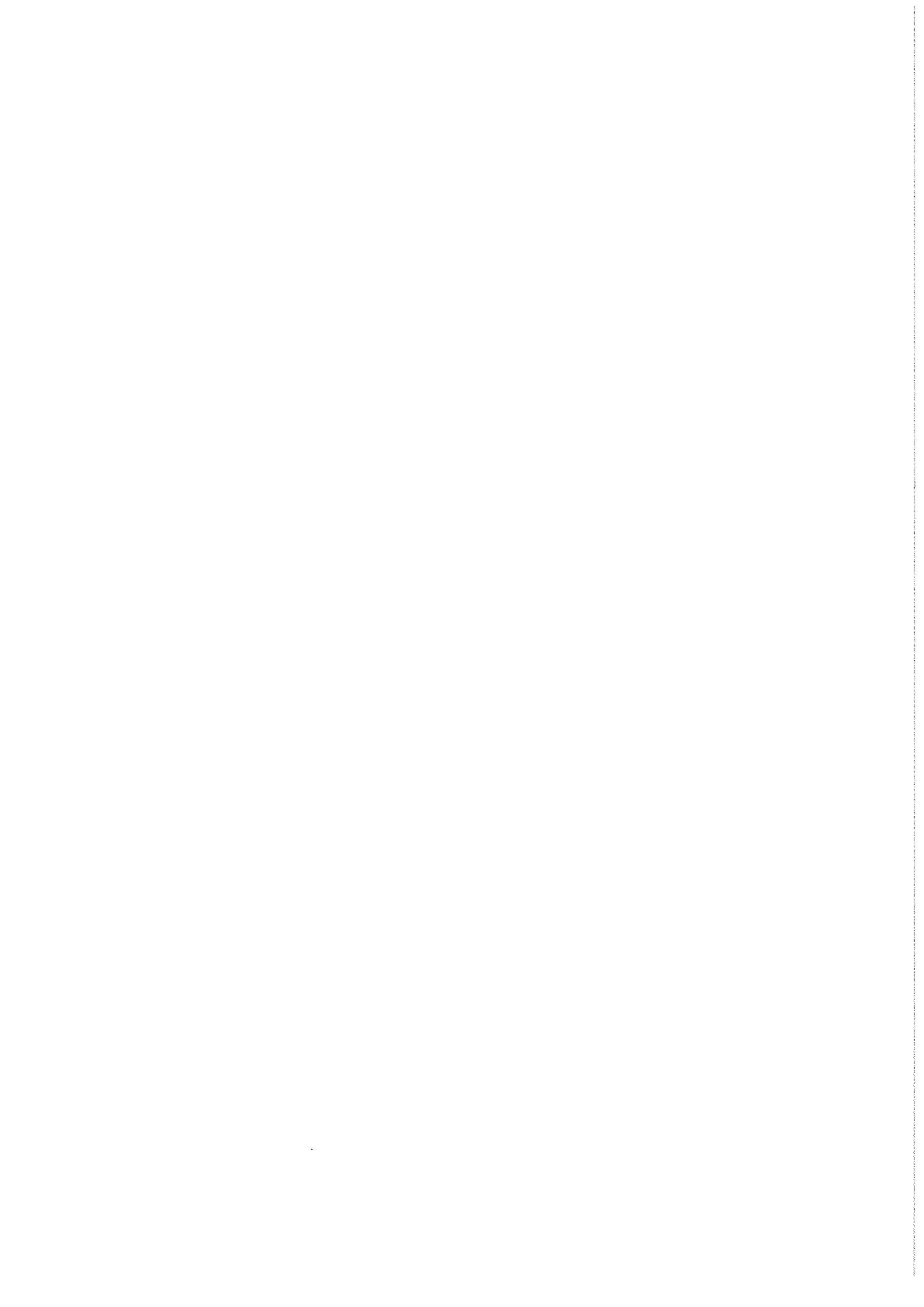


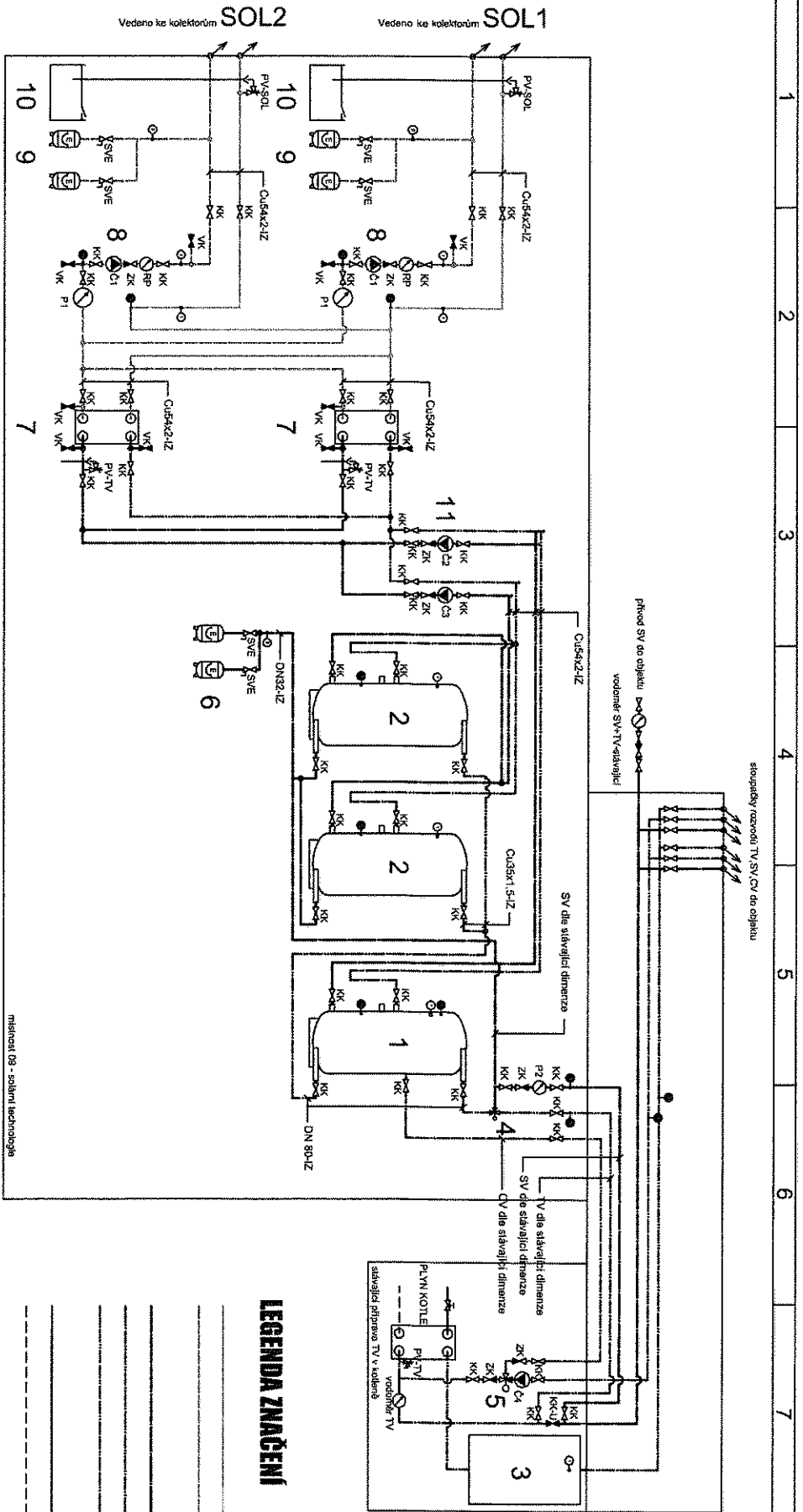
Tato dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Regulus spol. s r.o. d nesmí být bez souhlasu majitele poskytnuta
 stejně jako informace v ní obsažené dalším osobám

**SOLÁRNÍ ENERGIE PRO NEMOCNICI DR. SAFETA
 MUJICE V MOSTARU**

Regulus spol. s r.o.
 Dr. Veveří 187/2, Praha, 143 00
 Tel. 241 764 508
 Fax. 241 773 298
 e-mail: info@regulus.cz

VYHODNOTIL	Jiří Kolíno	ZODPOVĚDNÝ/PROJEKTANT	Ing. Helena Krátková
INVESTOR	Česká republika – Česká rozvojová agentura		
ČÁST DOKUMENTACE	D.1.4	TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVĚB VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ, CHLAZENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	Půdorys 1. NP - návrh umístění technologie		
STADIUM	DSP, DPS	DATUM	XXXXXX
FORMÁT	A 3	MĚŘÍTKO	1 : 100
ARCHIVNÍ ČÍSLO DLE ZÁKAZNÍKA	NP2016/68	PRŮBĚH DLE VOJESSEU	D.1.4.b.2





LEGENDA ZNAČENÍ

- PRÍVODNÍ POTRUBÍ SOLAR
- VRÁTNÉ POTRUBÍ SOLAR
- POTRUBÍ STUDENÉ VODY
- POTRUBÍ TEPLÉ VODY
- POTRUBÍ CÍRKULÁČNÍ
- PRÍVOD OTOPNÉ VODY
- VRÁT OTOPNÉ VODY

Tato dokumentace je důležitým vlastnickým firmou Regulius spol. s r.o. a nesmí být bez souhlasu majitele poskytnuta
stejně jako informace v ní obsažené dřívejším osobám

místnost 08 - solární technologie

SOLÁRNÍ ENERGIE PRO NEMOCNICI DR. SAFETA MUIJCE V MOSTARU



Regulius spol. s r.o.
Dr. Kocou 1897/2, Praha, 143 00
tel. 241 794-008
fax. 241 773-285
e-mail: info@regulius.cz

VYKONATEL
Ing. Helena Kříštková

STAVBA
DSP
07/2016

VERZE
A 3

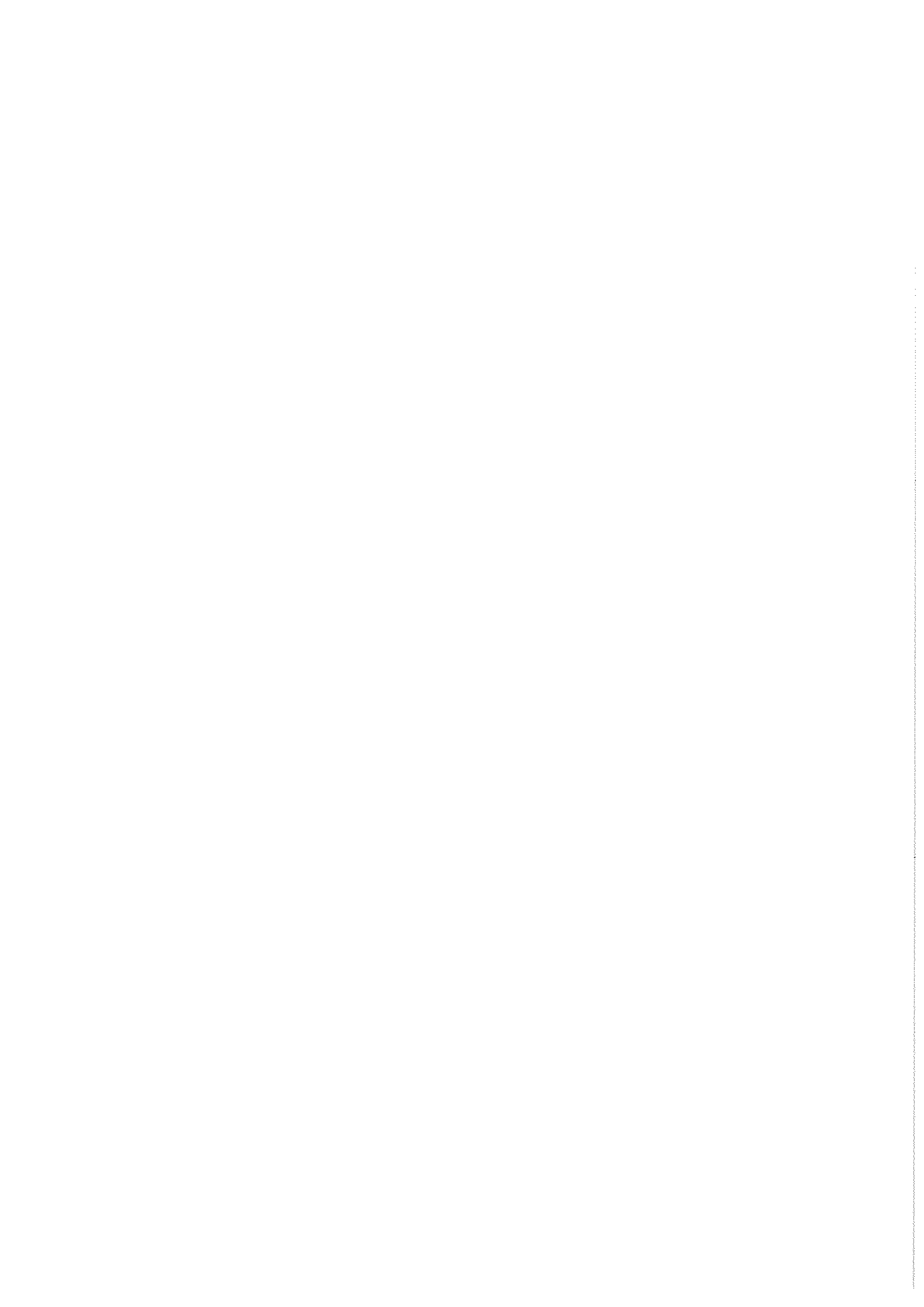
ARCHIVNÍ ČÍSLO
NP2016/868

PRŮBĚH
D.1.4.b.3

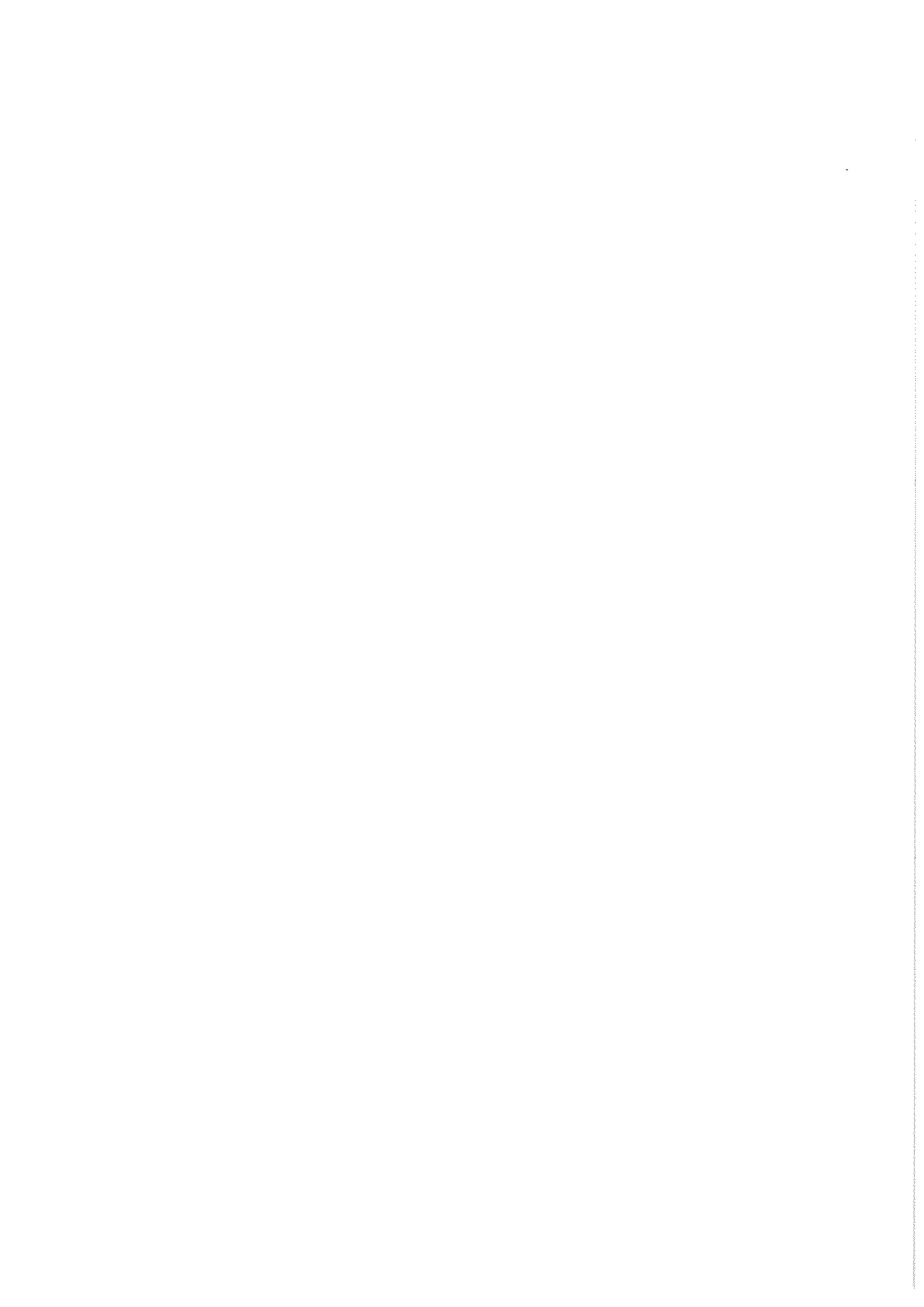
POPSIS PRVKŮ	Klíčový komentář
KK	Klíčový komentář
KK-Z	Klíčový komentář - záhlaví
KK-U	Klíčový komentář - uzavření
ZK	Základní bloky
VK	Vypouštěcí křehnutí
SVE	servisní ventil expanzní nádrže
PV-SOL	pojistný ventil DN25, 8bar, 180°C
PV-TV	pojistný ventil, tlak do solárního ventilu
RP	ukazatel a regulační prvek - AVZ 20-70
C1	čerpadlo solárního okruhu - TOP-S 3070
C2, C3	čerpadla okruhu okruhu TV - Z 2566
C4	čerpadlo okruhu - solárního
P1	průtokový regulátor VFS-56
P2	průtokový regulátor VFS-5-100
○	tepelný číselník
○	tlakový číselník
●	tepelný číselník regulace

PŘEDEPANÉ ZKOUŠKY	POPSIS HL. PRVKŮ
PŘED ZKOUŠKAMI BYLA SOUSTAVA PROPLACHNUTA DLE ČSN 0802710 - VIZ ZÁPIS ZKOUŠKA ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ DLE ČSN 080830 (POLISTÉHO VENTILU)	1 Solární zásobník TV průtok - R08C3000 - objem 3000l
ZKOUŠKA TĚSNOSTI DLE ČSN 080310 (ZKOUŠKA TĚSNOSTI)	2 Solární zásobník TV akumulátor - R08C3000 - objem 3000l
ZKOUŠKA DILATAČNÍ DLE ČSN 080310	3 Vyrovnávací zásobník TV solárního - objem 2500l
ZKOUŠKA PROVOZNÍ (ZKOUŠKA PŘED PŘEKAMKOU)	4 Směšovací sada TSV
	5 3x. záporný ventil okružnice
	6 Expanzní nádrže - akumulace TV - 2x200l
	7 Deskový výměník SOL-TV - DV 800-50
	8 Ohlazené čerpadlo solárního systému
	9 Expanzní nádrže - solárního systému - 2x300l
	10 Nádrž nenasycující kapaliny
	11 Ochranná čerpadla napájení zásobníku TV

MAKLEP STAVBY	MAKLEP STAVBY
INVESTOR	Ing. Helena Kříštková
Česká republika - Česká rozvojová agentura	
TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVBY	
D.1.4 VZDUCHOTECHNIKA A VYTÁPĚNÍ, CHLAZENÍ	
MAKLEP VÝKRESU	MAKLEP VÝKRESU
Schéma zapojení	



Návrhový průtok		1,5 l/min			Délka (m)						
Stoupačka	úsek	Počet kolektorů	Průtok (l/min)	Průtok (m ³ /h)	Dimenze	18x1	22x1	28x1,5	35x1,5	42x1,5	54x2
SOL1	1	16	24	1,44	28x1,5				7		
		12	18	1,08	28x1,5				12		
		8	12	0,72	22x1			12			
		4	6	0,36	18x1	12					
	2	38	57	3,42	42x1,5						8
		16	24	1,44	28x1,5				7		
		12	18	1,08	28x1,5				6		
		8	12	0,72	22x1			12			
	3	4	6	0,36	18x1	12					
		22	33	1,98	35x1,5					10	
		18	27	1,62	35x1,5					8	
		14	21	1,26	28x1,5				15		
	4	12	18	1,08	28x1,5				5		
		8	12	0,72	22x1			6			
		4	6	0,36	18x1	20					
		4	6	0,36	18x1	10					
SOL2	1	50	75	4,5	54x2						8
		16	24	1,44	28x1,5				7		
		12	18	1,08	28x1,5				12		
		8	12	0,72	22x1			12			
	2	4	6	0,36	18x1	12					
		34	51	3,06	42x1,5						10
		15	22,5	1,35	28x1,5				7		
		11	16,5	0,99	28x1,5				12		
	3	7	10,5	0,63	22x1			12			
		3	4,5	0,27	18x1	12					
		19	28,5	1,71	35x1,5					10	
	4	8	12	0,72	22x1			8			
		4	6	0,36	18x1	12					
		11	16,5	0,99	28x1,5				10		
		7	10,5	0,63	22x1			8			
	5	3	4,5	0,27	18x1	12					
4		6	0,36	18x1	18						
Připojení kolektorových pojí		27x 1,5 m			18x1	41					72
Stoupačky		4x 18 m			54x2						20
Rozvody po kotelně		odhad			54x2						20
Celkem						161	70	100	28	18	106





Un marchio di VAREM S.p.a
A brand of VAREM S.p.a.

For: AQUAFILL HS 12-18-25-35-40 liters
AQUAFILL SL 12-18-25-40 liters
AQUAFILL HW 8-12-18-24-25-40 liters
AQUAFILL WS 8-12-19-20-24-25-40 liters
AQUAFILLHP 8 liters



NÁVOD K POUŽITÍ NA EXPANZNÍ NÁDOBY AQUAFILL INSTRUCTION MANUAL FOR AQUAFILL EXPANSION VESSELS

Distributor: Regulus spol. s r.o.
Do Koutů 1897/3
Praha 4
www.regulus.cz

Výrobce/Manufacturer: VAREM S.P.A

Sede Legale e Stabilimento: 35024 BOVOLENTA (PD) – Via Sabbioni, 2
Uff. Amministrativi e Stabilimento: 35010 LIMENA (PD) ITALY – Via del Santo, 207
Tel. +39 – 049 8840322 r.a. – Fax +39 – 049 8841399
<http://www.varem.com> – E-mail: varem@varem.com
Capitale Sociale € 2.600.000 I.v. – Cod.Fisc. e Part.Iva It 01010270286
Reg.Imprese Padova n.17010 – R.E.A. di C.C.I.A.A. PD 169560 – PD 013209 COMM. EST

Expanzní a tlakové nádoby AQUAFILL

Návod k použití

1. Obecné

Expanzní nádoby Varem s pevnou nebo vyměnitelnou membránou se vyrábějí v souladu se základními bezpečnostními požadavky evropské směrnice 97/23/ES. Tento návod je svým zněním v souladu s bodem 3.4 přílohy uvedené směrnice a příkládá se ke každému výrobku.

2. Popis a použití

Topení: expanzní nádoba AQUAFILL je nezbytná k tomu, aby kompenzovala zvýšení objemu kapaliny, způsobené její tepelnou roztažností, které se projeví při nárůstu teploty, a tím omezila nárůst tlaku v systému.

Tlaková expanzní nádoba AQUAFILL s membránou je nezbytnou součástí rozvodů pitné vody a čerpacích stanic, umožňující jejich dlouhodobý a pravidelný provoz, který zajišťuje zásobu vody pod tlakem, což snižuje frekvenci spínání čerpadla.

Všechny nádoby (i tlakové) jsou konstruovány pro provoz s kapalinami skupiny 2; s žádnou jinou kapalinou není provoz přípustný (pokud není písemně firmou Varem stanoveno jinak).

Expanzní a tlakové nádoby AQUAFILL jsou vyrobeny z uzavřené kovové nádoby opatřené vnitřní membránou. Tato membrána má vakovitý tvar a je připojená k přírubě, což zabraňuje přímému kontaktu vody s kovovým vnitřkem nádoby.

3. Technické údaje

Technické údaje expanzních a/nebo tlakových nádob jsou uvedené na štítku připevněném na každé jednotlivé nádobě. Uvedené údaje zahrnují: *Kód, výrobní číslo, datum výroby, objem, provozní teplota (TS), hodnota předtlakování, max. provozní tlak (PS)*. Tento štítek je připevněn na každé expanzní/tlakové nádobě Varem a nesmí být odstraněn ani jeho obsah se nesmí měnit. Nádoby se musí používat v souladu s technickými vlastnostmi uvedenými na štítku a stanovené limity se nesmí za žádných okolností překročit.

4. Instalace

Stanovení správné velikosti nádoby s ohledem na její použití; nesprávně dimenzovaná nádoba / tlaková nádoba může způsobit škody na majetku i zranění osob. Správnou velikost musí stanovit projektant.

Správná instalace provedená příslušným odborníkem v souladu s platnými normami, s dodržением předepsaných utahovacích momentů šroubení (obr. 1) a v souladu s navrhovaným způsobem montáže (obr. 2). Pokud se má použít více nádob zapojených do série nebo paralelně, musí být připojené ve stejné výšce. Pokud se mají montovat nádoby o objemu přes 12 litrů se šroubením směrem nahoru, je nezbytné použít držák (obr. 3); nemontujte nádobu na konzoli, pokud není podepřená (obr. 4).

Nádoba v otopném okruhu se musí namontovat poblíž kotle a připojit na vratnou nebo zpětnou větev (obr. 5).

Tlaková nádoba se musí umístit za čerpadlo (obr. 6).

Namontujte expanzní nádobu na vhodné místo a takovým způsobem, aby případný únik kapaliny nezpůsobil škodu.

V okruhu musí být namontován pojistný ventil kalibrovaný na tlak nižší nebo rovný maximálnímu tlaku expanzní / tlakové nádoby; překročení maximálního provozního tlaku v okruhu bez přítomnosti pojistného ventilu může způsobit vážná zranění i škody na majetku.

Hodnota předtlaku z výroby uvedená na štítku a pro standardní aplikace; lze ji upravit o 0,2 bar pod hodnotu sepnutí tlakového spínače; v rozsahu $\pm 20\%$. Hodnota předtlaku se musí před instalací zkontrolovat pomocí kalibrovaného manometru.

Nevystavujte nádobu agresivním vlivům prostředí, tím zabráníte korozi lakovaných částí. Ujistěte se, že nádoba není vodivou součástí a v okruhu se nevyskytují bludné proudy, které by mohly způsobit korozi nádoby.

5. Údržba

Údržbu i výměnu musí provést specializovaný a autorizovaný servisní pracovník v souladu s platnými normami, který zajistí, že:

Veškeré elektrické komponenty jsou bez napětí

Expanzní nádoba dostatečně vychladla

Z expanzní/tlakové nádoby je vypuštěna všechna voda a tlak vzduchu se vyrovnal s okolím, pak se teprve může provést servisní zákrok. Pokud je nádoba stále předtlakovaná, hrozí vymrštění dílů, které mohou způsobit vážné zranění osob a škodu na majetku. Pokud je v nádobě kapalina, významně zvyšuje její hmotnost.

Pravidelné kontroly:

Hodnota předtlaku: jednou ročně **zkontrolujte, že tlak odpovídá hodnotě uvedené v projektu**. POZOR: předtím se musí z nádoby vypustit veškerá kapalina (nádoba musí být prázdná).

Pokud se expanzní/tlaková nádoba vypustí, musí se pak předtlakovat na hodnotu uvedenou v projektu.

Jednou ročně pohledem zkontrolujte, že na nádobě nejsou přítomny známky koroze. V případě koroze se nádoba **MUSÍ** vyměnit za novou.

6. Bezpečnostní opatření proti zbytkovým rizikům

Nedodržení následujících ustanovení může způsobit smrtelná zranění, škodu na majetku a učinit nádobu nepoužitelnou. **Předtlak se musí regulovat na hodnotu v rozsahu 0,5-3,5 bar; původní hodnota je pro standardní aplikace.** Je zakázáno do expanzních/tlakových nádob vrtat a cokoli na ně navařovat plamenem. Expanzní/tlaková nádoba se nikdy nesmí demontovat během provozu. Nepřekračujte schválenou maximální provozní teplotu ani tlak. Je zakázáno používat expanzní/tlakovou nádobu k jiným účelům, než je jejich deklarované použití. Každá expanzní/tlaková nádoba AQUAFILL je před odesláním testována, kontrolována a zabalena. Výrobce neodpovídá za škody způsobené přepravou či manipulací, pokud nejsou použity ty nejvhodnější prostředky, které zaručují celistvost výrobku a bezpečí osob. VAREM NEPŘEJÍMÁ žádnou odpovědnost za škodu na majetku či zranění osob způsobené nesprávným dimenzováním, instalací či použitím výrobku nebo systému, ve kterém je zapojen. **Nepoužívejte výrobky z topné řady na teplou vodu.**

Instructions for Use

1. General Information.

VAREM fixed or interchangeable membrane expansion tanks and/or pressure tanks are manufactured with respect to the essential safety requirements of the European Directive 97/23/CE. These instructions are drawn up in compliance and in relation to article 3.4 – attachment 1 to said Directive 97/23/CE and are attached to the products.

2. Description and product use.

Heating: the AQUAFILL expansion tank is necessary in order to absorb the volume increase of the water due to its thermal expansion caused by the rise in temperature, therefore limiting the pressure increase in the plant.

AQUAFILL pressure tank with membrane is a component necessary for long-lasting and regular operation of the drinking water distribution and pumping plants, constituting a reserve of pressurised water and therefore limiting pump interventions.

All of the tanks and/or pressure tanks are designed for use with group 2 fluids; any other type of fluid is not accepted (unless declared specifically in writing by Varem Spa).

The AQUAFILL expansion tanks and pressure tanks are made up from a closed metal container fitted with an internal membrane. The AQUAFILL membranes have a balloon-like conformation with attachment to the flange, which prevents direct contact of the water with the metal sides of the tank.

3. Technical Features.

The technical features of the expansion tank and/or the pressure tanks are given on the plate applied to each individual product. The data shown is: *Code, Serial N°, Date of manufacture, Capacity, Operating temperature (TS), Pre-charge, MAX operating pressure (PS)*. The label is applied to the VAREM expansion tank and/or the pressure tank and must not be removed or its contents modified. The product must be used in compliance with the technical features stated on the label by Varem Spa and the limits prescribed cannot be violated for any reason.

4. Installation.

Correct dimensioning of the tank with respect to its use; an incorrectly dimensioned tank and/or pressure tank can cause damage/injury to objects/persons. Dimensioning must be performed by specialised technicians.

Correct installation performed by specialised technicians in compliance with current national Standards, respecting the prescribed tightening torque values of the fitting (fig. 1) and the assembly suggestions (fig. 2). In the event of several tanks in series or parallel, they must be connected at the same height. If tanks with volumes over 12 l are mounted with fitting upwards, a suitable support is necessary (fig. 3); do not install the tank cantilevered if it is not supported (fig. 4).

The heating tank must be installed in proximity of the boiler and connected to the return or backflow piping (fig. 5)

The pressure tank must be positioned in pump flow (fig. 6).

Install the expansion tank in a suitable place and in way to prevent damage due to water leaks.

A safety valve must be present in the plant, with pressure calibration lower than or equal to the maximum pressure of the tank and/or pressure tank; absence of the safety valve with the max operating pressure exceeded, can cause serious injury/damage to persons, animals and objects.

Initial pre-charge pressure stated on the label and for standard applications; can be regulated 0.2 bar lower than the pressure switch start setting; within the range $\pm 20\%$. The pre-charge must be controlled (with calibrated manometer applied to the valve) before product installation.

Prevent corrosion of the painted tank by not exposing it to aggressive environments. Make sure that the tank does not constitute a conductive part and that there are no stray currents in the plant in order to prevent the risk of tank corrosion.

5. Maintenance.

Maintenance and/or replacement must be performed by specialised and authorised technicians in compliance with current national Standards, making sure that:

All plant electrical equipment is not live

The expansion tank has cooled down sufficiently

The expansion tank and/or pressure tank is completely drained of water and the air pressure is discharged before performing any operations on the same. The presence of pre-charge air is very dangerous for the projection of pieces, which can cause serious injury/damage to persons, animal and objects. The presence of water in the tank increases its weight greatly.

Periodic checks:

Pre-charge: once a year **check that the pre-charge pressure is that indicated on the label**, with tolerance of $\pm 20\%$. **IMPORTANT:** to perform the operation the water must be emptied completely from the tank (empty tanks).

If the tank and/or pressure tank is discharged, the pre-charge value must be taken to that indicated on the label.

Once a year, visually check the lack of corrosion on the tank. The tank **MUST** be replaced in the event of corrosion.

6. Safety precautions for residual risks.

Failure to comply with the following provisions can cause lethal wounds, damage to objects and property and make the tank unusable. **The pre-charge pressure must be regulated within the range of 0.5-3.5 bar; the initial value is for standard applications.** It is prohibited to drill and weld the expansion tank and/or pressure tank with flame. The expansion tank and/or pressure tank must never be uninstalled when in work conditions. Do not exceed the maximum operating temperature and/or maximum pressure accepted. It is prohibited to use the expansion tank and/or pressure tank differently than its declared use. Every VAREM expansion tank and/or pressure tank is tested, controlled and packaged before being dispatched. The manufacturer is not liable for any damage caused by incorrect transport and/or handling if the most suitable means are not used, which guarantee integrity of the products and safety of persons. VAREM DOES NOT accept any type of responsibility for damage/injury to objects/persons deriving from dimensioning, incorrect use, installation, improper use of the product or of the integrated system. **Do not use the heating ranges for sanitary use.**

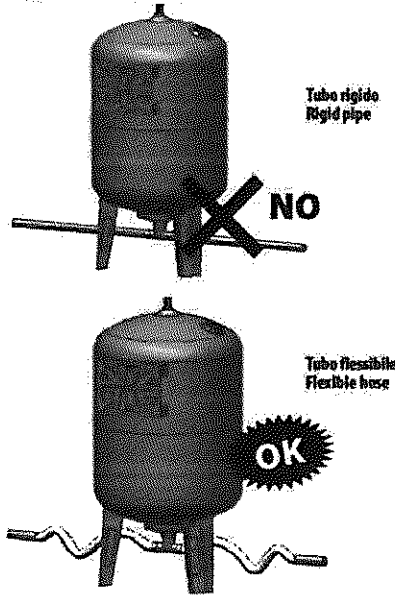
1 Jak dotáhnout šroubení
Tightening fitting



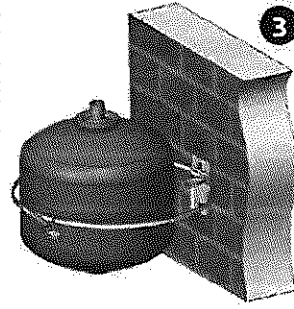
COPPIA MAX =
15Nm vasi 2-4lt
30Nm vasi 5-10lt
50Nm vasi 25-40lt

MAX TORQUE =
15Nm tanks 2-4lt
30Nm tanks 5-10lt
50Nm tanks 25-40lt

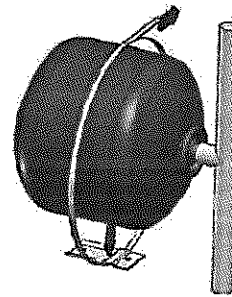
2 Příklady montáže
Assembly examples



3 Upevnění nádoby
Tank support



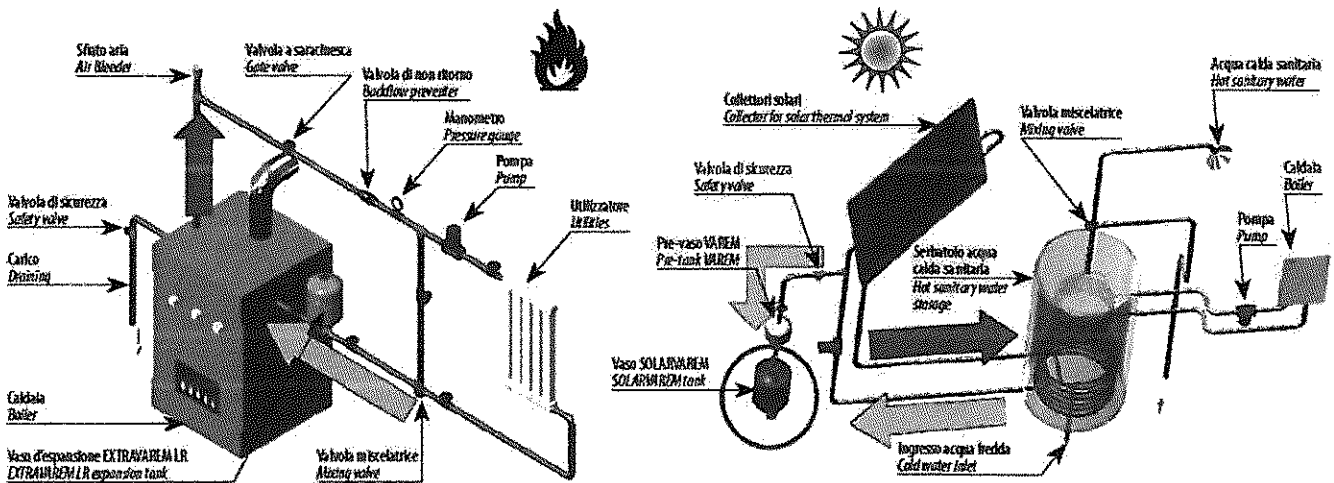
Vaši volume
Tank volumes
≥ 12l



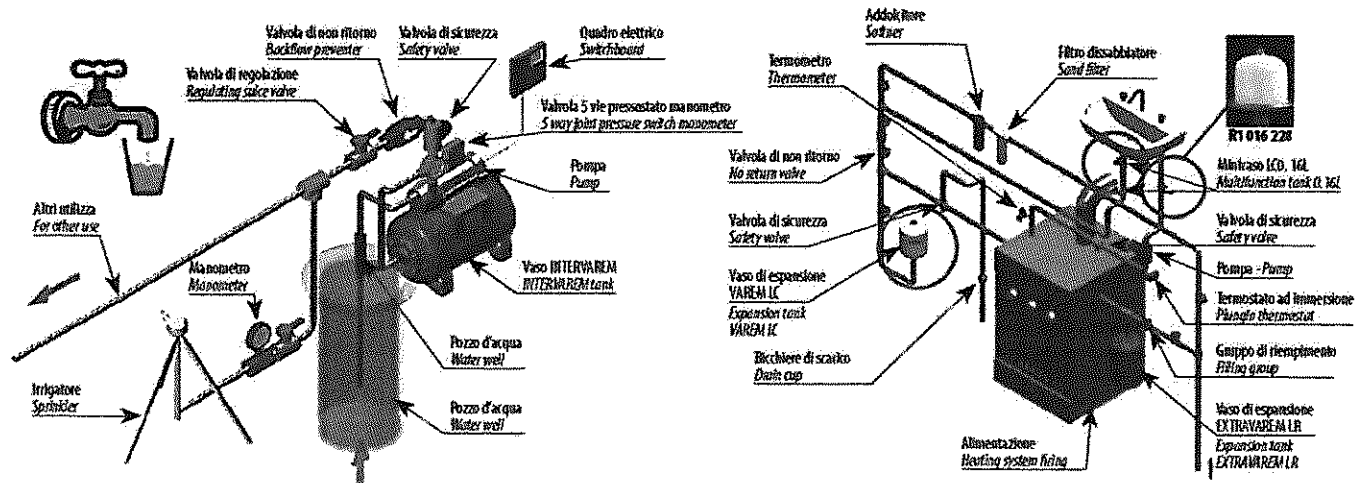
4 Upevnění nádoby
Tank support

Vaši volume
Tank volumes
≥ 12l

5 Instalace expanzní nádoby
Expansion tank installation



6 Instalace tlakové nádoby
Pressure tank installation



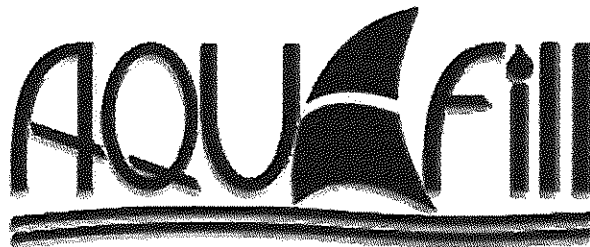
Expanzní nádoby pro otopné systémy - řada HS Heating system expansion vessels - type HS							-10 +99 °C		
Kód Code	Typ Type	Model Model	Objem Volume	Průměr Diameter	Výška Height	Připojení Connection	Přednastavený tlak Precharged	Max. pracovní tlak Max. working pressure	
			[l]	[mm]	[mm]		[bar]	[bar]	
13731	HS005231CS0J9000	závěsný*	5	160	325	3/4"	1,5	6	
13732	HS009231CS0J9000	závěsný*	8	200	330	3/4"	1,5	6	
13734	HS012231CS0J9000	závěsný*	12	270	310	3/4"	1,5	6	
13735	HS019231CS0J9000	závěsný*	18	270	425	3/4"	1,5	6	
13736	HS025231CS0J9000	závěsný*	25	290	468	3/4"	1,5	6	
13737	HS040231CS0J9000	závěsný*	40	320	580	3/4"	1,5	5	
13738	HS035231CS0J9000	na nohách**	35	320	525	3/4"	1,5	5	
13739	HS050271CS0J9000	na nohách**	50	380	620	3/4"	1,5	6	***
13740	HS060371CS0J9000	na nohách**	60	380	670	1"	1,5	6	***
13741	HS080371CS0J9000	na nohách**	80	450	662	1"	1,5	6	***
13742	HS100371CS0J9000	na nohách**	100	450	730	1"	1,5	6	***
13743	HS150471CS0J9000	na nohách**	150	554	807	6/4"	1,5	6	***
13744	HS200471CS0J9000	na nohách**	200	554	988	6/4"	1,5	6	***
13745	HS250471CS0J9000	na nohách**	250	624	1008	6/4"	1,5	6	***
13746	HS300471CS0J9000	na nohách**	300	630	1160	6/4"	1,5	6	***
13747	HS400471CS0J9000	na nohách**	400	624	1520	6/4"	1,5	6	***
13748	HS500471CS0J9000	na nohách**	500	775	1250	6/4"	1,5	6	***
13749	HS600471CS0J9000	na nohách**	600	775	1625	6/4"	1,5	6	***
13750	HS700471CS0J9000	na nohách**	700	775	1635	6/4"	1,5	6	***

Expanzní nádoby na pitnou vodu - řada HW DHW expansion vessels - type HW							-10 +99 °C		
Kód Code	Typ Type	Model Model	Objem Volume	Průměr Diameter	Výška Height	Připojení Connection	Přednastavený tlak Precharged	Max. pracovní tlak Max. working pressure	
			[l]	[mm]	[mm]		[bar]	[bar]	
13752	HW016823S40J9000	závěsný*	0,16	65	105	1/2"	3,5	15	
13753	HW002923S40J9000	závěsný*	2	125	287	1/2"	3,5	10	
13754	HW005223S40J9000	závěsný*	5	160	325	3/4"	3,5	8	
13755	HW008223S40J9000	závěsný*	8	200	337	3/4"	3,5	8	
13756	HW012223S40J9000	závěsný*	12	270	300	3/4"	3,5	8	
13757	HW019223S40J9000	závěsný*	18	270	422	3/4"	3,5	8	
13758	HW025223S40J9000	závěsný*	25	290	465	3/4"	3,5	8	
13759	HW040223S40J9000	závěsný*	40	320	560	3/4"	3,5	8	
13760	HW060362S40J9000	na nohách**	60	380	671	1"	2	10	***
13761	HW080362S40J9000	na nohách**	80	450	650	1"	2	10	***
13762	HW100362S40J9000	na nohách**	100	450	731	1"	2	10	***
13763	HW200462S40J9000	na nohách**	200	554	988	6/4"	2	10	***
13764	HW300462S40J9000	na nohách**	300	624	1160	6/4"	2	10	***
13765	HW400462S40J9000	na nohách**	400	624	1520	6/4"	2	10	***

Expanzní nádoby pro solární systémy - řada SL Solar expansion vessels - type SL							-10 +130 °C		
Kód Code	Typ Type	Model Model	Objem Volume	Průměr Diameter	Výška Height	Připojení Connection	Přednastavený tlak Precharged	Max. pracovní tlak Max. working pressure	
			[l]	[mm]	[mm]		[bar]	[bar]	
13720	SL012241S40J9000	závěsný*	12	270	310	3/4"	2,5	8	
13721	SL019241S40J9000	závěsný*	18	270	425	3/4"	2,5	8	
13722	SL025241S40J9000	závěsný*	25	290	468	3/4"	2,5	8	
13723	SL040241S40J9000	závěsný*	40	320	570	3/4"	2,5	8	
13724	SL050281S40J9000	na nohách**	50	320	620	3/4"	2,5	10	***
13725	SL080281S40J9000	na nohách**	80	450	662	3/4"	2,5	10	***
13726	SL100381S40J9000	na nohách**	100	450	732	1"	2,5	10	***
13727	SL150481S40J9000	na nohách**	150	554	807	6/4"	2,5	10	***
13728	SL200481S40J9000	na nohách**	200	554	988	6/4"	2,5	10	***
13729	SL300481S40J9000	na nohách**	300	624	1160	6/4"	2,5	10	***
13730	SL500481S40J9000	na nohách**	500	780	1250	6/4"	2,5	10	***

* - in line, ** - legs

*** - výměnný vak / repl. membrane



ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
EC DECLARATION OF CONFORMITY

Identifikační údaje o výrobc:
Identification of the Manufacturer:

VAREM S.p.A.
Via Sabbioni, 2
I-35023 Bovolenta

Místo výroby:
Place of Manufacture:

Via Del Santo 207
I-35010 Limena (PD)
ITALY

Via Sabbioni, 2
I-35023 Bovolenta (PD)
ITALY

Identifikační údaje o výrobku:
Identification of the Product:

Expanzní nádoby AQUAFILL
AQUAFILL Expansion and Pressure Tanks

Aquafill	Module No.	Drawing module B/B1	Objem (litr) Volume (l)
Expanzní nádoby WS <i>WS Pressure Vessels</i>	PED-0948-QSD/D1-347-11 Rev.1	(kategorie I- modul A) <i>Category I – module A</i>	8-50
Expanzní nádoby WS <i>WS Pressure Vessels</i>	Z-IS-DDK-MUC-09-09-408247-001	M025A-CE	60-500
Expanzní nádoby WS <i>WS Pressure Vessels</i>	Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-001	M021A-CE	750-1000
Expanzní nádoby WS <i>WS Pressure Vessels</i>	TIS-PED-VI-11-03-004969-4727	M034A-CE	2000
Vysokotlaké exp.nádoby HP <i>High pressure vessels HP</i>	TIS-PED-VI-10-12-003769-4518 Rev.01	M033A-CE	20-50-80-100- 200-300-495
Expanzní nádoby ACS HW <i>ACS HW Expansion Vessels</i>	PED-0948-QSD/D1-347-11 Rev.1	(kategorie I- modul A) <i>Category I – module A</i>	8-50
Expanzní nádoby ACS HW <i>ACS HW Expansion Vessels</i>	Z-IS-DDK-MUC-08-08-408247-001	M028A-CE	60-400
Expanzní nádoby HS <i>Expansion Vessels HS</i>	PED-0948-QSD/D1-347-11 Rev.1	(kategorie I- modul A) <i>Category I – module A</i>	12-50
Expanzní nádoby HS <i>Expansion Vessels HS</i>	TIS-PED-VI-11-02-003769-4638	M024A-CE	60-700
Solární expanzní nádoby SL <i>SL Solar Expansion Vessels</i>	PED-0948-QSD/D1-347-11 Rev.1	(kategorie I- modul A) <i>Category I – module A</i>	12-50
Solární expanzní nádoby SL <i>SL Solar Expansion Vessels</i>	Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-002	M032A-CE	60-300

**Použitý postup posuzování shody:
Conformity assessment procedure applied:**

Modul D/D1 pro kategorii I a II, modul B+D pro kategorii III a IV
module D/D1 for category I and II, module B+D for category III and IV

**Údaje o notifikované osobě:
Notified body:**

CE 0948

TÜV Italia S.r.L.
Notified body EC No. 0948
Via Giosue Carducci, 125
I-20099 Sesto San Giovanni

**Odkaz na certifikát:
Reference to a Certificate:**

Certifikát č. PED-0948-QSD/D1-391-14 ze dne 17.01.2014 s platností do 16.01.2017
Certificate No. PED-0948-QSD/D1-391-14 dated 17.01.2014 valid until 16.01.2017

**Odkaz na technické předpisy:
Reference to technical standards:**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 97/23/ES, o sblížení právních předpisů členských států
týkajících se tlakových zařízení (PED)
EN 13831:2007 Uzavřené expanzní nádoby s vestavěnou membránou pro instalování ve vodních systémech

Platí pro KAPALINY SKUPINY 2

Directive 97/23/EC of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment (PED)
EN 13831:2007 Closed expansion vessels with built in diaphragm for installation in water

Valid for FLUIDS GROUP 2

Toto Prohlášení o shodě týkající se expanzních a tlakových nádob AQUAFILL platí výhradně pro výrobky opatřené značkou CE a náležející do kategorie $\geq I$. Není určeno pro výrobky, patřící do kategorie, na kterou se vztahuje článek 3.3 této Směrnice.

The hereunder Conformity Document regarding AQUAFILL expansion and pressure tanks is applied exclusively to products with the CE mark and belonging to Category $\geq I$. It must not be considered for those products which belong to the category related to article 3.3 of the Directive.

VAREM Spa

Prohlašuje na svou odpovědnost, že jeho výrobek, expanzní a tlakové nádoby AQUAFILL, které mají značku CE a je pro ně vydáno toto Prohlášení, splňují základní bezpečnostní požadavky stanovené Směrnicí Evropského Parlamentu a Rady 97/23/ES ze dne 29.5.1997, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení; podle modulu D1 pro kategorie I a II a modulu B+D pro kategorie III a IV a pro předpisy stávající EN 13831:2007.

declares, under its own responsibility, that the expansion and/or pressure tanks AQUAFILL of its own production, having the CE mark and accompanied by the present declaration, conform to the essential safety requirements that are stated in the Directive 97/23/EC of the European Parliament and European Union Council, of 29 May 1997, on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment; according to form D1 for category I and II and form B+D for categories III and IV and for the regulations, of the present EN 13831:2007.

Datum a místo vydání, jméno odpovědné osoby:
Date and place of issue, name of the responsible person:

Limena 17.01.2014

(n. document: CE026, first emission)
Copy conforms to original


Administratore Delegato
Carlo Benvenuto



REGULUS spol. s r.o.
Do Koutů 1897/3
143 00 Praha 4

<http://www.regulus.cz>
E-mail: obchod@regulus.cz

TECHNICKÝ LIST

Datum vyhotovení: 01. 02. 2012
Počet stran: 2

1. IDENTIFIKACE PŘÍPRAVKU A SPOLEČNOSTI:

1.1. Identifikace přípravku: SOLARTEN SUPER - 28**1.2. Použití přípravku:** Teplonosná antikoroziční kapalina s nízkým bodem tuhnutí pro všechny typy slunečních kolektorů včetně vakuových.**1.3. Identifikace výrobce:** ZEVAR[®], s.r.o.
se sídlem: Větrný Jeníkov 147, 588 42 Větrný Jeníkov
IČO: 25544101, DIČ: CZ25544101
telefon: +420 560 995 132

2. PRACOVNÍ VYMEZENÍ:

Nezámrzná teplota - 28°C
Pracovní teploty do 230°C (do 2,5 MPa)
Krátkodobá teplota přehřátí 300°C

3. ŽIVOTNOST:

Výrobce předpokládá životnost kapaliny v odborně provozovaných systémech min. 10 let. Výrobce doporučuje 1x za 2 roky provádět kontrolu kapaliny na nezámrznou teplotu.

4. FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI:

- 4.1. Obecné informace
Vzhled (při 20°C): lehce viskózní kapalina
Barva: žlutá
- 4.2. Technické informace
pH (při 20°C) 33% roztok s vodou: 7,2 – 9,0
Bod varu: 104°C
Hustota při 20°C: > 1 025 kg/m³
Index lomu při 20°C: 1,380 – 1,384
- 4.3. Korozivní odolnost odpovídá TL 774

5. TECHNICKÉ PARAMETRY

Teplota °C	Hustota g/cm ³	Kinematická viskozita mm ² /s	Tepelná kapacita J/g.K	Tepelná vodivost W/m.K
-20	1,053	60	3,45	0,388
-10	1,049	26	3,49	0,393
0	1,045	15	3,53	0,400
10	1,040	8	3,56	0,407
20	1,034	5	3,60	0,414
30	1,028	3,5	3,64	0,421
40	1,022	2,5	3,68	0,428
50	1,015	1,9	3,72	0,435
60	1,008	1,7	3,76	0,442
70	1,001	1,4	3,80	0,449
80	0,994	1,2	3,84	0,456
90	0,985	1,0	3,88	0,463
100	0,978	0,8	3,92	0,470

Prandtlovo číslo =

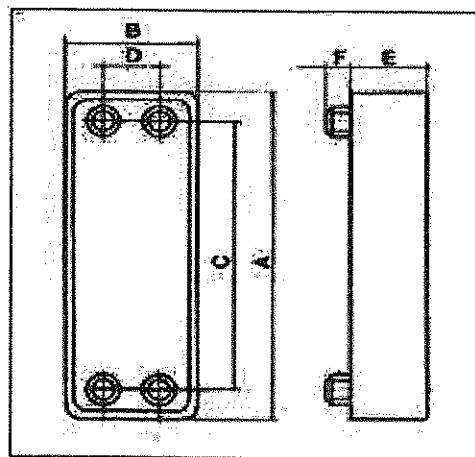
$$\frac{\text{hustota} \times \text{kinematická viskozita} \times \text{tepelná kapacita}}{\text{tepelná vodivost}}$$

Přetlak Mpa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	1	1,5	2
Teplota °C	104	124	140	149	157	165	184	200	215

Deskové výměníky řada - DV800

Technický list

verze 0.81



Obr. 1

typ		DV 800-30		DV 800-50	
počet desek	-	30		50	
		neizol.	izol.	neizol.	izol.
kód		8036	10490	10092	10491
výška (rozměr A)	m	575	605	575	605
šířka (rozměr B)	m	280	310	280	310
tloušťka (rozměr E)	m	85	115	130	165
rozteč (rozměr C)	m	475	475	475	475
rozteč (rozměr D)	m	185	185	185	185
výška hrdla (rozměr F)	m	55	35	55	35
hmotnost	kg	31,0	34,0	44,0	47,0
teplosměnná plocha	m ²	4,8		8,0	
objem kapaliny (prim/sek)	l	4,4/4,4		7,7/7,7	
maximální pracovní tlak	bar	10		6	
max. pracovní teplota	°C	185	150/175*	185	150/175*
rozměr připojení		vnější závit 2"		vnější závit 2"	
materiál výměníku		AISI 316 L		AISI 316 L	
typ výměníku		deskový pájený		deskový pájený	

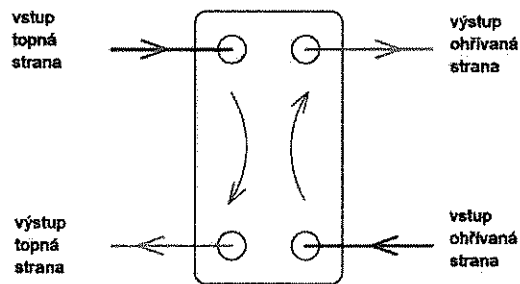
*maximální teplota izolace trvale/krátkodobě

Tab. 1

Specifikace výrobku

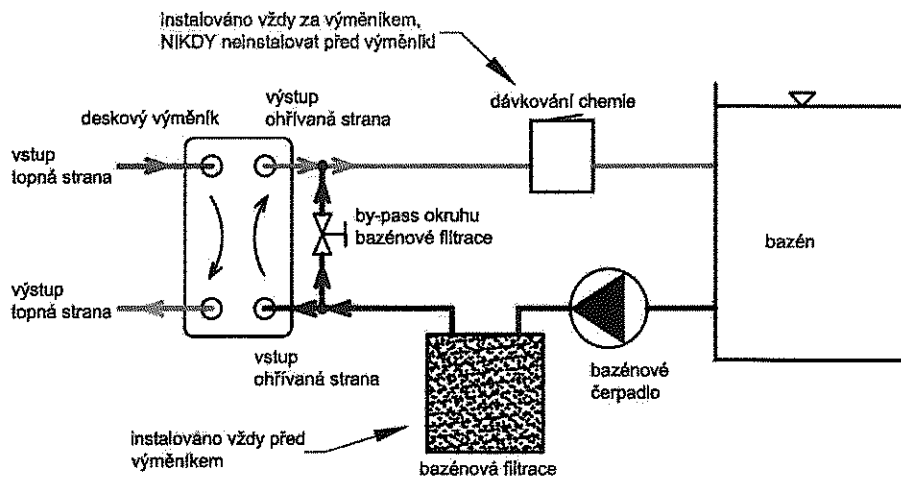
Deskové výměníky slouží k efektivnímu předávání tepla mezi různými kapalinami. Jsou vyrobeny z tenkostěnných prolisovaných desek z kvalitní nerezové oceli AISI 316L a pájeny mosazí. Pro omezení teplotních ztrát jsou výměníky dodávány izolované izolací Aeroflex, která odolává krátkodobě teplotě až 175°C a vyhovuje pro použití se solárními systémy.

Zapojení výměníků - obecně



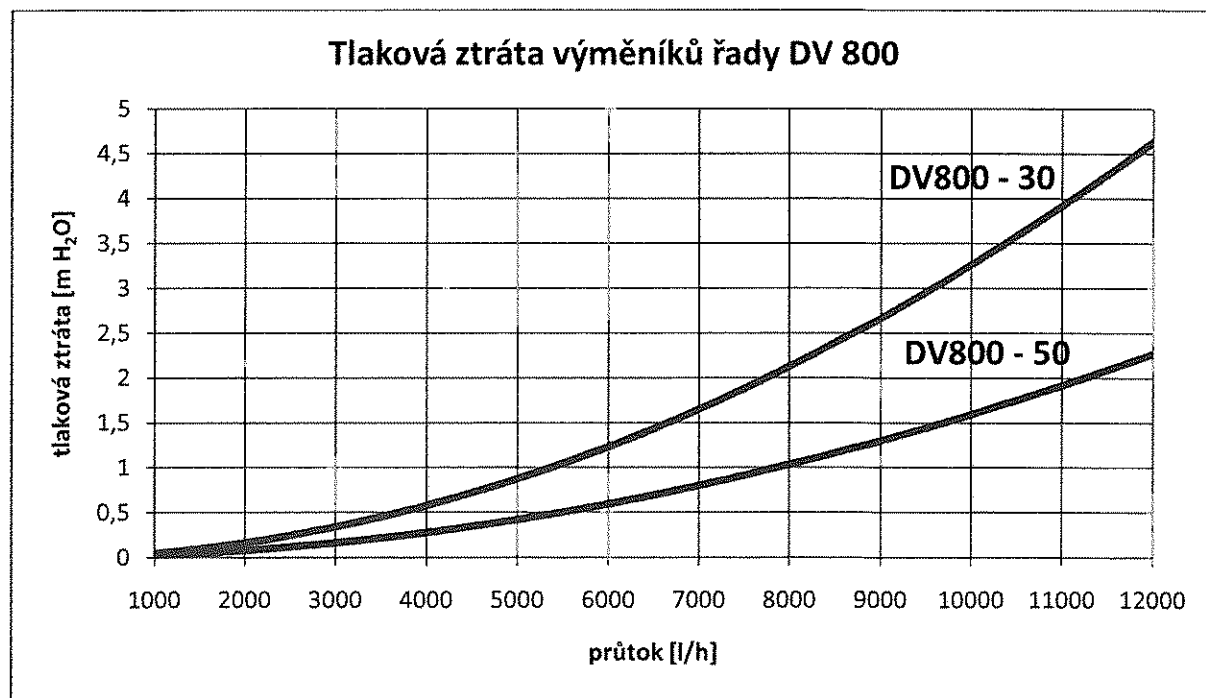
Obr. 2

Zapojení výměníků - s bazénovým by-passem



Obr. 3

Tlakové ztráty výměníků (voda / voda)



Obr. 4

Označení a výpočtové vztahy

Předávaný výkon výměníku

$$Q = m'_{I} \times c_{I} \times \Delta t_{I} = m'_{II} \times c_{II} \times \Delta t_{II} \quad [\text{W}]$$

Střední teplotní spád výměníku

$$\Delta t_{stř} = \frac{\Delta t_{I} - \Delta t_{II}}{\ln \frac{\Delta t_{I}}{\Delta t_{II}}} \quad [\text{K}]$$

kde

Q - předávaný výkon

[W]

$m'_{I,II}$ - hmotnostní průtok kapaliny na primární (I) a sekundární (II) straně

[kg/s]

$c_{I,II}$ - měrná tepelná kapacita protékající kapaliny na primární (I) a sekundární (II) straně

[J/kg.K]

$\Delta t_{I,II}$ - teplotní rozdíl mezi vstupní a výstupní teplotou primární (I) a sekundární (II) strany výměníku

[K]

$\Delta t_{stř}$ - střední teplotní spád (teplotní rozdíl) mezi primární a sekundární stranou výměníku

[K]

Kontakt

Technická podpora - výměníky

tel. 244 016 943, 241 764 506



REGULUS spol. s r.o.

tel.: +420 241 764 506

Do Koutů 1897/3

+420 241 762 726

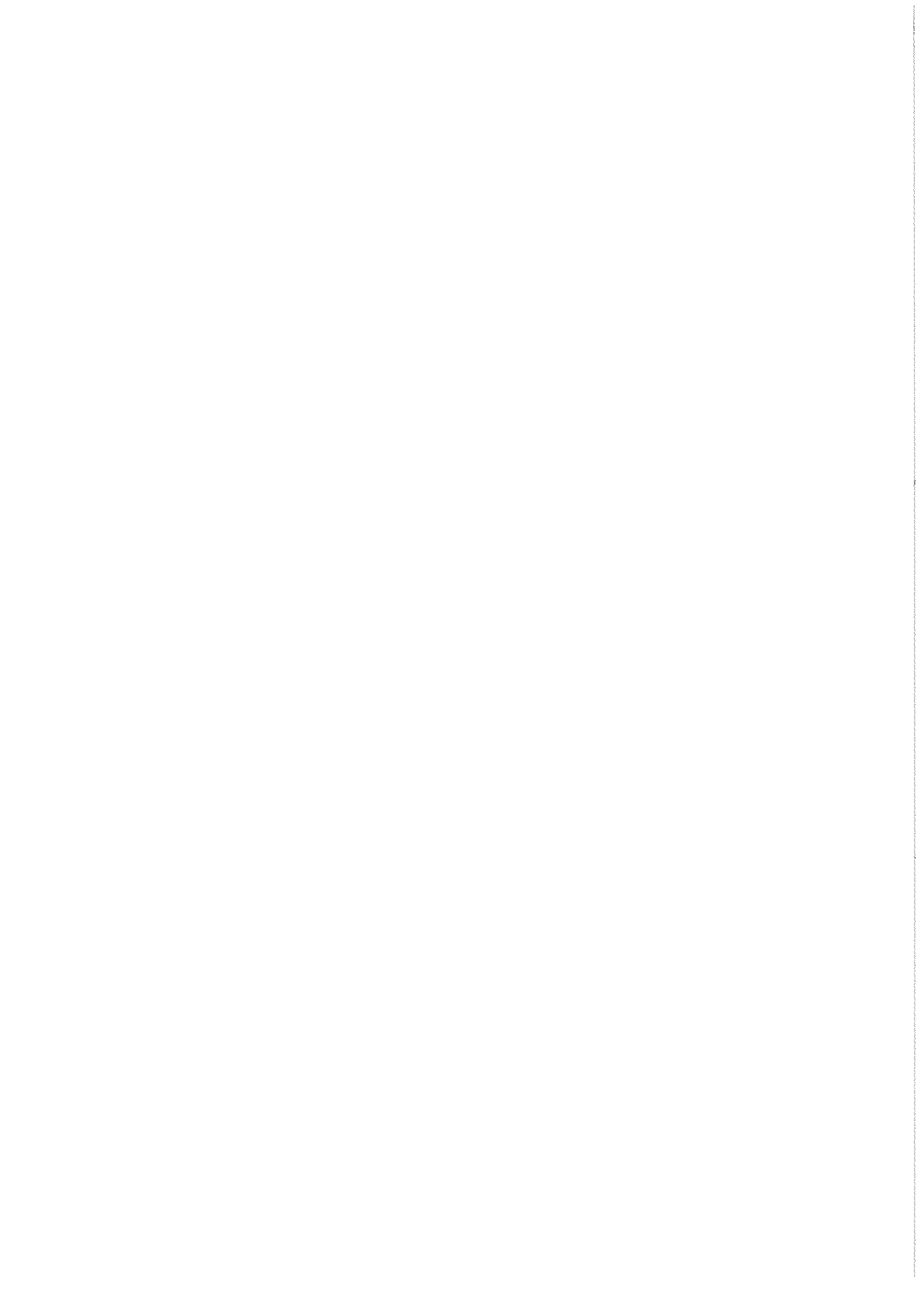
143 00 Praha 4

fax: +420 241 763 976

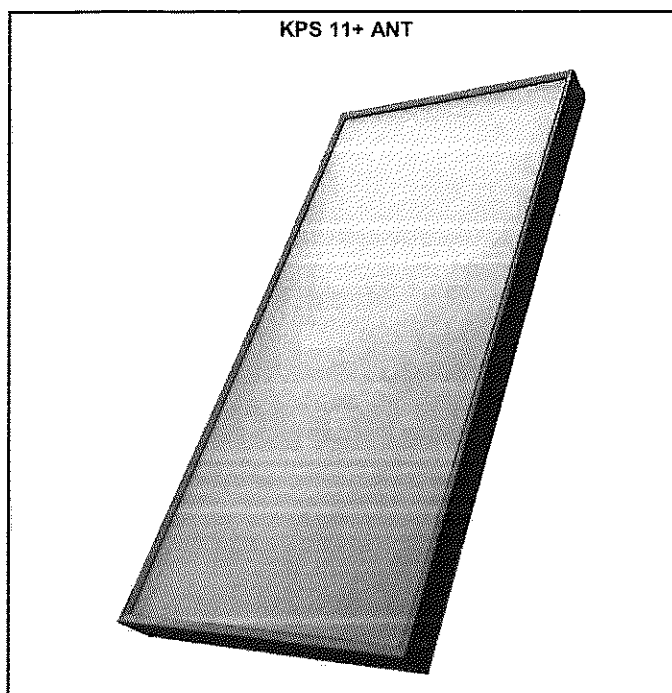
ČESKÁ REPUBLIKA

www.regulus.cz

e-mail: obchod@regulus.cz



Solární kolektor KPS 11+ ANT



KPS 11+ ANT

Objednací kód	14 767
----------------------	--------

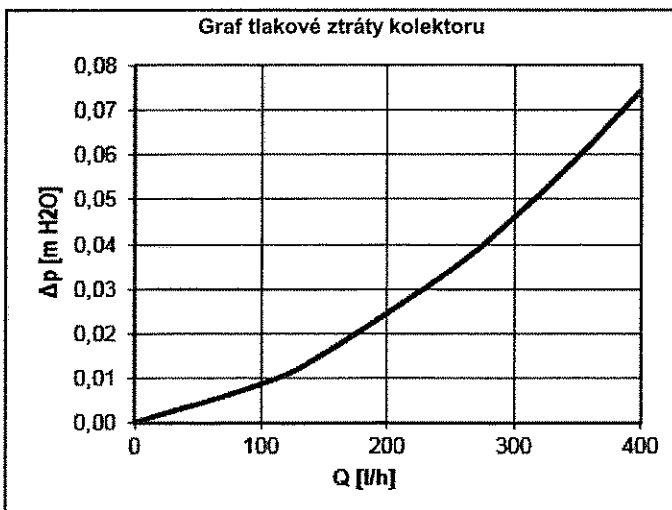
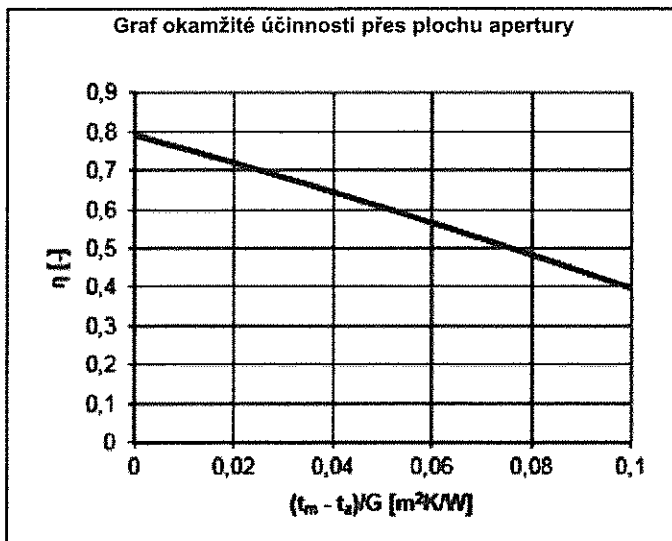
Rozměry a váhy	
výška x šířka x tloušťka	2030 x 1230 x 92 mm
stavební šířka	1280 mm
celková plocha	2,49 m ²
plocha apertury	2,31 m ²
plocha absorbéru	2,31 m ²
hmotnost bez kapaliny	50 kg

Zasklení	
materiál	kalené prizmatické sklo
tloušťka	4 mm

Absorbér	
materiál	hliník, tl. 0,5mm
povrchová úprava	TiNOx
konstrukční typ	lyrový, laserově svařovaný
materiál přípojovacích trubek	měď
rozměr přípojovacích trubek	4 x Ø 22 mm x 0,7 mm
materiál trubek absorbéru	měď
rozměr trubek absorbéru	11 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximální pracovní tlak	10 bar
maximální pracovní teplota	120 °C
stagnační teplota	207 °C
teplonosná kapalina	vodní roztok propylenglykolu, 1,64 l
doporučený průtok	60 – 120 l/h

Tepelná izolace	
materiál izolace	minerální vlna
tloušťka izolace	40 mm

Rám	
materiál rámu	hliníková slitina
barva rámu	RAL 7016 (šedý antracit)
zadní plech	ocel pozinkovaná tl. 0,5 mm

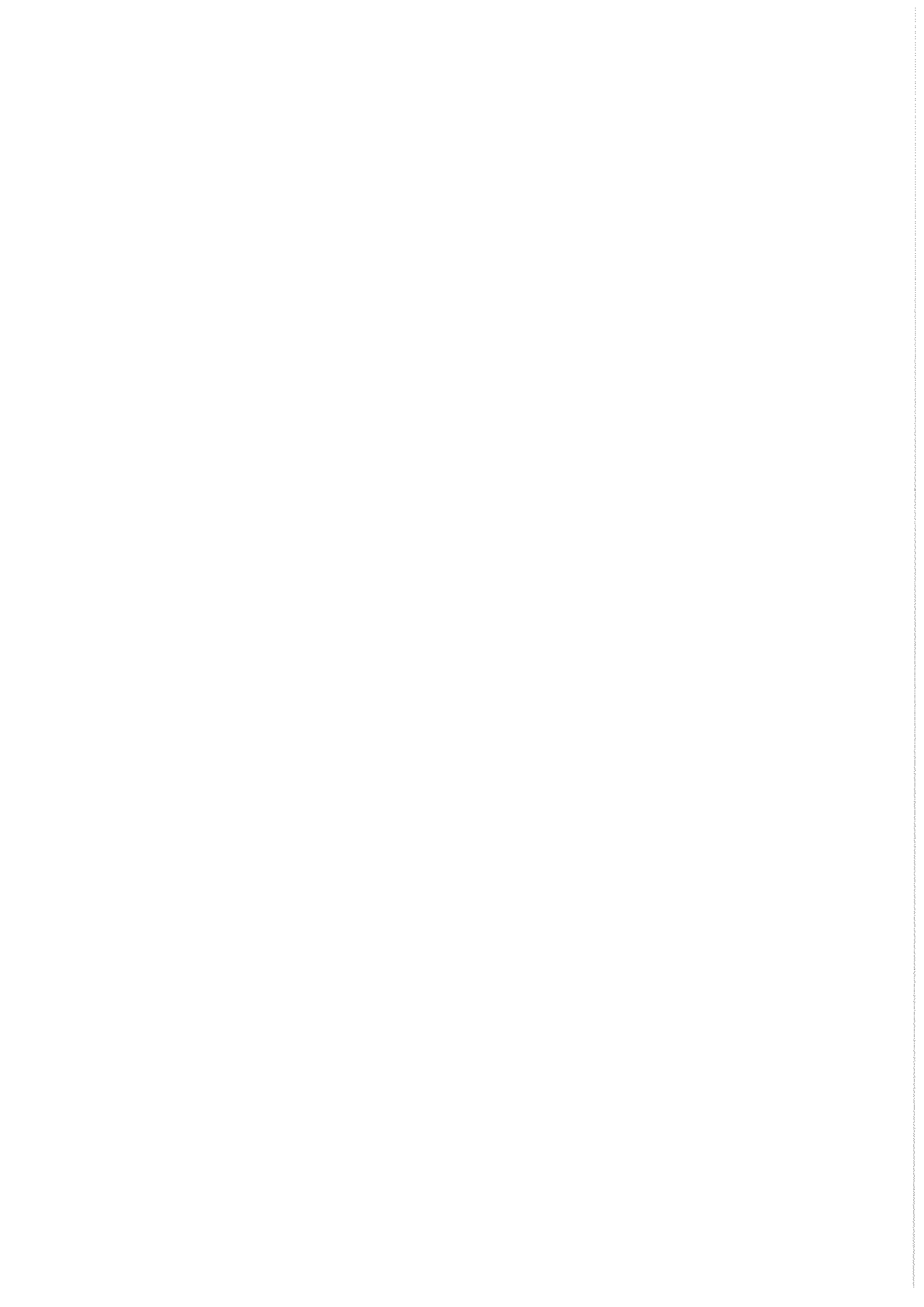


Okamžitá účinnost na plochu apertury / absorbéru	
η _{0a}	0,79 / 0,79
a _{1a}	3,48 / 3,48 W/m ² K
a _{2a}	0,0056 / 0,0056 W/m ² K ²

Maximální výkon kolektoru při osvětlení 1000 W/m²	
Q _{max}	1845 W

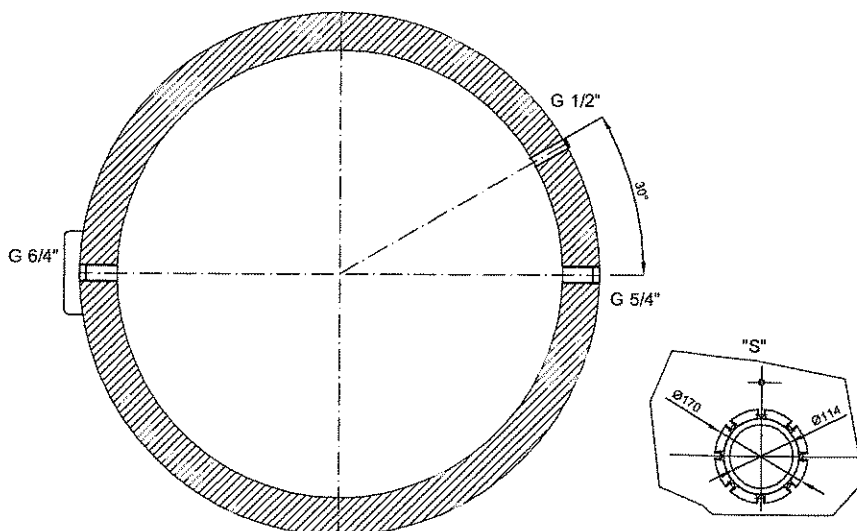
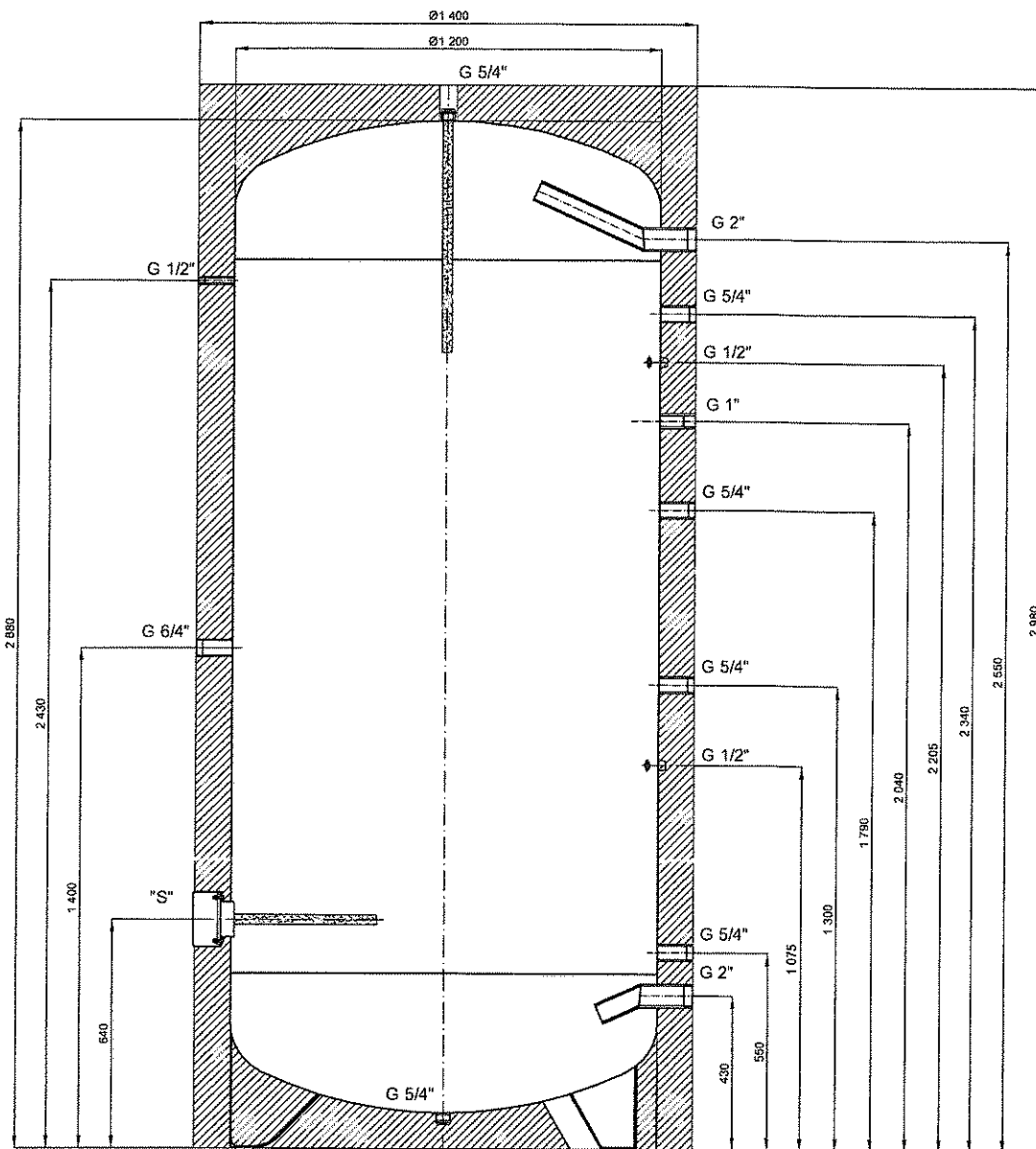
Modifikátor úhlu dopadu	
K _θ	0,874

Testováno podle EN 12975:2006.

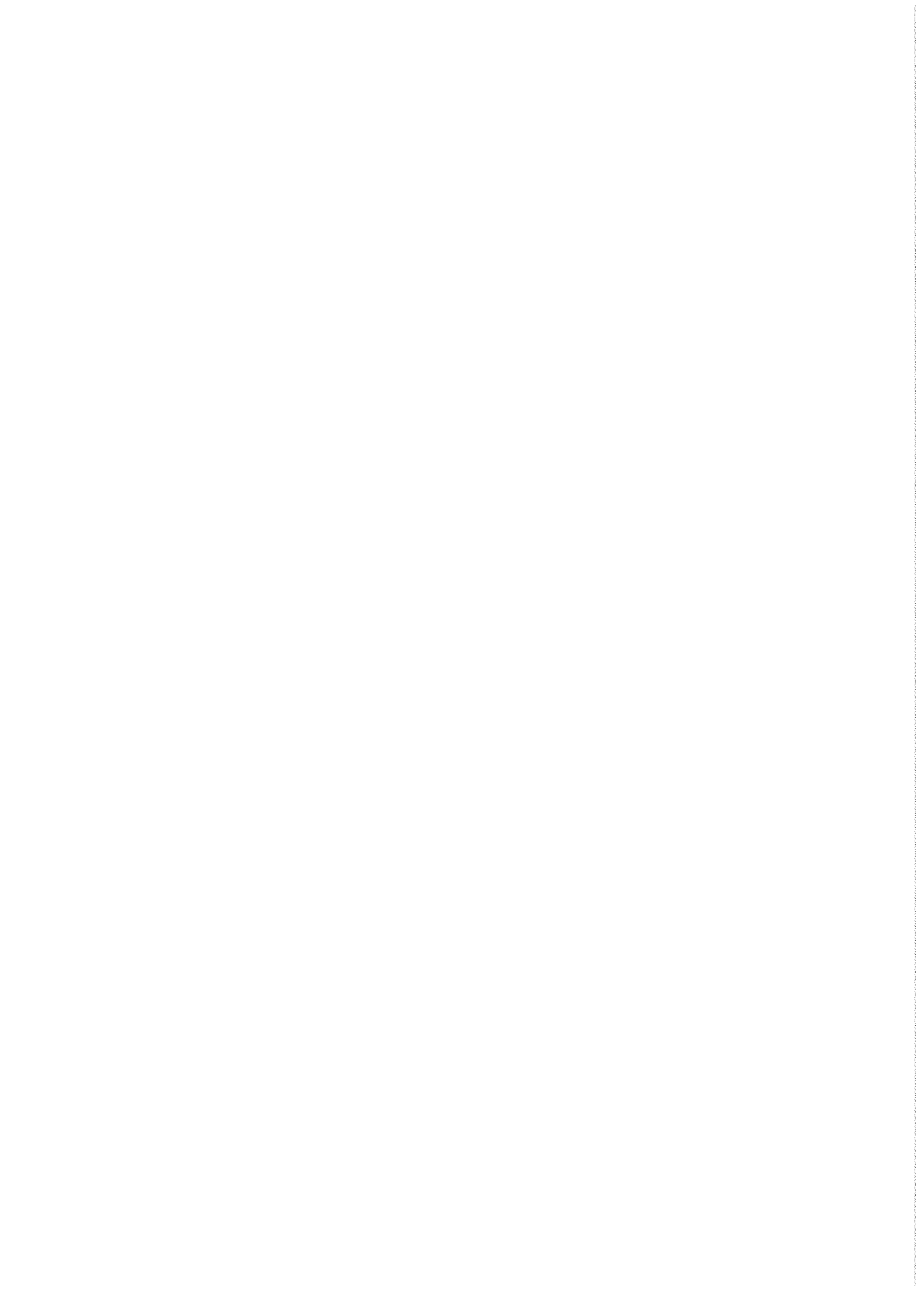


Zásobníkový ohřivač vody Regulus R0BC 3000

kód: 8901

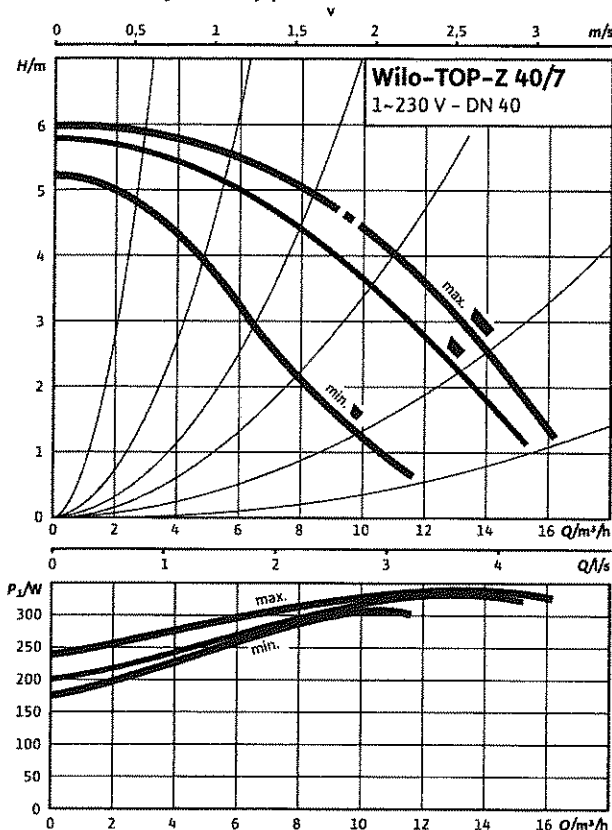


Celkový objem kapaliny v zásobníku:.....	3000 l
Maximální provozní teplota v zásobníku:.....	95 °C
Maximální provozní tlak v zásobníku:.....	10 bar
Hmotnost prázdného zásobníku:.....	360 kg
Klopná výška při sundané izolaci:.....	2980 mm



Datový list: Wilo-TOP-Z 40/7 (1~230 V, PN 16, GG)

Charakteristiky Střídavý proud



Rozměrový výkres

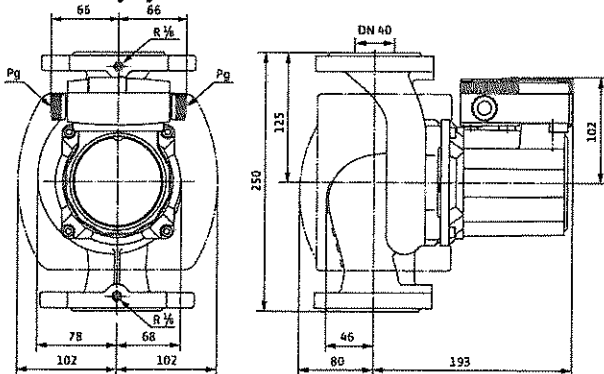
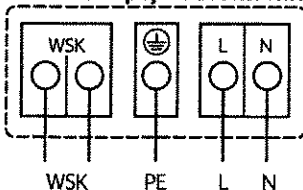


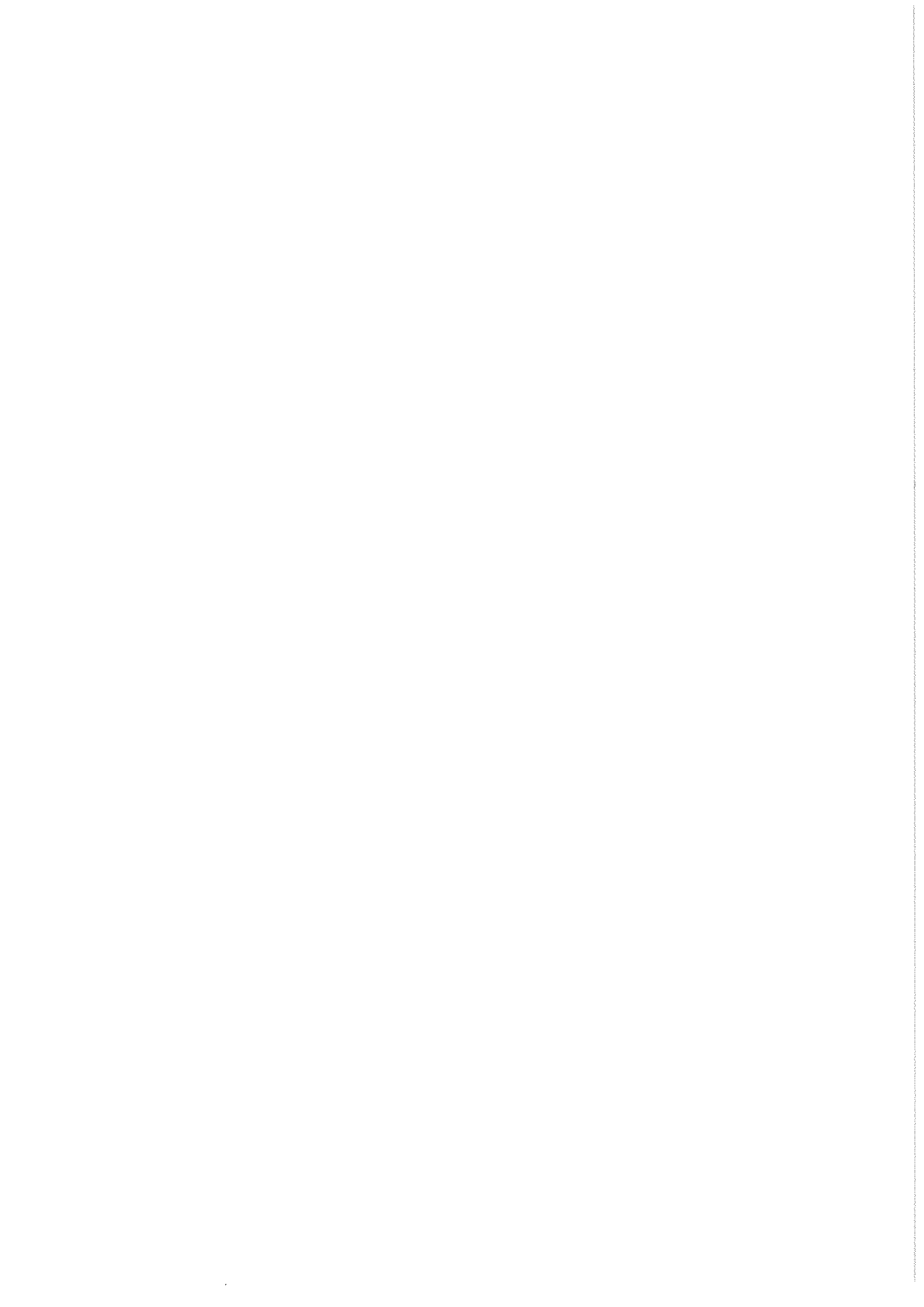
Schéma zapojení svorkovnice



Síťová přípojka 1~230 V, 50 Hz

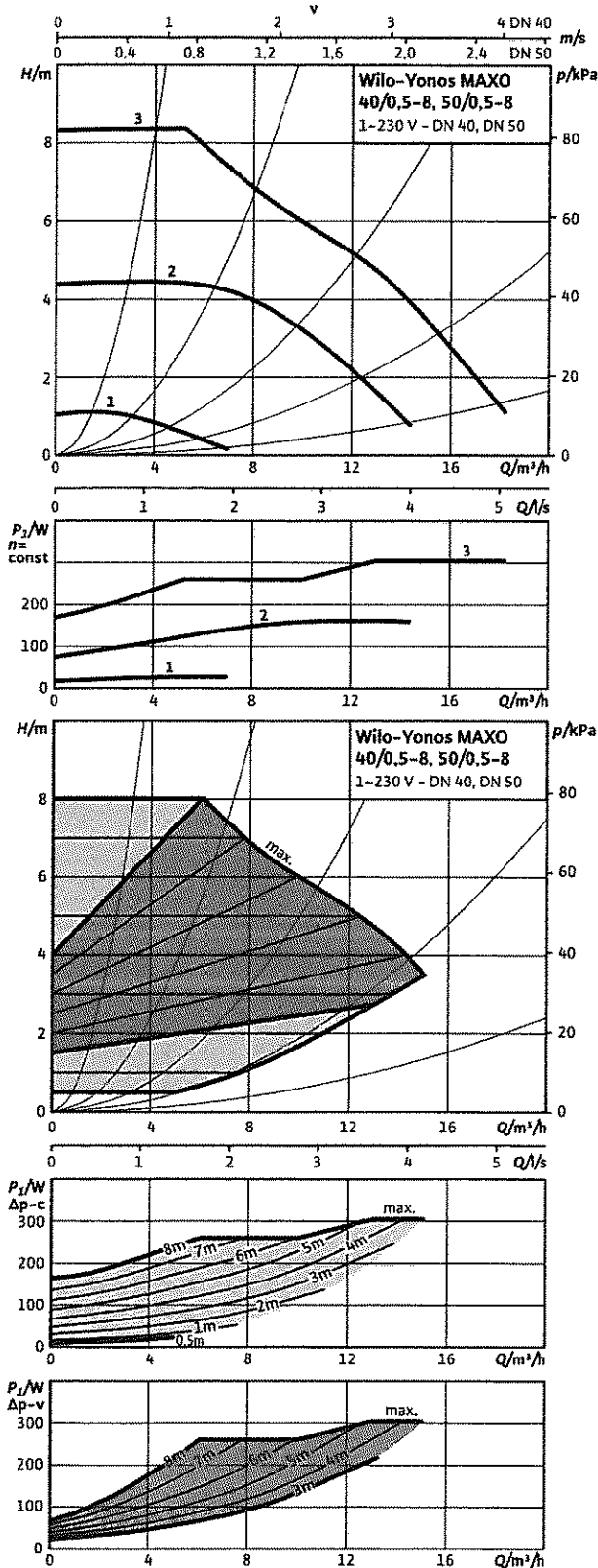
WSK = ochranný kontakt vnitřní
Plná ochrana motoru při všech stupních otáček s volitelným vybavovacím přístrojem
SK 602N/SK 622N nebo jinými spínacími/regulačními přístroji s možností připojení WSK
Spuštění: Externí spuštění na spínacím/regulačním přístroji
Reset: K potvrzení poruchy dochází po ochlazení motoru samočinně

Připustná čerpaná média (jiná média na vyžádání)	
Pitná voda a voda pro potravinářské provozy dle TrinkwV 2001	-
Připustná oblast použití	0...+80, krátkodobě (2 hod) až +80
Teplotní rozmezí při použití v systémech cirkulačních systémů pitné vody při max. okolní teplotě +40 °C	110 °C
Teplotní rozmezí při použití v cirkulačních systémech pitné vody při okolní teplotě +40 °C při krátkodobém provozu 2 h	3,57 mmol/l (20 °dH)
Max. přípustná tvrdost v cirkulačních systémech užitkové vody	16 bar
Maximální povolený provozní tlak P_{max}	
Potrubní přípojky	
Jmenovitá světlost příruby	DN 40
Konstrukční délka l_0	250 mm
Motor/elektronika	
Rušivé vyzářování	EN 61000-6-3
Odolnost vůči rušení	EN 61000-6-2
Druh ochrany	IP X4D
Třída izolace	H
Síťová přípojka	1~230 V, 50 Hz
Jmenovitý výkon motoru P_2	160 W
Otáčky n	2400 / 2600 / 2700 1/min
Příkon 1~230 V P_1	310 / 330 / 340 W
Proud u 1~230V I	1,54 / 1,60 / 1,62 A
Proud u 3~230V I	- A
Proud u 3~400V I	- A
Kondenzátor	8,0 µF / 400 VDB
Ochrana motoru	volitelný vybavovací přístroj SK 602N/622N, Protect-modul-C
Kabelové šroubení PG	2x13,5
Materiály	
Pouzdro čerpadla	Sedá litina (EN-GJL-250)
Oběžné kolo	Plast (PPE - 30% GF)
Hřídel čerpadla	Ušlechtilá ocel (X39CrMo17-1)
Ložisko	Uhlík, impregnovaný syntetickou pryskyřicí
Minimální výška nátoky na sacím hrdle k zamezení vzniku kavitace při teplotě čerpané vody	
Min. provozní výška při 40 / 80 / 110 °C	5 / 8 / 20 m
Informace k objednávce	
Značka	Wilo
Typ	TOP-Z 40/7
Č. výr.	2071094
Hmotnost cca m	11,5 kg



Datový list: Wilo-Yonos MAXO 40/0,5-8

Charakteristiky



Připustná čerpaná média (jiná média na vyžádání)

Topná voda (dle VDI 2035)	•
Směsí vody a glykolu (max. 1:1; od 20 % příměsí je nutno zkontrolovat parametry čerpání)	•

Připustná oblast použití

Teplotní rozmezí při max. okolní teplotě +40 °C	-20...+110 °C °C
Maximální povolený provozní tlak P_{max}	6/10 bar

Potrubiční přípojky

Přiruba	Kombinovaná přiruba PN6/10 (přiruba PN 16 dle EN 1092-2)
Jmenovitá světlost přiruby	DN 40
Konstrukční délka l_0	220 mm

Motor/elektronika

Indexu energetické účinnosti (EEI)	≤ 0,20
Elektromagnetická kompatibilita	EN 61800-3
Rušivé vyzařování	EN 61000-6-3
Odolnost vůči rušení	EN 61000-6-2
Regulace otáček	Frekvenční měnič
Druh ochrany	IP X4D
Třída izolace	F
Síťová přípojka	1-230 V, 50/60 Hz
Jmenovitý výkon motoru P_2	200,00 W
Otáčky n	1200 - 4800 1/min
Příkon P_1	10 - 305 W
Příkon I	0,15 - 1,33 A
Ochrana motoru	Integrovaná
Kabelové šroubení PG	M20x1,5

Materiály

Pouzdro čerpadla	Šedá litina (EN-GJL-250)
Oběžné kolo	Plast (PPS - 40% GF)
Hřídel čerpadla	Nerezová ocel (X30CR13)
Ložisko	Uhlík, impregnovaný kovem

Minimální výška nátoky na sacím hrdle k zamezení vzniku kavitace při teplotě čerpané vody

Min. přívodní výška při 50 / 95 / 110 °C	3 / 10 / 16 m
--	---------------

Informace k objednávce

Značka	Wilo
Typ	Yonos MAXO 40/0,5-8
Č. výt.	2120646
Hmotnost cca m	9,2 kg

Datový list: Wilo-Yonos MAXO 40/0,5-8

Rozměrový výkres

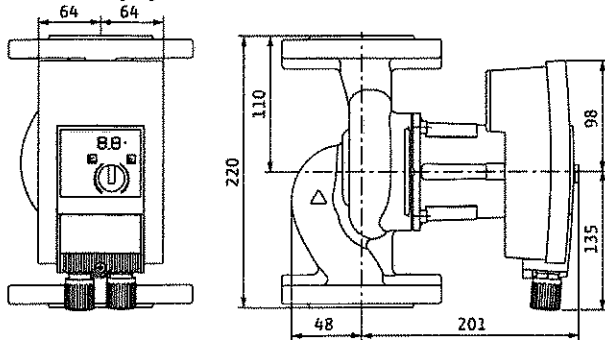
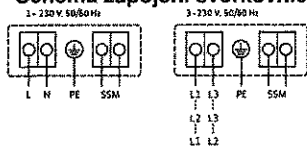


Schéma zapojení svorkovnice



Sběrné poruchové hlášení SSM: Souhrnné poruchové hlášení

(rozpínací kontakt dle VDI 3814,
zatížitelnost 1 A, 250 V ~)

Funkce viz kapitolu „Pokyny pro
projektování“

KOMPAKTNÍ MĚŘIČ TEPLA ULTRAZVUKOVÝ Sharky 775

Ultrařukový kompaktní měřič tepla SHARKY je určený pro měření energie v systémech topení a chlazení pro technologické a fakturační účely. Využívá statického principu měření bez pohyblivých částí, což výrazně snižuje opotřebení komponent měřiče. Dalšími vlastnostmi jsou nízké tlakové ztráty, vysoká dynamika měření, nízký rozběhový průtok, samočisticí schopnost a netečnost vůči magnetitu v médiu.

Základní charakteristika:

- schválení podle MID pro dynamický rozsah 1:250 ve třídě 2
- pro jmenovité průtoky od 0,6 m³/h do 60 m³/h a teploty až do 150 °C
- teplotní čidla Pt500 nebo Pt100
- PN 25 pro všechny dimenze
- napájení: bateriové / síťové 230 V AC nebo 24 V AC
- extrémně nízká spotřeba, dlouhá životnost baterie (až 16 let)
- odolnost vůči zanášení nečistotami
- modulární koncepce: integrovaný rádiod modul, M-Bus, RS-232, RS-485, analogový výstup 4–20 mA, impulsní vstupy a výstupy

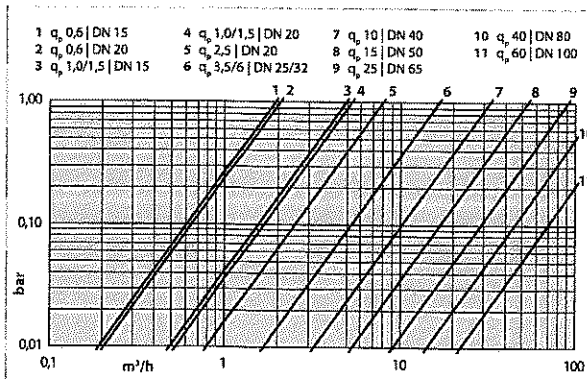
Kalorimetrická část měřiče je již ve standardním provedení vybavena rádiod modulem vysílajícím v pásmu 868 MHz volitelně protokolem Real Data nebo Open Metering a optickým rozhraním. V případě potřeby lze kalorimetrickou část oddělit od průtokoměru a instalovat obě části odděleně. U dimenzí DN 15 a DN 20 může být jedno z teplotních čidel instalováno přímo v těle průtokoměru.

Kalorimetrická část ukládá hodnoty za 24 měsíců a až 31 informačních údajů. Zařízení umožňuje periodické ukládání dat také ve velmi krátkých intervalech (tzv. logování) - takto lze v paměti měřiče uchovat až 440 záznamů. Pro speciální aplikace lze využít schopnosti detekce úniku vody ze systému nebo naprogramování až čtyř integrovaných tarifních registrů.

Měřič je možné napájet jak síťově, tak bateriově a dále měřič umožňuje nastavit velmi krátký měřicí cyklus měření teplot i průtoku.

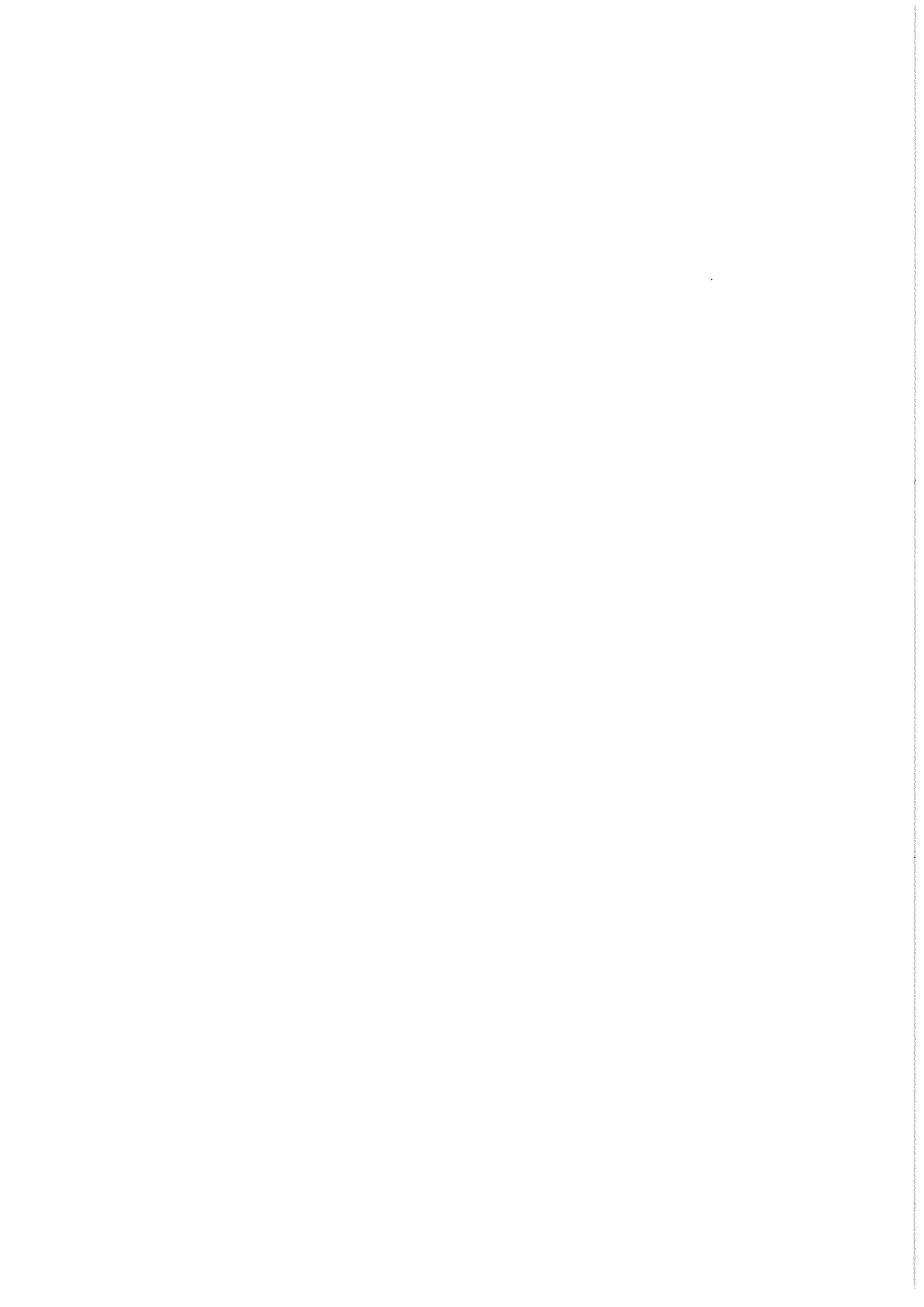


Křivka tlakových ztrát



EWT - HYDROMETER

		Sharky 775										
Jmenovitá světlost	DN	mm	15	15	20	25	25	40	50	65	80	100
Jmenovitý průtok	q _p	m ³ /h	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60/100
Stavební délka		mm	110	110	130	260	260	300	270	300	300	360
Závit		inch	¾	¾	1	¾	¾	2	příruba	příruba	příruba	příruba
Rozběhový průtok		l/h	1	2,5	4	7	7	20	40	50	80	120
Maximální průtok		m ³ /h	1,2	3	5	7	12	20	30	50	80	120
PN		bar	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Max. teplota (měřič tepla)		°C	130	130	130	150	150	150	150	150	150	150

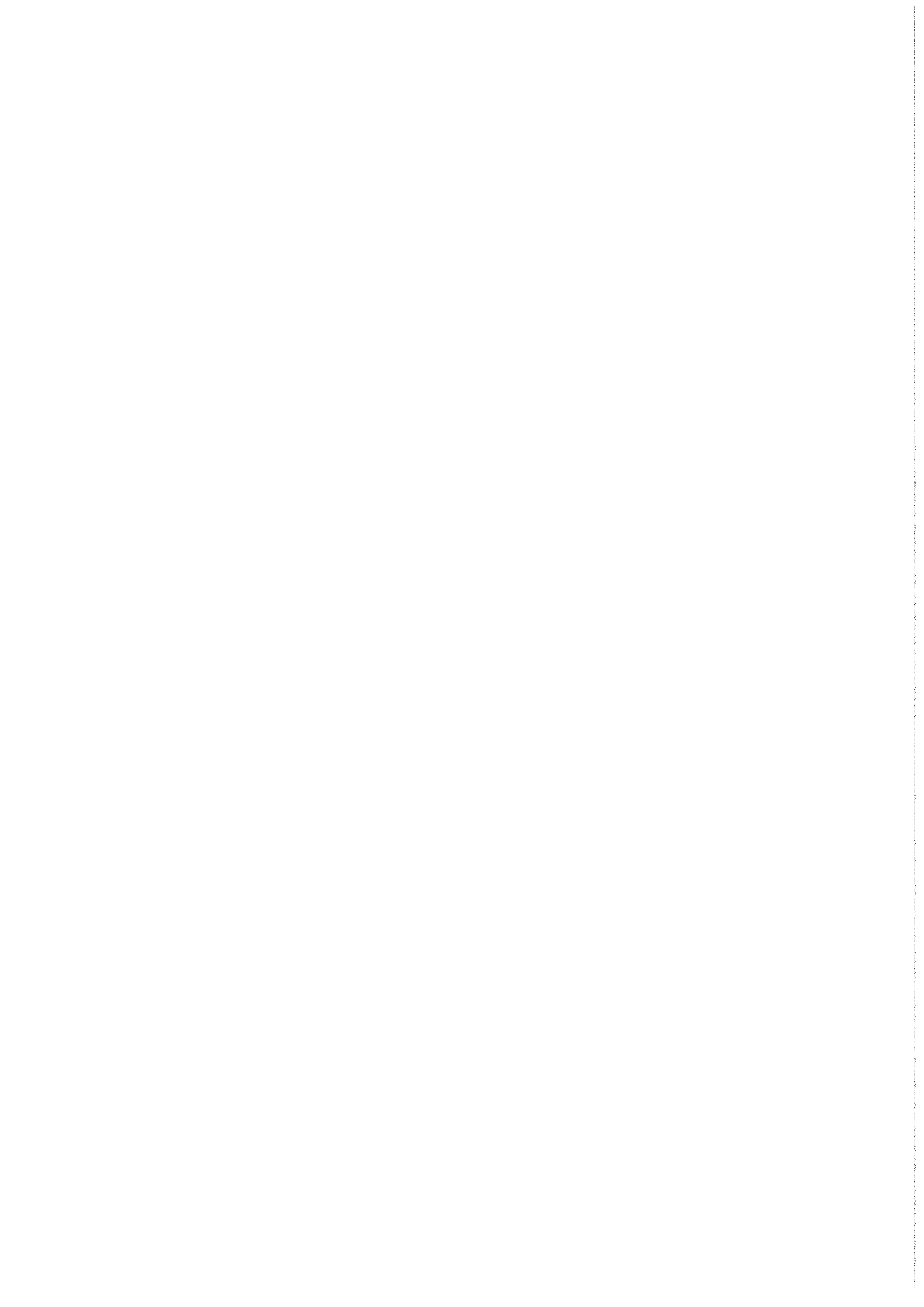


Série monitorů DCE-M přináší špičkovou kvalitu obrazu, ověřenou Samsung technologií a široké rozpětí velikostí odpovídající různorodým potřebám podnikání. Tyto atributy vytvářejí z DCE-M sérií chytrou volbu pro jakékoli podnikání nebo maloobchod. Displeje umožňují nepřetržité využití až 24 hodin, 7 dní v týdnu, čímž je zabezpečeno zobrazení vašeho sdělení tam, kde potřebujete, a v jakoukoli dobu, aby mělo co největší dopad. Navíc, svítivost 450 nitů a zářivě jasná kvalita obrazu umožňuje podnikatelům zaujmout pozornost svých zákazníků

MagicInfo Lite Player využívá sofistikovanou technologii pro přehrávání široké škály obsahu včetně videí, obrázků, fotografií na vyžádání, nebo dle předem určeného plánu. Zákazníci mohou jednoduše přehrávat soubory z obsáhlé vnitřní paměti nebo z externího USB zařízení - připojeného prostřednictvím zabudovaného portu - nebo je mezi nimi převádět. Obsah složky MagicInfoSlide v USB paměti je abecedně seřazený, takže jej lze jednodušeji a pohodlněji používat a není potřeba žádný oddělený seznam.

MagicInfo Lite řešení, které přichází s vestavěným přehrávačem, rozšiřuje vzdálenou správu obsahu prostřednictvím sítě MagicInfo serveru. Mediální obsah z USB paměti, která je připojena na zadní části DCE displeje, může být naprogramován tak, aby byl jeho obsah přehráván i ze vzdáleného počítače. Propojení s MagicInfo serverem také umožňuje vzdálené monitorování a správu displejů DCE série. Informace o zařízení, plán opětovného přehrávání obsahu, monitorování síťových dat, časový rozvrh, alarmy a různé ovládací prvky jsou dostupné vzdáleně, aniž by musely být zobrazovány na displeji.

Připojte se snadno k ostatním obrazovkám s digitální komunikací vaší obchodní značky díky rozhraní, které je založeno na vašich specifických potřebách. Displeje poskytují nejen nezbytná propojení, které využívají firmy nejčastěji, ale podporují velkou škálu různých typů zdrojových zařízení. Rozhraní obsahuje HDMI, DVI, D-sub, komponentní a kompozitní videovstup stejně jako RS-232C a RJ45 porty pro rozsáhlejší konektivitu. Navíc, DCE série mají prostor pro připojení SBB přehrávače, který může přenášet komunikaci obchodní značky kompletně na všechna digitální zařízení.



TECHNICKÉ SPECIFIKACE Tisk

Displej

Úhlopříčka obrazovky

40"

Rozlišení

1920 x 1080 (16:9)

Aktivní velikost displeje (H x V)

885.6(H) x 498.15(V)

Zorný úhel (H / V)

178/178

Barevnost displeje

10-bitový bílý šum - 1,07 mld.

H-Scanning frekvence

30 ~ 81kHz

V-Scanning frekvence

48 ~ 75HZ

Dynamický kontrastní poměr

MEGA

Konektivita

HDMI vstup

2

DVI vstup

1

USB

1

Kompozitní vstup

1

Audio vstup

Stereo Mini Jack, RGB / DVI / HDMI / CVBS / komponentní audio (společný)

Obrazový výstup

Není k dispozici

RS232 výstup

Není k dispozici

Typ panelu

60Hz D-LED BLU

Rozteč pixelů (H x V)

0.15375(H) x 0.46125(V)

Kontrastní poměr

5,000:1

Doba odezvy

8ms

Barevné rozpětí

72%

Maximální zobrazovací frekvence

148.5MHz

Jas

450 nitů

DP vstup

Není k dispozici

Tuner vstup

Není k dispozici

Komponentní vstup

1 (společný kompozitní)

RGB vstup

D-Sub

Audio výstup

Stereo Mini Jack

RS232 vstup

Ano

RJ45 vstup

Ano

RJ45 výstup

Není k dispozici

IR vstup

Ano

Infračervený výstup

Není k dispozici

WiFi

Není k dispozici

ZOBRAZIT DALŠÍ SPECIFIKACE —

Design**Typ podstavce**

Podlahový stojan (volitelný)

Elektrické napájení**Zdroj napájení**AC 100 - 240 V \sim (+/- 10 %), 50/60 Hz**Spotřeba energie (režim vypnutí)**

0.00W

Spotřeba energie (zapnuto)

Max: 77W / Typický: (W/W) 52, (US) 28, (KR) 60 W / BTU (Max): 262,57 W

Spotřeba energie (režim spánku)

méně než 0,5W

Rozměry**Rozměry setu(ŠxVxD)**

906.6 x 524.7 x 49.9mm

Rozměry balení (W x H x D)

1012 x 605 x 138mm

Váha**Hmotnost setu**

6.9kg

Hmotnost balení

9.2kg

Mechanické specifikace**VESA montáž**

200 x 200mm

Šířka rámečku

10,5 (horní/boční), 15 (spodní) mm

Druh přehrávače

Vestavěný, SBB (nepřipojitelný)

Provozní podmínky**Teplota**

0~40°C

Vlhkost

10~80%

Základní funkce

Speciální

Super Clear Coating, senzor teploty, otáčení displeje, zamykání tlačítek, baterie (výdrž 168 hod. při použití baterie), vestavěný reproduktor (10 W x 1)

Volitelné funkce**Bajonet**

WMN4070SD, WMN450MD

Stojan

STN-L3240E

Interní přehrávač (MagicInfo)**Speciální**

Automatické přepínání a obnovování zdroje, RS232C/RJ45 MDC, připojení a přehrání (DDC2B), vestavěný MagicInfo Lite, síťová aktualizace Firmware

Certifikace a shoda**EMC**

FCC (USA) Part 15, Subpart B Class A, CE (Evropa): EN55022:2006+A1:2007, EN55024:1998+A1:2001+A2:2003, VCCI (Japonsko): VCCI V-3 / 2010.04 Class A, KCC/EK (Korea): Tunerless : KN22 / KN24, BSMI (Taiwan): CNS13438 (ITE EMI) Class A / CNS13439 (AV EMI) / CNS14409 (AV EMS) CNS14972 (digitální), C-Tick (Austrálie): AS/NZS CISPR22:2009, CCC (Čína): GB9254-2008, GB17625.1-2012, GOST (Rusko/CIS): GOST R 51317 Série, GOST 22505-97, EN55022:2006+A1:2007, EN55024:1998+A1:2001+A2:2003

Příslušenství**Zahrnuto**

Průvodce rychlým nastavením, licenční podmínky, záruční list, napájecí kabel, dálkový ovladač, baterie, RS232C (IN) adaptér

Reproduktor

10W x 2

Navíc

CML400D (montáž na strop)

MagicInfo podpora

Ano

Bezpečnost

CB (Evropa): IEC60950-1/EN60950-1, CCC (Čína): GB4943.1-2011, PSB (Singapur): PSB+IEC60950-1, NOM (Mexiko): NOM-001-SCFI-1993, IRAM (Argentina): IRAM+IEC60950-1, SASO (Saudská Arábie): SASO+IEC60950-1, - BIS (Indie): IEC60950-1 / IS13252, NOM (Mexiko): Tunerless : NOM-019-SCFI-1998, KC (Korea): K 60950-1, EAC (Rusko): EAC+IEC60950-1, INMETRO (Brazílie): INMETRO+IEC60950-1, BSMI (Taiwan): BSMI+IEC60950-1, RCM (Austrálie): IEC60950-1/AS/NZS 60950-1, CSA (Kanada): cUL, UL (USA): cUL60950-1, TUV (Německo): CE, NEMKO (Norsko): CE