

Stavební připravenost

**Venkovní jednotka tepelného čerpadla
vzduch-voda Regulus CTC EcoAir110 + vnitřní
tepelná centrála Regulus CTC EcoEI**



CE

CZ
verze 1.1

Regulus[®]

Obsah

A. Slovník použitých zkratk	3
B. Popis otopného systému s venkovním tepelným čerpadlem Regulus CTC EcoAir 110 vzduch - voda a vnitřní tepelnou centrálou Regulus CTC EcoEI	3
C. Požadavky pro instalaci tepelného čerpadla - exteriér objektu	4
D. Požadavky pro instalaci tepelného čerpadla - interiér objektu	6
E. Požadavky na profese ZTI, ÚT a ELEKTRO	8
F. Schéma hydraulického zapojení EcoAir 110 + EcoEI s cirkulačním čerpadlem	10
G. Schéma hydraulického zapojení EcoAir 110 + EcoEI s doplňkovým el. zásobníkem TV	11
F. Schéma elektrického zapojení EcoAir 110 + EcoEI	12

A. Slovník použitých zkratek

Regulus CTC EcoAir 110	venkovní jednotka tepelného čerpadla vzduch - voda
Regulus CTC EcoEI	vnitřní tepelná centrála
MB35	expanzní nádoba 35l - 3 bar topné systémy
MB50	expanzní nádoba 50l - 3 bar topné systémy
ZTI	zdravotechnika
ÚT	ústřední topení
TV	teplá voda
SV	studená voda
DN	jmenovitá světlost potrubí
DNa	vnitřní průměr tepelné izolace Aeroflex
CYKY	silový kabel pro pevné uložení
CYSY	silový kabel pro pohyblivé uložení
JYTY	stíněný kabel pro pevné uložení
HDO	hromadné dálkové ovládání

B. Popis otopného systému s venkovním tepelným čerpadlem Regulus CTC EcoAir 110 vzduch - voda a vnitřní tepelnou centrálou EcoEI

System je složen ze dvou základních částí:

1. Vlastní tepelné čerpadlo vzduch-voda Regulus CTC EcoAir 110 (venkovní jednotka)

Topný výkon čerpadla (teplota vzduchu/teplota otopné vody)

A10/35 - 11,9 kW

A-7/W35 - 6,6 kW

- Scroll kompresor
- Soft starter pro omezení nárazového proudu při startu kompresoru



2. Vnitřní tepelná centrála Regulus CTC EcoEI

- příprava TV ve speciálním měděném výměníku
- akumulární (taktovací) nádrž 223l
- elektrokotel o max. výkonu 15 kW (6 kW + 9 kW)
- integrovaný inteligentní ekvitermní regulátor



Doporučení systému na objekty:

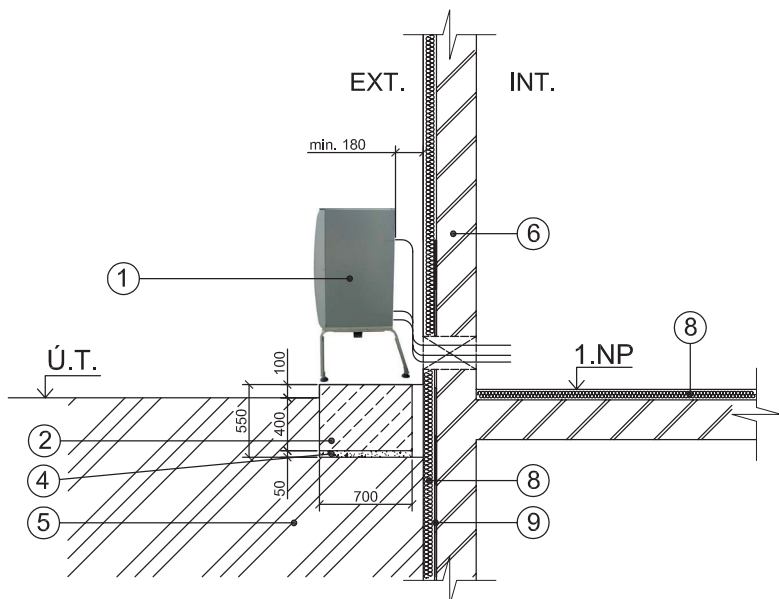
- tepelná ztráta 8 - 14 kW
- topný systém s 1 směřovaným okruhem
- min. hlavní jistič objektu 25A - 3f

Vytápění objektu a příprava TV je realizováno tepelným čerpadlem Regulus CTC EcoAir 110 vzduch-voda umístěným venku a vnitřní tepelnou centrálou Regulus CTC EcoEI. Tepelná centrála EcoEI v sobě obsahuje vše, co má obsahovat domácí kotlina. Slouží jako akumulární nádoba, elektrokotel a zajišťuje přípravu TV pomocí vestavěného výměníku. Tepelná centrála EcoEI v sobě obsahuje elektrická topná tělesa, která spínají po malých krocích a zajišťují tak komfortní vytápění bez zbytečného plýtvání energií. Do vnitřní jednotky je možné připojit sluneční kolektory.

Jedná se o kompaktní systém, navržený pro efektivní využití tepelného čerpadla. Zabudovaný inteligentní regulátor s jednoduchým ovládáním řídí vytápění celého domu a přípravu TV pro domácnost.

C. Požadavky pro instalaci tepelného čerpadla - exteriér objektu

Vlastní tepelné čerpadlo je určeno pro venkovní instalaci, obvykle k obvodové stěně objektu. Mezi touto stěnou a zadní plochou čerpadla vždy musí zůstat volný prostor min. 180 mm, aby venkovní vzduch mohl proudit přes výparník.



- ① TEPELNÉ ČERPADLO
REGULUS CTC EcoAir 110
- ② BETONOVÝ ZÁKLAD,
ZÁKLADOVÝ PAS,
500x200x700 mm,
min. TŘÍDA BETONU C12/15
- ④ PÍSKOVÉ LOŽE,
tl. 50 mm
- ⑤ ROSTLÝ TERÉN
- ⑥ OBVODOVÁ STĚNA
OBJEKTU
- ⑧ TEPELNÁ IZOLACE
- ⑨ HYDROIZOLACE

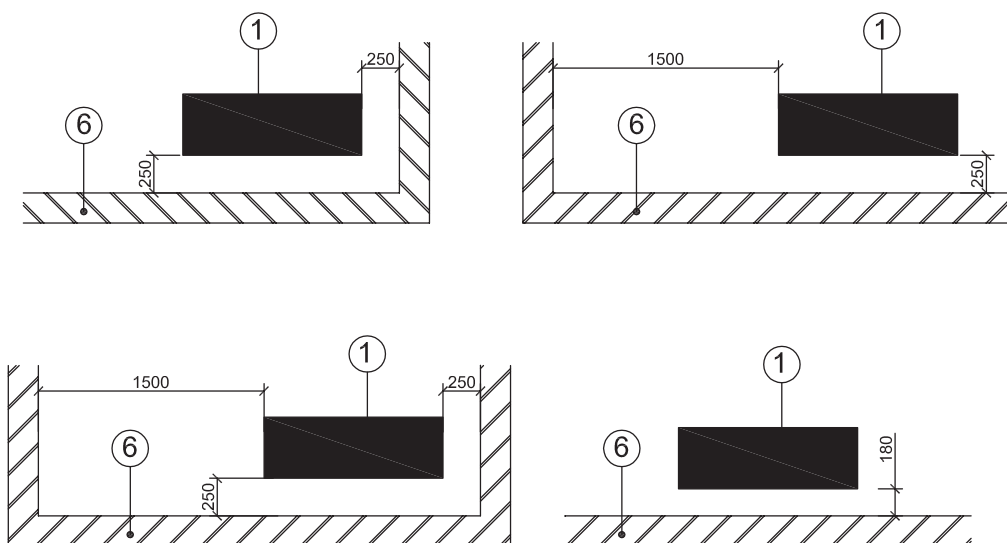


Schéma č.1 - minimální odsazení tepelného čerpadla od obvodové stěny

Při instalaci tepelného čerpadla do rohu, musí zůstat mezi jeho zadní stranou a stěnou domu minimální volný prostor, ze strany ventilátoru 250 mm, ze strany připojení 1,5.

Nedoporučuje se instalovat tepelné čerpadlo do přístěnků, aby nedocházelo ke zpětnému nasávání ochlazeného vzduchu.

Minimální vzdálenost přední strany tepelného čerpadla od keřů a jiných zábran na pozemku je 1 m.

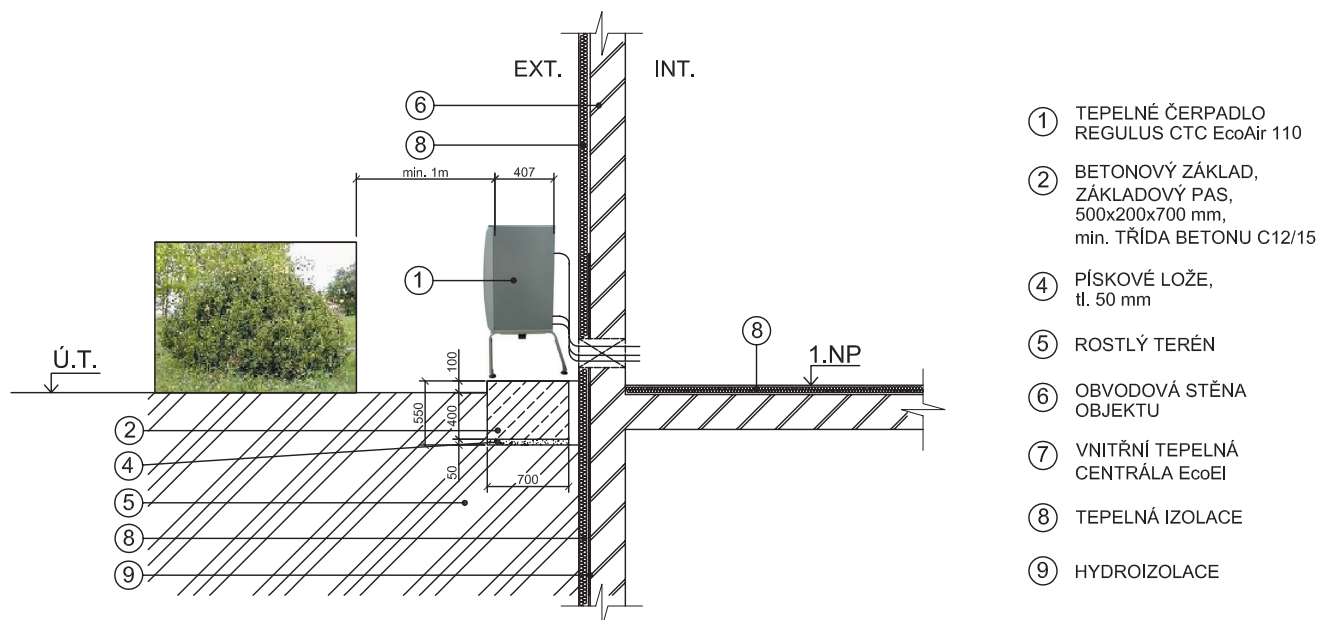


Schéma č.2 - minimální volný prostor před tepelným čerpadlem

Vlastní těleso tepelného čerpadla je určeno pro venkovní instalaci, tudíž jej není nutno opatřovat dodatečnou stříškou ani jinou ochranou.

Tepelné čerpadlo Regulus CTC EcoAir 110 se osazuje na vlastní základovou konstrukci. Tato konstrukce je tvořena dvěma základovými pasy, hl= 500 mm, š=200 mm, d=700 mm. Použitý beton musí být min. třídy C12/15, uložen na pískové lože tl. 50 mm - viz schéma č.3. Prostor mezi pasy bude vyplněn drceným štěrkem frakce 32-63 mm sloužící pro vsak kondenzátu, aby nedocházelo ke tvoření louží či ledových ker.

Hmotnost tepelného čerpadla a jeho betonový základ zajišťují dostatečnou stabilitu, aniž by bylo nutné přístroj kotvit do obvodové stěny objektu. Tepelné čerpadlo je vždy nutné osadit vodorovně na připravené základové pasy.

Základové pasy pro tepelné čerpadlo budou od nosné konstrukce objektu oddílatovány tak, aby tvořily samostatně funkční celek.

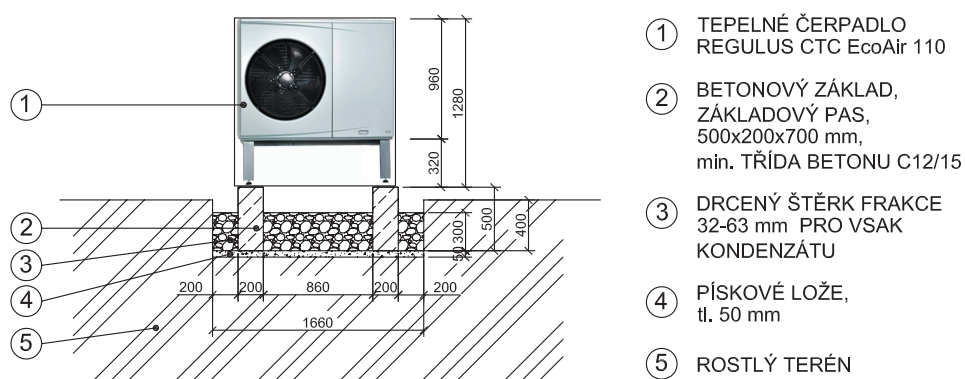


Schéma č.3 - základová konstrukce pod tepelným čerpadlem

D. Požadavky pro instalaci tepelného čerpadla - interiér objektu

Jednotka tepelného čerpadla Regulus CTC EcoAir 110 je s vnitřní tepelnou centrálou EcoEI propojena buď měděným potrubím nebo nerezovým potrubím Kombiflex. Měděné potrubí je v dimenzi 2xCu22 (2×DN20) opatřeno izolací Aeroflex DNa22, Kombiflex je v dimenzi 2×5/4" (2×DN25) s tepelnou izolací Aeroflex DNa35. Potrubí vedené v exteriéru objektu musí být opatřeno tepelnou izolací min. tl. 19 mm, v interiéru objektu min. tl. 13 mm. Maximální délka měděného potrubí (od tepelného čerpadla k tepelné centrále EcoEI) je 20 m, potrubí Kombiflex max. 10 m.

Optimální umístění vnitřní tepelné centrály je v technické místnosti, popř. v technickém prostoru objektu. V případě, že není v domě technická místnost, je možné instalovat jednotku EcoEI do koupelny či jiných prostor v objektu. Elektrické krytí tepelné centrály EcoEI je IPX1. Možnost umístění a napojení jednotky, případně změny v jejím osazení v interiéru je vždy nutno konzultovat s dodavatelem jednotky a s investorem, nebo uživatelem stavby.

Vodorovné úseky přípojovacího potrubí musí být vedeny vždy tak, aby byl zachován sklon směrem k akumulační nádrži. Na potrubí nesmí být instalovány žádné armatury zabraňující přirozené cirkulaci otopné vody, jako např. zpětná klapka.

Při osazení vnitřní tepelné centrály EcoEI přímo za obvodovou stěnou objektu, kde je umístěno tepelné čerpadlo, bude přípojovací potrubí vedeno v plastové chráničce 80×160 mm prostupem v této stěně. Prostup stěnou musí být dobře utěsněn a zaizolován.

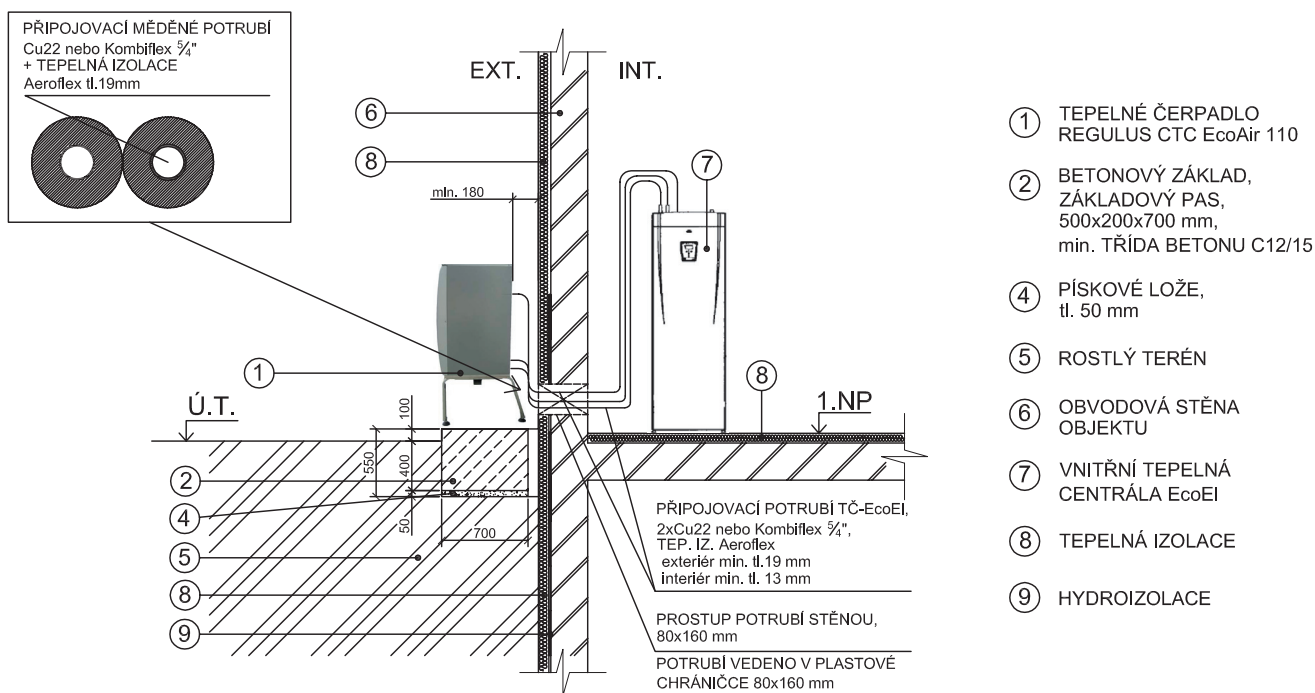


Schéma č.4 - průstup přípojovacího potrubí obvodovou stěnou objektu

V objektech, kde není možné instalovat vnitřní tepelnou centrálu EcoEI v blízkosti tepelného čerpadla (přes obvodovou stěnu), bude toto přípojovací potrubí za prostupem obvodovou stěnou vedeno v konstrukci podlahy s ohledem na možnost následné pokládky podlahového vytápění, tzn. v těsné blízkosti stěn, případně v drážce stěny nebo volně po stěně.

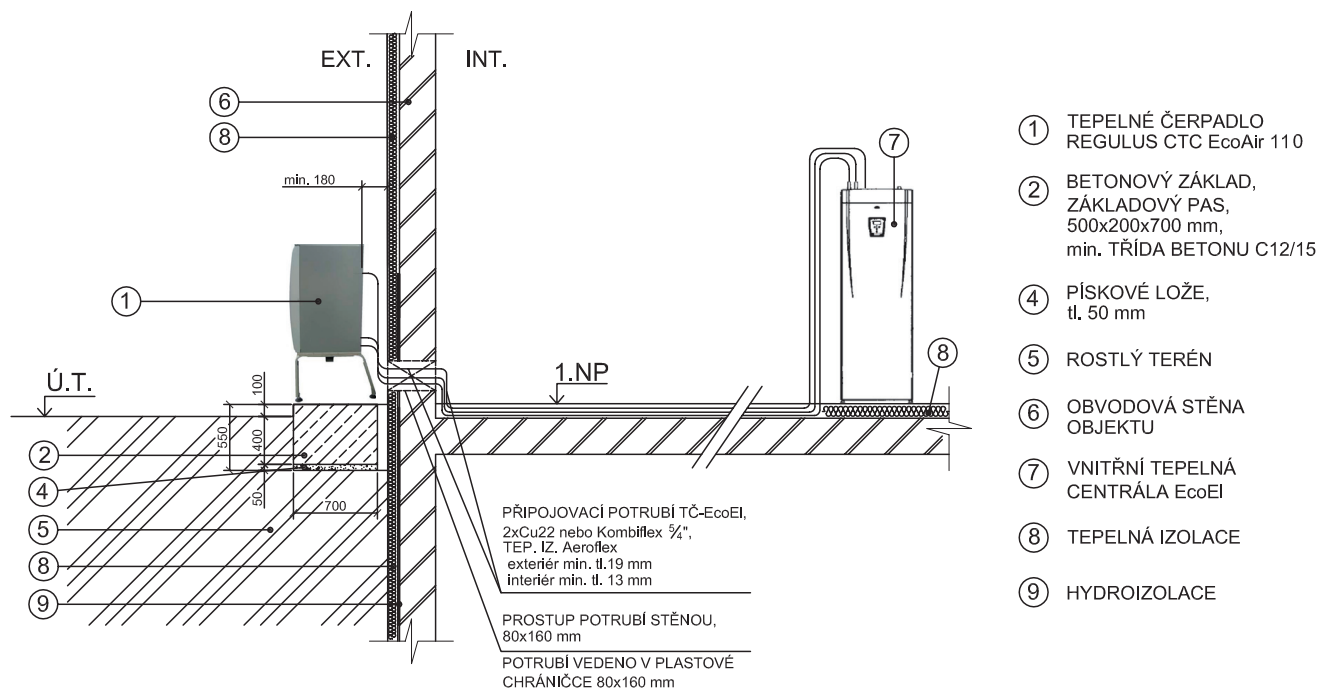


Schéma č.5 - prostup přípojovacího potrubí obvodovou stěnou objektu, vedení v podlaze

Přednostně se umísťuje prostup stěnou nad úroveň upraveného terénu, tak, aby nedocházelo k prostupu vlhkosti do objektu. Pokud je nutné realizovat prostup pod úroveň terénu, je vždy třeba ho dobře zaizolovat hydroizolační fólií. Nesmí být narušena vodotěsnost spodní stavby. Zaizolování prostupu se vždy musí provést dle technických pokynů výrobce použité hydroizolace. Připojovací potrubí je vedeno svisle od tepelného čerpadla šterkovým ložem k místu prostupu suterénní stěnou. Potrubí vedené v zemi bude měděné, nebo nerezové Kombiflex izolované tepelnou izolací Aeroflex minimální tl. 19 mm, nebo bude použito potrubí předizolované, odolné teplotám do 65 °C.

Izolované potrubí vedené v zemi bude vloženo do plastové chráničky, aby nedošlo k jeho poškození. Rozměry chráničky jsou 80×160 mm. Chránička bude z obou stran dobře utěsněna proti vnikání vlhkosti.

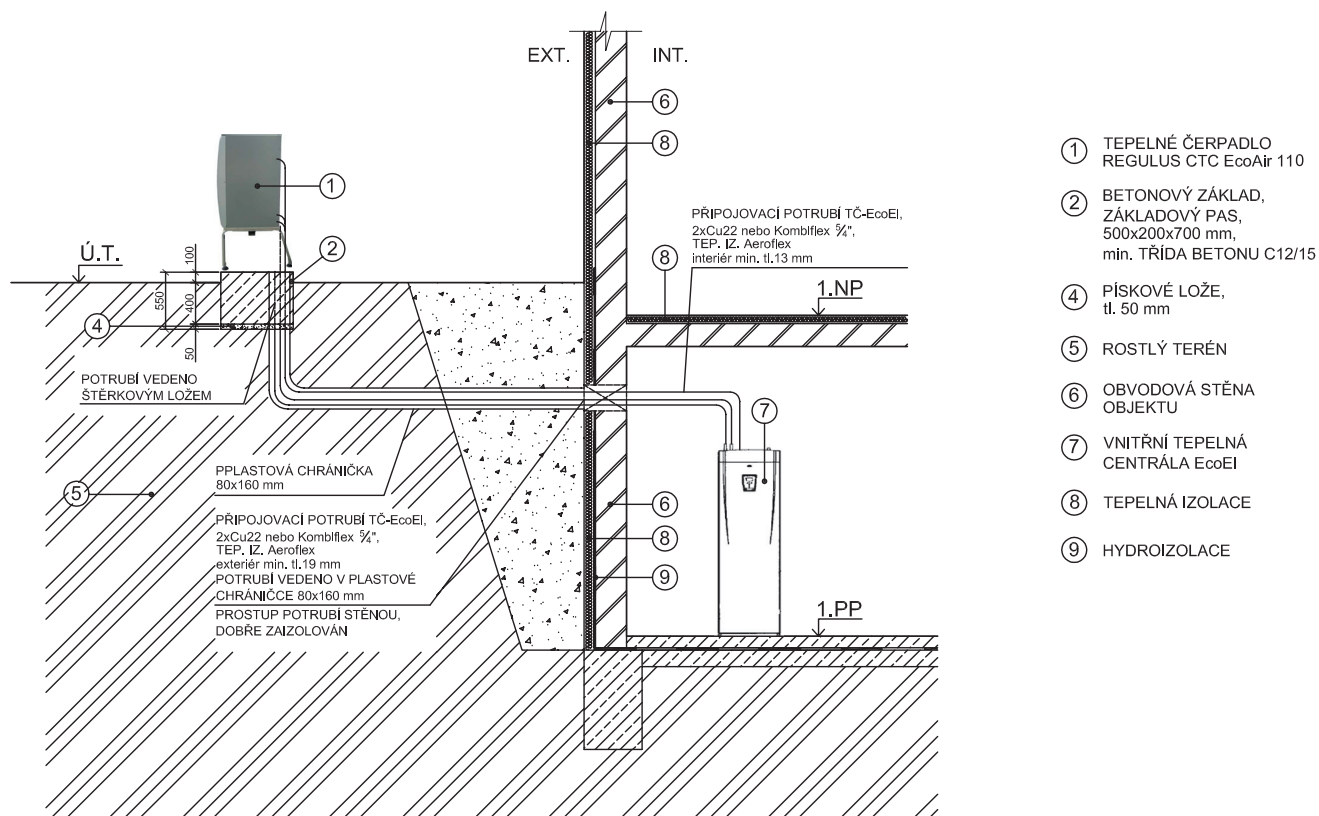


Schéma č.6 - prostup přípojovacího potrubí suterénní stěnou objektu

E. Požadavky na profese ZTI, ÚT a ELEKTRO

E.1 - Kanalizace

Pojišťovací ventily tepelné centrály EcoEI musí být napojeny do rozvodu vnitřní kanalizace přepadovou trubičkou. Do kanalizace musí být rovněž napojen vypouštěcí kohout tepelné centrály EcoEI umístěný do nejnižšího místa systému.

Vždy musí být dodržen min. 3 % sklon směrem k odpadu. Minimální dimenze kanalizačního potrubí je DN50.

E.2 - Vodovod

Vnitřní tepelná centrála EcoEI zajišťuje přípravu TV. Přívod do jednotky je napojen na domovní rozvod studené vody. Dimenze připojovacího potrubí (SV, TV) jednotky je Cu22. Rozvod SV i TV je třeba přivést k předpokládanému místu instalace tepelné centrály EcoEI. Dimenze vodovodní přípojky musí být dostatečná, aby vyhovovala pro rozvod SV a TV v objektu. Pro běžné objekty rodinných domů se dimenze vodovodní přípojky objektu pohybuje mezi DN25-DN32. Konkrétní dimenze vždy závisí na počtu a typu výtokových armatur v objektu, a je třeba ji stanovit výpočtem dle konkrétního domu (v projektu ZTI).

Pojistný ventil (9 bar) je součástí dodávky tepelné centrály EcoEI. Musí být instalován hned na výstupu TV z centrály EcoEI, mezi ním a EcoEI nesmí být namontována žádná uzavíratelná armatura či zařízení.

V případě požadavku cirkulačního potrubí v objektu, vzhledem k velké vzdálenosti odběrných míst, se cirkulační potrubí zapojí na vstup SV do tepelné centrály EcoEI. Je nutno použít cirkulační čerpadlo ovládané termostatem nastaveným na teplotu 35 °C. Pokud je požadována vyšší teplota cirkulačního okruhu, je nutno na výstup TV z tepelné centrály EcoEI zapojit malý elektrický zásobník a cirkulační potrubí zapojit na vstup do tohoto zásobníku. Tam bude TV pro cirkulaci ohřívána elektricky na libovolnou teplotu.

Vzhledem k minimálnímu objemu TV ve výměníku tepelné centrály EcoEI, není nutné počítat s instalací expanzní nádoby na systém přípravy a rozvodu TV. V systému nehrozí nebezpečí vzniku bakterie legionely.

E.3 - Vytápění

Vnitřní tepelná centrála Regulus CTC EcoEI je napojena na přívodní a vratné potrubí otopné soustavy. Dimenze připojovacího potrubí tepelné centrály EcoEI je Cu22. Dimenze topného a vratného potrubí otopné soustavy je vždy nutné stanovit výpočtem (je dána v projektu vytápění).

Do tepelné centrály EcoEI se v její horní části připojuje expanzní nádoba pro vyrovnání roztažnosti otopné vody v jednotce i v otopném systému. Pro systémy o obsahu otopné vody do 150l vyhovuje expanzní nádoba MB35, do 300l vyhovuje expanzní nádoba MB50. Pro větší systémy se musí velikost expanzní nádoby stanovit výpočtem.

Expanzní nádoba bude napojena měděným potrubím Cu22, nebo potrubím kombiflex, opatřeným servisním ventilem DN20. Použitý ventil je ručně neuzavíratelný, ovládání je pouze pro technika s nástrojem.

Dopouštění otopného systému vodou probíhá přes napouštěcí ventil. Napouštěcí ventil bude připojen na vratnou větev otopné soustavy. Při plnění vnitřní tepelné centrály EcoEI musí být směšovací ventil otopné soustavy zcela otevřený. Ventil je možné otevřít manuálně, stlačením a otočením ovládacího knoflíku na pohonu.

Vnitřní tepelná centrála se napouští společně s otopnou soustavou při respektování platných norem a předpisů. Pro snížení koroze doporučujeme použít přípravky pro otopné soustavy. Kvalita otopné vody závisí na kvalitě vody, kterou je systém při uvedení po provozu napuštěn, na kvalitě doplňovací vody a četnosti jejího dopouštění. Má velký vliv na životnost otopných soustav. Při nevyhovující kvalitě otopné vody může docházet k problémům, jako jsou koroze zařízení a tvorba inkrustů, zejména na teplosměnných plochách. Kvalita doplňovací a otopné vody je předepsána dle ČSN 07 7401/1992Sb.

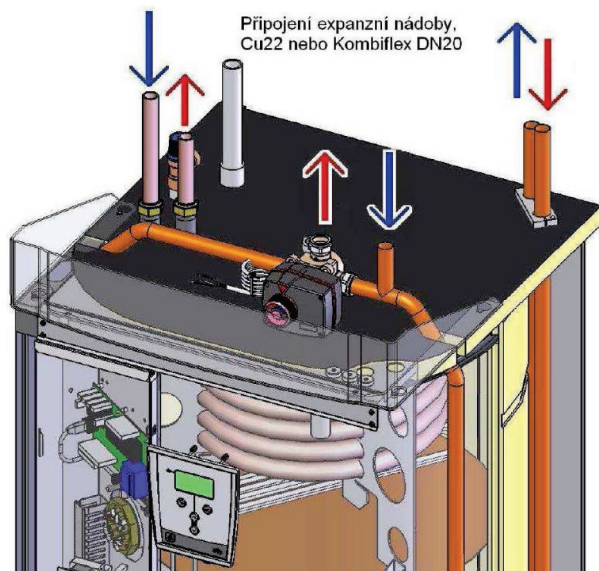


Schéma č.7 - schéma připojení expanzní nádoby k tepelné centrále EcoEI

Systém vytápění domu je řízen ekvitermní regulací, podle venkovního a pokojového čidla s možností týdenního nebo blokového programování nočního útlumu. Venkovní čidlo se osazuje přednostně na severní fasádu objektu, tak, aby nebylo ovlivněno slunečním zářením. Umísťuje se cca do 2/3 výšky obvodové stěny, ne však těsně pod přesah střechy nebo jinou překážku pro vítr. Nesmí se osadit nad ventilační výdechy, dveře nebo okna, kde by mohlo dojít k jeho ovlivnění jinými zdroji tepla.

Vnitřní čidlo se osazuje do referenční místnosti domu, cca 1,5 m nad úroveň podlahy, ideálně do haly, mezi místnosti nebo na schodiště. Podle teploty v referenční místnosti se bude řídit vytápění v celém domě. Toto čidlo se nesmí osazovat do místnosti s teplovzdušným krbem. Doporučujeme vnitřní čidlo instalovat, pokud to však není možné, regulace může pracovat i bez něj.

E.4 - Elektroinstalace

Pro objekty s tepelnou ztrátou 8 - 14 kW je pro systém tepelného čerpadla Regulus CTC EcoAir 110 a tepelné centrály EcoEI vyžadován hlavní jistič objektu o velikosti minimálně 25A, 3f. Maximální příkony bivalentních zdrojů (elektrických topných těles) v tepelné centrále jsou nastavitelné v regulaci po krocích 1,5 kW. Doporučené nastavení záložního (spodního) topného tělesa je 6 kW, horního tělesa 9 kW.

Dále je z hlavního rozvaděče do centrály EcoEI tažen kabel CYKY 3×1,5 (ozn. HDO) pro vedení signálu HDO a kabel CYKY 4×1,5 pro snímače proudu. Pokud není tento kabel instalován, centrála může pracovat i bez snímače proudu.

Při stanovení a vedení konkrétního typu kabelů je nutné postupovat podle platných předpisů a norem - viz H-schéma elektrického zapojení EcoAir110+EcoEI.

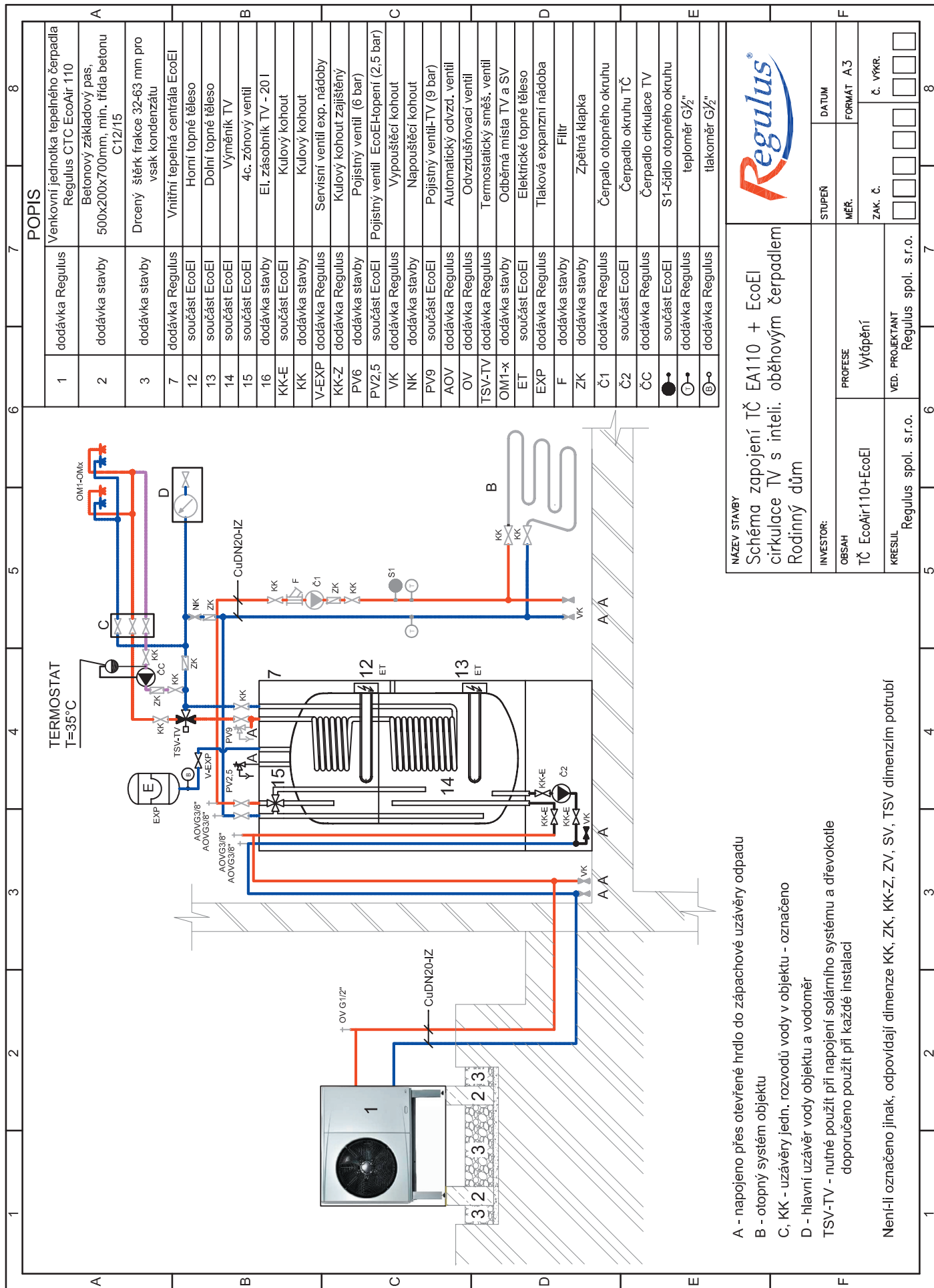
Oběhové čerpadlo otopné soustavy je připojeno kabelem CYSY 3C×1 a připojeno na svorky 1,2 a 3 tepelné centrály EcoEI. Venkovní čidlo a čidlo otopného systému je připojeno kabelem JYTY 2×1 (průřez kabelu volen s ohledem na skutečnou vzdálenost a na mechanické namáhání). Pokojové čidlo je připojeno kabelem JYTY 3×1 (průřez kabelu volen s ohledem na skutečnou vzdálenost a na mechanické namáhání).

Výše popsané kabely musí být s minimální rezervou 2 m přivedeny do předpokládaného místa instalace centrály EcoEI ve výšce přibližně 1,8 m.

Lišty ve kterých je umístěná elektro instalace tepelné centrály EcoEI se dají využít pro další vedení.

Veškeré práce na elektroinstalaci musí provádět osoba, která má k této činnosti oprávnění!!!!

F. Schéma hydraulického zapojení EcoAir 110 + EcoEI s cirkulačním čerpadlem



POPIŠ		7	8
1	dodávka Regulus	1	8
2	dodávka stavby	2	8
3	dodávka stavby	3	8
7	dodávka Regulus	7	8
12	součást EcoEI	12	8
13	součást EcoEI	13	8
14	součást EcoEI	14	8
15	součást EcoEI	15	8
16	dodávka stavby	16	8
KK-E	součást EcoEI	KK-E	8
V-EXP	dodávka stavby	V-EXP	8
KK-Z	dodávka Regulus	KK-Z	8
PV6	dodávka stavby	PV6	8
PV2.5	součást EcoEI	PV2.5	8
VK	dodávka Regulus	VK	8
NK	dodávka stavby	NK	8
PV9	součást EcoEI	PV9	8
AOV	dodávka Regulus	AOV	8
TSV-TV	dodávka Regulus	TSV-TV	8
OM1-x	dodávka stavby	OM1-x	8
ET	součást EcoEI	ET	8
EXP	dodávka Regulus	EXP	8
F	dodávka stavby	F	8
ZK	dodávka stavby	ZK	8
Č1	dodávka Regulus	Č1	8
Č2	součást EcoEI	Č2	8
ČC	dodávka Regulus	ČC	8
●	součást EcoEI	●	8
⊖	dodávka Regulus	⊖	8
⊕	dodávka Regulus	⊕	8

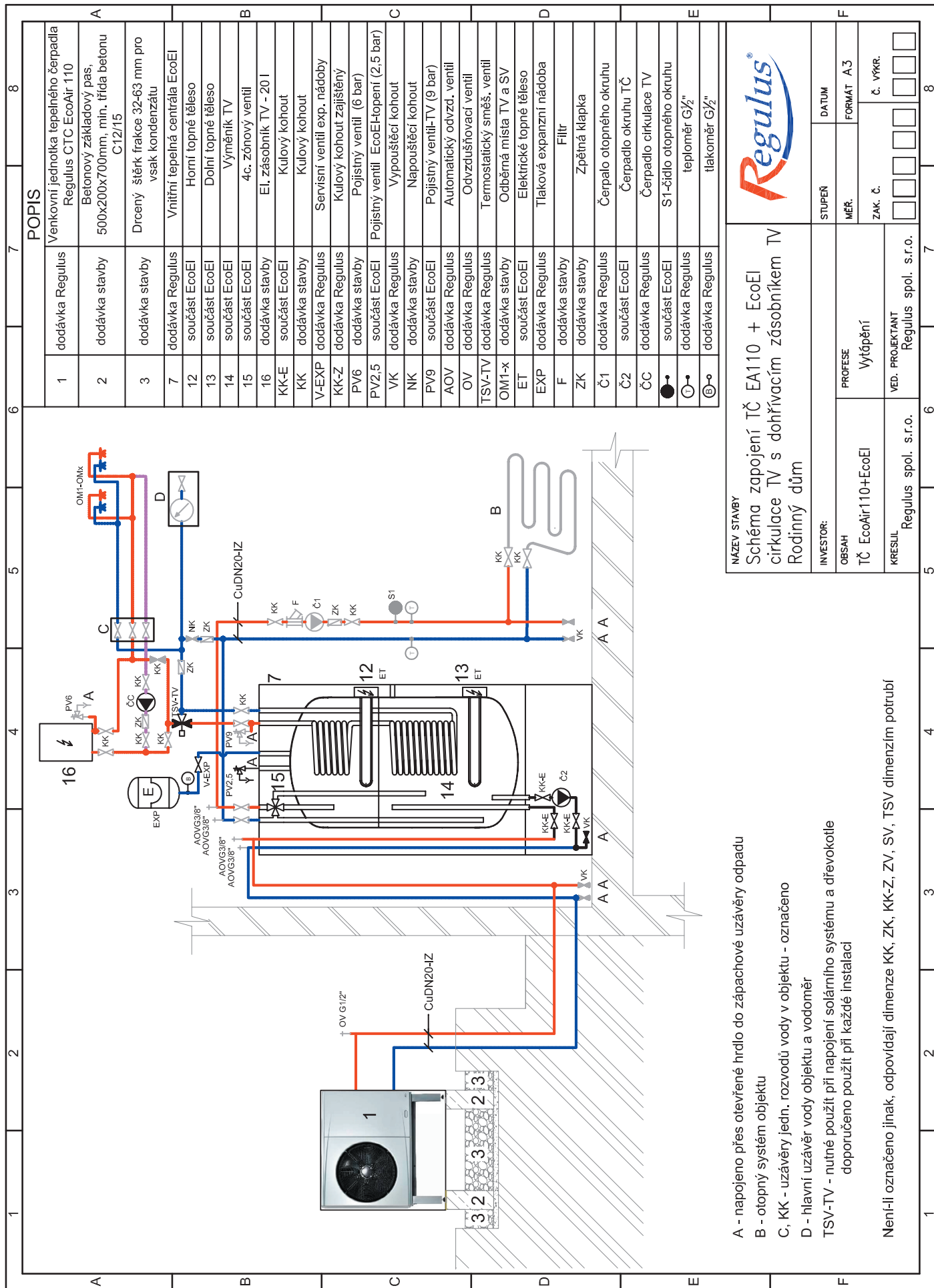
Regulus Venkovní jednotka tepelného čerpadla Regulus CTC EcoAir 110 Betonový základový pas, 500x200x700mm, min. třída betonu C12/15 Drcený štěrk frakce 32-63 mm pro vsak kondenzátu Vnitřní tepelná centrála EcoEI Horní topné těleso Dolní topné těleso Výměník TV 4c. zónový ventil EI, zásobník TV - 20 l Kulový kohout Kulový kohout Servisní ventil exp. nádoby Kulový kohout zajištěný Pojistný ventil (6 bar) Pojistný ventil EcoEI-topení (2,5 bar) Vypouštěcí kohout Napouštěcí kohout Pojistný ventil-TV (9 bar) Automatický odvzdu. ventil Odvzdušňovací ventil Termostatický směš. ventil Odběrná místa TV a SV Elektrické topné těleso Tlaková expanzní nádoba Filtř Zpětná klapka Čerpalo otopného okruhu Čerpadlo okruhu TČ Čerpadlo cirkulace TV S1-čidlo otopného okruhu teploměr G $\frac{1}{2}$ " tlakoměr G $\frac{1}{2}$ "		STUPEŇ MĚR. ZAK. Č. DATUM FORMÁT A3 Č. VÝKR.
---	--	---

NÁZEV STAVBY Schéma zapojení TČ EA110 + EcoEI cirkulace TV s inteli. oběhovým čerpadlem Rodinný dům	PROFESE Vytápění	STUPEŇ MĚR. ZAK. Č. DATUM FORMÁT A3 Č. VÝKR.
INVESTOR: OBSAH TČ EcoAir110+EcoEI	VED. PROJEKTANT Regulus spol. s r.o.	STUPEŇ MĚR. ZAK. Č. DATUM FORMÁT A3 Č. VÝKR.

A - napojeno přes otevřené hrdlo do zápachové uzávěry odpadu
 B - otopný systém objektu
 C, KK - uzávěry jedn. rozvodů vody v objektu - označeno
 D - hlavní uzávěr vody objektu a vodoměr
 TSV-TV - nutné použít při napojení solárního systému a dřevokotle doporučeno použít při každé instalaci

Není-li označeno jinak, odpovídají dimenze KK, ZK, VK, ZV, SV, TSV dimenzím potrubí

G. Schéma hydraulického zapojení EcoAir 110 + EcoEI s dodatečným el. zásobníkem TV



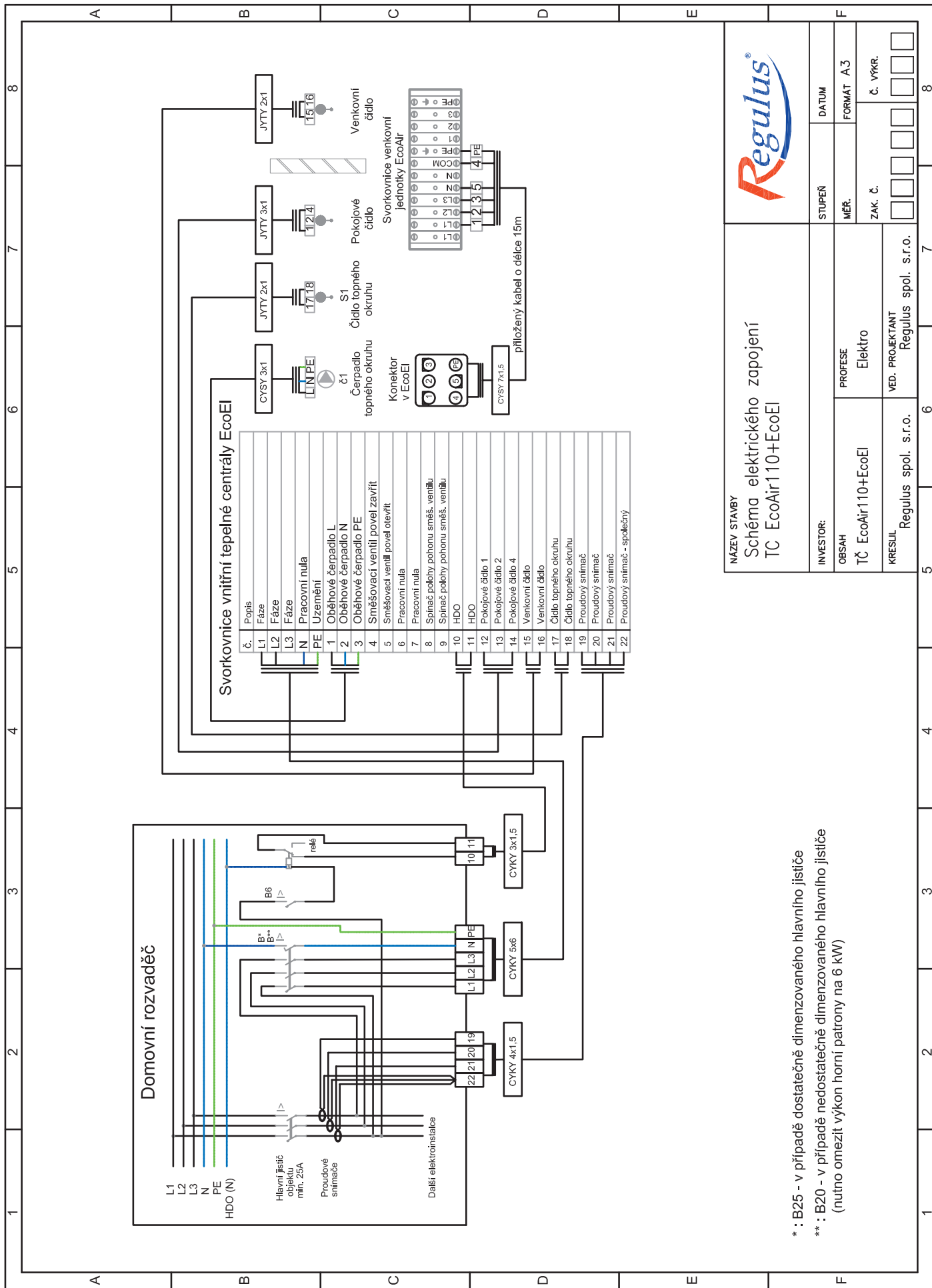
POPIŠ		7	8
1	dodávka Regulus		
2	dodávka stavby		
3	dodávka stavby		
7	dodávka Regulus		
12	součást EcoEI		
13	součást EcoEI		
14	součást EcoEI		
15	součást EcoEI		
16	dodávka stavby		
KK-E	součást EcoEI		
V-EXP	dodávka stavby		
KK-Z	dodávka Regulus		
PV6	dodávka stavby		
PV2.5	součást EcoEI		
VK	dodávka Regulus		
NK	dodávka stavby		
PV9	součást EcoEI		
AOV	dodávka Regulus		
TSV-TV	dodávka Regulus		
OM1-x	dodávka stavby		
ET	součást EcoEI		
EXP	dodávka Regulus		
F	dodávka stavby		
ZK	dodávka stavby		
Č1	dodávka Regulus		
Č2	součást EcoEI		
ČČ	dodávka Regulus		
●	součást EcoEI		
○	dodávka Regulus		
⊕	dodávka Regulus		

		STUPEŇ	DATUM
Název stavby: Schéma zapojení TČ EA110 + EcoEI cirkulace TV s dohřívacím zásobníkem TV Rodinný dům		MĚR.	FORMÁT A3
INVESTOR:	PROFESE	ZAK. Č.	Č. VÝKR.
OBSAH	Vytápění		
KRESLIL	VED. PROJEKTANT		
Regulus spol. s r.o.	Regulus spol. s r.o.		

A - napojeno přes otevřené hrdlo do zápachové uzávěry odpadu
 B - otopný systém objektu
 C, KK - uzávěry jedn. rozvodů vody v objektu - označeno
 D - hlavní uzávěr vody objektu a vodoměr
 TSV-TV - nutné použít při napojení solárního systému a dřevokotle doporučeno použít při každé instalaci

Není-li označeno jinak, odpovídají dimenze KK, ZK, KK-Z, ZV, SV, TSV dimenzím potrubí

H. Schéma elektrického zapojení EcoAir 110 + EcoEI



NÁZEV STAVBY
 Schéma elektrického zapojení
 TC EcoAir110+EcoEI

* : B25 - v případě dostatečně dimenzovaného hlavního jističe
 ** : B20 - v případě nedostatečně dimenzovaného hlavního jističe
 (nutno omezit výkon horní patry na 6 kW)

INVESTOR:	STUPEŇ	DATUM
OBSAH	MĚR.	FORMÁT A3
TČ EcoAir110+EcoEI	PROFESE	
Elektro	ZAK. Č.	Č. VÝKR.
KRESLIL	VED. PROJEKTANT	
Regulus spol. s.r.o.	Regulus spol. s.r.o.	