

VIESMANN

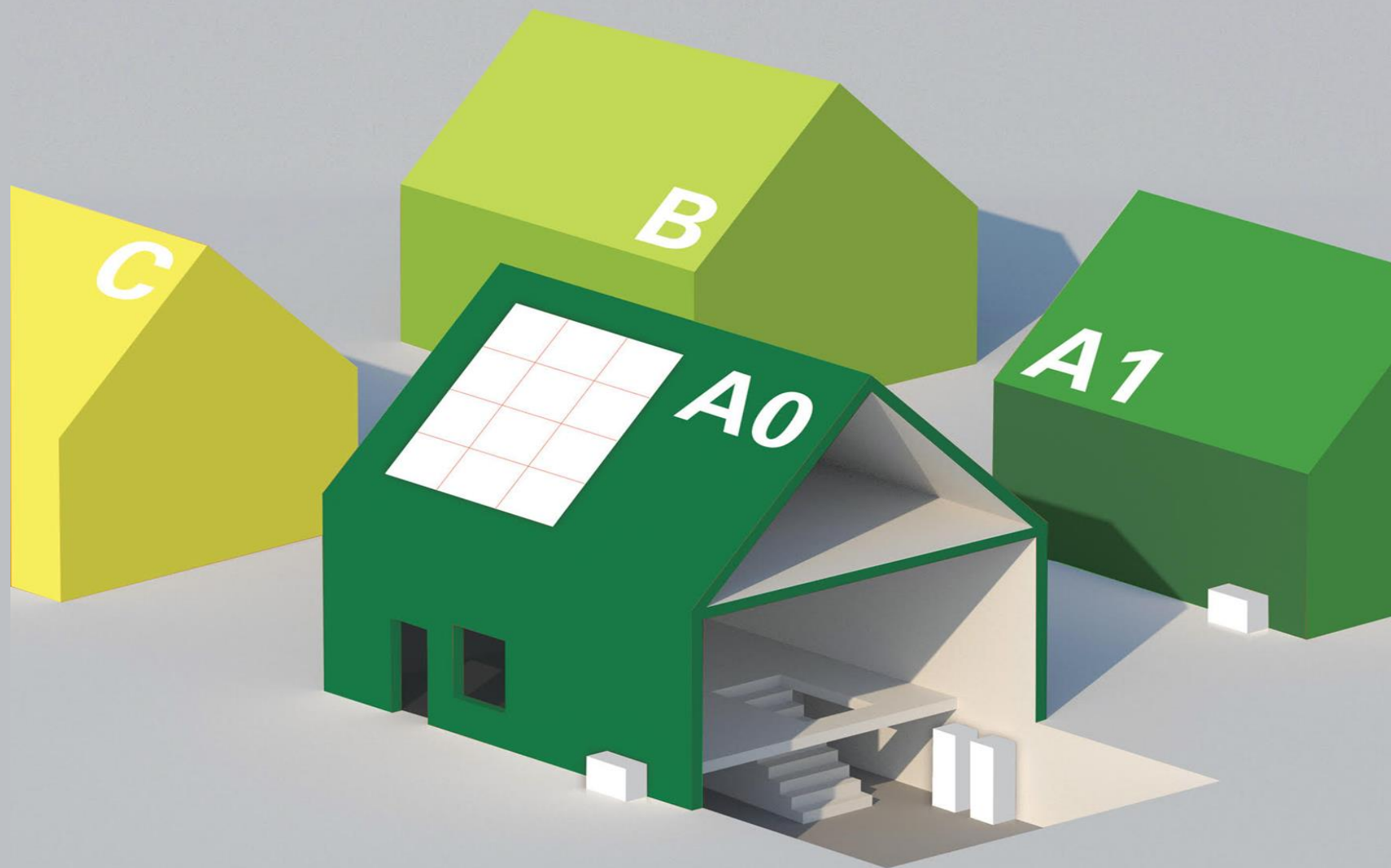
Kombinovaná prevádzka tepelných čerpadiel vzduch/voda Energycal s kondenzačným kotlom Vitocrossal – ZŠ Guliver Banská Štiavnica

Bratislava, 23. 2. 2021

Energetické hodnotenie budov s energetickou triedou A1 a A0

Energetická certifikácia budov

- Energetickou certifikáciou sa budova zaraďuje do energetickej triedy
- Základom energetickej certifikácie je výpočet a kategorizácia budov



Energetická certifikácia budov

Je povinná:

- Pre budovy alebo samostatné časti, ktoré sa predávajú alebo prenajímajú novému nájomcovi
- Pre budovy, v ktorých viac ako 250 m² celkovej podlahovej plochy užíva orgán verejnej moci a verejnosť ich často navštevuje,
- Pri dokončení novej budovy alebo významnej obnovy existujúcej budovy; inak je dobrovoľná.

Energetické triedy A1 a A0

VIESSMANN

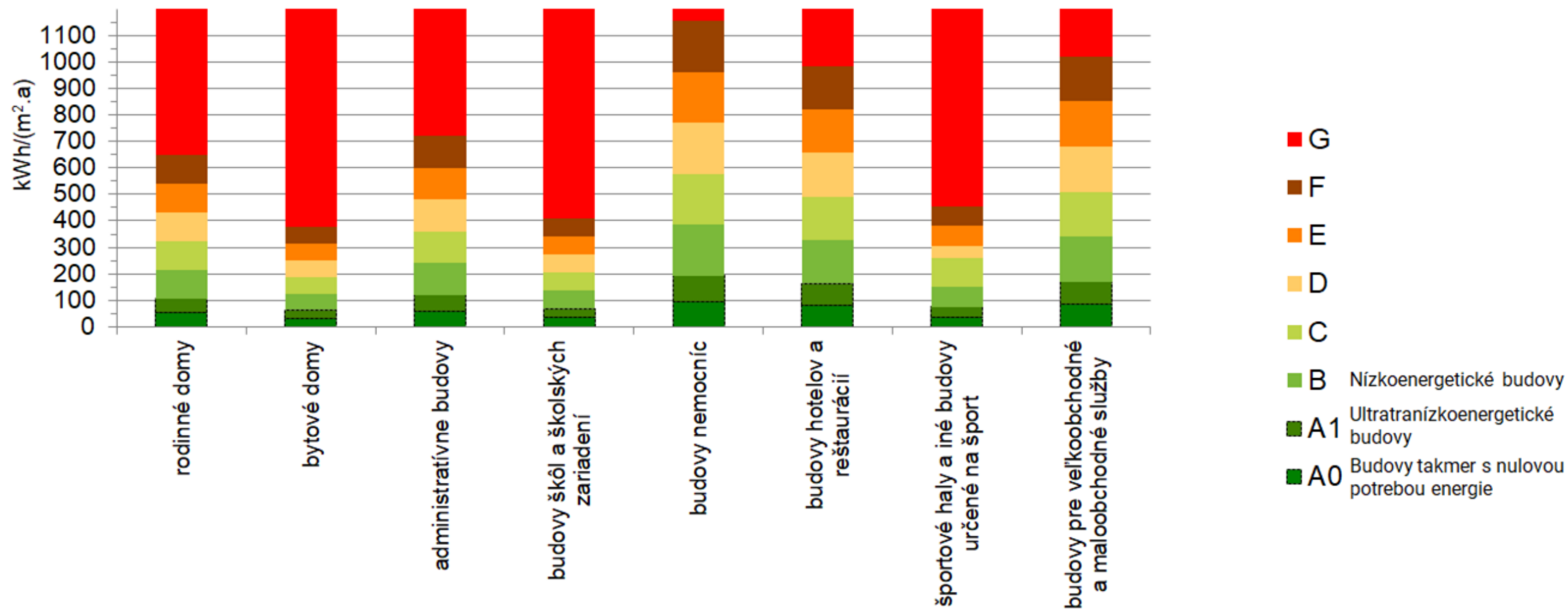


Ak odborne spôsobilá osoba podľa §6 preukáže zhodu energetického hodnotenia a porovnateľnosť rodinných domov, možno energetickú certifikáciu rodinného domu vykonať aj na základe hodnotenia iného rodinného domu s podobnou architektúrou, veľkosťou a úrovňou energetickej hospodárnosti

Energetické triedy pre budovy

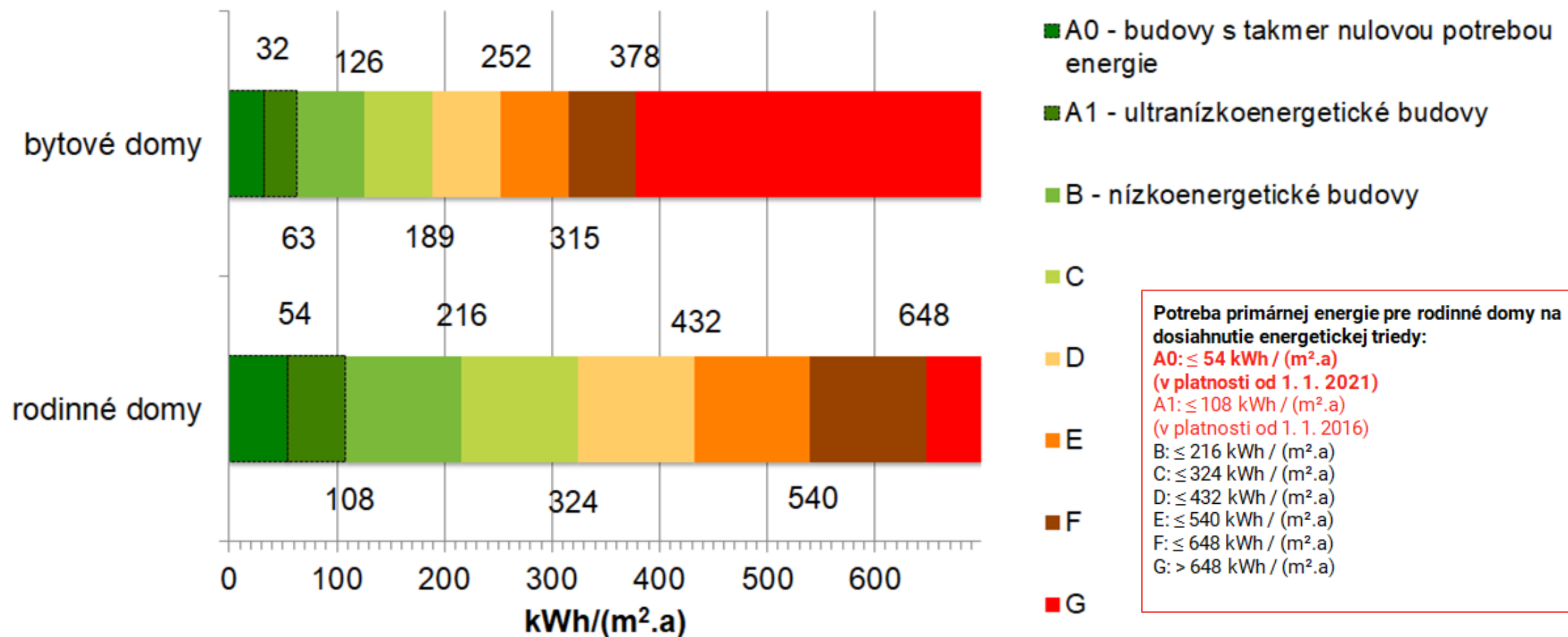
Primárna energia

Energetické triedy pre budovy



Primárna energia

Energetické triedy pre rodinné a bytové domy



Energetické triedy pre rodinné domy

Odporúčané riešenia pre triedu A1 a A0



Rodinný dom 4IN
Faktor tvaru: 0,90



Rodinný dom Bungalov SK
Faktor tvaru: 0,95



Rodinný dom Carizma
Faktor tvaru: 0,72

Energetické triedy pre rodinné domy

Odporúčané riešenia pre A1

<p>Rodinný dom Carizma</p>  <p>APEX CERNÁK-ZILINSKY</p>  <ul style="list-style-type: none"> Podlahová plocha: 232,25 m² Obostavaný objem: 783,67 m³ Plocha netto: 191,35 m² Objem netto: 516,11 m³ 	<p>Energetická trieda A1 (2017 – 2020)</p> <p>Potreba tepla na krytie tepelnej straty: 14140 kWh Potreba tepla na krytie strát sálanim: 558 kWh Solárne tepelné zisky: 3253 kWh Tepelná strata objektu: 8528 W Ročná potreba tepla na vykurovanie infiltráciou: 14422 kWh Ročná potreba tepla s núteným vetraním: 9278 kWh Ročná potreba tepla na ohrev TV: 2322 kWh Faktor tvaru: 0,72</p> <p>Energetická trieda A0 (od 2021)</p> <p>Potreba tepla na krytie tepelnej straty: 10790 kWh Potreba tepla na krytie strát sálanim: 373 kWh Solárne tepelné zisky: 3120 kWh Tepelná strata objektu: 7176 W Ročná potreba tepla na vykurovanie infiltráciou: 11055 kWh Ročná potreba tepla s núteným vetraním: 5538 kWh Ročná potreba tepla na ohrev TV: 2322 kWh Faktor tvaru: 0,72</p>
---	---

- Požadovaná hodnota primárnej energie **55 – 108 kWh/(m².a)**
- Faktor tvaru domu: **0,72**
- Podlahová plocha: **232,25 m²**
- Obostavaný objem: **783,67 m³**

<p>Vitodens 222-F 13 kW - 130 l</p>  <p>Primárna energia: 96,22 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 1</p>	<p>Vitocal 222-S, AWT-AC 221.B10, 170 l</p>  <p>Primárna energia: 66,05 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 2,4</p>	<p>Vitodens 242-F – 13 kW, 2x Vitosol 200-FM</p>  <p>Primárna energia: 90,47 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 1,8</p>	<p>Vitocal 242-S, AWT-AC 242.B10, 2x Vitosol 200-FM</p>  <p>Primárna energia: 62,81 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 2,7</p>
<p>Vitodens 222-F 13 kW - 130 l + Vitovent 300-W</p>  <p>Primárna energia: 72,77 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 2,3</p>	<p>Vitocal 222-S, AWT-AC 221.B10, 170 l + Vitovent 300-W</p>  <p>Primárna energia: 58,02 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 3,7</p>	<p>Vitocaldens 222-F, HAWB-M 222.A29</p>  <p>Primárna energia: 68,44 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 3,1</p>	<p>Vitocaldens 222-F, HAWB-M 222.A29 + Vitovent 300-W</p>  <p>Primárna energia: 60,24 kWh/(m².a) Dosiadnutá energetická trieda: A1 Cenový faktor: 4,3</p>

Energetické triedy pre rodinné domy

Odporúčané riešenia pre A0 – Carizma



Vitocal 222-S, 221.C08, 210 I + Vitovent 300-W




A0



- Primárna energia: 34,11 kWh/(m².a)
- Celková potreba energie: 35,95 kWh/(m².a)
- Cenový faktor: 1,3
- Potreba energie na vykurovanie: A
- Potreba energie na TV: B
- Celková energetická trieda: A

Vitocal 222-S, 221.C08, 210 I + 2x Vitosol 200-FM




A0



- Primárna energia: 45,36 kWh/(m².a)
- Celková potreba energie: 57,77 kWh/(m².a)
- Cenový faktor: 1,6
- Potreba energie na vykurovanie: B
- Potreba energie na TV: B
- Celková energetická trieda: B

Mesiac	Mesačné žiarenie	Energia z kolektoro v
	[kWh/m²]	[kWh]
január	32	82
február	51	130
marec	83	213
apríl	115	295
máj	167	428
jún	173	444
júl	173	443
august	161	414
septemb	131	335
október	70	179
novemb	36	92
decemb	27	68
rok		3 123

elektrická energia vyrobená nepoužitá: 1684 kWh

- Požadovaná hodnota primárnej energie: $\leq 54 \text{ kWh/ (m}^2\text{.a)}$

Kondenzačné kotly – Vitocrossal

Kondenzačné kotly Vitocrossal

VITOCROSSAL 200



CM2: 87 až 311 kW

CM2: 400 až 620 kW

Materiál výmenníka – nerezová
ocel' triedy 1.4521

VITOCROSSAL 300



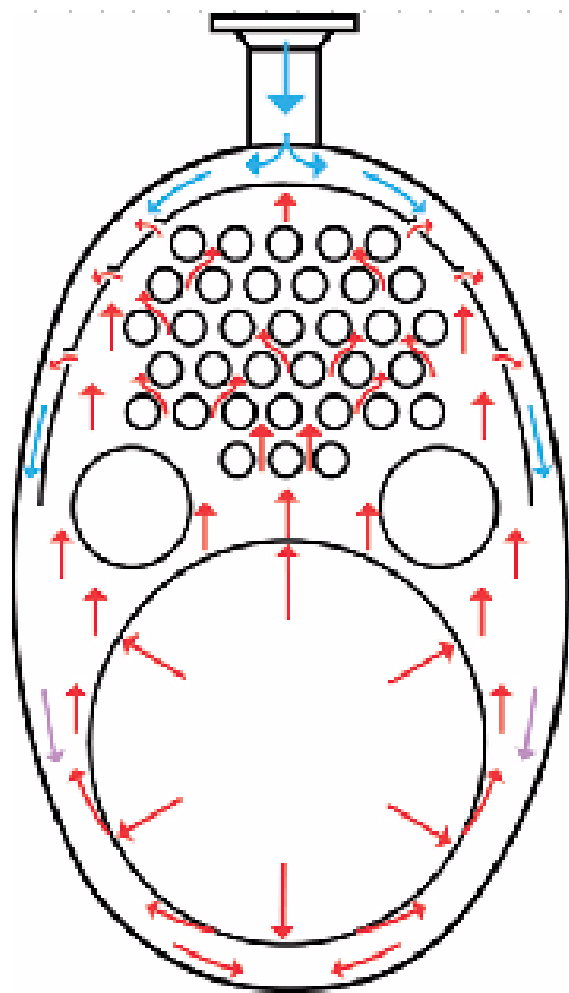
VITOCROSSAL 100



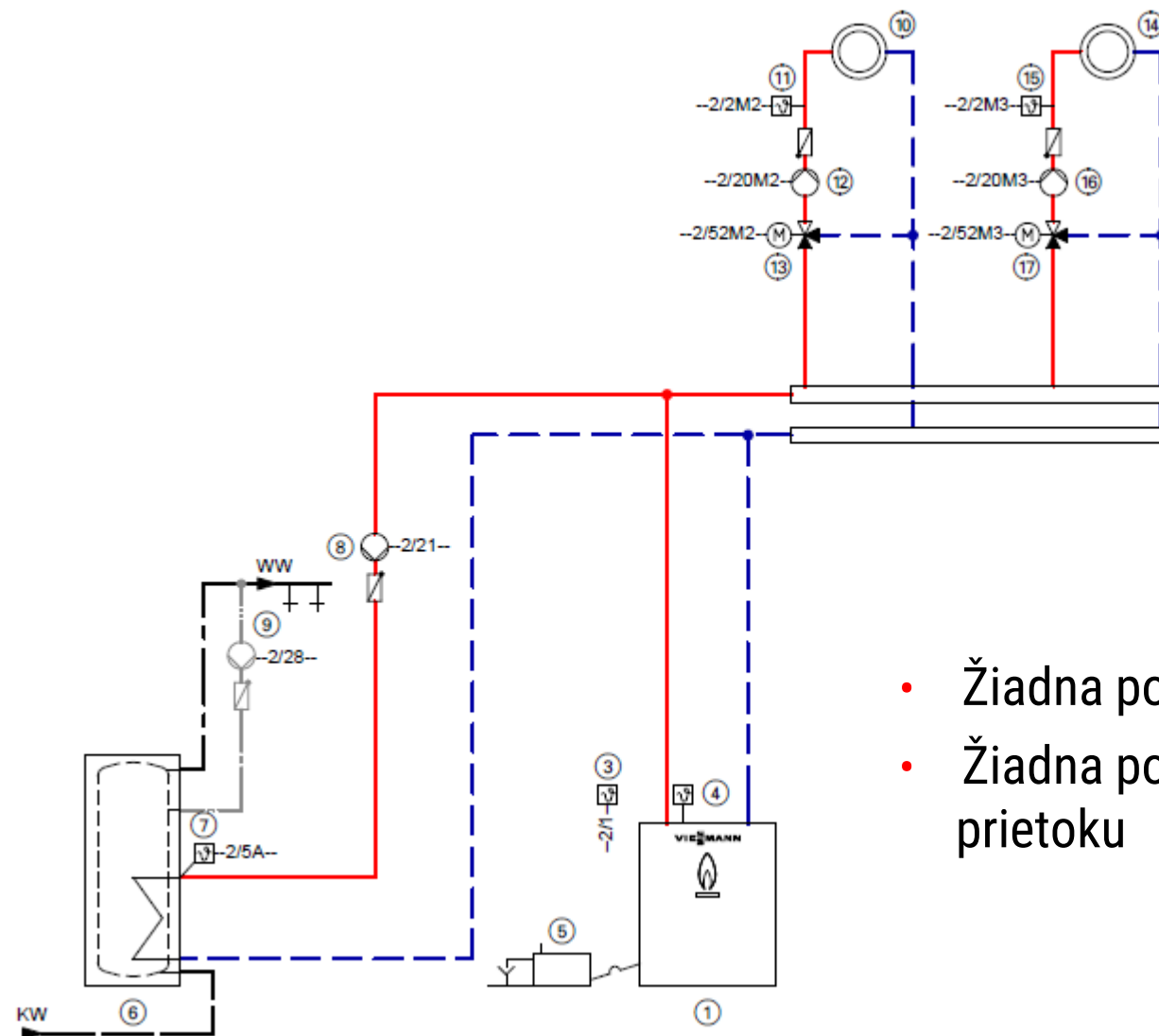
VITOCROSSAL 300



Kondenzačné kotly Vitocrossal



- Eliptická spaľovacia komora rady Vitoplex



- Žiadna potreba HDVT
- Žiadna potreba min. prietoku

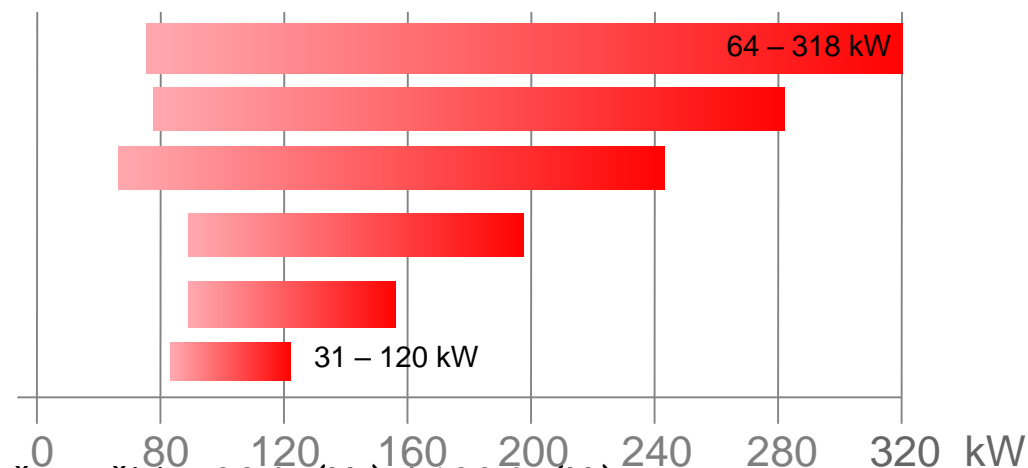
Kondenzačné kotly Vitocrossal – vlastnosti



Typ CI1



■ Výkony



- Normovaný stupeň využitia: 98 % (H_s) / 109 % (H_i)
- Sálavý, cylindrický horák MatriX s reguláciou spaľovania Lambda Pro Control (plyn E, L, LL)
- Výkonný výmenník tepla (I.S.T.) z nerezovej ocele
- Max. prevádzkový tlak 6 bar
- Max. prevádzková teplota do 95°C
- Veľký objem vody (65, 103, 103, 145, 145, 180, 180 l)
- Regulácia Vitotronic 100/200, typ GC7B/GW7B

Tepelné čerpadlá Energycal

Tepelné čerpadlá vzduch/voda Energycal až do 244 kW



Energycal AW PRO AT 22.1 - 41.1



- Tepelné čerpadlá **AT** majú 1x ON/OFF EVI scroll kompresor so vstrekaním chladiva
- Max. výstupná teplota vody **65°C** až do -5°C
- Min.prevádzková teplota do -20°C
- Dodávané typy: 22, 26, 32, 36 a 41
- Tepelné výkony 20-37kW (A7/W35) podľa EN 14511
- COP až 4,13 (A7/W35) podľa EN 14511
- Chladiace výkony 25-48kW (A35/W18) a od 20-37,5kW (A35/W7) podľa EN 14511
- EER až 4,13 (A35/W18) a 3,31 (A35/W7)
- **LN (Low noise)** verzia má špeciálnu protihlukovú izoláciu a reguláciu otáčok ventilátora s inverterom
- Tepelné čerpadlo vzduch/voda malý výkonov na vykurovanie 19,5-41kW (A7/W35), chladenie 22-51kW (A35/W18)
- Inštalácia do exteriéru
- Chladivo R 410-A (Ener.trieda A, podľa EN14511)
- Reverzibilné na chladivovom okruhu (Kúrenie + Chladenie)

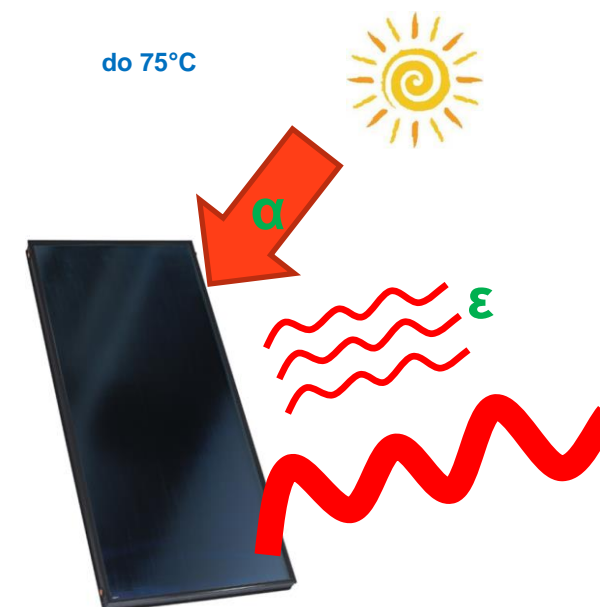
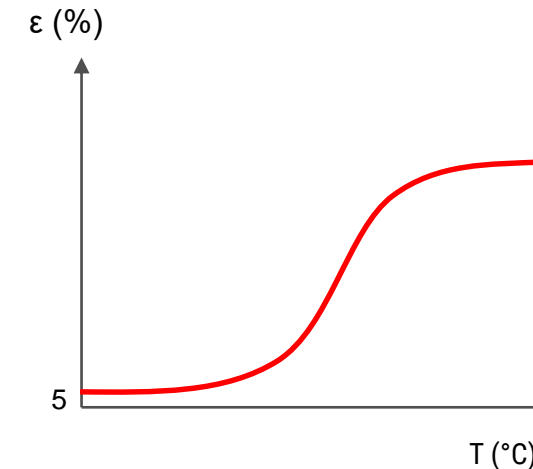
Solárne termické systémy Vitosol

Solárne termické systémy Vitosol

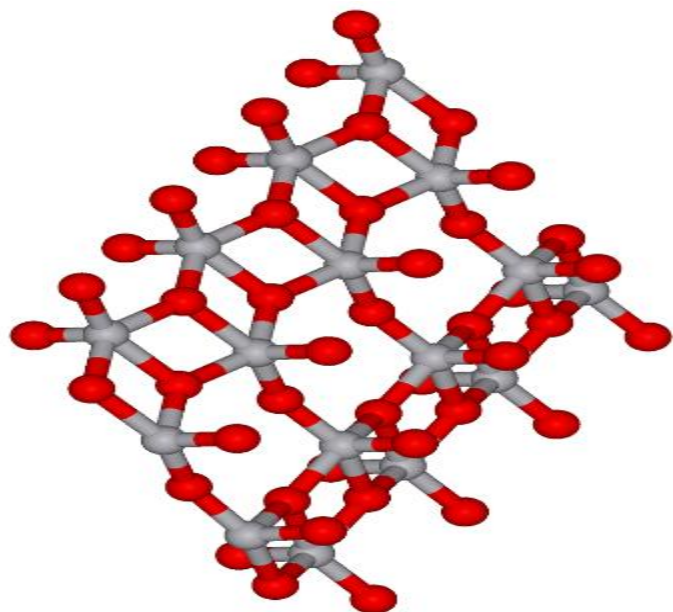
ThermProtect

- Selektívna vrstva, v závislosti od teploty mení svoje optické vlastnosti (kryštalická štruktúra)
- Získavanie energie (absorbancia α) zostáva nezmenené (> 94%)
- Odovzdávanie energie (emisia ε) sa automaticky prispôsobuje solárnej sústave

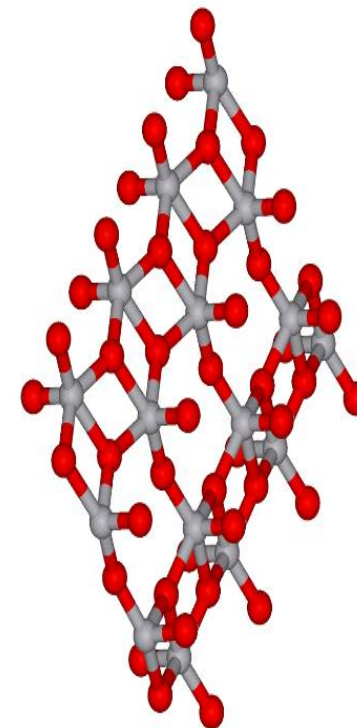
Teplota kolektora	Emisi α ε
od 75 °C	6 %
od 75 °C	6 % až 40 %



Fyzikálna „zmena“ Vanádium – dioxidu



- Štruktúra molekúl v studenom stave
- Pri začínajúcom slnečnom žiarení je teplo z absorbéra odovzdané solárnemu médiu



- Pri rastúcej teplote absorbéra sa mení molekulová štruktúra a prijímané teplo sa opäť odovzdáva solárnemu médiu
- Pri teplotách od cca. 150°C je pomer prijatej a odovzdanej energie absorbéra približne rovnaký

Solárne termické systémy Vitosol

Čo ponúka nový absorbér?

Výhody pre **inštalačnú firmu**

- Vysoká **prevádzková bezpečnosť** a dlhá **životnosť** vďaka zníženiu max. teploty na kolektore
- Nezávislosť na regulačnom nastavení, výpadkoch elektrického prúdu a mechanických zariadeniach (napr. ventily) – **vlastná bezpečnosť**
- ThermProtect je **stále pripravený k prevádzke**
- Výrazne znižuje zaťaženie jednotlivých komponentov solárnej sústavy
- Jednoduchší návrh solárnej sústavy
- Okamžitý reštart po odstavení sústavy
- Jednoduchší výber komponentov sústavy
- Flexibilné použitie, možné všetky druhy montáže



Solárne termické systémy Vitosol

Čo ponúka nový absorbér investorovi?

Výhody pre **investora**

- Vyššia životnosť celej sústavy, žiadna tvorba pary a nízke teploty stagnácie
- Nízke prevádzkové náklady, na základe vyššej životnosti komponentov
- Žiadne prehrievanie v lete alebo pri neprítomnosti
(hlavne pri veľkých systémoch, napr. škola)

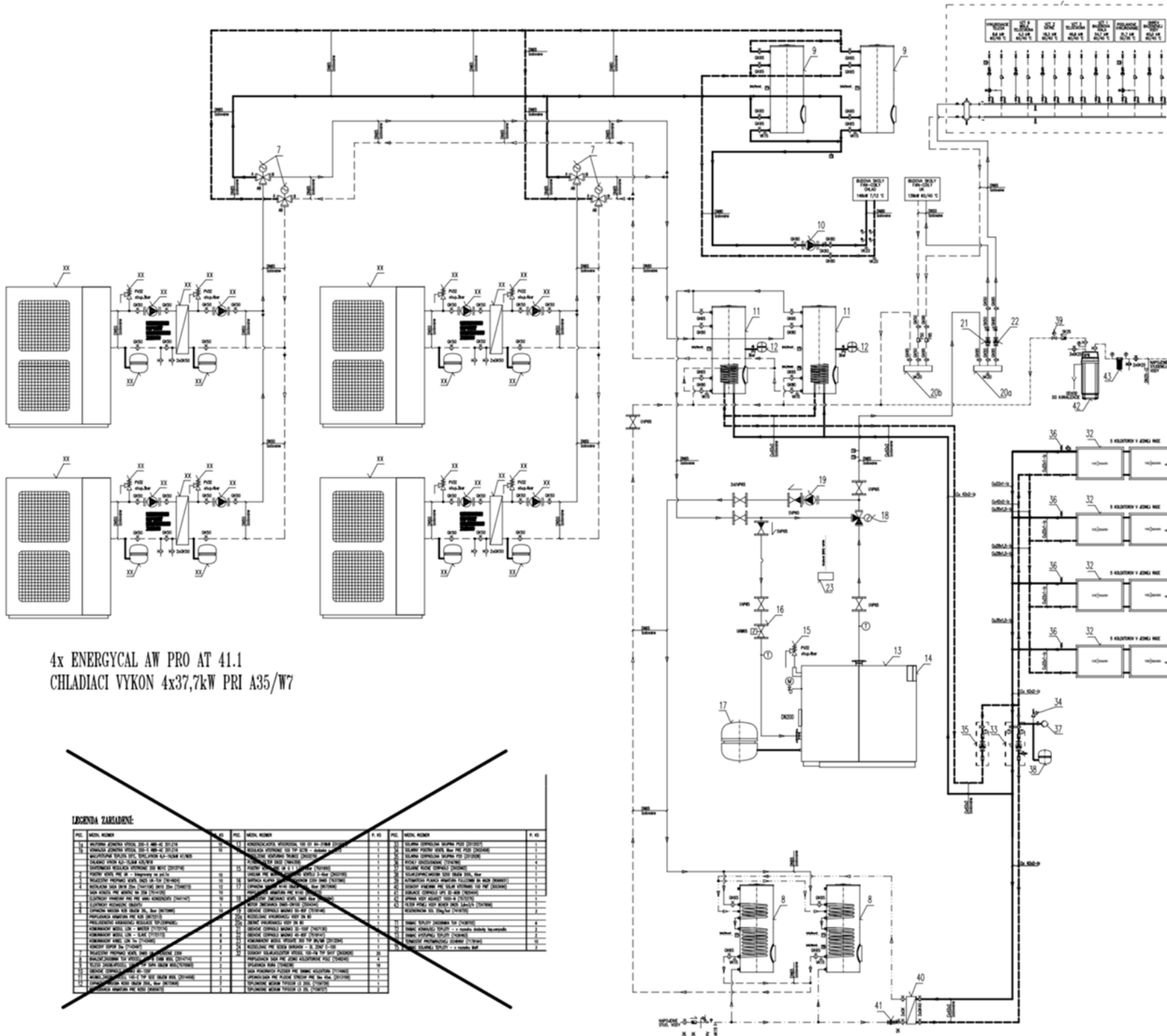


ZŠ Guliver Banská Štiavnica

ZŠ Guliver Banská Štiavnica



Schéma zapojenia ZŠ Guliver



4x ENERGYCAL AW PRO AT 41.1
CHLADIACI VYKON 4x37,7kW PRI A35/W7

LEGENDA ZAKLADENÍ

SL	ITEMS	NO	SL	ITEMS	NO	SL	ITEMS	NO
14	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30124	1	15	UNDERGROUND WINDINGS 10-10-30125	1	16	WATER SYSTEMS 1000-1-88-10-30126	1
15	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30125	1	16	WINDINGS 1000-1-88-10-30127	1	17	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30128	1
16	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30126	1	17	WINDINGS 1000-1-88-10-30128	1	18	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30129	1
17	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30127	1	18	WINDINGS 1000-1-88-10-30129	1	19	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30130	1
18	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30128	1	19	WINDINGS 1000-1-88-10-30130	1	20	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30131	1
19	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30129	1	20	WINDINGS 1000-1-88-10-30131	1	21	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30132	1
20	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30130	1	21	WINDINGS 1000-1-88-10-30132	1	22	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30133	1
21	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30131	1	22	WINDINGS 1000-1-88-10-30133	1	23	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30134	1
22	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30132	1	23	WINDINGS 1000-1-88-10-30134	1	24	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30135	1
23	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30133	1	24	WINDINGS 1000-1-88-10-30135	1	25	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30136	1
24	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30134	1	25	WINDINGS 1000-1-88-10-30136	1	26	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30137	1
25	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30135	1	26	WINDINGS 1000-1-88-10-30137	1	27	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30138	1
26	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30136	1	27	WINDINGS 1000-1-88-10-30138	1	28	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30139	1
27	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30137	1	28	WINDINGS 1000-1-88-10-30139	1	29	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30140	1
28	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30138	1	29	WINDINGS 1000-1-88-10-30140	1	30	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30141	1
29	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30139	1	30	WINDINGS 1000-1-88-10-30141	1	31	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30142	1
30	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30140	1	31	WINDINGS 1000-1-88-10-30142	1	32	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30143	1
31	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30141	1	32	WINDINGS 1000-1-88-10-30143	1	33	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30144	1
32	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30142	1	33	WINDINGS 1000-1-88-10-30144	1	34	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30145	1
33	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30143	1	34	WINDINGS 1000-1-88-10-30145	1	35	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30146	1
34	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30144	1	35	WINDINGS 1000-1-88-10-30146	1	36	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30147	1
35	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30145	1	36	WINDINGS 1000-1-88-10-30147	1	37	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30148	1
36	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30146	1	37	WINDINGS 1000-1-88-10-30148	1	38	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30149	1
37	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30147	1	38	WINDINGS 1000-1-88-10-30149	1	39	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30150	1
38	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30148	1	39	WINDINGS 1000-1-88-10-30150	1	40	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30151	1
39	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30149	1	40	WINDINGS 1000-1-88-10-30151	1	41	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30152	1
40	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30150	1	41	WINDINGS 1000-1-88-10-30152	1	42	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30153	1
41	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30151	1	42	WINDINGS 1000-1-88-10-30153	1	43	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30154	1
42	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30152	1	43	WINDINGS 1000-1-88-10-30154	1	44	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30155	1
43	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30153	1	44	WINDINGS 1000-1-88-10-30155	1	45	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30156	1
44	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30154	1	45	WINDINGS 1000-1-88-10-30156	1	46	WATERING SYSTEMS 1000-1-88-10-30157	

ZŠ Guliver Banská Štiavnica



Výhody navrhnutého riešenia

- Moderná ekologická skladba zdrojov
- Nízke prevádzkové náklady, na základe vyššej životnosti komponentov a zálohovateľnosti zdrojov
- Zníženie uhlíkovej stopy o cca 40 percent
- Bezproblémová certifikácia budovy do aktuálnej energetickej triedy
- Jednotný fabrický servis na všetky zdroje tepla – chladu



There is
NO Planet B

Ďakujem za pozornosť

Bratislava, 23. 2. 2021

Ing. Dušan Garai, vedúci predaja Viessmann s.r.o.
+421 903 218 185
grd@viessmann.com