

Zvýšenie energetickej efektívnosti areálu

Ústav na výkon väzby a ústav na výkon odňatia slobody Prešov, Oddelenie výkonu trestu Sabinov

Aktualizácia opisu aktuálneho stavu

Finálna správa

OKTÓBER 2020

Energy Centre Bratislava, s.r.o.

Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovenská republika

tel: 02 / 59 30 00 91

e-mail: office@ecb.sk

web: www.ecb.sk

IČO: 36731943

DIČ: 2022320278

IČ DPH: SK2022320278

energy centre
BRATISLAVA

Zapísané: Obchodný register Okresného súdu Bratislava 1, Oddiel: Sro, Vložka č.: 44340/B

Názov publikácie: Aktualizácia opisu aktuálneho stavu – ZVJS Sabinov
Referenčné číslo: ecbGES_ZVJS_001
Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3
Verzia: v001
Dátum: 8. 10. 2020
Odkaz na súbor: GES ZVJS – Sabinov
Rozsah správy : 14
Počet príloh : 1
Počet vyhotovení : 3 ks

Vedenie projektu: Ing. Marcel LAUKO, PhD
Spracovatelia: Ing. Miloš STAŠTÍK,
Ing. Pavol TUŽINSKÝ,
Ing. Nikoleta ŠEVČÍKOVÁ,
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ,
Ing. Ján BAĎO

Schválené: Ing. Pavol TUŽINSKÝ
- energetický audítor

Adresa: Ústav na výkon väzby a ústav na výkon odňatia slobody Prešov,
Oddelenie výkonu trestu Sabinov,
Kpt. Nálepku 15,
083 01 Sabinov

Kontaktná osoba: Ing. Anton TURAN
Telefón: +421 2 208 31 506

E-mail: anton.turan@zvjs.sk

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	4
2	VÝCHODISKÁ AKTUALIZÁCIE OPISU AKTUÁLNEHO STAVU	5
2.1	Podklady poskytnuté zadávateľom	5
2.2	Doplňujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa	5
2.3	Použité normy a legislatíva	5
3	POPIS SÚČASNÉHO STAVU	7
3.1	Energetické vstupy	7
3.1.1	Zemný plyn	7
3.1.2	Elektrická energia	8
3.2	Zdroj tepla lokalizovaný v objekte SO 04	8
3.3	Osvetľovacia sústava	12
3.4	Areálové rozvody tepla	12

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Objednávateľ

Názov (obchodné meno): **Generálne riaditeľstvo Zboru väzenskej a justičnej stráže**
Sídlo: Šagátová 1, 813 04 Bratislava
IČO: 00212008
Meno štatutárneho zástupcu: Ing. Milan IVAN – generálny riaditeľ ZVJS

Spracovateľ

Názov (obchodné meno): **Energy Centre Bratislava, s.r.o.**
Sídlo: Ambrova 35, 831 01 Bratislava 37
IČO: 36 731 943
IČ DPH: SK2022320278
Meno zodpovedného zástupcu: Ing. Marcel LAUKO, PhD.
Tel. / Fax: +421 2 59 30 00 91 / 97
E-mail.: office@ecb.sk

Energetický audítor

Meno a priezvisko: **Ing. Pavol TUŽINSKÝ**
Dátum narodenia: 21.12.1981
Trvalý pobyt: 1. mája 852/23, 922 03 Vrbové
Osvedčenie číslo: 321/2014 – 0085

Riešiteľský kolektív

Vedúci projektu: **Ing. Marcel LAUKO, PhD.**
Riešitelia: Ing. Miloš STAŠTÍK
Ing. Pavol TUŽINSKÝ
Ing. Nikoleta ŠEVČÍKOVÁ
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ
Ing. Ján BAĎO

Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Oddelenie výkonu trestu Sabinov**
Umiestenie (adresa): Kpt. Nálepku 15, 083 01 Sabinov
Meno kontaktnej osoby: Ing. Anton TURAN
Tel.: +421 2 208 31 506
E-mail: anton.turan@zvjs.sk

2 VÝCHODISKÁ AKTUALIZÁCIE OPISU AKTUÁLNEHO STAVU

Aktualizácia opisu aktuálneho stavu je vypracovaná v rámci technického a odborného poradenstva pri príprave projektov rekonštrukcií budov a zariadení v areáloch Zboru väzenskej a justičnej stráže s využitím garantovanej energetickej služby zameraného na areál Ústavu na výkon väzby a ústavu na výkon odňatia slobody Prešov, Oddelenie výkonu trestu Sabinov (ďalej len „Areál“). Dokument sumarizuje dostupné dokumenty popisujúce aktuálny stav budov a zariadení Areálu a zároveň aktualizuje informácie v týchto dokumentoch uvedené.

V prípade rozporu informácií medzi podkladovými dokumentami touto aktualizáciou platia údaje uvedené v tomto dokumente.

Všetky ceny energií a investičné náklady uvedené v tejto aktualizácii opisu aktuálneho stavu sú bez DPH.

2.1 Podklady poskytnuté zadávateľom

Pre riešenie posúdenia boli objednávateľom poskytnuté nasledujúce podklady a spolupráca:

- Zadanie zákazky s opisom predmetu zákazky;
- Celkové ročné spotreby elektrickej energie a zemného plynu za roky 2017 - 2019;
- Celkové ročné náklady na elektrickú energiu a zemný plyn za roky 2017 - 2019;
- Hydrogeologický prieskum studne;
- Projektová dokumentácia stavebných objektov areálu ZVJS Sabinov;
- Zhodnotenie súčasného stavu areálu Ústavu na výkon väzby a Ústavu na výkon odňatia slobody Prešov, Oddelenie výkonu trestu Sabinov, 1. časť, 2. časť a Tepelné hospodárstvo areálu (SIEA, 2019);
- Obhliadka.

2.2 Doplnujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa

V rámci osobnej obhliadky súčasného stavu zariadení v rozsahu potrebnom pre spracovanie aktualizácie opisu aktuálneho stavu boli zistené a získané najmä nasledujúce podklady:

- fotodokumentácia súčasného stavu,
- aktuálne údaje o zdrojoch tepla (ďalej len „ZT“),
- údaje o technologických zariadeniach najmä spôsob/režim ich prevádzky,
- štítkové údaje niektorých nainštalovaných zariadení.

2.3 Použité normy a legislatíva

Pri vypracovaní aktualizácie opisu aktuálneho stavu bola použitá nasledovná legislatíva a technické normy:

- Zákon č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti,
- Zákon 137/2010 Z.z. – Zákon o ovzduší,
- Vyhláška 410/2012 Z.z. – vyhláška, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší,
- STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov,
- STN EN ISO 13370:2007 – Tepelno-technické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy,
- STN EN ISO 13789:2007 – Tepelno-technické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom a vetraním,
- STN EN ISO 13790:2008 – Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie,
- STN EN ISO 13790/NA:2008 - Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie. Národná príloha,

- STN EN 12464-1:2004 – Svetlo a osvetlenie – osvetlenie pracovných miest –Časť 1: vnútorné pracovné miesta,
- STN EN 12665:2003 – Svetlo a osvetlenie – základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie,
- STN EN 13201 – Verejné osvetlenie.

3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Opis aktuálneho stavu areálu pozostáva z nasledujúcich samostatne priložených dokumentov:

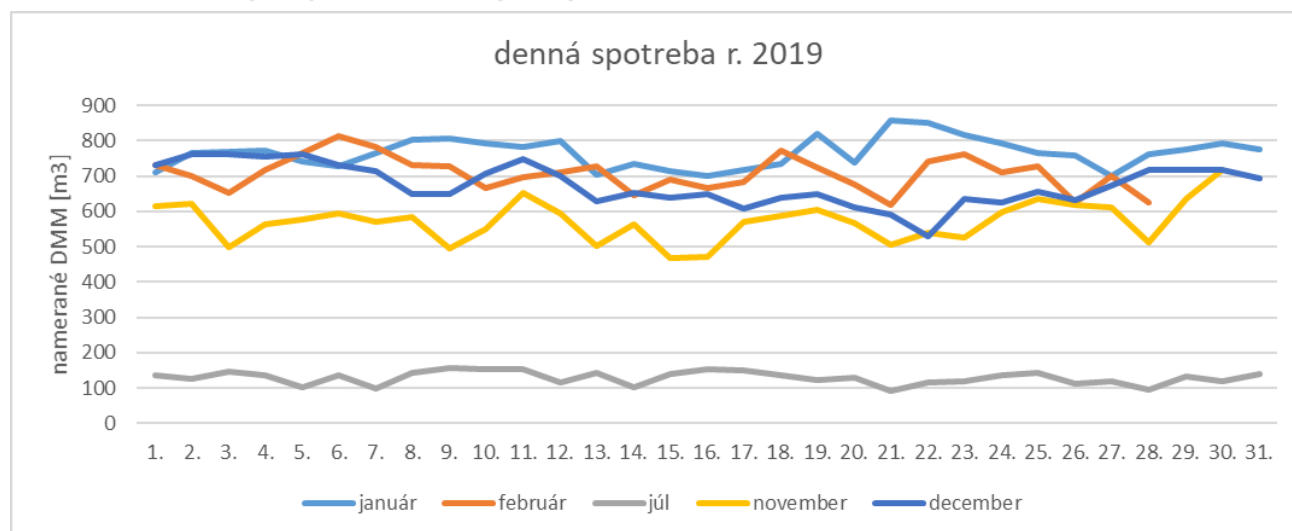
- hydrogeologický prieskum studne;
- stavebno-technologický posudok strechy objektu SO 04;
- projektová dokumentácia areálu ZVJS Sabinov;
- Zhodnotenie súčasného stavu areálu Ústavu na výkon väzby a Ústavu na výkon odňatia slobody Prešov, Oddelenie výkonu trestu Sabinov, 1. časť, 2. časť a Tepelné hospodárstvo areálu (SIEA, 2019);

a je doplnený touto aktualizáciou údajov.

3.1 Energetické vstupy

3.1.1 Zemný plyn

Obr. 1: Graf denných spotrieb ZP vo vybraných mesiacoch roku 2019



* DMM je merané pre celý areál, predstavuje spotrebu kotolne aj kuchyne

Tab.1: Množstvo tepla obsiahnutého v ZP spotrebovaného v kotolni pre roky 2017 -2019

MWh	jan	feb	mar	apr	máj	jún	júl	aug	sep	okt	nov	dec	spolu
2017	272,9	208,2	190,6	162,7	67,2	32,4	34,1	34,0	54,6	155,5	202,0	224,8	1 639,0
2018	234,1	220,2	229,6	95,0	41,2	33,1	31,1	31,8	44,2	131,2	172,5	231,9	1 496,1
2019	246,0	202,9	180,3	139,5	84,9	32,4	33,0	30,8	38,1	132,0	175,1	216,1	1 511,1
priemer	251,0	210,4	200,2	132,4	64,4	32,6	32,7	32,2	45,6	139,6	183,2	224,3	1 548,8

Tab.2: Množstvo tepla obsiahnutého v ZP spotrebovaného v kuchyni pre roky 2017 -2019

MWh	jan	feb	mar	apr	máj	jún	júl	aug	sep	okt	nov	dec	spolu
2017	9,3	8,6	10,1	9,8	10,5	10,6	11,8	10,7	10,5	10,4	9,9	9,4	121,4
2018	8,3	9,8	9,7	10,7	9,7	10,1	11,4	10,3	11,2	10,3	10,0	9,9	121,3
2019	8,9	9,6	9,8	10,2	9,3	10,2	10,2	9,5	9,6	9,3	9,5	9,0	115,2
priemer	8,8	9,3	9,9	10,2	9,8	10,3	11,1	10,2	10,4	10,0	9,8	9,4	119,3

Tab.3: Celkové množstvo tepla obsiahnutého v ZP spotrebovanom v areáli a celkové ročné náklady na ZP

rok	m3	€	€/MWh
2017	163 763	58 703	33,35
2018	150 596	55 716	34,45
2019	151 286	73 944	45,47
priemer	155 215	62 788	37,64

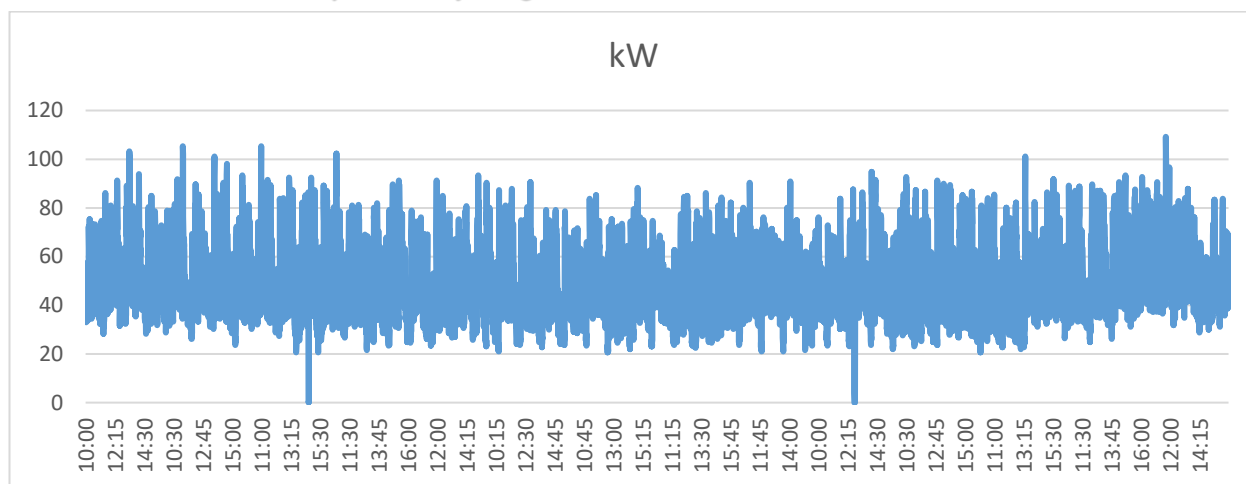
Tab.4: Hodnoty denných spotrieb ZP a nameraných teplôt vybraných dní

dátum	DMM	te, min	te, average
19.1.2019	819	-10,9	-6,2
21.1.2019	856	-14	-7,4
22.1.2019	851	-16,1	-11,1
23.1.2019	815	-14,8	-8,0
6.2.2019	812	-6,8	-1,5

* V DMM je zahrnutá aj spotreba kuchyne aj spotreba na ohrev TV

3.1.2 Elektrická energia

Tab.5: 15-minútové odbery elektrickej energie za rok 2019 v čase od 10:00 do 16:00



3.2 Zdroj tepla lokalizovaný v objekte SO 04

Centrálным zdrojom tepla areálu je v súčasnej dobe nízkotlaková teplovodná kotolňa na spaľovanie zemného plynu, umiestnená v suteréne objektu SO 04 Kuchynsko-jedálenský blok, s celkovým výkonom 1,72 MW, zaradená podľa STN 07 0703 ako kotolňa II. kategórie s výkonom od 0,50 MW do 3,5 MW. Vykurovacia voda vo vykurovacom systéme bola navrhnutá na teplotný spád 92,5 / 67,5 °C.

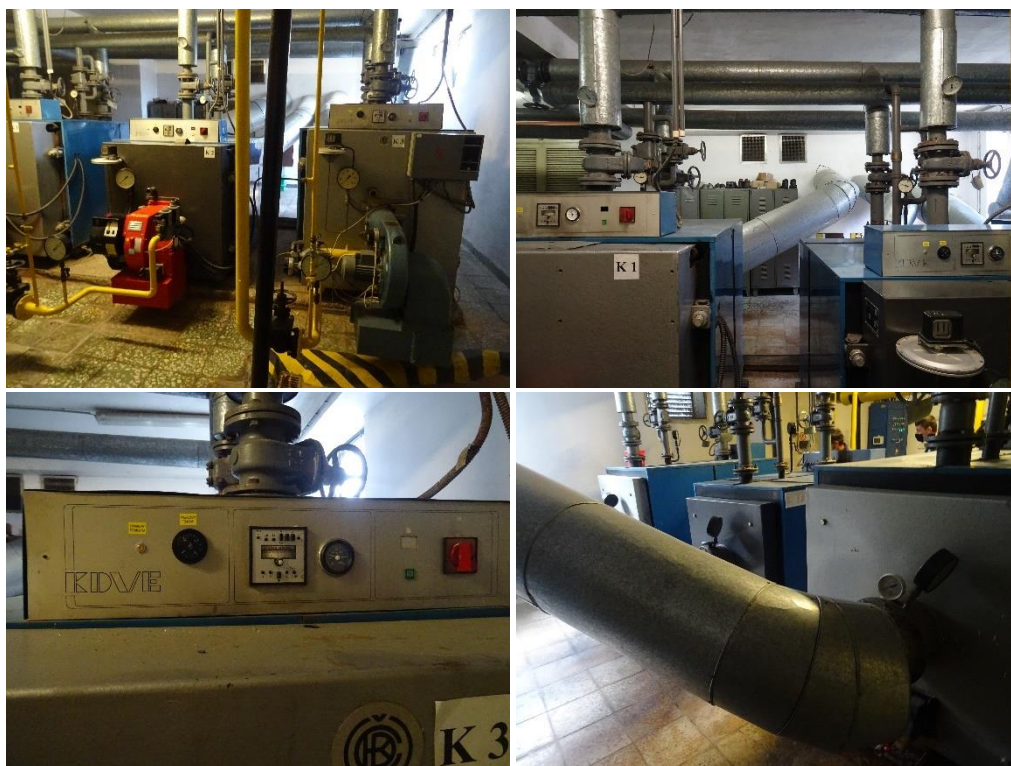
Zdroj tepla je v súčasnosti technicky zastaraný a vykazuje vysoký stupeň amortizácie. Zdrojom tepla sú dva teplovodné kotle KDVE 65 (K1 a K3) každý s výkonom 650 kW a jeden kotol KDVE 40 (K2) s výkonom 420 kW, všetky s pretlakovými horákmi. Kotol K3 je využívaný ako záložný zdroj. Kotol K2 slúži na prípravu TV mimo vykurovacej sezóny. Využívaná kotlová technológia sú nízkotepelné kotle, ktoré nedokážu využiť teplo obsiahnuté v spalínach. Kotoly K1, K2 a K3 sú na hranici svojej životnosti.

Technické parametre inštalovaných kotlov K1, K3:

Typ kotla	ČKD DUKLA KDVE 65
Palivo	zemný plyn
Rok výroby	1993
Menovitý tepelný výkon	650 kW
Účinnosť	90% (podľa štítkových údajov)
Horák	pretlakový (K3 pôvodný)

Technické parametre inštalovaných kotlov K2:

Typ kotla	ČKD DUKLA KDVE 40
Palivo	zemný plyn
Rok výroby	1993
Menovitý tepelný výkon	420 kW
Účinnosť	90% (podľa štítkových údajov)
Horák	pretlakový

Obr. 2: Zdroj tepla

Vyrobené teplo je od kotlov vedené do rozdeľovača, z ktorého sa vykurovacia voda rozvetvuje do jednotlivých vetiev:

1. vetva – voľná
2. vetva – SO 02, SO 11, SO 10, SO 09
3. vetva – SO 04
4. vetva – vzduchotechnika pre SO 05
5. vetva – SO 05
6. vetva – voľná
7. vetva – SO 03, SO 07, SO 08

Obr. 3: Rozdeľovač vykurovacej sústavy

Obeh vykurovacej vody v primárnom okruhu je zabezpečený obehovými čerpadlami **SIGMA 50-NTV-60** a **SIGMA 80-NTR-102-15-LB-00** bez možnosti regulácie otáčok. Teplota vykurovacej vody je regulovaná pomocou štvorcestného zmiešavacieho ventilu.

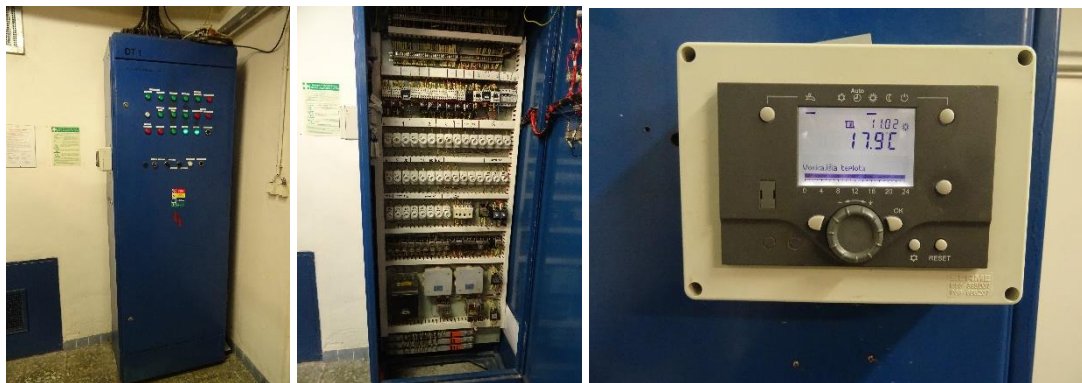
Obr. 4: Obehové čerpadlá, štvorcestný zmiešavací ventil

Vykurovacia sústava je vybavená najvýhľadnejšími armatúrami ako uzatváracie, odvzdušňovacie ventily a tiež meračmi teploty a tlaku. Dopĺňovanie vody do systému prebieha cez chemickú úpravňu vody **CULLIGAN WATER SOFTENER HA – 300**. Úroveň tlaku vo vykurovacom systéme zabezpečuje expanzná nádoba **TLAKON**.

Obr. 5: Chemická úpravňa vody, expanzná nádoba

Riadiaci systém v kotolni je zastaraný a vykazuje častú poruchovosť.

Obr. 6: Riadiaci systém kotolne a ekvitermická regulácia



Pre účely ohrevu teplej vody je v kotolni inštalovaný ležatý zásobníkový ohrievač s objemom 4 m³. Z centrálnej kotolne je teplá voda distribuovaná do odberných miest objektu SO 03 Ubytovňa pre odsúdených a SO 04 Kuchynskojedálenský blok. Cirkulačným potrubím teplej vody s cirkulačnými čerpadlami **WILO SI 63** a **GRUNDFOS UPS 25-40** bez frekvenčných meničov je TV vracaná do zásobníkového ohrievača. V ostatných objektoch je príprava TV zabezpečená elektrickými zásobníkovými ohrievačmi TV, prípadne elektrickými prietokovými ohrievačmi TV.

Obr. 7: Ležatý zásobníkový ohrievač TV, rozdeľovač a cirkulácia TV



Rozvod tepla, teplej vody a cirkulácie je vedený v podzemnom kanáli, potrubie je zateplené tepelnou izoláciou z minerálnej vlny, ktorá je v súčasnosti v nevyhovujúcom stave a vykazuje výrazné tepelné straty.

Vzhľadom na charakter zariadenia sú všetky objekty v areáli prevádzkované celoročne.

3.3 Osvetľovacia sústava

Tab.6: Skladba jestvujúcej osvetľovacej sústavy je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

Svetelný zdroj	[W]	počet kusov										
		SO_02	SO_03	SO_04	SO_05	SO_06	SO_07	SO_08	SO_09	SO_10	SO_11	AO
Klasická žiarovka	60	5	27	15	15	10	15	12	20	21	3	-
Klasická žiarovka	75	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
Klasická žiarovka	100	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Kompaktná žiarivka	8	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lineárna žiarivka T8, klasický predradník	18	16	87	-	-	-	24	-	9	-	-	-
Lineárna žiarivka T8, klasický predradník	2x18	1	16	-	-	-	6	-	12	-	2	-
Lineárna žiarivka T8, klasický predradník	2x36	-	64	52	56	60	40	10	1	48	35	-
Lineárna žiarivka T8, klasický predradník	58	-	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Halogénová výbojka	70	4	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Halogén	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
Halogén	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Obyč	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Obyč	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Halogén	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Priemery počet hodín svietenia		888	2 350	3 930	1 279	1 791	1 639	2 352	1 151	510	590	48

3.4 Areálové rozvody tepla

Tab.7: Súčasná situácia rozvodov tepla

Úsek	Prepravná kapacita	Navrhovaný priemer	*Súčasná dĺžka
	[kW]	DN	[m]
Vetva 2			
A1	352,5	50	20**
A2	352,5	50	55
A3	142,9	40	27
A4	94,2	32	11
A5	50,8	25	35
A6	193,3	32	26
A8	48,7	25	11
Vetva 3			
B1	98,3	32	63
B2	57,2	20	24
B3	16,3	15	2
B4	24,2	15	1
B5	41,1	20	25
B6	16,7	15	10

* uvedená dĺžka, je dĺžka trasy; pri dvoch potrubíach (prívodné/vratné) je dĺžka dvojnásobná (2x).

**potrubie vedené v objekte