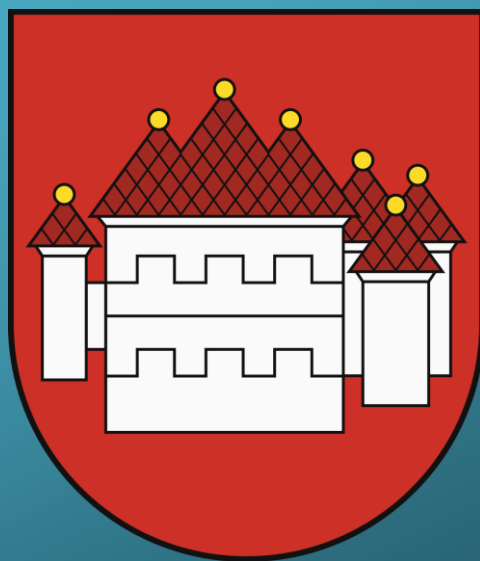


NÍZKOUHLÍKOVÁ STRATÉGIA

MESTO BOJNICE

2020 - 2030

Low Carbon Strategy
Municipality of Bojnice



Murano s.r.o.

Apríl 2021

OBSAH

1	<u>PRÍHOVOR PRIMÁTORA MESTA BOJNICE</u>	6
2	<u>PARTNERI A POĎAKOVANIE</u>	7
3	<u>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE</u>	8
3.1	OBJEDNÁVATEĽ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	8
3.2	SPRACOVATEĽ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	8
3.3	SCHVAĽOVATEĽ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	8
3.4	PODKLADY NA SPRACOVANIE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE	9
4	<u>CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA</u>	10
4.1	ŠIRŠIE VYMEDZENIE ÚZEMIA	10
4.2	UŽŠIE VYMEDZENIE ÚZEMIA	11
4.3	DEMOGRAFICKÉ PODMIENKY	13
4.4	KLIMATICKÉ POMERY	16
4.5	DOPRAVNÁ INFRAŠTRUKTÚRA	18
5	<u>METODOLÓGIA, CIELE A VÝSLEDKY NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE</u>	20
5.1	CIELE NS	20
5.1.1	CIELE SR A EÚ	20
5.2	METODOLÓGIA NS	21
5.3	NS AKO CESTA K „ZERO CARBON SOCIETY“	21
5.4	VÝSLEDKY NS	22
6	<u>VYHODNOTENIE SÚČASNÉHO STAVU ENERGETICKÝCH VSTUPOV</u>	23
7	<u>SWOT ANALÝZA</u>	24
7.1	ZOZNAM VNÚTORNÝCH FAKTOROV: SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY (S, W)	24
7.2	ZOZNAM EXTERNÝCH FAKTOROV: PRÍLEŽITOSTI A HROZBY (O, T)	24
7.3	SWOT ANALÝZA MESTA BOJNICE	25
8	<u>BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV</u>	28
8.1	CHARAKTERISTIKA BEI	28
8.2	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA HODNOTENÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK:	28
8.3	ZHODNOTENIE ZNEČISTENIA V ZÓNE A AGLOMERÁCI	30
9	<u>BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY</u>	32
9.1	PODROBNÝ OPIS BUDOV VO VLASTNÍCTVE MESTA BOJNICE	35

9.1.1	FOTODOKUMENTÁCIA OBJEKTOV	39
9.2	NÁVRH OPATRENÍ NA OBJEKTOCH VO VLASTNÍCTVE MESTA BOJNICE	43
9.3	SPÔSOB FINANCOVANIA KOMPLEXNEJ REKONŠTRUKCIE, ALEBO ČASTI KOMPLEXNEJ REKONŠTRUKCIE:	45
9.3.1	GARANTOVANÁ ENERGETICKÁ SLUŽBA	45
9.3.2	POSÚDENIE GES	48
9.4	BEZNÁKLADOVÉ OPATRENIE – SPRÁVANIE SA POUŽÍVATEĽOV OBJEKTOV	48
9.5	ENERGETICKÝ MANAŽMENT – MONITORING A TARGETING	49
9.5.1	PODSTATA M&T	49
9.5.1.1	Beznákladové opatrenia – M&T	51
10	BUDOVY URČENÉ NA BÝVANIE	52
10.1	NAVRHOVANÉ OPATRENIA NA ZNÍŽENIE SPOTREBY ZP A EE NA ÚK A TV PRE BD A RD	56
10.1.1	ŠTÁTNY FOND ROZVOJA BÝVANIA	56
10.1.2	NÁRODNÝ PROJEKT ZELENÁ DOMÁCNOSTIAM II	57
10.1.3	DOTÁCIA PRE MAJITEĽOV NOVOSTAVIEB V ENERGETICKEJ TRIEDE A0	58
10.1.4	VÝZVA Č. Z8/2021 - PRÍSPEVOK NA ZATEPLENIE RODINNÉHO DOMU	58
10.2	OSTATNÉ BUDOVY – FIRMY, PRIEMYSEL,	60
10.2.1	NAVRHOVANÉ OPATRENIA – OSTATNÉ BUDOVY	61
11	VEREJNÉ OSVETLENIE	62
11.1	SÚČASNÝ STAV	62
11.2	SVIETIDLÁ	62
11.3	STOŽIARE A VÝLOŽNÍKY	64
11.4	ROZVÁDZAČE VEREJNÉHO OSVETLENIA	66
11.5	ÚDRŽBA VO	68
11.6	NÁVRH OPATRENIA	68
11.6.1	POŽIADAVKY NA OSVETLENIE PODĽA PLATNEJ LEGISLATÍVY	68
11.6.2	POŽIADAVKY NA SVIETIDLÁ	69
11.6.3	ÚSPORA ELEKTRICKEJ ENERGIE – VEREJNÉ OSVETLENIE	70
11.6.3.1	Rekonštrukcia a doplnenie osvetľovacej sústavy - počet LED svietidiel 904ks	70
11.6.3.2	Inštalácia DALI riadiaceho systému	71
12	DOPRAVA	72
12.1	DOPYT PO PREPRAVE V INTRAVILÁNE MIEST PRIEVIDZA A BOJNICE	72
12.2	ANALÝZA POČTU DOCHÁDZAJÚCICH/ODCHÁDZAJÚCICH OBYVATEĽOV DO/Z MESTA BOJNICE PODĽA SODB 2011	74
12.3	DOPRAVNÁ ANALÝZA KRIŽOVATKY UL. PRIEVIDZSKÁ – OPATOVSKÁ CESTA	76
12.3.1	VÝSLEDKY DOPRAVNÉHO MERANIA	77
12.3.2	ZÁVER	77
12.4	DOPRAVNÉ PROSTRIEDKY VO VLASTNÍCTVE MESTA	78
12.5	SPOTREBA ENERGIE V DOPRAVE A EMISIE CO ₂	80
12.6	NAVRHOVANÉ OPATRENIA - DOPRAVA	81
12.6.1	PODPORA ELEKTROMOBILITY A VÝSTAVBA NABÍJACÍCH STANÍC	81

12.6.2	PODPORA CYKLODOPRAVY A NEMOTOROVEJ DOPRAVY	82
12.6.3	IMPLEMENTÁCIA NÍZKO – EMISNÝCH ZÓN	84
13	ODPADY A ODPADOVÉ HOSDPODÁRSTVO	85
13.1	TRIEDENIE KUCHYNSKÉHO ODPADU	86
13.2	NAVRHOVANÉ OPATRENIA - ODPADY	87
13.2.1	INŠTALÁCIA PODZEMNÝCH KONTAJNEROV	87
13.2.2	INŠTALÁCIA BEZEMISNEJ TECHNOLOGIE NA SPRACOVANIE ODPADU	88
14	SMART CITY	91
14.1	PREČO POTREBUJEME INTELIGENNÉ MESTÁ	92
14.2	APLIKÁCIA SMART CITY V MESTE BOJNICE	92
14.2.1	KAMEROVÝ SYSTÉM	92
14.2.2	VEREJNÉ OSVETLENIE	93
14.2.3	PRIECHODY PRE CHODCOV	94
14.2.4	PARKOVACÍ SYSTÉM	94
14.3	OČAKÁVANÁ ZMENA, KTORÁ SA MÁ NAVRHOVANOU INTERVENCIOU DOSIAHNUŤ	95
15	KONTAKT S VEREJNOSŤOU A PODNIKATEĽMI	95
16	ZMENA KLÍMY V EURÓPE	96
17	PRÍLOHA - KÓPIA DOKLADU O ZAPÍSANÍ DO ZOZNAMU ENERGETICKÝCH AUDÍTOROV	98

ZOZNAM SKRATIEK

A – ochladzovaná plocha
BD – bytový dom
COP – Coefficient Of Performance, vykurovací faktor alebo faktor výkonu
CZT – centrálny zdroj tepla
D° - počet dennostupňov
DIČ – daňové identifikačné číslo
DPH – daň z pridanej hodnoty
EA – energetický audit
EE – elektrická energia
EER – Energy Efficiency Ratio, koeficient energetickej efektívnosti
EF – európske fondy
EFSI – Európsky fond pre strategické ciele
EIB – Európska investičná banka
EU – Európska únia
Em [lx] – osvetlenosť
GES – Garantovaná energieteická služba
IČO – identifikačné číslo organizácie
INERREG – Program interregionálnej spolupráce
kVA – kilovoltampér
kVA_h – kilovoltampér hodina
kW – kilowatt
l – liter
m – meter
m² – meter štvorcový
m³ – meter kubický
MH SR – Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MWh – megawatt hodina
NN rozvodňa – rozvodňa nízkeho napätia
NS – nízkouhlíková stratégia
OP – operačné programy
OZE – obnoviteľné zdroje energie
PHM – pohonné hmoty
PK – plynová kotolňa
PM_{2,5} – Prachová častica s priemerom 2,5 mikrometrov
PM₁₀ – Prachová častica s priemerom 10 mikrometrov
SEAP – Plán udržateľného energetického rozvoja
s. r. o. – spoločnosť s ručením obmedzeným
SR – Slovenská republika
ŠR – štátny rozpočet
t – tona
TV – teplá voda
TZL – Tuhé znečisťujúce látky
ÚK – ústredné vykurovanie
VN rozvodňa – rozvodňa vysokého napätia
VZT – vzduchotechnika a klimatizácia
ZP – zemný plyn
Z. z. – zbierka zákona

Vážení obyvatelia, návštevníci a priaznivci mesta Bojnice!

Predkladaná Nízkouhlíková stratégia mesta Bojnice ako jeden zo strategických dokumentov mesta vyjadruje dobrovoľnú iniciatívu mesta znížovať emisie nad rámec záväzku EÚ. Plne si uvedomujeme závažnosť a rozsah hrozby, ktoré so sebou prináša zmena klímy. Aj z tohto dôvodu sa Slovensko ako aj celá EÚ a desiatky iných štátov na celom svete zaviazalo dosiahnuť klimatickú neutralitu už v roku 2050.



Dokument Nízkouhlíková stratégia mesta Bojnice analyzuje stav zásobovania všetkými dostupnými formami využiteľnej energie, posúdi tento stav a navrhne opatrenia najmä na redukciiu CO₂, energetickú efektívnosť, využívanie obnoviteľných zdrojov energie s ohľadom na ochranu životného prostredia, najmä v súvislosti s produkciou emisií skleníkových plynov a emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a zároveň navrhne adaptačné opatrenia na zmenu klímy. Dokument je spracovaný s využitím metodiky Dohovoru primátorov a starostov k Akčnému plánu udržateľného energetického rozvoja na obdobie minimálne 5 rokov. Okrem sektorov budov, verejného osvetlenia, tepelnej energetiky a dopravy je stratégia rozšírená o sektor inteligentné mestá, tzv. SMART cities. Nízkouhlíková stratégia je pripravená v súlade s požiadavkami v oblasti posudzovania vplyvov na životné prostredie, a teda nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Prípravou strategického dokumentu bude môcť mesto Bojnica v budúcnosti riadiť vlastný prístup k využitiu finančných nástrojov, ktoré budú smerované na mestá a obce s cieľom redukcii skleníkových plynov a zvládania dopadov zmeny klímy na život obyvateľov

Je potrebné, aby sa do procesu implementácie adaptačných opatrení zapojili aj domácnosti zvyšovaním energetickej efektívnosti napr. zateplením rodinných domov, nákupom energeticky šetrnejších elektrospotrebičov či využívaním obnoviteľných zdrojov energie.

Na vypracovanie projektu Nízkouhlíkovej stratégie mesta Bojnica získalo mesto finančné prostriedky z Operačného programu Kvalita životného prostredia v rámci výzvy zameranej na podporu nízkouhlíkových stratégií pre všetky území.

Na záver by som rád vyjadril svoje presvedčenie, že napredovanie mesta v súlade s týmto strategickým dokumentom bude prispievať k približovaniu sa k stanoveným cieľom, ktoré pomôžu naplniť očakávania nás všetkých, ktorí v Bojniciach žijeme a ktorí sa aktívne zaujíame o dianie v našom meste.

PhDr. František Tám, MBA

primátor mesta Bojnica

2 PARTNERI A POĎAKOVANIE

Sprostredkovateľský orgán je Slovenská inovačná a energetická agentúra so sídlom v Bratislave. Nízkouhlíková stratégia bola vypracovaná na základe žiadosti o nenávratný finančný príspevok z Operačného programu Kvalita životného prostredia v rámci Výzvy na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku (ďalej len „žiadosť o NFP“ alebo ŽoNFP“) s kódom OPKZP-PO4-SC441-2018-39.

Pre vypracovanie NS bola použitá metodika v súlade s metodikou stratégie Dohovoru primátorov a starostov k Akčnému plánu udržateľného energetického rozvoja.

Mesto Bojnice a Technické služby mesta Bojnice, príspevková organizácia mesta aktívne vstupovali do procesu tvorby nízkouhlíkovej stratégie. Mestské zastupiteľstvo mesta Bojnice je relevantný orgán pre schvaľovanie nízkouhlíkovej stratégie.

Osobitná vďaka patrí zamestnancom mestského úradu v Bojniciach, ktorí vždy ochotne a promptne reagovali na naše požiadavky aj v období prijatých preventívnych opatrení na zamedzenie šírenia ochorenia Covid-19. Menovite:

- Ing. Mária Krchňavá
- Ing. Lucia Tkáčiková
- Daniel Piš
- Ing. Beata Tihanyiová

3 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

3.1 OBJEDNÁVATEĽ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Obchodné meno:	Mesto Bojnice
Sídlo - ulica, popisné číslo:	Sládkovičova 1
PSČ, mesto:	972 01, Bojnice
IČO:	00318001
DIČ:	2021162638
Štatutárny zástupca:	PhDr. František Tám, MBA
E-mail:	primator@bojnice.sk
Kontaktná osoba:	Ing. Mária Krchnavá
E-mail:	maria.krchnava@bojnice.sk
Mobilné číslo:	+421 903 501 182
WEB:	www.bojnice.sk

3.2 SPRACOVATEĽ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Obchodné meno:	Murano s.r.o.
Sídlo - ulica, popisné číslo:	Dolné Naštice 201
PSČ, mesto:	957 01, Dolné Naštice
IČO:	50521071
DIČ:	2120376115
DIČ DPH:	SK2120376115
Štatutárny zástupca/kontaktná osoba:	Ing. Juraj Muran
E-mail:	ing.j.muran@gmail.com
Mobil:	+421 902 244 158
WEB:	www.ectn.sk

3.3 SCHVAĽOVATEĽ NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Schvaľovateľ:	Mestské zastupiteľstvo v Bojniciach
Spôsob schvaľovania NS:	Podľa platných predpisov mesta Bojnice
Počet obyvateľov k. 31.12.2020:	5 022

3.4 PODKLADY NA SPRACOVANIE NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

Pre riešenie energetického auditu boli objednávateľom poskytnuté spracovateľovi nasledujúce podklady:

- Čiastočné projektové dokumentácie objektov
- Údaje o spotrebe elektrickej energie, zemného plynu v MWh za roky 2017, 2018, 2019
- Údaje o spotrebe PHM v l za roky 2017, 2018, 2019
- Dokument – Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Bojnice 2015 -2020
- Dokument – Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Bojnice 2021 -2025
- Dokument – Územný plán mesta (marec 2021)
- Údaje o budovách vo vlastníctve mesta
- Údaje o odpadoch
- Prepojenia na linky o demografických údajoch mesta
- Audit verejného osvetlenia
- Plán dopravnej obslužnosti mesta Prievidza (august 2017)
- Dopravná analýza križovatky ul. Prievidzská - Opatovská cesta (máj, 2014)

Doplňujúce údaje získané vlastným zistením zhotoviteľa.

V rámci osobnej obhliadky objektu bol zistený skutkový stav :

- Stavebných konštrukcií
- Parametre energetických zdrojov
- Spôsob prevádzky, priemerná vnútorná teplota, teplotné útlmy
- Pri obhliadke bola vyhotovená fotografická dokumentácia objektov
- Zameranie objektov v rozsahu potrebnom na spracovanie NUS
- Detailné doplnenie poslaných podkladov

4 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

4.1 ŠIRŠIE VYMEDZENIE ÚZEMIA

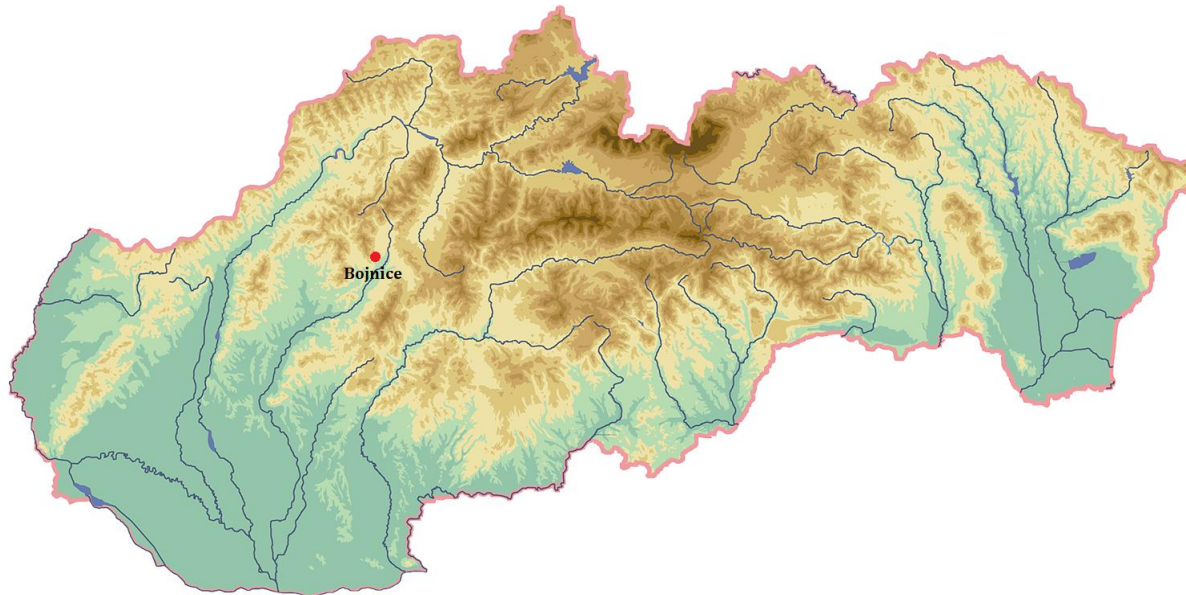
Mesto Bojnice patrí pod okres Prievidza. Okres Prievidza sa nachádza v západnejšej časti Slovenska a na základe administratívno-správneho členenia sa zaraďuje ako súčasť Trenčianskeho kraja. Územie okresu zasahuje do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorné Západné Karpaty a geomorfologickej oblasti Fatransko-tatranská oblasť. Hornonitrianska kotlina — geomorfologický celok patriaci do Fatransko-tatranskej oblasti, členitá zníženina na hornom toku Nitry zložená z čiastkových kotlín, 180 – 500 m n. m. Na západe susedí so Strážovskými vrchmi a s Podunajskou pahorkatinou, na severe s Malou Fatrou, na východe so Žiarom, s Kremnickými vrchmi a Vtáčnikom, na juhu s Tribečom. Súčasťou územia je aj výskyt geotermálnych vôd.

Tabuľka 1. Základná charakteristika mesta Bojnice

	Počet obyvateľov k 31.12 2019	Rozloha km ²	Hustota obyvateľstva (obyv./km ²)
Bojnice	4992	19,92	250,6
Okres Prievidza	134 238	960	139,83
Trenčiansky samosprávny kraj	585 882	4 501,9	130,14

Zdroj: ŠÚ SR, 2020

Obrázok 1. Geografická poloha mesta Bojnice



4.2 UŽŠIE VYMEDZENIE ÚZEMIA

Mesto sa rozprestiera v strednej časti Hornonitrianskej kotliny pri úpätí pohoria Malá Magura, na pravom brehu rieky Nitra. V bezprostrednej blízkosti Bojníc sa nachádza okresné mesto Prievidza a tiež obce Lazany, Kaniaňka, Šútovce, Kocurany, Opatovce nad Nitrou. Mesto sa skladá zo 4 mestských častí: Bojnice, Bojnice – kúpele, Bojnice – Dubnica, Kúty a 3 ďalších častí: Čampurka, Lúčky a Rybníčky. Partnerskými mestami Bojníc sú Jeseník (Česko), Bad Krozingen (Nemecko), Rosta (Taliansko) a Zator (Poľsko). Vzdušná vzdialenosť medzi Bojnicami a hlavným mestom Slovenska Bratislavou predstavuje 129,95 km, cestná vzdialenosť 182,06 km. (PHRaSR mesta Bojnice na obdobie 2020-2025)

Geologické pomery - Rovinatá časť územia je najviac zastúpená pestré kaolinické íly, piesky, štrky, ojedinelé sloje lignitu. Ďalšia viacej zastúpená časť územia sú zlepenice, pieskovce, vápence, brekcie.

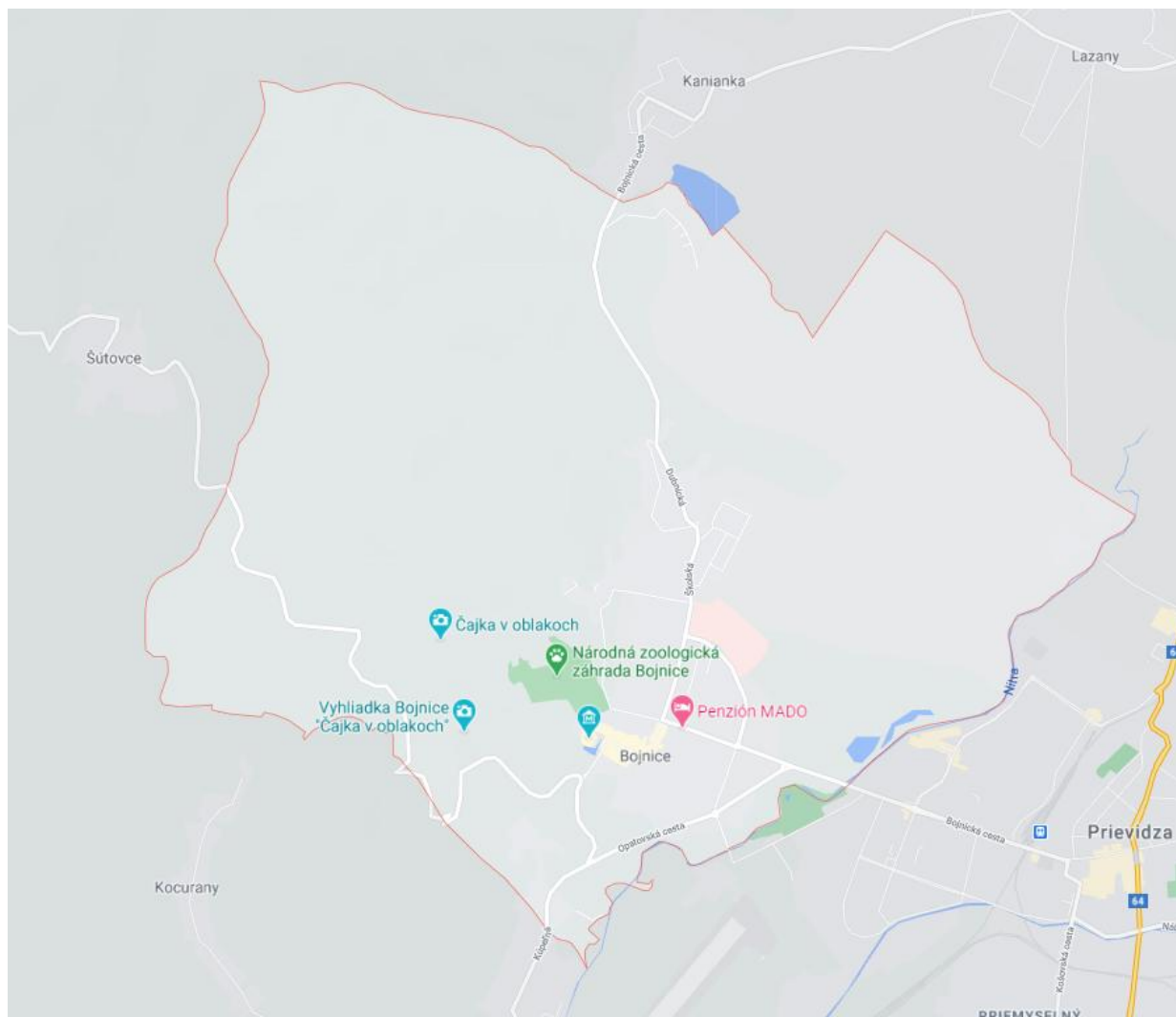
Geomorfologické pomery - Väčšia časť územia spadá pod Prievidzskú kotlinu a na severozápadnej časti spadá pod Malú Maguru. Menšia časť na juhozápade je zaradená pod Rudniansku kotlinu.

Povrchové vody - Širšie územie patrí do povodia Dunaja, čiastkového a základného povodia Nitry a čiastkového povodia Nitry. Rozvodnica prebieha po hlavných chrbtoch Strážovských vrchov, Vtáčnika a Žiaru, pričom čiastočne zasahuje do Malej Fatry, Kremnických vrchov a Trábeča. Stredná šírka povodia je 10,1 až 4,8 km. Riečna sieť je zhruba symetrická, má stromovité usporiadanie a je charakteristická dlhou hlavnou osou, ktorú tvorí rieka Nitra s krátkymi pobočkami s úzkymi a dlhými povodiami. Hlavnými vodnými tokmi širšieho územia sú rieka Nitra a Handlovka.

Podzemné vody - Na širšom záujmovom území dominujú sedimenty so striedaním priepustných a slabo priepustných, až nepriepustných hornín s výdatnosťou prameňov do 5 l.s - 1, s možnosťou výskytu napätých podzemných vôd s premenlivou, predovšetkým uhličitánovou alebo síranovou agresivitou. Mineralizácia tu dosahuje zvýšené hodnoty. Všetky podzemné vody majú zvýšenú až vysokú mineralizáciu. Priestorové zmeny v klasifikácii základného chemizmu poukazujú na významné znečistenie ľudskou činnosťou. V doline dominantného toku a v celom východnom okolí sú vody slabo agresívne, v západnom okolí sú vody neagresívne, vo vzdialenejšom severnom okolí sú miestami vody vysoko agresívne. Zásoby podzemných vôd sú veľké a sú citlivé na znečistenie. Územie je súčasťou zraniteľnej oblasti podzemných vôd. Smer prúdenia podzemných vôd je JJZ.

Rastlinstvo - Najväčšie zastúpenie na riešenom území majú karpatské dubovo-hrabové lesy spolu s dubovými a cerovo-dubovými lesmi, ktoré sú prevažne na západnej časti. Na juhovýchode sa nachádzajú jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek. Severnejšiu časť tvoria prevažne bukové lesy na vápencových a dolomitových podložiach a menšiu časť tvoria podhorské bukové lesy.

Obrázok 2. Katastrálne územia mesta: Bojnice a Dubnica



Zdroj: www.google.com/maps

4.3 DEMOGRAFICKÉ PODMIENKY

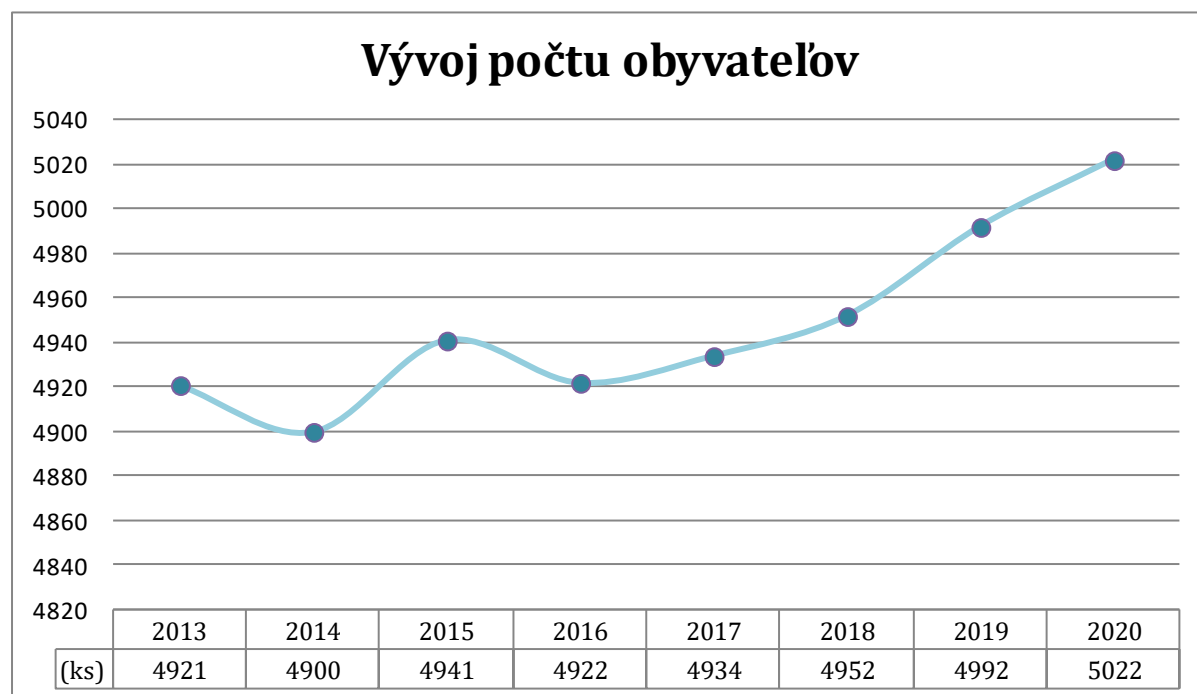
Poznanie vekovej štruktúry obyvateľstva môže byť užitočné predovšetkým z hľadiska plánovania sociálnych potrieb občanov. Napríklad neustále sa zväčšujúca skupina starších občanov môže indikovať potrebu budovania zdravotných stredísk, klubov či sociálnych zariadení pre seniorov. Naopak, zväčšujúca sa skupina mladých ľudí pravdepodobne vyvolá potrebu budovania detských ihrísk, centier voľného času, škôlok, škôl a podobne.

Na začiatku sledovaného obdobia malo mesto Bojnice 4921 obyvateľov. Napriek tomu, že v roku 2014 nastal malý pokles počtu obyvateľov oproti predošlému roku, vývoj má od roku 2016 stúpajúcu tendenciu, aj keď len miernu.

Tabuľka 2. Vývoj počtu obyvateľov

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Počet obyvateľov (ks)	4921	4900	4941	4922	4934	4952	4992	5022

Obrázok 3. Vývoj počtu obyvateľov



Zdroj: ŠÚ SR, 2020

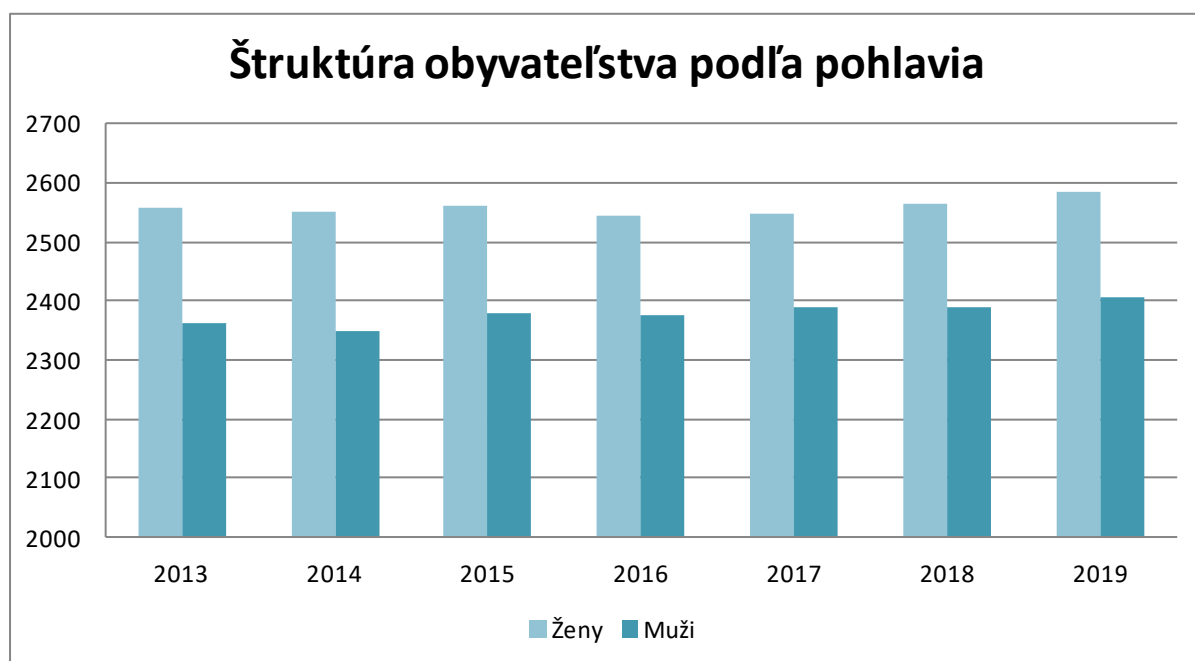
Štruktúra obyvateľstva podľa pohlavia:

V meste Bojnice prevažuje počet žien nad počtom mužov. Prevaha žien nad mužmi je charakteristická pre vyspelé populácie a tiež pre Slovenskú republiku ako celok. Rozdiely v počte mužov ku počtu žien však nie sú vysoké a v roku 2019 rozdiel dosahuje len 3,6%.

Tabuľka 3. Štruktúra obyvateľstva podľa pohlavia

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ženy	2557	2550	2562	2545	2546	2563	2585
Muži	2364	2350	2379	2377	2388	2389	2407

Obrázok 4. Štruktúra obyvateľstva podľa pohlavia

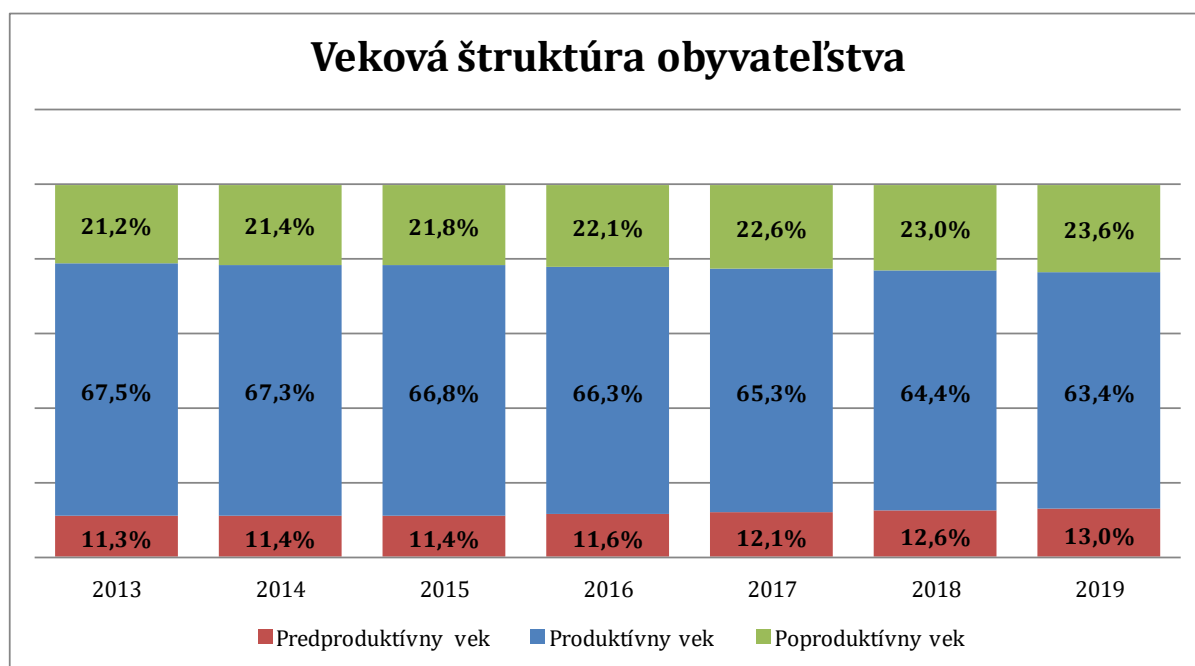


Zdroj: ŠÚ SR, 2020

Štruktúra obyvateľstva podľa veku

V meste Bojnice môžeme sledovať postupný proces starnutia obyvateľstva. Od prvého roku sledovaného obdobia (2013) po posledný rok sledovaného obdobia (2019) sa zvýšil podiel obyvateľov v poproduktívnom veku o 2,43 %. Tento počet išiel na úkor obyvateľov v produktívnom veku, kde zmena v sledovanom období dosiahla -4,09 %. Čo je ale pozitívnym ukazovateľom je stúpanie obyvateľstva v predproduktívnom veku, ktoré od roku 2013 kontinuálne stúpa z 11,34 % až na 13 % z celkového počtu obyvateľov.

Obrázok 5. Veková štruktúra obyvateľstva



Zdroj: ŠÚ SR, 2020

Tabuľka 4. Podrobný prehľad štruktúry obyvateľstva podľa ekonomickej aktivity – rok 2011

Ekonomicky aktívne osoby (EAO)		Počet	Podiel z EAO (v %)
Z toho	Pracujúci	1933	83,46
	Osoby na materskej dovolenke	21	0,91
	Nezamestnaní	221	9,54
	Pracujúci dôchodcovia	141	6,09
	Vypomáhajúci v rodinnom podniku	0	0
	Spolu	2316	100
Ekonomicky neaktívne obyvateľstvo (ENO)		Počet	Podiel z ENO (v %)
Z toho	Nepracujúci dôchodcovia	1298	54,8
	Osoby na rodičovskej dovolenke	100	4,2
	Závislé osoby	963	40,6
	Ostatní nezávislí	9	0,4
	Spolu	2370	100
Nezistené		237	-
Spolu obyvateľov		3459	-

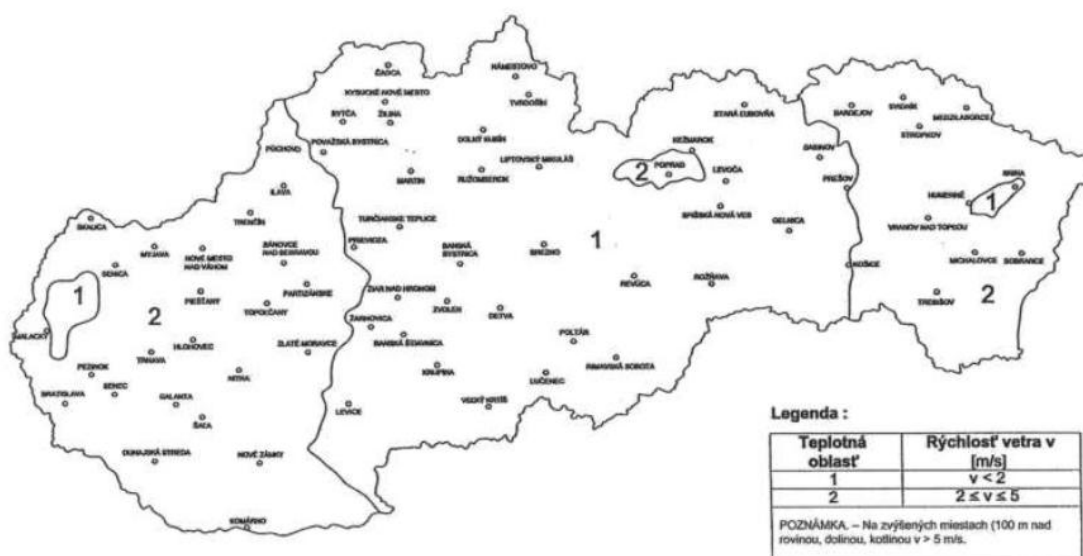
Zdroj: ŠÚ SR, 2020

4.4 KLIMATICKÉ POMERY

Územie Hornej Nitry patrí do klimatickej oblasti miernych zemepisných šírok a je po celý rok pod prevládajúcim vplyvom kontinentálnej polárnej a morskej polárnej vzduchovej hmoty. Občasný prírlev arktickej alebo tropickej vzduchovej hmoty má za následok extrémne teploty vzduchu. Mierne podnebie Bojníc bez veľkých výkyvov poskytuje vhodné podmienky pre rozvoj kúpeľníctva. Na území sú zastúpené tri klimatické oblasti: teplá, mierne teplá a studená. Nižšia časť kotliny patrí do teplej klimatickej oblasti, stráne pohorí do mierne teplej a najvyššie polohy do chladnej klimatickej oblasti. Teplá oblasť sa rozprestiera do výšky 300 m. n. m. Má viac ako 50 letných dní s maximálnou teplotou +25 °C a vyššou. Mierne teplá oblasť zaberá územie vrchovín a hornatín s výškovým rozmedzím od 300 do 800 m. n. m. Má menej ako 50 letných dní v roku. Priemerná teplota v júli je nad + 16°C. Chladná oblasť s priemernou teplotou vzduchu v júli pod + 16 °C sa vyskytuje v najvyšších polohách územia Hornej Nitry. Priemerné mesačné teploty v letných mesiacoch sa pohybujú od 16,9 °C do 18,0°C a v zimných mesiacoch od - 3,2°C do 4,2°C. Ročný priemer zrážok sa na tomto území pohybuje od 550 do 1000 mm. Charakteristické je, že množstvo zrážok stúpa s nadmorskou výškou. Približne 60% zrážok spadne v letnom období a asi 40% v zimnom období, čo je výhodné pre prírodu. Mesiacmi s najvyšším priemerným mesačným množstvom zrážok sú mesiace jún, júl a august a najmenej zrážok pripadá na február. Snehová pokrývka sa udrží 70 až 120 dní, a v najvyšších častiach pohoria Vtáčnik až 160 dní. Hrúbka snehovej pokrývky sa zväčšuje so stúpajúcou nadmorskou výškou a dosahuje priemernú hrúbku okolo 30 cm. Najviac dní so snehovou pokrývkou pripadá na január a február. Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) patrí dotknuté územie na východnej časti do dostatočne teplej a veľmi suchej klimatickej oblasti. Na západnej časti zaradujeme územie do mierne teplej a mierne chladnej klimatickej oblasti.

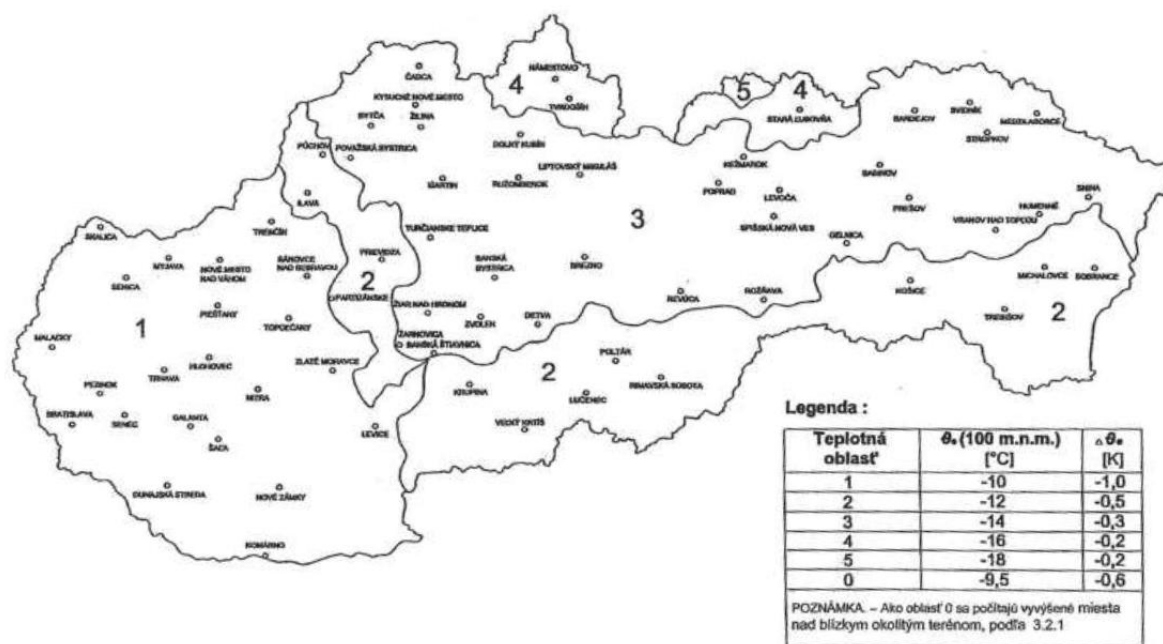
Mesto Bojnice sa nachádza v klimatickej oblasti 2, veternej oblasti 1, s vonkajšou zimnou výpočtovou teplotou $\theta_e = -13$ °C. Dennostupeň je jednotka, ktorá vyjadruje náročnosť potreby tepla na vykurovanie v závislosti od klimatických podmienok (zmien vonkajšej teploty). Je to rozdiel medzi teplotou v miestnosti a strednou vonkajšou teplotou za predpokladu, že vonkajšia teplota je nižšia ako teplota v miestnosti. Počet dennostupňov sa vypočíta vynásobením počtu vykurovacích dní v roku a rozdielu medzi menovitou teplotou miestnosti (20 °C) a priemernou ročnou teplotou. Čím je vonku chladnejšie, tým je počet dennostupňov za daný rok vyšší.

Obrázok 6. Mapa veterných oblastí Slovenska v zimnom období



Zdroj: STN 73 0540 - 3

Obrázok 7. Mapa teplotných oblastí Slovenska v zimnom období

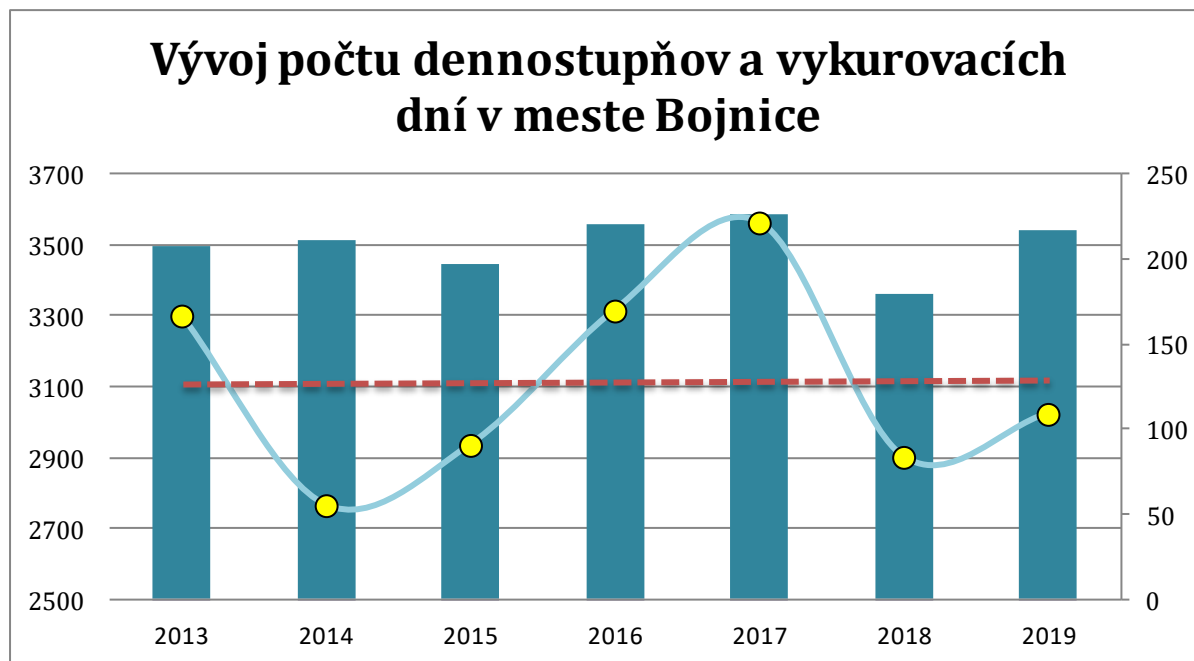


Zdroj: STN 73 0540 - 3

Tabuľka 5. Počet dennostupňov za roky 2013 - 2019

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počet vykurovacích dní	208	211	197	221	227	179	217
Priemerná teplota počas vykurovacieho obdobia (°C)	4,1	6,9	5,1	5	4,3	3,8	6,1
Počet dennostupňov (°D)	3300,9	2765,0	2935,3	3315,0	3563,9	2901,5	3023,0

Obrázok 8. Vývoj počtu dennostupňov a vykurovacích dní v meste Bojnice



Cestná doprava

Cez mesto Prievidza prechádza v západo-východnom smere cesta I. triedy I/9, ktorá je zároveň medzinárodným cestným ťahom E-572, a to v smere Trenčín – Prievidza – Žiar nad Hronom, kde sa napája na medzinárodný cestný ťah E-571 (rýchlostná cesta R1) Trnava – Nitra – Žiar nad Hronom – Banská Bystrica. V severojužnom smere prechádza mestom cesta I. triedy I/64 spájajúca mestá Žilina – Prievidza – Nitra – Nové Zámky – Komárno. Vďaka tejto cestnej sieti má i mesto Bojnice postačujúci prístup aj k vzdialenejším mestám, obciam a regiónom.

Autobusová doprava

Mesto Bojnice nemá samostatnú MHD, ale je obsluhované linkami MHD spoločnosti SAD Prievidza. Na území Bojníc sa nachádzajú i zastávky prímestských liniek, niektoré z nich majú trasu na území mesta sčasti spoločnú s linkami MHD, čo zintenzívňuje možnosti verejnej dopravy. Hlavným dopravným uzlom regiónu Hornej Nitry je mesto Prievidza, od ktorého sú Bojnice vzdialené cca 4 km. V Prievidzi sa nachádzajú aj autobusová a železničná stanica, na ktoré má mesto Bojnice uspokojivé napojenie.

- Linka MHD č. 90 smer Prievidza GeWis → Bojnice, Dubnica Jednota
- Linka MHD č. 03 smer Prievidza GeWis → Bojnice Kúpele
- Linka MHD č. 51 smer PD Mäsokombinát → Bojnice, nemocnica → PD Mäsokombinát
- Linka MHD č. 50 smer PD Mäsokombinát → Bojnice, nemocnica → PD Mäsokombinát
- Linka MHD č. 07 smer Bojnice Dubnica → Bojnice Kúpele
- Linka MHD č. 15 smer PD Gymnázium → Bojnice, Dubnica Jednota

Železničná doprava

Územím k.ú. Bojnice neprechádza železničná trať. Územím mesta Prievidza prechádza neelektrifikovaná železničná trať, na ktorej premávajú vlaky na trasách: Prievidza – Nováky – Partizánske – Chynorany – Topoľčany – Nitra – Šurany – Nové Zámky, Prievidza – Handlová – Horná Štubňa – Vrútky, Prievidza – Partizánske – Chynorany – Topoľčany – Zbehy – Hlohovec – Leopoldov – Bratislava, v dôsledku čoho sa rozširujú možnosti prepravy aj občanov mesta Bojnice.

Letecká doprava

V meste Prievidza sa nachádza tiež verejné medzinárodné letisko s nepravidelnou dopravou, avšak toto v súčasnosti slúži najmä na športové účely. Najbližšie letiská medzinárodného významu s civilnou prepravou sú v Sliači a Piešťanoch v dostupnosti približne 70 km. Najbližší verejný prístav vnútrozemskej vodnej dopravy v Komárne je vzdialený 142 km po železnici a 154 km po cestnej sieti.

Cyklistická doprava

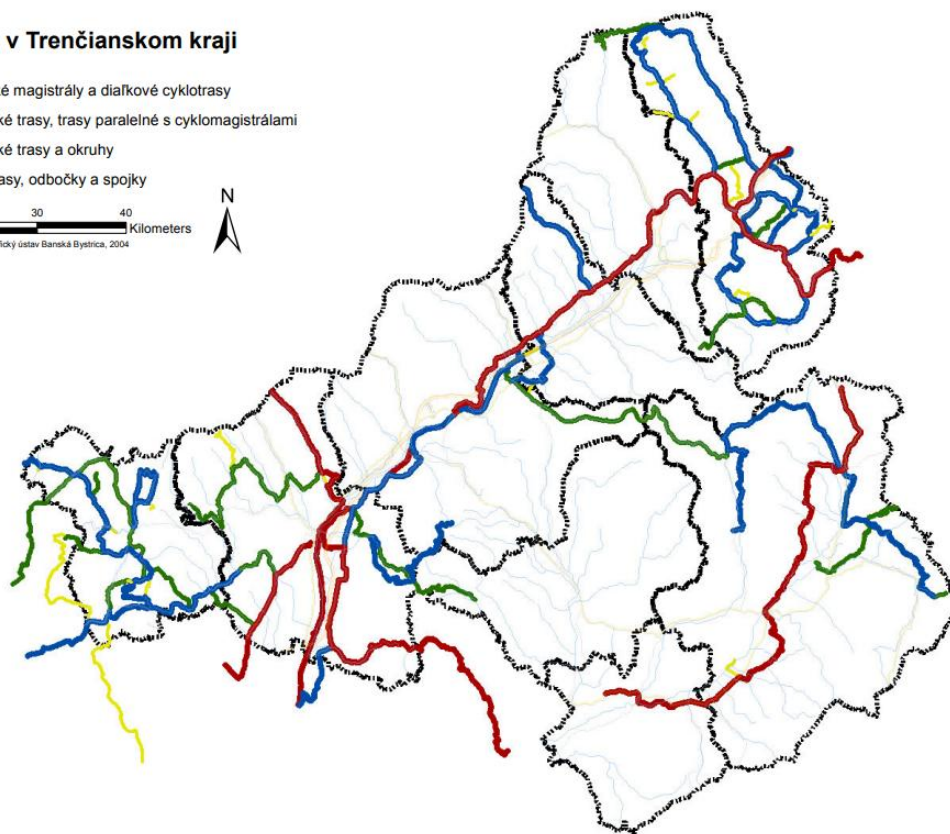
Na území mesta Bojnice sa nachádza cyklotrasa miestneho významu. Vedie nivou rieky Nitry, od Kútov až po golfové ihrisko je nespevnená, od mŕtveho ramena Nitry po golfové ihrisko spevnená, skolaudovaná v roku 2021. Plynule sa pripája k cyklotrase Bojnický okruh (v zmysle dokumentu Cykloturistické trasy v Trenčianskom kraji , modré). Cyklistické trasy sú smerované hlavne do blízkych lesov Strážskych vrchov.

Obrázok 9. Cykloturistické trasy v Trenčianskom kraji

Cykloturistické trasy v Trenčianskom kraji

- slovenské cykloturistické magistrály a diaľkové cyklotrasy
- regionálne cykloturistické trasy, trasy paralelné s cyklomagistrami
- regionálne cykloturistické trasy a okruhy
- regionálne a miestne trasy, odbočky a spojky

0 5 10 20 30 40 Kilometers
Vektorová mapa Slovenska v mierke 1:200 000 © Topografický ústav Banská Bystrica, 2004
Copyright © Slovenská správa ciest, Bratislava, 2009



Pešia doprava

V centrálnej časti mesta je zriadená pešia zóna. V mestských komunikáciách je vo väčšej miere pešia doprava vedená po segregovaných chodníkoch, ktorých šírka sa pohybuje od 1,0 – 2,0 m. V okolí mesta Bojnice i na jeho území sa nachádza viacero turistických chodníkov, ktoré ponúkajú možnosť aktívne využiť voľný čas. Spomedzi značkových chodníkov je najkratším chodník Bojnice – Bohátka, ktorý je dlhý 4 km.

5 METODOLÓGIA, CIELE A VÝSLEDKY NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE

5.1 CIELE NS

Hlavným cieľom regionálnej nízkouhlíkovej stratégie je podpora smerovania regiónov v nízkouhlíkovej politike, identifikácia mitigačných opatrení a posilnenie procesu znižovania emisií skleníkových plynov na regionálnej a lokálnej úrovni, prípadne dosiahnutie rovnováhy medzi emisiami a ich záchytní nákladovo efektívnym spôsobom. V súvislosti so zmenou klímy je čiastkovým cieľom podpora synergie medzi mitigačnými a adaptačnými opatreniami. Cieľový stav procesu znižovania emisií závisí od časovej náročnosti implementácie stratégie, resp. od dĺžky obdobia, pre ktoré je daná stratégia vytvorená, z dlhodobého hľadiska by cieľ regionálnych stratégií mal byť identický s cieľom národnej nízkouhlíkovej stratégie, ktorým je dosiahnutie klimatickej neutrality SR v roku 2050.

5.1.1 CIELE SR A EÚ

Kľúčové časti Nízkouhlíkovej stratégie rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030

Ako bolo spomenuté, primárnym cieľom NS je identifikovať všetky opatrenia, vrátane dodatočných, ktoré povedú k dosiahnutiu klimatickej neutrality v SR do roku 2050. Daný stav bude znamenať, že v danom roku bude emitované maximálne také množstvo emisií, ktoré nepresiahne emisný zvyšok.

Stratégia rovnako zahŕňa národné redukčné ciele do roku 2030 vychádzajúce z európskych cieľov (viď. tabuľka). Uvedené ciele sú podrobne špecifikované v Integrovanom národnom energetickom pláne Slovenska do roku 2030 (NECP).

Tabuľka 6. Národné a európske redukčné ciele

Národné a európske redukčné ciele do roku 2030	EÚ ciele	Národné ciele SR	Ciele použité v rámci referenčného scenára WEM a dosiahnuté redukcie SP	Ciele použité v rámci scenára WAM a dosiahnuté redukcie SP
Emisie skleníkových plynov (k r. 1990)	Minimálne - 40 %		-41% (výsledné redukcie podľa modelu)	-47% (výsledné redukcie podľa modelu)
Emisie v sektore ETS (k r. 2005)	-43%	-43%	-38,40% (iba dosiahnuté redukcie pre CO ₂)	-53,50% (iba dosiahnuté redukcie pre CO ₂)
Emisie skleníkových plynov mimo sektorov ETS (tzv. non-ETS, k r.2005)	-30%	-12% (-20%)	-10% (výsledné redukcie podľa modelu)	-19,42% (výsledné redukcie podľa modelu)
Podiel obnoviteľných zdrojov energie (OZE)	32%	19,20%	14,30%	18,90%
Energetická efektívnosť	32,50%	30,30%	25%	28,36%

5.2 METODOLÓGIA NS

Medzi hlavnými metodickými krokmi pre vypracovanie regionálnej nízkouhlíkovej stratégie by mali byť:

- Analýza prírodných a socioekonomických pomerov územia regiónu (územnoplánovacie podklady, územnoplánovacia dokumentácia, krajinnoekologické plány a pod.).
- Analýza strategických dokumentov súvisiacich s nízkouhlíkovou stratégiou.
- Čiastková a komplexná analýza súčasného stavu jednotlivých sektorov (energetika, doprava, budovy, odpady, poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo), predovšetkým z hľadiska produkcie emisií skleníkových plynov a z hľadiska ich energetickej náročnosti.
- Identifikácia a analýza stretov záujmov a faktorov ovplyvňujúcich výber mitigačných opatrení v danom regióne. Identifikácia výziev a ďalších prekážok súvisiacich s implementáciou jednotlivých opatrení.
- Stanovenie špecifických cieľov, výber mitigačných opatrení pre dané sektory založený na princípe nákladovej efektívnosti.
- Analýza budúceho vývoja a analýza potenciálneho vplyvu implementovaných opatrení na znižovanie emisií skleníkových plynov.
- Identifikácia kľúčových partnerov, analýza zainteresovaných strán a rámcový návrh spôsobu ich zapojenia do tvorby implementácie stratégie (napr. spolupráca VÚC s mestami).
- Príprava časového harmonogramu plnenia jednotlivých krokov a úloh.
- Výpočet ekonomických nákladov a prieskum možností získania alebo čerpania finančných zdrojov pre tvorbu a realizáciu nízkouhlíkovej stratégie na regionálnej úrovni.

Ako prvý krok stratégie je potrebný zber dostupných dát pre všetky analyzované sektory. Východisková analýza spotrieb a kvantifikovala množstvo emisií v katastrálnom území mesta z hľadiska energetických nosičov a sektorov spotreby.

Opatrenia Nízkouhlíkovej stratégie boli stanovené s prihliadnutím na reálne možnosti samosprávy. Navrhované opatrenia rešpektujú koncepčné a strategické dokumenty, ale aj plánované aktivity (opatrenia s prihliadnutím na dokumenty: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Bojnice, Územný plán mesta a iné). Opatrenia navrhnuté v NS nie sú záväzné, plnia poradnú funkciu, a je len na zvážení mesta, ktoré opatrenia, a v akom rozsahu sa budú realizovať. NS poskytuje vhodné odporúčania, ktorými je možné emisie obsiahnuté v ovzduší znižovať.

5.3 NS AKO CESTA K „ZERO CARBON SOCIETY“

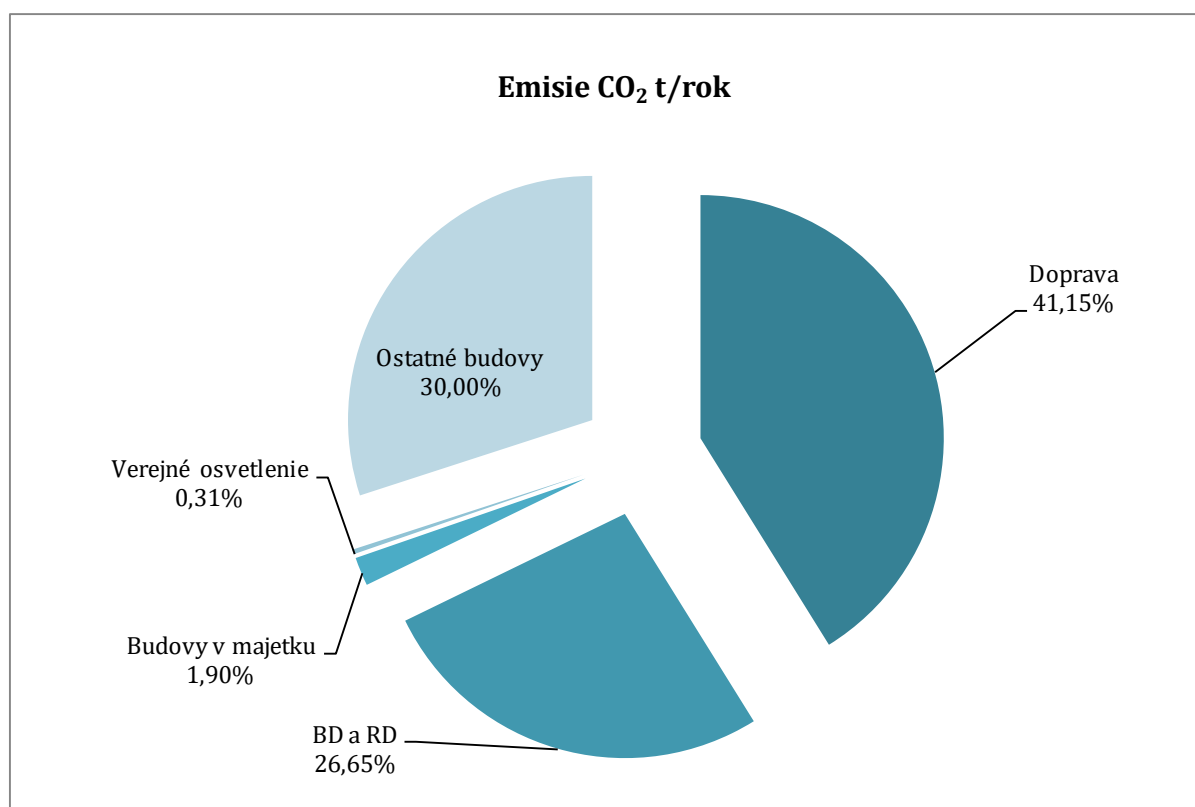
NS predstavuje základný pilier transformácie na spoločnosť s nulovými emisiami uhlíka, tzv. „zero carbon society“. Pôsobnosť posudzovanej NS je ohraničené katastrálnymi územiami mesta k.ú. Bojnice a k.ú. Dubnica. Realizácia opatrení nízkouhlíkovej stratégie bude mať priaznivý vplyv na zlepšenie úrovne lokálneho životného prostredia, a taktiež aj na zlepšenie kvality ovzdušia v riešenom území, čím sa dosiahne vyššia životná úroveň z pohľadu zdravia obyvateľov na území mesta. Dokument komplexne posudzuje väčšinu environmentálnych záťaží a navrhuje opatrenia na znižovanie produkcie emisií, odpadov, ale aj implementácie kombinovanej výroby tepla a elektriny, inštalácie tepelných čerpadiel, montáže nabíjacích staníc pre elektromobily, zavedenia systému zdieľaných bicyklov, ekologickej MHD alebo budovania nových zelených plôch.

5.4 VÝSLEDKY NS

Celkové vyprodukované emisie CO₂ za rok 2019 v meste Bojnice dosahovali približne 26 624,32 ton. Najvyšší podiel na tvorbe emisií má zemný plyn, konkrétne 42,28 %, následne nafta s podielom 28,74 %, a elektrina 16,44 %. V meste Bojnice nie je vybudovaný systém CZT, na druhej strane je celé územie plynofikované. ÚK a TV sa väčšinou pripravuje pomocou spaľovania ZP.

Najväčšie množstvo emisií CO₂ vytvára v meste Bojnice doprava, s podielom 41,15 %, následne ostatné budovy a firmy s 30,0 %, budovy na bývanie s 26,65 %, budovy miestnej samosprávy s 1,90 % a verejné osvetlenie s 0,31 %.

Tabuľka 7. Percentuálny podiel emisií CO₂ v Bojniciach podľa miesta spotreby



Opatrenia pre znižovanie emisií CO₂ v meste, boli stanovené s prihliadnutím na reálne možnosti samosprávy. Vplyv niektorých opatrení na znižovanie CO₂ je ťažko kvantifikovateľný, preto majú niektoré opatrenia čisto odporúčací charakter. Opatrenia rešpektujú existujúce koncepčné a strategické dokumenty na národnej a európskej úrovni, ale aj plánované aktivity na úrovni mesta (opatrenia sa opierali o existujúce dokumenty: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta, Územný plán mesta a iné). Opatrenia navrhnuté v Nízkouhlíkovej stratégii nie sú pre mesto záväzné, plnia poradnú funkciu, a je len na zvážení, ktoré opatrenia, a v akom rozsahu sa budú realizovať. Nízkouhlíková stratégia je vhodná nie len ako nástroj k zhodnoteniu produkcie emisií v danej lokalite za určité časové obdobie. NS poskytuje vhodné odporúčania, ktorými je možné vyprodukované emisie v ovzduší znížiť. Navrhnuté opatrenia nie sú zamerané primárne len na samosprávu, ktorá nie je hlavným producentom emisií, ale prispievajú aj k motivácii subjektov pôsobiach na danom území.

6 VYHODNOTENIE SÚČASNÉHO STAVU ENERGETICKÝCH VSTUPOV

V hodnotenom meste sa spotrebováva elektrická energia, zemný plyn, benzín a motorová nafta. Nasledovné druhy spotrieb jednotlivých palív sme vyhodnotili v tejto NS:

Spotreba zemného plynu – plyn spotrebovaný v kotolniach na ohrev vykurovacej vody, prípravu TV a tiež v gamatkách, rovnako pre potreby vykurovania hlavne v BD. ZP sa spotrebováva aj pre potreby varenia.

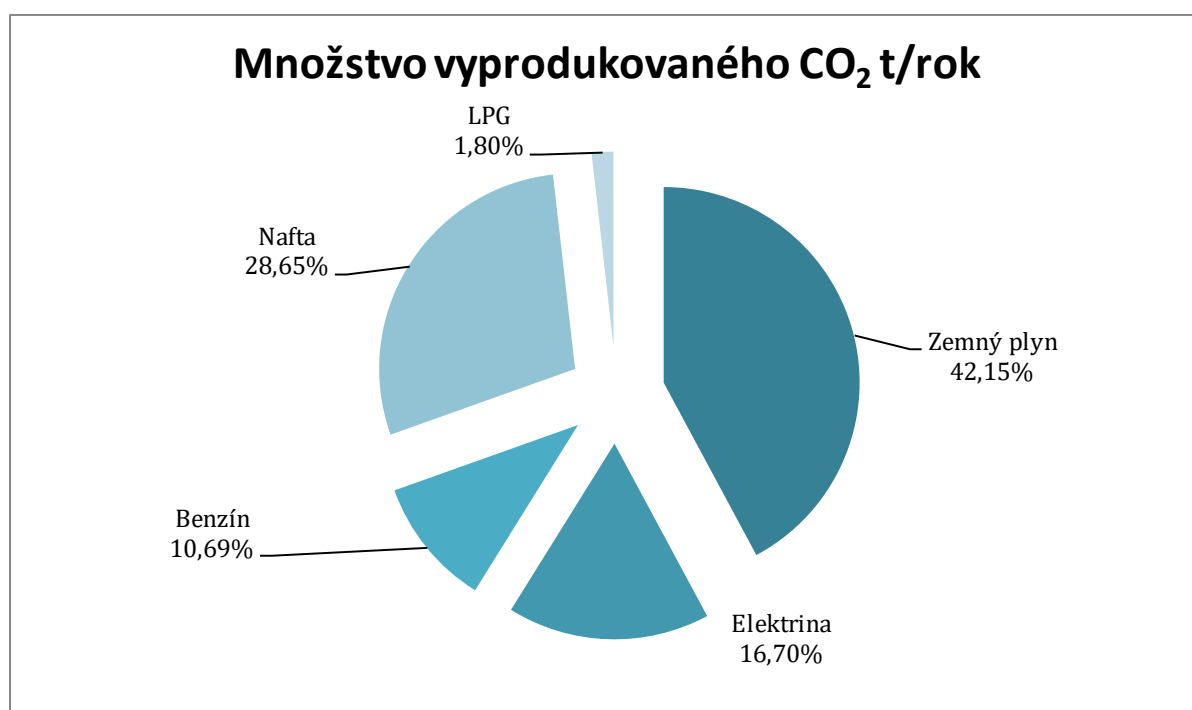
Spotreba elektriny – elektrina sa z malej časti využíva na vykurovanie, tiež sa využíva na prípravu TV. EE sa ďalej využíva pre potreby vnútorného a verejného osvetlenia. Ostatná spotreba EE nám predstavuje spotrebu - ako napr. chladenie a zohrievanie potravín, napájanie informačnej techniky, či iných spotrebičov.

PHM je využívané do vozidiel.

Tabuľka 8. Celková výška energetických vstupov NS a tvorby CO₂

Energetický nosič	Spotreba MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	Množstvo vyprodukovaného CO ₂ t
Zemný plyn	55 732,40	0,202	11 257,95
Elektrina	18 240,74	0,240	4 377,78
Benzín	26 687,27	0,249	6 645,13
Nafta	43 452,30	0,267	11 601,76
LPG	2 081,56	0,231	480,84
Tuhé palivá*	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
Celkom	146 194,28	-	34 363,46

*Tuhé palivá v rámci BEI neboli posudzované nakoľko neboli dostupné dáta pre tento typ paliva. Kvalifikovaným odhadom je však možné predpokladať, že tuhé palivá tvoria podiel menej ako 2%, z celkového množstva spotrebovaných palív v meste.



7 SWOT ANALÝZA

SWOT znamená: S trength (silné stránky), W eakness (slabé stránky), O pportunity (príležitosti), T hreat (hrozby). Analýza SWOT vás prevedie identifikáciou silných a slabých stránok organizácie (S,W), ako aj širších príležitostí a hrozieb (O,T). Rozvíjanie úplného povedomia o situácii pomáha pri strategickom plánovaní aj pri rozhodovaní. SWOT analýza organizuje hlavné silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby do organizovaného zoznamu.

7.1 ZOZNAM VNÚTORNÝCH FAKTOROV: SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY (S, W)

Medzi interné faktory patria vaše zdroje a skúsenosti. Všeobecné oblasti, ktoré je potrebné zvážiť:

- Ľudské zdroje - zamestnanci, dobrovoľníci, členovia predstavenstva, cieľová populácia
- Fyzické zdroje - poloha, budova, vybavenie
- Finančné - granty, finančné agentúry, iné zdroje príjmu
- Činnosti a procesy - programy, ktoré prevádzkujete, systémy, ktoré zamestnávate
- Minulé skúsenosti - stavebné kamene pre učenie a úspech, vaša reputácia v komunite

7.2 ZOZNAM EXTERNÝCH FAKTOROV: PRÍLEŽITOSTI A HROZBY (O, T)

Vrhnite širokú sieť pre externú časť hodnotenia. Žiadna organizácia, skupina, program alebo susedstvo nie sú imúnne voči vonkajším udalostiam a silám. Medzi sily a fakty, ktoré vaša skupina nemá pod kontrolou, patria:

- Budúce trendy vo vašom odbore alebo kultúre
- Ekonomika - miestna, národná alebo medzinárodná
- Zdroje financovania - nadácie, darcovia, zákonodarné orgány
- Demografické údaje - zmeny vo veku, rase, pohlaví, kultúre tých, ktorým slúžite alebo vo vašej oblasti
- Fyzické prostredie (Nachádza sa vaša budova v čoraz väčšej časti mesta? Vyrába autobusová spoločnosť trasy?)
- Legislatíva (Zvyšujú nové federálne požiadavky vašu prácu ťažšiu ... alebo ľahšiu?)
- Miestne, národné alebo medzinárodné podujatia

Silné stránky

- Minimálny výskyt zdrojov tepla na fosílné palivá
- Využívanie tepelných čerpadiel pri výstavbe objektov
- Politika mesta na úseku ochrany ŽP
- Záchytné parkoviská na okraji mesta
- Skúsenosti s využívaním dotácií zo slovenských aj európskych zdrojov
- Investičná sila, finančné zázemie vlastníkov objektov a záujem investovať do opatrení na znižovanie nákladov na prevádzku budov
- Zvýšenie energetickej efektívnosti lokality,
- Nárast podielu využívania obnoviteľných zdrojov energie v lokalite,
- Priaznivý dopad opatrení na životné prostredie,
- Zníženie uhlíkovej stopy v lokalite,
- Pokles výskytu respiračných ochorení,
- Investície na opatrenia z Európskych štrukturálnych a investičných fondov,
- Zvýšenie povedomia o možných formách zodpovednosti k životnému prostrediu,
- Energetická východisková platforma pre lokalitu
- Historické, kultúrne, prírodné, technické a turistické zaujímavosti,
- Sieť značených peších a cykloturistických trás,
- Relatívne dobrá dopravná dostupnosť,
- Ochota obyvateľov zapojiť sa do rozvoja mesta,
- Záujem verejného sektora o znižovanie nákladov na energie,
- Potenciál znižovania nákladov (škola, zdravotnícke zariadenia, domy, byty),
- Dostupné technické materiály (tepelné izolácie),
- Dostupné zdroje OZE (slnéčné kolektory, FVE),
- Dostupnosť technológií a odbornej kapacity pre renováciu budov,
- Zateplenie a iné opatrenia na zvyšovanie efektívnosti,
- Dostatočné vedomosti a skúsenosti miestnych dodávateľov technológií a stavebných konštrukcií



Slabé stránky

- Absencia centrálného zdroja tepla a rozvodov tepla
- Veľký počet malých zdrojov znečisťovania ovzdušia - vykurovacích zdrojov podľa princípu budova = samostatný zdroj tepla
- Malý vplyv verejnej správy na vlastníkov budov a zdrojov vykurovania
- Nízke povedomie vlastníkov kotolní o možnosti získavania prostriedkov na rekonštrukciu kotolní
- Absencia možností, v rámci ktorých je možnosť získať finančné dotácie na zvýšenie účinnosti zdroja pri zachovaní typu vykurovacieho média
- Nízky počet vypracovaných auditov budov
- Tranzit vozidiel cez centrálnu časť mesta
- Veľký nárast návštevníkov mesta počas letných mesiacov, ktorí využívajú mestské komunikácie na státie
- Malá vybavenosť komunálnej sféry vozidlami na elektropohon
- Nedostatočné zaistenie infraštruktúry v niektorých častiach mesta (zemný plyn v časti Kúty, Podskálné, kanalizácia v časti Kúty),
- Nedokončená rekonštrukcia povrchov miestnych komunikácií
- Nedostatok parkovacích miest,
- Nedostatočne rozvinutá infraštruktúra pre rozvoj ekologickej dopravy (elektromobilita, CNG,...),
- Nedostatočná doplnková infraštruktúra, napr. „parkoviská“ pre bicykle, požičovne bicyklov, nabíjacie stanice pro elektrobicykle,
- Vysoká intenzita automobilovej sezónnej dopravy,
- Prestarnutá mestská zeleň



Príležitosti

- Možnosť získavania dotácií z grantov štátneho rozpočtu a zdrojov EÚ na riešenie parkovania, verejného osvetlenia, znižovanie energetickej náročnosti objektov
- Bankové produkty pre vlastníkov a prevádzkovateľov energetických zdrojov na financovanie inovácií na ekologickom základe
- Zapojenie sa do možnosti využívania Garantovanej energetickej služby, nasadenie IoT riešení,
- Oživenie agroturizmu,
- Možnosť vzniku verejno-súkromných partnerstiev v zmysle zákona 321/2014 Z.z.,
- Možnosť financovať energetické projekty metódou EPC,
- Podpora vypracovania auditov a certifikátov



Riziká

- Vysoký záujem o príspevky z Európskych štrukturálnych a investičných fondov a ich obmedzené finančné možnosti,
- Nedostatočný záujem o realizáciu opatrení subjektov a obyvateľov v lokalite,
- Zmena štruktúry mestského zastupiteľstva po komunálnych voľbách,
- Nestabilita výroby energie z obnoviteľných zdrojov energie,
- Nedostatočné skúsenosti dodávateľov / realizátorov opatrení,
- Meniaca sa klíma,
- Recesia svetovej/domácej ekonomiky,
- Úbytok obyvateľstva,
- Klimatické zmeny,
- Nehospodárne nakladanie s dažďovou vodou v meste,
- Nedostatok pozornosti zo strany verejnosti a riadiacich orgánov,
- Zložitá a komplikovaná administratíva k príprave projektov,
- Vážna propagácia možností energetickej efektívnosti,
- Rast intenzity dopravy , prevyšujúci kapacitné možnosti parkovísk a existujúcich komunikácií



8 BILANCIA EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV

BEI je nevyhnutnou súčasťou Nízkouhlíkovej stratégie. Východisková inventúra územia je schopná identifikovať prioritné oblasti na dosiahnutie svojho cieľa zníženia emisií CO₂. Východisková inventúra emisií bola vypracovaná v zmysle princípov uvedených v Príručke SEAP a v Inštrukciách na vyplnenie šablóny SEAP. Bola dodržaná požiadavka, podľa ktorej by BEI mala vychádzať z konečnej spotreby energie. V zmysle jednotnej metodiky bol zvolený rok 2019, ktorý je aj súčasne východiskovým rokom pre stanovenie inventúry emisií v meste. V prípade, že predmetné subjekty neboli schopné poskytnúť dáta za nami zvolený referenčný rok, boli získané dáta, čo najbližšie k referenčnému roku, prípadne stanovené kvalifikovaným odhadom.

8.1 CHARAKTERISTIKA BEI

BEI by mala odrážať miestnu situáciu, to znamená, že by mala byť založená na miestnych údajoch o spotrebe / výrobe energie a ďalších informáciách potrebných na prípravu východiskovej inventúry emisií skleníkových plynov. Hodnotenia a merania národnej úrovni nebudú odrážať lokálnu reálnu situáciu (v meste), pretože vo väčšine prípadov sú charakteristické pre konkrétnu polohu územia.

Metodické prístupy a zdroje údajov použitých pri odhadoch by sa nemali meniť niekoľko rokov. To znamená, že metodika použitá pri vývoji BEI by sa mala použiť aj na ďalšie pravidelné inventarizačné opatrenia, ktoré sa majú pravidelne vykonávať na účely monitorovania pokroku pri znižovaní emisií (Emission Inventory Monitoring).

BEI by mal zahŕňať prinajmenšom odvetvia, v ktorých majú miestne orgány v úmysle prijať opatrenia zamerané na dosiahnutie svojich cieľov znižovania emisií, to sú odvetvia, ktoré tvoria dôležité zdroje emisií CO₂

BEI by mal obsahovať spoľahlivé informácie (to je, ak je to možné, najobjektívnejšie odrážajúce súčasnú situáciu).

8.2 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA HODNOTENÝCH ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK:

Tuhé znečisťujúce látky (TZL)

Názov tuhé znečisťujúce látky sa vzťahuje na emisie širokého rozsahu vetrom unášaných častíc od prachových častíc až po najmenšie a takmer neviditeľné častice s veľkosťou 0,1 až 10 µm. Tuhé častice, ktoré predstavujú zmes látok pozostávajúcu z uhlíka, prachu a aerosólov, vznikajú v doprave hlavne pri spaľovaní nafty. Je zaujímavé, že až donedávna sa pokladala nafta za čistejšie palivo ako benzín, nakoľko pri jej spaľovaní dochádza k menším emisiám CO a NO_x. Avšak práve v dôsledku emisií tuhých častíc (menších ako 10 µm) a ich vážnemu vplyvu na zdravie ľudí došlo k zmene pohľadu na toto palivo. Polietavý prach predstavuje sumu častíc rôznej veľkosti, ktoré sú voľne rozptýlené v ovzduší. Ich pôvod je v rôznych technologických procesoch, uvoľňujú sa najmä pri spaľovaní tuhých látok, sú obsiahnuté vo výfukových plynch motorových vozidiel. Do ovzdušia sa však dostávajú aj vírením častíc usadených na zemskom povrchu (sekundárna prašnosť). Zdravotná významnosť prachu závisí od veľkosti častíc. Zatiaľ čo väčšie častice (nad 10 µm) môžu pôsobiť iba podráždenie horných dýchacích ciest s kašľom a kýchaním a dráždenie očných spojiviek, menšie častice sa dostávajú až do dolných dýchacích ciest a častice s rozmerom pod 2,5 µm môžu prestupovať do pľúcnych skliepkov a buď sa

usadzovať v pľúcach alebo aj prenikať do krvného obehu. Z tohto aspektu delíme ukazovateľ prašnosti na celkovú prašnosť (TSP), častice pod 10 µm (PM10) a častice pod 2,5 µm (PM2,5).

Oxid siričitý (SO₂)

Patrí k typickým a najčastejším zložkám emisií. Najväčšie množstvá vznikajú pri spaľovaní fosílnych palív. Oxid siričitý je plyn, ktorý reaguje s vodnými parami za vzniku kyseliny. Jeho účinky na ľudský organizmus sa odvíjajú práve z tejto vlastnosti – pôsobí dráždivo na dýchacie cesty a očné spojivky. Cestná doprava sa podieľa síce len 3-6 %-mi na emisiách síry v Európe (veľká väčšina emisií stále pochádza zo spaľovania uhlia). Pôsobí dráždivo obzvlášť na horné dýchacie cesty, dostavuje sa kašeľ. Menšie koncentrácie vyvolávajú zápaly priedušiek a astmu a chronická expozícia oxidu siričitého negatívne ovplyvňuje krvotvorbu a spôsobuje poškodenie srdcového svalu.

Oxidy dusíka (NO_x)

Ku vzniku oxidov dusíka dochádza vždy pri zohriatí vzduchu, ktoré nastáva pri spaľovaní palív. Jeho množstvo závisí na teplote procesu - čím je teplota vyššia, tým vyššia je tvorba. V motorových vozidlách dochádza k tvorbe oxidov dusíka v dôsledku vysokého tlaku a teploty v motore, pri ktorej reaguje dusík s kyslíkom. Viac ako 90% oxidov dusíka je emitovaných vo forme oxidu dusného (NO). Vo vzduchu sa však tento plyn rýchlo mení na oxid dusičitý (NO₂). NO₂ sa mení na kyselinu dusičitú, ktorá sa spája so vzdušnou vlhkosťou a vedie ku vzniku tzv. kyslých dažďov, ktoré majú negatívny vplyv na organizmy a materiály. Cestná doprava sa podieľa celosvetovo až 51% na emisiách oxidov dusíka. V EÚ je tento podiel takmer dve tretiny, zvyšok pochádza z výroby elektriny a tepla. V krajinách strednej a východnej Európy je to opačne. Ešte stále väčšina emisií dusíka pochádza z výroby elektriny a tepla, významným zdrojom je spaľovanie zemného plynu. Oxidy dusíka sa absorbujú do krvi zväčša vo forme dusitanov a uvoľňujú sa močom. NO₂ pôsobí ako oxidant, pôsobí na dýchacie cesty a spôsobuje ich zužovanie. Karcinogénne účinky oxidov dusíka sa zatiaľ nepotvrdili, najnovšie poznatky však upozorňujú na možný vznik rakoviny pľúc zapríčinennej inhaláciou cigaretového dymu.

Oxid uhoľnatý (CO)

Oxid uhoľnatý je toxický – preniká do krvi dýchacím traktom, viaže sa na červené krvné farbivo za vzniku tzv. karboxylhemoglobínu, ktorý stráca schopnosť prenosu kyslíka. Následkom je znížený prívod kyslíka do tkanív. Väzba oxidu uhoľnatého na hemoglobín je približne tristokrát silnejšia ako s kyslíkom a preto jeho odstránenie z krvi trvá mnoho hodín až dní. Príznaky otravy sa objavujú už pri premene 10 % hemoglobínu na karboxyhemoglobín. Toto je jednou z príčin škodlivosti fajčenia. Otrava oxidom uhoľnatým sa prejavuje najčastejšie bolesťami hlavy, závratmi, hučaním v ušiach, sčervenáním v tvári, bolesťami končatín, búšením srdca. Oxid uhoľnatý je značne jedovatý plyn, ktorý vzniká pri nedokonalom spaľovaní uhlíka a organických látok a je súčasťou výfukových plynov motorových vozidiel. Vďaka pokroku v konštrukciách spaľovacích motorov sa emisie oxidu uhoľnatého v poslednom čase znižujú.

Celkový organický uhlík (ΣC)

Celkový organický uhlík je spoločný názov pre organické látky v plynnej fáze. Na emitovaní tejto základnej znečisťujúcej látky sa podieľajú najmä spaľovacie procesy, lakovne a čerpacie stanice pohonných hmôt. (ΣC – organické látky, ktoré sú v odpadových plynch v plynnej fáze vyjadrené ako celkový organický uhlík (TOC – total organic carbon)). TOC môže pochádzať z prírodných zdrojov, keď napr. akvatický ekosystém uvoľňuje do prostredia TOC cez svoj

prirodzený metabolizmus, vylučovanie a eventuálne rozklad. TOC sa uvoľňuje do vôd aj z pôdy a rašelinísk a môže pochádzať aj z antropogénnej činnosti napr. z chemického priemyslu, poľnohospodárstva, papierenského priemyslu a výroby celulózy, petrochemického priemyslu, potravinárskej výroby, ČOV, zo skládok a iné. TOC nemá žiaden spôsob použitia a nepredpokladajú sa nepriaznivé účinky na organizmus.

Amoniak (NH₃)

Amoniak (čpavok) je bezfarebný, dráždivý plyn s charakteristickým ostrým zápachom. Bežne sa vyskytuje v prostredí a tiež vzniká činnosťou človeka. Amoniak je dôležitá látka pre rast rastlín ako aj nevyhnutná súčasť života človeka. Vo vode, pôde a ovzduší sa nachádza ako zdroj dusíka pre rastliny a zvieratá. Najviac amoniaku bezvodého sa do zložiek životného prostredia dostáva rozkladom hnoja, mŕtvych tiel rastlín a živočíchov. Vysoké koncentrácie amoniaku v ovzduší sa môžu vyskytnúť v prípade použitia umelého hnojiva na poliach. Expozícia veľmi vysokých koncentrácií môže viesť k poškodeniu pľúc a k smrti.

8.3 ZHODNOTENIE ZNEČISTENIA V ZÓNE A AGLOMERÁCIÍ

V súčasnosti sú na Slovensku rozhodujúcimi lokálnymi zdrojmi prašného znečistenia ovzdušia:

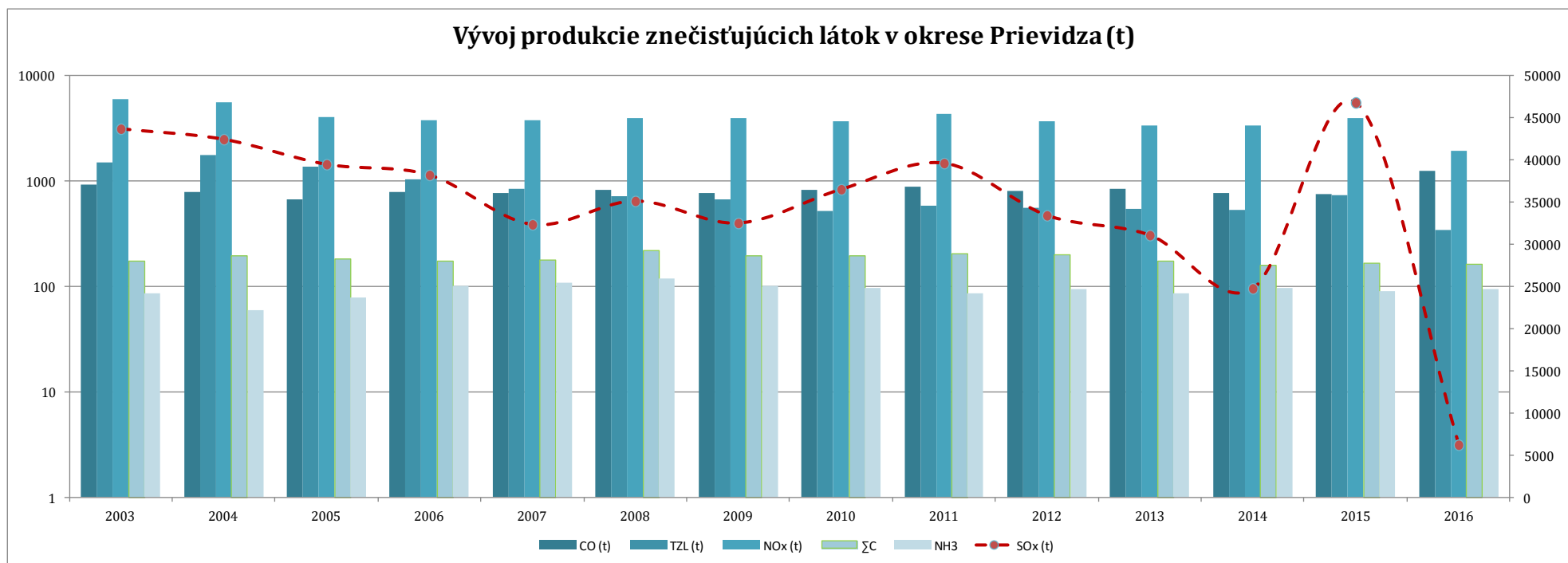
- Lokálne vykurovacie systémy na tuhé palivá.
- Malé a stredné lokálne priemyselné zdroje bez náležitej odlučovanej techniky.
- Cestná doprava (oter povrchov ciest, pneumatík a brzdových obložení).
- Veterná erózia z nespevnených povrchov (zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie).
- Stavebné a búracie práce (priestorovo ohraničený zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie).
- Poľnohospodárske práce (časovo ohraničený zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie).
- Sekundárna prašnosť – jemné častice, ktoré vznikajú v ovzduší chemickou reakciou (napr. oxidov dusíka z cestnej dopravy a amoniaku z poľnohospodárstva).

Na tieto zdroje by sa mali orientovať lokálne opatrenia na znižovanie úrovne PM₁₀ (znižovanie spotreby tuhých palív v lokálnom vykurovaní, zmeny v organizácii dopravy, pešie zóny, rozširovanie zelene, spevňovanie povrchov, kontrola technického stavu a znečistenia pneumatík vozidiel, čistenie ulíc a chodníkov miest, protierózne opatrenia na staveniskách, skládkach sypkých materiálov, skládkach odpadov, prísna kontrola lokálnych priemyselných zdrojov).

Tabuľka 9. Vývoj produkcie znečisťujúcich látok v okrese Prievidza z datacube (t/rok)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CO (t)	928,4	790,4	666,2	793,8	777,4	817,1	763,6	823,8	890,3	807,1	840,3	771,3	754,1	1248,6
TZL (t)	1503,2	1779	1381,7	1036,5	843	726,6	674,8	521,2	591,1	560	544,1	534,5	744,3	341,5
NOx (t)	5964,3	5639,7	4021,7	3794,6	3746,1	4004,2	3984,1	3681,1	4369,8	3669,4	3401,6	3409,7	3958,1	1932,8
SOx (t)	43674,2	42433,1	39458,8	38191,7	32321,8	35104,4	32487,8	36493,3	39593,2	33395,8	31045,9	24729	46791,5	6176,5
ΣC	173,4	197,1	182,9	175,2	177,7	218,9	196,5	197,3	202,5	200,8	172,4	160,6	165	164
NH3	85,9	59	79	100,2	109,3	120,2	100,8	95,8	87,1	95,5	86	97,7	89,3	93,5

Obrázok 10. Vývoj produkcie znečisťujúcich látok v okrese Prievidza (t)



9 BUDOVY MIESTNEJ SAMOSPRÁVY

Hlavné údaje o budovách boli poskytnuté Mestom Bojnice. Zber údajov prebiehal v spolupráci s Mestom Bojnice, so správcami predmetných budov, ale aj terénnym výskumom. V rámci analýzy spotrieb energií boli použité údaje z rokov 2017 – 2019 – ich aritmetický priemer. Ak subjekt nedisponoval dátami za všetky tri roky, bol použitý údaj práve z jedného zo spomínaných rokov. Ak subjekt nevedel poskytnúť dáta, boli použité hodnoty z Predpokladanej spotreby zemného plynu a elektriny, prípadne kvalifikovaným odhadom.

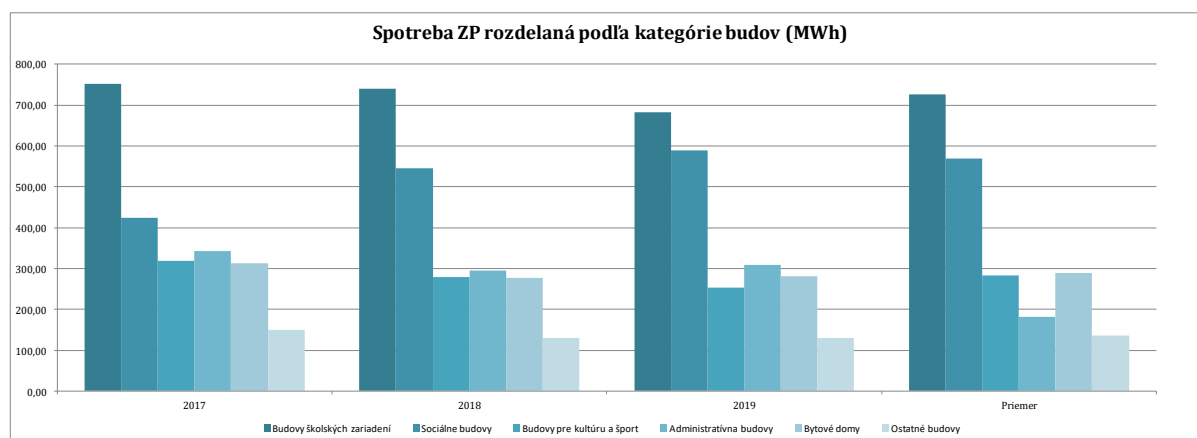
Kategórie budov:

- Budovy školských zariadení,
- Sociálne budovy,
- Budovy určené pre kultúru a šport,
- Administratívne budovy,
- Bytové domy
- Ostatné budovy

Tabuľka 10. Zoznam budov v majetku mesta Bojnice + spotreba ZP v MWh za roky 2017-2019 + priemer

Názov objektu	Kategória budovy	Počet budov	Spotreba - zemný plyn(MWh)				Podlahová plocha m ²
			2017	2018	2019	Priemer	
Dom služieb	Administratívne budovy	1	151,03	121,04	129,45	133,84	1508
PLF s. 6	Administratívne budovy	1	14,45	11,54	10,79	12,26	285
PLF s. 7	Administratívne budovy	1	0,00	1,02	2,97	1,99	363
Bývalá ZUŠ	Budovy školských zariadení	1	6,39	3,49	0,82	3,57	195
BD Školská	Bytové domy	1	121,66	106,41	108,49	112,18	2088
BD Jánošík. 11	Bytové domy	1	122,86	110,44	110,24	114,52	1532
BD Jánošík. 13	Bytové domy	1	67,41	60,63	61,75	63,26	771
MsÚ	Administratívne budovy	1	137,26	118,49	118,71	124,82	902
MsP	Administratívne budovy	1	39,42	41,96	47,88	43,09	240
Pož. zbrojnica	Ostatné budovy	1	18,47	22,40	13,31	18,06	138
HŠ	Budovy pre kultúru a šport	1	10,33	10,49	11,15	10,66	123
Zariadenie pre seniorov	Sociálne budovy	1	300,71	318,53	344,42	321,22	1501
Dom kultúry – hlavná budova	Budovy pre kultúru a šport	1	289,11	247,62	225,80	254,18	3463
Meštiansky dom	Ostatné budovy	1	30,48	26,56	28,64	28,56	368
Kultúrny dom Dubnica	Budovy pre kultúru a šport	1	19,17	20,16	15,63	18,32	329
Mestská knižnica	Ostatné budovy	1	100,44	81,91	88,62	90,32	584
Veža	Ostatné budovy	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
MŠ - Pribinova	Budovy školských zariadení	1	205,55	184,41	194,23	194,73	1259
ZŠ – Školská	Budovy školských zariadení	1	396,62	425,97	373,25	398,61	3802
ŠJ – Školská	Budovy školských zariadení	1	44,07	47,32	41,47	44,29	406
ZUŠ Sládkovičova	Budovy školských zariadení	1	54,61	44,72	46,76	48,70	354,9
ZUŠ Janka Kráľa	Budovy školských zariadení	1	45,10	34,90	26,73	35,58	382
Požiarna zbrojnica Dubnica	Ostatné budovy	1	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Klubovňa	Ostatné budovy	2	0,00	0,00	0,00	0,00	
ZTŠČ	Sociálne budovy	1	0,10	0,23	0,23	0,18	214
Centrum voľného času	Sociálne budovy	2	123,58	105,15	114,94	114,56	502
Spolu			2 298,81	2 145,36	2 116,27	2 187,48	-

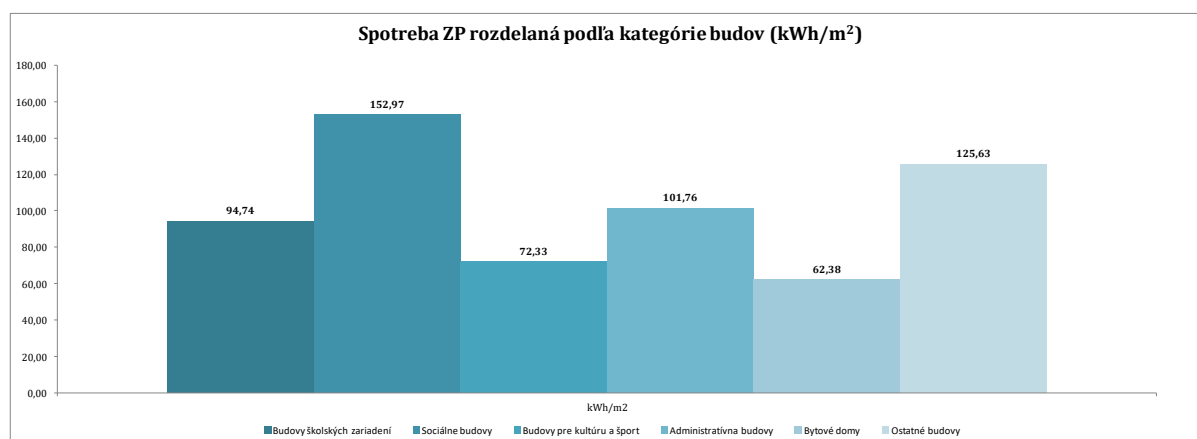
Obrázok 11. Grafické rozdelenie spotreby ZP v MWh podľa kategórie budov



Jedným z príčin nepriaznivo vplyvujúcich na spotrebu energie sú chýbajúce racionalizačné opatrenia vedúce k energetickej efektívnosti budov (zateplenie obvodového plášťa budovy/strechy, výmena otvorových konštrukcií, zdravotníctva, výmena nízkoúčinných plynových kotlov, napr. za kotly kondenzačné, hydraulické vyregulovanie sústavy, termoregulačné ventily, inštalácia OZE, apel na užívateľov budovy pre znižovanie spotreby na vykurovanie a prípravy TV. Časť objektov si vyžaduje rekonštrukciu, ktorá by znížila ich energetickú náročnosť, zvýšila energetickú efektívnosť, čo by malo za následok nižšiu produkciu emisií CO₂ na území mesta. Ako je spomenuté nižšie, množstvo objektov vo vlastníctve mesta nie je možné tradične rekonštruovať – zateplenie obvodových stien, výmena okien a to z dôvodu zadefinovania budov ako národných kultúrnych pamiatok evidovaných v Ústrednom zozname pamiatkového fondu.

Cieľom rekonštrukcie budov je aj zabezpečenie súčasných štandardov pracovnej pohody a zabezpečenie kvalitného pracovného, vzdelávacieho alebo voľnočasového prostredia. Návrhy opatrení sú v súlade so zákonmi a platnými normami Slovenskej republiky.

Obrázok 12. Merná spotreba ZP pre jednotlivé kategórie budov



V grafe sú použité celkové spotreby ZP pre jednotlivé kategórie budov. To znamená, že nerozoznávame spotrebu pre ÚK a TV. Hodnotíme celkovú spotrebu ZP.

Z grafu je možné pozorovať, že bytové domy majú najnižšiu mernú spotrebu ZP. BD boli postavené v súčasnom tisícročí, kedy budovy museli spĺňať prísnejšie kritériá na tepelnotechnické vlastnosti obalových a otvorových konštrukcií. Dodržanie noriem tepelnotechnických kritérií sa priaznivo prejavilo na mernej spotrebe objektov určených pre spoločné bývanie.

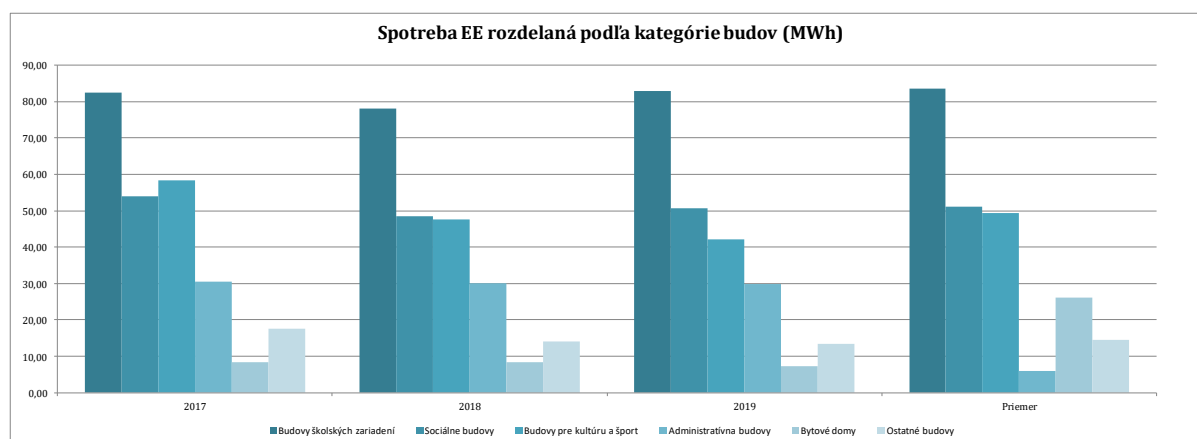
Najhoršie z porovnanie dopadli budovy sociálne. Presnejšie sa jedná o zariadenie pre seniorov a centrum voľného času. Z tejto kategórie sa musí mesto zamerať hlavne na tieto dve budovy. Návrhy opatrení na znižovanie spotreby energie je uvedený nižšie.

Podľa merných spotrieb energie by sa mesto malo zamerať na nasledujúcej objekty: MsP, Požiarna zbrojnica, Mestská knižnica, MsÚ – v roku 2021 bola ukončená komplexná rekonštrukcia objektu, ZUŠ Sládkovičova, Dom Služieb.

Tabuľka 11. Zoznam budov v majetku mesta Bojnice + spotreba EE v MWh za roky 2017-2019 + priemer

Názov objektu	Kategória budovy	Počet budov	Spotreba - elektrina(MWh)			
			2017	2018	2019	Priemer
Pivár	Administratívne budovy	1	3,25	3,29	4,77	3,77
Dom služieb	Administratívne budovy	1	2,46	2,72	2,33	2,50
PLF s. 6	Administratívne budovy	1	1,99	2,04	1,95	1,99
PLF s. 7	Administratívne budovy	1	-	0,02	0,09	0,05
Bývalá ZUŠ	Budovy školských zariadení	1	0,55	0,55	0,55	0,55
Autocamping	Ostatné budovy	33	-	-	0,04	0,04
BD Školská	Bytové domy	1	3,07	3,07	2,92	3,02
BD Jánošík. 11	Bytové domy	1	2,87	2,92	2,25	2,68
BD Jánošík. 13	Bytové domy	1	2,49	2,48	2,07	2,35
MsÚ	Administratívne budovy	1	20,87	20,78	21,58	21,07
MsP	Administratívne budovy	1	5,19	4,49	3,85	4,51
Pož. zbrojnica	Ostatné budovy	1	0,69	0,91	0,92	0,84
HŠ	Budovy pre kultúru a šport	1	0,15	0,15	0,00	0,10
FŠ	Budovy pre kultúru a šport	1	20,05	11,39	11,41	14,28
Zariadenie pre seniorov	Sociálne budovy	1	45,30	39,75	42,22	42,42
Dom kultúry – hlavná budova	Budovy pre kultúru a šport	1	37,37	35,34	29,66	34,12
Meštiansky dom	Ostatné budovy	1	6,97	5,97	5,21	6,05
Kultúrny dom Dubnica	Budovy pre kultúru a šport	1	0,81	0,76	0,96	0,85
Mestská knižnica	Ostatné budovy	1	9,77	7,20	7,24	8,07
Veža	Ostatné budovy	1	0,18			0,18
MŠ - Pribinova	Budovy školských zariadení	1	12,75	11,85	13,27	12,62
ZŠ – Školská	Budovy školských zariadení	1	46,02	40,70	43,23	43,31
ŠJ – Školská	Budovy školských zariadení	1	18,03	19,59	20,23	19,28
ZUŠ Sládkovičova	Budovy školských zariadení	1	3,48	3,75	3,95	3,72
ZUŠ Janka Kráľa	Budovy školských zariadení	1	1,55	1,65	1,76	1,65
ZTŠČ	Sociálne budovy	1	1,76	1,76	1,76	1,76
Centrum voľného času	Sociálne budovy	2	6,79	6,88	6,76	6,81
Spolu			251,15	226,70	226,18	234,84

Obrázok 13. Grafické rozdelenie spotreby EE v MWh podľa kategórie budov



9.1 PODROBNÝ OPIS BUDOV VO VLATNÍCTVE MESTA BOJNICE

Polyfunkčný objekt - Pivár, meštiansky dom na Hurbanovom námestí postavený v prvej polovici 18. storočia, parc. č. 2112/1-11 v k.ú. Bojnice, súp. č. 29, pôvodný hostinec. Objekt je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu pod číslom 816/0, je prízemný (v troch krídlach) a dvojpodlažný (v južnom krídle) , čiastočne podpivničený, južná časť je otvorená arkádovou chodbou. K vnútorným dvorovým fasádam sú pristavané novodobé objekty bez historickej hodnoty. Objekt má združenú sedlovú strechu nad prízemnou trojkrídlovou časťou a jednoduchú sedlovú s pálenou krytinou nad dvojpodlažným južným krídlom. Objekt je kamenný, vykurovanie v priestoroch komerčne využívaných je lokálne s plynovými kachľami – GAMAT. Zastavaná plocha dvojpodlažného krídla – 395 m², plocha jednopodlažných častí spolu je 972 m².

Dom služieb na Sládkovičovej ulici – polyfunkčná budova parc. č. 2073, súp. č. 210, v k. ú. Bojnice, v širšom centre mesta Bojnice, v blízkosti NKP Hradobný múr Bojnice. Atypické riešenie strechy, materiál obvodových stien - pórobetónové tvárnice. Budova má pripravenú projektovú dokumentáciu pre zateplenie obvodového plášťa, z projektu na celkové zníženie energetickej náročnosti objektu sú realizované výplne otvorov, vymenené termostatické ventily a hlavice a hydraulicky vyregulovaná sústava ÚK. Budova má samostatnú kotolňu s dvoma atmosférickými plynovými kotlami s výkonom 48 kW. Zastavaná plocha objektu je 754 m².

PLF sekcia č. 6 - polyfunkčná budova parc. č. 2315/1, súp. č. 48, v k. ú. Bojnice na Hurbanovom námestí, v blízkosti NKP Hradobný múr Bojnice. Budova bola postavená v roku 2006. Budova so sedlovou strechou pozostáva spolu zo 7 sekcií, vlastníctvom mesta Bojnice sú sekcie č. 6 a 7. Obvodové steny pozostávajú – pórobetónové tvárnice, strecha – pálená škridla, okná a dvere plastové s izolačným dvojsklom. Každá sekcia má svoju vlastnú kotolňu na vykurovanie a prípravu TV s výkonom 24 kW. Zastavaná plocha objektu je 95 m².

PLF sekcia č. 7 - polyfunkčná budova parc. č. 2314, súp. č. 47, v k. ú. Bojnice na Hurbanovom námestí, v blízkosti NKP Hradobný múr Bojnice. Budova bola postavená v roku 2006. Budova so sedlovou strechou pozostáva spolu zo 7 sekcií, vlastníctvom mesta Bojnice sú sekcie č. 6 a 7. Obvodové steny – pórobetónové tvárnice, strecha – pálená škridla, okná a dvere plastové. Každá sekcia má svoju vlastnú kotolňu na vykurovanie a prípravu TV s výkonom kotla 14 kW. Zastavaná plocha objektu je 121 m².

Bytový dom ul. Školská – bytový dom skolaudovaný v roku 2007, parc. č. 296, súp. č. 369, v k.ú. Bojnice. Objekt orientovaný obývanými priestormi na južnú stranu, na severnej strane domu je komunikačný spoločný priestor. Bytový dom je postavený z pórobetónových tvárnic, strecha sedlová z pálenej škridly, okná a dvere plastové s izolačným zasklením. Dom má vlastnú kotolňu na vykurovanie a prípravu TV, v pivnici domu sa nachádza priestor Klubu dôchodcov Bojnice, so samostatným priamym vstupom z exteriéru. Plynová prípojka slúži výhradne pre plynovú kotolňu, byty nemajú plynové sporáky, ale elektrické. Počet bytov v dome 14. Počet atmosférických kotlov 2, s výkonom á 40 kW. Mesto Bojnice má pripravenú projektovú dokumentáciu na zateplenie bytového domu. Zastavaná plocha objektu je 522 m².

Bytový dom ul. Jánošíkova 11 - bytový dom skolaudovaný v roku 2004, parc. č. 380/2, súp. č. 1629, v k.ú. Bojnice. Bytový dom je postavený z pórobetónových tvárnic, strecha sedlová s pokrytím mäkkou asfaltovou krytinou, okná a dvere plastové s izolačným zasklením. Dom má vlastnú kotolňu na vykurovanie a prípravu TV, plynová prípojka slúži výhradne len pre napojenie kotolne, byty majú elektrické sporáky. Počet bytov v dome je 13. Výkon kotolne 2x 50kW. Zastavaná plocha objektu je 383 m².

Bytový dom ul. Jánošíkova 13 - bytový dom skolaudovaný v roku 2004, parc. č. 381/3, súp. č. 1733, v k.ú. Bojnice. Bytový dom je postavený z pórobetónových tvárnic, strecha sedlová z pálenej škridly, okná a dvere plastové s izolačným zasklením. Dom má vlastnú kotolňu na vykurovanie a prípravu TV, plynová prípojka slúži výhradne len pre napojenie kotolne, byty majú elektrické sporáky. Počet bytov v dome je 11. Výkon kotolne 2 x 50 kW. Zastavaná plocha objektu je 257 m².

Mestský úrad Bojnice na Sládkovičovej ulici – administratívna budova parc. č. 2123/1, v k.ú. Bojnice, súp. č. 176. Budova pozostáva z dvoch objektov – pôvodný bol postavený v štyridsiatych rokoch minulého storočia, k nemu bola v sedemdesiatych rokoch pristavená časť s kancelárskymi a zasadacou miestnosťou. Pristavená časť má plochú strechu z asfaltovej krytiny, pôvodná časť je pokrytá pálenou škridlou.

V roku 2020 bola vykonaná realizácia projektu „Zníženie energetickej náročnosti objektu Mestský úrad v Bojniciach“, ktorým sa prezentovalo značné zníženie emisií pri vykurovaní objektu. Zrealizované bolo zateplenie obvodového plášťa, výmena výplní otvorov – okien a dverí za prvky s izolačným trojsklom, výmena svietidiel, doplnené boli fotovoltacké panely pre zabezpečenie prevádzky klimatizácie v IT miestnosti úradu. Zároveň boli vymenené vykurovacie telesá a termostatické hlavice HERZ TS90 a radiátorové spojky HERZ RL5. Budova je zateplená 180 mm hrubou tepelnou izoláciou. Strešná konštrukcia je zateplená 400 mm hrubou tepelnou izoláciou, výplne otvorov v parametri 0,8W/m²K. Príprava TV je uskutočňovaná 2 ks elektrickými bojlermi typu TATRAMAT EOVS 81, podľa štítka energ. trieda C. Na vykurovanie slúžia dva stacionárne kotly s výkonom 49,9 kW. Zastavaná plocha objektu je 451 m².

Objekt Mestskej polície v Bojniciach na Školskej ulici - pôvodne rodinný dom postavený na pozemku parc. č. 604 v k. ú. Bojnice, súp. č. 289, jedná sa o objekt s plochou strechou, nezateplený s vymenenými oknami a dverami za plastové. Objekt slúžil na rôzne činnosti – od Domu pionierov, cez regionálne rádio Beta až po služobnú miestnosť oddelenia PZ SR a teraz Mestskej polície Bojnice. Objekt je nezateplený, s pôvodnou kotolňou, výkon kotolne 34 kW. Zastavaná plocha objektu je cca 130 m².

Požiarňa zbrojnica na Podzámočkej ulici - objekt bol postavený na začiatku dvadsiateho storočia parc. č. 2426 v k. ú. Bojnice, súp. č. 70. Je integrovanou súčasťou hradobného múru – južná stena objektu je súčasne hradobným múrom, ktorý je evidovanou národnou kultúrnou pamiatkou, čo mierne komplikuje situáciu pri obnove objektu. Objekt je postavený z kameňa, s rekonštruovanou strechou v roku 2019, pričom sa pôvodné plechová sedlová strecha pokryla pálenou krytinou. Mesto má vypracovanú projektovú dokumentáciu na celkovú obnovu objektu, vrátane zateplenia podkrovia, obvodového plášťa, výmeny okien a dverí a vybudovania novej kotolne. V súčasnosti je objekt vykurovaný elektrickými ohrievačmi. Zastavaná plocha objektu je 138 m².

Objekt Hádzanárske šatne na Školskej ulici – budova parc. č. 615/2 v k.ú. Bojnice, súp. č. 1646, je objekt , ktorého výstavba sa začala v roku 2004 a ukončila v roku 2007. Šatne sú postavené z pórobetónových tvárnic, strecha sedlová z pálenej škridly, okná a dvere plastové, majú vlastnú kotolňu na vykurovanie a prípravu TV s výkonom 25 kW. Šatne budú súčasťou väčšieho objektu – telocvične, ktorej výstavba sa pripravuje v najbližšom období a dôjde k ich stavebnému prepojeniu. Zastavaná plocha objektu je 123 m².

Objekt Zariadenie pre seniorov – Domov dôchodcov Bojnice, na Ulici Janka Kráľa - parc. č. 1302 v k. ú. Bojnice, súp. č. 574. Objekt prešiel obnovou v rámci projektu Rekonštrukcia a

rozšírenie zariadenia pre seniorov – Domov dôchodcov Bojnice. Pôvodne spoločné zariadenie – detský domov a domov dôchodcov sa týmto projektom organizačne a stavebne odčlenili a kapacita domova dôchodcov sa z 23 lôžok zvýšila na 41. Stavebnými úpravami – zateplenie obvodového plášťa a strechy, sa znížila energetická náročnosť objektu o 16,03 %. V rámci projektu sa inštaloval výťah a doplnili vnútorné zariadenie a vybavenie vrátane výpočtovej techniky. Projekt primárne nebol zameraný na znižovanie energetickej náročnosti, ale na zvýšenie jeho kapacity, preto zostali v objekte pôvodné vykurovacie telesá, ventily aj kotolňa. Významná úspora elektrickej energie sa dosiahla výmenou elektrickej panvice v kuchyni zariadenia za plynový. Typ kotlov v kotolni: 4ks Attack KLQ 50, výkon 4x49,9kW. TV sa pripravuje v zásobníku na TV o objeme 1000l. Zastavaná plocha objektu je 1 501 m².

Kultúrne centrum Bojnice na Hurbanovom námestí – hlavná budova je postavená na pozemku parc. č. 2119 v k.ú. Bojnice, súp. č. 19. Na tejto budove je pozoruhodná zastavaná plocha 3 463m². Kultúrne centrum pozostáva z viacerých spojených stavebných celkov, posledná časť bola ukončená až po roku 2000. Celý objekt je vykurovaný jednou kotolňou, ktorá bola zrekonštruovaná. V rámci rekonštrukcie bola obnovená časť nefunkčných rozvodov, boli vymenené pôvodné vykurovacie telesá aj ventily. Budova je tehlová, no obvodový plášť je obložený špeciálnym dizajnovým obkladom, ktorý je „autorským podpisom“ na architektmi Slovenska ocenennej stavbe a z toho dôvodu sa ešte mesto nepokúšalo zateplovať obvodový plášť, nakoľko by to zmenilo celkový ráz budovy. Celá južná strana objektu je presklená, no okná sú zasunuté pod prekrytý vstup, čo na jednej strane spôsobuje prechladzovanie objektu v zime, ale nedovoľuje prehrievanie v lete. Objekt je vybavený klimatizáciou, ktorá však nepostačuje svojim výkonom a bude do budúcnosti predmetom investície. Strecha je plochá, s asfaltovou krytinou. Strecha bola kompletne opravená a zateplená v roku 2019. V objekte je situovaná kotolňa, typ kotlov VIESMANN VITOPLEX 300, s výkonmi 224 kW a 235 kW. Ohrev TV VIESMANN Vitocell – V100, v zásobníku na ohrev TV 1000litrov.

Kultúrny dom Dubnica na Moyzesovej ulici – parc. č. 1/1 v k.ú. Dubnica, súp. č. 1075, objekt je vykurovaný plynovými kachľami typu GAMAT, okná na objekte sú vymenené za plastové s izolačným zasklením. Zastavaná plocha objektu je 329 m².

Meštiansky dom na Hurbanovom námestí – postavený na pozemku parc. č. 2319/1 v k.ú. Bojnice, súp. č. 49, objekt je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu pod číslom 10622/1. Objekt je kamenný, s pôvodnými drevenými oknami aj dverami, vykurovanie plynovými kachľami typu GAMAT. Zastavaná plocha objektu je 184 m².

Mestská knižnica na Hurbanovom námestí - postavená na pozemku parc. č. 2347/2 v k. ú. Bojnice, súp. č. 61. Objekt je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu pod číslom 817/1. Knižnica je vykurovaná dvoma kondenzačnými kotlami typu WOLF CGB s výkonom 50 kW a 47 kW. Objekt je kamenný, s vysokou murivovou vlhkosťou. Omietky obvodového plášťa sú sanačné, okolo základov objektu sú uložené nopo fólie, ktoré však bránia prístupu vlhkosti iba z bokov, nakoľko základy objektu nie sú odspodu odizolované. Zastavaná plocha objektu je 292 m².

Južná brána na Cintorínskej ulici - budova postavená na pozemku parc. č. 2461 v k.ú. Bojnice. Je to budova bez súpisného čísla. Objekt je evidovaný v Ústrednom zozname pamiatkového fondu pod číslom 806/2, je integrovanou súčasťou hradobného múru ako jeho brána, jej vznik sa datuje do rokov budovania murovaného opevnenia Bojníc ako mesta, ktorého výsady potvrdil v roku 1647 kráľ Ferdinand. Objekt je kamenný, nevykurovaný s valbovou strechou, pod priestorom strážnice je priechod.

Objekt materskej školy na ulici Pribinovej – je postavený na pozemku parc. č. 29 v k.ú. Bojnice, súp. č. 1272. Škôlka spolu so základnou školou v roku 2009 prešla projektom „Naším deťom – skvalitnenie vzdelávania na ZŠ s MŠ v Bojniciach, prostredníctvom rekonštrukcie a modernizácie vybavenia“. Na objekte boli vymenené všetky drevené okná za plastové s izolačným zasklením, zateplený obvodový plášť budovy aj ploché strechy, zrekonštruované rozvody elektriky a vymenené svietidlá, zrekonštruované WC, vymenilo zariadenie tried a iné. Primárne zameranie projektu na skvalitnenie vzdelávania bolo splnené, zníženie energetickej náročnosti bolo jeho vítaným výsledným efektom. Kotelňa v rámci projektu rekonštruovaná nebola, bola rekonštruovaná v roku 2006. Kotelni sú inštalované kotle 3xViadrus. TV sa pripravuje pomocou plynových zásobníkových ohrievačov Quadrica. Plocha pozemku na, ktorom je objekt postavený je 2536 m², z toho plocha zastavaná objektom je 1259 m²

Základná škola na ulici Školskej – postavená na pozemku parc. č. 611/1 v k. ú. Bojnice, súp. č. 292, spolu s objektom materskej školy na ulici Pribinovej v roku 2009 prešla projektom „Naším deťom – skvalitnenie vzdelávania na ZŠ s MŠ v Bojniciach, prostredníctvom rekonštrukcie a modernizácie vybavenia“. Na objekte boli vymenené všetky drevené okná za plastové s izolačným zasklením, zateplený obvodový plášť budovy aj povalové priestory, zrekonštruované rozvody elektriky a vymenené svietidlá, zrekonštruované WC a plynová kotelňa, vybudovaný bezbariérový prístup, vymenilo zariadenie tried a laboratórií a iné. Primárne zameranie projektu na skvalitnenie vzdelávania bolo splnené, zníženie energetickej náročnosti bolo jeho vítaným pridruženým výsledkom. V objekte je potrebné doriešiť vykurovacie telesá a termostatické ventily. Zastavaná plocha objektu je 2 340 m².

Školská jedáleň – ul. Školská – je samostatnej stojaca školská budova v areáli školského dvora, je postavená na pozemku parc. č. 612 v k.ú. Bojnice. Budova bola v rámci projektu „Naším deťom – skvalitnenie vzdelávania na ZŠ s MŠ v Bojniciach, prostredníctvom rekonštrukcie a modernizácie vybavenia“ zrekonštruovaná – zateplený obvodový plášť, vymenené okná, zrekonštruované WC. Investícia samotného mesta Bojnice po ukončení tohto projektu spočívala v plynifikácii kuchyne a tým sa dosiahlo výrazné zníženie nákladov na elektrickú energiu. Vykurovacie telesá ako aj ventily zostali pôvodné. Objekt je napojený na kotelňu základnej školy. Zastavaná plocha objektu je 406 m².

Základná umelecká škola, Sládkovičova ul. - je postavená na pozemku parc. č. 2357/1 v k.ú. Bojnice, súp. č. 191, v blízkosti národných kultúrnych pamiatok – hradobný múr a kostol sv. Martina. Budova má vlastnú kotelňu, vymenené všetky okná. V objekte sa na vykurovanie používajú gamaty. Zastavaná plocha objektu je 169 m².

Základná umelecká škola, Ulica Janka Kráľa - postavená na pozemku parc. č. 1372 v k.ú. Bojnice, súp. č. 396, je pôvodný rodinný dom prestavaný na potreby ZUŠ. Objekt má zateplený obvodový plášť, vymenené okná za plastové. Zastavaná plocha je 191 m².

Požiarna zbrojnica Dubnica, na Moyzesovej ulici - je postavená na pozemku parc. č. 2/1 v k.ú. Dubnica, súp. č. 1075, s garážou, postavenou na pozemku parc. č. 2/2, v k.ú. Dubnica, súp. č. 1625, objekty sú nezateplené, s vykurovaním prostredníctvom plynových kachlí GAMAT. Garáž na pozemku 2/2 je 53 m², zbrojnica nemá z pozemku odčlenenú zastavanú plochu, preto aj s dvorom je výmera 332 m², odhadom podľa garáže je zastavaná plocha cca 120 m².

Klubovňa, šatne futbalového klubu – postavená na pozemku parc. č. 884/2 v k.ú. Dubnica, súp. č. 1589, mimo zastavaného územia mesta, jednopodlažný, prízemný objekt, vykurovanie objektu je prostredníctvom EE, príprava teplej vody elektrickými ohrievačmi TATRAMAT. Zastavaná plocha objektu je 161 m².

Budova združenia technických a športových činností - na Pribinovej ulici, pôvodne rodinný dom postavený na pozemku parc. č. 643 v k.ú. Bojnice, súp. č. 671, slúži na potreby záujmových krúžkov a klubových činností, združuje lodných, leteckých a železničných modelárov, rádioamatérov a i. Budova v pôvodnom stave, po rekonštrukcii elektrických rozvodov, pôvodná kotolňa, typ kotla Viessmann s tepelným výkonom 24kW. zapísané v miestnosti č. 6 dnes ráno u Táni, zastavaná plocha objektu 107 m².

Bývalá ZUŠ – pôvodne objekt materskej školy na ulici Dubnická, postavená na pozemku parc. č. 360/1 v k.ú. Dubnica súp. č. 1043, kamenný vlhký objekt, pre ktorý mesto v roku 2018 pripravilo stavebnú dokumentáciu a vybavilo stavebné povolenie na prestavbu na novú materské školy pre 40 detí, mestské zastupiteľstvo (iné, ako to ktoré stavbu schválilo) s projektom nesúhlasí a projekt sa nerealizuje. V objekte je lokálna príprava TÚV a kúrenia v kotolni, typ kotla GAS3EX U23 tepelný výkon 24kW a 1x viadrus G36 s tepelným výkonom 26kW, zastavaná plocha 195 m².

Centrum voľného času Junior Bojnice na Školskej ulici – pôvodná bojnická škola, postavená na pozemku parc. č. 617 v k. ú. Bojnice, súp. č. 293. Objekt pozostáva z pôvodnej kamennej budovy so sedlovou strechou s pálenou krytinou a z prízemnej prístavby s plochou strechou. Okná a dvere sa postupne vymieňajú za plastové s izolačným zasklením, budova však zostáva v pôvodnom stave najmä z toho dôvodu, že ako prvé vyžaduje sanáciu murivovej vlhkosti. Zároveň v mestskom zastupiteľstve sú nejednotné názory na jej využitie napr. v minulosti bola spracovaná projektová dokumentácia na prestavbu objektu na ubikácie pre športovcov – v súvislosti s výstavbou športovej haly. S touto myšlienkou sa súčasné MsZ nestotožňuje. kotolňa objektu v pôvodnom stave, viac alebo menej pravidelne zaplavovaná spodnou vodou. Typ kotla: Viadrus G34 6Z – ND 2x48kW. Zastavaná plocha objektu je 502 m².

Autocamping – V minulosti boli objekty dané do prenájmu a objekty sa využívali na svoj účel. V súčasnosti je autocamping uzatvorený a zmluva o nájme bola zrušená. Na pozemku autocampingu sa spolu nachádza 33 budov. Väčšinou sa jedná o ľahké konštrukčné systémy – drevostavby (chaty) s jednou nosnou stenou. Hlavná budova je murovaná. Vo všetkých budovách sa tepla na vykurovanie pripravovalo pomocou priamovýhrevných elektrických žiaričov. V hlavnej budove bol inštalovaný krb v ktorom bolo spaľované kusové drevo. TV bola pripravovaná pomocou EE bojleru alebo prietokových ohrievačov.

9.1.1 FOTODOKUMENTÁCIA OBJEKTOV

Obrázok 14. Bývalá ZUŠ, Požiarna zbrojnica Dubnica, KD Dubnica



Obrázok 15. BD Jánošíkova 13; BD Jánošíkova 11; Futbalový štadión



Obrázok 16. ZTSČ; BD Školská; CVČ



Obrázok 17. ZŠ Školská



Obrázok 18. ŠJ Školská, Hádzanárske šatne, MŠ Pribinova



Obrázok 19. Zariadenie pre seniorov, ZUŠ Janka Kráľa, MsP



Obrázok 20. Dom služieb, ZUŠ Sládkovičova, Mestská knižnica



Obrázok 21. Pivár, Dom Kultúry, PLF 6



Obrázok 22. PLF 7, Meštiansky Dom, Požiarna zbrojnica Bojnice



Obrázok 23. Veža, MsÚ



Tabuľka 12. Opatrenia realizované na objektoch vo vlastníctve mesta Bojnice

Názov objektu	Počet budov	Realizované opatrenia - zníženie energetickej náročnosti									
		Zateplenie obvodového plášťa	Zateplenie strechy	Iné zateplenia (podlaha, strop nad suterénom)	Výmena otvorových konštrukcií	Hydraulické vyregulovanie	Termostatizácia vykurovacej sústavy	Ekvitermická regulácia	Rekuperácia	Rekonštrukcia osvetlenia	Obnoviteľné zdroje
Pivár	1	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Dom služieb	1	nie	nie	áno	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
PLF s. 6	1	áno	áno	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
PLF s. 7	1	áno	áno	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
Bývalá ZUŠ	1	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Autocamping	33	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
BD Školská	1	nie	nie	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
BD Jánošík. 11	1	nie	nie	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
BD Jánošík. 13	1	nie	nie	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
MsÚ	1	áno	áno	áno	nie	nie	áno	áno	nie	áno	nie
MsP	1	nie	nie	áno	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
Pož. zbrojnica	1	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
HŠ	1	nie	nie	áno	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
FŠ	1	nie	nie	nie	nie	nie	áno	áno	nie	nie	nie
Zariadenie pre seniorov	1	áno	áno	áno	nie	nie	nie	áno	nie	nie	nie
Dom kultúry	1	nie	áno	Znížený strop Kongresová sála	Okná v KS a v kanceláriách	áno	áno	áno	nie	Väčšina osvetlenia je LED, v KS a vo vestibule sú žiarivky	nie
Meštiansky dom	1	nie	nie	-	-	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Kultúrny dom Dubnica	1	nie	nie	-	áno	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Mestská knižnica	1	nie	áno	-	áno – okná	áno	áno	áno	nie	LED žiarovky, 80-90%	nie
MŠ - Pribinova	1	áno	áno	áno - podlaha	90%	áno	áno	áno	nie	80% LED	áno FV
ZŠ	1	áno	áno	nie	áno	nie	nie	áno	nie	áno	nie
ŠJ	1	áno	nie	nie	áno	nie	nie	áno	nie	nie	nie
ZUŠ - Sládkovičova	1	nie	nie	áno - podlaha	nie	nie	nie	nie	nie	čiastočne – LED s pohybovým senzorom	nie
ZUŠ – Janka Kráľa	1	áno	áno	áno	nie	nie	nie	nie	nie	Svietidlá v spoločných – LED so senzorom	nie
CVČ	1	nie	nie	áno	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie

9.2 NÁVRH OPATRENÍ NA OBJEKTOCH VO VLASTNÍCTVE MESTA BOJNICE

Od roku 2021 bude potrebné, aby budovy spĺňali triedu A0 (pre všetky stavebné povolenia vydané po 1.1.2021). Mesto Bojnice má o to sťaženú pozíciu, že 6 objektov je pamiatkovo chránených a sú evidované v Ústrednom zozname pamiatkového fondu alebo sú inak špecifické (Kultúrne stredisko - obložený špeciálnym dizajnovým obkladom s autorským podpisom).

Pre dosiahnutie požadovaného efektu – dosiahnutie energetickej triedy pre primárnu energiu A0, je nutné, aby sa budovy rekonštruovali komplexne. Niektoré budovy v majetku mesta sú komplexne zrekonštruované, niektoré sú čiastočne zrekonštruované a niektoré (hlavne pamiatky, ktorých rekonštrukcia je investične náročná) sú v pôvodnom stave.

Pod pojmom komplexná obnova treba rozumieť komplexnú modernizáciu všetkých stavebných a konštrukčných prvkov stavby a použitie technologicky lepších a modernejších materiálov a systémov. Odstraňovanie systémových porúch je prvoradým cieľom takmer každej obnovy objektov. Zateplenie je spôsob ochrany budov aplikovaním zatepl'ovacieho systému s cieľom zabezpečiť požadované tepelno-technické vlastnosti objektu.

Zateplenie fasády však nerieši všetky systémové poruchy budov. Oveľa efektívnejšia je obnova bytových domov, ktorá zahŕňa aj sanáciu a zateplenie obvodových plášťov, strechy, pivničných priestorov, hydraulické a termostatické vyregulovanie vykurovacej sústavy, výmenu elektrických a plynových rozvodov, výmenu okien a vchodových dverí, výmenu výťahov, výmenu osvetlenia, inštalácia OZE, inštalácia rekuperácie, zavedenie energetického manažmentu a v neposlednom rade aj úpravu okolia objektu.

Obnova zariadení na výrobu tepla sa predpokladá s výmenou tých zariadení k výrobe tepla, ktoré nedosahujú prijateľnú účinnosť výroby tepla. Teplovodné, či klasické plynové kotly s morálnym a fyzickým zastaraním budú nahradené plynovými kondenzačnými kotlami. Vďaka vyššej účinnosti sa minimalizuje spotreba paliva, množstvo emisií a je zaistená pružná prevádzka počas celého vykurovacieho obdobia. Nedostatky vykurovacieho zariadenia pomôžu odhaliť predovšetkým pravidelné prehliadky. Zanedbaním údržby zariadení na výrobu tepla sa skracaie jeho životnosť. Povinnosť pravidelnej kontroly kotlov vyplýva zo zákona o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov. Týka sa to kotlov s výkonom od 20 kW, vrátane tých, ktoré spaľujú tuhé a tekuté fosílné palivá, biomasu a bioplyn, ďalej vykurovacích sústav, ktorých súčasťou je kotol starší ako 15 rokov, ako aj klimatizačných sústav s menovitým výkonom od 12 kW. Staršie vykurovacie systémy bývajú predimenzované a často pracujú s teplotou vykurovacej vody na hranici kondenzácie. Na maximálne využitie kondenzačného kotla by sa mala vždy používať ekvitermická regulácia. Jej výhodou je, že kotol v prechodnom období pracuje vždy s nízkou teplotou vykurovacej vody – v kondenzačnom režime. Takáto prevádzka kondenzačného kotla je efektívna.

Prínosy navrhovaného opatrenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 13. Rekonštrukcie objektov v pôsobnosti mesta

Ročná úspora ZP	519,62 MWh/rok
Ročná úspora EE	52,33 MWh/rok
Štandardný emisný faktor pre ZP – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,202 t CO ₂ /MWh
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,240 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	117,52 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	0,44%

Tabuľka 14. Návrh opatrení na objektoch vo vlastníctve mesta Bojnice

Názov objektu	Počet budov	Realizované opatrenia - zníženie energetickej náročnosti										
		Zateplenie obvodových plášťa	Zateplenie strechy/pods trešného priestoru	Iné zateplenia (podlaha, strop nad suterénom)	Výmena otvorových konštrukcií	Hydraulické vyregulovanie	Termostatizácia vykurovacej sústavy	Ekvitermická regulácia	Rekuperácia	Rekonštrukcia osvetlenia	Obnoviteľné zdroje	Výmena kotlov/gamatiek
Pivár	1	nie	300mm	nie	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	áno	nie	nie
Dom služieb	1	200mm	400mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	áno - LED	áno - FV	áno
PLF s. 6	1	áno	áno	nie	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	nie	nie	nie
PLF s. 7	1	áno	áno	nie	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	nie	nie	nie
Bývalá ZUŠ	1	200 mm	300 mm	nie	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	áno - LED	áno - FV	áno
Autocamping*	33	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
BD Školská	1	200 mm	300 mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	nie	áno - solar	nie
BD Jánošík. 11	1	200 mm	300 mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	nie	áno - solar	nie
BD Jánošík. 13	1	200 mm	300 mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	nie	áno - solar	áno
MsÚ**	1	áno	áno	áno	nie	nie	áno	áno	nie	áno	nie	nie
MsP	1	200 mm	300 mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	nie	áno - FV	nie
Pož. zbrojnica	1	200 mm	300 mm	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
HŠ	1	200 mm	300 mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	áno - LED	nie	nie
FŠ	1	200 mm	300 mm	nie	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	áno - LED	nie	nie
Zariadenie pre seniorov	1	áno	áno	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	lokálna	áno - LED	áno - solar	nie
Dom kultúry	1	nie	áno	Znížený strop Kongresová sála	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	áno	áno – solar, FV	nie
Meštiansky dom	1	nie	nie	-	-	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Kultúrny dom Dubnica	1	200 mm	300 mm	-	áno	áno	áno	áno	lokálna	áno - LED	nie	nie
Mestská knižnica	1	nie	áno	-	áno – okná	áno	áno	áno	nie	LED žiarovky, 80-90%	nie	nie
MŠ - Pribinova	1	áno	áno	áno - podlaha	90%	áno	áno	áno	nie	80% LED	áno FV	nie
ZŠ	1	áno	áno	nie	áno	áno	áno	áno	nie	áno	nie	nie
ŠJ	1	áno	300 mm	nie	áno	nie	nie	áno	nie	nie	nie	nie
ZUŠ Sládkovičova	1	200 mm	300 mm	áno - podlaha	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	áno	nie	nie
ZUŠ - Janka Kráľa	1	áno	áno	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	áno	nie	nie
CVČ	1	200 mm	300 mm	áno	Izol. 3-sklo	áno	áno	áno	nie	nie	áno - FV	áno

	Chránené pamiatky
	Navrhované opatrenia

*Autocamping je v súčasnosti nevyužívaný a poslanci mesta Bojnice nie sú rozhodnutí ako sa bude naďalej nakladať s týmto majetkom. Preto navrhujeme budovy zabezpečiť pred zatekaním alebo prípadným vykradnutím.

**MsÚ – komplexná rekonštrukcia ukončená v roku 2021

Návrh opatrení na objektoch vo vlastníctve mesta Bojnice

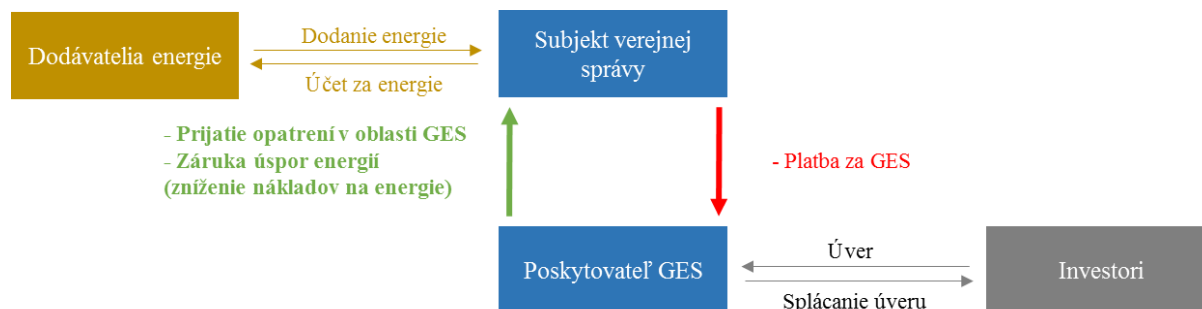
9.3 SPÔSOB FINANCOVANIA KOMPLEXNEJ REKONŠTRUKCIE, ALEBO ČASTI KOMPLEXNEJ REKONŠTRUKCIE:

- Prostredníctvom fondov európskej únie
- Prostredníctvom fondov EHP
- Prostredníctvom dotácií zo štátneho rozpočtu – environmentálny fond
- Prostredníctvom garantovanej energetickej služby
- Prostredníctvom rozpočtu mesta Bojnice
- Prostredníctvom koncesných zmlúv prenajímateľa objektu

9.3.1 GARANTOVANÁ ENERGETICKÁ SLUŽBA

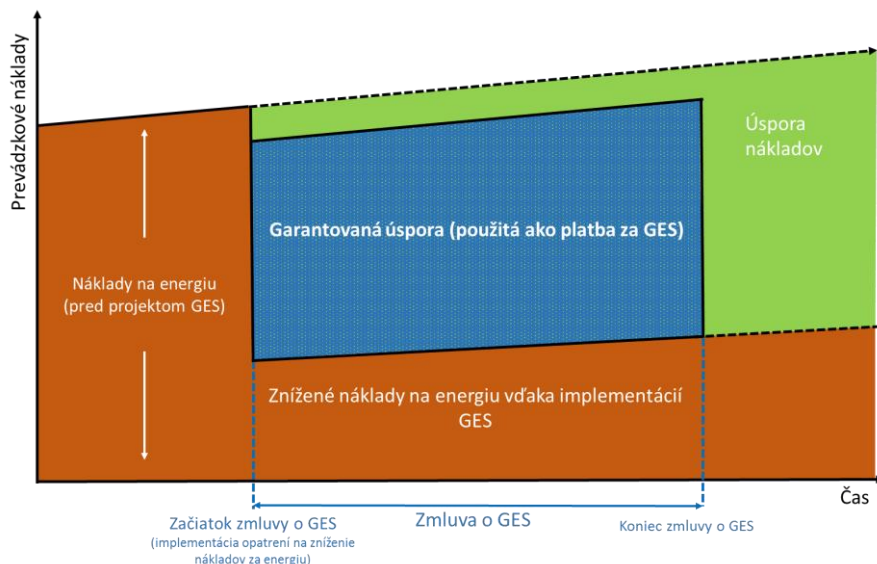
Garantovaná energetická služba (ďalej aj „GES“) pochádza z anglického výrazu Energy Performance Contracting (EPC), je forma zmluvného vzťahu medzi poskytovateľom GES (zaužívaný anglický výraz je Energy Service Company, čiže skratene ESCO) a prijímateľom tejto služby, ktorým je pre ciele tohto dokumentu subjekt verejnej správy.

Obrázok 24. Jednoduché schematické znázornenie poskytovania garantovanej energetickej služby



Podstatou GES je poskytovanie služby najmä v podobe garantovanej energetickej úspory pri súčasnom energetickom zhodnotení majetku vo vlastníctve subjektu verejnej správy, začo poskytovateľovi GES prináleží dohodnutá odplata. To znamená, že poskytovateľ GES za to, že umožní prijímateľovi služby dosiahnuť zníženie jeho spotreby energie (a nepriamo tak aj úsporu na nákladoch na tieto energie) na vopred stanovenú hodnotu, ktorá je zmluvne dohodnutá a garantovaná zo strany poskytovateľa GES počas celej doby trvania zmluvy o energetickej efektívnosti (ďalej len „zmluvy o GES“), prináleží dohodnutá odplata.

Obrázok 25. Časové znázornenie GES



Energetickým zhodnotením sa myslí implementácia opatrení, ktoré vedú k zníženiu spotreby energie na vopred stanovenú hodnotu a zodpovedajú kapitálovým výdavkom poskytovateľa GES. Pri zariadeniach OZE je ale nevyhnutné, aby kapitálové výdavky na realizáciu týchto opatrení nepresiahli 50% z celkovej úspory nákladov. V prípade nedosiahnutia uvedeného garantovaného zníženia spotreby energie platí, že poskytovateľ GES je prijímateľovi služby povinný kompenzovať rozdiel medzi skutočnými nákladmi na energiu a výškou nákladov, ktoré by verejnému subjektu vznikli v prípade dosiahnutia garantovanej hodnoty energetických úspor (t. j. medzi garantovanou a skutočnou úsporou energie) za predpokladu, že zmluvné strany dodržiavali dohodnuté zmluvné podmienky.

V prípade výpadku garantovaných ročných úspor počas obdobia garancie, poskytovateľ GES automaticky stráca nárok na finančné plnenie v hodnote výpadku úspor. Do úspor v rámci GES je možné započítavať finančné úspory plynúce z dosiahnutej energetickej úspory. Opatrenia energetickej efektívnosti často so sebou prinášajú aj inú finančnú úsporu ako je len úspora zo zníženia spotreby energie. Hlavným GES cieľom by mala byť finančná úspora u prijímateľa GES.

Pre naplnenie kritérií GES musí byť projekt, ktorý realizuje spoločnosť ESCO v súlade nižšie uvedenými bodmi:

- ESCO financuje všetky investície formou budúcich energetických úspor,
- garantuje klientovi úspory energie a nákladov na energiu,
- znáša finančné, technologické a prevádzkové riziká.

Energetické služby majú od 1.12.2014 legislatívnu podporu v zákone č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti“). Tento zákon zaviedol v § 15 až 20 celý systém definície a podpory energetických služieb. GES je zmluva medzi poskytovateľom GES a prijímateľom GES definovaná zákonom č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti.

Pred rozhodnutím subjektu verejnej správy, či zmodernizovať svoju budovu a či ju modernizovať a zároveň energeticky zhodnotiť prostredníctvom GES alebo iným spôsobom, by si mal tento subjekt verejnej správy predovšetkým vyhodnotiť aktuálny technický stav budovy, požiadavky na rozsah modernizácie, plány jej ďalšieho využitia v dlhodobom horizonte a očakávané parametre budovy po modernizácii. Následne môže prvotne vyhodnotiť, či GES môže byť vhodným spôsobom zabezpečenia modernizácie. V závislosti od veľkosti projektu je vhodné

(ale nie nevyhnutné) uvedené kroky vzhľadom k potrebnému rozsahu odborných znalostí realizovať za pomoci odborného poradcu.

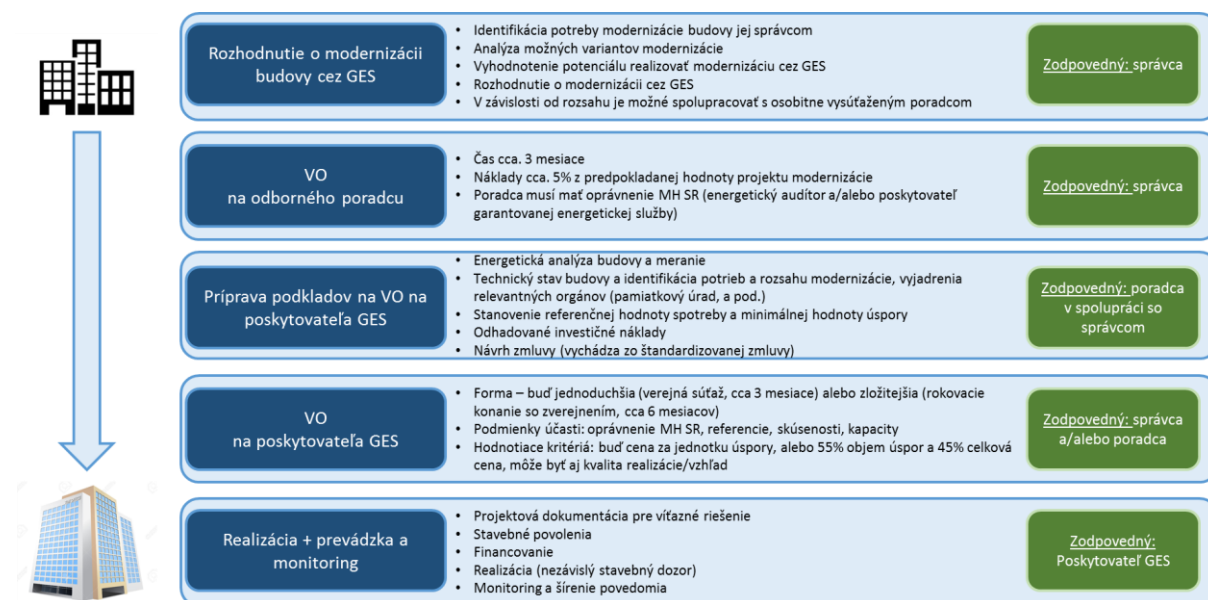
Otázky, ktoré je potrebné zodpovedať sú, o.i.:

- o aký typ budovy a jej využitia ide,
- aké má budova priemerné ročné náklady na energiu,
- aká rozsiahla je potreba prípadnej modernizácie, resp. rekonštrukcie,
- aký je potenciál energetických úspor v %,
- nakoľko reálne je realizovať opatrenia výlučne z dosiahnutých energetických úspor, resp. či je ich možné financovať z iných zdrojov alebo ich kombináciou, a
- odhad doby návratnosti projektu a výšky platby za GES.

Podstatnou informáciou pri predbežnej analýze potenciálu danej budovy pre GES je tiež to, ako sú jednotlivé technologické zariadenia využívané, aké sú skutočné požiadavky objektu na spotrebu energie apod. Z takejto úvodnej analýzy vyplynie potenciál pre GES pre jednotlivé technologické časti ako aj pre budovu ako celok.

Vzniknuté energetické úspory sú zo strany poskytovateľa GES garantované, za čo poskytovateľovi vzniká nárok na finančné plnenie. Prostriedky určené pre poskytovateľa GES sú generované z úspor nákladov na energiu počas celej doby trvania zmluvy o energetickej efektívnosti (ďalej aj „zmluvy o GES“).

Obrázok 26. Proces prípravy a realizácie GES



9.3.2 POSÚDENIE GES

Podľa dokumentu „Koncepcia rozvoja garantovaných energetických služieb vo verejnej správe Slovenskej republiky“ má posudok GES obsahovať nasledujúce zložky:

- technický popis budovy subjektu verejnej správy z hľadiska energetickej náročnosti spolu so stanovením východiskovej, čiže referenčnej hodnoty spotreby energie v budove vrátane uvedenia hodnôt ovplyvňujúcich faktorov (počasie, rozsah a spôsob využitia, atď.), s definovaním použitých zdrojov údajov, za ktorých bola táto spotreba dosiahnutá,
- popis relevantných obmedzení z hľadiska, napr. pamiatkovej ochrany,
- faktory, ovplyvňujúce spotrebu energie a požiadavky na kvalitu vnútorného prostredia,
- identifikácia iných potrebných opatrení (okrem opatrení na zvýšenie energetickej efektívnosti),
- identifikovanie potrieb zadávateľa vrátane identifikovania neakceptovateľných opatrení,
- stanovenie minimálnej hodnoty úspory energie, ktorá sa má modernizáciou dosiahnuť,
- odhad celkových investičných nákladov a celkovej úspory, stanovenie predpokladanej hodnoty zákazky na základe minimálnej hodnoty úspory energie stanovenej v predchádzajúcom bode,
- odhad jednoduchej doby návratnosti investície a
- odhad pomeru investície a úspory.

9.4 BEZNÁKLADOVÉ OPATRENIE – SPRÁVANIE SA POUŽÍVATEĽOV OBJEKTOV

Okrem technických predpokladov môžu používatelia príslušným konaním prispieť k úspore energie. Navrhujeme zamyslieť sa nad nižšie uvedenými beznákladovými opatreniami, ktoré sa dajú aplikovať všeobecne v takmer každom objekte.

Energetické straty objektov závisia nielen od tepelno-technických vlastností, ale tiež od správania sa používateľov v objektoch. Nadmerné vetranie alebo prekurovanie môže výrazne zvýšiť spotrebu tepla. Podobne nehospodárna prevádzka elektrických spotrebičov, či zbytočné svietenie môžu neúmerne zvýšiť spotrebu elektrickej energie. Organizačnými opatreniami, ktorých vyústením by mala byť zmena správania sa používateľov vo vzťahu k spotrebe energií, možno dosiahnuť úspory vo výške 3 až 5%. Patrí sem napr. obmedzenie svietenia na dobu pobytu osôb v miestnosti, hospodárna prevádzka elektrických spotrebičov, obmedzenie doby vetrania, minimalizácia únikov tepla zatváraním dverí medzi vykurovaným a nevykurovaným priestorom, resp. medzi ochladzovaným a neupravovaným priestorom, atď.

- opatrenia organizačného charakteru - osвета a apel na používateľov k hospodárnemu správaniu sa,
- sledovanie predpokladaného vývoja cien energie vedúce k vlastnému rozhodovaniu sa pri zásadných rekonštrukciách a zmenách palivovej, či energetickej základne,
- zavádzanie energeticky úsporných opatrení (stanovenie priorít pri ich implementácii) a vyhodnocovanie ich dopadov na energetické hospodárstvo,
- obmedzenie/zákaz prevádzky elektrických spotrebičov (hlavne elektrických ohrievačov, ventilátorov),
- zatváranie dverí vykurovaných alebo ochladzovaných miestností,
- zamedzenie nadmernému vetraniu oknami a dverami,

- realizácia útlmového režimu vykurovania v objektoch s denným režimom – aplikácia v nočných hodinách a hlavne v dobe neprítomnosti osôb,
- neprekurovať priestory - udržiavať teplotu v daných priestoroch na primeranej úrovni (zvýšenie teploty v priestoroch o 1°C znamená zvýšenie nákladov na vykurovanie o cca 3 až 5%),
- ekonomické hospodárenie s teplou vodou,
- kontrola doby svietenia a zhasínanie v priestoroch, kde sa už nezdržiavajú osoby,
- správna manipulácia s termostatickými ventilmi na vykurovacích telesách,
- vypínanie klimatizačných jednotiek v čase neprítomnosti osôb,
- nastavenie vnútornej teploty klimatizácie na hodnotu o max. 4°C nižšiu ako je teplota vonkajšieho vzduchu,

Prínosy navrhovaného opatrenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 15. Energetické správanie sa používateľov objektov

Ročná úspora ZP	67,37 MWh/rok
Ročná úspora EE	6,79 MWh/rok
Štandardný emisný faktor pre ZP – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,202 t CO ₂ /MWh
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,240 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	15,23 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	0,06%

9.5 ENERGETICKÝ MANAŽMENT – MONITORING A TARGETING

Monitoring a Targeting (M&T) je nástroj na znižovanie energetických nákladov prostredníctvom zlepšenia energetickej efektívnosti a kontroly energetického manažmentu. Zjednodušene povedané, niečo, čo je správne monitorované a riadené, bude fungovať efektívnejšie, čo znamená zníženú spotrebu a nižšie výdavky. Okrem energetických úspor M&T môže priniesť mnoho ďalších výhod, napr.: zvýšenie efektívnosti zdrojov, lepší prístup k životnému prostrediu, zlepšenie výrobného rozpočtu a tiež podporu aktivít environmentálneho manažmentu. Dôsledne vykonávaný M&T môže v praxi priniesť úspory na úrovni 5-10% z energetickej spotreby subjektu. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o relatívne nízke nadobúdacie náklady, návratnosť sa pohybuje v rozmedzí od 2-4 rokov v závislosti od konkrétnych podmienok.

9.5.1 PODSTATA M&T

Definícia M&T:

“Súbor činností s použitím nástrojov na získavanie, interpretáciu a prezentáciu informácií o spotrebe energie s cieľom merania a udržiavania výkonnosti, ako aj zistenie príležitostí pre zlepšovanie”.

Pri hlbšom skúmaní definície, jednotlivé pojmy znamenajú:

„Súbor činností....“ - M&T vyžaduje uskutočniť množstvo oddelených, ale pritom koordinovaných činností, ktoré sú presnými súčasťami celkového procesu s určitými cieľmi, ktoré usmerňujú všetky činnosti.

„...na získavanie, informácií o spotrebe energie...“ - získavanie informácií o spotrebe energie obsahuje vyjadrenie v merných jednotkách, teda vyžaduje uskutočňovať merania spotreby energie.

„...na interpretáciu...“ - údaje o spotrebe energie sú len jednou časťou celku. Bez porovnávacej základne manažér nie je schopný posúdiť, či spotreba energie dosahuje dobrú, priemernú alebo neuspokojivú úroveň. Interpretácia zahŕňa tiež znalosť faktorov, ktoré majú vplyv na spotrebu, napr. objem výroby, prostredie. V mnohých prípadoch tieto faktory vyžadujú osobitné merania.

„... na prezentáciu informácií o spotrebe energie...“ - informácie musia byť odovzdávané tým osobám v podniku, ktoré sú oprávnené konať na základe týchto informácií.

„... s cieľom merania a udržiavania výkonnosti...“ - merné jednotky výkonu sú špecifické hodnoty stanovené ako ukazovateľ spotreby energie k skrytým hybným silám spotreby. Ukazovateľ môže byť porovnávaný so žiaducimi hodnotami, každá odchýlka môže byť stimulom pre podniknutie krokov.

„...ako aj zistenie príležitostí zlepšovania...“ - Odchýlky vypočítaných ukazovateľov od žiaducich hodnôt neodkrývajú príčiny odchýlok, preto je potrebné hlbšie skúmanie. Po odhalení príčin je možné zistiť možnosti zlepšovania procesov.

Podstatu M&T je možné zhrnúť do týchto bodov:

- meranie spotreby energie a ďalších skrytých významných faktorov;
- výpočet ukazovateľov energetickej spotreby;
- stanovenie cieľových hodnôt energetickej spotreby
- porovnávanie skutočných hodnôt ukazovateľov s cieľovými hodnotami;
- odovzdanie informácií osobám alebo tímom v podniku, ktoré sú schopné reagovať;
- osoby alebo tímy vykonávajú opatrenia na ovplyvnenie energetickej výkonnosti.

Cieľom dobrého systému M&T by malo byť:

- Stanoviť historické vzorce spotreby energie.
- Porovnajete aktuálnu spotrebu energie s historickými údajmi / referenčnými hodnotami.
- Stanoviť budúce energetické ciele.
- Porovnajete skutočnú spotrebu energie s cieľmi.
- Identifikovať trendy v spotrebe energie.

Výhody monitorovania a zacielenia

Medzi výhody efektívneho monitorovania a zacielenia patrí:

- Zistenie špičkových časov využitia.
- Identifikácia náročných užívateľov alebo únikov energie.
- Včasná identifikácia plytvania energiou
- Podporné argumenty na získanie financovania na zavedenie opatrení na zvýšenie energetickej účinnosti.
- Sledovanie údajov/kontrola dodávateľa energie.

Ročný priebeh spotreby tepla na vykurovanie v prepočte na priemerné klimatické podmienky by mal byť porovnávaný s predchádzajúcimi obdobiami a na základe výsledkov by mali byť hľadané príčiny prípadného nárastu spotreby, predovšetkým v prechodnom období. Pre posudzovanie primeranosti spotreby tepla na vykurovanie je vhodné vyhodnocovať spotrebu tepla na jednotku vykurovanej plochy. Vyhodnocovanie týchto ukazovateľov je potrebné vykonávať pravidelne (mesačne) a porovnávať s hodnotami za predchádzajúce obdobie.

Prínosy navrhovaného opatrenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 16. Zavedenie energetického manažmentu

Ročná úspora ZP	134,74 MWh/rok
Ročná úspora EE	13,57 MWh/rok
Štandardný emisný faktor pre ZP – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,202 t CO ₂ /MWh
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,240 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	30,47 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	0,11%

9.5.1.1 BEZNÁKLADOVÉ OPATRENIA – M&T

Zadávatel'ovi projektu navrhujeme aktívne vstupovať do vyjednávania s dodávateľmi EE. Tiež navrhujeme aby mesto zabezpečovalo energiu/cenu pre viacero odberateľov naraz (mesto, verejné osvetlenie, školy atď...) a vytvorili si tak dobrú vyjednávaciu pozíciu, pri vyjednávaní ceny komodity - resp. pri vyhlasovaní výberových konaní. Týmto spôsobom je možné dosiahnuť nemalú finančnú úsporu na nákladoch za energie. Vzhľadom na nemožnosť predigovania spotreby energií na dlhšiu dobu (opatrenia SR proti šíreniu ochorenia COVID-19, dištančné vyučovanie, uzavretie škôl), navrhujeme uzatvárať zmluvy na energie na jeden kalendárny rok. Pri nedodržaní množstva odberu energií sú spoločnosťami vyrubené sankcie a pokuty, ktoré môžu merný náklad energií neúmerne zaťažiť.

10 BUDOVY URČENÉ NA BÝVANIE

Pre potreby NS boli posudzované bytové domy a rodinné domy. BD vo vlastníctve mesta boli podrobne vyhodnotené v kapitole o budovách v pôsobnosti mesta. V meste Bojnice sa nachádza sídlisko Lúčky, v ktorom je situovaných väčšina bytových domov, rovnakého konštrukčného typu T06-B. Obvodový plášť je tvorená troskopemzokeramzitnetónom hr. 320mm. Nosná konštrukcia je tvorená ŽB panelmi hr. 150mm. Štítové steny pozostávajú z ŽB panelu hr. 150mm a TPKB hr. 320mm.

Budovy postavené mimo sídliska Lúčky postavené v minulom storočí pozostávajú najmä z PPT hr. 450mm alebo CDm tehál hr. 365mm. Nosnú konštrukciu tvoria obvodové steny objektov.

Objekty postavené v 21. Storočí pozostávajú z tehloblokov rôznych hrúbok (podľa výšky a statického posúdenia objektu). Prevažne sa jedná o BD situované na ulici Martina Rázusa, Bernoláková, Kvetová, Športová,

Bytové jednotky v bytových domoch sú prevažne v osobnom vlastníctve. BD majú zriadené buď SVB alebo majú uzatvorenú zmluvu so správcovskou spoločnosťou.

Väčšina bytových domov prešla komplexnou alebo čiastočnou rekonštrukciou. BD v pôvodnom stave trpia nedostatočnou kvalitou tepelnej ochrany a systémovými poruchami napr.:

- Porucha troskopemzobetónových obkladových dielcov na štítoch BD
- Porucha balkónov a lodží BD
- Porucha atiky BD

Rozsah obnovy BD je vhodné analyzovať pomocou energetického auditu, alebo tepelno-technického posudku porovnaním pôvodného a navrhovaného stavu.

BD sú vykurované pomocou plynových domových kotolní.

Rodinné domy sú postavené a rekonštruované rôznorodo. Na území mesta Bojnice sa nachádzajú aj rodinné domy postavené z kameňa, PPT hr. 450mm, CDm tehál hr. 365mm, škvárových tvárnic rôznych rozmerov, šedého pórobetónu, bieleho pórobetónu ale aj nových konštrukčných systémov ako sú ľahké sendvičové panely, izolované tehlobloky. Niektoré RD sú dodatočne zateplené kontaktným zatepl'ovacím systémom.

TV je pripravovaná pomocou kotlov na ZP, elektrických zásobníkových ohrievačoch, plynových zásobníkových ohrievačoch, prietokových ohrievačov TV. V BD je na prípravu TV využívaná cirkulácia. V RD sa cirkulácia TV zväčša nevyužíva. Niektoré RD majú inštalované OZE na prípravu TV – solárne panely alebo FV panely.

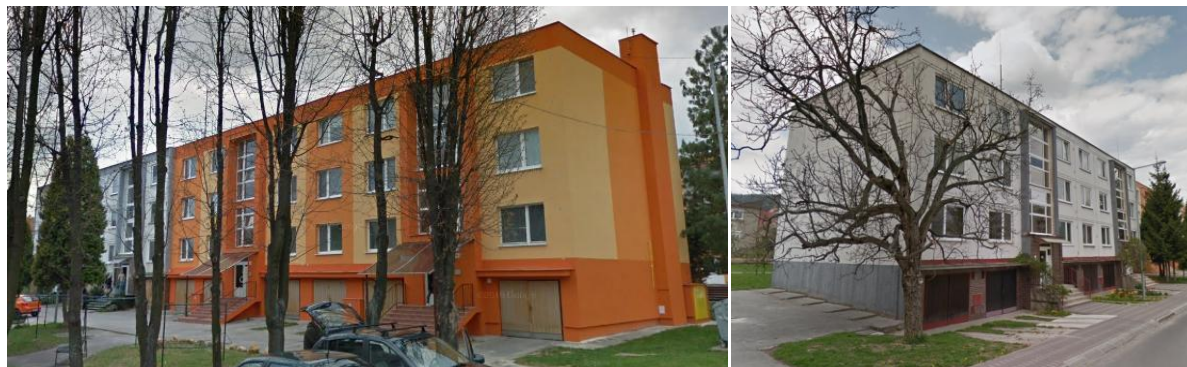
Ostatná spotreba elektriny:

Najvyšší podiel spotreby elektriny v domácnosti, v ktorej je televízor a počítač zapnutý aj ako pozadie pri domácich prácach, zvyčajne pripadá práve na prevádzku elektroniky. Na významnej časti spotreby každej domácnosti sa podieľa varenie a osvetlenie. Nasleduje nepretržitá prevádzka chladničky, nevyhnutné pranie a v niektorých rodinách aj sušenie.

Modelová rodina - 4-členná domácnosť, ktorá obýva prízemný nepodpivničený dom s rozlohou zhruba 150 m². K dispozícii má pritom väčšinu moderných spotrebičov. Hoci nie všetky sú najnovšie, aj pri výbere tých, ktoré nakúpili pred pár rokmi, sa pozerali na energetické štítky.

Priemerná ročná spotreba elektriny pri 4-člennej rodine v modelovom dome dosahuje približne 280 kWh mesačne. Čo nám predstavuje mernú spotrebu 22,4 kWh/m²/a. V priebehu roka sa intenzita využívania konkrétnych spotrebičov mení.

Obrázok 27. Príklady BD v meste Bojnice – Sídliisko Lúčky – panelová sústava



Obrázok 28. Príklady BD v meste Bojnice – Prievidzská, Bernoláková – tehla PPT a CDm



Obrázok 29. Príklady BD v meste Bojnice – Prievidzská, Rekreačná – BD po roku 2000



V tabuľke nižšie sú bližšie definované jednotlivé BD na území mesta Bojnice

Tabuľka 17. BD na území mesta Bojnice

Ulica	Súpisné číslo	Počet podlaží	Obdobie výstavby	Materiál nosnej konštrukcie	Obdobie poslednej obnovy	Obnova okien	Obnova plášťa	Obnova strechy	Prístavba/ Nadstavba
Bernoláková	473	3	1946 – 1960	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Bernoláková	521	3	1961 – 1980	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Bernoláková	518	1	1961 – 1980	tehly	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
Hornoulická	1678	3	2001 – 2010	tehly	bez rekonštrukcie	nie	nie	nie	nie
Hornoulická	733	4	1961 – 1980	tehly	2010 – 2015	áno	áno	áno	áno
Krátka	1453	4	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	nie	nie
Kúpeľná	1639	4	2001 – 2010	tehly	2006 – 2009	áno	áno	áno	nie
Kvetová	488	3	1961 – 1980	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Kvetová	489	3	1961 – 1980	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Kvetová	517	3	1961 – 1980	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Lúčky	1242	4	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1243	3	1981 – 2000	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1244	5	1981 – 2000	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1246	3	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1251	5	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1252	5	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1245	4	1981 – 2000	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Lúčky	1246	4	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
Lúčky	1253	3	1981 – 2000	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Martina Rázusa	812	3	1961 – 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	áno	nie
Martina Rázusa	815	2	1961 – 1980	stenové panely	pred 1980	áno	nie	áno	nie
Martina Rázusa	790	2	1961 – 1980	stenové panely	pred 1980	áno	nie	nie	nie
Pribinova	1684	3	2001 – 2010	tehly	bez rekonštrukcie	nie	nie	nie	nie
Prievidzská	250	3	1946 – 1960	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Prievidzská	252	3	1946 – 1960	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Rekreačná	1832	4	2016 a neskôr	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Rekreačná	1685	3	2001 – 2010	tehly	bez rekonštrukcie	nie	nie	nie	nie
SNP	1154	3	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
SNP	1233	3	1961 – 1980	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
SNP	1465	3	1961 – 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	nie	áno	nie	nie
SNP	1466	3	1961 – 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	nie	áno	nie	nie
SNP	1152	4	1981 – 2000	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
SNP	1155	4	1981 – 2000	stenové panely	2010 – 2015	áno	áno	áno	nie
SNP	1464	4	1981 – 2000	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Školská	312	2	2011 – 2015	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Športová	485	2	2001 – 2010	tehly	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Športová	479	3	1946 – 1960	tehly	bez rekonštrukcie	áno	áno	nie	nie
Športová	480	3	1946 – 1960	tehly	bez rekonštrukcie	áno	áno	nie	nie
Športová	486	3	1946 – 1960	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Športová	487	3	1961 – 1980	stenové panely	2016 a neskôr	áno	áno	áno	nie
Štúrová	933	3	1961 – 1980	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Bernoláková	520	2	1946-1960	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	áno	áno
Martina Rázusa	788	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Martina Rázusa	789	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Martina Rázusa	791	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Martina Rázusa	812	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Martina Rázusa	813	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	áno	nie	nie
Martina Rázusa	815	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	áno	nie	nie
Prievidzská	1438	3	1981 - 2000	stenové panely	2010 - 2015	áno	áno	áno	nie
SNP	1153	3	1981 - 2000	stenové panely	2010 - 2015	áno	áno	áno	nie
Štúrová	932	2	1961 - 1980	stenové panely	bez rekonštrukcie	áno	nie	nie	nie
Bernoláková	519	2	1946 -1960	tehly	bez rekonštrukcie	áno	nie	áno	nie

Tabuľka 18. Priemerná ročná spotreba tepla na vykurovanie pre BD

Obdobie výstavby	Merná spotreba tepla na vykurovanie kWh/m ² /a
1946 - 1960	154
1961 - 1980	125
1981 - 2000	101
2001 - 2010	80
2010 a neskôr	51

Merná spotreba tepla pre BD sa kompenzovala opravným súčiniteľom podľa typu a množstva aplikovaných energetických opatrení na jednotlivých BD.

Tabuľka 19. Merná ročná spotreba tepla na vykurovanie pre RD

Rozdelenie	Merná spotreba tepla na vykurovanie kWh/m ² /a
Pôvodné	172
Čiastočne rekonštruované	129
Komplexne rekonštruované	86
Nové RD – skolaudované posledných 10 rokov	44

Celkový počet RD postavených v katastrálnom území Bojnice a Dubnica bol 1414 ks RD. Väčšina RD sú dvojpodlažné bez vykurovaného suterénu. Priemerná vykurovaná plocha RD je 150m².

Tabuľka 20. Spotreba tepla na vykurovanie za rok pre BD a RD

Rozdelenie	Spotreba tepla na vykurovanie MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	t CO ₂ /rok
Bytové domy - ZP	3 688,26	0,202	745,03
Rodinné domy - ZP	18 690,25	0,202	3628,05
Rodinné domy - EE	1 459,25	0,240	350,22

Tabuľka 21. Merná ročná spotreba tepla na prípravu TV

Merná spotreba tepla na prípravu TV kWh/m ² /a	
BD a RD	15

Tabuľka 22. Spotreba tepla na prípravu TV za rok pre BD a RD

Rozdelenie	Spotreba tepla na prípravu TV MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	t CO ₂ /rok
BD a RD - ZP	3 163,90	0,202	639,11
BD a RD - EE	790,97	0,240	189,83

Tabuľka 23. Merná ročná spotreba EE pre BD a RD

Merná spotreba EE kWh/m ² /a	
BD a RD	22,4

Tabuľka 24. Ostatná spotreba EE okrem ÚK a TV rok pre BD a RD

	Spotreba ostatnej EE MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	t CO ₂ /rok
BD a RD - EE	5 905,94	0,240	1417,46

Tabuľka 25. Celková spotreba budova na bývanie rozdelená podľa paliva

Rozdelenie	Spotreba tepla na vykurovanie MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	t CO ₂ /rok
BD a RD - ZP	25 542,42	0,202	5 159,57
BD a RD - EE	8 156,16	0,240	1 957,48

10.1 NAVRHOVANÉ OPATRENIA NA ZNÍŽENIE SPOTREBY ZP A EE NA ÚK A TV PRE BD A RD

Obnova BD v regióne neustále prebieha. Pomáhajú tomu aj fondy rozvoja bývania ako sú ŠFRB a v minulosti európske programy MunSEFF a SlovSEFF. V súčasnosti je možné pre potreby BD čerpať peniaze zo štátneho fondu rozvoja bývania. Mesto nemá vplyv na mieru obnovy BD. Rozhodovanie o obnove BD majú v rukách ich vlastníci. Mesto môže vstupovať do procesu obnovy BD ako poradný orgán pri čerpaní dotácií a určite vstupuje do procesu pri schvaľovaní stavebného povolenia, prípadne kolaudácie po ukončení rekonštrukcie. Odporúčame mestu Bojnice, aby dôkladne kontrolovala požadované a dosiahnuté normované hodnoty zateplovaných konštrukcií, vymenených otvorových konštrukcií a energetické triedy hospodárnosti budovy pre vykurovanie, prípravu TV a primárnu energiu. Všetky stavebné povolenia vydané po 1.1.2021 musia spĺňať zaradenie objektu do energetickej triedy A0. Jedná sa o objekty s takmer nulovou potrebou energie a pre dosiahnutie takéhoto cieľa vo všeobecnosti platí, že objekt musí byť zateplený dostatočne efektívnou izoláciou a mal by obsahovať obnoviteľný zdroj energie (napr. tepelné čerpadlo, fotovoltické panely, solárne kolektory a pod.).

Navrhovaný súbor opatrení je zložený z: obnovy (zateplenia) obvodového plášťa budovy, zateplenia strechy/stropu nad nevykurovaným suterénom, výmeny otvorových konštrukcií budovy za izolačné trojsklá, izolácie rozvodov na ÚK a TV z polyetylénovej peny, rekonštrukcie domovej kotolne, hydraulického vyregulovania tepelnej sústavy, ekvitermickej regulácie, automatickej regulácie TV.

Tabuľka 26. Komplexné rekonštrukcie objektov BD a RD

Ročná úspora ZP	6 385,60 MWh/rok
Ročná úspora EE	2 039,04 MWh/rok
Štandardný emisný faktor pre ZP – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,202 t CO ₂ /MWh
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,240 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	1 779,26 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	6,67%

10.1.1 ŠTÁTNY FOND ROZVOJA BÝVANIA

Štátny fond financuje obnovu bytových a rodinných domov. Financie môžu byť poskytnuté:

- Zateplenie bytového (BD) alebo rodinného domu (RD)
- Odstránenie systémovej poruchy BD
- Modernizácia alebo rekonštrukcia spoločných častí a spoločných zariadení BD
- výmena alebo modernizácia výťahu
- výmena spoločných rozvodov plynu, elektriny, kanalizácie, vody, vzduchotechniky a tepla
- stavebná úprava spoločných častí a zariadení BD, ktorou sa umožní prístup do bytov v BD pre osoby s obmedzenou schopnosťou
- iná modernizácia (v rámci tohto účelu je možné vybudovať aj nové spoločné časti a spoločné zariadenia BD napr. výťah, balkóny)
- ŠFRB financuje aj obnoviteľné zdroje energie.

10.1.2 NÁRODNÝ PROJEKT ZELENÁ DOMÁCNOSTIAM II

Národný projekt Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry Zelená domácnostiam II je súčasťou Operačného programu Kvalita životného prostredia. Základné rámce podpory boli stanovené v rámci špecifického cieľa 4.1.1 Zvýšenie podielu OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe SR, ktorý sa týka všetkých regiónov Slovenska okrem Bratislavského samosprávneho kraja.

Cieľom projektu Zelená domácnostiam II je zabezpečiť podporu pre inštaláciu malých zariadení na využívanie OZE, čo umožní znížiť využívanie fosílnych palív.

Podpora inštalácie malých zariadení na využitie OZE je uskutočňovaná prostredníctvom vydávania poukážok, a to v rámci jednotlivých časovo alebo inak ohrozených kôl, pre ktoré sú definované osobitné podmienky. Osobitné podmienky bližšie špecifikujú najmä aktuálne podporovaný typ malých zariadení na využitie OZE, oprávnené územie a ďalšie špecifické podmienky vzťahujúce sa na jednotlivé koly, to všetko za účelom naplnenia cieľa národného projektu Zelená domácnostiam II.

Predmetom podpory inštalácie malých zariadení na využívanie OZE je poskytnutie finančného príspevku na inštaláciu malých zariadení na výrobu elektriny alebo tepla z OZE (ďalej aj ako „zariadenie“), ktorými sú:

- fotovoltaické panely (výroba elektriny);
- veterné turbíny (výroba elektriny); (zatiaľ nie je možné vydať poukážky na tieto zariadenia)
- slnečné kolektory (výroba tepla);
- kotly na biomasu (výroba tepla);
- tepelné čerpadlá (výroba tepla).

Konkrétny výrobný typ zariadenia, na ktorý je možné poskytnúť príspevok, musí byť uvedený v zozname oprávnených zariadení, ktorý vedie SIEA.

Podpora inštalácie zariadení je v rámci projektu Zelená domácnostiam II možná do 31.12.2023, alebo do vyčerpania alokácie určenej na inštaláciu zariadení.

Sadzby a maximálne výšky hodnoty poukážky:

- fotovoltaických panelov pre rodinný dom je 500 €/kW inštalovaného výkonu fotovoltaických panelov; maximálny výkon, na ktorý bude poskytnutý príspevok, je obmedzený na 3 kW;
- vetrnej turbíny pre rodinný dom je 500 €/kW inštalovaného výkonu; maximálny výkon, na ktorý bude poskytnutý príspevok, je obmedzený na 3 kW;
- slnečných kolektorov pre rodinný dom je 400 €/kW inštalovaného výkonu slnečných kolektorov; maximálny výkon, na ktorý bude poskytnutý príspevok, je obmedzený na 3,5 kW;



- slnečných kolektorov pre bytový dom je 400 €/kW inštalovaného výkonu slnečných kolektorov maximálna výška podpory je v rozsahu najviac 1 kW inštalovaného výkonu kolektorov na každý byt v bytovom dome;
- kotla na biomasu pre rodinný dom je 80 €/kW výkonu kotla; maximálny výkon, na ktorý bude poskytnutý príspevok¹⁸, je obmedzený na 15 kW;
- kotla na biomasu pre bytový dom je 80 €/kW výkonu kotla; maximálna výška podpory je v rozsahu najviac 7 kW inštalovaného výkonu kotla na každý byt v bytovom dome;
- tepelného čerpadla pre rodinný dom je 272 €/kW výkonu tepelného čerpadla; maximálny výkon, na ktorý bude poskytnutý príspevok, je obmedzený na 10 kW.

10.1.3 DOTÁCIA PRE MAJITEĽOV NOVOSTAVIEB V ENERGETICKEJ TRIEDE A0

Podpora pre zvyšovanie energetickej účinnosti rodinných domov sa doteraz zameriavala výlučne na staršie domy. A to pri príspevku na zateplenie, ako aj v prípade programu Zelená domácnostiam. Príspevok 8 000 € môže pomôcť ľuďom, ktorí stavajú, posunúť energetický štandard ich stavby z A1 do ešte úspornejšej triedy A0.

V momente žiadosti musí byť dom právoplatne skolaudovaný. O príspevok potom môže požiadať vlastník alebo jeden z vlastníkov (so súhlasom ostatných), ak má trvalý pobyt na Slovensku. Majiteľom domu musí žiadateľ zostať počas celého konania o poskytnutí príspevku.

V programe platia ešte ďalšie limity. Okrem energetickej triedy A0, ktorá sa dokladuje energetickým certifikátom, nesmie celková podlahová plocha domu prekročiť 200 m². Dom sa musí nachádzať na území Slovenska a má byť využívaný iba na bývanie. V praxi to znamená, že na adrese domu nesmie sídliť spoločnosť ani prevádzkareň. Zároveň musí ísť podľa listu vlastníctva o rodinný dom, nie o rekreačný objekt. Každý žiadateľ, ktorý splní podmienky pridelenia dotácie (za podmienky, že počet žiadostí nepresiahol 500), dostane príspevok ako bezhotovostný vklad priamo na účet do 30 dní od rozhodnutia.



Príspevok na rodinný dom v energetickej triede A0

- Príspevok na postavený a skolaudovaný dom vo výške 8 000 €
- Lehota na rozhodnutie je 90 dní.

8 000 eur

je jednotná výška príspevku na rodinný dom

10.1.4 VÝZVA Č. Z8/2021 - PRÍSPEVOK NA ZATEPLENIE RODINNÉHO DOMU

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky v zmysle § 9g ods. 2 písm. b) zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vyhlásilo 15. apríla 2021 výzvu č. Z8/2021 na predkladanie žiadostí o poskytnutie príspevku na zateplenie rodinného domu (rodinný dom musí byť starší ako 10 rokov, nie novostavba).

Predkladať žiadosti bude možné od 18. mája 2021 od 8:00 hod. do 30. júna 2021 alebo naplnenia limitu 200 žiadostí.

Základným cieľom poskytnutia príspevku na zateplenie rodinného domu je zlepšenie energetickej hospodárnosti rodinného domu uskutočnením stavebných úprav rodinného domu, ktorými sa vykoná zásah do obalových konštrukcií budovy zateplením obvodového plášťa, strešného plášťa, vnútorných deliacich konštrukcií medzi vykurovaným a nevykurovaným priestorom a výmenou pôvodných otvorových konštrukcií



Príspevok na zateplenie rodinného domu

- Štát prepláca až 40 percent nákladov na zateplenie (oprávnených a uhradených), a to maximálne 8 800 eur:

7 000 eur

základný príspevok na zateplenie

1 000 eur **500 eur**

bonus pre ultranízkoenergetickú budovu pre nízkoenergetickú budovu

800 eur

osobitný príspevok za vypracovanie projektovej dokumentácie zateplenia, žiadostí o príspevok a energetického certifikátu

rodinného domu.

Príspevok na zateplenie rodinného domu možno poskytnúť najviac v sume 8 800 eur.

Výška príspevku na zateplenie rodinného domu sa určí ako súčet príspevku stanoveného

- v závislosti od dosiahnutej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla stavebných konštrukcií (najviac 7 000 eur) a v závislosti od dosiahnutej hodnoty potreby tepla na vykurovanie rodinného domu (najviac 1 000 eur) do výšky 40 % oprávnených a uhradených nákladov, najviac v sume 8 000 eur, podľa vyhlášky Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky č. 107/2019 Z. z. a
- z oprávnených a uhradených nákladov za vypracovanie projektovej dokumentácie zateplenia rodinného domu vrátane projektového energetického hodnotenia rodinného domu, za vypracovanie žiadosti o príspevok na zateplenie rodinného domu a za vypracovanie energetického certifikátu, najviac však v sume 800 eur. Číslo MDV SR: 20227/2021/SBPSMR/35125 2 Výška príspevku na zateplenie rodinného domu uvedeného pod bodom 1 je pri obnovených stavebných konštrukciách alebo vymenených stavebných konštrukciách limitovaná na 1 m² teplovýmennej plochy v závislosti od dosiahnutej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla stavebnej konštrukcie nasledovne

(novozhotovované stavebné konštrukcie sa podľa tohto spôsobu nezapočítavajú):

Druh obnovenej stavebnej konštrukcie alebo vymenenej stavebnej konštrukcie	Výška príspevku na 1 m ² teplovýmennej plochy podľa dosiahnutej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla stavebnej konštrukcie spĺňajúcej požiadavku pre energetickú úroveň výstavby	
	ultranízkoenergetickej budovy	nízkoenergetickej budovy
Obvodový plášť a strop pod nevykurovaným priestorom	30 eur/m ²	20 eur/m ²
Strešný plášť	33 eur/m ²	25 eur/m ²
Otvorová konštrukcia	55 eur/m ²	39 eur/m ²
Vnútoraná deliaca konštrukcia medzi vykurovaným priestorom a nevykurovaným priestorom s výnimkou stropu pod nevykurovaným priestorom	11 eur/m ²	9 eur/m ²

Výška príspevku na zateplenie rodinného domu je podľa dosiahnutej hodnoty potreby tepla na vykurovanie rodinného domu v závislosti od faktora tvaru rodinného domu po zateplení, nasledovná:

Výška príspevku podľa dosiahnutej hodnoty potreby tepla na vykurovanie rodinného domu v závislosti od faktora tvaru rodinného domu spĺňajúcej požiadavku pre energetickú úroveň výstavby	
ultranízkoenergetickej budovy	nízkoenergetickej budovy
1000 eur	500 eur

Zdroj: <https://byvajteuspodne.sk/wp-content/uploads/vyzva-Z8-2021.pdf>

10.2 OSTATNÉ BUDOVY – FIRMY, PRIEMYSEL,

V katastrálnom území mesta Bojnice sa nachádzajú hlavne podniky, ktoré ponúkajú služby spojené z cestovným ruchom. Jedny z najväčších spotrebiteľov ZP a EE sú Nemocnica s poliklinikou Prievidza so sídlom v Bojniciach, Kúpele Bojnice a Unipharma Bojnice.

Informácie o veľkých, stredných a malých zdrojov znečisťovania má v kompetencii Okresný úrad ŽP v Prievidzi. Mesto nemá priamy vplyv na to, aby firmy a inštitúcie situované na území katastrálneho územia Bojníc a Dubnice, investovali do energeticky efektívnych opatrení. Firmy a inštitúcie podľa svojho zamerania musia spĺňať mnoho nariadení a noriem, ktoré sú často sankciované zo strany kontrolného orgánu.

Mesto Bojnice, ako zadávateľ dokumentu NS, by mal vstupovať do vzťahu s firmami a inštitúciami ako poradný orgán pri čerpaní dotácií zo štátu a EÚ a informovať o možnostiach podpory.

Spotreby palív neboli dodané pre všetky objekty. Spotreba ZP a EE ostatných objektov bola vykonaná odborným odhadom.

Tabuľka 27. Spotreba ZP v ostatných budovách MWh/a

Názov objektu	Spotreba - zemný plyn(MWh)			
	2017	2018	2019	Priemer
Zámok	285,20	237,60	221,80	248,20
COOP Jednota	22,02	39,17	26,62	29,27
ZOO	1 209,44	1 114,52	1 154,37	1 159,44
Ostatné budovy	26 541,48	26 541,48	26 541,48	26 541,48
Spolu	28 058,14	27 932,77	27 944,27	27 978,39

Tabuľka 28. Spotreba EE v ostatných budovách MWh/a

Názov objektu	Spotreba - EE(MWh)			
	2017	2018	2019	Priemer
Zámok	411,38	351,01	335,30	365,90
COOP Jednota	89,11	107,43	95,75	97,43
ZOO	1 092,87	1 036,76	1 059,54	1 063,05
LIDL	0,00	0,00	401,00	401,00
Ostatné budovy	7 966,81	7 966,81	7 966,81	7 966,81
Spolu	9 560,18	9 462,00	9 858,40	9 894,19

Tabuľka 29. Spotreba ZP a EE v ostatných budovách – rok 2019

Rozdelenie	Spotreba ZP a EE MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	t CO ₂ /rok
Ostatné objekty - ZP	27 944,27	0,202	5 644,74
Ostatné objekty - EE	9 858,40	0,240	2 366,02

Nasleduje výber zo zoznamu nebytových objektov, ktoré nespádajú pod správu mesta Bojnice.

Kúpele Bojnice, Zámok Bojnice, Unipharma Bojnice, Nemocnica Bojnice, Strojop, Slovdekra, ZOO Bojnice, COOP Jednota - Dubnica, Slovenská pošta – Sládkovičova, Rímsko katolícka cirkev – fara + kostol, Sládkovičova Hotel Belassi, Polyfunkčný objekt WELTON, Kostol Dubnica, TS – areál v Dubnici...

10.2.1 NAVRHOVANÉ OPATRENIA – OSTATNÉ BUDOVY

Navrhovaný súbor opatrení je zložený z: obnovy (zateplenia) obvodového plášťa budovy, zateplenia strechy/stropu nad nevykurovaným suterénom, výmeny otvorových konštrukcií budovy za izolačné trojsklá, izolácie rozvodov na ÚK a TV z polyetylénovej peny, rekonštrukcie domovej kotolne, hydraulického vyregulovania tepelnej sústavy, ekvitermickej regulácie, automatickej regulácie TV.

Tabuľka 30. Komplexné statných objektov

Ročná úspora ZP	6 427,18 MWh/rok
Ročná úspora EE	1 084,43 MWh/rok
Štandardný emisný faktor pre ZP – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,202 t CO ₂ /MWh
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,240 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	1 558,55 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	5,84%

11 VEREJNÉ OSVETLENIE

11.1 SÚČASNÝ STAV

Verejné osvetlenie v meste Bojnice tvorí 804ks svietidiel. Jedná sa o svietidlá využívané na ilumináciu komunikácií a ilumináciu objektov osadené na podperných bodoch verejného osvetlenia. Celkový počet rozvádzačov verejného osvetlenia je 18ks. Hlavným nedostatkom súčasného osvetlenia sú rozostupy v niektorých prípadoch viac ako 60m danú rozložením betónových stožiarov a inštalovaním svietidiel na každý druhý alebo tretí stožiar. Pri takomto rozložení svetelných miest nie je možné dodržať požiadavky normy na intenzitu a pozdĺžnu rovnomernosť osvetlenia.

Tabuľka 31. Spotreba EE na verejné osvetlenie 2017 - 2019

VO	Spotreba - EE(MWh)			
	2017	2018	2019	Priemer
VO	300,71	318,53	344,42	321,22
Spolu	300,71	318,53	344,42	321,22

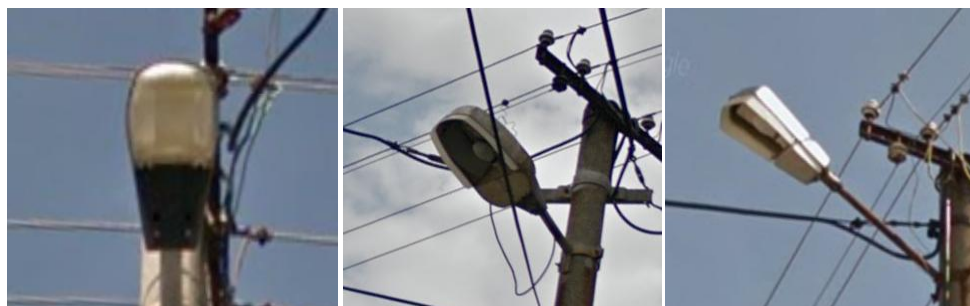
Tabuľka 32. Spotreba EE na VO + CO₂ – rok 2019

Rozdelenie	Spotreba EE na VO MWh/rok	Emisný faktor CO ₂ t/MWh	t CO ₂ /rok
Ostatné objekty - EE	344,42	0,240	82,66

11.2 SVIETIDLÁ

Existujúcu sústavu verejného osvetlenia v meste Bojnice tvoria prevažne svietidlá so sodíkovými výbojkami (SHC) a sodíkovými výbojkami s pennigovou náplňou (SHLP), ktoré sa využívajú ako priama náhrada ortuťových výbojok. Časť svietidiel je starších ako 40 rokov. V súčasnosti tieto svietidlá nevyhovujú požiadavkám pre svetelno-technické parametre sústavy verejného osvetlenia. V sústave sa nachádza veľký počet rôznych typov svietidiel. Na jednej ulici použitých viac druhov svietidiel bez zmeny účelu komunikácie a stupňa osvetlenia. Z tohto hľadiska je svetelná sústava náročná na údržbu (nutnosť skladovať náhradné diely, ktoré sa už nevyrábajú) a tým pádom aj finančne náročná. Počas poruchy, je nutnosť identifikácie svietidla a potom až následná oprava, to predlžuje čas výmeny/opravy. Svietidlá sú morálne aj fyzicky opotrebované. Ich reflexné paraboly vyrobené z lešteného a eloxovaného hliníka, ktoré majú odrážať svetelný tok zo svetelného zdroja do priestoru sú vo väčšine prípadov matné, zničené alebo chýbajúce. K nízkeму svetelnému výkonu prispievajú aj matné a znehodnotené kryty svetelnočinných častí, ktoré zabraňujú prechodu svetelného toku zo svetelného zdroja do osvetľovaného priestoru. Svietidlá častokrát nespĺňajú požiadavku na IP krytie (optickej alebo elektrickej časti).

Obrázok 30. Súčasný stav svietidiel verejného osvetlenia v meste Bojnice



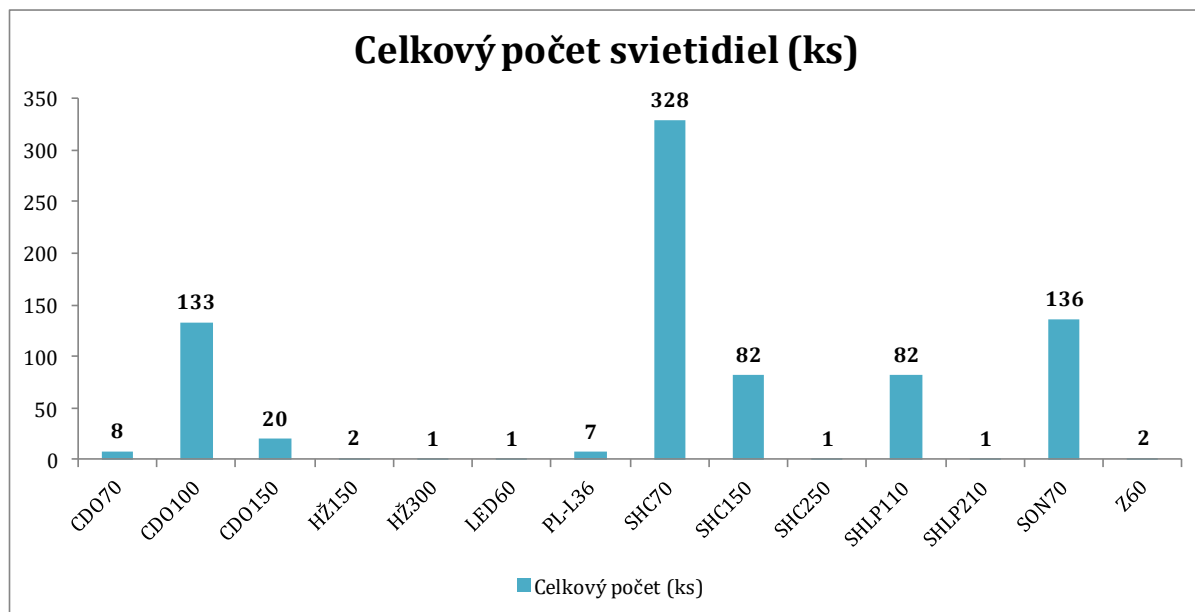


Svietidlá vo viacerých častiach mesta sú prevádzkované po ekonomickej aj technickej životnosti a taktiež sú v mnohých prípadoch použité aj nevhodné typy svietidiel. Použité sú aj svietidlá s vyžarovaním svetla do horného pol priestoru, ktoré spôsobujú svetelný smog. V niektorých častiach mesta je verejné osvetlenie zrekonštruované a je možné ho naďalej prevádzkovať. Jedná sa hlavne o ulice Štúrova, Nemocničná, Prievidzská, Jánošíkova, Hurbanovo námestie, Školská, parkovisko za mestským úradom a sídlisko Lúčky.

Tabuľka 33. Súčasná štruktúra svetelných zdrojov verejného osvetlenia

Svetelný zdroj		Označenie	Celkový počet (ks)	Percentuálny podiel (%)	Spotreba EE (kWh/r)	Hodiny prevádzky (h)
Typ	Príkon					
CDO	70	CD070	8	0,995%	2240	4000
CDO	100	CD0100	133	16,542%	53200	4000
CDO	150	CD0150	20	2,488%	12000	4000
HŽ	150	HŽ150	2	0,249%	1200	4000
HŽ	300	HŽ300	1	0,124%	1200	4000
LED	60	LED60	1	0,124%	240	4000
PL-L	36	PL-L36	7	0,871%	1008	4000
SHC	70	SHC70	328	40,796%	91840	4000
SHC	150	SHC150	82	10,199%	49200	4000
SHC	250	SHC250	1	0,124%	1000	4000
SHLP	110	SHLP110	82	10,199%	36080	4000
SHLP	210	SHLP210	1	0,124%	840	4000
SON	70	SON70	136	16,915%	38080	4000
Z	60	Z60	2	0,249%	480	4000
Spolu			804	100%	288 608	-

Obrázok 31. Celkový počet svietidiel



11.3 STOŽIARE A VÝLOŽNÍKY

Svietidlá VO sú vo väčšine prípadov umiestnené na betónových konzolových stožiaroch vzdušného vedenia NN rozvody výšky 8m. Stožiare sú v správe SSE, a.s. Svetidlá sú väčšinou inštalované na každom druhom stožiar, čo má za následok nerovnomerné osvetlenie. Výložníky sú skorodované. Na jednej ulici sa nachádza viacero typov výložníkov nie jednej továrenskej výroby. V časti Lúčky, na uliciach Štúrova, Nemocničná, časť ulice Jánošíkovú svietidlá umiestnené na ocelových stožiaroch výšky 6 a 10m s výložníkmi 0,5 až 1,5m. Na námestí sú svietidlá uložené na ocelových stožiaroch výšky 4 až 6m. Na uliciach podzámocká, Hurbanova, Prievidzská, Sládkovičova, Športová, Kvetová, časť ulice Bernoláková a v mestskom parku sú svietidlá umiestnené na starších ocelových stožiaroch, ktoré sú miestami skorodované. Pri týchto stožiaroch je potrebné posúdiť ich ďalšiu technickú životnosť, prípadne ich vymeniť za nové.

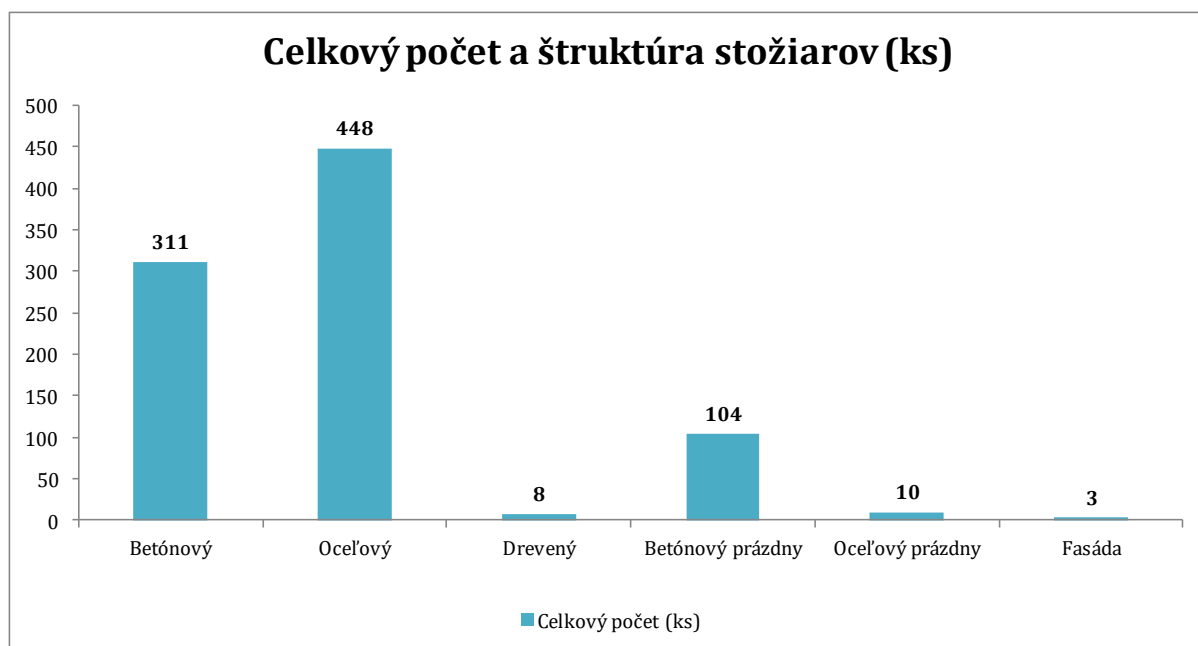
Obrázok 32. Príklady stožiarov a výložníkov



Tabuľka 34. Typy stožiarov verejného osvetlenia v Bojniciach

Typ	Celkový počet (ks)	Percentuálny podiel (%)
Betónový	311	35,181%
Oceľový	448	50,679%
Drevený	8	0,905%
Betónový prázdny	104	11,765%
Oceľový prázdny	10	1,131%
Fasáda	3	0,339%
Spolu	884	100%

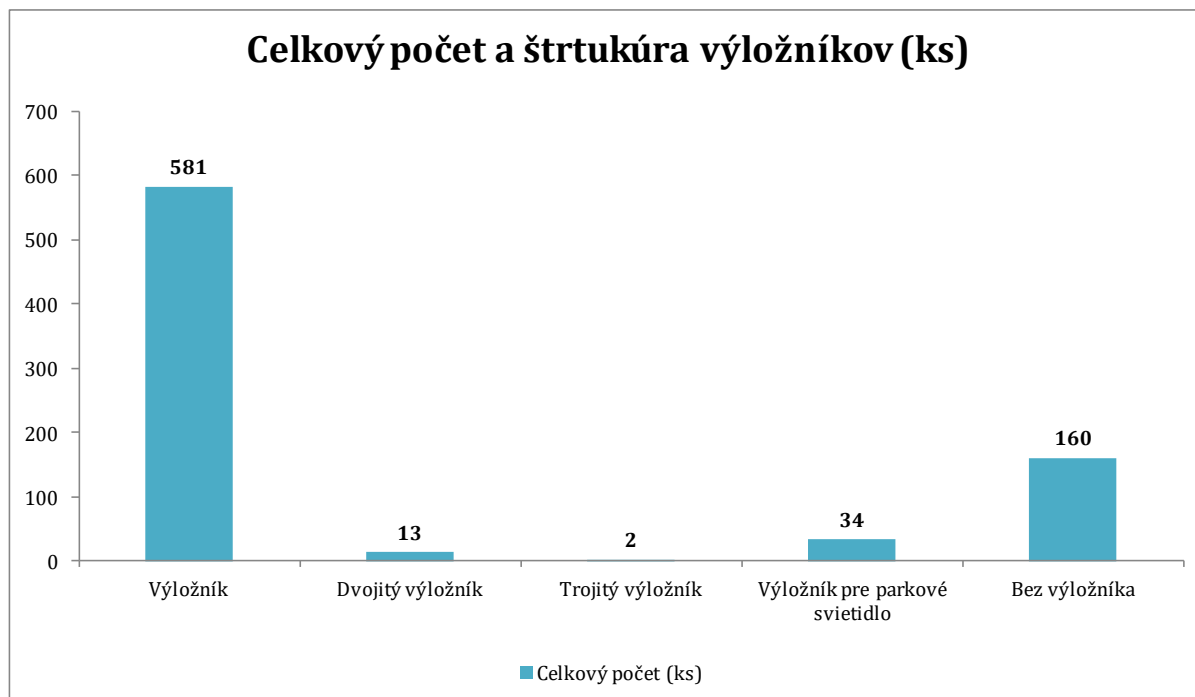
Obrázok 33. Typy a počet stožiarov verejného osvetlenia



Tabuľka 35. Štruktúra výložníkov vo verejnom osvetlení mesta Bojnice

Typ	Celkový počet (ks)	Percentuálny podiel (%)
Výložník	581	73,544%
Dvojitý výložník	13	1,646%
Trojitý výložník	2	0,253%
Výložník pre parkové svetidlo	34	4,304%
Bez výložníka	160	20,253%
Spolu	790	100%

Obrázok 34. Typy a počet výložníkov

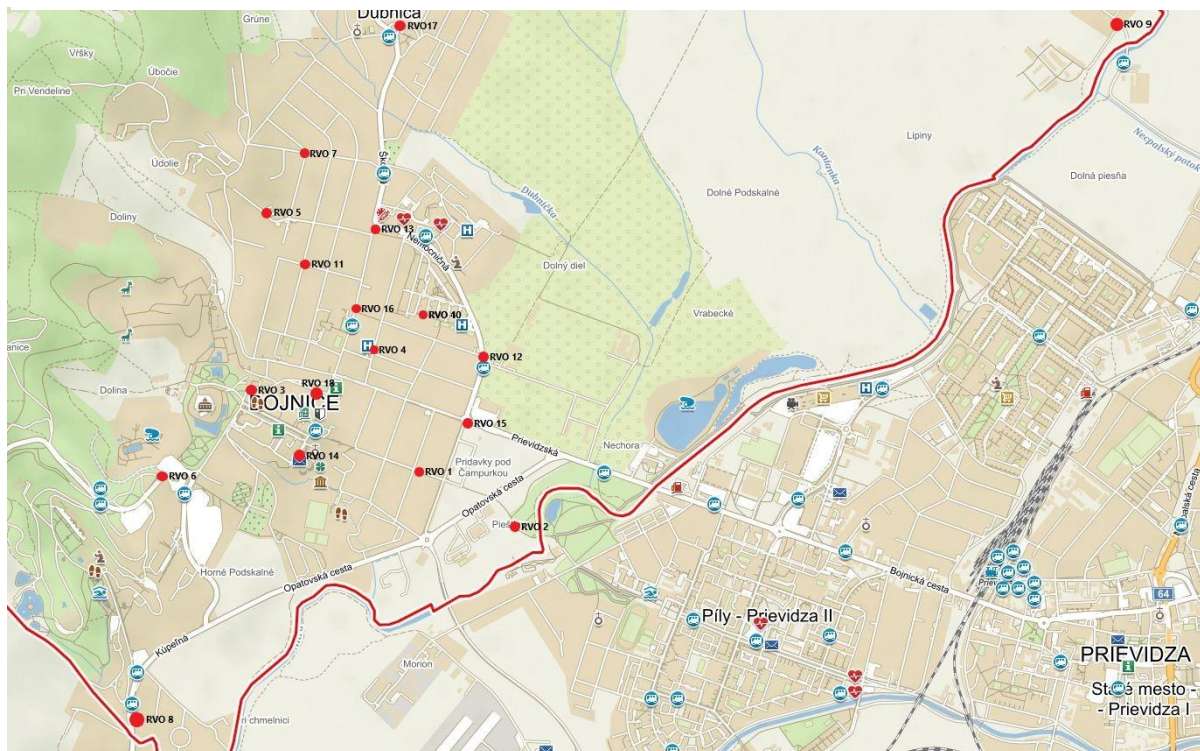


11.4 ROZVÁDZAČE VEREJNÉHO OSVETLENIA

Sústavu verejného osvetlenia v meste spája 18ks rozvádzačov verejného osvetlenia, ktoré sú rôzneho vyhotovenia. Mapa s vyznačením rozvádzačov je znázornená na nasledujúcom obrázku. Rozvádzače na uliciach Jánošíkova (RVO5), Nemocničná (RVO12), školská (RVO16), Hviezdoslavova (RVO18), Velvárska ulica (RVO17) a sídlisku Lúčky (RVO10) sú zrekonštruované.

Zvyšné rozvádzače verejného osvetlenia sú väčšinou z obdobia 90-tych rokov a ich stav nevyhovuje súčasným potrebám. Elektrické prístroje sú znečistené, nedostatočne chránené pred poveternostnými podmienkami a postihnuté koróziou. Ovládanie napájania svietidiel je realizované pomocou rôznych typov časových spínačov, ktoré nevyhovujú dnešným nárokom na riadenie verejného osvetlenia – údržba musí vždy po určitej dobe vykonávať prenastavenia zapínacích a vypínacích časov. Hlavné ističe sú zastarané a majú porušené/chýbajúce kryty. Vývody RVO sú istené poistkami, ktoré majú skorodované poistkové základy. Čiastočnými úpravami a výmenou svietidiel sú ističe v niektorých skriniach predimenzované. V niektorých prípadoch nekorešpondujú zmluvné hodnoty ističov vo faktúre za príkon s inštalovaným ističom v rozvádzači.

Obrázok 35. Poloha rozvádzačov verejného osvetlenia



Tabuľka 36. Základné údaje o RVO

Označenie RVO	Umiestenie	Typ RVO	Ovládanie	Hlavný istič (A)	Zistené nedostatky
RVO 1	Bernolákova	P	S	50	FZ, KP, KR
RVO 2	Golfové ihrisko	F	S	B25	
RVO 3	Hviezdoslavova 1	P	Fo	80	KI, KP, KR
RVO 4	Janka Kráľ'a	St	Fo	16	FZ, KR
RVO 5	Jánošíkova	P	S	B63	
RVO 6	Kolonáda	P	S	80	KR
RVO 7	Kukučínova	P	S	100	KP
RVO 8	Kúpeľná	St	S	16	
RVO 9	Kúty	St	S	25	
RVO 10	Lúčky	P	S	25	
RVO 11	Mojmírova	St	Fo	16	
RVO 12	Nemocničná	P	PC	B40	
RVO 13	Nemocničná 2	F	S	C80	
RVO 14	Podzámocká	P	S	170	KP, KR
RVO 15	Prievdzská	P	S	125	EK, IK, KP, KR
RVO 16	Školská	P	PC	B40	
RVO 17	Velvárska	P	PC	B40	
RVO 18	Hviezdoslavova 2	P	S	B32	

Vysvetlivky: P – Pilierový, St – Stožiarový, F – Fasádny, Fo – Fotobunka, S – Spínacie hodiny, PC – Počítač, IK – Interná korózia, EK – Externá korózia, KP – Korózia prístrojov, FZ – nevyhovujúce farebné označenie, KR – chýba krytie pred dotykom so živou časťou

11.5 ÚDRŽBA VO

Údržba VO je vykonávaná technickými službami v meste. Údržba väčšinou spočíva v odstránení bežných porúch na svietidlách ako sú napríklad, výmena výbojok, tlmiviek, kondenzátorov, zapalovačov a nastavovanie časových spínačov. Často sa stáva, že porucha na svietidle nahlásená občanom je opravená nevhodným svetelným zdrojom s nevhodným predradníkom. Poruchy na vzdušných a zemných káblových vedeniach sú ťažko odhaliteľné. Stav sústavy vedie k opakovaným poruchám a k zhoršovaniu technického stavu svetelnej sústavy. Mesto Bojnice ročne vyčleňuje cca 13 000€ na údržbu verejného osvetlenia.

11.6 NÁVRH OPATRENIA

Zámerom je navrhnuť taký návrh obnovy sústavy verejného osvetlenia, ktorý zaručí vysokú efektivitu a dobrú návratnosť investícií a technický stav ktorý bude plne zodpovedať všetkým prevádzkovým požiadavkám a technickým normám. Túto situáciu je možné vytvoriť novými technickými zariadeniami, ktoré budú spĺňať požiadavky na efektivitu a údržbu celého zariadenia. Obnovené verejné osvetlenie má byť zrealizované a navrhnuté v súlade s požiadavkami uvedenými v súbore noriem STN EN 13201. Modernizácia verejného osvetlenia by mala byť zrealizovaná s minimalizáciou zásahov do krajiny ako aj optimalizáciou nákladov na modernizáciu. Prevádzkou modernizovaného verejného osvetlenia sa v budúcnosti dosiahne úspora nákladov na prevádzku a údržbu čo sa odvíja od toho, že budú použité moderné spoľahlivé svietidlá s vysokou účinnosťou.

11.6.1 POŽIADAVKY NA OSVETLENIE PODĽA PLATNEJ LEGISLATÍVY

Účelom osvetlenia miestnych komunikácií a ostatných miest (podchody, schody, pešie zóny, lávky pre chodcov a cyklistov a pod.) je zabezpečiť dobrú viditeľnosť a zrakovú pohodu všetkým užívateľom, a tým prispieť k zvýšeniu bezpečnosti cestnej a pešej premávky.

Norma STN EN 13201 – Osvetlenie pozemných komunikácií je rozdelená do 4 častí:

- TR 13201 – 1 Výber tried osvetlenia
- STN EN 13201 – 2 Svetelno-technické požiadavky
- STN EN 13201 – 3 Svetelno-technický výpočet
- STN EN 13201 – 4 Metódy merania svetelno-technických vlastností

Všeobecné požiadavky kladené na osvetlenie môžeme rozdeliť na:

sociálne: uplatňujú sa na všetkých verejne prístupných miestach. Verejné osvetlenie musí zaistiť bezpečný odchod a návrat obyvateľov zo zamestnania, detí zo škôl a pod. V jesenných a zimných mesiacoch musí umožniť nerušenú prevádzku mestských aglomerácií, tj. nákupy, prechádzku, kultúrny život a pod.

hygienické: uplatňujú sa hlavne na komunikáciách slúžiacich automobilovej doprave. Osvetlenie komunikácií musí všetkým účastníkom cestnej premávky zabezpečiť včas a spoľahlivo spozorovať dopravnú prekážku na jazdnom pásme.

psychologické: dobré osvetlenie miestnych komunikácií a ostatných mestských plôch zvyšuje zrakovú pohodu, spríjemňuje daný priestor, vytvára pocit bezpečia a celkovo pôsobí upokojujúco na ich užívateľov. V nemalej miere tiež prispieva k zníženiu nežiaducich javov ako pouličná kriminalita, vandalizmus, násilníctvo, krádeže a pod.

Okrem kvantitatívnych parametrov osvetľovacej sústavy musí návrh zohľadňovať aj kvalitatívne ukazovatele konkrétnej komunikácie, čo musí byť splnené nezávisle od iného osvetlenia, ktoré sa môže nachádzať v blízkosti pozemnej komunikácie ako návěstidlá, reklamné zariadenia a pod.

Návrh musí spĺňať aj energetické požiadavky s ohľadom na kvantitatívne a kvalitatívne parametre VO. V roku 2016 bola vydaná 5. časť normatívnych dokumentov pre VO.

11.6.2 POŽIADAVKY NA SVIETIDLÁ

Výmena svietidiel predstavuje najväčší potenciál úspory spotreby elektrickej energie vo verejnom osvetlení. Pri modernizácii odporúčame použiť LED svietidlá ktoré budú spĺňať nasledujúce požiadavky :

- Krytie svietidla musí byť najmenej IP 66,
- Efektívna životnosť svietidla musí byť min L80, F10 pre 100 000h
- Napájanie svietidiel výlučne striedavým napätím v rozmedzí 190V - 260V.
- $\cos \varphi$ celého svietidla pri 100 % výkone je min. 0,95
- Kryty svietidiel musia byť v prevedení, ktoré ich efektívne chránia proti mechanickému poškodeniu (trieda IK 08).
- Odporúčaná záručná doba min. 15 rokov — daná od výrobcu svietidiel pre daný projekt
- Minimálny index podania farieb $R_a > 70$ (komunikácie a vedľajšie cesty a námestia).
- Náhradná teplota chromatickosti LED svietidla 3000 - 4200K.
- Vyhlásenie o splnení ekodesignu pre príslušné LED svietidlá
- Svetelný tok svetelného zdroja pri všetkých typoch navrhnutých LED svietidiel nesmie klesnúť pod 80% nominálneho svetelného toku po dobu 100 000 hodín
- Svietidlo musí byť vybavené univerzálnou prírubou na rameno stĺpa (fi 42 - 60mm)
- Konštrukčné riešenie svietidla musí byť modulárne, umožňujúce nezávislú výmenu komponentov. Teleso svietidla musí byť z liateho hliníka.
- Svietidlo musí mať inštalovanú prepäťovú ochranu, ktorá je aspoň 10kV — vymeniteľnú, aby odolala poruchám elektrickej siete a aj druhotným následkom úderu bleskom
- Svietidlo musí obsahovať polopriepustnú membránu, ktorá bráni vzniku vlhkosti v telese svietidla
- Každý LED bod musí byť osadený optikou z UV odolného materiálu a musí byť pred LED bodmi osadený kryt z teplovzdorného kaleného skla.
- Svetelný tok musí byť distribuovaný priamo bez sekundárnych odrazov, tzn. bez použitia reflektorov a podobných prvkov. Do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0%.
- Chladenie svietidla — hliníkové telo svietidla, bez rebrovania, ktoré plní funkciu chladiča, tepelné prepojenie svietidla so stožiarom/výložníkom (vd'aka čomu sa časť tepla odvedie do nosnej konštrukcie). Svietidlo musí byť chladené len pasívne a nie aktívne použitím ventilátorov.
- Hodnota ULOR 0% - (pomer účinnosti smerom nahor – nulová hodnota hornej účinnosti svietidla)
- Svietidlo musí umožňovať nastavenie sklonu vyloženia minimálne v rozmedzí +5° - 10°
- Hodnota S/P musí byť minimálne 1,59 - S/P pomer je definovaný ako pomer medzi modro-zeleným svetlom (skotopickým), čiže nočným videním, a zeleno-žltým svetlom (fotopickým), čiže denným videním. Čím väčší je podiel modro-zeleného svetla, tým

väčšie je toto číslo. Svetelné zdroje s vysokým S/P pomerom nám umožňujú dobre vidieť, aj keď je intenzita svetla nízka. Niekoľko čísiel pre objasnenie tohto konceptu: denné svetlo má vysoký S/P pomer = 2,47, zatiaľ čo sodíková výbojka má veľmi nízky S/P pomer = 0,23.

- Merací protokol, že predmetné svietidlo vyhovuje daným skúškam ANSI C 136-31
- Využitie LED svietidiel s CLO – zvyšovanie budiaceho prúdu počas životnosti svietidla pri dosiahnutí rovnomerného svetelného toku. Na začiatku životného cyklu majú svietidlá nižší príkon ako na konci životného cyklu.
- Využitie autonómneho stmievania

11.6.3 ÚSPORA ELEKTRICKEJ ENERGIE – VEREJNÉ OSVETLENIE

11.6.3.1 REKONŠTRUKCIA A DOPLNENIE OSVETĽOVACEJ SÚSTAVY - POČET LED SVIETIDIEL 904KS

Navrhujeme komplexnú výmenu svietidiel aj so zahrnutím už zrekonštruovaných svietidiel + doplnenie svietidiel do VO. Celkový počet svietidiel sa zvýši na počet 904ks. Rovnako navrhujeme výmenu najstarších a najporuchovejších rozvodov v optimálnom rozsahu. Medzi poruchové rozvody patria rozvody holými ALFe lanami. Nevýhodou holých vodičov je aj možnosť skratov a následne nevyhnutnej údržby. Pri ocelových stožiaroch navrhujeme ošetrenie antikoroziom náterom. Na betónových stožiaroch vymeniť výložníky. Hustotu osadenie a doplnenia VO aplikovať podľa projektu. Rovnako navrhujeme postupnú výmenu rozvádzačov, a inštalácie nových ističov so správnym dimenzovaním na vetvu VO. Tým by sa mali zmenšiť fixné náklady – mesačná platba za príkon. Vo výpočte nie je táto úspora vyčíslená. Po rekonštrukcii je potrebné sústavu udržiavať.

Prínosy navrhovaného opatrenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 37. Rekonštrukcia a doplnenie osvetľovacej sústavy

Podopatrenie	Náklady [€ S DPH]
Rekonštrukcia a doplnenie osvetľovacej sústavy - počet LED svietidiel 904ks	450 253,00 €
Projektová dokumentácia	5 000,00 €
Celkom	455 253,00€
Ročná úspora EE	177,33 MWh/rok
Bilančná cena nakupovanej elektriny	150,00 €/MWh s DPH
Celková úspora nákladov na nakupovanú elektrinu	26 599,50 €
Úspora (+) / navýšenie (-) nákladov na údržbu a prevádzku	3 000 €
Jednoduchá doba návratnosti opatrenia	15,21 roka
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,252 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	44,687 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	0,17%

Navrhujeme dohodnúť spôsob financovania s existujúcim správcom siete verejného osvetlenia, prípadne vyhlásiť novú obchodnú súťaž. Pre prípadné zisťovanie vhodnosti pre projekt GES odporúčame vypracovať energetický audit prostredníctvom európskych prostriedkov (napr. výzva OP KŽP č. 53). Energetický audit vyhodnotí aj návratnosť prípadnej výmeny vo vlastnej réžii bez zavedenia projektu GES.

Výmenu svietidiel navrhujeme rozložiť v horizonte niekoľkých rokov s ohľadom na možnosti rozpočtu mesta.

11.6.3.2 INŠTALÁCIA DALI RIADIACEHO SYSTÉMU

Úsporu energie verejného osvetlenia je možné navýšiť inštaláciou inteligentného systému riadenia intenzity svietenia – DALI systém

DALI systém - DALI poskytuje jednoduchšie plánovanie, nižšie náklady a vyššiu flexibilitu pri návrhu osvetlenia. Zariadenia sú inštalované štandardnou elektroinštaláciou s ovládacím káblom na digitálnu komunikáciu. Použiť možno ľubovoľné zapojenie svietidiel – napríklad priame, do hviezdice alebo kombinované – podľa konkrétnej štruktúry budovy. Neexistuje teda skoro žiadne obmedzenie pre svetelnú kabeláž, DALI sa môže použiť pre všetky typy svietidiel (žiarovky, žiarivky, halogénové lampy či LED svetlá).

Tento štandard je podporovaný všetkými veľkými výrobcami svetelných predradníkov slúžiacich na zapínanie a stmievanie svietidiel. Navrhujeme doplnenie systému verejného osvetlenia o inteligentný systém riadenia intenzity svietenia (rozšíriť systém, ktorý sa využíva pri zmodernizovaných zdrojoch o nové, v budúcnosti modernizované). Tento systém by umožnil prispôbienie intenzity osvetlenia aktuálnej miere dopravy s cieľom zníženia spotreby elektrickej energie. Systém by bol schopný sprostredkovať dáta o intenzite dopravy a poskytovať informácie o aktuálnej dopravnej situácii.

Inštaláciou riadenia osvetlenia pomocou DALI môžeme získať ďalších 5-10% z ročných úspor pri rekonštrukcii osvetlenia.

Tabuľka 38. Inteligentný systém riadenia intenzity osvetlenia

Podopatrenie	Náklady [€ S DPH]
Inteligentný systém riadenia intenzity osvetlenia	30 000,00 €
Projektová dokumentácia	500,00 €
Celkom	30 500 €
Ročná úspora EE	14,19 MWh/rok
Bilančná cena nakupovanej elektriny	150,00 €/MWh s DPH
Celková úspora nákladov na nakupovanú elektrinu	2 127,96 €
Úspora (+) / navýšenie (-) nákladov na údržbu a prevádzku	0 €
Jednoduchá doba návratnosti opatrenia	14,10 roka
Štandardný emisný faktor pre EE – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,252 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	3,57 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	0,01%

Po dokončení modernizácie osvetlenia a riadiaceho systému navrhujeme prevádzkovať jeden ucelený kompaktný riadiaci systém verejného osvetlenia s možnosťou jeho pripojenia do SMART systémov pre riadenie viacerých oblastí v meste Bojnice (CSS a riadenie dopravy, monitorovanie parkovania s využitím SMART senzorov, riadenie iluminácie, slávnostné osvetlenie, atď.)

12 DOPRAVA

Základným dokumentom obsahujúcim všeobecné dopravné regulatívy a odporúčania je Územný plán mesta kde je podrobnejšie rozpracovaný scenár rozvoja dopravy v meste s alternatívami návrhov konkrétnych územných rozhodnutí týkajúcich sa riešenia dopravy. Vzhľadom na dynamický vývoj v oblasti dopravy v celospoločenskom meradle je však potrebné analýzy i odporúčania územného plánu neustále aktualizovať a podľa možností zosúladiť s územnoplánovacou dokumentáciou vyššej hierarchie. Vo všeobecnosti je možné skonštatovať, že riešenie dopravy v meste je jednou z priorít samosprávy mesta.

Mesto Bojnice nemá samostatnú MHD, ale je obsluhované linkami MHD spoločnosti SAD Prievidza. Na území Bojníc sa nachádzajú i zastávky prímestských liniek, niektoré z nich majú trasu na území mesta sčasti spoločnú s linkami MHD, čo zintenzívňuje možnosti verejnej dopravy. Hlavným dopravným uzlom regiónu Hornej Nitry je mesto Prievidza, od ktorého sú Bojnice vzdialené cca 4 km. V Prievidzi sa nachádzajú aj autobusová a železničná stanica, na ktoré má mesto Bojnice uspokojivé napojenie.

- Linka MHD č. 90 smer Prievidza GeWis → Bojnice, Dubnica Jednota
- Linka MHD č. 03 smer Prievidza GeWis → Bojnice Kúpele
- Linka MHD č. 51 smer PD Mäsokombinát → Bojnice, nemocnica → PD Mäsokombinát
- Linka MHD č. 50 smer PD Mäsokombinát → Bojnice, nemocnica → PD Mäsokombinát
- Linka MHD č. 07 smer Bojnice Dubnica → Bojnice Kúpele
- Linka MHD č. 15 smer PD Gymnázium → Bojnice, Dubnica Jednota

Prevádzkovateľ verejnej dopravy v meste Bojnice je SAD Prievidza, a.s.. Mesto Bojnice sa spolupodieľa na financovaní MHD podľa výkonoch SAD Prievidza percentuálnym podielom 4,93%.

12.1 DOPYT PO PREPRAVE V INTRAVILÁNE MIEST PRIEVIDZA A BOJNICE

Počet prepravených cestujúcich v intraviláne mesta Prievidza a mesta Bojnice dosahuje v pracovný deň počas dní školského vyučovania priemerné hodnoty 12 713 cestujúcich. Ako bolo spomenuté vyššie, cestujúci majú možnosť pre vnútromestské cesty využiť aj linky prímestskej dopravy, v pracovný deň počas dní školského vyučovania sa takto prepraví v priemere 333 cestujúcich, čo je 2,6 % zo všetkých prepravených cestujúcich v intraviláne miest Prievidza a Bojnice. V pracovný deň počas dní školských prázdnin sa v intraviláne mesta Prievidza a mesta Bojnice prepraví v priemere 10 509 cestujúcich, z toho 378 cestujúcich linkami prímestskej dopravy (3,6%). V sobotu je to 4 428 cestujúcich, z toho 134 cestujúcich linkami prímestskej dopravy (3%) a v nedeľu 3 767 cestujúcich, z toho 111 cestujúcich linkami prímestskej dopravy (2,9%).

Tabuľka 39. Prepravné množstvá cestujúcich pri jazdách v intraviláne mesta

Časť dňa	Pracovný deň, dni školského vyučovania			Pracovný deň, dni školských prázdnin		
	MHD	PAD	Spolu	MHD	PAD	Spolu
Ranné sedlo	68	11	79	59	11	70
Ranná špička	2910	119	3029	1759	89	1848
Obedňajšie sedlo	4087	57	4144	3883	95	3978
Popoludňajši a špička	4565	115	4680	3571	143	3714
Večerné sedlo	750	31	781	859	40	899
Spolu	12380	333	12713	10131	378	10509
% Pomer	97,4	2,6		96,4	3,6	

Zdroj: spracované na základe údajov poskytnutých dopravcom SAD Prievidza, a.s.

Časť dňa	Sobota			Nedeľa		
	MHD	PAD	Spolu	MHD	PAD	Spolu
Ranné sedlo	4	1	5	2	2	4
Ranná špička	406	32	438	366	12	378
Obedňajšie sedlo	1448	31	1479	1196	27	1223
Popoludňajši a špička	1833	33	1866	1597	43	1640
Večerné sedlo	603	37	640	495	27	522
Spolu	4294	134	4428	3659	111	3767
% Pomer	97,0	3,0		97,1	2,9	

Zdroj: spracované na základe údajov poskytnutých dopravcom SAD Prievidza, a.s.

Uvedené údaje budú v súčasnosti nižšie a to bez ohľadu na opatrenia proti šíreniu vírusu COVID-19. Zobrazené údaje boli spracované z roku 2017. V tom období v Bojniciach nebol postavený obchodný dom LIDL. Je pravdepodobné, že ľudia cestujú z Bojníc do Prievidze a naspäť najmä kvôli práci a navštevovaní škôl. Ale odhadujeme, že malý úbytok cestujúcich nastal kvôli novopostavenému obchodnému domu LIDL.

Z uvedených skutočností konštatujeme, že rozhodujúcim druhom dopravy pri preprave cestujúcich je MHD. Prímestské linky prepravujú od 2,6% do 3,6% cestujúcich.

Medzi najvyťaženejšie linky MHD patria linky 50, 51 a 3.

12.2 ANALÝZA POČTU DOCHÁDZAJÚCICH/ODCHÁDZAJÚCICH OBYVATEĽOV DO/Z MESTA BOJNICE PODĽA SODB 2011

Dochádzky do mesta Bojnice

Do mesta Bojnice pravidelne dochádzalo 2014 osôb, z toho 1931 osôb dochádzalo do mesta Bojnice z obcí v okrese Prievidza, len 83 osôb dochádzalo do Bojníc z iných okresov. Z celkového počtu dochádzajúcich osôb do mesta Bojnice bolo 1908 osôb ekonomicky aktívnych a 106 žiakov a študentov. Do mesta Bojnice v rámci okresu Prievidza dochádzalo najviac osôb z Prievidze (1029 osôb), z Kanianky (138 osôb), z Opatoviec nad Nitrou (116 osôb) a z Handlovej (57 osôb).

Odchádzky z mesta Bojnice

mesta Bojnice pravidelne odchádzalo 1712 osôb, z toho 1217 osôb odchádzalo do iných miest a obcí v okrese Prievidza, 315 osôb odchádzalo do iných okresov a 180 osôb odchádzalo z mesta Bojnice do zahraničia. Z celkového počtu odchádzajúcich osôb z mesta Bojnice bolo ekonomicky aktívnych 1294 osôb a 418 žiakov a študentov. Z mesta Bojnice v rámci okresu Prievidza odchádzalo najviac osôb do Prievidze (932 osôb), do Novák (105 osôb) a do Handlovej (34 osôb). Do obcí mimo okres Prievidza odchádzalo z mesta Bojnice najviac osôb do Bratislavy (149 osôb) a do Žiliny (26 osôb).

Dochádzky do mesta Bojnice prevládajú nad odchádzkami, výrazne dominuje dochádzkovosť a odchádzkovosť v rámci okresu Prievidza.

Tabuľka 40. Počet obyvateľov dochádzajúcich/odchádzajúcich do/z mesta Bojnice podľa SODB 2011

Dochádzka do mesta	Obyvateľstvo ekonomicky aktívne dochádzajúce do zamestnania									Žiaci a študenti				Dochádzka spolu
	muži	ženy	spolu	Vek						spolu	Z toho			
				15-24	25-29	30-34	35-44	45-59	60+		ZŠ	SŠ	VŠ	
Dochádzajúci do mesta Bojnice v rámci okresu PD	495	1331	1826	108	177	182	520	469	70	105	103	2	0	1931
Dochádzajúci do mesta Bojnice z iných okresov	41	41	82	9	22	11	21	17	2	1	1	0	0	83
Dochádzajúci do mesta Bojnice spolu	536	1372	1908	117	199	193	541	786	72	106	104	2	0	2014

Odchádzka z mesta	Obyvateľstvo ekonomicky aktívne odchádzajúce do zamestnania									Žiaci a študenti				Odchádzka spolu
	muži	ženy	spolu	Vek						spolu	Z toho			
				15-24	25-29	30-34	35-44	45-59	60+		ZŠ	SŠ	VŠ	
Odchádzajúci z mesta Bojnice v rámci okresu PD	554	420	974	42	79	98	252	447	56	243	89	142	12	1217
Odchádzajúci z mesta Bojnice z iných okresov	120	67	187	17	55	36	33	40	6	128	3	15	110	315
Odchádzajúci z mesta Bojnice do zahraničia	79	54	133	13	30	25	24	38	3	47	2	1	44	180
Odchádzajúci z mesta Bojnice spolu	753	541	1294	72	164	159	309	525	65	418	94	158	166	1712

12.3 DOPRAVNÁ ANALÝZA KRIŽOVATKY UL. PRIEVIDZSKÁ – OPATOVSKÁ CESTA

Predmetom riešenia je vykonanie a vyhodnotenie 16-hodinového smerového prieskumu na úrovňovej stykovej križovatke lokalizovanej medzi mestami Prievidza a Bojnice:

- križovatka ul. Prievidzská – Opatovská cesta (križovatka ciest III/05062 a III/05063).

Obrázok 36. Poloha križovatky ul. Prievidzská – Opatovská cesta



Zdroj: Dopravná analýza križovatky ul. Prievidzská - Opatovská cesta (máj, 2014)

Na základe prieskumu boli vyhodnotené nasledovné údaje:

- Rozloženie dopravy v priebehu prieskumu. Priebeh 15-minútových intenzít na križovatke počas doby prieskumu.
- Hodinové rozdelenie intenzít. Priebeh hodinových intenzít na križovatke počas doby prieskumu a priebeh hodinových intenzít podľa jednotlivých smerov križovatky.
- Skladba dopravného prúdu. Zloženie dopravného prúdu počas trvania doby prieskumu.
- Smerové rozdelenie dopravného zaťaženia. Smerovanie dopravných prúdov po ploche križovatky počas rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny uvedené v skutočných a prepočítaných jednotkových vozidlách.
- Kartogram intenzít v špičkovej hodine a po prepočte na 24h.
- Hodinové rozdelenie profilových intenzít. Priebeh hodinových intenzít na jednotlivých profiloch ciest vstupujúcich do križovatky počas doby prieskumu.

12.3.1 VÝSLEDKY DOPRAVNÉHO MERANIA

Z priebehu hodinových intenzít dopravy na sledovanej križovatke vyplýva, že v období medzi 6.30 h a 14.30 h je dopravné zaťaženie takmer rovnomerné s výnimkou dvoch menej výrazných dopravných špičiek v rannom období (obr. 5). Od 14.30 h začína dopravné zaťaženie na križovatke výrazne narastať až po dosiahnutie maximálnej špičkovej hodiny, po 16.30 h dochádza k jeho výraznejšiemu poklesu.

Najvyššie intenzity boli zaznamenané v popoludňajších hodinách. Špičková 15 minútová intenzita v počte 465 vozidiel (467,5 j.v.) bola zaznamenaná v čase od 16:00 do 16:15 h a bola tiež súčasťou špičkovej hodinovej intenzity. Táto bola zaznamenaná od 15:15 do 16:15 h a predstavovala 1812 vozidiel za hodinu (1837,5 j.v./h). Ranná špička bola zaznamenaná v čase od 8.45 do 9.45 h, kedy dopravné zaťaženie dosiahlo hodnotu 1518 vozidiel za hodinu (1540 j.v./h).

Počas dopravného prieskumu prešlo križovatkou celkovo 19 432 vozidiel za 16 h. **Prepočítaná celodenná intenzita dopravy predstavuje 19 818 vozidiel za 24 h.**

Z vývoja dopravného zaťaženia na ul. Prievidzskej smerom na Bojnice (cesta III/05063) môžeme sledovať výrazný nárast dopravy medzi rokmi 2005 a 2010, ktorý bol viac ako 3,5-násobný. Podľa dopravného prieskumu v roku 2014 sa na tomto úseku cesty dopravné zaťaženie znížilo v nasledujúcich 4 rokoch o viac ako 10 %. V porovnaní s rokom 2005 však ide o stále významný nárast intenzít dopravy.

Na úseku cesty III/05062 ul. Prievidzská smerom na Prievidzu bolo dopravné zaťaženie podľa celoštátneho sčítania dopravy vynímajúc rok 2005 veľmi vyrovnané. V roku 2005 bol však v porovnaní s rokom 2000 zaznamenaný nárast dopravy viac ako 35%, v roku 2010 zas podobný pokles. Výsledky dopravného prieskumu v roku 2014 potvrdili vysoké intenzity dopravy na tomto úseku cesty, ktoré sú takmer 20 000 voz./24h. Na vysokej intenzite dopravy sa podieľa predovšetkým priamy smer na Prievidzskej ulici v smere Prievidza - Bojnice a späť, ktorý tvorí takmer 70 %.

Na Opatovskej ceste bol výraznejší nárast dopravy zaznamenaný v období medzi rokmi 2005 a 2010, ktorý bol okolo 27 %. Tento fakt súvisí s uvedením I. etapy obchvatu Prievidze, preložky cesty I/64, v predmetnej lokalite do prevádzky (rok 2008). V priebehu rokov 2010 až 2014 sa intenzita dopravy na uvedenom úseku cesty III/05062 mierne znížila.

Je nutná poukázať na skutočnosť, že meranie bolo uskutočňovaná v roku 2014, kedy na ulici Prievidzská na vstupe do mesta Bojnice nebol vybudovaný obchodný dom LIDL. V súčasnosti je zaťaženie najvyťaženejšej križovatky ešte väčšie.

12.3.2 ZÁVER

Z analýzy dopravného zaťaženia križovatky, ktorá má byť jedným z hlavných uzlov na prieťahu cesty I/64 s priamym napojením na centrum mesta Prievidza a mesto Bojnice, vyplynuli už v súčasnosti dopravné problémy. Sú spojené s výrazným zaťažením jednej z hlavných radiál MKS Prievidza (ul. Prievidzská) a problémami vedľajších dopravných prúdov. Pri realizácii prieťahu cesty I/64 v zmysle existujúcej projektovej dokumentácie sa jeho súčasťou stáva Opatovská cesta (časť cesty III/05062 od sledovanej križovatky). Ďalšie zvyšovanie intenzity dopravy v predmetnej lokalite môže mať za následok zvyšovanie priemernej doby čakania na sledovanej križovatke. Z toho dôvodu je potrebné sa zaoberať aj zmenou intenzít dopravy a jej smerovania v prípade dobudovania preložky I/64 a jej križovania s cestou III/05062 (ul. Prievidzská), ktoré

by významným spôsobom zmenili dopravné zaťaženie križovatky. Vysoké intenzity dopravy by neboli len v priamych smeroch na ul. Prievidzská, ale aj na novom prietahu cesty I/64 križujúcom uvedenú cestu. V tomto prípade by zvýšené priemerné doby čakania na definovanej vedľajšej komunikácii mohli byť zdrojom dopravných kongescií a v konečnom dôsledku aj významného poklesu funkčnej úrovne križovatky (QSV).

12.4 DOPRAVNÉ PROSTRIEDKY VO VLASTNÍCTVE MESTA

Mesto Bojnice disponuje viacerými služobnými a úžitkovými vozidlami. V nasledujúcich tabuľkách sú znázornené základné údaje o vozidlách.

Tabuľka 41. Základné údaje o vozidlách

Značka	Škoda Octavia	Škoda Fabia	Hyundai	Peugeot	Peugeot Boxer
ŠPZ	PD-021CB	PD-201CJ	PD-093DY	PD-918EC	PD-791FT
Rok výroby	2005	2007	2011	2011	2017
Druh	osobné vozidlo	osobné vozidlo	osobné vozidlo	osobné vozidlo	osobné vozidlo
Typ karosérie	sedan	AB - hatchback	AF viacúčelová	AF viacúčelová	AF viacúčelová
Kategória	M1	M1	M1	M1	M1
Zdvihový objem valcov	1984 cm ³	1198 cm ³	1396 cm ³	1360 cm ³	1997 cm ³
Najväčší výkon motora / Otáčky	110kW/ 6000min-1	40kW/ 4750 min-1	80,20kW/ 6200min-1	54kW/ 5200min-1	96kW/ 3750min-1
Druh paliva	benzín	benzín	benzín	benzín	NM
Prevodovka / Počet rýchlostí	manuálna/6	manuálna/5	MT/5	MT/5	MT/6
Spotreba paliva kombinovaná	7,4l/100km	5,9l/100km	6,3l/100km	6,1l/100km	6,1 – 8,7l/100km

Značka	Škoda Fabia	Volkswagen Transporter	Škoda Fabia	Peugeot 307	MAN L2007
ŠPZ	PD-086DH	PD-019DH	PD830DL	PD556BJ	PD304FS
Rok výroby	2009	2008	2009	2003	2010
Druh	osobné vozidlo	osobné vozidlo	osobné vozidlo	osobné vozidlo	Nákladné špeciálne
Typ karosérie	AC kombi	AC kombi	AC kombi	Sedan	BA na prepravu odpadu
Kategória	M1	M1	M1	M1	N3G
Zdvihový objem valcov	1198 cm ³	1896 cm ³	1360cm ³	1400 cm ³	6871 cm ³
Najväčší výkon motora / Otáčky	44kW/ 5200 min-1	75kW/ 3500min-1	55kW/ 5500min-1	kW/ 3600min-1	184kW/ 2200min-1
Druh paliva	BA 95 B	NM	Benzín	Benzín	NM
Prevodovka / Počet rýchlostí	MT/5	MT/6	MT/5	MT/5	MT/9
Spotreba paliva kombinovaná	5,9l/100km	7,9l/100km	5,9 l/100km	6,7 l/100km	

Značka	Renault Master	LADOG	PRONAR	AVIA MP13	MULTICAR M25
ŠPZ	PD 317FC	PDZ059	PD619AF	PD294AN	PD137BP
Rok výroby	2010	2011	2010	1986	1989
Druh	osobné vozidlo	Pracovný zdroj samohybný	Traktor	Špeciálny automobil	Špeciálny automobil
Typ karosérie	AC kombi	Nosič výmenných nadstavieb	Bezpečnostná kabína	Špeciálny	Cisterna
Kategória	M1	PS	T1	N2	N1
Zdvihový objem valcov	2464 cm3	2790 cm3	4750 cm3	3596cm3	2240cm3
Najväčší výkon motora / Otáčky	88kW/ 3500min-1	9,9kW/ 2600min-1	62,50 kW/ 2400min-1	60kW/ 3000min-1	34kW/ 2800min-1
Druh paliva	NM	NM	NM	NM	NM
Prevodovka / Počet rýchlostí	MT/6	CVT/1	MT/16	MT/4	MT/4
Spotreba paliva kombinovaná	8,8 l/100km			13,8l/100km	9,4 l/100km

Značka	Mercedes AXOR	MULTICAR KUKA	AVIA 30L	ZETOR	HON 053	UNC 060
ŠPZ	PD335CH	PD146BP	PD615BO	PD947AB	-	-
Rok výroby	2006	2010	1980	1988	1984	1984
Druh	Špeciálne vozidlo	Špeciálny automobil	NV so zdvíhacím čelom	Traktor	Nakladač	Nakladač
Typ karosérie	SG SYPYCIA	KUKA	Valník	Bezpečnostná kabína	Bezpečnostná kabína	Bezpečnostná kabína
Kategória	N3G	N1	N2	T1		
Zdvihový objem valcov	6374 cm3	1997 cm3	3596 cm3	3595 cm3	3595cm3	3696cm3
Najväčší výkon motora / Otáčky	205kW/ 2200min-1	33,1kW/ 3000min-1	58,8kW/ 3000min-1	46kW/ 2200min-1	47,9kW/ 2200min-1	34,3 kW/2200min-1
Druh paliva	NM	NM	NM	NM	NM	NM
Prevodovka / Počet rýchlostí	MT/12	MT/4	MT/4	MT/	MT/	MT/
Spotreba paliva kombinovaná			13,5 l/100km	25 l/100km	5 l/mth	

12.5 SPOTREBA ENERGIE V DOPRAVE A EMISIE CO₂

Východiskom pri určovaní spotreby energie v doprave boli údaje zadávateľa NS (kapacitné štúdie, vozový park miestnej samosprávy). Pri vypočítaní emisií vychádzame zo štandardných emisných faktorov [IPCC 20 pre benzín 0,249tCO₂/MWh a pre naftu 0,267 tCO₂/MWh], ktorých využívanie odporúča aj Európska únia prostredníctvom Dohovoru primátorov a starostov. Podkladom pre výpočet emisií z dopravy boli aj dáta zaslané od mesta Bojnice.

Tabuľka 42. Spotreba paliva v litroch vo vozidlách v majetku mesta za roky 2017 - 2019

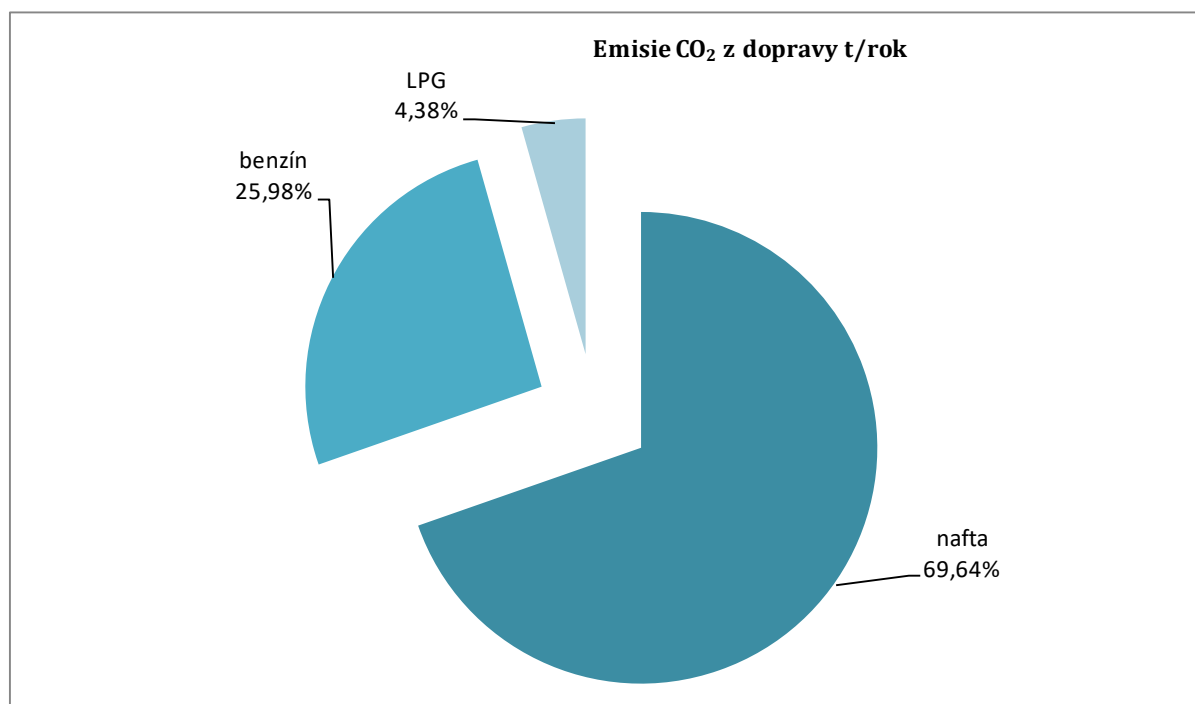
Značka	Typ	Rok výroby	Druh paliva	Spotreba paliva (l)		
				2017	2018	2019
Škoda	Octavia	2005	benzín	1517	1401	1033
Škoda	Fabia	2007	benzín	254	287	290
Hyundai	I30 CW	2011	benzín	1022	791	1100
Peugeot	BIPPER	2011	benzín	610	723	685
Peugeot	Boxer	2017	nafta	147	216	173
Škoda	Fabia	2009	benzín	262	246	212
VW	Transporter	2008	nafta	763	789	1059
Škoda	Fabia	2009	benzín	334	372	441
Peugeot	307	2003	benzín	1055	1298	1022
AVIA	MP13	1986	nafta	1210	1204	1398
Mercedes	Axor	2006	nafta	8187	7918	6281
Zetor	Crystal	1982	nafta	40	40	40
Zetor	Horal	1988	nafta	485	621	732
Pronar	traktor	2010	nafta	1105	568	418
Multikar	M25	1989	nafta	280	247	184
Multikar	M25	1990	nafta	655	666	807
Renault	Master	2010	nafta	618	665	1076
MAN	L2007	2016	nafta	10694	10696	10604
Ladog		2011	nafta	2288	1820	1755
AVIA	A30	1980	nafta	170	170	271
HON	UN053	1984	nafta	1299	821	845
UNC	60	1989	nafta	250	20	200
ETESIA	MVEHH	2005	benzín	250	232	105
Š706	AKVE	-	nafta	410	-	-
Spolu benzín				5304	5350	4889
Spolu nafta				28601	26462	25842

Tabuľka 43. Spotreba a tvorba emisií z dopravy v meste Bojnice

Doprava	Spotreba paliva	Podiel spotreba	Emisie CO ₂	Podiel z CO ₂
	MWh/rok	%	t/rok	%
Vozový park mesta	318,29	0,75%	84,10	0,45%
Verejná doprava*	2 081,56	4,93%	480,84	4,38%
Súkromná a nákladná doprava	39 809,55	94,31%	10 423,66	94,86%
Spolu	42 209,40		10 988,60	

*vo verejnej doprave sú započítané všetky linky MHD, ktoré jazdia na k.ú. Bojnice. Do spotreby paliva boli započítané km celých liniek, to znamená aj km odjazdené v intraviláne mesta Prievidza. Mesto Bojnice sa podieľa na financovaní liniek jazdiacich v meste. Autobusy spoločnosti SAD Prievidza spaľujú motorovú naftu a aj LPG. Väčšina autobusov jazdí na LPG.

Obrázok 37. Podiel emisií CO₂ z dopravy %



12.6 NAVRHOVANÉ OPATRENIA - DOPRAVA

Doprava predstavuje takmer jednu pätinu spotreby energie v EÚ a je najrýchlejšie rastúcim odvetvím z hľadiska spotreby energie. Doprava je tiež hlavnou príčinou skleníkových plynov a závislosť od dovozu fosílnych palív. Preto je nevyhnutné zvýšenie energetickej účinnosti v tomto sektore. Rôzne druhy dopravy - železničná, cestná, námorná a letecká - musia byť správne použité a efektívne kombinované spolu s ďalšími ekologickými a energeticky úspornými formami podpory dopravy. Inovatívne prístupy do mestskej dopravy môže tiež ušetriť energiu. Návrhy opatrení:

- pozitívne stimuly využívania verejnej dopravy,
- zdieľanie automobilov,
- využívanie bezmotorových dopravných prostriedkov
- využívanie homeoffice

12.6.1 PODPORA ELEKTROMOBILITY A VÝSTAVBA NABÍJACÍCH STANÍC

Elektrické vozidlá prinášajú miestnym komunitám mnoho výhod. Mesto Bojnice má k dispozícii dve miesta na nabíjanie elektromobilov. Miestna samospráva by sa mala zapojiť do rozvoja elektromobility, hlavne podporou výstavby dobíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá. Využitie elektrických vozidiel znamená menšie znečistenie v mestách a nižšiu mieru hluku. K nárastu počtu elektromobilov však dôjde, až keď sa výrazne zvýši počet nabíjačiek elektrických vozidiel v mestách. Samosprávy zohrávajú pri rozvoji e-mobility rozhodujúcu úlohu. Odporúčame doplnenie alebo výmenu vozového parku hybridnými vozidlami alebo plne elektrickými vozidlami. Na nákup vozidiel s alternatívnym zdrojom paliva môžu obce a mestá využiť aj finančné prostriedky ponúkané prostredníctvom Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, prípadne zdroje cez Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (obe ministerstvá ponúkajú dotačné schémy, ktoré sú vždy časovo limitované, preto je žiadúce sledovať výzvy, prostredníctvom ktorých vie samospráva získať finančné prostriedky).

V súčasnosti nie sú vyhlásené výzvy na inštaláciu nabíjacích staníc. Schéma - Podpora budovania verejne prístupných elektrických nabíjacích staníc v roku 2020 bola uzavretá v 30.11.2020.

Ministerstvo životného prostredia SR vypracovalo podrobnú analýzu, ktorá sa týka aj celkovej nákladovosti elektrifikovaných vozidiel počas ich životného cyklu. Z nej vo všeobecnosti vyplýva, že hoci sú obstarávacie náklady ekologických automobilov vyššie, celkové náklady sa v priebehu ich prevádzky vyrovnávajú. Z výsledkov vyplýva, že v prípade porovnateľných vozidiel nižšej strednej triedy, tzv. „kompaktov“, sa po započítaní štátnej dotácie (5 000 €) vyrovnajú celkové náklady (obstarávacia cena + prevádzkové náklady) plne elektrických a bežných automobilov v priemere po najazdení 140 000 km. V prípade plug-in hybridov je to po 190 000 km. Od 160 000 km je elektromobil dokonca najvýhodnejším typom auta. Bez dotácie však potrebuje najazdiť elektromobil až 250 000 km, aby sa po finančnej stránke vyrovnal „spaľovákovi“. Spoločným využívaním vozidla sa celkové náklady vyrovnajú skôr. Priemerné náklady s konvenčným pohonom sú približne 10 EUR/100 km, v prípade elektromobilov hovoríme o nákladoch nepresahujúcich 2 EUR/100 km. Z dôvodu vyššej obstarávacej ceny je potrebné na aute realizovať veľa krátkych jazd v rámci mesta viacerými zamestnancami.

Z hľadiska mnohých premenných vstupujúcich do výpočtu úspor energie a úspor CO₂, ich nie je možné kvantifikovať.

12.6.2 PODPORA CYKLODOPRAVY A NEMOTOROVEJ DOPRAVY

Chôdza a bicykel sú najčistejšie spôsoby pohybu po meste a obe môžu mať obrovský prínos pre zdravie, zníženie emisie skleníkových plynov, zlepšenie kvality ovzdušia a bezpečnosti na cestách. Veľké mestá ako Kodaň, Sevilla a Barcelona vedú v povzbudzovaní chôdze a cyklistiky.

Aby boli pešie a cyklistické výlety atraktívne, mestá sa musia zamerať na bezpečnosť, pohodlie pre cyklistov a peších ľudí. Zvážte prieskum verejnej mienky o tom, či by investície do pešej a cyklistickej infraštruktúry boli pre mesto dobré. Odpoveď je obyčajne áno, poskytuje silný mandát na okamžité kroky. Vo fáze miestneho projektovania sa snažte získať informácie od verejnosti o tom, ako, nie či, pridať cyklotrasy a ďalšiu kľúčovú infraštruktúru.

Až 60% pouličného priestoru je venovaný automobilom, napriek tomu, že ich pravidelne používa iba 14% populácie. V Kodani, ktorá je najväčším podporovateľom cyklodopravy na svete, majú automobily stále 66% cestného priestoru napriek tomu, že iba 9% ciest je uskutočnených autom. Aby mestá povzbudili ľudí k tomu, aby cestovali pešo alebo na bicykli, musia vyvážiť podiel priestoru smerom k chodcom a cyklistom.

Riešenie tejto nerovnováhy si vyžaduje, aby mestá prepracovali štvrte a dopravné systémy tak, aby fungovali v prospech cyklistov a chodcov, a aby odrádzali od používania automobilov. Vďaka tomu budú cesty rýchlejšie, bezpečnejšie a pohodlnejšie.

Mestá by mali vybudovať kombináciu nasledujúcich možností infraštruktúry:

Pešie zóny a rozšírené chodníky. Aby bola chôdza atraktívnou možnosťou, chodníky musia byť v dobrom stave a dobre osvetlené, rýchlosť premávky a parkovanie automobilov musia byť nízke. Oddelené a širšie cyklistické pruhy. Ukázalo sa, že pri podpore bicyklovania a zvyšovaní bezpečnosti sú oveľa efektívnejšie ako cyklistické pruhy vymaľované na ulici. Infraštruktúra požičiavania bicyklov. Patria sem bicykle, dokovacie stanice a vozidlá na ich prepravu. Bezpečná infraštruktúra na parkovanie bicyklov. Systémy zdieľania bicyklov často priťahujú súkromné

investície - Verejno-súkromné partnerstvá so spoločnosťami, ktoré platia za infraštruktúru zdieľania bicyklov výmenou za reklamnú príležitosť vyplývajúcu z práv na pomenovanie a značku.

Hlavné programy, ktoré sa netýkajú infraštruktúry, o ktorých sa preukázalo, že zvyšujú miery chôdze a bicyklovania, najmä ak sú implementované súbežne s rekonštrukciami ulice:

- Systémy zdieľania bicyklov, ktoré umožňujú komukoľvek požičať si bicykel na krátke výlety
- Dni bez áut - V nedeľu a počas štátnych sviatkov zatvorte vybrané hlavné ulice, aby ich chodci a cyklisti mohli používať
- Hodiny cyklistiky a bezpečnosti na cestách. Ľudia s malými skúsenosťami s cyklistikou môžu byť nervózni, keď začnú cestovať na bicykli. Partnerstvo s miestnymi mimovládnyimi organizáciami, môže byť skvelým spôsobom, ako pomôcť ľuďom získať dôveru pri vyskúšaní cyklistiky.
- Dni na bicykli a pešo do práce. Usporiadajte a zverejnite každoročný alebo mesačný „deň na bicykli do práce“ spolu so sprievodnými podujatiami, stanicami občerstvenia a službami údržby bicyklov, vďaka ktorým sa dostanú ľudia na bicykle.
- Cyklické pracovné programy. Jedná sa o schémy na uľahčenie počiatočných nákladov na nákup bicykla a súvisiaceho vybavenia a na zníženie celkových nákladov. Zamestnávateľ platí počiatočné náklady. To sa potom vypláca späť prostredníctvom mesačného platu zamestnanca.

Potenciál úspory energie a zároveň úspory CO₂ je veľmi ťažko odhadnuteľná. Pri nastavení bikesharingu pre mesto Bojnice odporúčame spolupracovať s mestom Prievidza, ako partnerom. Vzhľadom na to, že je mesto Bojnice situované vo vyššej nadmorskej výške ako mesto Prievidza, navrhujeme využívať e-bicykle, ktoré turistom uľahčia prekonať výškové prevýšenie. Dohodou medzi mestami by sa znížilo aj zaťaženie najvyťaženejšej ulice (ul. Bojnická/Prievidzská) a najvyťaženejšej križovatky. Ako bolo spomínané, potenciál kvantifikácie úspory energie a CO₂ je veľmi ťažko predikovateľná. Ak budeme uvažovať, že znížime využívanie súkromných vozidiel o 5% nastane zníženie spotreby PHM o 1 901,91MWh a zníženie spotreby CO₂ o 497,54t/rok

Prínosy navrhovaného opatrenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 44. Zavedenie e-bike sharingu s mestom Prievidza

Ročná úspora PHM	1 901,91 MWh/rok
Štandardný emisný faktor pre benzínu – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,249 t CO ₂ /MWh
Štandardný emisný faktor pre nafty – podľa dokumentu - Dohovor primátorov a starostov	0,267 t CO ₂ /MWh
Ročné zníženie množstva CO₂	497,54 t/rok
Príspevok k zníženiu produkcie CO₂	1,86%

12.6.3 IMPLEMENTÁCIA NÍZKO – EMISNÝCH ZÓN

Cieľom obmedzenia znečistenia ovzdušia z dopravy môže mesto prostredníctvom všeobecne záväzného nariadenia zriadiť nízko-emisnú zónu, do ktorej je povolený vjazd len cestným motorovým vozidlám:

- Na elektrický pohon a vodíkový pohon označených emisnými plaketami;
- Určitej emisnej triedy alebo vyššej emisnej triedy označených príslušnou emisnou plaketou;
- S povolením dočasného vjazdu alebo povolením trvalého vjazdu;
- Mesto môže všeobecne záväzným nariadením povoliť vjazd cestných motorových vozidiel, ktorých prevádzkovateľ má na území nízko-emisnej zóny trvalý pobyt.

Zriadiť nízko-emisnú zónu možno len na základe súhlasného stanoviska okresného úradu ako cestného správneho orgánu. V súvislosti so zriadením nízko-emisnej zóny mesto všeobecne záväzným nariadením určí:

- Územie mesta alebo jej časti vymedzením ulíc alebo ich častí spadajúcich do nízko-emisnej zóny;
- Najnižšiu emisnú triedu cestných motorových vozidiel potrebnú pre vjazd do nízko-emisnej zóny;
- Podrobnosti o povolení dočasného vjazdu a povolení trvalého vjazdu cestných motorových vozidiel do nízko-emisnej zóny;
- Vzor povolení dočasného vjazdu a trvalého vjazdu a vzor žiadosti prevádzkovateľa vozidla o ich vydanie.

VZN o nízko-emisnej zóne nemôže nadobudnúť účinnosť skôr ako 12 mesiacov odo dňa jeho vyhlásenia. Nízko-emisná zóna sa vyznačí dopravnými značkami podľa osobitného predpisu. Pre komplexné posúdenie vhodnosti realizácie nízko-emisnej zóny, je potrebné, vypracovať dopravno-kapacitné posúdenie v úzkej spolupráci s príslušným okresným úradom, ako prípadným schvaľovateľom nízko-emisnej zóny. Po určení minimálnej emisnej triedy pre vstup do zóny predpokladáme výrazný odklon do centra mesta Bojnice. Pre dochádzajúcich za prácou môže toto riešenie spôsobiť komplikácie v prípade, ak majú vozidlo, ktoré by nespĺňalo minimálnu emisnú triedu. V prípade, že dochádzajúci za prácou má vozidlo, ktoré by emisnú triedu spĺňalo, a pristúpi k zakúpeniu ekologickej plakety, prakticky by obmedzenie vo vjazde do zóny nepociťoval.

13 ODPADY A ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO

O odvoz a zber odpadu, mestskú zeleň, verejné osvetlenie, komunikácie a prevádzku parkovísk sa v meste Bojnice starajú Technické služby, príspevková organizácia mesta, sídliaca na ulici Rybníčky č. 6. Odvoz komunálneho odpadu je v meste zabezpečovaný s frekvenciou minimálne 1-krát týždenne. Nakladanie s komunálnym odpadom upravuje Článok 6a VZN 4-2016 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi v meste Bojnice. Separovaný zber je organizovaný 1-krát týždenne formou zberu odpadu zo stanovišť separovaného zberu v meste a 3-krát týždenne formou individuálneho dovozu do zberného dvora v prípade, že je o túto službu záujem. Sklo, papier, PET fľaše, textil, železný šrot, objemný odpad, elektroodpad, odpadové pneumatiky, autobatérie, odpad z farbív a riedidiel, odpadové motorové oleje a žiarivky je možné v určených termínoch bezplatne odovzdať v zbernom stredisku TS Bojnice, Ul. Rybníčky č. 6, Bojnice. Konáre, pokosenú trávu a odpad zo záhrad je možné taktiež v určených termínoch bezplatne odovzdať v zbernom stredisku. Po meste sú rozmiestnené 1100 l kontajnery na papier, sklo a PET fľaše. Každý piatok sú tieto kontajnery vyprázdňované vozidlom na zber komunálneho odpadu, vyseparované druhotné suroviny sa odvezú do zberného dvora, kde sú dotriedené a následne sú odvezené na zhodnotenie spracovateľom. V meste bolo viac ako 90 % domácností v RD vybavených kompostérmi vďaka realizovanému projektu Podpora predchádzania vzniku biologicky rozložiteľných odpadov v Bojniciach v roku 2019 a na základe toho, od 1. 3. 2020 sa znížilo množstvo BRKO, ktorý je zvášaný do zberného dvora TSPOM Bojnice. V meste sa nenachádzajú žiadne čierne skládky.

Tabuľka 45. Produkcia odpadu za rok 2019

Druh odpadu*	Množstvo (t)
Nebezpečný	21,639
Ostatný	832,01

Typ odpadu	Množstvo odpadu (t)
Množstvo celkového odpadu	1649,384
Množstvo skládkovaných zložiek	1386,86
Množstvo triedených zložiek	
papier	86,338
plast	39,9
kov	30,61
sklo	105,64
biologicky rozložiteľný odpad	Tento údaj za rok 2019 neevidujú

Pre ZŠ zabezpečuje zber biologicky rozložiteľného odpadu externá firma: 0,455t

13.1 TRIEDENIE KUCHYNSKÉHO ODPADU

Zákon už v súčasnosti od samospráv vyžaduje triedený zber biologicky rozložiteľných kuchynských odpadov z domácností (KBO), no od januára 2021 novela ruší najčastejšie aplikovaný výnimku, na základe ktorej sa dosiaľ viaceré mestá a obce tejto povinnosti vyhýbali – ekonomickú neúnosnosť triedenia.

Doteraz platilo, že triediť KBO obce nemuseli, ak doložili, že prostriedky na nakladanie s ním nemožno pokryť ani pri určení miestneho poplatku vo výške 50 percent zo zákonom stanovenej hornej hranice sadzby.

Prvá výnimka sa týka miest a obcí, v ktorých zmesový odpad končí v zariadení na energetické využitie odpadu (Bratislava a Košice), druhá tých, kde domácnosti všetok kuchynský bioodpad kompostujú a posledná takých území, kde nie je triedený zber technicky možný. Pri treťom bode ide napríklad o ťažko prístupné historické centrá miest respektíve riedko osídlené oblasti. Z legislatívnej zmeny tak vyplýva, že povinnosť s triedením začne po novom platiť pre zhruba 80 % samospráv.

Cieľom novely zákona o odpadoch je zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu z domácností, ktorého sa u nás ročne vyprodukuje vyše 500-tisíc ton, teda okolo 100 kilogramov na hlavu. Momentálne končí prevažne na skládkach, kde hnijúce zvyšky potravín produkujú takzvaný skládkový plyn (LFG) zložený z metánu, oxidov dusíka a zo sírovodíka. Vzniká tak značné riziko aj pre podzemné vody, navyše ide o „živnú pôdu“ pre šírenie baktérií, z čoho vyplývajú zdravotné riziká. Odklon tohto odpadu zo skládok a s tým spojený pozitívny vplyv na životné prostredie vyžaduje aj Európska komisia.

Obec je podľa vyhlášky povinná zabezpečiť zberové kapacity pre každého obyvateľa počas jedného kalendárneho roka s minimálnym objemom 250 litrov. Spôsob zberu sa bude líšiť od typu bytovej výstavby. Pre obce s prevahou rodinných domov (IBV – Individuálna bytová výstavba) je vhodný takzvaný „vedierkový“ zber – domácnosti od zberovej spoločnosti dostanú vedrá s objemom 7 – 25 litrov, podľa objemu vyprodukovaného odpadu a frekvencie zberu, a tiež kompostovateľné vrecká na primárne separovanie. Naplnené vrecká obyvatelia pripravujú pred dom na odvoz. V prípade dominujúcich bytových domov (KBV – Komplexná bytová výstavba), teda najmä v mestách, ale aj niektorých obciach, pribudnú pri štandardnom zberovom mieste hnedé nádoby v objeme 120, 240 alebo 660 litrov.

Najakceptovanejšou možnosťou spracovania kuchynského bioodpadu je postup, keď sa po vytriedení čistý KBO podrú a následne zmieša v presnom pomere s rastlinnými zvyškami zo záhrad, sádov a parkov. Vzniknutá zmes sa prirodzene zahreje na teplotu 70 stupňov, čím sa hygienizuje.

Mesto Bojnice predpokladá KBB takým spôsobom, že výsledný produkt zberu sa primieša do zmesi pre bioplynovú stanicu, v ktorej bude vyrábané EE a teplo.

13.2.1 INŠTALÁCIA PODZEMNÝCH KONTAJNEROV

So stále sa zvyšujúcou produkciou odpadov a rastúcimi nárokmi na ich stav a triedenie za účelom jeho ďalšieho spracovania je nutné postupne navyšovať aj kapacitu zberných miest, ktoré sú však často umiestnené v stiesnených miestach.

Podzemné kontajnery nachádzajú uplatnenie aj v oblastiach s dlhšími dopravnými vzdialenosťami, pretože veľká kapacita umožňuje predĺženie zvozového intervalu a zníženie nákladov na zvoz.

Hlavné výhody:

- výrazne vyššia kapacita zberného miesta, $\frac{2}{3}$ kapacity nádoby sú presunuté pod zem,
- znížená frekvencia vývozu, ktorá vedie k zníženiu nákladov a negatívnych vplyvov na ŽP (zníženie emisií, hluku, prevádzky v danej lokalite),
- väčšia časť odpadu je uložená pod zemou, kde je stálejšia teplota, čím dochádza k spomaleniu rozkladu odpadu a zníženie vzniku zápachu,
- odpad je ukladaný do výšky až 2,5 m, čím dochádza k lepšiemu hutneniu vlastnou váhou odpadu,
- obmedzenie vandalizmu a možnosti opätovného vyberania odpadu vrátane prístupu zvierat,
- estetický vzhľad a čistota zberného miesta.

Podzemné kontajnery sa vyprázdňujú pomocou hydraulického žeriavu do veľkoobjemových kontajnerov.

Obrázok 38. Príklady polozapustených kontajnerov



Ide o technológiu 21. storočia, ktorú český tím vedcov vyvíjal cez 8 rokov. Zodpovedá koncepciu cirkulárnej ekonomiky, ťaží cenné suroviny z odpadu a ekologicky ich spracováva zo 100% na ďalej využiteľné suroviny. Vracia tak použité výrobky znovu do života, a to v nekonečnom kolobehu. Pomáha zbavovať planétu odpadkov a rieši tak jeden z najväčších problémov ľudstva. Technológia má budúcnosť nielen preto, že odpady vie recyklovať, ale hlavne preto, že je ekologická, ekonomicky zárobková a bez škodlivých emisií. Prispieva tiež ku globálnemu zníženiu emisií.

O technológii ERVOeco

ERVOeco je technológia ekologického spracovania odpadu a druhotných surovín, ktorá je vo svete úplne ojedinelá. Automatickým proces surovinovej recyklácie umožňuje používať vyrobené suroviny mnohokrát dookola, a tým nahradiť fosílny zdroj. Žiadne skládkovanie, spaľovanie, splachovanie do mora alebo inej znečisťovaniu prírody.

Technológia ERVOeco, dokáže spracovať zmesový komunálny odpad rovnako ako netriedené plasty, zvyšky potravín, zdravotný odpad (napríklad plienky, rúšku, respirátory), staré oblečenie i koberce, domáce spotrebiče, pneumatiky, ale aj kaly z čistiarní odpadových vôd, priemyselné odpady, plasty z recyklácie automobilov, ropné lagúny, odpadové drevo, bioodpad, a desiatky ďalších druhov odpadu. Z nich dokáže vyťažiť suroviny znovu použiteľné pre výrobu obalov, domácich spotrebičov, plastov, pneumatík alebo napríklad detských plienok. Táto jedinečná technológia vracia v nekonečnom kolobehu použité výrobky znovu do života.

Ako to funguje

Základom technologického postupu je katalytická depolymerizácia, kombinujúci mechanické, tepelné aj chemické spracovanie. Vďaka kombinácii katalyzátorov je možné z akéhokoľvek materiálu vyťažiť 100% organické zložky, ktorú sa rozloží na základné stavebné kocky, rovnako ako u stavebnice LEGO, a na záver z tých stavebných kociek je možné poskladať nové organické molekuly.

Tekutý produkt

Označenie C-20, obsahuje vysoký podiel aromatických uhlíkovodíkov (až 70-75%), ktorej zloženie je možné regulovať, napríklad toluén, etylbenzén, styrén, benzén, a metylstyren a ďalšie. Tekutá fáza sa čistí, odvodní, a dodáva do petrochemických prevádzok ako náhrada surovej ropy. Vďaka vysokému obsahu aromatických uhlíkovodíkov môže jedna tona C-20 nahradiť až 3 tony surovej ropy pri výrobe styrenu, polystyrenu alebo propylénu - polypropylénu. Ak tekutú fázu doplníme o aditíva, je možné ju použiť ako ekologickú prímes do motorových palív cestnú alebo železničnú dopravu, a tým, v súlade so smernicou EÚ RED II nahradiť fosílny palivá. Alternatívne úpravou je z tekutej fázy možné vyrobiť ekologické palivo pre lode, lesné stroje, kosačky, motorové pily atď.

Plynný produkt

Obsahuje prevažne etán, metán, oxid uhoľnatý a vodík. Vďaka vysokému obsahu vodíka má 1,6x vyššiu výhrevnosť ako zemný plyn, a nižšie emisie spalín ako zemný plyn (navyše v kombinácii s nižšou spotrebou). Používa sa v petrochemii k výrobe polyetánu, v prípade potreby je možné inštalovať odlučovacie zariadenie, ktoré oddelí prebytočný vodík, ten uskladniť v špeciálnej nádrži a vodík predávať (napr. Do čerpacích staníc pre automobily na palivové články). Tam,

kde to umožní miestne podmienky je všetka produkcia plynnej fázy využitá na ohrev reaktora (vďaka čomu ERVOeco potrebuje len minimálny zdroj externý energie). Ak je ERVOeco prevádzkované ako energetické zariadenie, je na pohon kogeneračných jednotiek používaná zmes tekutej a plynnej fázy, pričom dochádza k zníženiu produkovaného CO, priemerne o 30%, a ohrev reaktora je vykonávaný rekuperovaným teplom.

Tuhý produkt

Zloženie tuhého rezídua závisí od zloženia spracovávaných odpadov. V prípade spracovania plastov, odpadových olejov potravinárskych i priemyselných, ropných lagún, drevnej štiepky, biomasy alebo TAP, je tuhé rezíduum z 99% tvorené uhlíkom, ktorý je možné vyčistiť a vyrábať z neho tzv. "Aktívny uhlík", ktorý je cennou surovinou pre výrobu sorbentov, filtrov, nanouhlíkových výrobkov, potravín, liekov, gumárenských výrobkov a radu ďalších produktov. Pri spracovaní pneumatík je tuhé rezíduum tiež z 99% tvorené uhlíkom (po mechanickom oddelení železa - drôtikov). Uhlík je chemicky prepojený so sírou, zinkom a ďalšími prvkami z pneumatík. Po vyčistení je žiadanou surovinou v gumárenskom priemysle, alebo je možné z neho vyrobiť sorbenty pre priemyselnú a chemickú výrobu. Pri spracovaní komunálneho odpadu, odpadu z potravinárskej výroby je zloženie tuhého rezídua obohatené o minerály a kovy, a je možné ho využiť ako hnojivo novej generácie. Vďaka kryštalickej štruktúre aktivovaného uhlíka, a vďaka minerálom a kovom na túto štruktúru naviazaným, dokáže toto hnojivo zadržiavať a postupne uvoľňovať vlahu, minerály i hnojivá a tým umožňuje rastlinám optimálne čerpať živiny a látky potrebné pre rast aj pre ochranu proti škodcom. Pri použití v oblastiach s nedostatkom vody znižuje potrebu zavlažovania až o 60%. Všetky druhy uhlíka (tuhého rezídua) produkovanej ERVOeco je možné použiť ako vysoko kalorické ekologické palivo, s výhrevnosťou vyššou porovnateľnosť ako má čierne uhlie.

Výhody spracovania odpadov v popísanej technológii.

- Záruka kvality výstupných produktov - unikátna technológia garantuje homogenitu produktov na výstupe aj ich zloženie podľa objednávky odberateľa.
- Jednoduchá na prevádzku aj údržbu - vďaka rýchlej inštalácii a nenáročnej prevádzke možno technológiu inštalovať všade po svete, a to aj v tých krajinách, ktoré sú dnes najviac zodpovedné za znečistenie. Dodáva sa aj v kontajnerovom riešení.
- Žiadne škodlivé emisie ani exhaláty - celý proces spracovania odpadu a druhotných surovín prebieha v hermeticky uzavretom prostredí. Reaktor je zahrievaný horákmi s certifikovaným palivom, bez škodlivých emisií do životného prostredia.
- Malá a automatická - priestorovo malá technológia s automatickým režimom prevádzky. Jej rozmery sú 12 (d) x 7 (š) x 11 (v) metrov. Pri inštalácii je potrebné počítať s manipulačnou zónou okolo jednotky - 3 metre.
- Technológia nového tisícročia - ERVOeco zodpovedá koncepciu cirkulárnej ekonomiky. Z odpadových surovín vyťažuje produkty obsahujúce vysoký objem látok opätovne využiteľných v priemysle a nahrádza, tak fosílné zdroje ako ropa a zemný plyn.
- Ekonomicky zárobková - Zariadenie ERVOeco je technologicky jednoduché, a teda lacné z hľadiska CAPEX, s veľmi nízkymi OPEX a minimálnymi nárokmi na obsluhu vďaka vysokej úrovni automatizácie, čo zaručuje rýchlu návratnosť investície - ohybom sa medzi 36 až 60 mesiacmi.

Tabuľka 46. Inštalačné a prevádzkové parametre ERVOeco

Spracovateľská kapacita polymery (plastové obaly)	6-8t/den
Spracovateľská kapacita pneu	11-13t/den
Spracovateľská kapacita komunálny odpad	15-20t/den
Pracovní režim	kontinuálny
Počet pracovných dní/rok (min)	350
Počet odstávok ročne	1 (10dnů)
Interval do prvej generálnej opravy	8-10 let
Max rozmer materiálu na vstupe (mm)	50
Optimálny rozmer materiálu na vstupe (mm)	30
Min rozmer materiálu na vstupe (mm) (80% vol)	3
Max vlhkosť materiálu	60%
Maximálny obsah frakcie s rozmerom menším než 1mm v jednom smere	20%
Príkon elektriny: (380V, päťkolíkový systém)	
ERVOeco™	120kVA
Dopravníky	6kVA
Chladiace zariadenie	12kVA
Ostatné	5kVA
Krytie	IP 56
Priemerná merná denná spotreba	1400kWh
Spotreba stabilizačného paliva: (ELTO, LPG, PB, P)	
Zemní plyn studený	40m3/hod
Zemní plyn stabilní	4-8m3/hod
Zemní plyn s rekuperáciou procesného plynu	2-3m3/hod
Výkon horákov celkový	180kW
ATEX	2
Spotreba vody/chladiacej kvapaliny (max)	1l/den
Spotreba katalyzátorov a reagentov (priemerná)	3eur/t
Hlučnosť (max) (bez drtiča)	55dB
Počet zamestnancov (celkom na zmene)	11
Skład materiálu (1 os., 1 zmena, 1 zmena v prac. dny)	1
depolymerizácia, syntéza, obsluha ERVOeco (2 os., 3 zmeny po 8 hod)	6*
Skład hotových výrobkov, administratíva (1 os., 1 zmena 8 hod)	1
Údržba (1 os., 1 zmena 8 hod)	1
Manažér prevádzky (1 os., 1 zmena 8 hod)	1
Administratívny pracovník (1 os. 1 zmena 8 hod)	1
*s využitím automatického dispečingu	
Výrobky (predaj)	denne
C-19	5500ltr
Tuhý zostatok - uhlík - (+/- 30%) plasty	200kg/den*
Tuhý zostatok - uhlík - (+/-30%) komunálny odpad	4000kg/den*
Tuhý zostatok - uhlík - (+/-30%) pneumatiky	3500kg/den*
Plyn	400-600m3/den*

*závisí od typu spracovávaných polymérov

Aplikácia hore uvedenej technológie je značne investične náročná. Okrem samotnej technológie je nutné zabezpečiť stály prísun odpadu, správne ho spracovať (inštalácia drtičky odpadu), zaučiť personál. Po aplikácii technológie na danom území stúpne množstvo vyprodukovaného CO₂, ale na toto opatrenie je nutné sa pozerať zo širšieho pohľadu. Mesto Bojnice má zberný dvor, na ktorom by bolo možné aplikovať technológiu spracovania odpadu. Rozkladom odpadu na jednotlivé zložky popísané vyššie má mesto možnosť získať peniaze do rozpočtu mesta. Z týchto peňazí je následne možné financovať ďalšie opatrenia na zníženie produkovaných emisií CO₂ a skleníkových plynov.

14 SMART CITY

Inteligentné mestá nie sú len konceptom alebo snom o budúcnosti. Vďaka inovatívnym riešeniam IoT - Internet vecí (angl. Internet of things, skratka IoT je v informatike označenie pre prepojenie zariadení/objektov/l'udí s internetom.) sú mnohé už aktívne a rýchlo sa rozvíjajú.

Mestské samosprávy využívajú mobilné a bezdrôtové technológie s nízkou spotrebou (LPWAN) na pripojenie a zlepšenie infraštruktúry, efektívnosti, pohodlia a kvality života obyvateľ'ov i návštevníkov.

Inteligentné mesto je rámec, ktorý sa skladá prevažne z informačných a komunikačných technológií (IKT) a ktorý slúži na vývoj, zavádzanie a podporu postupov trvalo udržateľného rozvoja s cieľom riešiť rastúce výzvy v oblasti urbanizácie.

Veľkú časť tohto rámca IKT tvorí v podstate inteligentná sieť prepojených objektov a strojov (tiež známa ako digitálne mesto), ktoré prenášajú údaje pomocou bezdrôtových technológií a cloudu. Cloudové aplikácie IoT prijímajú, analyzujú a spravujú údaje v reálnom čase, aby pomohli obciam, podnikom a občanom robiť lepšie rozhodnutia, ktoré zlepšia kvalitu života. Občania pomocou inteligentných telefónov a mobilných zariadení a pripojených automobilov a domov rôznymi spôsobmi spolupracujú s ekosystémami inteligentných miest. Párovanie zariadení a údajov s fyzickou infraštruktúrou a službami mesta môže znížiť náklady a zlepšiť udržateľnosť.

Spoločenstvá môžu pomocou IoT vylepšiť distribúciu energie, zefektívniť zber odpadu , znížiť dopravné zápchy a dokonca zlepšiť kvalitu ovzdušia.



14.1 PREČO POTREBUJEME INTELIGENNÉ MESTÁ

Urbanizácia je nekončiaci sa jav. Dnes žije 54% ľudí na celom svete v mestách, čo je podiel, ktorý sa do roku 2050 očakáva na 66%. S celkovým prírastkom obyvateľstva urbanizácia v nasledujúcich troch desaťročiach pridá do miest ďalšie 2,5 miliardy ľudí. Environmentálna, sociálna a ekonomická udržateľnosť je nevyhnutná pre udržanie kroku s týmto rýchlym rozmachom, ktorý zďaňuje zdroje našich miest. Sto deväťdesiattri krajín sa v septembri 2015 na pôde OSN dohodlo na agende cieľov trvalo udržateľného rozvoja.

Občania a miestne orgány sú určite svižnejšie pri uskutočňovaní rýchlych iniciatív a technológia inteligentných miest je prvoradá pre úspech a splnenie týchto cieľov.

14.2 APLIKÁCIA SMART CITY V MESTE BOJNICE

Mesto postupne prechádza k poskytovaniu služieb občanom digitálnou formou v súlade s informatizáciou verejnej správy. Týka sa to najmä prenesených kompetencií zo štátnej správy. Mesto a prislúchajúca samospráva má v kompetencii viacero služieb pre občanov, ktoré pre nich riešia otázku bezpečnosti, dopravy, životného prostredia, kultúry, vzdelávania a iných. Väčšina týchto služieb je zastaralého charakteru a nenesú v sebe žiadne prvky informatizácie, typickej pre 21. storočie. Informovanosť občanov je realizovaná v rámci modernej informatizácie prostredníctvom webovej stránky mesta. Aj preto mesto potrebuje začať v niektorej oblasti pre postupnú kompletnú transformáciu na charakter mesta typu SMART CITY. Pokým vo svete je premena miest na inteligentné samosprávy už dlhšiu dobu bežnou témou, na Slovensku sa realizuje iba priebežne a pomaly. Mesto Bojnice sa preto snaží dobehnúť tieto trendy zo zahraničia. Na základe internej analýzy procesov informatizácie, zavádzania inteligentných riešení a budovania SMART city boli identifikované nasledovné riešiteľné oblasti:

- Kamerový systém
- Verejné osvetlenie
- Priechody pre chodcov
- Parkovací systém

14.2.1 KAMEROVÝ SYSTÉM

Mesto Bojnice je jednou z najnavštevovanejších turistických destinácií na Slovensku s bohatým kultúrnym programom, na ktorého území sa nachádzajú atrakcie ako napríklad ZOO Bojnice, Bojnický zámok či Kúpele Bojnice s termálnym kúpaliskom Čajka. Návštevníkom mesta Bojnice je k dispozícii bohatý výber ubytovacích služieb v hoteloch, ubytovniach, privátoch, chatách či kempingu. Možnosť ubytovania majú návštevníci jednak v centre – v historickom, mestskom prostredí, ale aj v okrajových častiach a v príjemnom tichom lesnom prostredí. Okrem toho sú návštevníkom k dispozícii aj bohaté reštauračné služby: reštaurácie, salaš, kaviarne, bary, cukrárne, zmrzlinárne, stánky rýchleho občerstvenia i tradičných výrobkov. K ochrane týchto majetkových a nemajetkových hodnôt by vo výraznej miere pomohol moderný kamerový systém. Základným cieľom modernizácie kamerového systému je súbor opatrení na prevenciu kriminality a to najmä elimináciu vzniku protiprávneho konania, zvýšenie ochrany majetkových a nemajetkových hodnôt na miestnej úrovni v meste Bojnice ako u návštevníkov tak u domácich obyvateľov a podnikateľov. Rozšírením kamerového systému z 14 na 32 kamier sa zabezpečí snímanie miest s najväčším pohybom osôb a motorových vozidiel a s najfrekvencovanejšími verejnými priestranstvami v meste za účelom prevencie vzniku kriminality na týchto miestach a

efektívnejšieho riešenia vzniknutého protispoločenského konania. V týchto lokalitách budú zabezpečené v rámci prevencie kriminality najmä tieto ciele, ktoré sa dosiahnú modernizáciou kamerového systému:

- zníženie kriminality a jej vzniku prevenciou,
- zvýšenia bezpečnosti občanov, podnikateľov a návštevníkov,
- zvýšenia možnosti preukázania páchania priestupkov a trestných činov a ich páchatel'ov (nasnímané priestupky budú riešené pracovníkmi Obvodného oddelenia Policajného zboru v Prievidzi, závažnejšie snímky budú postupované ako dôkazový materiál štátnej polícii – OR PZ Prievidza),
- preventívneho pôsobenia aj na psychiku potenciálnych páchatel'ov priestupkov a kriminálnych činov z radov tak občanov, ako aj návštevníkov a ľudí prechádzajúcich cez mesto. Občania budú o monitorovaní daných častí mesta informovaní v mestských médiách a rozmiestnenými upozorneniami.
- potlačenie vandalizmu v meste realizovaného na verejných budovách i ostatných objektoch v meste.

Operátori kamerového systému v súčasnosti pracujú so zastaralou technikou, ktorá im neumožňuje kvalitné rozlíšenie prenášaného obrazu nielen napr. dopravných značiek, tvárí, predmetov, ale ani napr. priblíženie a zaostrenie a natočenie kamery na protiprávnu činnosť, ktorá sa pred očami operátorov odohráva. Nové kamery budú zaznamenávať kvalitnejší obraz, ktorý bude prenášaný optickým káblom a záznamy budú ukladané vo vyššej kvalite, napríklad aj pre dokumentovanie trestnej činnosti. V Bojniciach dochádza ku vykrádaniu osobných automobilov, okrádaniu osôb vreckármi, po opustení pohostinských zariadení sú páchané výtržnosti, dokonca aj mladistvými osobami. V súčasnosti prevádzkovaný systém je v prevádzke od roku 2006, s minimálnou nevyhnutnou údržbou a modernizáciou, nie len kamery ale aj vybavenie „velína“ je technicky a morálne zastaralé, ťažko sa obstaráva servis. Súčasný mestský kamerový systém tvorí iba 14 kamier pričom nie je možné nahrávať a uchovávať jeho záznamy pre potreby trestného konania alebo konania o priestupkoch. Mesto spravuje kamerový systém vlastnými zamestnancami, ktorí sú súčasťou pracoviska mestskej polície.

14.2.2 VEREJNÉ OSVETLENIE

Existujúcu sústavu verejného osvetlenia v meste Bojnice tvoria prevažne svietidlá s vysokotlakovými sodíkovými výbojkami (SHC) a vysokotlakovými sodíkovými výbojkami s penningovou náplňou (SHLP) ktoré sa používajú ako priama náhrada ortuťových výbojok. Niektoré svietidlá sú v prevádzke aj viac ako 40 rokov. Tieto svietidlá však nevyhovujú súčasným požiadavkám na svetelno technické parametre sústavy verejného osvetlenia. Sústavu verejného osvetlenia môžeme klasifikovať ako neunifikovanú, to znamená, že sa v nej nachádza veľké množstvo rôznych typov svietidiel. Na jednej ulici je použitých často krát viac druhov svietidiel bez zmeny účelu komunikácie a stupňa osvetlenia. Takáto sústava verejného osvetlenia je vysoko náročná na údržbu a správu z dôvodu nutnosti rozsiahlych zásob údržbového materiálu a náhradných dielov na rôzne typy svietidiel, z ktorých sa dnes už väčšina nevyrába. Pri poruche je prvoradá identifikovať typ svietidla a svetelného zdroja. Následne je možné zabezpečenie náhradných dielov a vykonanie opravy. Taktiež je finančne a časovo náročné zabezpečovať rozsiahly sortiment náhradných dielov ako sú napríklad plexisklá, kryty, objímky, svetelné zdroje a predradené prístroje. Použité svietidlá sú vo väčšine prípadov morálne aj fyzicky opotrebované. Ich reflexné paraboly vyrobené z lešteného a eloxovaného hliníka, ktoré majú odrážať svetelný tok zo svetelného zdroja do priestoru sú vo väčšine prípadov matné, zničené a chýbajúce. K nízkemu svetelnému výkonu svietidiel prispievajú i

matné a pôsobením času znehodnotené kryty svetelnočinných častí, ktoré zabraňujú prechodu svetelného toku zo svetelného zdroja osadeného vo svietidle do osvetľovaného priestoru. Svietidlá často nespĺňajú požiadavku na krytie IP či už optickej alebo elektrickej časti. Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že svietidlá vo viacerých častiach mesta sú prevádzkované po ekonomickej aj technickej životnosti a taktiež sú v mnohých prípadoch použité aj nevhodné typy svietidiel. Použité sú aj svietidlá s vyžarovaním svetla do horného polpriestoru ktoré spôsobujú svetelný smog. V niektorých častiach mesta je verejné osvetlenie zrekonštruované, svietidlá v týchto častiach je možné aj naďalej prevádzkovať pretože sú v dobrom technickom stave. Jedná sa hlavne o ulice Štúrova, Nemocničná, Prievidzská, Jánošíkova, Hurbanovo námestie, Školská, parkovisko za mestským úradom a sídlisko Lúčky.

14.2.3 PRIECHODY PRE CHODCOV

Zvýšená koncentrácia a pohyb turistov nie sú rozložené rovnomerne na celý rok, ale sa sústreďujú na obdobie 4 letných mesiacov, čo zvyšuje potrebu zvýšiť bezpečnosť pohybu osôb po miestnych komunikáciách. Veľké množstvo turistov zvyšuje riziko kolíznych situácií s motorovými vozidlami a táto situácia sa stáva neúnosnou. Počas turistickej sezóny dochádza aj k zvýšenému pohybu domácich obyvateľov (dôvodom sú napríklad rôzne kultúrno-spoločenské akcie na Hurbanovom námestí), ktorí sa presúvajú peši cez celé mesto.

Celoročne sú vyťažené križovatky s priechodmi pre chodcov:

- Sládkovičova, Školská, Prievidzská, Rekreačná
- Prievidzská, Okrajová, Nemocničná
- Hurbanovo námestie, Sládkovičova
- Nemocničná - Školská
- časti mesta - Velvárska, Dubnická, Školská, Moyzesova

Počas turistickej sezóny:

- Lámanica- parkovisko pod Régiou
- Hurbanovo námestie -Pálfiho ulička
- priechod na Prievidzskej pri autobusových zastávkach

14.2.4 PARKOVACÍ SYSTÉM

Plochy určené na parkovanie vozidiel odrážajú kúpeľný a rekreačný charakter mesta Bojnice a každoročne musia absorbovať značné sezónne výkyvy. Parkovanie a odstavovanie motorových vozidiel pre obyvateľov a zamestnancov má celoročný charakter. Mnohí turisti neparkujú na záchytných parkoviskách, ale na uliciach. Problém na sídlisku Lúčky spôsobuje parkovanie návštevníkov nemocnice. Dochádza k opotrebovaniu infraštruktúry, mesto prichádza o príjmy z parkovného turistov, pričom nemá dostatok prostriedkov na ich pravidelnú obnovu. Mnohokrát dochádza k zablokovaniu vjazdov do nehnuteľností. Vyplýva takisto aj nutnosť zosúladiť dopravné značenie na uliciach s platnou legislatívou tak, aby bol zabezpečený prejazd záchranných zložiek v prípade krízovej situácie a aby došlo k zvýšeniu bezpečnosti obyvateľov. Nutnosť vyriešiť ďalšie problémové miesta v rámci mesta:

- Parkovanie pri cintoríne,
- Parkovanie pred kostolom,
- Križovatka Prievidzskej ulice s Rekreačnou ulicou,
- Krátka ulica,

- Ulica Janka Kráľa,
- Ulica Podzámocká.Mesto

Bojnice má vypracovaný projekt riešenia statickej dopravy. Jedná sa o dlhodobu neriešenú problematiku, ktorá v posledných rokoch začala zneprijemňovať život rezidentov mesta, či už je to v dôsledku rastúceho počtu automobilov, zvyšujúceho sa počtu turistov, alebo spoplatnenia parkovania pri nemocnici. Projekt zatiaľ nebol realizovaný, prebehla analýza súčasného stavu statickej dopravy mesta Bojnice, identifikácia problémov a návrh riešenia.

14.3 OČAKÁVANÁ ZMENA, KTORÁ SA MÁ NAVRHOVANOU INTERVENCIU DOSIAHNUŤ

Kamerový systém - cieľom je najmä zvýšenie bezpečnosti občanov ale i návštevníkov mesta a takisto sledovanie dopravnej situácie. Uvedené sa dosiahne skvalitnením už existujúceho kamerového systému a jeho doplnenia o nové smart prvky.

Verejné osvetlenie - cieľom je vymeniť a inštalovať nové LED osvetlenie, ktoré nahradí súčasné osvetlenie skladajúce sa zo sodíkových výbojok, čím sa zabezpečí lepšia intenzita osvetlenia ale i zníženie nákladov mesta na prevádzku súčasného osvetlenia.

Priechody pre chodcov - cieľom je modernizácia a inštalácia IoT prvkov, zabezpečujúcich zvýšenú bezpečnosť chodcov prechádzaním priechodom pre chodcov(zvýšenie intenzity osvetlenia, signalizačné znamenie).

Parkovací systém- cieľom je zavedenie efektívnej parkovacej politiky do mesta, zamedziť nepovolenému parkovaniu turistov na miestach, ktoré nie sú určené nastátie.

15 KONTAKT S VEREJNOSŤOU A PODNIKATEĽMI

Mesto Bojnice by malo mať vypracovanú informačnú stratégiu, ktorej cieľom bude zvýšenie povedomia občanov o problematike znižovania emisií skleníkových plynov. Množstvo spotrebovanej energie a produkcia emisií CO₂ je priamo závislá od správania sa obyvateľov. Zvyšujúca sa životná úroveň obyvateľstva sa odráža na zvýšených nárokoch na spotrebu energie. Informačná stratégia bude zameraná hlavne na:

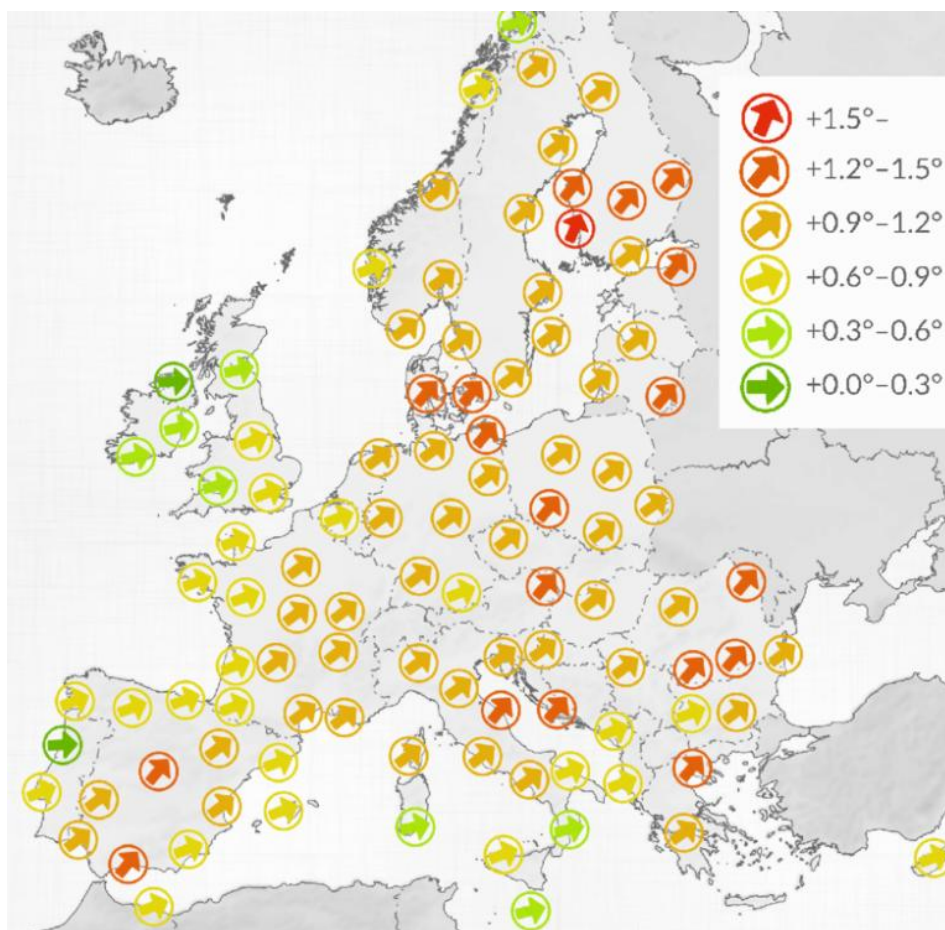
- Komunikáciu – informácia o implementácii opatrení z NS, zapojiť čo najväčší počet obyvateľov na danom území, zvoliť vhodné komunikačné kanály (webová stránka mesta, úradná tabuľa), stretnutia s občanmi mesta, developermi, podnikateľmi v meste
- Poradenstvo – energetické poradenstvo, SEIA ako partner pri výbere a aplikácii opatrení
- Vzdelávanie - kampane, školenia

16 ZMENA KLÍMY V EURÓPE

Zmena klímy sa deje teraz a v budúcnosti bude vážnejšia, aj keď sa globálne úsilie o zníženie emisií skleníkových plynov ukáže ako účinné. Dopady však budú oveľa menej závažné, ak budú snahy o zníženie emisií úspešné pri udržiavaní zvyšovania globálnej teploty hlboko pod 2°C (ako to vyžaduje Parížska dohoda). Akýkoľvek scenár s vyššími emisiami by viedol k podstatne väčším zmenám podnebia.

Extrémne riziká spojené s počasím a podnebím, ako sú vlny horúčav, povodne a suchá, budú v mnohých regiónoch čoraz častejšie a intenzívnejšie. To povedie k nepriaznivým dopadom na ekosystémy, hospodárske odvetvia a zdravie a blahobyt človeka. Preto si minimalizácia rizík vyplývajúcich z globálnej zmeny podnebia vyžaduje okrem opatrení na zníženie emisií skleníkových plynov aj cieľené opatrenia na prispôsobenie sa dopadom zmeny podnebia. Prispôsobenie musí byť prispôsobené konkrétnym okolnostiam v rôznych regiónoch a mestách Európy.

Obrázok 39. Nárast priemernej teploty vo vybraných mestách európy (1900 – 2017)



Leto 2003 bolo pravdepodobne najteplejším v Európe od roku 1500 a vo Francúzsku, Nemecku a Taliansku bol zaznamenaný neobvykle vysoký počet úmrtí spôsobených teplom. Podľa časopisu *Nature* je veľmi pravdepodobné, že vlna horúčav bola vyvolaná človekom skleníkovými plynmi.

Dni horúčav sa zvyšujú vo všetkých mestách, najmä však v južnej Európe, zatiaľ čo najväčší nárast teploty sa očakáva v mestách strednej Európy. V prípade scenára s nízkym dopadom sa podmienky sucha v mestách na juhu Európy zintenzívňujú, zatiaľ čo v mestách na severe Európy sa zhoršujú záplavy riek. Avšak podľa scenárov s veľkým dosahom sa vo väčšine európskych miest zaznamená zvýšenie rizika sucha aj povodňovej aktivity. Viac ako 100 miest je obzvlášť citlivých na dva alebo viac klimatických dopadov.

Tieto extrémne zmeny počasia môžu zvýšiť závažnosť chorôb u zvierat aj u ľudí. Vlny horúčav zvýšia počet lesných požiarov. Bez zmeny podnebia by sa v Európe dalo očakávať, že k extrémnym vlnám horúčav dôjde iba raz za niekoľko sto rokov. Okrem hydrologických zmien plodiny obilia dozrievajú skôr pri vyššej teplote, čo môže znížiť kritické obdobie rastu a viesť k nižším výnosom obilia.

V roku 2019 boli v Európe prvýkrát diagnostikované prípady horúčky Zika nie preto, že ľudia cestovali do tropických krajín, ako je Brazília, ale kvôli miestnym komárom. Dôkazy naznačujúce, že otepľovanie podnebia v tejto oblasti je primárnou príčinou tejto horúčky.

Negatívne javy v meste, ktoré súvisia so zmenou klímy:

- zmena druhovej skladby drevín
- zníženie fytodiverzity
- regenerácia existujúcich vegetačných prvkov a plôch zostáva za rýchlosťou klimatických zmien;
- regenerácia existujúcich vodných prvkov zostáva za rýchlosťou klimatických zmien;
- zvyšovanie teplôt;
- vlny horúčav;
- nárast tepelného ostrova mesta;
- zmeny v rozložení zrážok;
- nedostatočné vsakovanie zrážkovej vody z privalových zrážok;
- extrémne výkyvy počasia;
- nedostatok vody a dlhotrvajúce sucho

Správnym územným plánovaním je možné vplyv klimatických zmien na mesto znížiť, a to:

- Úprava formy a usporiadania budov a mestských častí môže poskytnúť chladenie a vetranie, ktoré znižujú spotrebu energie a umožňujú občanom vyrovnať sa s vyššími teplotami.
- Výber vhodných stavebných materiálov a reflexných náterov môže zlepšiť tepelno-technické vlastnosti budovy lepším odvádzaním tepla z povrchu budovy.
- Inštalácia zelených striech – zlepšenie tepelno-technických vlastností budovy, absorpcia CO₂, zvyšovanie biodiverzity, zadržiavanie zrážkovej vody, zmiernenie teplotných extrémov v budove a v jej okolí.
- Vodozadržné opatrenia budov – znižovanie teploty v okolí budovy, odľahčujú preťažené kanalizačnú sústavu
- Spevnené retenčné plochy a retenčné valy

SLOVENSKÁ REPUBLIKA
Slovenská inovačná a energetická agentúra

OSVEDČENIE

číslo: 476/2008 - 0066

o odbornej spôsobilosti na výkon činnosti energetického audítora

podľa § 9 ods. 6 zákona č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti)
a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z.

MURAN Juraj Ing.



V Banskej Bystrici, 12.12.2012

Dr. Ing. Kvetoslava Šoltésová, CSc.
predseda skúšobnej komisie

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
MIEROVÁ 19, 827 15 BRATISLAVA

Sekcia energetiky

Číslo: 270/2013-4100



OSVEDČENIE

o zápise do zoznamu energetických audítorov

vydané podľa § 9 ods. 1 zákona č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z. v znení zákona č. 136/2010 Z. z.

Titul, meno a priezvisko: **Ing. Juraj Muran**

Dátum narodenia:

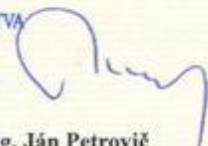
Adresa bydliska: **Dolné Naštice č. 31, 957 01 Bánovce nad Bebravou**

Dátum zápisu: **17. 01. 2013**

Toto osvedčenie sa vydáva na základe rozhodnutia Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 47/2013-4100 zo dňa 17. 01. 2013, ktorým bol žiadateľ zapísaný do zoznamu energetických audítorov.

V Bratislave 18. 01. 2013

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA
Slovenskej republiky
Mierová č. 19
827 15 Bratislava 212
-4100-


Ing. Ján Petrovič
generálny riaditeľ sekcie energetiky