

VÝPOČET EMISIÍ CO₂

Vypracovaný na základe požiadavky objednávateľa: RAKYTA LAND DEVELOPMENT, a.s., Legionárska 10, 811 07
Bratislava, SR, IČO: 52 595 528

pre: **Obytný súbor Rakyta**
BRATISLAVA IV – DEVÍNSKA NOVÁ VES

ako súčasť doplňujúcich informácií k predloženému zámeru: vyžiadaných OU Bratislava, OSŽP
v zmysle § 29 ods. 10 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

Vypracoval: ARPenviron, s.r.o.
Ing. Alena Popovičová, PhD.
Padáň 3 176
929 01 Padáň
Mobil: 0905 917 352
E-mail: alena.popovicova@arpenviron.sk

ARPEX ENVIRO
Oddelenie emisií a IPKZ
IČO: 46 560 181, IČ ODP: SK2023476213
www.arpenviron.sk

Dátum a miesto vydanie hodnotenia:

16.11.2021, Padáň

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O POSUDZOVANOM OBJEKTE / STAVBE	3
2	PREDLOŽENÉ PODKLADY	3
3	ZOZNAM PRÁVNÝCH DOKUMENTOV, NORIEM, LITERÁRNYCH PODKLADOV A REFERENČNÝCH REALIZÁCIÍ, CERTIFIKÁTOV A INÝCH DOKUMENTOV POUŽITÝCH PRI POSUDZOVANÍ	4
4	OBJEKT VÝPOČTU.....	4
4.1	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU VÝPOČTU	4
4.1.1	VARIANT NAVRHOVANÝ V PREDLOŽENOM ZÁMERE.....	5
4.2	POROVNÁVANÉ VARIANTNÉ RIEŠENIE.....	6
4.2.1	POROVNÁVANÝ VARIANT	6
5	VÝPOČET EMISIÍ CO ₂	7
5.1	VSTUPNÉ ÚDAJE	7
5.2	EMISNÝ FAKTOR CO ₂	7
5.2.1	VÝROBA TEPLA A TUV Z EL. ENERGIE.....	7
5.2.2	VÝROBA TEPLA A TUV Z JESTVUJÚCEHO ZDROJA SPOLOČNOSTI TEPLA GGE, S.R.O., DNV.....	8
5.3	VÝPOČET EMISIÍ CO ₂	8
6	INÉ DÔLEŽITÉ SKUTOČNOSTI	8
6.1	INÉ DÔLEŽITÉ SKUTOČNOSTI	8
7	ZÁVER	9
7.1	ZÁVER	9

1 Identifikačné údaje o posudzovanom objekte / stavbe

Názov posudzovaného objektu / stavby:	Obytný súbor RAKYTA
Adresa objektu / miesto stavby:	Bratislava IV
Kraj:	Bratislavský
Katastrálne územie:	Devínska Nová Ves
Lokalita:	Rakyta
Parcelné čísla:	Parcely registra C, č.: 3134/3, 2337/12, 2337/14, 2336/39, 2336/54, 2336/1, 2334, 4077/2, 4077/1, 4078, 4086/1, 4086/3, 4079/2, 4079/1, 3935, 4079/3, 4085/1, 4086/4, 3980/2, 4080/1, 4080/2, 4084/1, 4084/2, 4085/2, 4085/3, 3954, 3978, 4103, 4077/3, 4076, 4081, 3981, 2337/14, 4064, 4087 Parcely registra E, č.: 3891, 3894, 3890, 3895/2, 3884/1, 3895/1, 3895/3.
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň posudzovania:	Súčasť posudzovania vplyvov na ŽP – Zámer vypracovaný v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v znp
Dátum vypracovania Zámeru:	Jún 2021
Spracovateľ zámeru:	EKOJET, s.r.o., Bratislava
Posudzovaná činnosť:	Vykurovanie nového obytného súboru s vlastným zázemím
Predmet posúdenia:	Hodnotenie priamych a nepriamych emisií
Vypočítavané znečisťujúce látky (ZL) ¹ :	Základné ZL – TZL, SO ₂ , NO _x , CO, TOC
Vypočítavané skleníkové plyny ² :	Oxid uhličitý – CO ₂

2 Predložené podklady

P.č.	Názov
1.	Zámer EIA – jún 2021 – EKOJET, s.r.o., Bratislava, jún 2021
2.	Stanovisko k zámeru vypracované spoločnosťou Teplo GGE s.r.o., Robotnícka 2160, 017 01 Považská Bystrica zo dňa 14.10.2021
3.	Porovnanie variantov z hľadiska primárnej energie a produkcie CO ₂ - Obytný súbor Rakyta, vypracoval: 3S-Projekt, s.r.o., Boldog 145, 925 26 Boldog, Ing. Zsolt Straňák, 11/2021
4.	Doplňujúce informácie v zmysle § 29 ods. 10 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vypracovaná: EKOJET, s.r.o., Bratislava, 24.9.2021
5.	Rozhodnutie URSO č. 2006T 0179 – 15.zmena pre spoločnosť Teplo GGE s.r.o., Považská Bystrica zo dňa 9.8.2021
6.	Doplňujúce informácie: zástupca objednávateľa, lucron., STEINERKA Business Center, Legionárska 10, 811 07 Bratislava
7.	Výpočet predpokladaných tepelných strát v rozvodoch – Ing. Ľubomír Olekšák, PIK-OLEKŠÁK s.r.o., Stará Ľubovňa

¹ V zmysle zákona NR SR č. 137/2010 Z.z. v znp o ovzduší (základné ZL)

² V zmysle zákona NR SR č. 414/2012 Z.z. v znp o obchodovaní s emisnými kvótami skleníkových plynov

3 Zoznam právnych dokumentov, noriem, literárnych podkladov a referenčných realizácií, certifikátov a iných dokumentov použitých pri posudzovaní

P.č.	Názov
1.	Zákon č. 137/2010 Z.z. v znp o ovzduší
2.	VŠEOBECNÉ EMISNÉ ZÁVISLOSTI A VŠEOBECNÉ EMISNÉ FAKTORY PRE VYBRANÉ TECHNOLOGIE A ZARIADENIA zverejnené vo Vestníku Ministerstva životného prostredia SR, ročník XVII, čiastka 2/2009 časť III. bod 4.
3.	Zákon č. 414/2012 Z.z. v znp o obchodovaní s emisnými kvótami skleníkových plynov
4.	Vykonávacie nariadenie EK č. 2018/2066 z 19. decembra 2018 o monitorovaní a nahlasovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES, ktorým sa mení nariadenie Komisie (EÚ) č. 601/2012
5.	Zákon č. 251/2012 Z.z. v znp o energetike
6.	OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV „Fit for 55“: plnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klimatickej neutralite zo dňa 14.07.2021
Referenčné realizácie, certifikáty a iné dokumenty	
1.	Hodnota CO ₂ z energetického mixu SR za rok 2020 https://www.okte.sk/sk/zaruky-povodu/statistiky/narodny-energeticky-mix/
2.	Zloženie dodávaného zemného plynu (výhrevnosť, spalné teplo a emisný faktor) údaje za rok 2020: https://www.spp-distribucia.sk/wp-content/uploads/2021/11/Kvalita_ZP_emisny_faktor_sk_2020.pdf
3.	Charakteristika tepelného hospodárstva spoločnosti Teplo GGE, s.r.o. https://www.teplogge.sk/prevadzky/devinska-nova-ves/
4.	Špecifický emisný faktor CO ₂ spoločnosti Teplo GGE, s.r.o., Považská Bystrica - FaktorCO ₂ _CZT-TeploGGE https://www.teplogge.sk/informujeme/#dokumenty-na-stiahnutie

4 Objekt výpočtu

Predmetom výpočtu je Zámer vypracovaný podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov týkajúci sa prevádzky navrhovanej činnosti: „Obytný súbor Rakyta“, umiestnenej v Bratislavskom kraji, v okrese Bratislava IV, k. ú. Devínska Nová Ves, v lokalite Rakyta.

4.1 Stručná charakteristika objektu výpočtu

Navrhovaná činnosť bude umiestnená na ploche riešeného územia s rozlohou 28 563 m², z toho celková podlahová plocha objektov: 25 704,5 m². Na tejto ploche bude umiestnený nový obytný súbor so 6 bytovými domami s prislúchajúcim zázemím, s prvkami dopravnej a technickej infraštruktúry a plochami zelene.

Tabuľka 1: Základné kapacitné údaje navrhovanej činnosti uvedenej v zámere

Bilancie		Navrhovaná činnosť
Plocha riešeného územia		28 563,00 m ²
Zastavaná plocha bytových domov		5 766,24 m ²
Celková podlažná plocha stavby - nadzemné podlažia		25 704,50 m ²
Celková podlažná plocha stavby - podzemné podlažia		7 242,10 m ²
Celková podlahová (úžitková) plocha stavby*		28 121,00 m ²
z toho	nadzemné podlažia	21 486,10 m ²
	podzemné podlažia	6 634,90 m ²

Pozn.: * úžitková plocha stavby (bez plôch lodžií, balkónov a terás) bez podzemných častí stavby

Navrhovaný obytný súbor bude pozostávať zo 6 samostatne stojacich bytových domov, pri čom každý bude pozostávať zo 4 nadzemných podlaží + ustúpené podlažie a 1 podzemného podlažia (okrem SO 01.B2).

Plochy jednotlivých bytových domov sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

Tabuľka 2: Plochy navrhovaných bytových domov

Označenie bytového domu	Plocha (m ²)
Bytový dom A1	6 566
Bytový dom A2	6 283
Bytový dom A3	6 292
Bytový dom B1	2 372
Bytový dom B2	1 796
Bytový dom C	2 396
Celkom:	25 705

Kompozične budú tieto budovy usporiadané tak, aby boli v maximálnej miere využité danosti/morfológia dotknutého pozemku. Veľký dôraz je kladený na riešenie nespevnených plôch, ktoré sú navrhované ako verejné, doplnené o detské ihriská, venčiská pre psov, oddychové časti s množstvom stromov a zelene.

Ku každému objektu je navrhnutý prislúchajúci počet parkovacích miest, časť parkovacích miest je navrhnutá pod jednotlivými bytovými domami, ostatné sú umiestnené na teréne, popri komunikáciách, riešené ako spevnené plochy.

V súvislosti s prevádzkovaním navrhovaného obytného súboru vzniknú pre navrhovanú činnosť nároky na odber elektrickej energie (bytové jednotky, výťahy, spoločné priestory, elektromobilita, apod.). Spotreba elektrickej energie pre potreby navrhovanej činnosti je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 3: Spotreba elektrickej energie navrhovanej činnosti

Energetická bilancia podľa Zámeru		Hodnota	Jednotka
Celkový súčasný príkon (Pi)		5 744,58	kW
Celkový súčasný prepočítaný príkon (Psp)		1 918,16	kW
Predpokladaná ročná spotreba el. energie		1 535	MWh/rok
	z toho predpokladaná potreba energie pre výrobu tepla a TUV	1 140,78	MWh/rok

Napojenie navrhovaného obytného súboru na elektrickú energiu bude riešené pripojením sa na existujúcu VN linku 22 kV číslo 1041 trasovanú popri Eisnerovej ul.

4.1.1 Variant navrhovaný v predloženom zámere

Zdrojom tepla je pre každý objekt elektrická energia, jednotlivé byty sú vykurované podlahovým elektrickým vykurovaním. Na streche každého objektu bude inštalovaná fotovoltická elektrárňa (FVE) s predpokladaným výkonom fotovoltických panelov pre všetky riešené objekty 495,2 kW, pri čom **el. energia z týchto elektrární bude prednostne spotrebovaná pre ohrev TUV, hybridnú klimatizáciu, nabíjacie stanice a el. vykurovanie.** Fotovoltické elektrárne budú riešené v ďalšom stupni projektovej prípravy. **Príprava teplej vody bude riešená pre každý objekt samostatne v elektrickej kotolni s akumulárnym zásobníkom.**

Na základe informácií doplnených zástupcom objednávateľa, je predpokladaná potreba tepla a TUV pre celý obytný súbor 1 140,78 MW/rok, pričom z fotovoltaickej elektrárne bude dodávaných 544 MWh/rok. Zvyšná časť potreby tepla (586,78 MWh/rok) bude vykrytá dodávkami el. energie z verejnej siete.

Hodnotená činnosť je nevýrobnej povahy, neobsahuje výrobné technológie. Celkový koncept návrhu riešenia vykurovania vychádza zo základných požiadaviek účelu budúceho využitia priestorov, miesta riešenia a nároku na komfort stavby. Koncepcia vzduchotechniky bude podriadená štandardu a funkcii navrhovanej činnosti, jej stavebnému riešeniu a v súlade s platnými hygienickými požiadavkami.

4.2 Porovnávané variantné riešenie

Vzhľadom na pripomienky vznesené spoločnosťou Teplo GGE, s.r.o., so sídlom v Považskej Bystrici prostredníctvom stanoviska k zámeru zo dňa 14.10.2021, ktoré sa týkajú predovšetkým zdroja tepla a spôsobu výroby TUV pre navrhovaný obytný súbor RAKYTA, bolo vypracované toto porovnanie emisií CO₂ pre zdroj tepla a prípravy TUV uvedený v zámere (navrhovaný variant) s emisiami v prípade, že by **zdrojom tepla a TUV** pre navrhovaný obytný súbor **bol jestvujúci externý zdroj tepla – okruh kotolní K31 + K32 spoločnosti Teplo GGE, s.r.o., Považská Bystrica – Devínska Nová Ves.**

4.2.1 Porovnávaný variant

Zdrojom tepla a TUV pre každý objekt nebude elektrická energia z fotovoltaickej elektrárne a verejnej siete, ale dodávaná TUV a jednotlivé bloky by boli vykurované teplou vodou vyrábanou a dodávanou jestvujúcim zdrojom(i) tepla – okruh kotolní K31 + K32, prevádzkovateľom ktorých je spoločnosť Teplo GGE, s.r.o. Na základe výpočtu predpokladanej tepelnej straty v potrubí, by potreba ročne dodanej energie na strane výrobcu tepla musela byť vyššia ešte o 234 MWh [Ing. Olekšák].

Tepelné hospodárstvo spoločnosti Teplo GGE, s.r.o. v Devínskej Novej Vsi pozostáva z troch kotolní: K30, K31 a K32. Hlavnou úlohou týchto kotolní je zásobovanie časti pôvodnej obce Devínska Nová Ves a novo vybudovaných sídlisk Kostolné a Podhorské, teplom a teplou vodou. V súčasnosti sa teplo vo všetkých troch kotolniach vyrába prevažne v procese vysokoúčinnnej kombinovanej výroby, tepelných čerpadiel, pričom plynové kotly slúžia na pokrytie špičiek potreby tepla jednotlivých okruhov. Celková ročná dodávka tepla sa pohybuje v priemere na úrovni 28 000 MWh, v závislosti od klimatických podmienok³.

Na základe predloženého rozhodnutia URSO je celkový inštalovaný výkon výroby tepla: 39,8335 MW, z toho plynné palivo: 35,7735 MW a obnoviteľné zdroje: 4,0600 MW⁴, čo predstavuje cca 10% z celkového inštalovaného výkonu na výrobu tepla.

³ <https://www.teplogge.sk/prevadzky/devinska-nova-ves/>

⁴ Rozhodnutie URSO č. 2006T 0179 – 15.zmena pre spoločnosť Teplo GGE s.r.o., Považská Bystrica zo dňa 9.8.2021

5 Výpočet emisií CO₂

5.1 Vstupné údaje

Pri výpočte emisií CO₂ som vychádzala z údajov uvedených v zámere a doplnených objednávateľom na základe môjho vyžiadania (predpokladaná potreba tepla pre bytový súbor, predpokladané tepelné strany v rozvodoch v prípade dodávok tepla a TUV z centrálného rozvodu, porovnania variant z hľadiska primárnej energie a produkcie emisií CO₂ pre obytný súbor RAKYTA, apod).

Pre každý objekt bola samostatne vypočítaná potreba energie na vykurovanie a prípravu TUV pre Variant 1 (napojenie obytného súboru na jestvujúci externý zdroj tepla spoločnosti Teplo GGE s.r.o.) a pre Variant 2 (variant uvedený v zámere – výroba tepla predovšetkým prostredníctvom fotovoltaickej elektrárne (FVE)) [3] nasledovne:

Tabuľka 4: Predpokladané potreby energie na vykurovanie a prípravu TUV

Variant	Hodnota		Jednotka
Variant 1 - napojenie obytného súboru na jestvujúci externý zdroj tepla spoločnosti Teplo GGE s.r.o.	Dodané teplo	1 140 780	MWh/r
	Straty v rozvodoch	234,00	
	Spolu:	1 374,78	
Variant 2 – výroba tepla a TUV prostredníctvom elektrickej energie	FVE	544,00	MWh/r
	Dodávky el. energie z verejnej siete	596,78	
	Spolu:	1 140,78	

5.2 Emisný faktor CO₂

5.2.1 Výroba tepla a TUV z el. energie

V predloženom zámere sa predpokladá, že zdrojom tepla pre každý objekt elektrická energia, primárne z vlastnej fotovoltaickej elektrárne, ako doplnený zdroj el. energie sa predpokladá verejná distribučná sieť el. energie. Emisný faktor v tomto prípade je určený z národného energetického mixu - podielov jednotlivých zdrojov energie na celkovej vyrobenej elektrine. Národný energetický mix je stanovený na základe metodiky Asociácie vydavateľských orgánov (Association of Issuing Bodies, „AIB“), ktorá je dostupná na webovej stránke AIB. Táto metodika je využívaná všetkými účastníkmi štátmi.

Národný energetický mix je zverejnený na základ povinnosti OKTE, a.s. podľa zákona 251/2012 Z.z. § 37 odst. 6 písm. o). Národný energetický mix slúži dodávateľovi pre stanovenie jeho energetického mixu (podielu jednotlivých zdrojov elektriny na dodávke) na tú časť elektriny, ktorá nie je podložená uplatnenými zárukami pôvodu v súlade s príslušnými predpismi.

Hodnota emisií CO₂ z národného energetického mixu pre rok 2020 je uvedená v nasledovnej tabuľke⁵:

Tabuľka 5: Hodnota emisií CO₂ z národného energetického mixu pre rok 2020

2020	Zvyškový mix dodávateľov	Energetický mix dodávateľov	Energetický mix zdrojov
CO ₂ (gCO ₂ /kWh)	218,23	177,87	155,48

⁵ <https://www.okte.sk/sk/zaruky-povodu/statistiky/narodny-energeticky-mix/>

5.2.2 Výroba tepla a TUV z jestvujúceho zdroja spoločnosti Teplo GGE, s.r.o., DNV

V prípade, že by pre výrobu a dodávky tepla a TUV, ktoré budú spotrebované v navrhovanom bytovom súbore, by mali byť využité jestvujúce zdroje spoločnosti Teplo GGE, s.r.o., DNV, bude potrebné úmerne k tomu navýšiť ich aktuálnu produkciu tepla o potrebu hodnoteného bytového súboru RAKYTA a pripočítať ešte predpokladané straty tepla v rozvodoch. **Celková energia potrebná na dodanie potrebného objemu tepla a TUV by potom bola 1 374,78 MWh/rok.**

Emisný faktor CO₂ spoločnosti Teplo GGE s.r.o. - prevádzka Devínska Nová Ves – okruh kotolní K31 + K32 (zverejnený na ich webovej stránke): 383,8 g/kWh⁶. Pretože pri tomto údaji nie je uvedené, či sa jedná o emisný faktor CO₂ vztiahnutý na vyrobené alebo na dodané teplo, vychádzala som z predpokladu, že sa jedná o hodnotu vztiahnutú na vyrobené teplo (bez zohľadnenia tepelných strát v rozvodoch).

5.3 Výpočet emisií CO₂

Výpočet predpokladaného ročného množstva emisie CO₂ bol uskutočnený na základe vyššie uvedených údajov a skutočností nasledovne:

Tabuľka 6: Výpočet predpokladaného množstva emisie CO₂

Výroba tepla a TUV		Potreba tepla (MWh/rok)	Emisný faktor CO ₂ (g/kWh)	Emisia CO ₂ (t/rok)
Variant uvedený v zámere	Potreba energie na výrobu tepla a TUV	1 140,78	-	91,233
	FVE	544,00	0	
	Dodaná el. energia (energetický mix)	586,78	155,48	
Teplo GGE s.r.o., Považská Bystrica	DNV - Okruh kotolní K31 + K32	1 374,78	383,8	527,641

6 Iné dôležité skutočnosti

6.1 Iné dôležité skutočnosti

Takmer 80% energie používanej v domácnostiach v EÚ sa spotrebuje na vykurovanie a ohrev vody. Hoci sa emisie z vykurovania domácností znižujú, naďalej sú hlavným zdrojom znečisťovania ovzdušia.

Európska komisia v júli 2021 predstavila ambiciózný zelený záväzok smerom k dosiahnutiu uhlíkovej neutrality do roku 2050 - „FIT FOR 55“. Cieľom predmetného balíka návrhov je dosiahnuť 55% zníženie emisií prostredníctvom transformačnej zmeny hospodárstva, spoločnosti a priemyslu. Základom tohto balíka sa stala snaha o odklon od fosílnych palív a zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie v rámci energetického mixu EÚ zo súčasných 32% na 40%.

Návrh smernice o obnoviteľných zdrojoch podporuje členské štáty, aby čo najlepšie využívali svoj potenciál spočívajúci v nákladovo efektívnej energii z obnoviteľných zdrojov vo všetkých odvetviach. Jeho cieľom je ekologizácia a zefektívnenie energetického systému prostredníctvom podpory elektrifikácie založenej na

⁶ https://www.teplogge.sk/wp-content/uploads/2020/09/FaktorCO2_CZT-TeploGGE.pdf

obnoviteľných zdrojoch energie. Aj z tohto dôvodu je variant uvedený v zámere (zdroj tepla pre každý objekt bytového súboru RAKYTA bude elektrická energia vyrábaná z energetického mixu SR) ekologickejší a energeticky efektívnejší než variant, že by teplo a TUV boli dodávané jestvujúcou teplovodnou sústavou.

7 Záver

7.1 Záver

Na základe vyššie uvedených skutočností je možné vysloviť záver, že emisie CO₂ budú, v prípade výroby tepla a TUV prostredníctvom jestvujúcich zdrojov spoločnosti Teplo GGE, s.r.o., Považská Bystrica - DNV, približne 6-násobne vyššie, ako v prípade, že teplo a TUV budú vyrábané priamo na mieste ich spotreby kombináciou FVE a elektrickej energie z verejnej rozvodnej siete.

V Padáni, 16.11.2021

ARPEX ENVIRO
merenie skleníkových plynov
akreditovaný overovateľ V - 005
www.arpenviro.sk

Ing. Alena Popovičová, PhD.