

„ENERGETICKÝ AUDIT GES TVRDOŠOVCE“

PÍ SOMNÁ SPRÁVA Z EA
(2018-2020)

PRÍLOHA Č.1

(NA ZÁKLADE VÝZVY NA DOPLNENIE/ZMENU ŽIADOSTI O PLATBU
Z 25.8.2021, 2021/EŠIF/17780-BOD 5.)



Názov projektu: Rozvoj energetických služieb v obci Tvrdošovce
Kód projektu: 310041AIJ7
Výzva: OPKZP-PO4-SC441-2019-53

2021, SEPTEMBER 09.

OBSAH PRÍLOHY Č.1

„ENERGETICKÝ AUDIT GES	1
TVRDOŠOVCE “	1
1 PROFIL ZAŤAŽENIA PRE ELEKTRICKÚ ENERGIU, NÁKLADY, SITUAČNÝ PLÁN	3
1.1 Profil zaťaženia pre elektrickú energiu	3
1.2 Náklady na jednotlivé energie a objekty	5
1.3 situačný plán	5
2 SITUAČNÝ PLÁN, POPIS ÚČELU BUDOV, FOTODOKUMENTÁCIA	7
2.1 Situačný plán jednotlivých budov	7
2.2 Popis účelu budov	11
2.3 Fotodokumentácia	12
3 REFERENČNÁ HODNOTA SPOTREBY ENERGIE	13
4 HODNOTY FAKTOROV OVPLYVŇUJÚCICH REFERENČNÚ SPOTREBU ENERGIE	14
5 PAMIATKOVO CHRÁNENÉ BUDOVY	15
6 VYJADRENIE K IDENTIFIKÁCIÍ POTRIEB ZADÁVATEĽA	16
7 ODHAD JEDNODUCHEJ NÁVRATNOSTI ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY	17
8 ODHAD DISKONTOVANEJ DOBY NÁVRATNOSTI ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY	18
9 ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE CO₂ ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY	19
10 REFERENČNÁ HODNOTA SPOTREBY ENERGIE PRE JEDNOTLIVÉ RELEVANTNÉ MIESTA SPOTREBY	20
11 ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY TZL, SO₂, NO_x, CO	21

Tento dokument neprešiel oficiálnou jazykovou ani grafickou revíziou/ úpravou, preto môže obsahovať drobné jazykové a grafické nedostatky a preklepy, ktoré však zásadne nemenia jeho obsahový význam a tak nebránia jeho plnohodnotnému používaniu.

1 PROFIL ZAŤAŽENIA PRE ELEKTRICKÚ ENERGIU, NÁKLADY, SITUAČNÝ PLÁN

1.1 Profil zaťaženia pre elektrickú energiu

Predmetom energetického auditu sú objekty, ktoré majú nízku spotrebu elektrickej energie. V budovách sa spotrebovávajú elektrická energia na vykurovanie, chladenie, prípravu TPV, osvetlenie.

Účtovanie spotreby je preto väčšinou ročné, z ktorého nie je možné stanoviť profil zaťaženia, preto bol vykonaný ročný model profilu pre jednotlivé typy objektov:

Škola

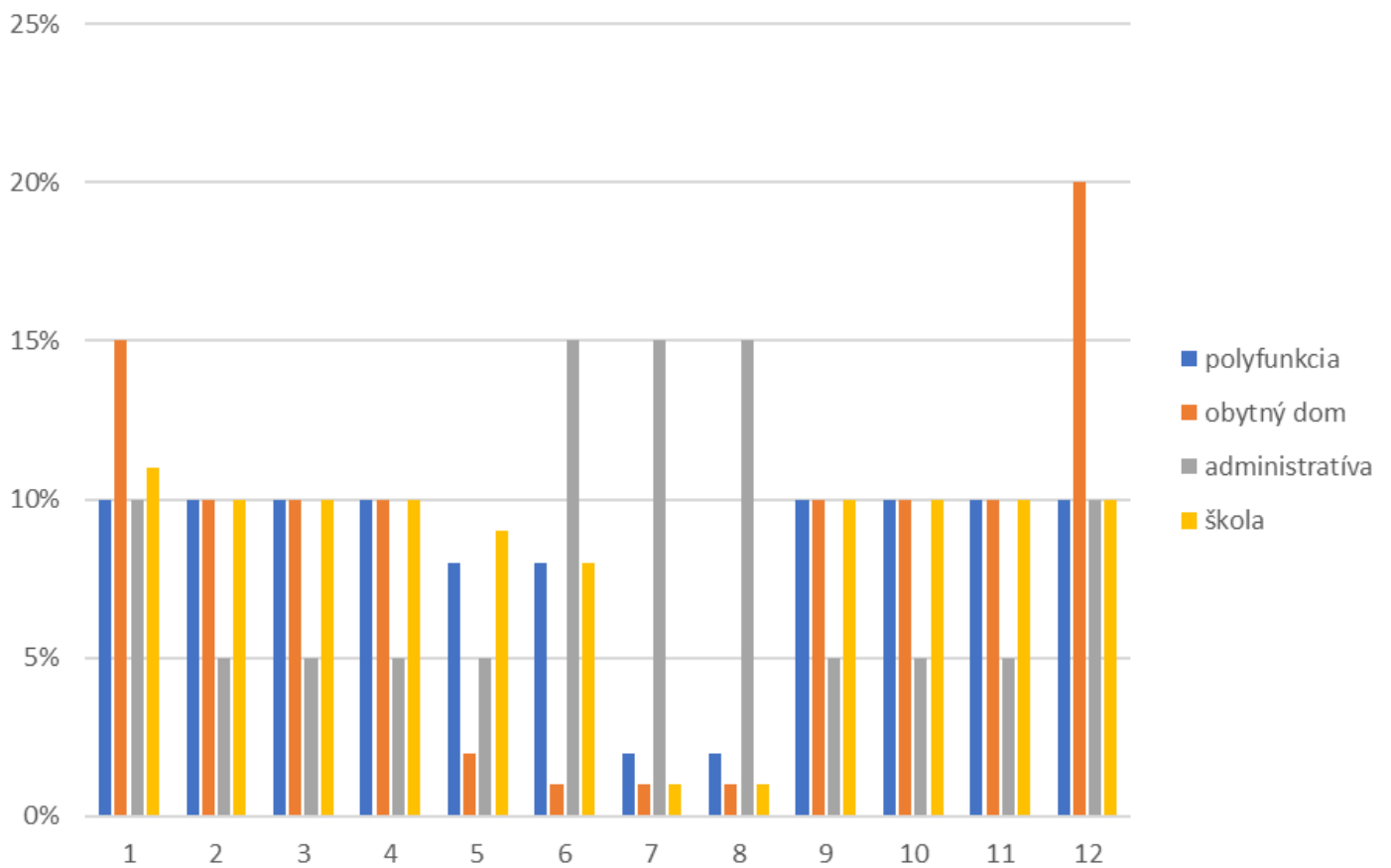
Administratíva

Obytný dom

Polyfunkcia

	objekty č.	ročný model profilu % spotreby elektrickej energie												
polyfunkcia	2,3,4,5,6,7,8,11,12,13, 14,15	10%	10%	10%	10%	8%	8%	2%	2%	10%	10%	10%	10%	100%
obytný dom	16,17,18,19,20,21,22, 23	15%	10%	10%	10%	2%	1%	1%	1%	10%	10%	10%	20%	100%
administratíva	9,10	10%	5%	5%	5%	5%	15%	15%	15%	5%	5%	5%	10%	100%
škola	1	11%	10%	10%	10%	9%	8%	1%	1%	10%	10%	10%	10%	100%
mesiac		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

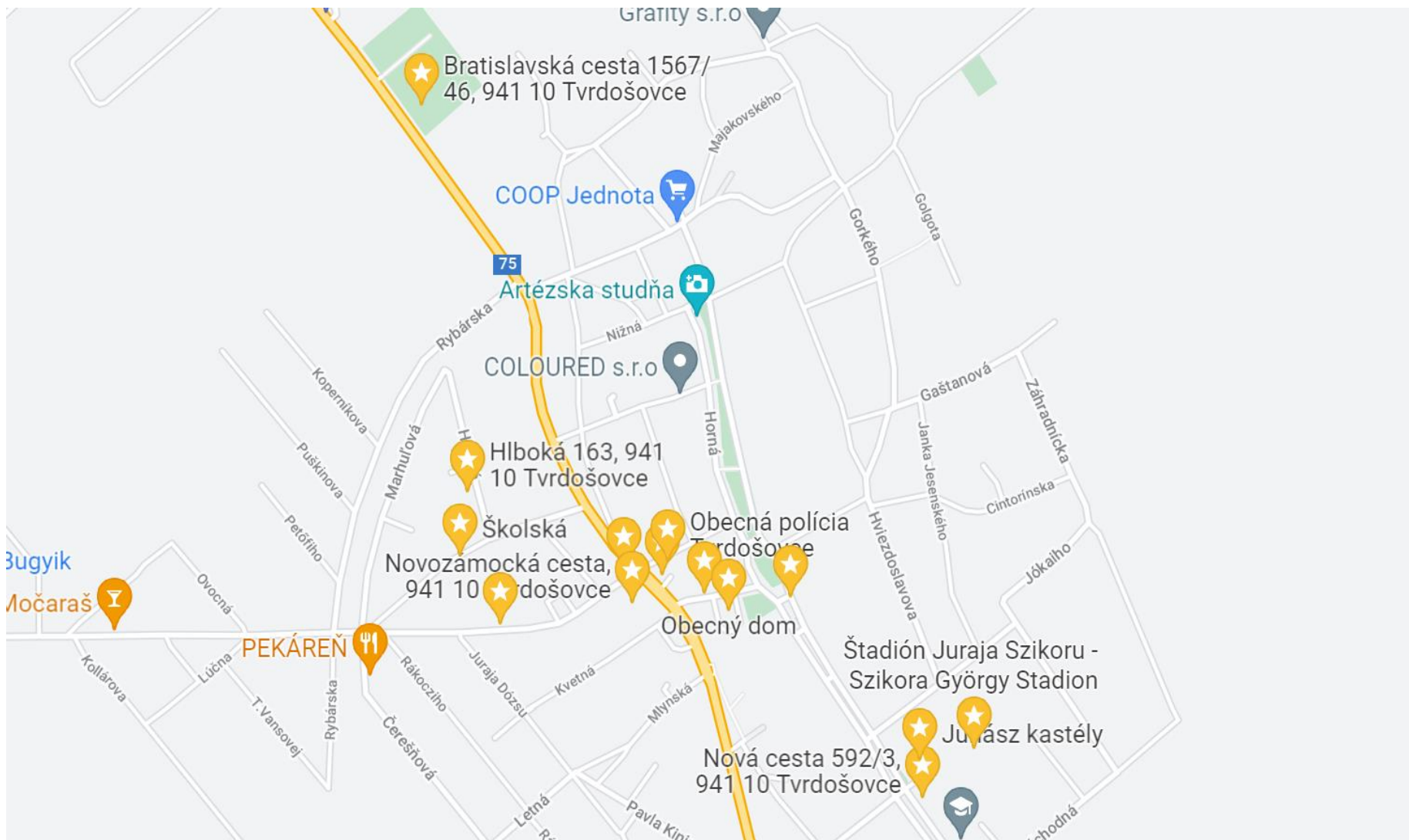
ročný model profilu % spotreby elektrickej energie



1.2 Náklady na jednotlivé energie a objekty

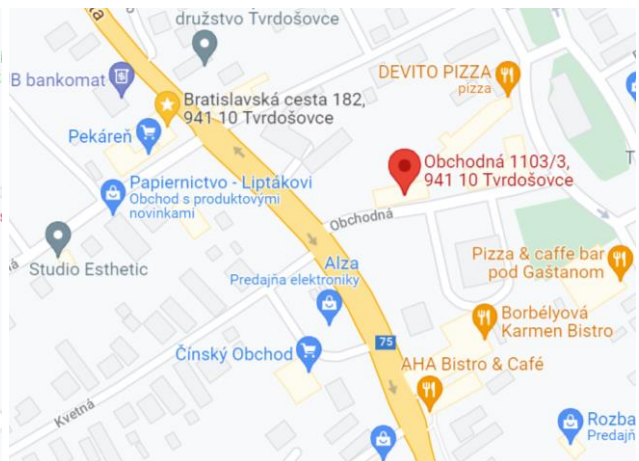
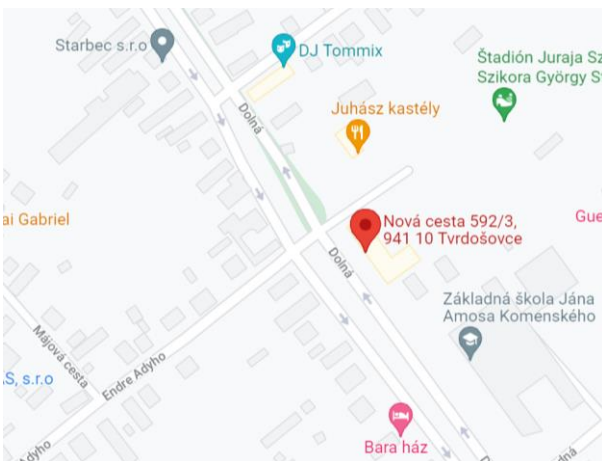
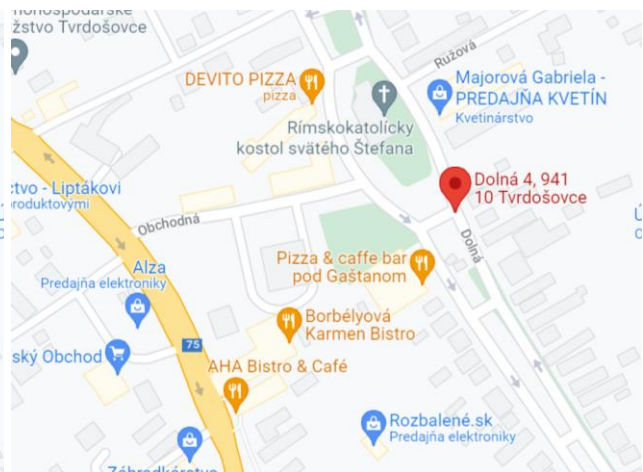
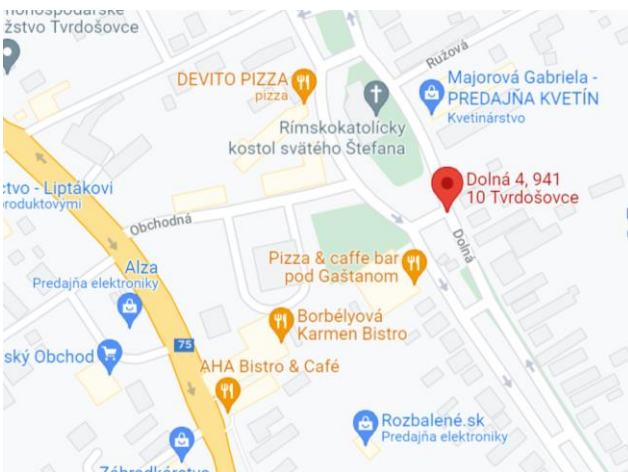
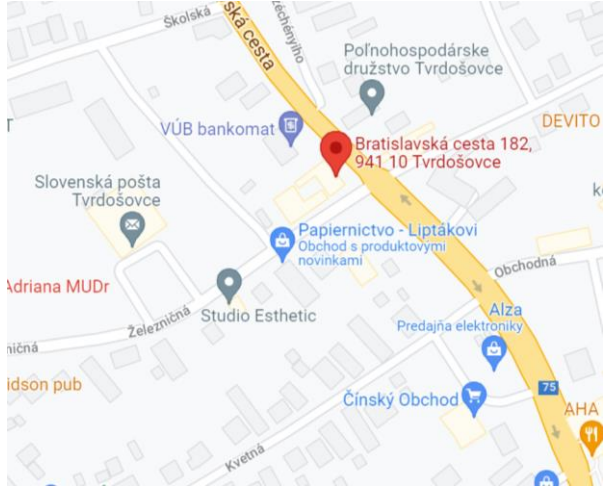
Majetok obce	celkové náklady s DPH						odhad/prepocet		
	2018		2019		2020		priemer elektrina	priemer plyn/teplo	priemer spolu
	elektrina	plyn/teplo	elektrina	plyn/teplo	elektrina	plyn/teplo	2018-20	2018-20	elektr+plyn
	€	€	€	€	€	€	€	€	€
1 Materská škola	2434	7244	2203	9056	2283	7608	2 307	7 969	10 276
2 Zdravotné stredisko - Relax centrum	629	1743	688	2405	575	2338	630	2 162	2 792
3 Budova – starý obecný úrad	1500	3201	1500	2982	1500	2535	1 500	2 906	4 406
4 Denný stacionár	1438	1112	1108	2215	398	1631	981	1 653	2 634
5 Termálne kúpalisko – sála	700		700	817	700	892	700	855	1 555
6 Trhovisko	615	1361	600	2062	483	1926	566	1 783	2 349
7 Zdravotné stredisko – prízemné									2 889
8 Zdravotné stredisko – poschodové	579	2907	503	2695	990	993	691	2 198	7 000
9 Budova obecného úradu	1100	4086	1358	5468	1369	4764	1 276	4 772	6 048
10 Dom služieb	4281	3194	3662	2926	2858	2072	3 600	2 731	6 331
11 Obecný dom	5063	4720	4166	8726	5000	5010	4 743	6 152	10 895
12 Juhászová kúria	2876		3000		3000		2 959		2 959
13 Dom smútku	1000		1000		1000		1 000	0	1 000
14 Športové ihrisko	1072	1286	3452	321	1666	1538	2 063	1 048	3 112
15 Hasičská zbrojnica	949	615	3000	696	3288	664	2 412	658	3 071
16 Nájomné byty na Školskej 17	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1 500	1 200	2 700
17 Nájomné byty na Školskej 19	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1 500	1 200	2 700
18 Nájomné byty na Školskej 21	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1 500	1 200	2 700
19 Nájomné byty na Školskej 23	1500	1200	1500	1200	1500	1200	1 500	1 200	2 700
20 Nájomné byty na ul. J.Ludasa	5000		5000	-	5000	-	5 000		5 000
21 Nájomné byty na ul. J.Ludasa	5000		5000	-	5000	-	5 000		5 000
22 Nájomné byty na Železničnej ul.	5000		5000	-	5000	-	5 000		5 000
23 Nájomné byty na Železničnej ul.	5000		5000	-	5000	-	5 000		5 000

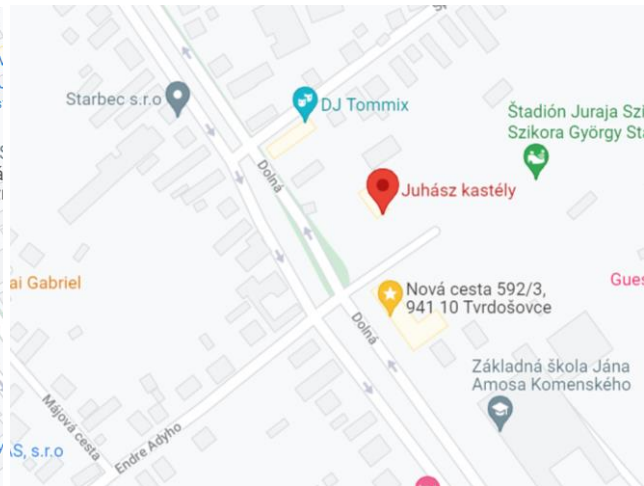
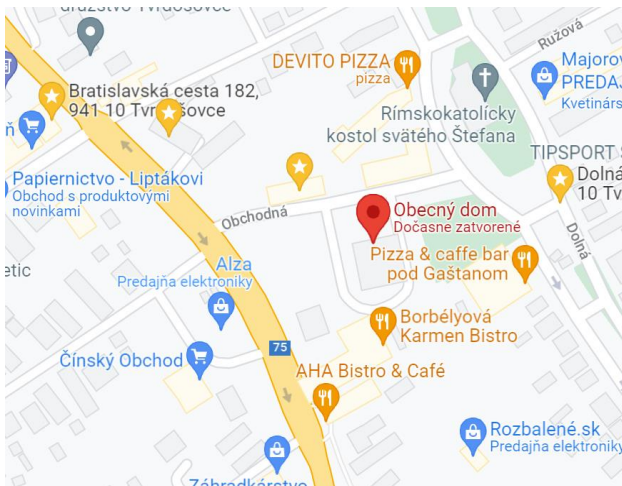
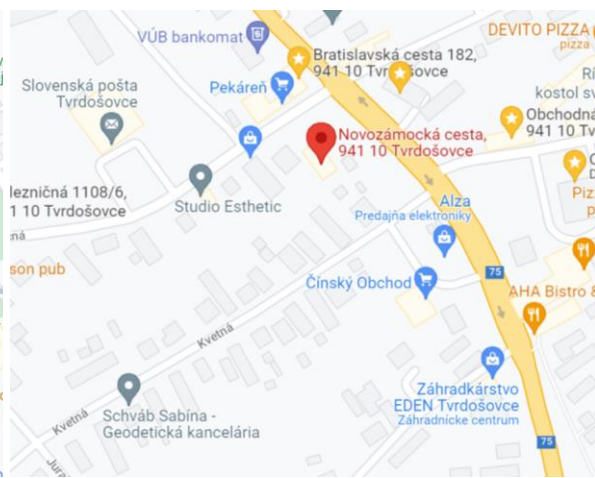
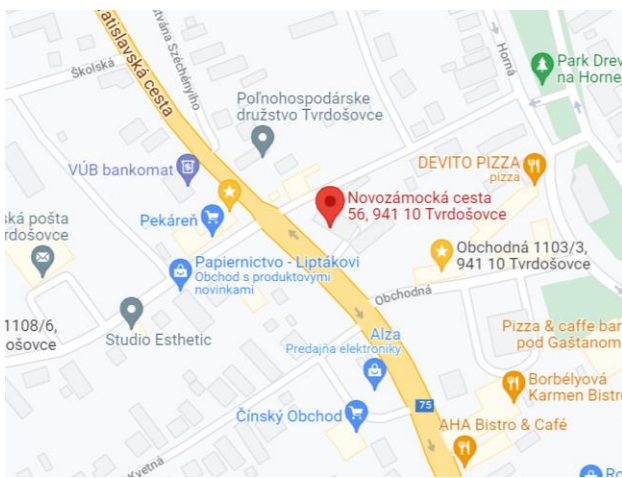
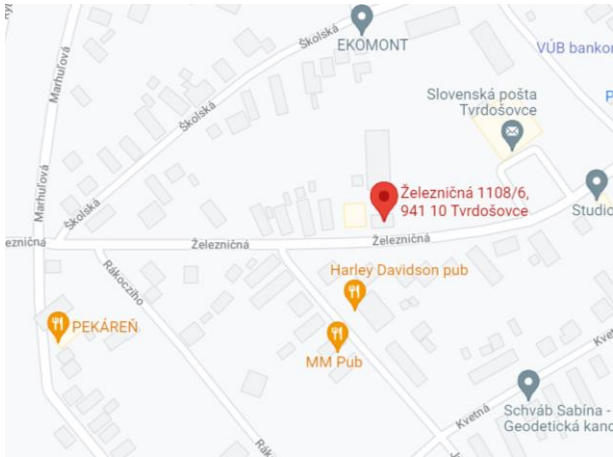
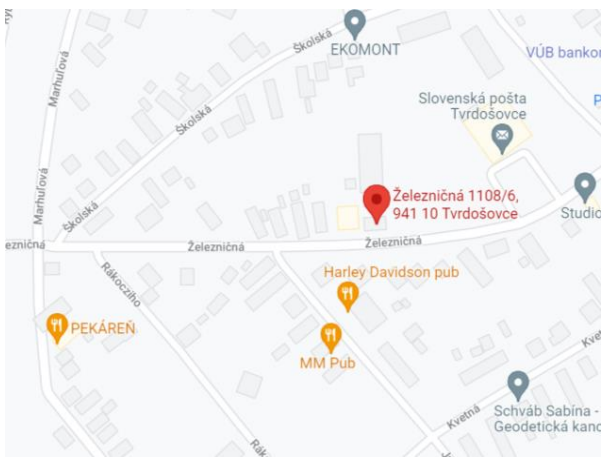
1.3 situačný plán

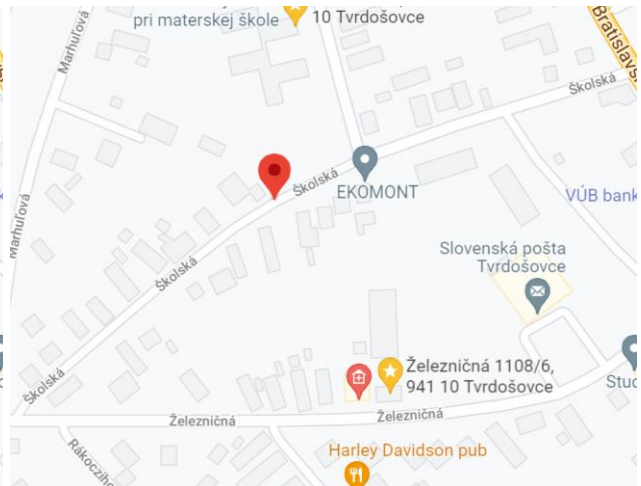
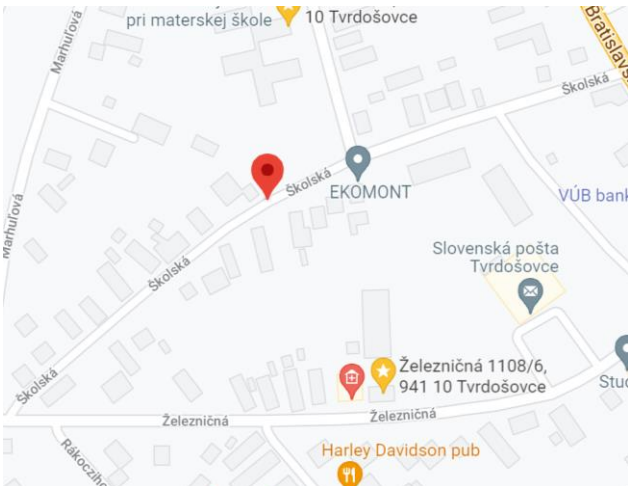
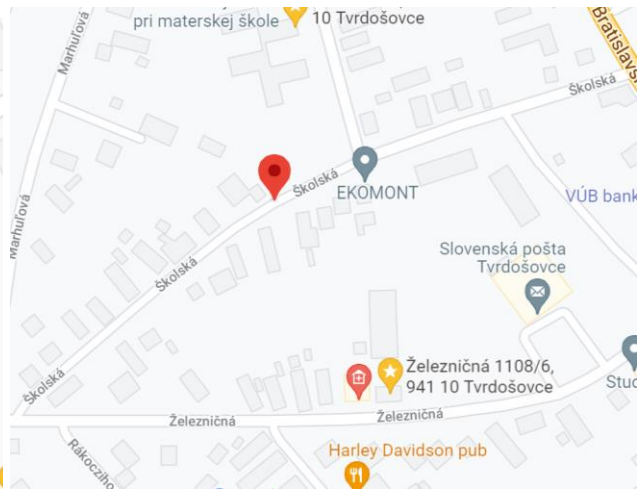
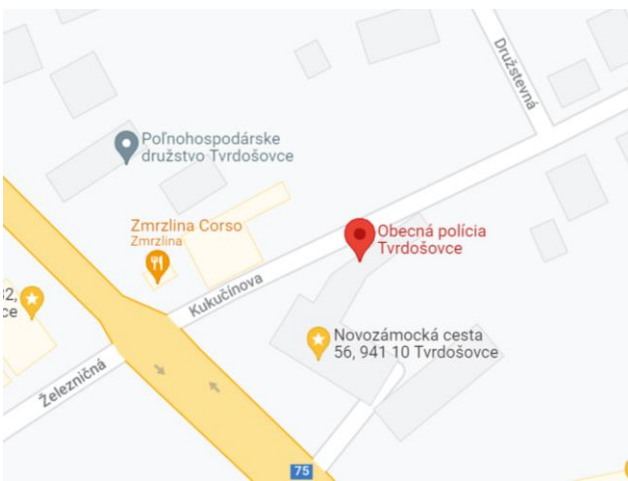
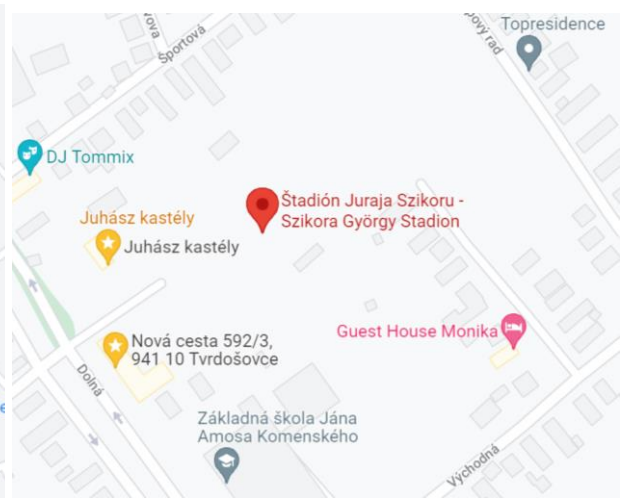


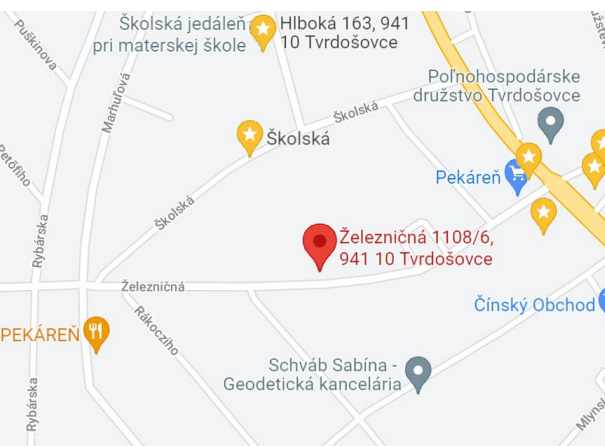
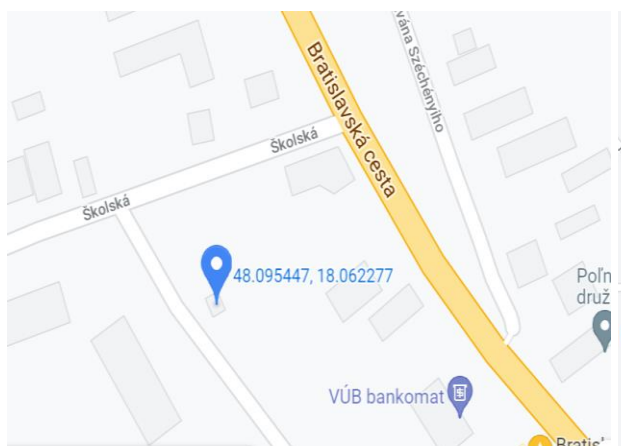
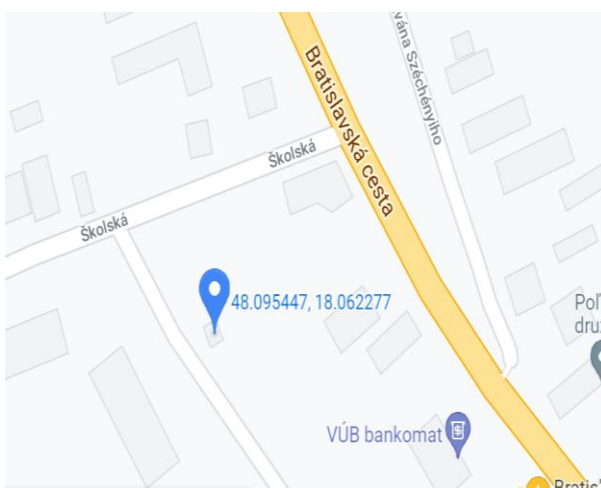
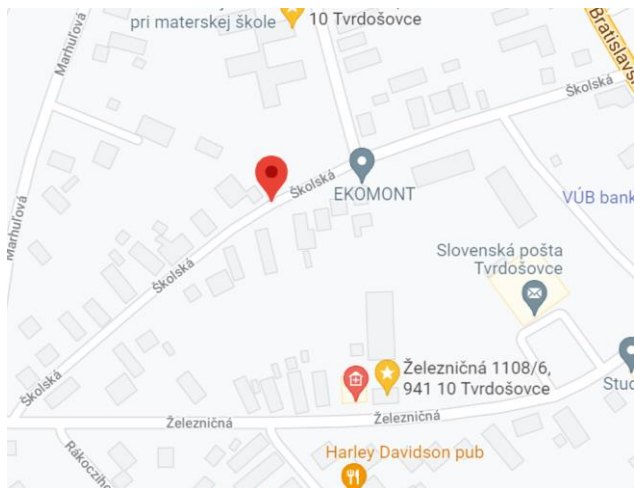
2 SITUAČNÝ PLÁN, POPIS ÚČELU BUDOV, FOTODOKUMENTÁCIA

2.1 Situačný plán jednotlivých budov









Situačné plány objektov sú zoradené v poradí v zmysle poradia uvedeného v tab. hodnotených objektov v bode 2.2.

2.2 Popis účelu budov

	Budova	adresa	Súp. č.	účel použitia
1	Materská škola	Hlboká ul.	163	škola
2	Zdravotné stredisko - Relax centrum	Bratislavská cesta	182	polyfunkcia
3	Budova – starý obecný úrad	Dolná ul.4	447	
4	Denný stacionár	Dolná 6	448	
5	Termálne kúpalisko – sála	Nová cesta 3	592	
6	Trhovisko	Obchodná ul.	1103	
7	Zdravotné stredisko – prízemné	Železničná ul.	1108	
8	Zdravotné stredisko – poschodové	Železničná ul.	1109	
9	Budova obecného úradu	Novozámocká cesta 56	1	administratíva
10	Dom služieb	Novozámocká cesta 83	183	
11	Obecný dom	Obchodná ul. 8	445	polyfunkcia
12	Juhászová kúria	Nová cesta 1	593	
13	Dom smútku	Bratislavská cesta	1567	
14	Športové ihrisko	Nová cesta 1	2082	
15	Hasičská zbrojnica	Kukučínova 6	2148	
16	Nájomné byty na Školskej	Školská 17	2112/17	obytný dom
17	Nájomné byty na Školskej	Školská 19	2112/19	
18	Nájomné byty na Školskej	Školská 21	2113	
19	Nájomné byty na Školskej	Školská 23	2113/23	
20	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	J. Ludasa 1,3,5,7,9	2273	
21	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	J. Ludasa 11,13,15,17,19	2274	
22	Nájomné byty na Železničnej ul.	Železničná ul. 6A,B,C,D,E	2329	
23	Nájomné byty na Železničnej ul.	Železničná ul. 8A,B,C,D,E	2330	

2.3 Fotodokumentácia

Fotografie objektov sú v EA zoradené v poradí v zmysle poradia uvedeného v tab. hodnotených objektov (ak su objekty totožné, ke uvedená jedna fotografia) v bode 2.2.:

3 REFERENČNÁ HODNOTA SPOTREBY ENERGIE

Referenčné hodnoty spotreby energie:

F. Škála energetických tried globálneho ukazovateľa – primárna energia v kWh/(m². a)

Globálny ukazovateľ – primárna energia	Kategoríe budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy							
		A0	A1	B	C	D	E	F	G
	rodinné domy	≤ 54	55–108	109–216	217–324	325–432	433–540	541–648	> 648
	bytové domy	≤ 32	33–63	64–126	127–189	190–252	253–315	316–378	> 378
	administratívne budovy	≤ 61	62–122	123–255	256–383	384–511	512–639	640–766	> 766
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 34	35–68	69–136	137–204	205–272	273–340	341–408	> 408
	budovy nemocníc	≤ 98	99–197	198–393	394–590	591–786	787–982	983–1179	> 1179
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 82	83–164	165–328	329–492	493–656	657–820	821–984	> 984
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 46	47–92	93–181	182–272	273–362	363–453	454–543	> 543
	budovy pre veľkoobchod a maloobchodné služby	≤ 107	108–213	214–425	426–638	639–850	851–1062	851–1275	> 1275

Minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť verejných budov:

-pre nové budovy postavené od 1.1.2016 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ

-pre nové budovy postavené od 1.1.2019 vo vlastníctve orgánov verejnej správy a pre všetky ostatné postavené od 1.1.2021 je minimálnou požiadavkou pre globálny ukazovateľ horná hranica energetickej triedy A0

Významne obnovovaná budova musí túto požiadavku splniť, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.

4 HODNOTY FAKTOROV OVPLYVŇUJÚCICH REFERENČNÚ SPOTREBU ENERGIE

Majetok obce	priemerná vonkajšia teplota vykurovacieho obdobia	počet vykurovacích dní	vonkajšia výpočtová teplota	vnútorná výpočtová teplota	spotreba energie na TPV-odhad	teplota vnútorného prostredia	obsadenosť budovy
	°C		°C	°C	%	°C	
1 Materská škola	9,7	205	-11	3,9	15	20	jednosmenná
2 Zdravotné stredisko - Relax					15		jednosmenná
3 Budova – starý obecný úrad					15		jednosmenná
4 Denný stacionár					5		jednosmenná
5 Termálne kúpalisko – sála					15		jednosmenná
6 Trhovisko					15		jednosmenná
7 Zdravotné stredisko – prízemné					15		jednosmenná
8 Zdravotné stredisko – poschodové					15		jednosmenná
9 Budova obecného úradu					15		jednosmenná
10 Dom služieb					15		jednosmenná
11 Obecný dom					15		jednosmenná
12 Juhászovú kúria					15		jednosmenná
13 Dom smútku					15		jednosmenná
14 Športové ihrisko					40		jednosmenná
15 Hasičská zbrojnica					30		nepretržitá
16 Nájomné byty na Školskej					30		nepretržitá
17 Nájomné byty na Školskej					30		nepretržitá
18 Nájomné byty na Školskej					30		nepretržitá
19 Nájomné byty na Školskej					30		nepretržitá
20 Nájomné byty na ul. J.Ludasa					30		nepretržitá
21 Nájomné byty na ul. J.Ludasa					30		nepretržitá
22 Nájomné byty na Železničnej ul.					30		nepretržitá
23 Nájomné byty na Železničnej ul.					30		nepretržitá

5 PAMIATKOVO CHRÁNENÉ BUDOVY

V dobe spracovávania EA nie je k dispozícii informácia o pamiatkovej ochrane hodnotených budov. Ak by v čase realizácie navrhovaných opatrení bola niektorá z budov pamiatkovo chránená, väčšina opatrení je realizovateľná aj v takomto prípade. V prípade realizácie zateplenia je optimálne zvážiť realizáciu interiérového systému izolácie.

Detailné riešenie pre pamiatkovo chránené budovy v čase realizácie opatrení bude v rámci povolovacieho stavebného konania komunikované v zmysle legislatívy platnej v tejto dobe realizácie.

6 VYJADRENIE K IDENTIFIKÁCIÍ POTRIEB ZADÁVATEĽA

V energetickom audite, ktorého účelom je v zmysle zadania z Výzvy identifikácia opatrení pre GES, sú navrhnuté jednotlivé opatrenia na zníženie spotreby energie s nízkouhlíkovou prioritou, t.j. redukcia emisií skleníkových plynov CO₂.

Navrhované opatrenia sa týkajú znižovania potreby aj spotreby energie, ako na strane výroby tak aj na strane spotreby energie s takouto postupnosťou realizácie.

Cieľom zadávateľa je u objektov dosiahnutie minimálne úrovne triedy A0 čo je možné komplexnou realizáciou opatrení a s využitím OZE (obnoviteľných zdrojov energie).

7 ODHAD JEDNODUCHEJ NÁVRATNOSTI ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY

Návrh opatrení	číslo objektu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Materská škola	Zdravotné stredisko - Relax centrum	Budova – starý obecný úrad	Denný stacionár	Termálne kúpalisko – sála	Trhovisko	Zdravotné stredisko – prízemné	Zdravotné stredisko – poschodové	Budova obecného úradu	Dom služieb	Obecný dom	Juhászová kúria
jednoduchá návratnosť -odhad	rok	70,7	43,4	59,2	61,9	80,0	75,5	45,5	33,1	31,9	27,7	67,3	58,2

Návrh opatrení	číslo objektu	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		Dom smútku	Športové ihrisko	Hasičská zbrojnica	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	Nájomné byty na Železničnej ul.	Nájomné byty na Železničnej ul.
jednoduchá návratnosť -odhad	rok	24,4	36,8	25,5	21,1	21,1	21,1	21,1	26,5	26,4	27,5	27,7

Navrhované opatrenia sú technicky a tým aj ekonomicky/investične náročné, čoho výsledkom je efekt dlhej jednoduchej návratnosti vložených zdrojov.

8 ODHAD DISKONTOVANEJ DOBY NÁVRATNOSTI ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY

Toto kritérium slúži ako doplňujúce/pomocné hľadisko, ktoré nie je vhodné pri projektoch:

- s dlhou životnosťou,
- ktoré sú investične náročné

Návrh opatrení	číslo objektu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Materská škola	Zdravotné stredisko - Relax centrum	Budova – starý obecný úrad	Denný stacionár	Termálne kúpalisko – sála	Trhovisko	Zdravotné stredisko – prízemné	Zdravotné stredisko – poschodové	Budova obecného úradu	Dom služieb	Obecný dom	Juhászová kúria
diskontovaná návratnosť -odhad		110	70	100	100	120	110	70	60	60	50	105	100

Návrh opatrení	číslo objektu	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		Dom smútku	Športové ihrisko	Hasičská zbrojnica	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na Školskej	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	Nájomné byty na Železničnej ul.	Nájomné byty na Železničnej ul.
diskontovaná návratnosť -odhad		40	50	40	40	40	40	40	50	50	50	50

9 ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE CO₂ ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY

Doplnenie po Výzve č. 2021/EŠIF/19920:

	Obec Tvrdošovce	CO ₂	t/rok	pred	po
			úspora	pred	po
1	Materská škola	Hlboká ul.	37	44	7
2	Zdravotné stredisko - Relax	Bratislavská cesta	10	12	3
3	Budova – starý obecný úrad	Dolná ul.4	14	16	2
4	Denný stacionár	Dolná 6	7	9	2
5	Termálne kúpalisko – sála	Nová cesta 3	8	9	1
6	Trhovisko	Obchodná ul.	8	10	2
7	Zdravotné stredisko – prízemné	Železničná ul.	6	11	5
8	Zdravotné stredisko – poschodk	Železničná ul.	25	27	3
9	Budova obecného úradu	Novozámocká cesta 56	16	21	6
10	Dom služieb	Novozámocká cesta 83	8	15	7
11	Obecný dom	Obchodná ul. 8	18	29	11
12	Juhászová kúria	Nová cesta 1	4	4	0,1
13	Dom smútku	Bratislavská cesta	2	2	0,1
14	Športové ihrisko	Nová cesta 1	8	11	3
15	Hasičská zbrojnica	Kukučínova 6	3	6	3
16	Nájomné byty na Školskej	Školská 17	6	8	2
17	Nájomné byty na Školskej	Školská 19	6	8	2
18	Nájomné byty na Školskej	Školská 21	6	8	2
19	Nájomné byty na Školskej	Školská 23	6	8	2
20	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	J. Ludasa 1,3,5,7,9	3	4	1
21	Nájomné byty na ul. J.Ludasa	J. Ludasa 11,13,15,17,1	3	4	1
22	Nájomné byty na Železničnej ul.	Železničná ul. 6A,B,C,D	3	4	1
23	Nájomné byty na Železničnej ul.	Železničná ul. 8A,B,C,D	3	4	1

10 REFERENČNÁ HODNOTA SPOTREBY ENERGIE PRE JEDNOTLIVÉ RELEVANTNÉ MIESTA SPOTREBY

Referenčná hodnota spotreby energie pre jednotlivé relevantné miesta spotreby jednotlivých objektov EA ako odhadnutá priemerná hodnota za 3 roky:

Majetok obce	Referenčná hodnota spotreby energie-odhad			
	vykurovanie	príprava TV	vetranie	osvetlenie
	MWh	MWh	MWh	MWh
Materská škola	187	4		10
Zdravotné stredisko - Relax centrum	52	2		1
Budova – starý obecný úrad	69	2		6
Denný stacionár	39	1		2
Termálne kúpalisko – sála	40	1		1
Trhovisko	42	1		1
Zdravotné stredisko – prízemné	50	1		1
Zdravotné stredisko – poschodové	120	3		2
Budova obecného úradu	92	5		2
Dom služieb	52	14		10
Obecný dom	114	12		10
Juhászová kúria	21	1		1
Dom smútku	5	3		4
Športové ihrisko	38	13		2
Hasičská zbrojnica	14	10		5
Nájomné byty na Školskej 17	30	5		2
Nájomné byty na Školskej 19	30	5		2
Nájomné byty na Školskej 21	30	5		2
Nájomné byty na Školskej 23	30	5		2
Nájomné byty na ul. J.Ludasa	20	4		1
Nájomné byty na ul. J.Ludasa	20	4		1
Nájomné byty na Železničnej ul.	20	4		1
Nájomné byty na Železničnej ul.	20	4		1

11 ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE ZA JEDNOTLIVÉ BUDOVY TZL, SO₂, NO_x, CO

Doplnenie po Výzve č. 2021/EŠIF/19920:

Všeobecné emisné faktory uvedené vo Vestníku MŽPSR				
	CO	PM10	SO2	Nox
Položka				
	kg/mil.m3	kg/MWh	kg/MWh	kg/MWh
Kotolne na ZPN	0,063	0,007	0,001	0,145
Nákup a predaj elektriny	0,450	0,178	0,890	0,978

poradové číslo objektu	CO	PM10	SO2	Nox	CO	PM10	SO2	Nox	CO	PM10	SO2	Nox
	pred v kg				po v kg				zníženie v kg			
	1	18,16	3,83	12,77	40,97	3,11	0,71	2,55	7,00	15,05	3,12	10,22
2	4,67	0,91	2,76	10,58	1,21	0,29	1,09	2,71	3,47	0,62	1,67	7,88
3	7,93	1,90	7,19	17,78	2,67	0,94	4,46	5,86	5,25	0,97	2,73	11,92
4	4,14	0,94	3,40	9,31	0,95	0,20	0,68	2,15	3,19	0,74	2,72	7,16
5	3,42	0,64	1,82	7,76	0,39	0,04	0,01	0,89	3,03	0,59	1,81	6,87
6	3,58	0,66	1,88	8,12	0,68	0,13	0,37	1,55	2,90	0,53	1,50	6,57
7	4,07	0,71	1,86	9,25	1,63	0,23	0,39	3,73	2,44	0,48	1,48	5,52
8	9,81	1,73	4,57	22,29	1,70	0,50	2,15	3,77	8,11	1,23	2,42	18,52
9	9,17	1,99	6,81	20,68	3,21	0,84	3,38	7,16	5,97	1,15	3,43	13,52
10	14,13	4,66	21,51	31,14	3,98	1,06	4,32	8,89	10,15	3,60	17,19	22,25
11	17,07	4,72	19,72	38,01	4,80	1,10	3,97	10,79	12,27	3,62	15,76	27,23
12	9,90	3,92	19,58	21,52	0,27	0,11	0,53	0,58	9,63	3,81	19,05	20,94
13	5,40	2,14	10,68	11,74	0,33	0,13	0,65	0,72	5,07	2,01	10,03	11,02
14	9,17	2,95	13,47	20,23	2,14	0,62	2,70	4,76	7,03	2,33	10,77	15,48
15	7,72	2,80	13,55	16,89	2,83	0,95	4,42	6,23	4,89	1,86	9,13	10,66
16	5,13	1,49	6,44	11,39	1,53	0,45	1,97	3,39	3,60	1,04	4,47	8,01
17	5,13	1,49	6,44	11,39	1,53	0,45	1,97	3,39	3,60	1,04	4,47	8,01
18	5,13	1,49	6,44	11,39	1,53	0,45	1,97	3,39	3,60	1,04	4,47	8,01
19	5,13	1,49	6,44	11,39	1,53	0,45	1,97	3,38	3,60	1,04	4,47	8,01
20	11,25	4,45	22,25	24,45	2,75	1,09	5,44	5,98	8,50	3,36	16,81	18,47
21	11,25	4,45	22,25	24,45	2,75	1,09	5,44	5,98	8,50	3,36	16,81	18,47
22	11,25	4,45	22,25	24,45	3,08	1,22	6,09	6,69	8,17	3,23	16,16	17,76
23	11,25	4,45	22,25	24,45	3,08	1,22	6,09	6,69	8,17	3,23	16,16	17,76