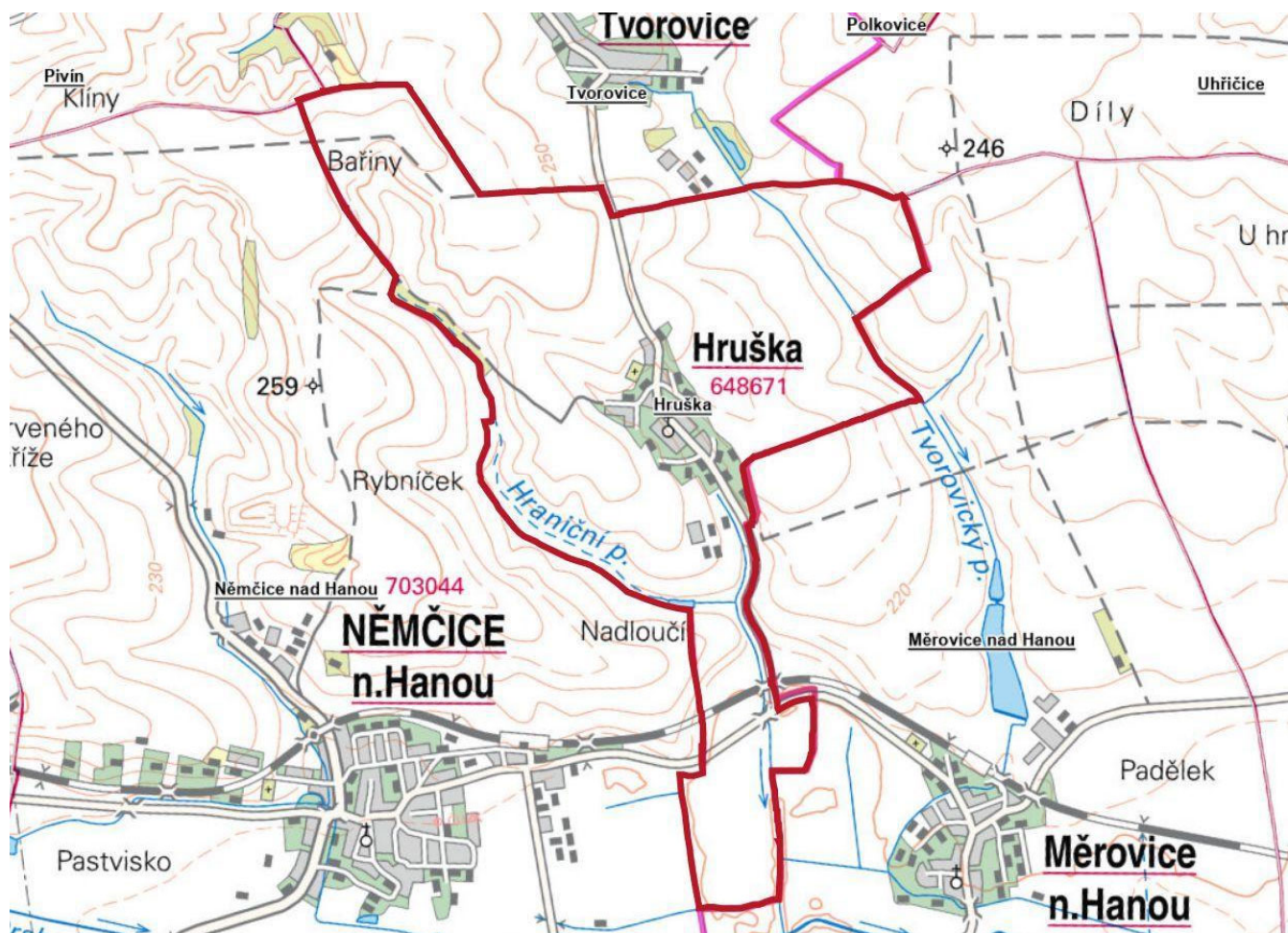




MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE HRUŠKA



26. 10. 2023

Koncept byl zpracován pro finanční podporu Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III.

Obsah

1. ÚVOD	4
2. ANALYTICKÁ ČÁST	6
2.1. Popis lokality a energetické situace.....	6
2.1.1. Všeobecné údaje o obci.....	6
2.1.2. Klimatické údaje obce	10
Sluneční svit.....	12
Úhrn srážek.....	14
Vodní zdroje.....	16
2.1.3. Infrastruktura v majetku územně samosprávného celku	17
2.1.4. Sektor bydlení	18
2.1.5. Podnikatelský sektor	20
2.1.6. Analýza potenciálu střech k instalaci FVE.....	22
2.2. Analýza zdrojů energie	23
2.2.1. Zdroje energií v majetku územně samosprávného celku	23
2.2.2. Zdroje energií v sektoru bydlení	23
2.2.3. Zdroje energií v podnikatelském sektoru.....	23
2.3. Analýza spotřeby energie	24
2.3.1. Vlastní spotřeba energie na infrastruktuře Obce Hruška	24
2.3.2. Spotřeba energií v domácnostech	25
2.3.3. Spotřeba energií v podnikatelském sektoru	27
2.4. Balance mezi zdroji energie a její spotřebou	27
2.4.1. Energetický potenciál místních zdrojů.....	27
Lokální zdroje elektrické energie	27
Lokální zdroje tepelné energie	28
2.4.2. Objemy konečné spotřeby	29
2.4.3. Balance jednotlivých energonositelů	29
Balance výroby a spotřeby elektrické energie.....	30
3. NÁVRHOVÁ ČÁST	31
Strategické cíle	32
3.1. SC 1 – Zvyšovat energetickou hospodárnost jednotlivých objektů v majetku obce	32
3.1.1. Opatření 1.1 energetická opatření Kulturní dům	33

Aktivita 1.1.1 Výměna zdroje tepla v Kulturním domě.....	33
3.1.2. Opatření 1.1 – energetická opatření KD.....	35
Aktivita 1.1.2 Zateplení KD	35
Aktivita 1.1.3 FVE KD	35
3.1.3. Opatření 1.2 - energetická opatření Obecní úřad.....	38
Aktivita 1.2.1 Výměna zdroje tepla v OU	38
Aktivita 1.2.2 Zateplení OU	39
Aktivita 1.2.3 FVE OU	39
3.1.4. Opatření 1.3 - energetická opatření HZ.....	42
Aktivita 1.3.3 FVE HZ.....	42
3.2. SC 2 – Zvyšovat energetickou efektivitu územně samosprávného celku.....	45
Obnova vozového parku	47
Varianta A – Pomalé nabíjení	48
Varianta B – Rychlé nabíjení	51
3.3. SC 3 – Podporovat transparentním způsobem energeticky významné cílové skupiny	53
4. SEZNAM ZKRATEK	55
5. ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN.....	56

1. ÚVOD

Ke zpracování byla zadána **Místní energetická koncepce obce Hruška**. Jedná se o zpracováváný koncepční dokument pro období od roku 2023 do roku 2027, který se komplexně zaměřuje na oblast energetiky. Tento materiál bude obci Hruška sloužit především jako informační podpora v oblasti strategického řízení a plánování. Koncept byl zpracován za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III, www.mpo-efekt.cz. S ohledem na tuto skutečnost bylo při vypracování dokumentu vycházeno z

„Metodického pokynu pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT III tak, aby byla dodržena závazná struktura dokumentu.

Místní energetická koncepce se člení na tři klíčové části, a to na **část analytickou, návrhovou a související energetický akční plán**, který je z významné části cílen na implementaci navrhovaných strategických cílů, opatření a aktivit. Předmětem **analytické části** je zmapování současného stavu energetické situace, tj. vytvoření přehledu všech lokálních zdrojů energie, zmapování spotřeby a výroby energií na daném území a sestavení energetické bilance, která je provedena v rámci spravovaného území obce jako celku a současně ve vyšší míře detailu pro segment obecního majetku. V návaznosti na tuto analýzu jsou v **části návrhové** zpracovány strategické cíle a vytvořen soubor možných opatření, která jsou dále konkretizována v energetickém akčním plánu. Opatření jsou konstruována s důrazem na ty oblasti, které může obec Hruška přímo ovlivnit. Nadřazeným cílem obce Hruška v oblasti energetiky je zejména:

„Snížit energetickou závislost na externích energetických zdrojích skrze energetická opatření realizovaná na obecním majetku a posílit energetickou bezpečnost obce a jeho občanů.“

Místní energetická koncepce obce Hruška **definuje tři strategické cíle**. První strategický cíl zahrnuje opatření realizovaná zejména na vlastním obecním majetku za účelem realizace energetických a ekonomických úspor. Druhý cíl je zaměřen také primárně na oblasti, které spadají do gesce obce, ale nezaměřuje se na specifické objekty, nýbrž na zvyšování energetické efektivity územně samosprávného celku. Třetí cíl je směřován na podporu klíčových cílových skupin – zejména občanů a podnikatelského sektoru, a to s ohledem na zvýšení jejich vlastní energetické soběstačnosti a gramotnosti. Návrhová část představuje klíčovou kapitolu z pohledu budoucího směřování obce v oblasti energetiky.

Strategické cíle jsou následující:

SC 1 – Zvyšovat energetickou hospodárnost jednotlivých objektů v majetku obce

SC 2 – Zvyšovat energetickou efektivitu územně samosprávného celku

SC 3 – Podporovat transparentním způsobem energeticky významné cílové skupiny

Je zřejmé, že pozornost byla s ohledem na zadání směřována zejména k řešení vlastní energetické situace na obecním majetku, která však má významný přesah na **zvýšení energetické bezpečnosti územně samosprávného celku a jeho občanů** (vytvoření odpovídající kapacity instalovaného výkonu posílí energetickou nezávislost a umožní aktivní reakci v případě případných výpadků). V této souvislosti obec vnímá rovněž vysoký **potenciál komunitní energetiky**, která může v případě novelizace zákona zefektivnit využívání současných i nových (plánovaných) zdrojů energie, snížit náklady na přesun energie od místa výroby k místu konečné spotřeby, zvýšit energetickou soběstačnost sledovaného území a snížit náklady ostatních cílových skupin (zejména občanů) za odebranou energii.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

V úvodu analytické části MEK je prezentován základní popis lokality obsahující všeobecné údaje o obci a jeho okolí, a to se zaměřením na klimatické údaje (včetně popisu místních podmínek pro využití vodní, větrné a sluneční energie), na jejichž základě je možné provádět technické výpočty. Předmětem dalších podkapitol je pak zejména analýza zdrojové a spotřební části energetické bilance, v níž proti sobě stojí objemy lokální výroby a spotřeby elektrické, tepelné a popřípadě jiné energie (plynných, pevných a kapalných paliv) pro pokrytí energetických a tepelných potřeb obce Hruška.

Struktura analytické části s ohledem Metodický pokyn je následující:

- popis lokality a energetické situace;
- analýza zdrojů energie;
- analýza spotřeby energie;
- bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.

Podkladem pro vypracování analytické části byly zejména podklady územně samosprávného celku, veřejné databáze (Český statistický úřad – dále také „ČSÚ“, Energetický regulační úřad – dále také „ERÚ“, Český hydrometeorologický ústav – dále také „ČHMÚ“, Ministerstvo životního prostředí apod.), stejně jako vlastní zjišťování.

2.1. Popis lokality a energetické situace

Součástí této podkapitoly je představení situace v obci Hruška, a to zejména v kontextu nastínění energetického potenciálu územně samosprávného celku vzhledem k obnovitelným zdrojům energie. Podkapitola tak přehlednou formou shrnuje a analyzuje základní klimatické údaje s ohledem na potenciální využití vodní, větrné a sluneční energie.

2.1.1. Všeobecné údaje o obci

Obec Hruška leží v jižní části Olomouckého kraje, ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Prostějov. Nachází se severovýchodně od Němčic nad Hanou v nadmořské výšce 220 m, v blízkosti protéká řeka Haná a obcí prochází cyklotrasa od Němčic nad Hanou, obec je členem mikroregionu "Němčicko".

Obec s nejstarší písemnou zmínkou z Mikroregionu Němčicko se připomíná již roku 1078. Obec byla vždy samostatnou obcí s vlastním obecním úřadem, mimo let 1980-1993, kdy patřila pod Němčice Nad Hanou. K 31. 12. 2022 bylo v obci evidováno 263 obyvatel (zdroj ČSÚ).

Geomorfologicky náleží zájmové území do provincie Západní Karpaty, soustavy Vněkarpatské sníženiny, podsoustavy Západní Vněkarpatské sníženiny, celku Hornomoravský úval, podcelku Prostějovská pahorkatina a do okrsku Kojetínská pahorkatina.

Okrsek Kojetínská pahorkatina je nížinná pahorkatina s povrchem skloněným od SZ k JV. Celková rozloha segmentu je 185,84 km². Geologické podloží je tvořeno neogenními a kvartérními sedimenty a mendipy z kulmských hornin (souvství střídajících se vrstev jílovitých břidlic, dropů

a pískovců). Východní okraj je lemován terasami řeky Moravy. Okrsek leží ve 2. vegetačním stupni, nejvyšším bodem je Předina (312,6 m n. m.). Obec se nachází v západní části pahorkatiny.

Terén obce je rovinatý až mírně zvlněný. Zastavěná část obce je rozložena téměř ve středu katastrálního území. Nejvyšší bod se nachází v severozápadní části území v lokalitě Bařiny (260 m n. m.) a nejnižší položenou oblastí je jižní část katastru obce v lokalitě Louky (200 m n. m.).

Celková rozloha území je 448,43 ha. Pozemky na území obce jsou majoritně využívány k zemědělským účelům, o čemž svědčí i zastoupení jednotlivých druhů pozemků. Nejvíce je na území obce zastoupena orná půda (81,7 %), což je oproti celostátnímu průměru 2,2násobek zastoupené plochy. V území jsou dále ve větší míře zastoupeny zahrady (2,41 %), jejichž zastoupení je přibližně dvojnásobné oproti zastoupení zahrad v celé ČR. Dále jsou v území zastoupeny ostatní plochy (12,7 %) a zastavěné plochy a nádvoří (1,5 %) a vodní plocha (1,2 %). Zbylé plochy mají na území obce minimální zastoupení.

Zastavěné území má charakter převážně rodinných domů se zahradami a statků.

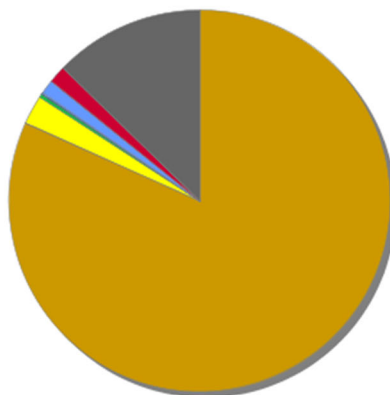
Katastr obce hraničí s obcemi Němčice nad Hanou, Pivín, Hruška, Uhřetice a Měrovice nad Hanou.

Druhy pozemků (ha)

	31.12.2021	31.12.2022
Celková výměra	448,43	448,43
Zemědělská půda	378,56	378,42
Orná půda	366,54	366,54
Chmelnice	0,00	0,00
Vinice	0,00	0,00
Zahrada	10,98	10,84
Ovocný sad	0,00	0,00
Trvalý travní porost	1,04	1,04
Nezemědělská půda	69,87	70,01
Lesní pozemek	0,64	0,64
Vodní plocha	5,57	5,57
Zastavěná plocha a nádvoří	6,59	6,73
Ostatní plocha	57,08	57,08

Zdroj: ČSÚ, veřejná databáze

Druhy pozemků



● Orná půda ● Chmelnice ● Vinice ● Zahrady ● Ovocné sady ● Třvalé travní porosty ● Lesní pozemky ● Vodní plochy ● Zastavěné plochy
 ● Ostatní plochy

K 31.12.2022 žilo v obci, resp. zde mělo evidovaný trvalý pobyt 263 obyvatel, z toho 139 mužů a 124 žen. Věkový průměr obyvatel Hrušky dle údajů ČSÚ dosahuje 39,4 roku (muži 39,3 a ženy 39,4), což je o 3,2 roku méně než celorepublikový průměr 42,6 roku (41,2 muži a 44 ženy).

Stav obyvatel

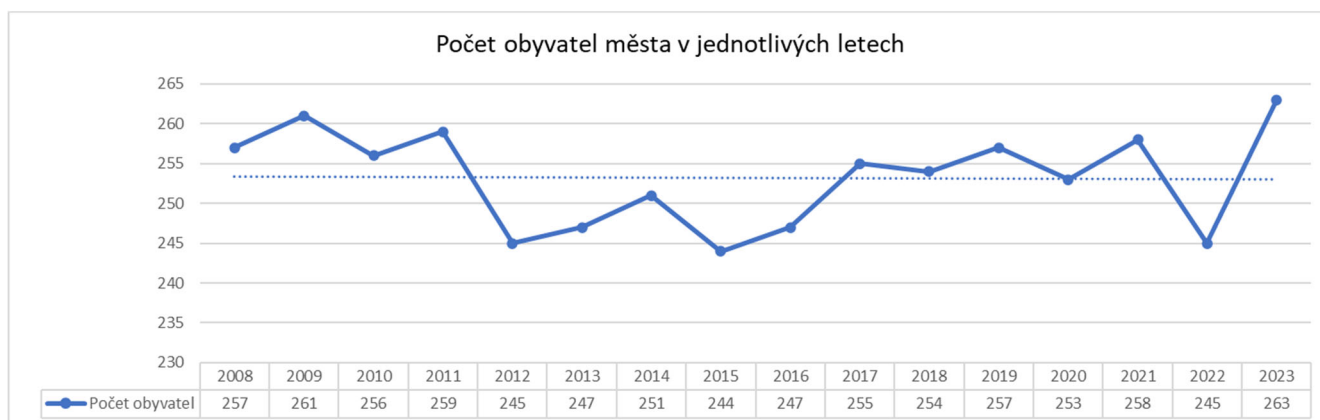
	31.12.2021			31.12.2022		
	Celkem	Muži	Ženy	Celkem	Muži	Ženy
Počet obyvatel	258	136	122	263	139	124
Průměrný věk (let)	40,1	39,6	40,6	50,0	23,0	27,0

Vývoj počtu obyvatel a jejich průměrného věku

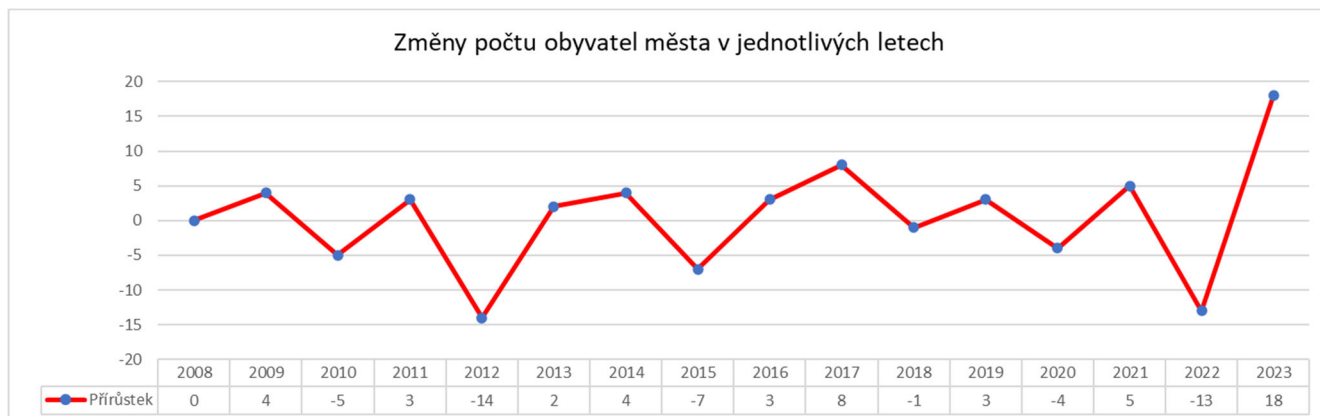
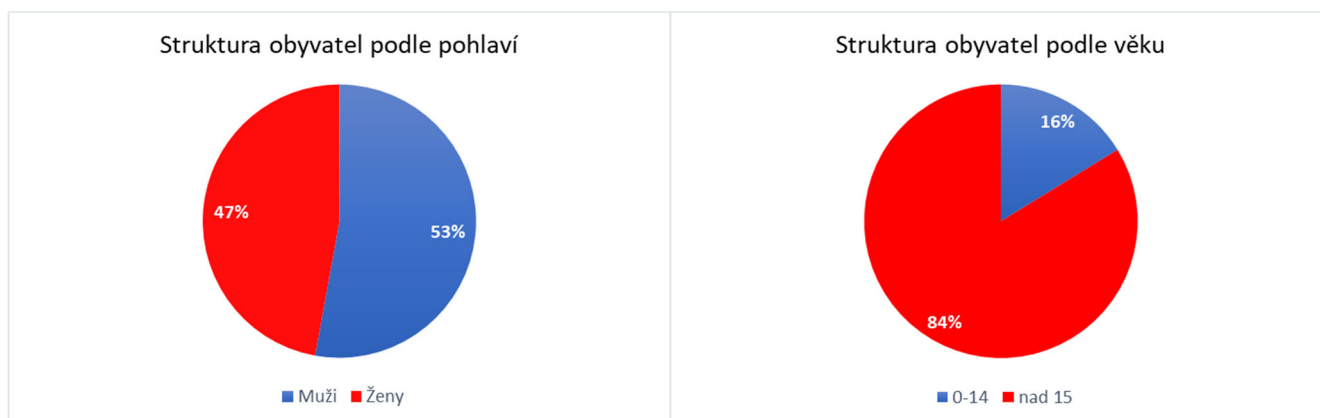
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Počet obyvatel	259	245	247	251	244	247	255	254	257	253	258
Počet obyvatel (muži)	135	130	129	133	130	130	129	130	131	132	136
Počet obyvatel (ženy)	124	115	118	118	114	117	126	124	126	121	122
Průměrný věk	40,8	41,6	41,7	42	41,9	41,1	40,4	40,1	39,2	40,3	40
Průměrný věk (muži)	39,6	40,4	39,8	40,1	39,5	39,5	39,8	39,5	38,5	39,3	38,8
Průměrný věk (ženy)	42	43	43,8	44,2	44,6	42,7	41	40,7	40	41,4	41,4

Je zřejmé, že populace Hrušky je mladší než celorepublikový průměr (42,6 roku) a aktivní přístup obce v oblasti energetiky může být jedním z nástrojů, jak ještě více zvýšit svou atraktivitu pro produktivní část populace. Vývoj počtu obyvatel obce Hruška má v uplynulých 10 letech setrvalou tendenci. Dokonce v r. 2011 byl počet obyvatel stejný jako v roce 2021. Navýšení v posledním roce bylo způsobeno přírůstkem přistěhovaných o 19 lidí. Vývoj počtu obyvatel obce za toto období je znázorněn v následujícím grafu.

Vývoj počtu obyvatel v letech 2008–2022



Zdroj: ČSÚ, veřejná databáze, vlastní zpracování



Zdroj: ČSÚ, veřejná databáze, vlastní zpracování

2.1.2. Klimatické údaje obce

Předmětem této podkapitoly je shrnutí základních informací o klimatických podmínkách obce, resp. možnostech pro obnovitelné zdroje energie.

Na území obce Hruška je podle portálu www.klimatickazmena.cz hodnota průměrné roční teploty vzduchu (za normálové období 1981-2010) v intervalu 9,1 - 10 °C a průměrný roční srážkový úhrn v intervalu 551-600 mm.

Obec Hruška se podle klasifikace Evžena Quitta¹ nachází v teplé podoblasti T2. Pro klimatickou oblast T2 je charakteristické mírné poměrně krátké, teplé až mírně teplé jaro, léto je teplé, dlouhé a suché. Podzim je poměrně krátký, teplý až mírně teplý a zima je krátká, suchá až velmi suchá. Počet dní se srážkami nad 1 mm je 90-100, počet jasných dnů je 40-50, počet zamračených dnů je 120-140 a počet dnů se sněhovou pokrývkou je 40-50.

Jednotlivé meteorologické hodnoty charakteristické pro zmíněné klimatické oblasti jsou uvedeny v tabulce níže.

Charakteristika klimatické oblasti pro obec Hruška

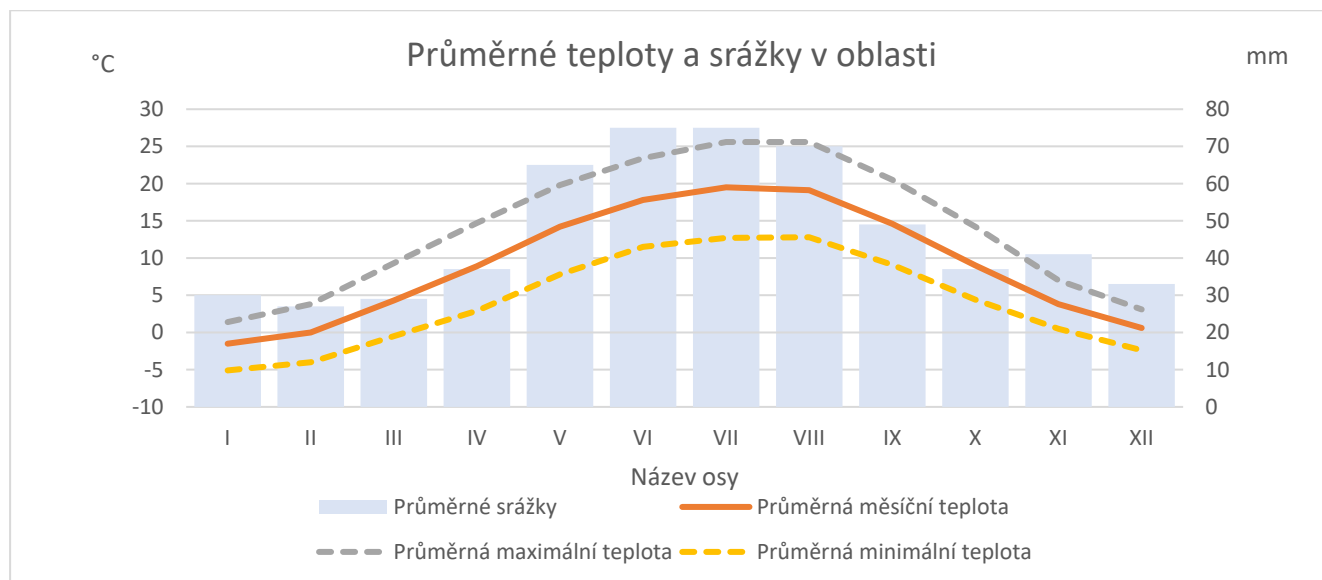
Charakteristika	T2
Počet letních dnů	50–60
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	160–170
Počet mrazových dnů	100–110
Počet ledových dnů	30–40
Průměrná teplota v lednu [°C]	1,00
Průměrná teplota v červenci [°C]	18–19
Průměrná teplota v dubnu [°C]	45 177,00
Průměrná teplota v říjnu [°C]	45 176,00
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90–100
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	350–400
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	200–300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40–50
Počet zamračených dnů	120–140
Počet jasných dnů	40-50

Zdroj: Klasifikace Evžena Quitta; vlastní zpracování.

¹Quittova klasifikace podnebí je nejpoužívanější klasifikační metodou v České republice.

Podrobná meteorologická data pro obec Hruška nejsou dostupná. Nejbližší meteorologická stanice ČHMÚ je v Prostějově, která je vzdálená cca 13 km od obce Hruška. Tato stanice měří údaje v letech 1979-1994 a 05 / 2014 - doposud. Pro účely této studie bereme v úvahu poslední relevantní ucelené období, tedy od r. 2015.

Srovnání průměrných teplot a srážek v obci Hruška

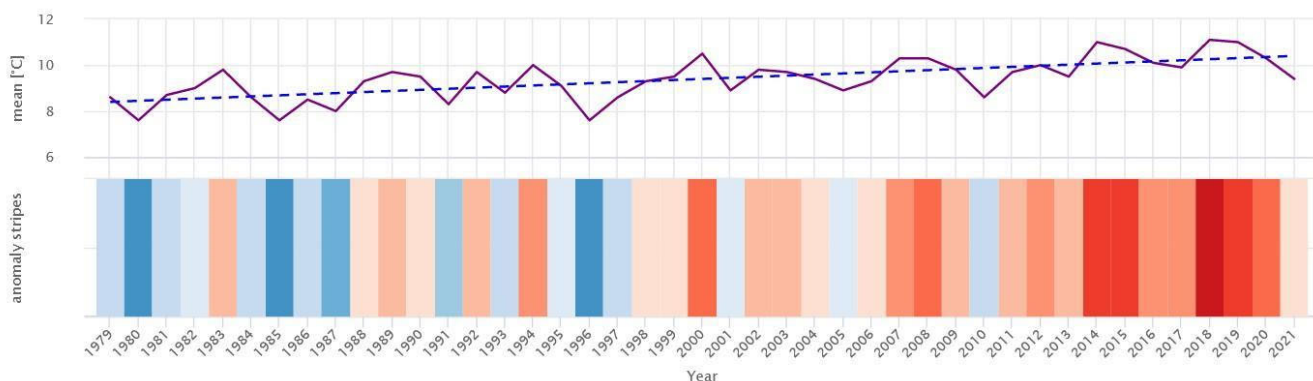


Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

Od roku 2007 archivuje portál meteoblue.com údaje z modelů počasí. V roce 2014 zde začali počítat modely počasí s historickými daty od roku 1985 po současnost a vytvořili pokračující historii hodinových údajů o počasí. Klimatické diagramy jsou první kolekci simulovaných klimatických dat vytvořených pro veřejnost na internetu. Historie počasí pokrývá jakékoliv místo na Zemi v jakýkoliv čas, bez ohledu na dostupnost meteorologických stanic.

Poznámka: Data jsou odvozena z globálního modelu počasí NEMS v rozlišení přibližně 30 km a nemohou reprodukovat podrobné místní povětrnostní efekty, jako jsou tepelné ostrovy, proudění studeného vzduchu, bouřky nebo tornáda.

Srovnání Roční změny teplot v obci Hruška

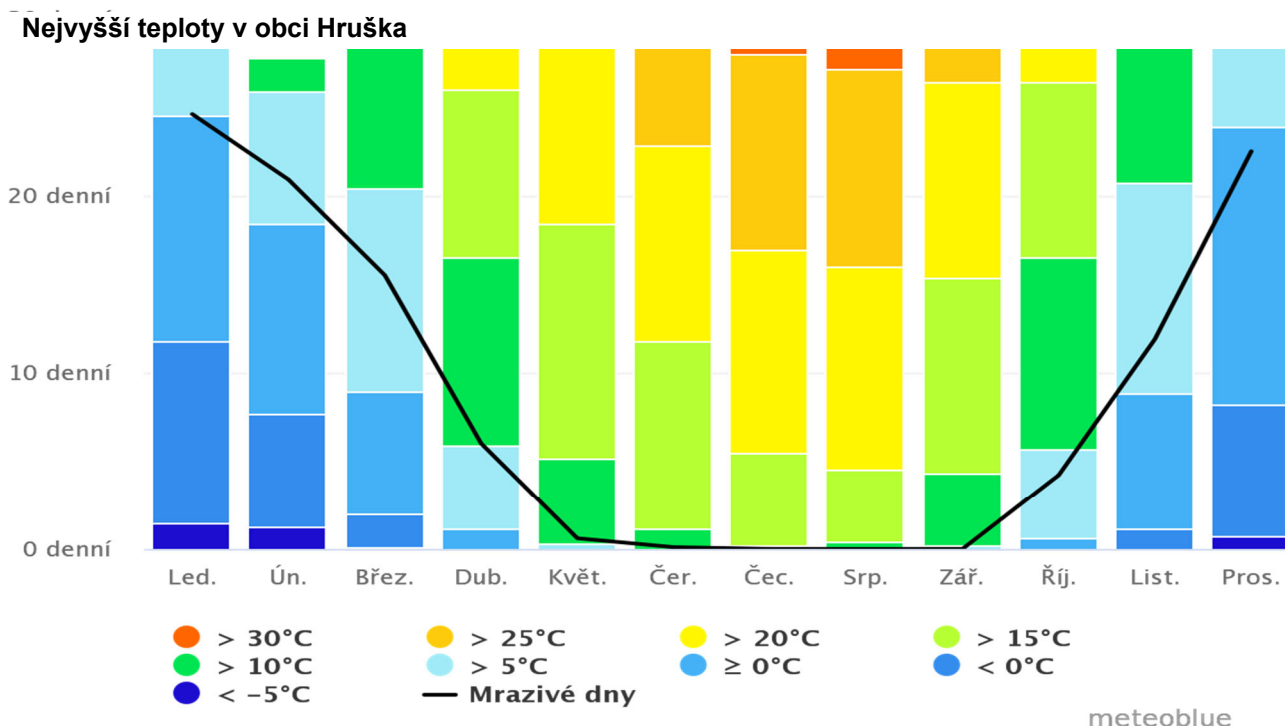


Horní graf ukazuje odhad průměrné roční teploty pro větší oblast obce Hruška. Přerušovaná modrá čára znázorňuje lineární trend změny klimatu. Pokud tato čára stoupá zleva doprava, je trend teploty pozitivní a obec Hruška se vlivem změny klimatu otepluje. Pokud je vodorovná, není patrný žádný jasný trend, a pokud klesá, podmínky v obci Hruška se v průběhu času ochlazují.

Ve spodní části grafu jsou znázorněny tzv. oteplovací pruhy. Každý barevný pruh představuje průměrnou teplotu v daném roce. Modrý pro chladnější a červený pro teplejší roky.

Zdroj: ČHMÚ; Meteoblue.com, vlastní zpracování

V následujícím grafu je dále znázorněno kolik dní v měsíci dosáhne určitou teplotu dle modelu oblasti serveru meteoblue.com. Počet tropických dnů v roce, kdy teplota přesáhne 30 °C, se dlouhodobě pohybuje do 10 ročně. Průměrně je zaznamenáno 7 tropických dnů, maximální počet byl dosažen v roce 2015, a to 31 tropických dnů. Počet ledových dnů, kdy maximální denní teplota nepřekročí bod mrazu, až na výjimky, osciluje mezi 10 a 20 dny za rok. Průměr 14, maximum 50 v r. 1986.



Zdroj: ČHMÚ; Meteoblue.com, vlastní zpracování

Sluneční svit

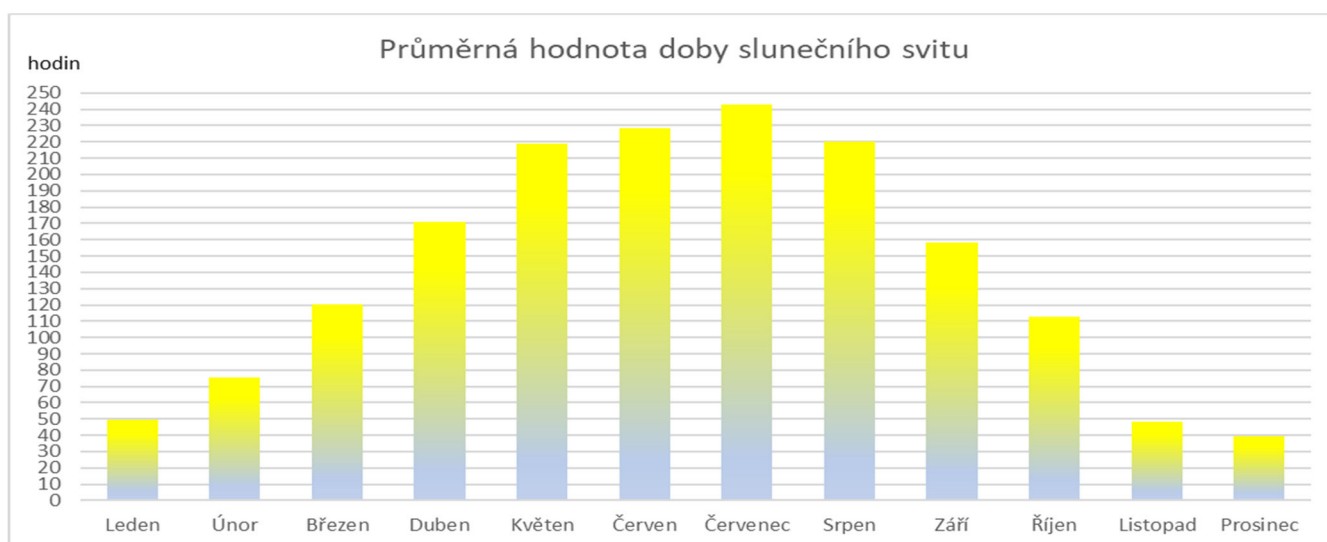
Dlouhodobý průměrný počet hodin slunečního svitu v České republice se pohybuje kolem 1 600 hodin slunečního svitu za rok. Nejbližší meteorologická stanice, která měří délku slunečního svitu je opět ve městě Prostějov, vzdáleném cca 13 km.

Údaje naměřené na této stanici dosahují v porovnání s celorepublikovými údaji v posledních letech **nadprůměrného počtu hodin slunečního svitu** (1834 hodin ročně za období 2015–2022). Z uvedeného údaje je zřejmé, že z hlediska potenciálu pro využití sluneční energie (k instalaci fotovoltaických elektráren) jsou ve sledovaném území výborné podmínky, a to i v kontextu průměrně

nižších teplot (viz dříve), kdy by s menší pravděpodobností a menší intenzitou docházelo k přehřívání solárních panelů.

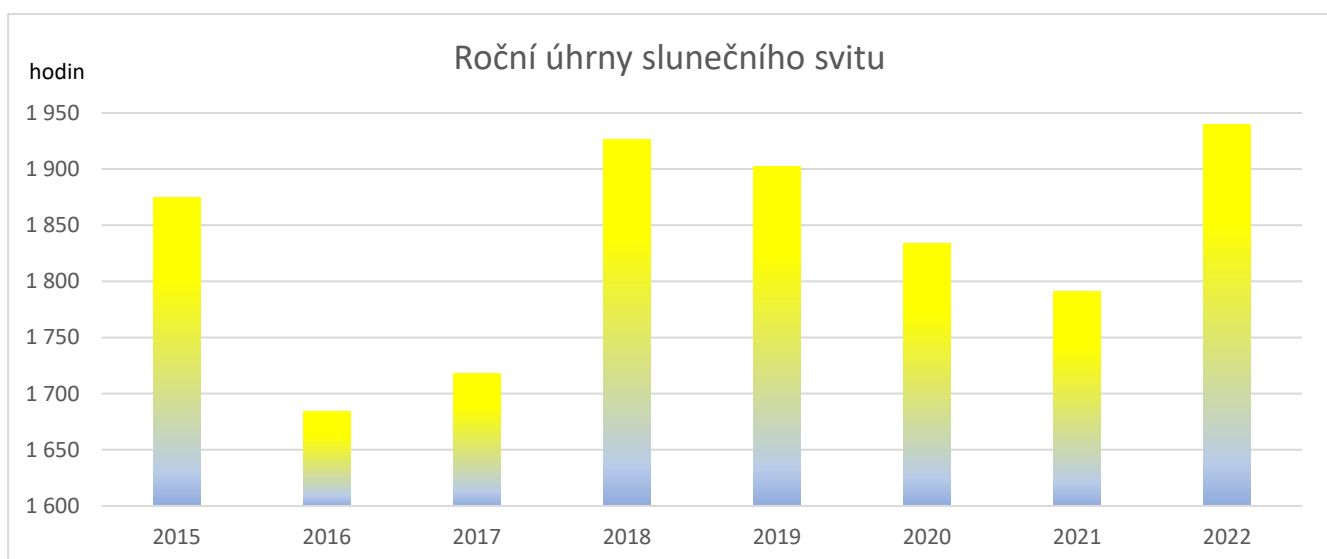
Nadprůměrný počet hodin slunečního svitu je nutné brát jako významný energetický potenciál obce Hruška, ale nelze jej korelačně vztáhnout k výnosům z instalovaných fotovoltaických elektráren. Důvodem je skutečnost, že tato stanice se nenachází přímo v obci, tedy místní podmínky mohou být mírně odlišné. Graf vypovídá o možném potenciálu sluneční energie. Je však klíčové, v jakou roční a denní dobu se udály tyto hodiny slunečního svitu a jakým směrem byly solární panely směřovány, a to ve vztahu k těmto hodinám slunečního svitu. Tato data jsou však neznámá, tedy nelze odpovědně vytvořit korelační analýzu mezi počtem hodin slunečního svitu a výnosy z FVE. Data je přesto nutné brát s obezřetností, neboť nejsou naměřena přímo v obci Hruška, kde se mohou podmínky lišit.

Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu na území obce



Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

Roční úhrny slunečního svitu na území obce



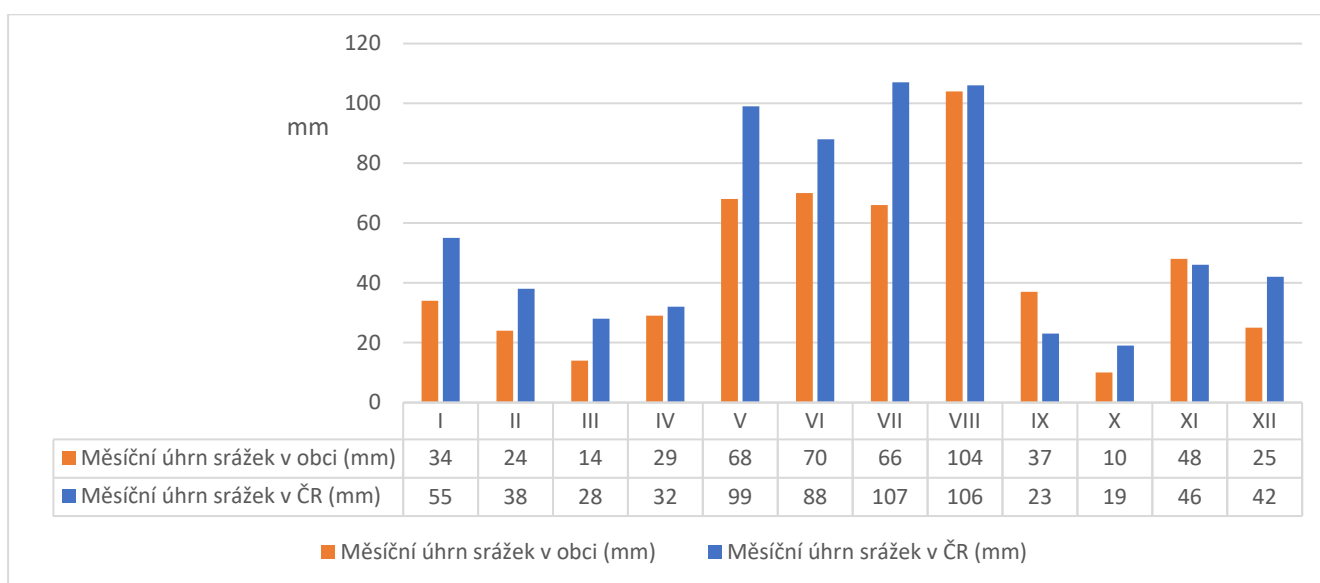
Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

Úhrn srážek

Úhrn srážek v obci Hruška byl v letech 2021 a 2022 výrazně nižší než celorepublikový průměr. Mimo měsíců září a listopad byly srážky vždy nižší, než činil průměr celé ČR. Celkový úhrn srážek je o cca 150 mm nižší. Je to dáno samozřejmě polohou obce v klimatické oblasti T2.

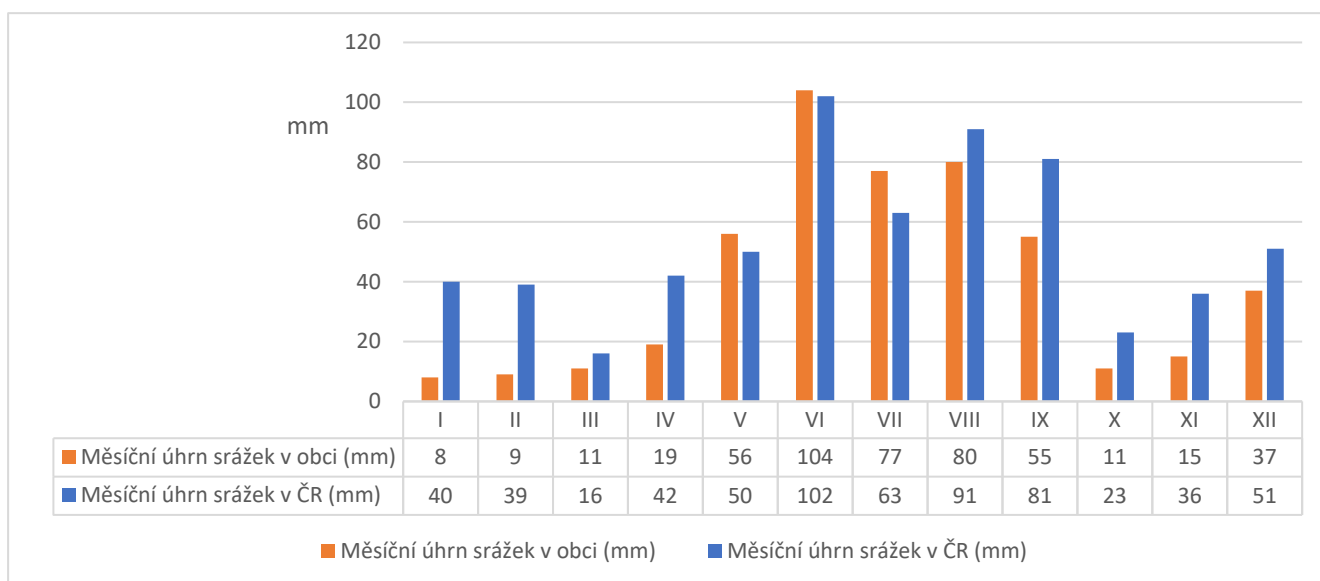
I v této oblasti je měření jen orientační, jelikož obec nedisponuje meteorologickou stanicí a údaje jsou znovu uvedeny z nejbližší meteostanice ČHMÚ v Prostějově, vzdálené cca 13 km směrem na ZSZ a doplněné o údaje meteorologické stanice v Kralicích na Hané, která suplovala měření srážek prostějovské stanice v letech 1995–2014.

Srovnání úhrnu srážek v obci Hruška a v ČR v roce 2021 (mm)



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

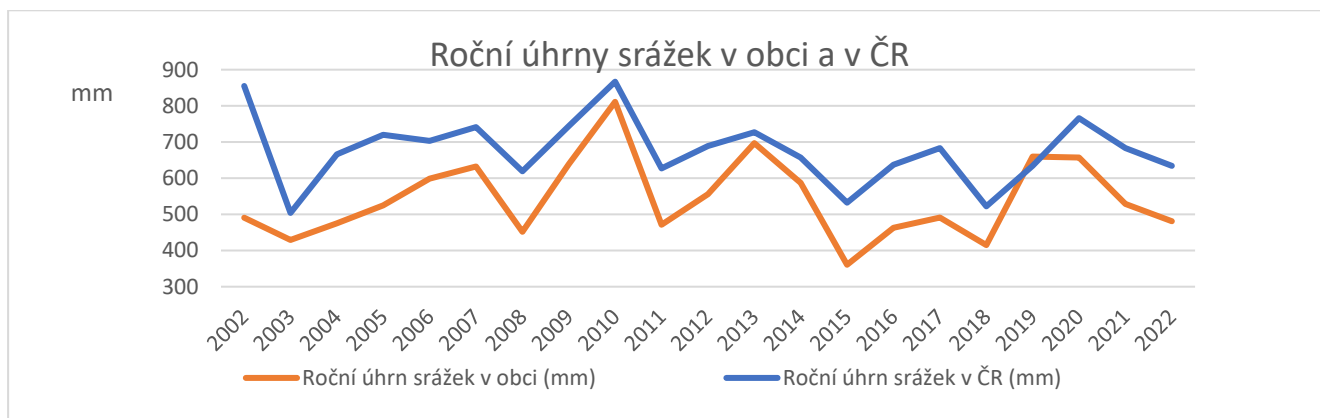
Srovnání úhrnu srážek v obci Hruška a v ČR v roce 2022 (mm)



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Větší rozdíly jsou patrné ze srovnání úhrnu srážek ve sledovaném území a v ČR při analýze 20letého časového horizontu. Z naměřených hodnot vyobrazených v grafu níže vyplývá, že oblast Hrušky je v porovnání s celorepublikovými hodnotami chudší na srážky. S výjimkou roku 2019, kdy srážkový úhrn mírně překročil průměrnou hodnotu v ČR, byly srážky vždy nižší než daný průměr. Průměrný deficit srážek za sledované období činí 133 mm ročně. Největší rozdíl obou hodnot byl naměřen v roce 2002, kdy v oblasti obce napršelo o cca 360 mm méně oproti celostátnímu srovnání.

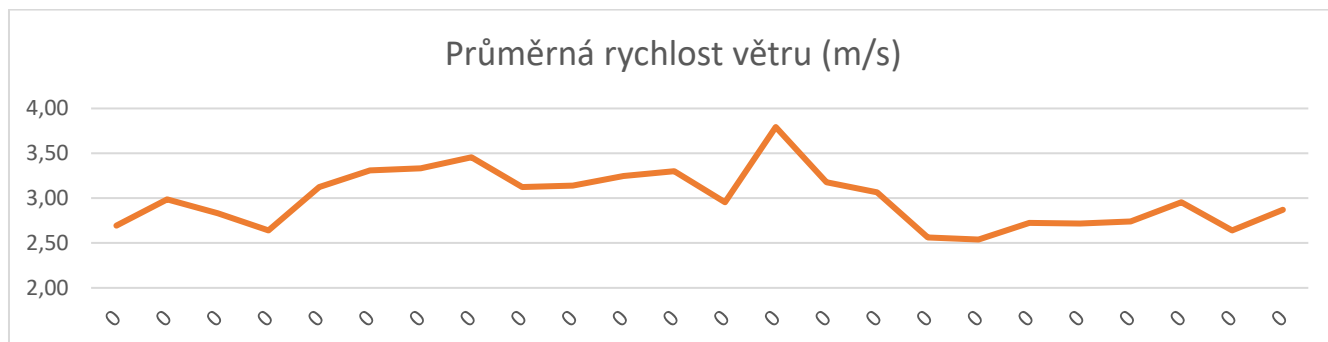
Srovnání úhrnu srážek v mm v obci Hruška a v ČR v letech 2002–2022



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Následující graf představuje průměrnou roční rychlost větru v metrech za sekundu zaznamenanou v nejbližší meteorologické stanici v Prostějově v letech 1979-1994 a 2015-2022. V průběhu těchto intervalů se mimo mimořádně větrného roku 1992 ukazuje, že zaznamenaná rychlost není z hlediska využití větru jako možného zdroje elektrické energie příliš vysoká. Minimální doporučená rychlost větru vhodná pro spuštění a provoz větrné elektrárny je 3,5 m/s, čehož není na daném místě dosahováno (za poslední uplynulý rok bylo této hodnoty dosaženo pouze v měsíci únoru, a to 4,7 m/s). **Potenciál pro větrnou energii je relativně malý, přesto je vhodné s ohledem na environmentální aspekt o této možnosti uvažovat s přihlédnutím k případnému vývoji nových technologií** – viz dále.

Průměrná rychlost větru v m/s v letech 1979–2022



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Vodní zdroje

Na sledovaném území se nenachází významnější vodní toky. Sledovaným územím protéká pouze jeden nevýznamný vodní tok, a to Hrušovecký potok, jehož průtok je velmi nízký a se zcela zanedbatelným spádem. Není tedy možné reálně uvažovat o výraznějším využití vodní energie a výstavbě malých vodních elektráren.

2.1.3. Infrastruktura v majetku územně samosprávného celku

V rámci místní energetické koncepce bylo **analyzovány celkem tři objekty ve vlastnictví územně samosprávného celku**. Jejich seznam je uveden v tabulce níže. Jedná se zejména o objekty poskytující základní občanskou vybavenost, nebo sloužící k servisním účelům obce Hruška.

Objekty v majetku obce Hruška

Číslo objektu	Název objektu	Ulice	Obec	Typ objektu
1	Obecní úřad	Hruška	Hruška	Úřad
2	Kulturní dům	Hruška	Hruška	Kultura
3	Hasičská zbrojnice	Hruška	Hruška	Tech.

Veřejné osvětlení

Obec provozuje veřejné osvětlení, u kterého v současné době od 1/2023 **dochází k výměně za LED technologii**. Po dokončení rekonstrukce bude očekávaný příkon veřejného osvětlení 1,2 kW s tím, že je v plánu rozšířit navýšení příkonu přibližně o 0,3. Celkový očekávaný příkon veřejného osvětlení, a to po dokončení rekonstrukce, bude dosahovat úrovně **1,5 kW** (před rekonstrukcí byl příkon soustavy cca 3,3 kW). Veřejné osvětlení je během roku v provozu průměrně 10 hodin denně. Celková roční spotřeba veřejného osvětlení dosahovala před rekonstrukcí s ohledem na celkový příkon světelných míst **11 MWh**. Veřejné osvětlení bude připojeno na rozvaděč v budově Obecního úřadu, kde bude zřízena FVE pro vyšší energetické úspory.

Přípojný bod veřejného osvětlení

Přípojný bod VO	Příkon	Roční spotřeba před rekonstrukcí
RVO A1	3,3 kW	11 MWh
celkem	3,3 kW	11 MWh

2.1.4. Sektor bydlení

7. Domovní fond

		Celkem	rodinné domy	bytové domy	ostatní budovy
Domy úhrnem		108	107	-	1
Domy obydlené		83	83	-	-
z toho podle vlastnictví domu	fyzická osoba	74	74	-	-
	obec, stát	-	-	-	-
	bytové družstvo	-	-	-	-
	spoluvlastnictví vlastníků bytů	8	8	-	-
z toho podle období výstavby nebo rekonstrukce domu	1919 a dříve	21	21	-	-
	1920–1970	26	26	-	-
	1971–1980	6	6	-	-
	1981–1990	12	12	-	-
	1991–2000	7	7	-	-
	2001–2011	10	10	-	-

Kód: PU-SLDB-7/2

Na základě srovnání lze rovněž přibližně určit energetickou náročnost těchto domů, a to s ohledem na standardy průkazů energetické náročnosti budovy (dále také „PENB“). Přibližně polovina všech objektů by se měla nacházet v kategoriích A–C, kam spadají zpravidla novostavby po roce 2007 a rekonstrukce se zateplením domů postavených od 70. do 90. let 20. století.

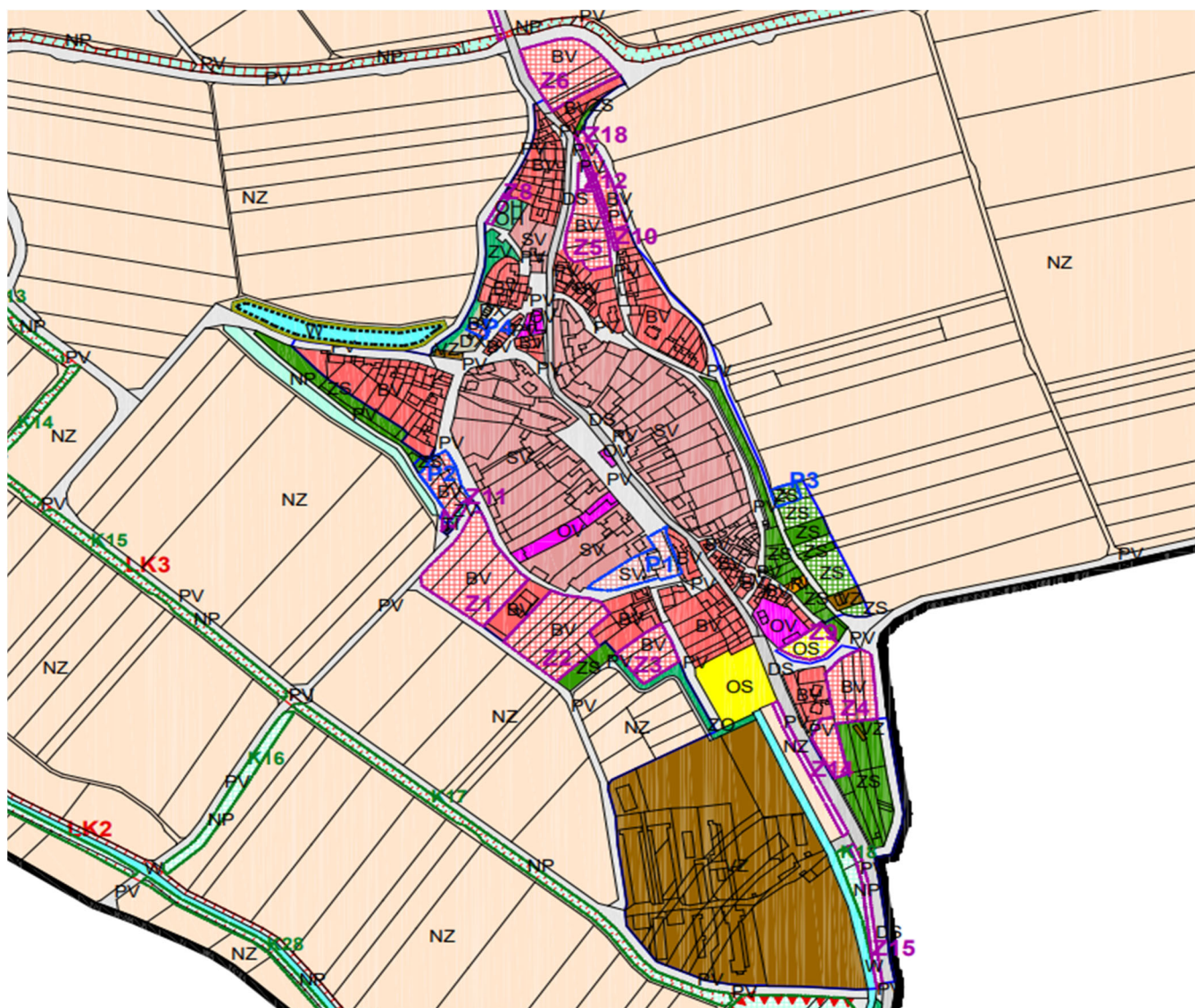
Tyto domy zpravidla disponují celobvodovým zateplením dostatečné tloušťky, izolací pláště, střech i podlah. Tepelná izolace bývá přetažena přes rám oken. Objekty jsou opatřeny moderními okny alespoň se dvěma skly, příp. také dveřmi dostatečné izolační kvality. Tvar domů je spíše klasický, může obsahovat světlíky a občas je i založen na složitějším půdorysu. Zejména novější domy používají k vytápění elektrickou energii, plyn nebo tepelné čerpadlo, v posledních letech také střešní fotovoltaické elektrárny či solární ohřev vody.

Přibližně polovinu veškeré zástavby tvoří domy postavené před rokem 1980 u nichž lze předpokládat absenci řady prvků snižujících energetickou náročnost. Tyto domy zpravidla nedisponují prvky zateplení či jsou jimi vybaveny jen v nevýznamné míře s malou účinností. Okna jsou často vybavena slabším profilem rámu či bez zateplení ostění. Podkroví nemusí být dostatečně zatepleno. Tyto domy budou v rámci PENB zařazeny do kategorií D až F, tedy nevyhovující či nevhodné.

Obecně pak lze říci, že ve většině lokalit převládá rezidenční zástavba, kdy objekty k bydlení, bytové domy a rodinné domy představují celkem 65,1 % z celkové velikosti zastavěných pozemků. Data vychází z ČÚZK a byla zpracována prostřednictvím geografických informačních systémů.

Rozvoj výstavby v k.ú. Hruška

podpora bytové výstavby, výstavba inženýrských sítí pro RD – Z1, Z2, Z6



2.1.5. Podnikatelský sektor

V Hrušce bylo k 31. 12. 2022 registrováno celkem 52 ekonomických subjektů, z čehož u 25 subjektů, tedy přibližně 38 %, byla zjištěna ekonomická aktivita. Nejvíce subjektů tvoří podnikatelé – fyzické osoby a tvoří tak 80 % všech přítomných subjektů. Dále zde působí obchodních společností, vykonavatelé svobodných povolání, zemědělství podnikatelé a státní organizace. Počet ekonomických subjektů v obci podle oboru činnosti (klasifikace CZ-NACE) je uveden v tabulce níže.

Ekonomické subjekty v obci dle oboru činnosti (CZ-NACE)

Podnikatelské subjekty podle převažující činnosti		
	Registrované podniky	Podniky se zjištěnou aktivitou
Celkem	52	25
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	9	5
B-E Průmysl celkem	8	4
F Stavebnictví	9	4
G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	6	3
H Doprava a skladování	.	.
I Ubytování, stravování a pohostinství	3	.
J Informační a komunikační činnosti	.	.
K Peněžnictví a pojišťovnictví	1	.
L Činnosti v oblasti nemovitostí	1	1
M Profesní, vědecké a technické činnosti	3	1

N Administrativní a podpůrné činnosti	1	.
O Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	2	2
P Vzdělávání	.	.
Q Zdravotní a sociální péče	.	.
R Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	.	.
S Ostatní činnosti	6	4
X nezařazeno	.	.

Zdroj: ČSÚ 31. 12. 2022; vlastní zpracování

2.1.6. Analýza potenciálu střech k instalaci FVE

S ohledem na analýzu dat vycházejících z ČÚZK a leteckých snímků byla rámcově analyzována velikost a orientace střech v obci. Nejprve byla určena celková rozloha střech, jež byla se zjednodušením vypočtena jako **zastavěná plocha, která odpovídá 56936 m²** (167 zastavěných parcel). S ohledem na zjednodušený výpočet by tak **průměrná střecha v obci Hruška dosahovala velikosti 340 m²**.

Reálná využitelnost plochy byla odhadnuta na základě analýzy leteckých snímků. V tomto kontextu je nutné konstatovat, že severní směry, tj. orientace na sever, severovýchod a severozápad, jsou z hlediska fotovoltaických elektráren velmi neefektivní (viz dále). Využitelná plocha se tak rámcově pohybuje ve výši 45 % celkové plochy střech. Lze očekávat, že z těchto 45 % přibližně jedna třetina nebude vhodná, a to s ohledem na statiku. Současně, a to s ohledem na nutné rozestupy od kovových konstrukcí, světlíků apod., nelze uvažovat celou plochu jako využitelnou (standardně pak lze s ohledem na výše uvedené využít cca 75 % střechy). **Očekávaná maximální využitelnost střech v obci** tak po započtení všech výše zmíněných omezení **činí 23 486 m²** (nebyla analyzována statika ani zájem vlastníků osadit střechy fotovoltaickými panely).

Solární panely je možné instalovat s jakýmkoli sklonem (0 až 90°), přičemž optimálního výkonu je dosahováno se sklonem 35° a orientací na jih. Je nicméně nutné zvážit i další okolnosti, jelikož v případě tohoto sklonu dochází ke vzájemnému stínění, a je tedy nutné panely instalovat s rozestupy. S ohledem na maximální možný výkon a využitelnost plochy se tak mnohdy panely umisťují na rovné střechy se sklonem 0° až 25°. Sklon je tak nutné přizpůsobit profilu spotřeby a dalším okolnostem.

S ohledem na převažující sedlový charakter střech v Tvorovicích by na převážnou část střech byla instalována FVE se sklonem odpovídajícím sklonu střechy. Níže uvedená procenta se budou lišit s ohledem na přesnou lokalizaci fotovoltaických elektráren (jedná se pouze o rámcovou představu) týkající využitelného podílu dopadajícího slunečního záření.

Orientační poměr dopadajícího záření pro různý sklon a orientaci panelů

Orientace	Sklon					
	0°	20°	35°	45°	60°	90°
Západ	89 %	86 %	83 %	79 %	72 %	51 %
Jihozápad	89 %	96 %	95 %	93 %	87 %	64 %
Jih	89 %	97 %	100 %	98 %	92 %	68 %
Jihovýchod	89 %	96 %	95 %	93 %	87 %	64 %
Východ	89 %	86 %	83 %	79 %	72 %	51 %

Zdroj: PVGIS

2.2. Analýza zdrojů energie

Tato podkapitola věnovaná analýze zdrojové části energetické bilance obsahuje přehled všech známých decentrálních výroben elektrické nebo tepelné energie.

2.2.1. Zdroje energií v majetku územně samosprávného celku

V současné době obec Hruška nemá instalovanou vlastní FVE na obecních budovách.

Pouze soukromý sektor.

2.2.2. Zdroje energií v sektoru bydlení

V obci Hruška dle dostupných informací v roce 2023 požádalo o dotaci z programu Nová zelená úsporám celkem 1 fyzických osob, celková přidělená částka v tomto roce nepřesáhla 1 194 tis. Kč.

Seznam žadatelů o prostředky z programu Nová zelená úsporám v oblasti zdrojů energie (2023)

Oblast (aktivita)		Celková výše podpory	Datum proplacení
C5, C32	Zemědělství	50 000 Kč	2022-2023
C3	FVE	410 000 Kč	
C2	Solární technický ohřev vody		2022-2023
E	Projektová podpora		
C1	Kotel na pevná paliva – vytápění		
L	Zateplení	734 000 Kč	
	Celkem		1 194 000 Kč

Zdroj: Nová zelená úsporám, 2022; vlastní zpracování

V předchozích letech byly čerpány dotace zejména v oblastech A (zateplení) a C (efektivní využití zdrojů energie)

Na základě analýzy satelitních snímků z roku 2020 nebyly identifikovány žádné i menší fotovoltaické elektrárny (bez licence). S ohledem na skutečnost, že některé FVE nemusely být identifikovány a že snímky pochází z roku 2020 je pracováno s tím, že **v součtu za celé sledované území je odhadovaný instalovaný výkon FVE vlastněných sektorem bydlení k roku 2023 v rozsahu do 10 kWp.**

2.2.3. Zdroje energií v podnikatelském sektoru

Energetický regulační úřad (dále také „ERÚ“) udělil k listopadu 2022 v oblasti podnikatelského sektoru jednu licenci na výrobu elektrické energie nebo tepla nacházejících se na území obce Hruška o výkonu 250 kWp.

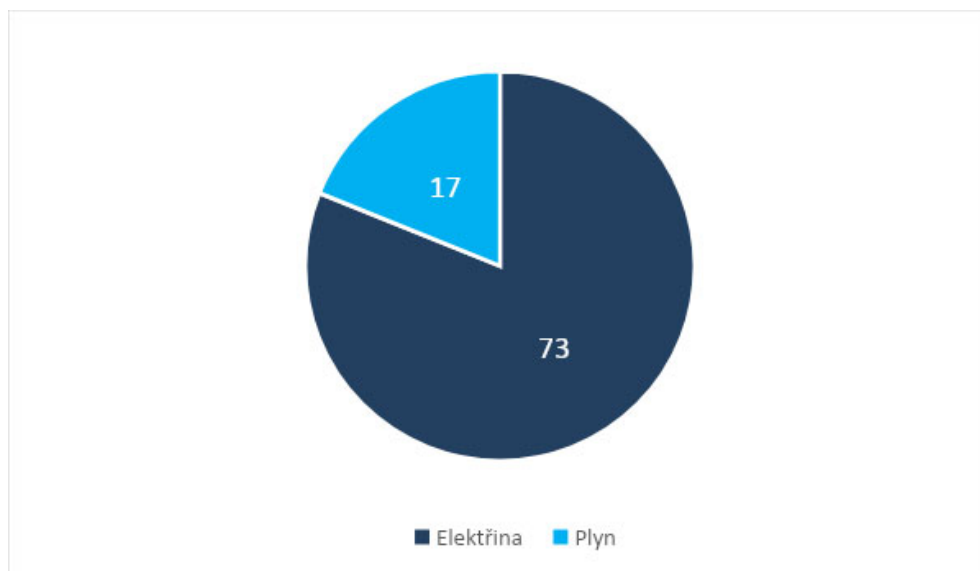
2.3. Analýza spotřeby energie

Analýza spotřební části energetické bilance obsahuje přehled objemů spotřeby energie v členění podle jednotlivých způsobů užití energie (vytápění a ohřev vody, veřejné osvětlení, provoz technologií apod.) a podle energonositelů (elektrická energie, zemní plyn, tepelná energie, pevná paliva).

2.3.1. Vlastní spotřeba energie na infrastrukturu Obce Hruška

V rámci této podkapitoly je představen přehled spotřeby energie v rámci majetku územně samosprávného celku, a to za dříve definovaných 3 lokality (objektů) a veřejného osvětlení. V rámci těch je spotřebováno celkem 90 MWh energie, z čehož 73 MWh připadá na zemní plyn a 17 MWh na elektrickou energii.

Spotřeba energie dle energonositelů (MWh za rok)



Zdroj: Vlastní zpracování

2.3.2. Spotřeba energií v domácnostech

Dle statistického šetření ČSÚ označeného ENERGO 2021, které bylo zaměřeno na spotřebu paliv a energií v domácnostech, byla průměrná spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v rodinných domech následující:

Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v ČR (2021)

Palivo (MWh)	Průměrná roční spotřeba na byt v bytových domech	Průměrná roční spotřeba na byt v rodinných domech	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v bytových domech
Elektřina	0,000	1,696	0,000
Zemní plyn	0,000	3,957	0,000
Hnědé uhlí	0,000	0,182	0,000
Černé uhlí	0,000	0,126	0,000
Palivové dřevo	0,000	2,619	0,000
Dřevěné pelety	0,000	0,057	0,000
Celkem	0,000	8,637	0,000

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

¹³ Spotřeba byla vypočítána jako vážený průměr spotřeby bytů v bytových a v rodinných domech.

Výpočet dále vychází ze skutečností kombinujících zjištění ze statistického šetření ENERGO 2021 a informací ze SLDB 2021, jež přináší informace o využívání jednotlivých zdrojů paliv v domácnostech. S využitím těchto dat byla odhadnuta průměrná spotřeba jednotlivých energonositelů na území obce Hruška. Zjednodušujícím předpokladem je, že celková spotřeba průměrné bytové jednotky v rodinném domě v obci odpovídá bez zohlednění členění na jednotlivé energonositele průměrné roční spotřebě v MWh, která vychází z dat ENERGO 2021 (domácnosti spotřebovávají v průměru stejné Wh). Analogického zjednodušení pak bylo využito v případě bytů v bytových domech.

Zároveň byly zohledněny očekávané podíly budov s energetickými štítky ve třídách A až C (dle data realizace novostavby, nebo rekonstrukce) a energeticky méně úsporných budov (s energetickými štítky třídy D až G)¹⁴. V tomto kontextu bylo počítáno s tím, že méně úsporné budovy spotřebují přibližně dvojnásobek energie na tepelné hospodářství, zatímco energie vynakládaná na provoz technologií je v obou kategoriích stejná. Očekávaný podíl rodinných domů s energetickým štítkem A až C dosahuje úrovně 27,3 % a u bytových domů 33,3 % (vychází z dat poslední rekonstrukce nebo výstavby). Dále byl vzat v potaz předpoklad, že cca 35 % elektrické energie, resp. 85 % zemního plynu je využíváno za účelem vytápění. Zbytek pak slouží k provozu technologií (zejména spotřebičů a světelných zdrojů). U jiných energonositelů – černého a hnědého uhlí, palivového dřeva, dřevěných pelet a tepla (dodávaného z externích zdrojů), je uvažováno, že jsou využívány v rámci sektoru bydlení za účelem vytápění ze 100 %.

Na základě výše uvedených skutečností byl proveden výpočet pro průměrnou energeticky hospodárnou bytovou jednotku v rodinném domě, včetně kalkulace celkové očekávané spotřeby jednotlivých energonositelů spotřebovávaných sektorem bydlení. Bylo vypočteno, že **celková roční energetická spotřeba domácností v obci Hruška dosahuje přibližně 716 MWh**.