

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Kateřina HAJDOVÁ

Obnovitelné zdroje energie a jejich využívání na území SO ORP Hranice

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena SMOLOVÁ, Ph.D.

Olomouc 2017

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Kateřina Hajdová (R14277)

Studijní obor: Učitelství geografie pro SŠ (kombinace Z–M)

Název práce: Obnovitelné zdroje energie a jejich využívání na území SO ORP Hranice

Title of thesis: Renewable resources of power and their exploitation on the area of in the administrative district of the municipality with extended power Hranice

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.

Rozsah práce: 110 s.

Abstrakt: Tématem bakalářské práce jsou obnovitelné zdroje energie a jejich využití na území SO ORP Hranice. Cílem práce je zmapovat solární, větrné a vodní elektrárny podle počtu, výkonu, umístění a provozovatele. K tomu je využívána dostupná literatura, databáze na internetu a terénní průzkum. Výstupem je několik tematických map, které mapují jednotlivé zdroje energie v závislosti na uvedených kritériích.

Klíčová slova: obnovitelné zdroje energie, solární elektrárna, větrná elektrárna, vodní elektrárna, SO ORP Hranice

Abstract: The topic of this thesis is the renewable resources of power and their exploitation on the area of in the administrative district of the municipality with extended power Hranice. The thesis surveys solar power stations, wind power plants and hydroelectric power stations according to the number, the wattage, the location and the owner. It is used the literature, the databases on internet and the research in the ground. The output of the thesis is several thematically maps which survey the renewable resources of power and their exploitation according to the presented criterions.

Keywords: renewable resources of power, solar power station, wind power plant, hydroelectric power station, the administrative district of the municipality with extended power Hranice

Prohlašuji, že zadanou bakalářskou práci jsem vypracovala sama pod vedením doc. RNDr. Ireny Smolové, Ph.D. a také, že jsem veškerou použitou literaturu a zdroje uvedla v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 4. května 2017

.....

podpis autorky

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí práce doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za ochotnou spolupráci, odborné vedení a cenné připomínky a rady.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina HAJDOVÁ**
Osobní číslo: **R14277**
Studijní program: **B1101 Matematika**
Studijní obory: **Matematika**
Geografie
Společný základ učitelských oborů I
Název tématu: **Obnovitelné zdroje energie a jejich využívání na území SO
ORP Hranice**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce bude charakteristika obnovitelných zdrojů energie na území SO ORP Hranice se zaměřením na využívání větrné a solární energie. Součástí práce bude komplexní fyzickogeografická charakteristika území, která bude vycházet z rešerše literatury a vlastní inventarizace. Dílčím cílem bude provedení podrobné rešerše legislativních nástrojů a odborné literatury zabývající se problematikou přírodních zdrojů a jejich využívání se zřetelem na obnovitelné zdroje energie zastoupené v zájmovém území.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 -8 000 slov

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A.: Metody kvarterně geologického a geomorfologického výzkumu. Praha: SPN, 1985.

Demek, J., Mackovčín, P. eds. a kol.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Brno: AOPAK ČR, 2006.

Dvořák, A. a kol.: Kapitoly z ekonomie přírodních zdrojů a oceňování životního prostředí. Praha: Oeconomica, 2007.

Chlupáč, I. a kol.: Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 2002.

Miškolci, S.: Environmental economics and natural resources management: introduction to the environmental economics and natural resources management. Brno: Mendel University in Brno, 2014.

Miškolci, S.: Ekonomika a řízení životního prostředí a přírodních zdrojů: úvod do ekonomie životního prostředí a přírodních zdrojů. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013.

Svobodová, E., Bečvářová, V., Vinohradský, K.: Intenzivní a extenzivní využívání přírodních zdrojů zemědělství ČR. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011.

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 29. listopadu 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2017

L.S.

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 29. listopadu 2016

OBSAH

Úvod.....	10
1. Cíl a metodika práce	11
1. 1. Cíl práce.....	11
1. 2. Zdroje dat.....	11
1. 3. Tvorba Map	13
1. 4. Inventarizace.....	13
1. 5. Posudky Eia	14
1. 6. SWOT Analýza	14
2. Fyzicko-geografická charakteristika území SO ORP Hranice.....	15
2. 1. Základní charakteristika území	15
2. 2. Geomorfologická a geologická charakteristika území	20
2. 3. Hydrologická charakteristika území.....	29
2. 4. Klimatologická charakteristika území	31
2. 5. Chráněná území ve správním obvodu	33
2. 6. Rizikové jevy na území	38
2. 6. 1. Svahové nestability	38
2. 6. 2. Poddolovaná území.....	40
2. 6. 3. Povodně	41
2. 6. 3. 1. Povodně v posledních 20 letech	44
3. Strategie využívání obnovitelných zdrojů energie.....	46
4. Přírodní zdroje	48
4. 1. Obnovitelné zdroje energie	50
4. 1. 1. Solární energie	51
4. 1. 2. Větrné elektrárny	54
4. 1. 3. Vodní elektrárny.....	56

5. Obnovitelné zdroje energie na území SO ORP hranice	58
5. 1. Solární elektrárny.....	59
5. 1. 1. FVE v jednotlivých obcích podle počtu a výkonu.....	64
5. 1. 2. Umístění FVE v jednotlivých obcích	73
5. 1. 3. Vlastníci FVE	77
5. 2. Větrné elektrárny.....	78
5. 3. Vodní elektrárny	81
5. 3. 1 Vodní dílo skalička.....	83
6. SWOT Analýza	86
Závěr	92
Shrnutí.....	94
Seznam literatury a www stránek	95
Seznam tabulek.....	108
Seznam obrázků.....	109

ÚVOD

Správní obvod obce s rozšířenou působností (SO ORP) Hranice je jedním ze 13 správních obvodů Olomouckého kraje. V tomto správním obvodu lze najít zdroje elektrické energie. Jde pouze o obnovitelné zdroje, které nezatěžují životní prostředí. Nachází se zde solární elektrárny, častěji nazývané fotovoltaické, a také větrné elektrárny. Vodní elektrárny se ve správním obvodu nalézají čtyři, a to malé vodní elektrárny (výkon do 10 MW). Se stavbou plánovaného vodního díla Skalička by zde mohla být ještě jedna malá vodní elektrárna.

Moje bydliště se nachází v SO ORP Hranice. To byl také důvod, proč jsem si vybrala právě tento správní obvod. Obnovitelné zdroje elektrické energie se mě také přímo dotýkají. V obci, ve které žiji, se nachází fotovoltaická elektrárna o velkém výkonu.

Svojí prací se snažím přispět k zmapování jednotlivých zdrojů na základě jejich počtu, výkonu, umístění a provozovatele.

1. CÍL A METODIKA PRÁCE

1. 1. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je charakterizovat současné využívání obnovitelných zdrojů energie na území SO ORP Hranice a s tím související vytvoření mapových výstupů. Mapy by měly poskytnout informace o jednotlivých druzích obnovitelných zdrojů, o jejich počtu v jednotlivých obcích správního obvodu. Důležitým hlediskem bude také výkon jednotlivých zdrojů. Výkon je hodnocen jak pro jednotlivé elektrárny, tak také jako celek za obec a za celý správní obvod. V neposlední řadě bude předmětem práce hodnocení vazby lokality elektrárny a jejího majitele a provozovatele.

Dílním cílem bude zpracování rešerše legislativy, která se týká obnovitelných zdrojů energie, včetně dotačních programů a celkové energetické koncepce Olomouckého kraje, která úzce souvisí s energetickou koncepcí ČR.

Práce bude vycházet z dostupné literatury a webových stránek, které se věnují dané problematice. Nedílnou součástí mojí práce bude také terénní výzkum.

1. 2. ZDROJE DAT

První částí práce byla charakteristika zájmového území. Pro základní charakteristiku správního obvodu jsem čerpala informace z dokumentu *Územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Hranice, 4. úplná aktualizace*, který je dostupný na webových stránkách města Hranice. Dalším zdrojem byla *Statistická ročenka Olomouckého kraje za r. 2016*, která je dostupná na stránkách Českého statistického úřadu.

Fyzicko-geografickou část jsem rozdělila na několik podkapitol. Pro geomorfologickou a geologickou charakteristiku jsem se zaměřila na literaturu s požadovanou tématikou *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny* a *Geologická minulost České republiky*. Také jsem využila webových stránek České geologické služby a jejich Geologickou mapu 1:50 000. Pro hydrologickou a klimatologickou charakteristiku byl využit povodňový plán správního obvodu, webové stránky povodí Moravy a povodí Odry. Cenným zdrojem informací byly také webové stránky Českého hydrometeorologického úřadu. Chráněná území dotčené oblasti jsem zpracovávala z několika zdrojů. Základním zdrojem

byl opět dokument *Územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Hranice, 4. úplná aktualizace*. Podrobnosti o jednotlivých chráněných územích pak z webových stránek Českého svazu ochránců přírody, pobočka Lipník nad Bečvou a webových stránek NATURA 2000. Dalším zdrojem byly také webové stránky města Hranice. Poslední částí fyzicko-geografické charakteristiky jsou rizikové jevy na území správního obvodu. Rizikovými jevy na dotčeném území jsou svahové nestability a povodně. Zdrojem informací o svahových nestabilitách byla data České geologické služby, zejména mapy svahových nestabilit.

Zdrojem informací pro nástin energetické strategie byla Územní energetická koncepce Olomouckého kraje dostupná na webových stránkách Olomouckého kraje. Pro základní charakteristiku obnovitelných zdrojů byla využita kniha *Ekonomika a řízení životního prostředí a přírodních zdrojů*. Cenným zdrojem informací byly také webové stránky *Vítejte na Zemi, multimediální ročenka životního prostředí*.

Po obecné charakterizaci obnovitelných zdrojů byl primárním zdrojem informací katastr nemovitostí přístupný on-line. Dalším zdrojem informací byl seznam fotovoltaických elektráren přístupný na webových stránkách www.elektrarny.pro. Tento zdroj informací jsem konfrontovala s evidencí licencí na stránkách Energetického regulačního úřadu a se seznamem všech registrovaných účastníků trhu s elektřinou, který je přístupný na webových stránkách společnosti OTE. Společnost OTE na základě licence od Energetického regulačního úřadu vykonává správu nad trhem s elektřinou a plynem.

K získání dat o větrných elektrárnách jsem použila webové stránky České společnosti pro větrnou energii. Velmi dobrým zdrojem informací byly také posudky EIA, což jsou posudky o vlivu záměru na životní prostředí. Samozřejmostí bylo také nahlížení do katastru nemovitostí a konfrontace získaných informací z jednotlivých zdrojů. Informace o provozovateli jedné větrné elektrárny se z výše uvedených zdrojů rozcházelely, proto byl nutný i náhled do obchodního rejstříku. Pak bylo vše již vysvětleno a zjistila jsem přesné vazby mezi společnostmi, které byly uváděny jako provozovatel elektrárny v daných zdrojích.

Informace o malých vodních elektrárnách byly získány z informačních zdrojů Energetického regulačního úřadu. Záměr vybudovat vodní elektrárnu je spojen se zá-

měrem vybudovat vodní dílo Skalička. Na webových stránkách povodí Moravy jsou základní informace o tomto díle. Posudek EIA zatím není zpracován. Tento záměr je zatím v přípravných fázích a posudek EIA se zřejmě bude teprve zpracovávat.

Nedílnou součástí byl také terénní výzkum a pořízení fotodokumentace.

1. 3. TVORBA MAP

Mapy, které jsou součástí základní charakteristiky území byly vytvořeny v programu QGIS 2.4.0 – Chugiak. Aktuální data potřebná k tvorbě map byla získána na webových stránkách ARCDATA PRAHA.

Mapu geomorfologického členění byla vytvořena s využitím webových stránek Národního geoportálu INSPIRE, podobně vznikla i mapa chráněných území, která byla upravena a doplněna o popisky. Mapa svahových nestabilit a mapa poddolovaných území byly využity z podkladů na stránkách České geologické služby. Zdrojem dat pro mapu záplavových území byl Povodňový plán SO ORP Hranice. Mapu ročního úhrnu slunečního záření a průměrné rychlosti větru byla využita z podkladů stránek Vítejte na Zemi, multimediální ročenka životního prostředí. Tento web uvádí jako zdroj těchto map ČHMÚ a Ústav fyziky atmosféry AV. Stránky povodí Moravy byly zdrojem dat pro situační mapu plánovaného vodního díla Skalička s malou vodní elektrárnou a také pro schéma dané vodní elektrárny.

Pro tematické mapy jsem byl vytvořen podklad v programu QGIS 2.4.0 – Chugiak, který byl dále zpracován.

1. 4. INVENTARIZACE

Shromážděná data z vlastní inventarizace jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů byla zpracována v programu MS EXCEL 2016. V tomto programu byly vytvořeny tabulky rozdělující solární elektrárny podle výkonu, dále podle obcí a podle umístění v obcích. V tomto programu Zároveň jsem v tomto programu byly vytvořeny grafy vyjadřující poměr jednotlivých skupin výkonu solárních elektráren.

1. 5. POSUDKY EIA

Pro výstavbu solárních elektráren nejsou potřeba vypracovávat posudky EIA. Legislativou jsou vyžadovány pouze pro výstavbu větrných a vodních elektráren. Vyhledány a následně využity byly posudky EIA na sedm lokalit, kde již fungují nebo jsou v plánu vybudovat větrné elektrárny. Na větrné elektrárny v lokalitě Potštát-Kyžlířov společnosti VAPOL CZ s. r. o. posudek nebylo možné dohledat. Tyto posudky byly velmi cenným zdrojem informací o daných elektrárnách.

Posudek EIA na výstavbu malé vodní elektrárny a vodního díla Skalička ještě není zpracován. Práce na všech podkladech pro stavbu tohoto díla se teprve připravují.

1. 6. SWOT ANALÝZA

SWOT analýza se řadí mezi základní metody strategické analýzy. Poskytuje podklady pro formulaci rozvojových směrů a aktivit, strategií a strategických cílů. Spočívá v rozboru a hodnocení současného stavu (vnitřní prostředí) a současné situace okolí (vnější prostředí). Ve vnitřním prostředí jsou identifikovány silné a slabé stránky a ve vnějším prostředí příležitosti a hrozby.

Vlastní analýza se zaměřuje na silné a slabé stránky solárních a větrných elektráren v SO ORP Hranice. Jsou vztažené na rozdělení, podle kterých jsem vytvářela tematické mapy k solárním elektrárnám. K tomu jsem vztáhla i možné příležitosti dalšího rozvoje a možnosti hrozeb pro fungování elektráren.

Součástí práce jsou i příklady dobré a špatné praxe při lokalizaci solárních elektráren.

2. FYZICKO-GEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ SO ORP HRANICE

2. 1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Správní obvod obce s rozšířenou působností (SO ORP) Hranice představuje jeden ze 13 správních obvodů Olomouckého kraje. Území se rozprostírá v nejvýchodnější části kraje. Spolu s SO ORP Přerov a Lipník nad Bečvou patří do bývalého okresu Přerov. Na severovýchodě a východě sousedí s SO ORP Odry a Nový Jičín (Moravskoslezský kraj), na jihovýchodě a jihu s SO ORP Valašské Meziříčí a Bystřice pod Hostýnem (Zlínský kraj) a západě a severozápadě s SO ORP Lipník nad Bečvou a Olomouc (Olomoucký kraj).

Z hlediska geomorfologického členění území České republiky leží oblast SO ORP Hranice na rozhraní dvou provincií – České vysočiny a Západních Karpat. Tyto dvě provincie mají zcela odlišnou geologickou minulost. Česká vysočina zasahuje do SO ORP Hranice na severozápadě výběžkem celku Nízkého Jeseníku. Zbylé území již patří do Západních Karpat. Jedná se o celek Moravská brána, patřící do soustavy Vněkarpatských sníženin, a celek Podbeskydská pahorkatina, patřící do soustavy Vnějších Západních Karpat. Územím prochází od severovýchodu k jihovýchodu výrazný geologický zlom, ve kterém se u Hranic a Teplic nad Bečvou vyskytují minerální prameny. Nadmořská výška území se pohybuje od 250 m n. m. v Hranicích do 502 m n. m. na Potštátsku. Hlavním tokem na území je řeka Bečva se svými přítoky. Největším jejím přítokem je Juhyně. Bečva je největší levostranný přítok Moravy. Severovýchodní část území odvodňuje Luha se svými přítoky, která se vlévá do Odry u Jeseníku nad Odrou. Celé území se nachází v mírně teplé podnebné oblasti s průměrnou roční teplotou kolem 8 °C. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje mezi 700 a 800 mm. Z hlediska využití ploch lze území charakterizovat jako zemědělskou krajinu. V oblasti je vymezena řada chráněných rezervací a památek.

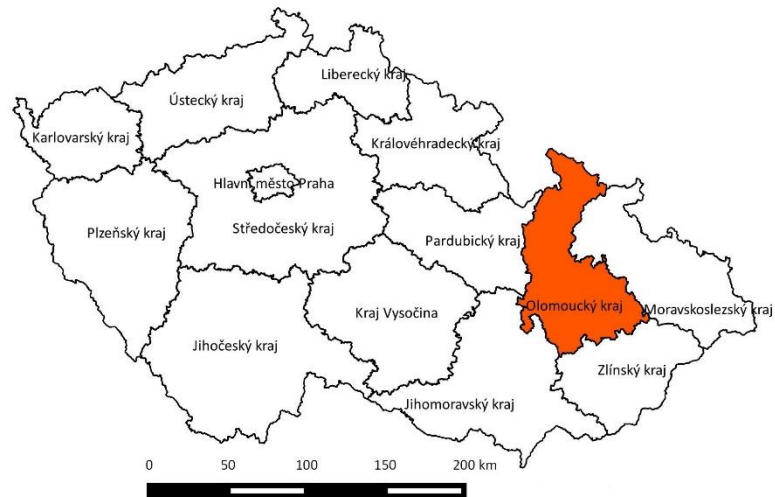
K 31. 12. 2015 žilo ve správním obvodu 34 338 obyvatel. 1. 1. 2016 byla ke SO ORP Hranice přičleněna Luboměř pod Strážnou i se svými 105 obyvateli, která vznikla k témuž datu v rámci optimalizace vojenského újezdu Libavá. Správní obvod tudíž tvoří 32 obcí. Všechny obce jsou uvedeny v tabulce (Tabulka 1) uvedené na konci této pod-

kapitoly, spolu s údaji o počtu obyvatel, rozloze katastru jednotlivých obcí a hustotě obyvatelstva. Hustota obyvatel je tak 103 obyvatel/km² (je započítána i Luboměř pod Strážnou). Nejvíce obyvatel z celého správního obvodu žije ve městě Hranice, a to 18 407 (k 31. 12. 2015). Pouze další tři obce mají počet obyvatel vyšší než 1000. 21 obcí má počet obyvatel pod 500. SO ORP Hranice se rozkládá na území o rozloze 334,96 km² (k 1. 1. 2016).

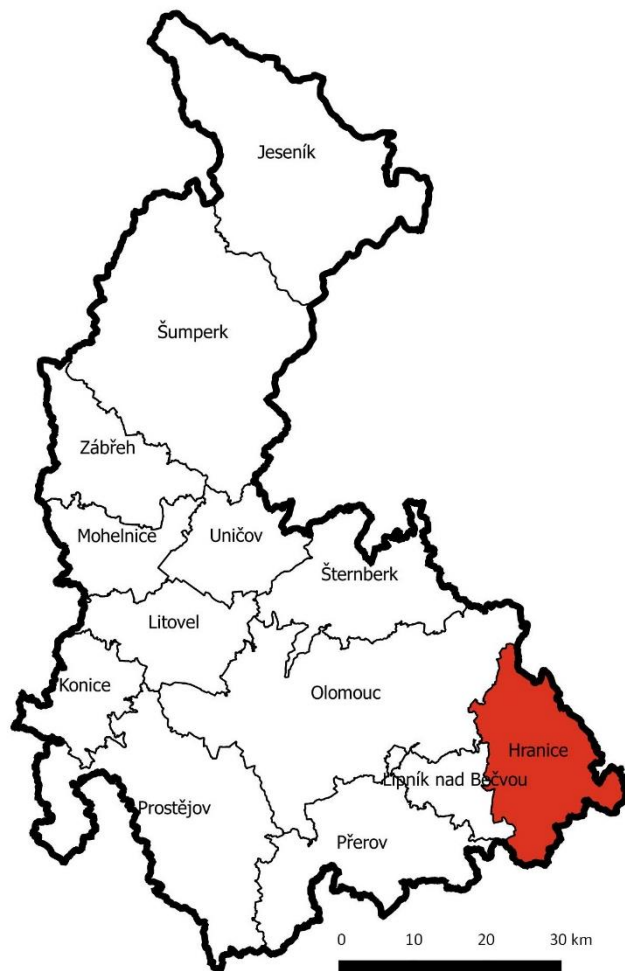
Tabulka 1: Základní údaje obcí SO ORP Hranice

Obec	Počet obyvatel	Rozloha [ha]	Hustota [počet obyvatel/km ²]
Bělotín	1 854	3 339	56
Býškovice	403	599	67
Černotín	786	832	94
Dolní Těšice	67	256	26
Horní Těšice	154	322	48
Horní Újezd	437	687	64
Hrabůvka	304	306	99
Hranice	18 407	4 978	370
Hustopeče nad Bečvou	1 742	2 391	73
Jindřichov	480	1 645	29
Klokočí	255	367	70
Luboměř pod Strážnou	105	956	11
Malhotice	361	768	47
Milenov	412	623	66
Milotice nad Bečvou	301	455	66
Olšovec	503	831	61
Opatovice	824	797	103
Paršovice	387	1 357	29
Partutovice	495	1 008	49
Polom	249	824	30
Potštát	1223	3 407	36
Provodovice	138	327	42

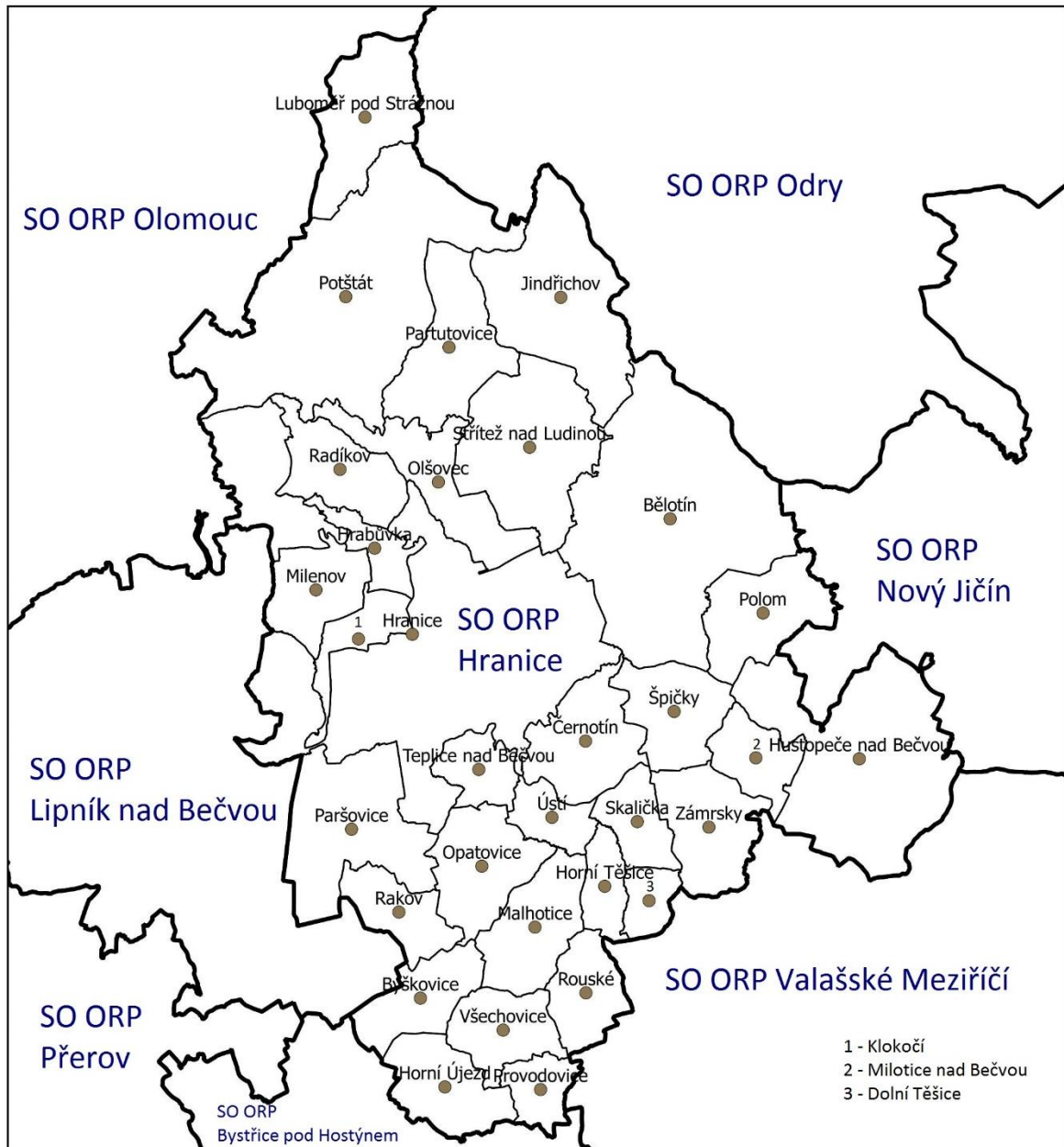
Radíkov	152	704	22
Rakov	405	498	81
Rouské	251	531	47
Skalička	591	414	143
Střítež nad Ludinou	813	1 483	55
Špičky	293	703	42
Teplice nad Bečvou	385	376	102
Ústí	548	331	166
Všechnovice	871	580	150
Zámrský	247	801	31



Obrázek 2: Olomoucký kraj v rámci ČR



Obrázek 1: SO ORP Hranice v rámci Olomouckého kraje



Obrázek 3: Obce v SO ORP Hranice

2. 2. GEOMORFOLOGICKÁ A GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Území SO ORP Hranice je geomorfologicky a geologicky velmi různorodé. Ze severozápadu do území zasahuje výběžek Krkonoško-jesenické soustavy celkem Nížkého Jeseníku (podcelky Vítkovská vrchovina, Oderské vrchy), středem území prochází soustava Vněkarpatské sníženiny celkem Moravská brána (podcelky Bečevská brána, Oderská brána) a z jihovýchodu zasahuje soustava Vnější Západní Karpaty celkem Podbeskydská pahorkatina (podcelky Kelčská pahorkatina, Příborská pahorkatina, Maleník).

Krkonoško-jesenická soustava patří do provincie Česká vysočina. Tato provincie vznikla hercynským vrásněním v intervalu 380–300 milionů let před přítomností, v prvohorách od středního devonu do svrchního karbonu. Nejvyšším bodem České vysočiny je Sněžka (1 602,5 m n. m.), která leží na severu v Krkonoších. Střed tvoří ploché pahorkatiny a tabule se sníženinami. Nejnižším bodem je výtok řeky Labe z ČR (115 m n. m.).

Soustavy Vněkarpatské sníženiny a Vnější Západní Karpaty patří do provincie Západní Karpaty. Tato provincie byla zformována alpiským vrásněním od svrchní třídy do terciéru v posledních 100 milionech let před přítomností. Vnitřní Západní Karpaty (nezasahují na území ČR) vznikly na konci svrchní křídly a získaly rysy příkrovové struktury. Na východní části území ČR, které bylo zalito mořem, probíhala flyšová sedimentace. Nejvyšším bodem Západních Karpat na území ČR je Lysá hora (1 323,3 m n. m.) v Moravskoslezských Beskydech. Nejnižším místem je soutok řek Moravy a Dyje (149 m n. m.) v Dolnomoravském úvalu.

Nížký Jeseník je jedním z nejstarších geologických celků střední Evropy, patřící do Krkonoško-jesenické soustavy. Na severovýchodě navazuje na Hrubý Jeseník a Hanušovickou vrchovinu, na severu na Zlatohorskou vrchovinu (všechny tři celky patří do Krkonoško-jesenické soustavy), rozprostírá se mezi Opavskou pahorkatinou (soustava Středopolské nížiny, provincie Středoevropská nížina) na severovýchodě a Hornomoravským úvalem (soustava Vněkarpatské sníženiny) na jihu. Na východě přechází v Moravskou bránu a Ostravskou pánev (oba celky v soustavě Vněkarpatské sníženiny). Dále se dělí na podcelky Brantická vrchovina, Stěbořická pahorkatina, Bruntálská vr-

chovina, Slunečná vrchovina, Domašovská vrchovina, Vítkovská vrchovina, Oderské vrchy a Tršická pahorkatina. Na území SO ORP Hranice zasahují podcelky Oderské vrchy a Vítkovská vrchovina.

Nízký Jeseník je plochou vrchovinou o rozloze 2 876,27 km², se střední výškou 482,5 m n. m. a středním sklonem 5° 14'. Je tvořen převážně spodnokarbonskými droby a břidlicemi, částečně devonskými horninami moravskoslezského devonu. Místy se vyskytují neogenní vulkanity, sedimenty, spraše a sprašové hlíny. Na severním a východním okraji lze nalézt sedimenty z doby středopleistocenního pevninského zalednění. Hranice Nízkého Jeseníku tvoří vesměs příkré zlomové svahy. Plochý povrch se uklání k jihovýchodu a východu, vyskytují se zbytky holoroviny. Okraje jsou rozřezány hlubokými údolími. Příznačné jsou pravoúhlé ohyby řek Odry, Moravice, Opavy a Hvozdnice. Nejvyšším bodem je Slunečná (800,2 m n. m.) ve Slunečné vrchovině.

Oderské vrchy se nacházejí v jižní části Nízkého Jeseníku. Dále se dělí na okrsky Kozlovská vrchovina a Boškovská vrchovina. Na území SO ORP Hranice zasahuje jen Boškovská vrchovina. Oderské vrchy jsou členitou vrchovinou rozkládající se na území o rozloze 181,23 km², se střední výškou 545,8 m n. m. a středním sklonem 6°15'. Oderské vrchy jsou tvořeny spodnokarbonskými břidlicemi a droby. Tato kerná vrchovina má výrazný jihozápadní a jihovýchodní okrajový zlomový svah. Je rozřezána hlubokými údolími, v severní části je plošší povrch holoroviny. Nejvyšší vrchol je Fidlův kopec (680,1 m n. m.) v Kozlovské vrchovině.

Boškovská vrchovina je okrskem v severovýchodní části Oderských vrchů. Jedná se o plochou vrchovinu o rozloze 72,1 km². Je tvořena spodnokarbonskými břidlicemi a droby moravických vrstev. Povrch má erozně denudační charakter s plošinami holoroviny, široce zaoblenými hřbety a různou měrou zaoblenými údolími. V severozápadní části je území plošší, v jihovýchodní členitější. Nejvyšším bodem je Studená (626,2 m n. m.).

Vítkovská vrchovina se nachází ve východní části Nízkého Jeseníku. Dělí se na okrsky Leskovecká pahorkatina, Melčská vrchovina, Heřmanická vrchovina, Potštátská vrchovina, Oderská kotlina, Tošovická vrchovina, Fulnecká kotlina, Těškovická pahorkatina a Děhylovská pahorkatina. Na území SO ORP Hranice zasahuje jen Potštátská vrchovina. Vítkovská vrchovina je plochá vrchovina rozkládající se na ploše 999,08 km²,

se střední výškou 429,8 m n. m. a středním sklonem 5°12'. Podloží tvoří spodnokarbonské břidlice a droby s četnými denudačními zbytky badenských sedimentů v údolích a denudačními zbytky sedimentů pleistocenního kontinentálního zalednění v okrajové severní a východní části území. Jedná se o kernou, k východu ukloněnou, vrchovinu s rozsáhlými zbytky holoroviny a hlubokými údolními. Příznačné pro území jsou průlomové úseky údolí řeky Odry, Kamenného potoka, řeky Opavy, pravoúhlý ohyb Moravice, dále pak Oderská a Fulnecká kotlina. Nejvyšším bodem dané oblasti je vrch Strážná (641,5 m n. m.) v Potštátské vrchovině.

Potštátská vrchovina je okrsek v jižní části Vítkovské vrchoviny. Jedná se o členitou vrchovinu rozkládající se na území o rozloze 199,75 km². Je tvořena spodnokarbonskými břidlicemi a drobami převážně moravických vrstev, méně hradeckých. Povrch má erozně denudační charakter s plošinami holoroviny, široce zaoblenými rozvodními hřbety a hluboko zařezanými údolními. V severozápadní části je povrch vyšší a plošší, nejnižší je v jihovýchodní části poblíž okrajového zlomového svahu Nížkého Jeseníku. Nachází se zde skalní útvary – Potštátské skalní město. Nejvyšším bodem Potštátské vrchoviny je Strážná (641,5 m n. m.).

Moravské brána patří k těm geologicky mladším územím (soustava Vněkarpatské sníženiny). Hraničí na severozápadě s Nížkým Jeseníkem (Krkonoško-jesenická soustava) na severovýchodě s Ostravskou pánví (soustava Vněkarpatské sníženiny), na východě a jihovýchodě s Podbeskydskou pahorkatinou (soustava Vnější Západní Karpaty) a na jihozápadě s Hornomoravským úvalem (soustava Vněkarpatské sníženiny). Dělí se na podcelky Bečevská brána a Oderská brána. Oba podcelky zasahují na území SO ORP Hranice.

Moravská brána je plochá pahorkatina v povodí řeky Moravy a řeky Odry. Rozkládá se na ploše o rozloze 538,69 km², se střední výškou 263,5 m n. m. a středním sklonem 2° 02'. Je tvořena badenskými sedimenty, v severovýchodní části se nacházejí uloženiny pleistocenního kontinentálního zalednění, dále také rozsáhlé pokryvy spraší a sprašových hlín. Moravská brána má tvar příkopové propadliny, směřující od severovýchodu na jihozápad, s plochým periglaciálním povrchem. Je výrazně vymezena zlomovými svahy Nížkého Jeseníku a Maleníku. Příznačné pro území jsou rozsáhlé plošiny, široce zaoblené rozvodní hřbety a plochá, často suchá a asymetrická údolí. Nejvyšším

bodem je Lučická Stráž (339,2 m n. m.) v okrsku Bělotínská pahorkatina (podcelek Oderská brána).

Bečevská brána se nachází v jihozápadní části Moravské brány. Dále se dělí na okrsky Jezernická pahorkatina, Dolnobečevská niva a Radslavická rovina. Na území SO ORP Hranice zasahuje Jezernická pahorkatina a Dolnobečevská niva. Bečevská brána je plochá pahorkatina o rozloze 160,00 km², se střední výškou 270 m n. m. a středního sklonu 2° 44'. Jedná se o příkopovou propadlinu vyplněnou badenskými a čtvrtohorními sedimenty, je omezena výraznými zlomovými svahy Nízkého Jeseníku a Maleníku. Má plochý, převážně k jihu a jihozápadu skloněný periglaciální povrch s širokou nivou a výraznou hlavní terasou řeky Bečvy. Nejvyšším bodem je Stráže (339,0 m n. m.) v Jezernické pahorkatině.

Jezernická pahorkatina se nachází v severozápadní části Bečevské brány. Je plochou nížinnou pahorkatinou o rozloze 95,72 km². Je tvořena badenskými a pleistocenními říčními, eolitickými a svahovými sedimenty. Má plochý periglaciální povrch s široce zaoblenými rozvodními hřbety. Rozsáhlá nízká terasa na jihovýchodním okraji je překryta sprašemi a sprašovými hlínami. Nachází se zde široká, často asymetrická údolí pravých přítoků řeky Bečvy tekoucích z Nízkého Jeseníku, úpatní halda při úpatí jihovýchodního okrajového zlomového svahu Nízkého Jeseníku. Severoseverozápadně od Slavíče se nalézají pleistocenní sedimenty nejvyšší fluvialní terasy. Na více místech se vyskytují sesuvy. V nejseverovýchodnější části zabíhá Jezernická pahorkatina obdélníkovou sníženinou do Nízkého Jeseníku. Nejvyšším bodem je Stráže (339,0 m n. m.).

Dolnobečevská niva leží v jihovýchodní části Bečevské brány. Jedná se o náplavovou rovinu na dolním toku řeky Bečvy o rozloze 49,10 km². Její podloží je tvořeno mladopleistocenními a holocenními sedimenty. Je vyvinutý vyšší i nižší stupeň nivy, která je široká až 2,5 km.

Oderská brána leží v severovýchodní části Moravské brány. Dělí se na okrsky Bělotínská pahorkatina, Klimkovická pahorkatina, Oderská niva a Bartošovická pahorkatina. Na území SO ORP Hranice zasahuje jen Bělotínská pahorkatina. Oderská brána je plochá pahorkatina v povodí řeky Odry, rozkládající se na ploše o rozloze 378,69 km², se střední výškou 260,9 m n. m. a středním sklonem 1° 46'. Podloží je tvořeno převážně sedimenty pleistocenního kontinentálního zalednění, překryté sprašovými

hlínami. Povrch je plochý, periglaciální s rozsáhlými plošinami, široce zaoblenými rozvodními hřbety a mělkými, vesměs asymetrickými a často suchými údolími. Nachází se zde také široká niva řeky Odry lemovaná výraznou terasou Odry. Nejvyšší bod je Lučická Stráž (339,2 m n. m.) v Bělotínské pahorkatině.

Bělotínská pahorkatina leží v jihozápadní části Oderské brány. Je to plochá pahorkatina zajímavící plochu 58,18 km². V podloží se nacházejí badenské a pleistocenní, převážně eolické, sedimenty. Bělotínská pahorkatina má plochý erozně denudační periglaciální povrch. Nejvyšším bodem je Lučická Stráž (339,2 m n. m.).

Podbeskydská pahorkatina patří také ke geologicky mladším celkům, a to do soustavy Vnějších Západních Karpat. Na severu hraničí s Ostravskou pánví, na severozápadě s Moravskou bránou (oba celky patří do Vněkarpatských sníženin). Na jihozápadní hranici se nachází Hornomoravský úval (soustava Vněkarpatské sníženiny), na jihovýchodní Hostýnsko-vsetínská hornatina a Rožnovská brázda, na východní pak Moravskoslezské Beskydy, Jablunkovská brázda a Slezské Beskydy (zbylé celky patří do Vnějších Západních Karpat). Podbeskydská pahorkatina se dále dělí na podcelky Kelčská pahorkatina, Maleník, Příborská pahorkatina, Štramberská vrchovina, Frenštátská brázda, Třinecká brázda a Těšínská pahorkatina. Na území SO ORP Hranice zasahují podcelky Kelčská pahorkatina, Maleník a Příborská pahorkatina.

Podbeskydská pahorkatina je členitá, rozkládá se na ploše 1 508 km² se střední výškou 353,0 m n. m. a středním sklonem 4° 20'. Je budována křídovými a paleogenními flyšovými horninami vnější skupiny příkrovů s vyvřelinami těšinitů, krami kulmských hornin, bradly jurských hornin a neogenními a kvarterními sedimenty. Má tvar pásu směřujícího ze severovýchodu na jihozápad s převážně erozně denudačním povrchem na hluboce denudované příkrovové struktuře s četnými příkrovovými troskami a zbytky zarovnaných povrchů. Při úpatí Hostýnských vrchů a příkrovových trosek jsou pedimenty. V Podbeskydské pahorkatině se nacházejí také průlomová údolí a tvary vzniklé v důsledku proniknutí kontinentálního ledovce v pleistocénu, ve sníženinách velké náplavové kužele. Nejvyšším bodem je Skalka (964,2 m n. m.) v okrsku Ondřejník (podcelek Štramberská vrchovina).

Kelčská pahorkatina leží v jihozápadní části Podbeskydské pahorkatiny. Dále se dělí na okrsky Tučínská pahorkatina, Vítonická pahorkatina, Němetická pahorkatina,

Provodovický hřbet, Loučská brázda, Jankovická brázda a Pacetlucká pahorkatina. Na území SO ORP Hranice zasahuje Vítonická pahorkatina, Němetická pahorkatina a Provodovický hřbet. Kelčská pahorkatina je členitou pahorkatinou úpatního typu, která se rozkládá na ploše 365,29 km² se střední výškou 312,8 m a středním sklonem 3° 32'. Je tvořena flyšovými horninami podslezské a slezské jednotky, neogenními sedimenty a kvarterními pokryvy. Povrch je převážně erozně denudační. Na okrajích při Moravské bráně a Hornomoravském úvalu se nachází tektonicky omezený georeliéf širokých plochých hřbetů se zbytky pliocenního zarovnaného povrchu, které oddělují neckovitá, převážně podélná údolí s širokými údolními nivami. Na plošinách a svazích jsou sprašové pokryvy, při úpatí Hostýnských vrchů pedimenty a úpatní haldy. Nejvyšším bodem je Skalka (480,6 m n. m.) v Loučské brázdě.

Vítonická pahorkatina se nachází ve střední části Kelčské pahorkatiny. Jedná se o členitou pahorkatinu, rozkládající se na ploše 120,08 km². Je budována flyšovými jíly, jílovcí a pískovci podslezské jednotky, v tektonických oknech miocenními sedimenty, místy pokryvy spraší a sprašových hlín. Povrch je převážně erozně denudační, tvořený širokými plochými hřbety oddělených neckovitými údolími se širokými údolními nivami. V rozvodních částech lze nalézt velké zbytky zarovnaného povrchu úpatního typu. Na úpatí Hostýnských vrchů se nacházejí výrazné suky, úpatní haldy a kužele. Významným bodem jsou Boží muka (353,4 m n. m.).

Němetická pahorkatina se nachází v severovýchodní části Kelčské pahorkatiny. Je to členitá pahorkatina o rozloze 31,21 km². Je tvořena flyšovými jílovcí a pískovci godulského vývoje slezské jednotky. V tektonických oknech severovýchodního předpolí příkrovu se nacházejí nezpevněné miocenní sedimenty. Povrch má erozně denudační charakter. Je tvořen krátkými plochými hřbety se zbytky pliocenního zarovnaného povrchu, které jsou odděleny hluboce zařezanými údolími levých přítoků řeky Bečvy. Nejvyšší bod je Strážné (399,4 m n. m.)

Provodovický hřbet leží v severovýchodní části Kelčské pahorkatiny. Má charakter členité pahorkatiny rozkládající se na ploše 42,48 km². Je tvořen z flyšových vápnitých pískovců a jílovců godulského vývoje slezské jednotky. Má tvar širokého plochého hřbetu, který se táhne ze severovýchodu na jihozápad. Vznikl rozčleněním pliocenního zarovnaného povrchu.

Maleník leží v jihozápadní části Podbeskydské pahorkatiny. Na okrsky se dále nedělí. Je to členitá vrchovina, která se rozkládá na ploše 60,64 km², se střední výškou 336,1 m n. m. a středním sklonem 5° 12'. Je budován kulmskými drobami, pískovci a břidlicemi, devonskými vápenci a miocenními sedimenty. Maleník je hrástvová kra s vnitřní kernou stavbou, ukloněná k jihovýchodu. Na severovýchodu se nachází výrazný okrajový svah, který směřuje do Moravské brány. Ve vrcholových částech lze nalézt zbytky ukloněného zarovnaného povrchu a blokové sesuvy. Údolí jsou krátká založena převážně na zlomech. Výrazné je průlomové údolí řeky Bečvy s výrony CO₂. Reliéf Maleníku je tvořen také krasovými jevy (Zbrašovské aragonitové jeskyně, Hranická propast), úpatními haldami, které jsou deformované sesuvy, a kamenolomy. Nejvyšším bodem je Maleník (479,0 m n. m.).

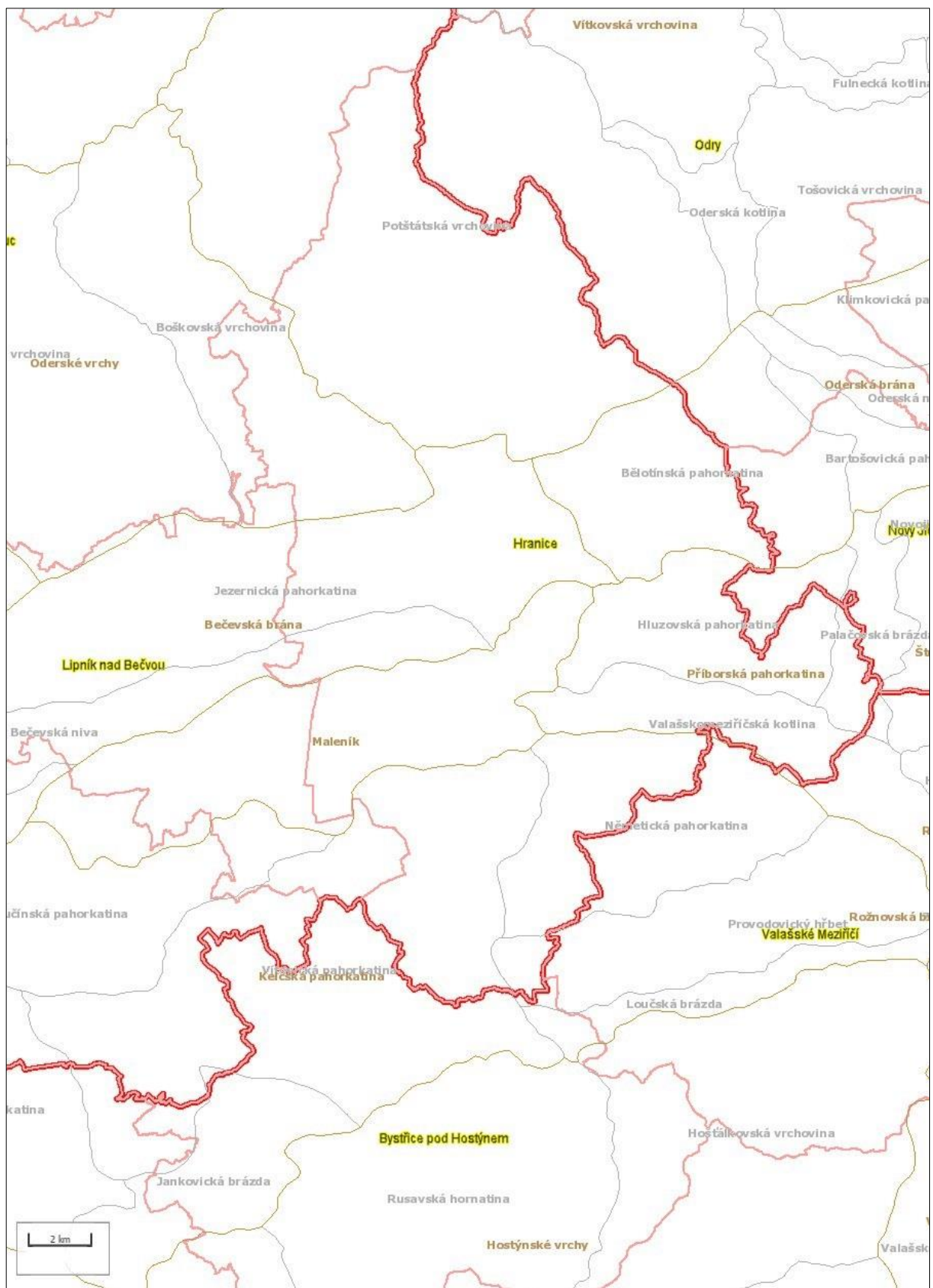
Příborská pahorkatina se nachází ve střední části Podbeskydské pahorkatiny. Dále se dělí na okrsky Hluzovská pahorkatina, Palačovská brázda, Novojičínská pahorkatina, Libhošťská pahorkatina, Staříčská pahorkatina, Palkovické podhůří, Středobečevská niva a Helštýnská vrchovina. Na území SO ORP Hranice zasahuje Hluzovská pahorkatina, Palačovská brázda a Středobečevská niva. Příborská pahorkatina má členitý charakter, rozkládá se na ploše 347,37 km² se střední výškou 320,6 m n. m. a středním sklonem 3° 24'. Je tvořena křídovým a paleogenním flyšem podslezské a slezské jednotky s vyvěřelinami tešinitové asociace, devonskými vápenci a miocenními a kvartérními sedimenty. Má převážně erozně denudační povrch rázu úpatní pahorkatiny s širokými údolími a zbytky terciárního zarovnaného povrchu na rozvodích, třetihorních pedimentů a kvartérních kryopedimentů při úpatích. Lze zde nalézt také četné litologicky podmíněné suky, periglaciální tvary, úpady, sprašové pokryvy a stopy zásahu středopleistocenního kontinentálního ledovce (glacigenní a glacialakustrinní sedimenty). Nejvyšší bod je Starojický kopec (496,2 m n. m.) v Novojičínské pahorkatině.

Hluzovská pahorkatina leží v jihozápadní části Příborské pahorkatiny. Jedná se o členitou pahorkatinu rozkládající se na ploše 27,65 km². Je tvořena flyšovými pískovci a jílovcí podslezské a slezské jednotky a také devonskými, spodnokarbonskými a miocenními sedimenty. Povrch je převážně erozně denudační, tvořený širokými plochými hřbety se zbytky terciárního zarovnaného povrchu. Nachází se zde také spraše. Významným bodem je Vysoká Stráž (370,4 m n. m.).

Palačovská brázda leží v jihozápadní části Příborské pahorkatiny. Rozkládá se na ploše 29,23 km². Je budována glacialakustrinními sedimenty sálského zalednění a spraší v nadloží flyšových hornin podslezské a slezské jednotky a miocenních sedimentů. Palačovská brázda je sníženina s erozně denudačním charakterem povrchu. Směřuje ze severu na jih mezi Oderskou bránou a Středobečevskou nivou. Má mírně členitý akumulační povrch mladopleistocenních soliflukčních a sprašových pokryvů. Významným bodem je Hůrka (380,3 m n. m.).

Středobečevská niva leží v jihozápadní části Příborské pahorkatiny. Rozkládá se na ploše 45,46 km². Jedná se o akumulační rovinu na kvartérních říčních písčitohlinitých a štěrkových sedimentech. Nachází se zde 2,5 až 3 km široká údolní niva řeky Bečvy se zbytky nízkých teras. V korytě Bečvy u Choryně byly odkryty při povodních v r. 1997 dolomitické vápence podslezské jednotky se stopami krasovění z pleistocénu. Jižně od Valašského Meziříčí v korytě Vsetínské Bečvy se nacházejí peřeje na lavicích křivských vrstev zlínského souvrství.

Na území SO ORP Hranice a v blízkém okolí je evidována řada ložisek nerostných surovin. Jedná se zejména o vápenec, stavební kámen, cihlářskou hlínu, štěrko-písky. Do obce Hustopeče nad Bečvou zasahuje těžené ložisko zemního plynu. Na většině z těchto lokalit těžba v současné době probíhá. Polovina ložisek nerostných surovin má pro svou ochranu vymezeno chráněné ložiskové území. Část těchto ložisek přesahuje i mimo samotný SO OPR Hranice.



Obrázek 4: Geomorfologické členění SO ORP Hranice (zobrazeny jsou podcelky a okrsky)

2. 3. HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Územím SO ORP Hranice prochází hlavní evropské rozvodí mezi Baltským a Černým mořem. Severovýchodní část patří do povodí Odry a tím do úmoří Baltského moře. Zbytek území patří do povodí Moravy. Ta spadá do povodí Dunaje a tím do úmoří Černého moře.

Hlavním tokem, který protéká územím SO ORP Hranice, je řeka Bečva, patřící do povodí Moravy. Je levostranným přítokem řeky Moravy. Vzniká soutokem Vsetínské a Rožnovské Bečvy na okraji Valašského Meziříčí, odtud pokračuje pod názvem Spojená Bečva (používá se pouze název Bečva i v mapách). Vsetínská Bečva pramení pod Vysokou v nadmořské výšce 760 m. n. m. a sbírá vodu z Javorníků a Hostýnských vrchů. Rožnovská Bečva pramení na severním svahu Vysoké. Bečva ústí do Moravy u Tovačova. Koryto má tvar jednoduchého lichoběžníku. Celá říční soustava povodí Bečvy má charakter horských toků s významným transportem štěrků. Délka Bečvy (Spojené) je 61,2 km, přičemž celková rozloha povodí činí 1626 km².

Do Bečvy odvádí vodu z území SO ORP množství potoků. Mezi ty významnější patří Loučský potok, Milotický potok, Hluzovský potok, Opatovický potok, Krkavec, Ludina, Velička, Žabník. Asi nejvýznamnější jsou Velička a Ludina, které protékají Hranicemi a se svými přítoky odvodňují velkou část území. Největší levostranný přítok Bečvy Juhyně protéká pouze jižním okrajem území SO ORP mezi obcemi Všechnovice a Provodovice.

Říčka Luha je prvním větším pravostranným přítokem českého úseku Odry. Odvádí vodu ze severovýchodní části území SO ORP Hranice. Pramení ve východní části Oderských vrchů nad obcí Jindřichov ve výšce 570 m n. m. Odtud odtéká severojižním směrem a její hlavní směr se cestou ještě dvakrát zlomí, nejprve u obce Bělotín, pak pod Polomí. Délka jejího toku je 28,1 km. Luha ústí do Odry u Jeseníka nad Odrou ve výšce 256 m n. m. Na Luze není vybudována žádná větší vodní nádrž. Přítoky Luhy na území SO ORP Hranice jsou Hradečný potok, Bělotínský potok, Lučický potok a potok Doubrava.

Významné vodní plochy na území SO ORP Hranice se nacházejí v katastru obcí Hustopeče nad Bečvou a Milotice nad Bečvou. Jedná se o vodní plochy vzniklé těžbou

štěrkopísků a také rybníky zakládáné již v 17. a 18. století. Tyto plochy se využívají hlavně k rekreačním a rybochovným účelům. Další významné vodní plochy se nacházejí u obcí Bělotín a Polom, také využívané pro rybochovné účely. Menší vodní plochy se nacházejí také u Hranic, Potštátu a Býškovic.

U Teplic nad Bečvou se nachází zdroj silně mineralizované vody. Jedná se o uhlíčitou, termálně vlažnou vodu hydrogenuhličitanu-vápenatého typu. Tato voda spolu s atmosférickými srážkami a tektonickými poruchami vytváří Hranický kras.

2. 4. KLIMATOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Klimatologické charakteristiky území vycházejí z dlouhodobých měření meteorologických stanic. Komplexním zpracováním meteorologických měření mnoha meteorologických prvků vedlo k vytvoření několika klimatologických klasifikací. Mezi nejpoužívanější patří klimatologická klasifikace E. Quitta z roku 1971. Klasifikace slouží pro rychlou a přehlednou charakteristiku území. ORP Hranice díky svému charakteru území leží ve 4 klimatických oblastech.

Velmi malá část severozápadního území ORP Hranice (katastrální území obcí Potštát, Hranice) spadá do oblasti mírně teplé MT3. Oblast je charakteristická krátkým létem, které je mírné až mírně chladné, suché až mírně suché. Přejídné období je normální až dlouhé, s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky.

Severní až severozápadní část území ORP Hranice (katastrální území obcí Potštát, Hranice, Radíkov, Olšovec, Střítež nad Ludinou, Partutovice, Jindřichov) spadá do oblasti mírně teplé MT7. Oblast charakterizuje normálně dlouhé, mírné, suché léto, přejídné období je krátké, s mírným jarem a mírně teplým podzimem a zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Část území ORP Hranice procházející katastrálními územími obcí Hranice, Radíkov, Hrabůvka, Olšovec, Partutovice, Jindřichov, Střítež nad Ludinou a Běloutín leží na úpatí Oderských vrchů a spadá do oblasti mírně teplé MT9. Oblast je charakteristická dlouhým létem, které je teplé, suché až mírně suché. Přejídné období je krátké s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, zima krátká, mírná, suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Převážná část území ORP Hranice (střední, východní, západní a jižní část) se nachází v mírně teplé oblasti MT10. Tato oblast je charakterizována dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkým přejídným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, krátkou zimou mírně teplou a velmi suchou, s krátkým trváním sněhové pokrývky.

V SO ORP Hranice se vyskytne průměrně za rok 7 tropických dnů (den s maximální teplotou vzduchu rovnou nebo vyšší než 30 °C). Vyskytují se od května do září, nejvíce jich bývá v červenci. Letních dnů (den s maximální teplotou vzduchu rovnou nebo větší než 25 °C) je průměrně za rok 44. Vyskytují se od dubna do října, nejvíce jich bývá v červenci a srpnu. Mrazové dny (den s minimální teplotou vzduchu menší než 0 °C) jsou průměrně za rok 110krát. Vyskytují se od září do května, nejvíce je jich v lednu. Ledových dnů (den s maximální teplotou vzduchu menší než 0 °C) se vyskytne průměrně za rok 37. Vyskytují se od listopadu do března, nejvíce je jich v lednu. Jako arktické dny se označují dny, kdy maximální teplota vzduchu nebyly vyšší než -10 °C. Takových dnů se průměrně vyskytne 15 za 10 let.

Srážkové úhrny jsou v průběhu času i prostoru variabilnější než teplota vzduchu. Dlouhodobý roční úhrn srážek činí na stanici v Hranicích 676 mm srážek. Nejvíce srážek spadne průměrně v měsíci červnu (92 mm) a nejméně v měsících lednu až březnu (okolo 35 mm). Na úpatí Oderských vrchů je roční srážkový úhrn 700 mm. V severní část regionu, charakterizovaném stanicí v Potštátě-Kyžlířově, spadne ročně v průměru 750 mm srážek. Staniční síť meteorologických stanic ČHMÚ je v tomto regionu hustá a umožňuje dobře charakterizovat území. Hustota staniční sítě odráží členitý terén oblasti a poptávku po meteorologických datech.

2. 5. CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ VE SPRÁVNÍM OBVODU

Podle současné české legislativy je obecně chráněná veškerá volná krajina (zákon č. 114/1992Sb., v platném znění). Do tzv. obecné ochrany přírody spadají např. prvky územního systému ekologické stability krajiny (ÚSES), významné krajinné prvky (VKP) nebo přírodní parky. Dále jsou rozeznávána tzv. zvláště chráněná území. Mezi velkoplošná zvláště chráněná území patří národní parky (NP) a chráněné krajinné oblasti (CHKO). Mezi maloplošná zvláště chráněná území se řadí národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Po vstupu České republiky do EU přibyla také NATURA 2000 – soustava chráněných území, vytvořená na základě jednotných principů na území států EU. Spadají do ní ptačí oblasti a evropsky významné lokality (EVL).

Na území SO ORP Hranice se nevyskytují kategorie chráněných území typu národní park a chráněná krajinná oblast. Nachází řada maloplošných chráněných území, evropsky významné lokality a část ptačí oblasti Libavá.

V katastru obce Hranice se nachází NPR Hůrka u Hranic. Rozlohou malé území (37,45 ha) chrání významné krasové území s nejhlubší propastí světa, přírodě blízké lesní ekosystémy společenství bukových doubrav se zastoupením ohrožených druhů rostlin a živočichů. Hůrka u Hranic je zároveň evropsky významnou lokalitou. V Hranické propasti se vyskytují letní kolonie netopýra velkého. Tuto lokalitu využívá nejméně dalších deset druhů letounů zejména jako loviště.

Dále se v tomtéž katastru nalézají PR Velká Kobylanka o rozloze 4,26 ha, která má chránit zbytek dubo-habrového a suťového lesního společenstva na vápencovém podloží s četnými povrchovými krasovými jevy a karpatskými prvky v bylinném patře.

Také PR Malá Kobylanka chrání zalesněný vápencový pahorek, který je enklávou listnatého lesa mezi zemědělsky využívanými pozemky s výskytem árónu karpatského. Rozloha Malé Kobylanky je 0,86 ha.

V katastru Hranic lze také najít PP Nad Kostelíčkem s rozlohou 10,0 ha. Má za úkol chránit významnou část krajiny s habrovými doubravami se zastoupením ohrožených druhů vázaných na teplomilné stanoviště. Nachází se zde také krasové útvary. Posledním chráněným územím v katastru Hranic je PP V oboře o rozloze 2,0 ha, kde je

předmětem ochrany druhově bohaté společenstvo zakrslých doubrav, suťových lesů a bukových doubrav se zastoupením ohrožených druhů rostlin a živočichů.

V blízkosti Hranic v katastru obce Teplice nad Bečvou se nachází NPP Zbrašovské aragonitové jeskyně o rozloze 7,75 ha. Jedná se o krasové území s komplexem Zbrašovských aragonitových jeskyní se všemi podzemními i povrchovými krasovými jevy. Chrání také přírodní společenstva v jeskyních a přirozené hlubinné vývěry oxidu uhličitého.

Jihozápadně od Hranic v katastru místní části Slavíč se nachází EVL Týn nad Bečvou. Zasahuje také do katastru obce Týn nad Bečvou. Jedná se o soustavu několika tůní. Předmětem ochrany je zde svinutec tenký, který zde má jednu z mála lokalit výskytu v ČR.

Do katastru Hranic a katastru jejich místních částí Slavíč a Drahotuše spadá ta EVL Bečva – Žebračka. Tato EVL prochází také územím SO ORP Lipník nad Bečvou a Přerov. Celková rozloha této lokality je 288,7 ha. Z přírodních lesních biotopů dominují v území jednotky tvrdých luhů nížinných řek podsvazu *Ulmenion*, v menší míře také měkké luhy nížinných řek svazu *Salicion albae* a karpatské dubohabřiny. V terénních depresích a tůních se vyvinula vlhkomilná společenstva vysokých ostřic, rákosin a bahnitých substrátů, vzácné jsou porosty s žebatkou bahenní v periodicky zaplavovaných menších tocích na severozápadě území. Na zarůstající mokré louce na západním okraji území se vzácně vyskytuje ochuzený typ slanomilných rákosin s výskytem kamyšníku polního, sítiny smáčknuté. Území je hodnotné také ze zoologického hlediska. Významný je především výskyt měkkýšů srstnatky huňaté, vlahovky karpatské a vlahovky stinné či velevruba tupého, který je jedním z předmětů ochrany této evropsky významné lokality. Celkově je zde dokladováno 9 druhů obojživelníků (čolek obecný, čolek velký, kuňka ohnivá, ropucha obecná, ropucha zelená, rosnička zelená, skokan hnědý, skokan štíhlý, skokan zelený) a 4 druhy plazů (ještěrka obecná, ještěrka živorodá, slepýš křehký, užovka obojková). Prokazatelně nebo pravděpodobně zde hnízdí 75 druhů ptáků. Z chráněných druhů např. jestřáb lesní, krahujec obecný, krutihlav obecný, lejsek šedý, moudivláček lužní, slavík obecný, strakapoud prostřední, ťuhák obecný. Ze savců zde žijí běžné druhy hmyzožravců, hlodavců, šelem a sudokopytníků. Nelze vyloučit výskyt významné skupiny stromových druhů letounů.

Jihozápadně od Hranic v katastru obce Paršovice se nachází PR Bukoveček o rozloze 34,61 ha. Předmětem ochrany jsou zde zbytky původních lesů na severním zlomovém svahu Maleníku. Nachází se zde zbytek přirozené bučiny na kulmských břidlicích s lípou malolistou a habrem obecným jako doklad původní skladby lesů Moravské brány. V katastru Paršovic se také nachází PR Dvorčák o rozloze 11,71 ha. Toto chráněné území je tvořeno přirozeným smíšeným lesem s bohatou květenou. Nachází se zde také bučina na jižně až jihovýchodně orientovaném svahu Maleníku.

Na jihovýchod od Hranic v katastru obcí Dolní Těšice a Horní Těšice se rozkládá PP Těšice o rozloze 15,54 ha. Jedná se o bažinatou louku s vlhkomilnou květenou.

Ve východní části SO ORP Hranice v katastru obce Zámrský se nachází PR Doubek o rozloze 26,32 ha. Rozprostírá se na úbočí na levém údolním svahu řeky Bečvy. Předmětem ochrany je smíšený listnatý les s bohatě vyvinutým keřovým a bylinným patrem. Je ukázkou původní dubohabřiny v napojení na vlastní údolní nivu řeky Bečvy.

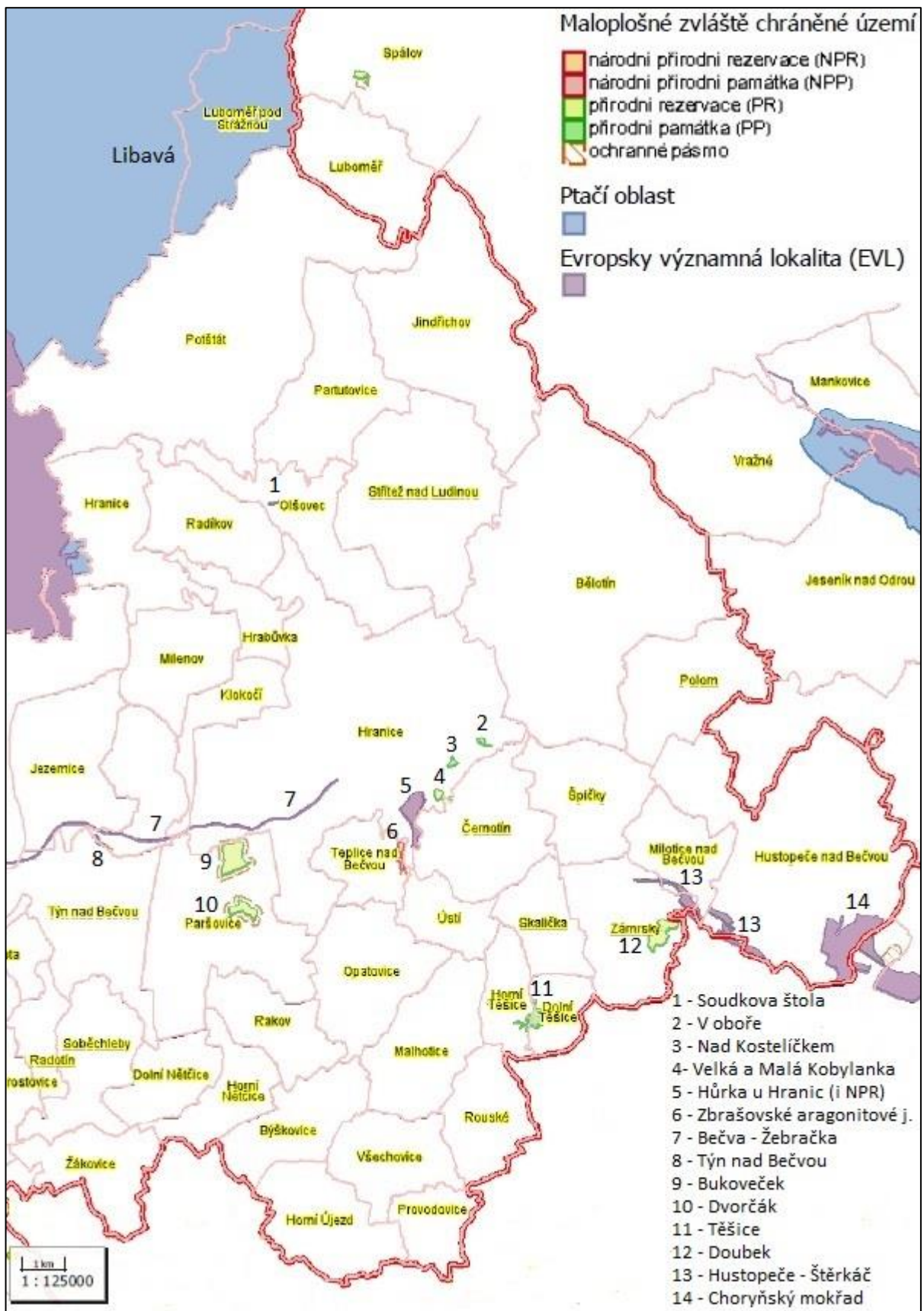
Ve východní části SO ORP Hranice v katastru obcí Hustopeče nad Bečvou, Milotice nad Bečvou a Zámrský leží EVL Hustopeče – Štěrkáč. Zaujímá také část katastru obce Němetice (Zlínský kraj). Celková rozloha lokality činí 59,84 ha, z toho rozloha na území SO ORP Hranice je 49,08 ha. Tuto lokalitu tvoří listnaté lesy (tvrdý i měkký luh) v aluvii řeky Bečvy a okolních svahů s typickými společenstvy. Dominují dub letní, lípa malolistá, jasan ztepilý, vrba křehká a topol kanadský. Místy se zde nacházejí invazní druhy rostlin. Předmětem ochrany je lesák rumělkový.

Poslední významnou lokalitou v blízkosti řeky Bečvy je EVL Choryňský mokřad o rozloze 217,75 ha. Na území SO ORP Hranice se rozkládá na 117,68 ha v katastru obce Hustopeče nad Bečvou. Zbytek lokality se nachází v katastru obcí Choryně, Lešná a Lhotka nad Bečvou (všechny Zlínský kraj). Nachází se zde zachovalá lesní společenstva v širokém aluvii řeky Bečvy (v současnosti již izolované od Bečvy obdělávanou zemědělskou půdou) a mokřadní společenstva, na které je vázána řada chráněných druhů, např. kapradiník bažinný, prstnatec májový, šídlatka bahenní a šejdračka bahenní. Mokřadní ekosystémy přírodního komplexu slouží jako útočiště obojživelníků a vodních ptáků. Kromě hojnějších druhů vodních živočichů zde žije evropsky významný druh vážka jasnosvrnná, jež je předmětem ochrany.

Na severozápad od Hranic v katastru obce Olšovec se nachází EVL Soudkova štola o rozloze 0,7 ha. Štola vznikla při povrchové těžbě břidlice. Slouží především jako zimoviště letounů, kteří jsou zde předmětem ochrany. Bylo zde prokázáno jedenáct druhů, např. vrápenec malý, netopýr velký, netopýr brvitý, netopýr řasnatý, netopýr černý. Podzemní prostor v zimním období také využívají mlok skvrnitý a obvyklé druhy bezobratlých, např. sklepnice obecná, babočka paví oko.

Na severu zasahuje na území SO ORP Hranice ptačí oblast Libavá. Tato lokalita zabírá celý vojenský prostor Libavá. Katastrálním územím obce Luboměř pod Strážnou zabíhá do předmětného území. Zbývá převážná část území patří do SO ORP Olomouc. Tato ptačí oblast se výrazně odlišuje od okolního prostředí a svým charakterem a celkovou rozlohou představuje naprosto svérázný a unikátní region na Moravě. V první řadě se jedná o rozsáhlý a až na výjimky zcela neobydlený prostor. Tato místa představují v krajině zajímavé biotopy, v nichž se na rozdíl od ostatního terénu vyskytují zbytky budov a je zde přítomna vegetace, která se mnohdy výrazně liší od okolních porostů. Celý prostor vojenského újezdu je charakterizován střídáním více nebo méně souvislých lesních celků s rozlehlými bezlesými plochami s travinnou a bylinnou vegetací, v nichž se vyskytuje příměs keřů a náletových dřevin. Hydrologický režim je zde zachován v míře jinde v okolí nevídané. Mokřady jsou zastoupeny v různých podobách a v hojné míře. Zcela unikátní je přítomnost sítě vodních toků, jejichž údolí nejsou pokryta žádnými stavbami, jako je tomu všude jinde v okolní kulturní krajině, a také množství tůní, neustále vznikajících po ostrých střelbách na dopadových plochách. Je zde rovněž několik umělých vodních nádrží včetně údolní nádrže a řady drobných rybníčků. V lesích nezachovaly ve významnější míře stanoviště s porosty starých stromů, což souvisí s intenzivní těžbou prováděnou všude na dostupných místech. V území se vyskytují břidlicové lomy. Významnější skalní uskupení jsou zastoupena v malé míře a jsou vesměs snadno přístupná.

Prioritním druhem je zde chřástal polní, obývající bezlesé plochy ve zřejmě mimořádné početnosti. Vyskytuje se i v lokalitách s porosty stromů v místech zrušených obydlí. V oblasti se dochovala jedna z posledních moravských populací tetřívka obecného, na známých tokaništích lze ještě dnes zastihnout i několik tokajících samců.



Obrázek 5: Chráněná území na území SO ORP Hranice

2. 6. RIZIKOVÉ JEVI NA ÚZEMÍ

2. 6. 1. SVAHOVÉ NESTABILITY

V severní části zájmového území se nenachází žádné svahové nestability. V místech, kde leží hranice geomorfologických celků Nízký Jeseník a Moravská brána, se nachází pás svahových nestabilit. Pás prochází katastry obcí Milenov, Hranice – místní část Uhřinov, Hrabůvka, Hranice – místní část Lhotka u Hranic, Olšovec, Střítež nad Ludinou, Běloutín, Běloutín – místní část Nejdek. Rozsáhlé sesuvné území v současnosti dočasně uklidněné. Nejsou viditelné žádné projevy aktivace. Ke zhoršení situace může dojít například při vysokých úhrnech srážek nebo po tání sněhové pokrývky. Ohroženy jsou lesy, louky, pole, trasa R35, západní část obce Hrabůvka, zástavba obce Střítež nad Ludinou, část obce Běloutín – Nejdek, část dálnice D1 v katastru obce Běloutín.

Směrem na jih se nachází další pás svahových nestabilit na rozhraní Moravské brány a kry Maleníku na levém břehu řeky Bečvy. Prochází katastry obcí Paršovice, Hranice – místní části Rybáře, Slavíč, Drahotuše a Valšovice, Hranice a Teplice nad Bečvou. Tento pás svahových nestabilit je ve své střední části aktivní. Území je náchylné k sesuvům, svahy mají sklon 8°. V místech odlučných oblastí se nacházejí jezírka a bezodtokové prohlubně. Při patě svahu se nacházejí zamokřená místa a bahniska. K sesuvům může dojít při každých vydatnějších srážkách. Ohroženy jsou lesy, v lokalitě je zakázána jakákoli výstavba.

Mezi oběma pásy lze najít další místa svahových nestabilit. Většinou se jedná o svahové nestability menšího rozsahu. Jsou dočasně uklidněné a aktivovat je mohou srážky a nasycení půd. Nacházejí se na území obcí Hranice, místní část Slavíč, Milenov, Klokočí, Hrabůvka, Hranice, místní část Velká, Olšovec. Svahová nestabilita na západním okraji Běloutína je také dočasně uklidněná, byla sanována při úpravách železniční trati, kterou ohrožuje.

Svahová nestabilita většího charakteru je v jižní části obce Polom blízko zástavby. Je aktivní. V případě aktivit je ohrožena zástavba. Do pohybu se svah může dostat při srážkách a nasycení vodou.

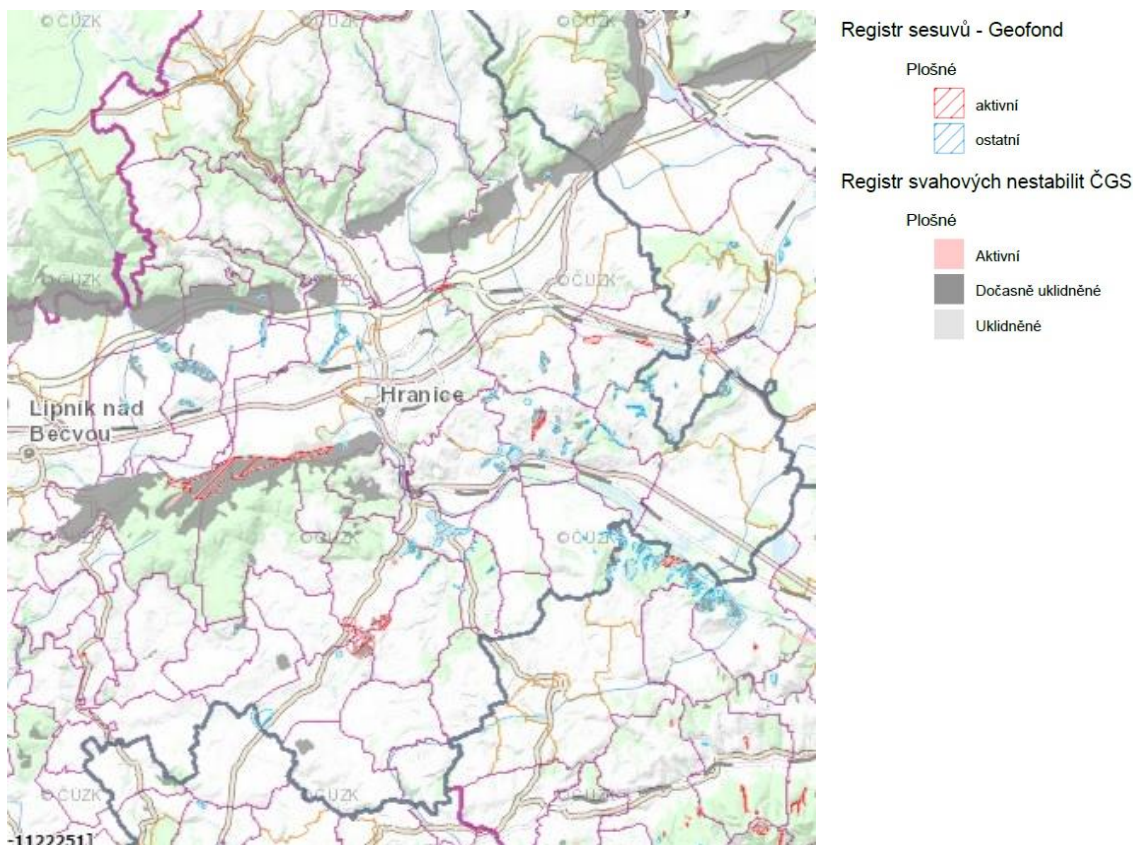
Další větší množství svahových nestabilit se nachází v katastru obce Špičky. Jedná se o svahové nestability dočasně uklidněné, které se mohou aktivovat srážkami a nasycením vodou. V okolních obcích Běloutín, místní část Kunčice, Polom, Hustopeče nad Bečvou, místní část Hranické Loučky, Milotice nad Bečvou, Hustopeče nad Bečvou, místní část Vysoká, Černotín a také v místní části Černotína v Hluzově se nacházejí dočasně uklidněné svahové nestability podobného charakteru jako ve Špičkách.

V obci Černotín se nachází také menší aktivní svahová nestabilita. Nachází se západně v dostatečné vzdálenosti od zástavby. Svah se může dát do pohybu vinou vydatných srážek.

Větší svahová nestabilita se nachází v obci Ústí. Na této nestabilitě stojí část zástavby obce. Jedná se o svahovou nestabilitu uklidněnou.

V obci Opatovice se nachází také několik svahových nestabilit. Všechny jsou na hranici katastru s okolními obcemi. Jedná se o svahové nestability dočasně uklidněné.

Menší svahová nestabilita se ještě nachází v katastru obce Horní Nětčice a Horní Újezd. Jsou to svahové nestability dočasně uklidněné. Přehled svahových nestabilit SO ORP Hranice uvádí následující mapa.



Obrázek 6: Přehled svahových nestabilit na území SO ORP Hranice

2. 6. 2. PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ

Na území ORP Hranice se nachází také tři poddolovaná území a s nimi jsou spojeny některé rizikové jevy, např. propady.

První poddolované území se nachází v katastrech obcí Hrabůvka a Hranice, místní část Lhotka. Podle dostupných zdrojů se zde v minulosti těžily polymetalické rudy. Dnes se v tomto prostoru nachází kamenolom a těží se zde stavební kámen. Nejsou zde žádné známky rizikových jevů způsobených poddolováním území.

Další poddolované území se nachází v katastru obce Olšovec. Jde o systém štol zbylých po podzemní těžbě břidlice. Těžba zde byla zastavena po r. 1945. Nacházejí se zde propadliny, haldy a otevřená ústí. Hrozí riziko dalších propadů.

Posledním poddolovaným územím se nalézá v katastru obce Běloutín, místní část Nejdek. Těžební činnost zde probíhala do 18. století a těžily se zde polymetalické horniny. Dnes zde lze najít propadliny jako důsledek důlní činnosti.



Obrázek 7: Poddolovaná území v SO ORP Hranice

2. 6. 3. POVODNĚ

Přírozenou povodní je povodeň způsobená přírodními jevy. Jedná se o situace, při kterých hrozí zaplavení území, nebo situace označené předpovědní povodňovou službou podle § 73 odst. 1 vodního zákona nebo povodňovými orgány. Zejména při:

- déletrvajících vydatných dešťových srážkách, popř. prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo při vzniku nebezpečných ledových zácp a nápěchů;
- dosažení směrodatného limitu vodního stavu, nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendenci.

Za zvláštní povodně jsou považovány povodně způsobené umělými vlivy. Jde o situace, jež mohou nastat při stavbě nebo provozu vodohospodářských děl, která vzdouvají nebo mohou vzdouvat vodu. To nastává zejména při:

- narušení tělesa vzdouvacího vodního díla
- poruše hradících konstrukcí a uzávěrů vypustných zařízení vodních děl
- nouzovém řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla.

Příčina takové havárie může být např. zemětřesení, teroristický útok nebo válečný konflikt. Technický stav vodních nádrží je soustavně sledován jejich správci, přesto však teoreticky nelze vyloučit ani technickou příčinu havárie. Také tento typ povodní se může vyskytnout v SO ORP Hranice. Mimo SO ORP Hranice leží vodní dílo Bystřička na řece Bystřičce, která je pravostranným přítokem Vsetínské Bečvy.

V SO ORP Hranice k takové povodni může dojít např. v katastru obce Polom. Rybník Dolní Polom je veden v seznamu významných vodních děl IV. Kategorie. Z toho vyplývá, že při poškození tohoto vodního díla by mohlo dojít k velkým škodám.

Podle výskytu povodňových stavů jsou stanovována záplavová území. Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přírozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního

toku vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad může uložit správci vodního toku povinnost zpracovat a předložit takový návrh v souladu s plány hlavních povodí a s plány oblastí povodí. V zastavěných územích obcí a v územích určených k zástavbě podle územních plánů vymezení vodoprávní úřad na návrh správce vodního toku aktivní zónu záplavového území podle nebezpečnosti povodňových průtoků. Periodicita povodně 5, 20 a 100 let značí výskyt povodně, při které je dosažen nebo překročen maximální průtok průměrně jedenkrát za 5, 20 a 100 let.

Na území SO ORP Hranice zasahuje záplavové území Q_{100} :

- řeky Bečvy v katastru obcí Černotín, Hranice, Hustopeče nad Bečvou, Klokočí, Milotice nad Bečvou, Paršovice, Skalička, Špičky, Teplice nad Bečvou, Ústí a Zámrsky,
- řeky Veličky
- řeky Ludiny
- toku Moštěnka v katastru obce Horní újezd,
- toku Juhyně v katastru obcí Provodovice, Horní újezd a Všechovice.
- řeka Luha v katastru obcí Jindřichov, Bělotín a Polom.



Obrázek 8: Záplavová území v SO ORP Hranice

2. 6. 3. 1. Povodně v posledních 20 letech

V SO ORP Hranice se v minulosti vyskytly přirozené povodně zapříčiněné krátkodobými či dlouhotrvajícími dešti nebo táním sněhové pokrývky, jejichž odtoková odezva v postiženém území měla v některých případech charakter živelné pohromy.

Tabulka 2: Soupis povodní za posledních 20 let

Období	Tok	Lokalita	Popis
Červenec 1997	Bečva a její přítoky	Hranicko	Následkem dlouhotrvajících srážek na celém území Moravy a zejména v horských oblastech došlo k rozlivu Bečvy a jejích přítoků
Březen 2006	Bečva a její přítoky	Hranicko	Vlivem tání větší sněhové pokrývky došlo ke zvýšení průtoků v Bečvě a následnému rozlivu. Množství odpovídalo Q5 – Q10.
Červen 2009	Račí potok, Bezejmenný potok, Ludina, Velička, Drahotušský potok, Splavná, Žabník, Panský potok, Hluzovský potok, Loučský potok, Jasénka, Milotický potok, Luha, Bělotínský potok, Kunčický potok, Doubrava	Bělotín, Polom, Potštát, Olšovec, Hustopeče nad Bečvou, Jindřichov, Milotice nad Bečvou, Hranice, Střítež nad Ludinou, Černotín, Radíkov, Ústí, Klokočí, Opatovice, Partutovice	Blesková povodeň, kdy vlivem opakovaných extrémních dešťů došlo k nasycení půdy a krajina již nestačila vodu pojmout.
Květen, červen 2010	Bečva, Velička, Ludina, Luha, Juhyně, Milenovec, Malhotický potok, Opatovický potok, Loučský potok,	Hranice, Bělotín, Černotín, Hustopeče nad Bečvou, Milotice nad Bečvou, Ústí, Skalička, Opatovice, Malhotice, Polom, Špičky, Všechovice, Býškovice, Milenov	Opakované silné deště v Beskydech způsobily zvýšené průtoky v Bečvě a následný rozliv. Vlivem silných dešťů došlo k rozlivu i na přítocích Bečvy.
Únor, březen 2012	Bečva	Hranice, Teplice nad Bečvou	Na Bečvě se vytvořila ledová bariéra. V důsledku tání na horním toku Bečvy,

			především Vsetínské Bečvě, došlo k uvolnění ledů, které narazily v Hranicích na ledový příkrov v nadjezí.
--	--	--	---

3. STRATEGIE VYUŽÍVÁNÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Základem plánování energetické koncepce státu a poté i kraje je směrnice EU přijatá 23. dubna 2009, která zároveň ruší předchozí směrnice o obnovitelných zdrojích. Tato směrnice říká, že do r. 2020 musí 20 % spotřebované energie v EU pocházet z obnovitelných zdrojů. Zároveň nařizuje členským státům zvyšovat spotřebu energie z obnovitelných zdrojů.

Na základě Státní energetické koncepce (SEK), která vychází ze zmíněné směrnice, má Olomoucký kraj vypracovánu Územní energetickou koncepci Olomouckého. Je to strategický dokument, který stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území Olomouckého kraje a vytváří podmínky pro hospodárné využívání energie v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje. Hlavním posláním dokumentu, který byl zpracován na 25 let, je stanovení dlouhodobých a krátkodobých cílů při hospodaření s energií, ale také vyhodnocení spolehlivosti dodávek energií, hospodárnosti užití energie a podpory trvalého užití energie bez negativních dopadů na životní prostředí.

Podle této koncepce největší potenciál mají fotovoltaické a větrně elektrárny. V současnosti se předpokládá, že se budou fotovoltaické elektrárny umísťovat hlavně na stěny a střechy budov. Na území kraje bylo možné v sektoru nevýrobní i výrobní sféry identifikovat až několik tisíc dalších budov, u nichž by dostupná plocha pro instalaci panelů mohla činit dalších několik stovek tisíc metrů čtverečních. V budoucnu by pak fotovoltaické elektrárny by mohly nahradit na polích energetické plodiny, které se pěstují a nejsou určeny pro výrobu potravin. U větrných elektráren je upřednostňována výstavba elektráren s velkým výkonem. Protože s růstem velikosti výkonu významně klesají investiční náklady, cena vyráběné elektřiny je nižší a vyžaduje nižší dodatečnou podporu, aby byla konkurenceschopná.

Podobně jako v případě celé ČR je možné předpokládat, že hydroenergetický potenciál vodních toků na území OK, potažmo na území SO ORP Hranice, může být do značné míry již vyčerpán. Pravděpodobné další nárůst v instalovaném výkonu a výrobě může tak být dosažitelným spíše tím, že stávající vodní dílo či samotná turbína projde modernizací v rámci, které se podaří dosažitelný výkon, a tedy i roční produkci, částečně navýšit.

Nástrojů, jak dosáhnout cílů energetické koncepce, je několik. Lze využít právní a technické předpisy (legislativu, normy). Energetický zákon (zákon č. 458/2000 Sb.), zákon o hospodaření energií (zákon č. 406/2000 Sb.), zákon o podporovaných zdrojích energie (zákon č. 165/2012 Sb.) a prováděcí legislativa k nim obsahují celou řadu regulačních opatření sledujících v podstatě totožné cíle, jaké jsou předjímány v rámci ÚEK OK. V budoucnu by významnější regulační roli v energetice měla hrát státní Politika územního rozvoje, která má být více propojena s SEK (2015).

Dalším významným nástrojem jsou různé finanční formy podpory. Do roku 2020 jsou na projekty přinášející úspory energie anebo využívající obnovitelné zdroje vyčleněny finanční prostředky v podobě investičních dotací ve výši několika desítek miliard. Provozní podporu dnes dostávají všechny existující výrobní elektrárny z obnovitelných zdrojů energie, v případě nových na ni mají nárok malé vodní elektrárny a menší bioplynové stanice. Současně je dnes finančně podporováno využívání paliv z biomasy v rámci menších SZT, pokud splní definované podmínky.

Předmětem provozní podpory je rovněž kombinovaná výroba elektřiny a tepla. Finanční podporu v podobě dotace je možné rovněž získat na přípravu koncepčních studií, informačních materiálů, seminářů aj. informačních a vzdělávacích aktivit. Negativním ekonomickým nástrojem jsou pak daně a různé poplatky, které penalizují zvýšené negativní dopady na životní prostředí (typicky poplatky za vypouštění emisí).

Samosprávy mohou regulovat budování obnovitelných zdrojů územním plánováním, do kterého lze zařadit územní energetické koncepce.

4. PŘÍRODNÍ ZDROJE

Co je to přírodní zdroj je definováno v zákoně č. 17/1992 Sb. o životním prostředí.

Přírodní zdroje jsou ty části živé či neživé přírody, které člověk využívá, nebo může využívat k uspokojování svých potřeb.

Z pozice ekonomické teorie představují přírodní zdroje ty prvky a síly přírody, které jsou aktuálně či potenciálně využitelné ve výrobě či spotřebě společnosti. Prvky přírodního prostředí představují přírodní bohatství, které je tvořeno souhrnem vnějších přírodních podmínek života. Patří sem zejména:

- přírodní zdroje, které člověk přetváří v různé statky. Mohou z nich být získávány suroviny, paliva, energie nebo mohou být bezprostředně využívány jako spotřební předměty (např. pitná voda),
- přírodní procesy a síly přírody, které společnost využívá jak ve výrobním procesu, tak i v nevýrobní sféře (sluneční záření, energie vodních toků, energie větru),
- ostatní přírodní podmínky (klimatické, teplotní a srážkové poměry, vegetace)

Přírodní zdroje lze také dělit z hlediska konvenčního konečného užití. Dříve bylo dělení pouze na dvě kategorie energetické a materiálové. Z hlediska lepšího pochopení podstaty a charakteru využívání jednotlivých přírodních zdrojů lze tuto kvalifikaci rozšířit na následující typy přírodních zdrojů:

- enviromentální zdroje (biotické) – obecně „živé“ zdroje, „biologicky“ se nereprodukcující,
- materiální zdroje (abiotické) – neživé základní zdroje, které se stávají součástí fyzické konstituce komodit (železná ruda transformovaná na ocel se stává součástí karoserie automobilů). Mohou být dále rozděleny na

- kovové
- nekovové (voda, písek),
- energetické zdroje – jsou proměněny na teplo, práci či jiné formy energie. Energetické zdroje jsou k dispozici v:
 - jednotkách toku (solární energie využitelná jako fotovoltaická energie)
 - jednotkách zásoby (fosilní paliva). Tyto jednotky jsou neobnovitelné, jejich zásoby jsou využíváním vyčerpávány,
- lidské zdroje – nemateriální aktivita jako jsou vědomosti, dovednosti, znalosti či inteligence,
- zdroje přímo spojené s produktivitou práce a kapitálu

Z hlediska jejich schopnosti a míry regenerace jsou přírodní zdroje rozdělovány na:

- obnovitelné zdroje – při vhodném využívání mají schopnost reprodukce
- semi-obnovitelné zdroje – z hlediska obnovitelnosti se nacházejí na rozhraní mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji. Čas potřebný pro jejich regeneraci je v intervalu 1-200 let,
- neobnovitelné zdroje – jejich zásoby jsou fixní. To znamená, že jejich využíváním bude jejich dostupnost v budoucnosti snížena. Doba potřebná na jejich regeneraci je z hlediska významnosti pro člověka příliš dlouhá (> 200 let).

Z hlediska možnosti jejich opakovaného využití pro hospodářskou činnost se přírodní zdroje rozdělují na:

- recyklovatelné zdroje (enviromentální, materiálové minerální a kovové zdroje) – mají potenciál být recyklovány. Avšak jak vyplývá ze zákonů termodynamiky, proces jejich recyklace (využití sekundárních zdrojů) dodatečné vstupy energie z primárních zdrojů,
- nerecyklovatelné.

V praxi se běžně využívá kombinovaného třídění podle druhu a obnovitelnosti přírodního zdroje či jiných hledisek v závislosti na účelu klasifikace v hospodářském využívání. Pro účely této práce je vhodné kombinované dělení uvedené v tabulce (Tabulka 2) níže.

Tabulka 3: Kombinované třídění přírodních zdrojů

Typ zdroje	Doba regenerace	Enviromentální zdroje	Materiální zdroje	Energetické zdroje
Obnovitelný	< 1 rok	Zemědělská produkce	Sůl	Sluneční energie, voda
Semi-obnovitelný	1 – 200 let	Ryby, lesy, podzemní voda		Geotermální energie, dřevo
Neobnovitelný	> 200 let	Ozon, ohrožené druhy rostlin a živočichů	Minerály, půda	Ropa, zemní plyn, uhlí, uran

4. 1. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

Obnovitelné zdroje energie, jak napovídá jejich název, mají schopnost se částečně nebo úplně obnovovat. Jsou projevem geofyzikálních a kosmických toků energie a řídí je procesy, které jsou nezávislé na člověku a geologické historii planety Země. Většina z nich má svůj původ v procesech, které probíhají v jádru Slunce, jiné souvisejí s geofyzikálními pochody na Zemi.

Mezi obnovitelné zdroje energie patří energie slunečního záření (solární energie), větru, vody, biomasy a geotermální energie. Na některých místech na Zemi, k tomu vhodných, se využívá také energie přílivu. Obnovitelným zdrojem energie je také půda, ze které získávají většinu živin rostliny.

Obnovitelné zdroje jsou tedy takové zdroje energie, které jsou v určitém množství dostupné prakticky nepřetržitě. Z pohledu nároků dnešní civilizace jsou tedy nevyčerpatelné. Přesto to neznamena, že je těchto zdrojů energie dostatek. Dalším pozitivem takových zdrojů energie je, že při přeměně primární energie na využitelnou formu mají minimální dopad na životní prostředí.

Na druhou stranu provází obnovitelné zdroje energie také kritika. Často to bývá náročnost výroby energie. Ta souvisí zejména s vysokou pořizovací cenou zařízení vzhledem k poměrně malému množství vyrobené energie. Současný technologický rozvoj a cena technologií tedy nedovoluje spoléhat pouze na obnovitelné zdroje. Otázníků je mnohem více, ale přesto je postoj k obnovitelným zdrojům energie celkem jednoznačný. Evropská unie z důvodů jejich podpory stanovila celoevropský závazek, že do r. 2020 bude 20 % spotřebované elektřiny vyrobeno právě z obnovitelných zdrojů. Právě proto jsou obnovitelné zdroje v EU systematicky dotovány. ČR prozatím splnila závazek 8 % podílu obnovitelných zdrojů elektřiny na hrubé spotřebě elektřiny, ke které se zavázala v přístupové smlouvě k EU. Očekává se splnění 13 % podílu v r. 2020.

4. 1. 1. SOLÁRNÍ ENERGIE

Solární, jinak také sluneční, energie pochází ze Slunce. Je využívána na ohřev vody, vytápění nebo výrobu elektřiny.

Elektřinu lze vyrábět ze solární energie díky fotoelektrickému jevu. Te způsobuje, že po dopadu fotonu na polovodičový materiál se uvolní elektrony, které vytvářejí elektrické napětí. Proto se pro výrobu elektřiny ze solární energie běžně používá termín fotovoltaika.

Solární elektrárny se skládají z několika řad solárních panelů, z nichž každý má několik desítek článků. Články mohou být vyrobeny z polovodičového nebo organického materiálu. Pomocí polovodičového materiálu lze přeměnit na elektřinu asi 17 % energie dopadajícího záření. Při použití organických solárních panelů vyvinutých v Izraeli by měla být účinnost až 25 %. Teoretická maximální účinnost pro jeden přechod je 34 %.

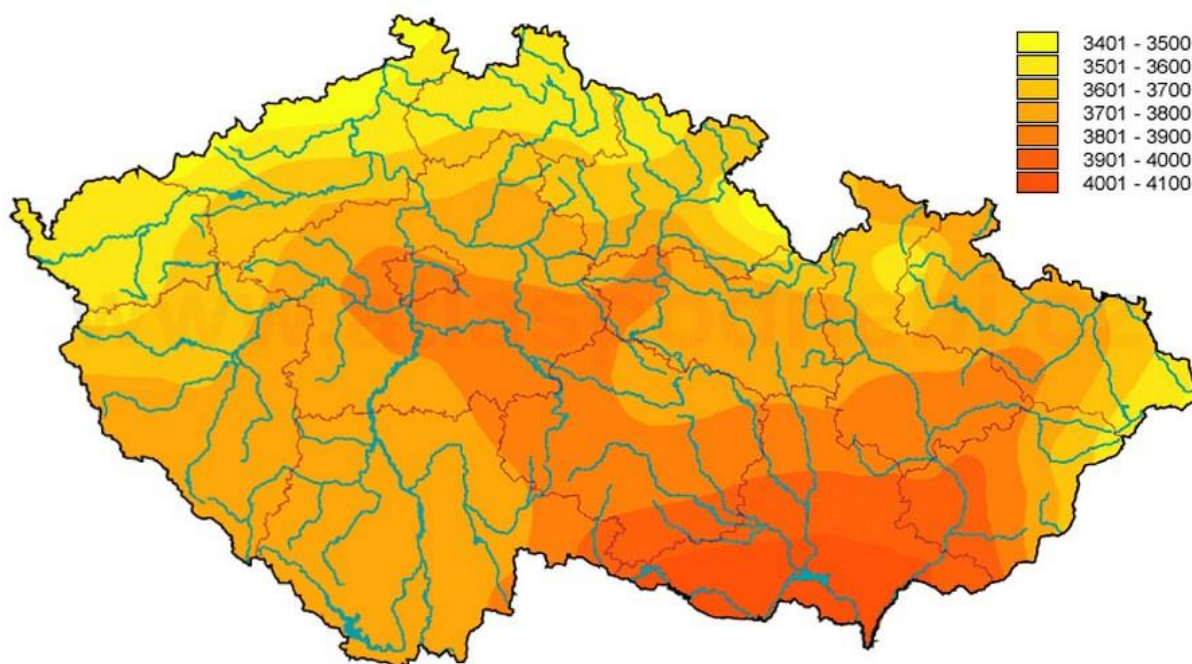
Běžný polovodičový solární článek je tvořen polovodičovými plátkami tenčími než 1 mm. Na spodní straně je průchozí plošná elektroda. Horní elektroda má plošné uspořádání tvaru dlouhých prstů zasahujících do plochy. Povrch článku je chráněn skleněnou vrstvou sloužící jako antireflexní vrstva. Je tak zajištěno, aby co nejvíce světla proniklo do polovodiče. Antireflexní vrstva se většinou tvoří napařením oxidu titanu. Tím získá článek svůj tmavomodrý vzhled. Skleněná vrstva chrání článek také před vlivy

prostředí. Jako polovodičový materiál se používá převážně křemík. Jiné polovodičové materiály, jako je arsenid gallitý, sulfid kademnatý, telurid kademnatý, selenidy mědi a india, nebo sulfidy gallia, se zatím zkoušejí.

Novou technologií ve výrobě elektřiny ze solární energie vyvinuli izraelští vědci z Telavivské univerzity. Mělo by se jednat o geneticky upravené bílkoviny, které mají využívat fotosyntézu k výrobě elektrické energie. Nové články by měly být dokonce levnější než současné křemíkové. 1 m² solárního panelu na křemíkové bázi vyjde na 200 dolarů, zatímco stejná plocha panelu z geneticky upravené bílkoviny vyjde na 1 dolar. Zvýšit by se měla také účinnost, až na 25 %. Nová technologie byla umožněna díky poznatkům z genetického inženýrství a nanotechnologií.

Jiným typem solárních článků jsou tzv. „thin film solar cells“ neboli tenkovrstvé solární články. Někdy jdou také nazývány fotovoltaické fólie. Dají se nanášet na poměrně velké plochy pomocí technologie, která je principiálně shodná s inkoustovou tiskárnou. Fotovoltaické fólie se dají tisknout v širokých a dlouhých pásech na ohebné podklady. Polovodičová vrstva je vysoká 1 μm. Technologie „solárního inkoustu“ se vyvíjí od r. 2007 např. v australském Victorian Organic Solar Cell Consortium (VICOSC), které skládá z univerzit Melbourne a Monash a vědecké a průmyslové výzkumné organizace CSIRO. Jedná se o levnou technologii, která ovšem disponuje desetkrát nižší účinností než klasické fotovoltaické panely.

Pro efektivní výrobu elektrické energie z energie solární je důležitá dostatečná intenzita a doba slunečního záření. ČR je v tomto ohledu zemí podprůměrnou. Mapa (mapa 6) vystihuje vhodnost lokality pro využití solární energie. 75 % slunečního záření dopadá v letních měsících. Území SO ORP Hranice leží v oblasti třetího nejintenzivnějšího slunečního záření, tedy v oblasti ještě vcelku vhodné pro stavbu solárních elektráren.



Obrázek 9: Roční úhrn slunečního záření v ČR [MJ/m²]

Solární energii lze využívat i jiným způsobem než je výroba elektřiny. Jedná se o její jednoduchou přeměnu na tepelnou energii vhodnou k ohřevu vody nebo vytápění pomocí solárního termického kolektoru. Princip kolektoru se podobá skleníku. Teplo se zachytává pod skleněným nebo jiným průsvitným krytem v absorbéru, který odevzdává teplo teplotněmu mediu. Tímto médiem může být voda, vzduch nebo také olej.

Tepelných účinků slunečního záření se využívá také v solárních termálních elektrárnách. Jejich princip je založen na soustředění energie slunečních paprsků pomocí slunečních sběračů nebo heliostatů (soustavy zrcadel) do jednoho místa, ve kterém dochází k ohřevu teplotně kapaliny. Další část elektrárny již funguje totožně jako tepelná elektrárna na fosilní paliva. Kapalina se ohřívá natolik, aby vznikla pára. Ta se ve výměníku ohřeje a vysuší, aby měla větší energii. Pak prochází turbínou, která se vlivem rozdílného tlaku páry před a za turbínou roztáčí. Díky otáčení turbíny vzniká v turbogenerátoru, který je napojen na hřídel turbíny, elektrický proud. Za turbínou se pára schladí a zkondenzuje zpět na kapalinu, která se vrací do míst ohřevu teplotně kapaliny.

Velkým omezením pro solární elektrárny je jejich umístění. Jsou vhodné pouze do oblastí s velkou intenzitou slunečního svitu (výše mapa 6) a vysokým počtem slu-

nečných dní, kde není příliš znečištěná atmosféra. Pro výrobu elektřiny ze solární energie platí přímá úměra, čím více světla dopadne na solární panel, tím více vyrobí elektřiny. Nízká účinnost solárních panelů je jejich nevýhodou. Naopak jejich velkou výhodou je přímá přeměna energie slunečního záření na elektrickou energii bez dalších provozních ztrát způsobených mechanickým a tepelným mezistupněm jako je to v případech elektráren, kde jsou turbíny a generátory.

Nevýhodou je zatím také energeticky a finančně náročná výroba solárních panelů, potřeba velkého počtu článků, a tudíž i dlouhá doba návratnosti investice. 1 m² solárního panelu je schopen dodat až 130 kWh elektrické energie ročně. Důležité je tak dostatečně využívat solární elektrárny, protože mohou spotřebovat více energie na svou výrobu, než během své životnosti vyprodukují. Existence a provoz jednoho solárního panelu tak může paradoxně životnímu prostředí více uškodit než prospět. Velmi podstatné pro dostatečné využití je také příhodné počasí s dostatkem slunečního svitu. Solární elektrárny mají proto problémy s výkyvy v dodávkách elektřiny.

V neposlední řadě nelze zapomenout na negativní vlivy na krajinu. Ke stavbě solární elektrárny je třeba velké plochy. Proto dochází k zabírání luk a polí o velkých rozlohách a ty pak přestávají plnit své funkce v krajině. Pro krajinu je tedy výhodnější budovat tyto zdroje energie na střeších budov. Jde sice o kapacitně menší zdroje, ale funkčnost krajiny tím tak zdaleka netrpí. Solárních elektráren na střeších může být také nepoměrně více. Ke stavbě velkokapacitních solárních elektráren lze využít opuštěných průmyslových zón. Nedojde tím k dalším negativním zásahům do krajiny.

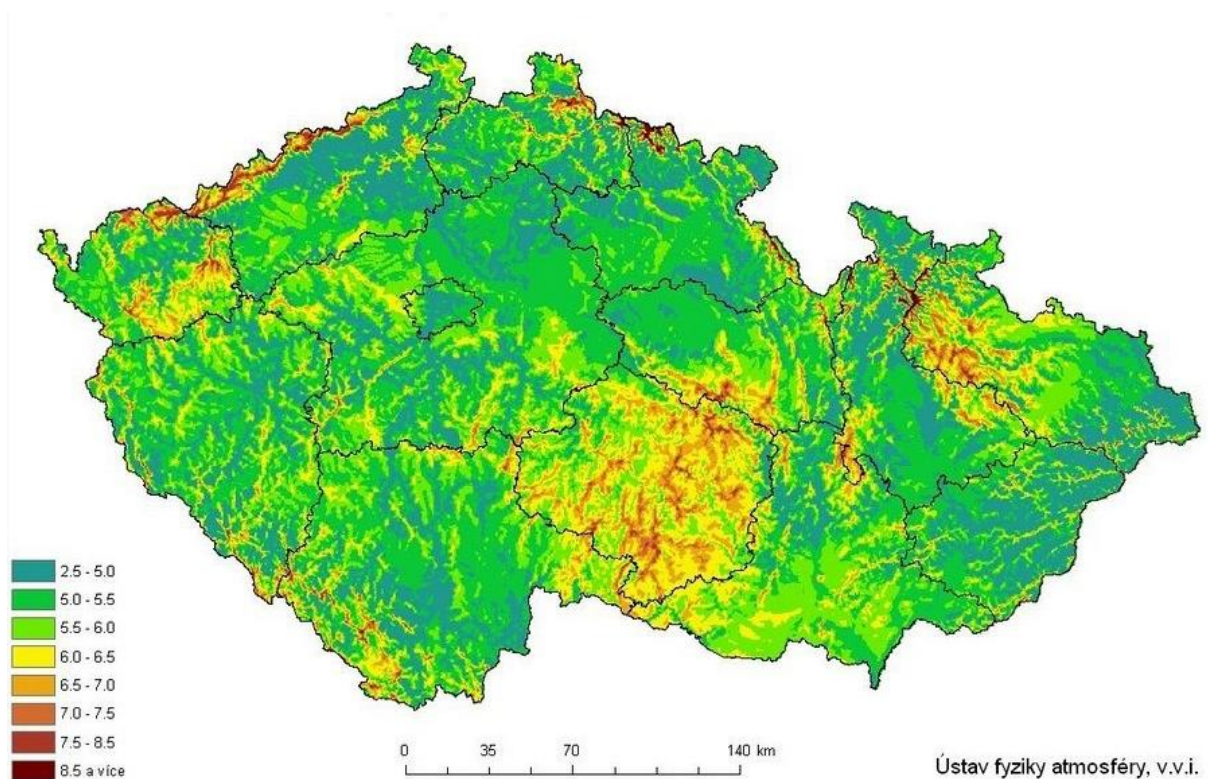
4. 1. 2. VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY

Větrné elektrárny využívají k výrobě elektrické energie sílu větru. Využití energie větru je založeno na jednoduchém principu. Díky prodění větru se otáčejí lopatky rotoru, které jsou přes převody napojeny na elektrický generátor. Nejrozšířenějším typem jsou elektrárny s vodorovnou osou otáčení, kde vítr pohání lopatky s profilem podobným letadlové vrtuli.

Podle výkonu se větrné elektrárny dělí na malé (do 40 kW), střední (40 až 500 kW) a velké (nad 500 kW). V ČR je prozatím největším instalovaným jednotkovým vý-

konem dvojice větrných elektráren u obce Pchery na Kladensku o jednotkovém výkonu 3 MW. Jejich rotor má průměr 100 m, výška osy rotoru (výška stožáru) dosahuje 88 m. Díky tomu jsou i nejvyššími větrnými elektrárnami v ČR. Pokud je na jednom místě více větrných elektráren, jedná se o větrnou farmu.

V ČR je větrná energetika spíše okrajovou záležitostí. Je to dáno tím, že ČR nemá tolik příhodných lokalit k vybudování větrných elektráren. Jedná se především o horské lokality, např. Krušnohorskou, Jesenickou a Českomoravskou vrchovinu, v nadmořských výškách nad 500 m n. m. a s dostatečnou rychlostí větru. Minimální požadovaná roční průměrná rychlost větru je 6 m/s. Ideální hodnoty jsou 10-15 m/s. Při velké rychlosti větru se musí rotory brzdit nebo úplně zastavit, jelikož by mohlo dojít k poškození vnitřních součástí elektrárny.



Obrázek 10: Průměrná rychlost větru v ČR ve výšce 100 m nad zemským povrchem [m/s].

S větrnými elektrárnami jsou spojené určité problémy. Kromě požadavků na vhodné umístění jde o hluk a vliv na volně žijící živočichy. Generátor a strojovna vydávají trvale nízkofrekvenční zvuk (do 150 Hz), který může mít negativní vliv na některé skupiny lidí (bolesti hlavy, stres, poruchy spánku). Dále pak aerodynamický hluk, který

vydávají otáčející se listy rotoru. Je diskutován také problém chování ptactva a dalších divokých zvířat. Některé druhy ptáků si staví hnízda v úkrytu generátorových skříní. Je poukazováno také na srážky ptáků s elektrárnami končící smrtí. Podstatně větší podíl na úmrtnosti ptáků má však automobilová doprava, vedení vysokého napětí a srážky s budovami.

Zábor půdy je také problematický, i když méně než u solárních elektráren. Větrné farmy mají významný vliv na estetickou a rekreační funkci krajiny, výrazně narušují ráz krajiny. Zemědělská využitelnost zabrané půdy nebývá vysoká, proto nevyužívání pro zemědělskou produkci není tak zásadní jako u solárních elektráren.

Velkou nevýhodou větrných elektráren je nepravidelnost v dodávkách elektrické energie díky závislosti na vhodných povětrnostních podmínkách.

4. 1. 3. VODNÍ ELEKTRÁRNY

Vodní energie je ze všech obnovitelných zdrojů energie ve světě i v ČR využívána nejvíce. V ČR má velmi dlouhou tradici (vodní mlýny, hamry). V současnosti vodní energie slouží především k výrobě elektrické energie. Vodní elektrárny se dělí na malé (výkon do 10 MW) a velké (nad 10 MW). Vodní elektrárny se na výrobě elektřiny v ČR podílejí asi 3,5 %. V ČR jsou až na pár výjimek všechny velké vodní elektrárny umístěny na Vltavě, kde tvoří tzv. Vltavskou kaskádu.

Generátor vodní elektrárny je roztáčen proudem vody, který teče samospádem přes lopatky turbíny. Některé vodní elektrárny slouží jako skladiště elektrické energie. Jedná se o přečerpávací elektrárny. Jsou založeny na principu dvou nádrží. V době přebytku elektrické energie (převážně v noci) se voda čerpá do horní nádrže. Odtud se během dne, kdy je poptávka po elektrické energii vyšší, opět pouští zpět do dolní nádrže přes turbíny. Turbíny pak vyrábějí potřebnou energii. V ČR jsou postaveny tři velké přečerpávací elektrárny – Štěchovice, Dalešice a Dlouhé Stráně.

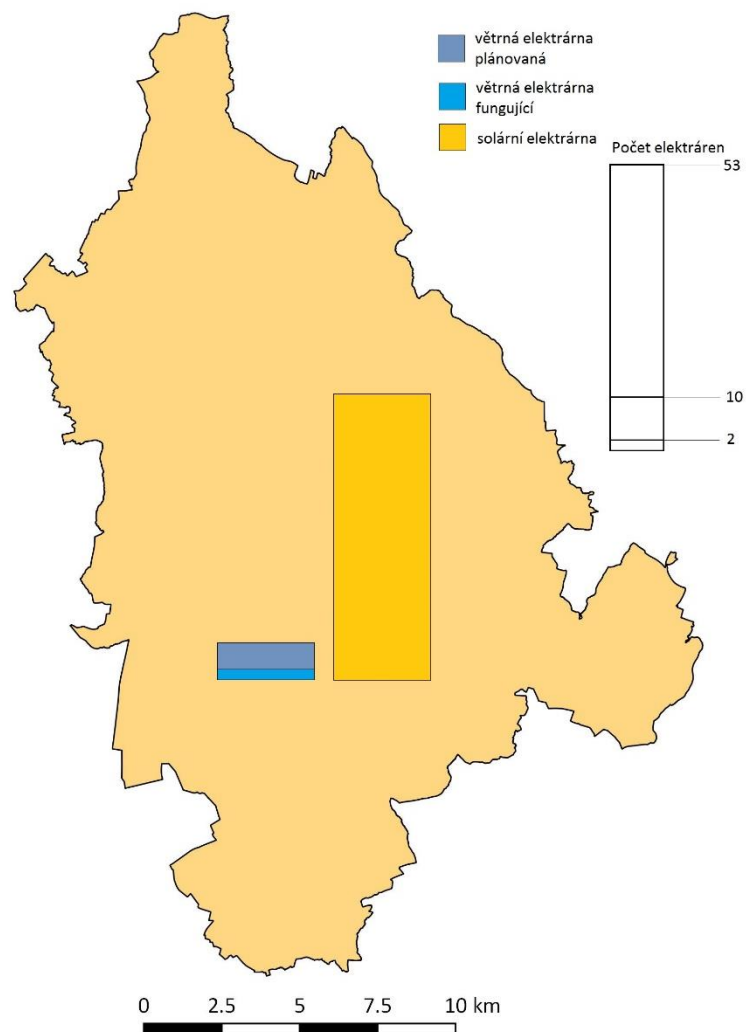
Malé vodní se nejčastěji staví na vodních tocích, kde dříve stály mlýny a jezy. Tyto elektrárny slouží především jako sezónní zdroje elektrické energie, jelikož průtok vody během roku výrazně kolísá. Výhodou výstavby malých vodních elektráren je mož-

nost pokrytí vlastní spotřeby elektrické energie a prodeje elektřiny. Nevýhodou je závislost na počasí, náročnost technické instalace a dlouhá doba návratnosti investice.

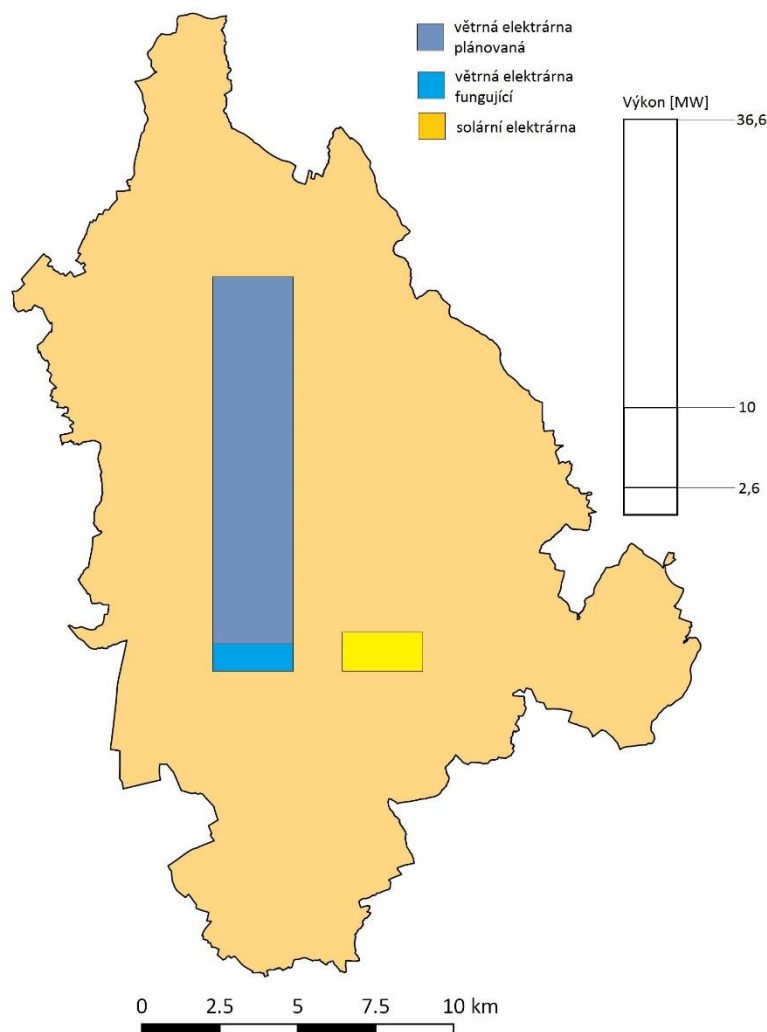
Výstavba velkých vodních elektráren je daleko více problematická z hlediska ekologie a ochrany životního prostředí. V první řadě dochází k záboru velmi rozsáhlých území, která jsou poté zatopena vodou. To sebou nese také změny mikroklimatu a mnohdy nenahraditelnou ztrátu přírodního a kulturního dědictví. Nejvhodnějším místem pro stavbu nádrže velké vodní elektrárny je rozsáhlé údolí v mírném kopcovitém nebo horském terénu, které lze snadno zaplavit. Nádrž pro energetické využití má i další vodohospodářské funkce (zásoba vody, ochrana před povodněmi).

5. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE NA ÚZEMÍ SO ORP HRANICE

Na území SO ORP Hranice se energie vyrábí jen z obnovitelných zdrojů. Největší podíl má solární energie. Větrná energie je zde využívána také, ale co do počtu v podstatně menší míře. Celkový výkon větrných elektráren je jen o něco nižší i při jejich malém počtu. Při dostavbě plánovaných větrných elektráren bude celkový výkon větrných elektráren podstatně vyšší než celkový výkon solární energie. Srovnání lze vidět v mapách níže.



Obrázek 11: Srovnání počtu Solárních a větrných elektráren



Obrázek 12: Srovnání výkonu solárních a větrných elektráren

Na území správního jsou dle vlastní provedené inventarizace čtyři malé vodní elektrárny. Dále je v plánu výstavba vodní nádrže Skalička, která je jedním z mnoha protipovodňových opatření. Součástí tohoto vodního díla má být také malá vodní elektrárna.

5. 1. SOLÁRNÍ ELEKTRÁRNY

Celkový výkon solárních (fotovoltaických) elektráren na území SO ORP Hranice je 3,66691 MW. Energii vyrábí celkem 53 elektráren, z nichž pouze dvě mají vyšší výkon než 1 MW. Naopak nejvíce elektráren (39) má výkon menší než 10 kW (0,010 MW). Hlavním důvodem tohoto nepoměru je zřejmě pořizovací cena solární elektrárny.

Vhodných lokalit pro výstavbu elektráren o větších výkonech je daleko více. Solární panel s plochou 1 m² a výkonu 150 W lze sehnat na trhu za 3 200 Kč bez DPH, ale i mnohem draž. Aby bylo dosaženo výkonu alespoň 1 kW (1 000 W), je potřeba sedm takových panelů (výkon 1,050 kW). Při ceně 3 200 Kč za jeden, by to bylo 22 400 Kč bez DPH. K tomu jsou ještě potřeba kabely, držáky regulátory, měniče a další příslušenství. S cenou se tak lze vyšplhat až ke 150 000 Kč za elektrárnu o výkonu 1 kW. Tedy při dnešních regulačních výkupních cen a omezení dotačních programů je to cena na hranici návratnosti nákladů při deklarované životnosti panelů.

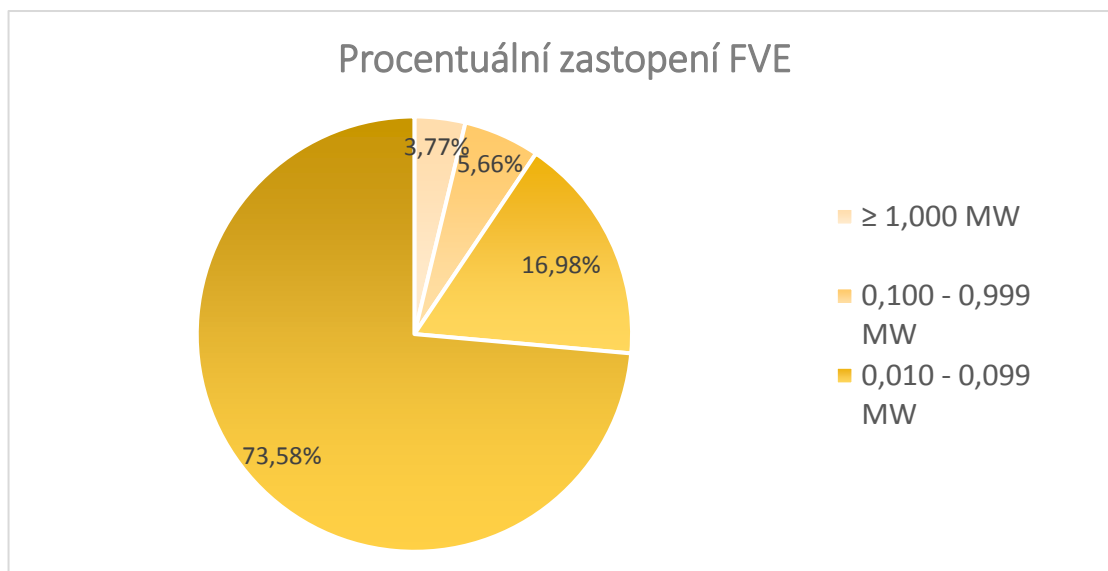
Zastoupení jednotlivých skupin výkonů je vyjádřeno v tabulkách a grafu níže. Elektrárny jsem rozdělila podle výkonu do čtyř skupin. Jednotlivé intervaly nemají stejnou délku. Z přísně statistického hlediska to není správně. Tento postup jsem zvolila, protože jsou velké rozdíly v průměrných výkonech jednotlivých skupin. Jemnější a rovnoměrnější dělení intervalů výkonu by zapříčinilo, že v některých intervalech by bylo nulové zastoupení nebo pouze jeden zástupce.

Tabulka 4: Počet FVE v jednotlivých kategoriích

Počet FVE [ks]			
≥ 1,000 MW	0,090 - 0,999 MW	0,010 - 0,089 MW	0.000 - 0.009 MW
2	4	8	39

Tabulka 5: Procentuální zastoupení FVE v jednotlivých kategoriích

Procentuální zastoupení FVE			
≥ 1,000 MW	0,090 - 0,999 MW	0,010 - 0,089 MW	0.000 - 0.009 MW
3,77 %	7,55 %	15,09 %	73,58 %



Obrázek 13: Zastoupení jednotlivých skupin výkonů vyjádřeno v procentech

Nejvíce elektráren (39) má výkon do 9kW (0,009 MW). Jejich celkový výkon (0,19413 MW) je však podstatně menší než dvě největší fotovoltaické elektrárny v obcích Polom a Hustopeče nad Bečvou dohromady (2,813 MW).

Dodávky elektřiny z malých fotovoltaických elektráren jsou nízké a v celkovém součtu vyrobené elektrické energie hrají velmi malou roli. Je to také z důvodu jejich velké roztroušenosti. Nedokáží koncentrovat výkon v jednotném časovém úseku, aby jejich dodávka byla významnějšího charakteru. U malých fotovoltaických elektráren je podstatně významnější úspora energie v domácnosti nebo firmě, která má připojenou danou elektrárnu. Je zde i významný ekologický dopad. Tito odběratelé odeberou méně elektřiny z neobnovitelných zdrojů a tím zmírňují dopad výroby elektřiny z neobnovitelných zdrojů na krajinu.

Velké elektrárny již mohou ovlivnit a částečně doplnit výpadky v dodávkách energie. Koncentrují větší výkon na jednom místě, a hlavně v jednom čase. Jejich nespornou a obrovskou nevýhodou je zabírání orné půdy jako je to i v případě fotovoltaických elektráren v obcích Polom a Hustopeče. Krajina také utrpí po estetické stránce. Pohled na řady panelů není příliš povzbudivý.

Tabulka 6: FVE v kategorii nad 1MW

≥ 1,000 MW				
	Název	Výkon [MW]	Obec	Majitel
1	FVE Polom 1,5MW	1,513	Polom	FVE Polom s.r.o.
2	Fotovoltaická elektrárna - Hustopeče nad Bečvou	1,300	Hustopeče nad Bečvou	SUNPEMA ENERGY s.r.o.

Tabulka 7: FVE v kategorii 0,090 - 0,999 MW

0,090 - 0,999 MW				
	Název	Výkon [MW]	Obec	Majitel
1	FVE CETRIS Hranice 175 kWp	0,175	Hranice	CIDEM Hranice, a.s.
2	FVE Polom	0,160	Polom	VR OZE systems s.r.o.
3	FVE - Nemocnice Hranice	0,100	Hranice	Nemocnice Hranice a.s.
4	FVE - Olšovec	0,095	Olšovec	STROJÍRNÝ OLŠOVEC s.r.o.

Tabulka 8: FVE v kategorii 0,010 - 0,089 MW

0,010 - 0,089 MW				
	Název	Výkon [MW]	Obec	Majitel
1	FVE Hranicko	0,030	Střítež nad Ludinou	Hranicko a.s.
2	FVE - Pila Potštát s.r.o.	0,02898	Potštát	PILA POTŠTÁT s.r.o.
3	KANCELÁŘ	0,0198	Olšovec	Ing. Pavel Stupárek
4	FVE Štec	0,011	Hustopeče nad Bečvou	Ing. Roman Štec
5	FVE Hranice 10 kWp	0,010	Hranice	Bc. Antonín Havran
6	FVE- GASMONT	0,010	Hranice	GASMONT montage s.r.o.
7	Fotovoltaický systém Střítež nad Ludinou	0,010	Střítež nad Ludinou	Hynek Šatánek

8	FVE - Straková	0,010	Hranice	MUDr. Dagmar Straková
---	--------------------------------	-------	---------	-----------------------

Tabulka 9: FVE v kategorii 0,000 - 0,009

0.000 - 0.009 MW				
	Název	Výkon [MW]	Obec	Majitel
1	Opatovice Sportovní 240	0,00941	Opatovice	Aleš Petr
2	Pod Hůrkou 2045 Hranice	0,00941	Hranice	Ing. Lubomír Hloušek
3	FVE	0,008	Jindřichov	Josef Baller
4	FVE - Pitroňová	0,008	Opatovice	Stanislava Pitroňová
5	FVE - HnB100	0,007	Hustopeče nad Bečvou	Ing. Helena Drozdová
6	FVE Symerský	0,007	Hranice	Ing. Petr Symerský
7	FVE 7,25kWp Všechnovice	0,007	Všechnovice	RNDr. František Staněk
8	FVE Malina	0,006	Hranice	Oldřich Malina
9	FVE - Skácel	0,006	Rakov	Zbyněk Skácel
10	FVE Hranice 5,16 kWp, Za Lokálkou 1546	0,005	Hranice	Antonín Havran
11	U Rybníka 234 - Opatovice 753 56	0,005	Opatovice	DRÁT - HM s.r.o.
12	FVE Hranice	0,005	Hranice	Hana Satrapová
13	FVE Milenov	0,005	Milenov	Ing. Martin Ptáček
14	FVE	0,005	Hranice	Ing. Stanislav Beránek
15	FVE Palička	0,005	Skalička	Jan Palička
16	FVE Opatovice 4,68 kWp	0,005	Opatovice	Jolana Andrýsková
17	FVE KUNST spol. s r.o.	0,005	Milenov	KUNST, spol. s r.o.
18	FVE Palička	0,005	Ústí	Miroslav Palička
19	FVE Petr Zacios	0,005	Hrabůvka	Petr Zacios
20	FVE - Ondroušek	0,005	Všechnovice	Richard Ondroušek

21	FVE Masařík	0,005	Hranice	Zdeněk Masařík
22	FVE Piňos	0,005	Bělotín	Bohumil Piňos
23	FVE Ing. Lubomír Holčák	0,005	Jindřichov	Ing. Lubomír Holčák
24	FVE Matuška	0,005	Hranice	Ing. Petr Matuška
25	FVE - Sommer	0,0049	Hranice	Jiří Sommer
26	FVE Opatovice, Zahradní 208	0,00485	Opatovice	Jarmila Ančincová
27	FVE Elim Drahotuše	0,00456	Hranice	ELIM - křesťanská společnost pro evangelizaci a diakonii Hranice
28	FVE -Hradil	0,004	Všechovice	Ing. Josef Hradil
29	FVE Hranice 4,3 kWp, U Kostelíčka	0,004	Hranice	Ing. Martin Klvač
30	FVE Hasilík	0,004	Opatovice	Tomáš Hasilík
31	FVE Slavíč 111	0,004	Hranice	Tomáš Kučera
32	FVE - Klumpar	0,003	Střítež nad Ludinou	Erik Klumpar
33	Antonín Gregorek	0,003	Hustopeče nad Bečvou	Ing. Antonín Gregorek
34	FVE Skalní 1590	0,003	Hranice	Ing. Michal Adler
35	FVE - Drábek	0,003	Hranice	Ing. Pavel Drábek
36	Marek Nehyba - FVE	0,003	Hranice	Marek Nehyba
37	FVE - Chudý	0,003	Bělotín	Miroslav Chudý
38	FVE V zahradách	0,002	Hustopeče nad Bečvou	Radek Vacula
39	FVE Hranice 1,05 kWp, Trávnícká 355	0,001	Hranice 1	PaedDr. Taťána Jonasová

5. 1. 1. FVE V JEDNOTLIVÝCH OBCÍCH PODLE POČTU A VÝKONU

Celkový počet elektráren 53 ks se je rozložen do poloviny obcí SO ORP Hranice. Nejvíce se jich nachází v Hranicích a jejich místních částech, celkem 20. Součet výkonu těchto elektráren je však pouze 0,37687 MW. Z tohoto čísla je patrné, že se jedná o malé fotovoltaické elektrárny. V Hranicích se nenachází žádná velká elektrárna. Je zde problém s nalezením vhodně velké plochy. Dvě větší se nacházejí na střeše skladovací

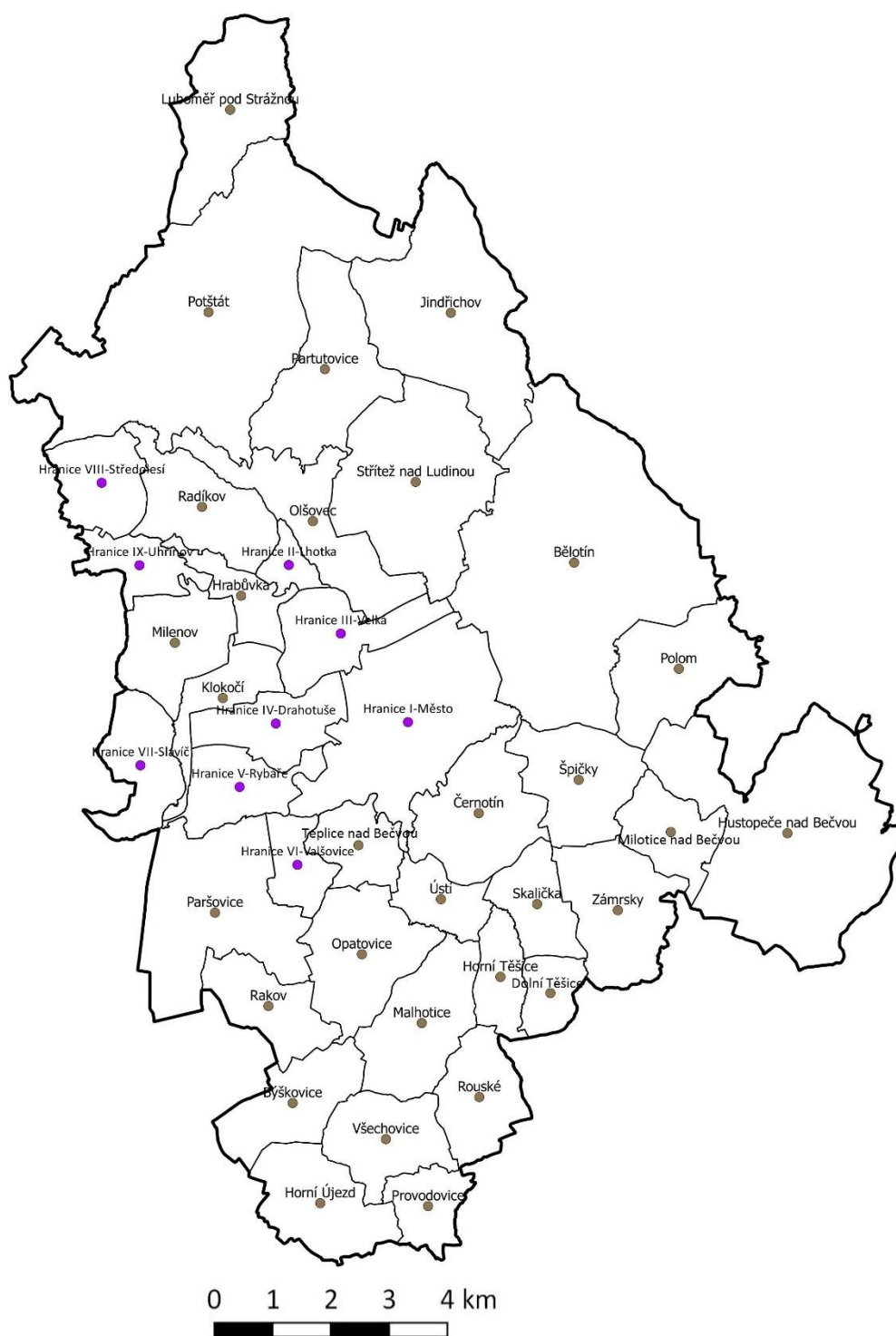
haly firmy CIDEM a. s. divize CETRIS a na střeše nemocnice. Mají výkon 175 kW (CETRIS) a 100 kW (nemocnice). Zbylé elektrárny mají výkon 10 kW a méně.

Naproti tomu v obci Polom se nacházejí pouze dvě fotovoltaické elektrárny, ale jejich celkový výkon 1,673 MW je více než 4krát větší než celkový výkon v Hranicích. Ta vůbec největší fotovoltaická elektrárna je právě v obci Polom. Má výkon 1,513 MW a podle mého mínění byla postavena pouze za účelem zisku, nikoli za účelem šetření životního prostředí a ekologické výroby elektřiny.

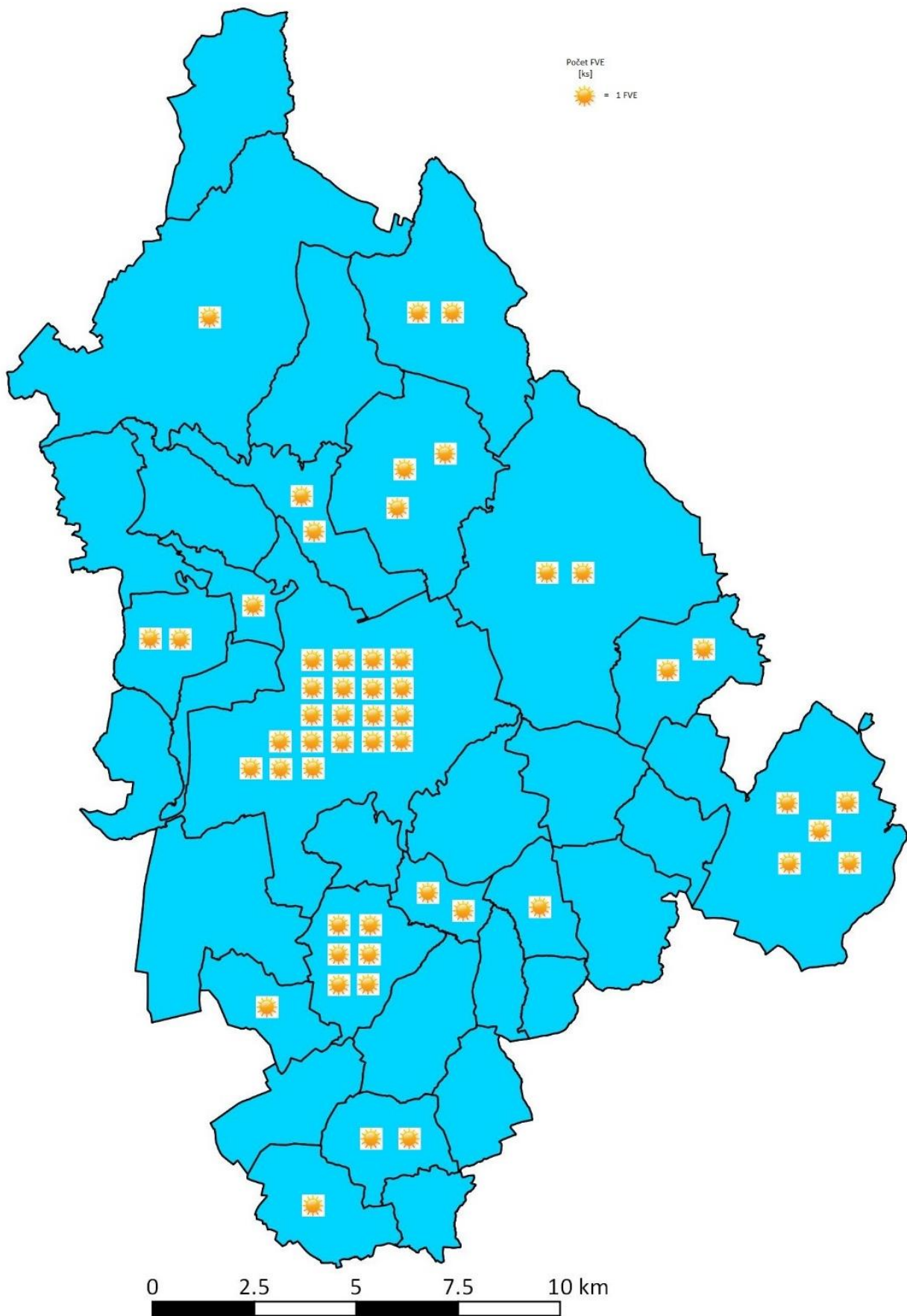
Podobně je tomu i v obci Hustopeče nad Bečvou. Počet elektráren v této obci je pět, ale celkový výkon je 1,323 MW. I zde se nachází jedna velká elektrárna o výkonu větším než 1 MW a zbylé čtyři jsou malé o výkonu 11 kW a méně. Také zdejší elektrárna byla dle mého postavena za účelem zisku, a nikoliv jako pomoc životnímu prostředí. Je to i vidět ze současného stavu elektrárny. Panely jsou zaprášené a některé již delší dobu poškozené. Tudíž výroba energie z takové elektrárny asi není optimální.

Větší počet elektráren je ještě v obci Opatovice, celkem šest. Jejich celkový výkon je pouze něco přes 36 kW. Jedná se pouze o malé fotovoltaické elektrárny. V ostatních 12 obcích se nachází v každé jedna až dvě elektrárny různého, ale spíše malého výkonu.

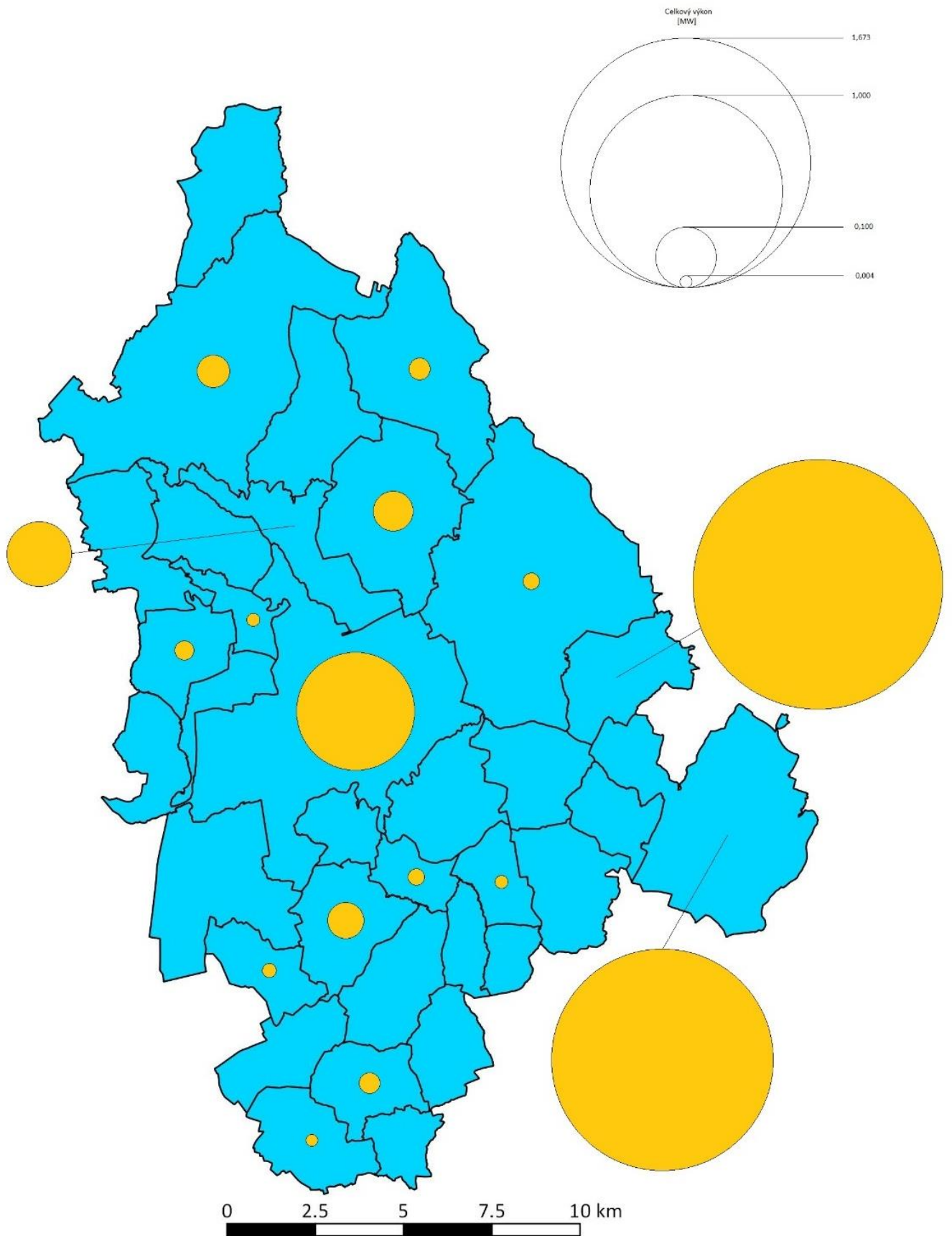
Vše uvedené lze přehledně vyčíst z map, ve kterých je zaznamenán počet elektráren a jejich celkový výkon v jednotlivých obcích. Tabulky přehledně ukazují i výkony jednotlivých elektráren v každé obci. Zároveň uvádím ještě mapu s lokací jednotlivých obcí a místních částí Hranic, aby byla orientace v tematických mapách byla jednodušší. Je to také z důvodu, že popis lokalit v tematických mapách by působil rušivě s ohledem na mapovaný jev.



Obrázek 14: Obce SO ORP Hranice a místní části Hranic



Obrázek 15: Počet FVE v jednotlivých obcích



Obrázek 16: Výkon FVE v jednotlivých obcích

Tabulka 10: FVE v obci Hranice

Hranice	
Název	Výkon [MW]
1 FVE CETRIS Hranice 175 kWp	0,175
2 FVE - Nemocnice Hranice	0,100
3 FVE Hranice 10 kWp	0,010
4 FVE- GASMONT	0,010
5 FVE - Straková	0,010
6 Pod Hůrkou 2045 Hranice	0,00941
7 FVE Symerský	0,007
8 FVE Malina	0,006
9 FVE Hranice 5,16 kWp, Za Lokálkou 1546	0,005
10 FVE Hranice	0,005
11 FVE	0,005
12 FVE Masařík	0,005
13 FVE Matuška	0,005
14 FVE - Sommer	0,0049
15 FVE Elim Drahotuše	0,00456
16 FVE Hranice 4,3 kWp, U Kostelíčka	0,004
17 FVE Slavíč 111	0,004
18 FVE Skalní 1590	0,003
19 FVE - Drábek	0,003
20 FVE Hranice 1,05 kWp, Trávnická 355	0,001

Tabulka 11: FVE v obci Polom

Polom	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Polom 1,5MW	1,513
2 FVE Polom	0,160

Tabulka 12: FVE v obci Hustopeče nad Bečvou

Hustopeče nad Bečvou	
Název	Výkon [MW]
1 Fotovoltaická elektrárna - Hustopeče nad Bečvou	1,300
2 FVE Štec	0,011
3 FVE - HnB100	0,007
4 Antonín Gregorek	0,003
5 FVE V zahradách	0,002

Tabulka 13: FVE v obci Olšovec

Olšovec	
Název	Výkon [MW]
1 FVE - Olšovec	0,095
2 KANCELÁŘ	0,0198

Tabulka 14: FVE v obci Střítež nad Ludinou

Střítež nad Ludinou	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Hranicko	0,030
2 Fotovoltaický systém Střítež nad Ludinou	0,010
3 FVE - Klumpar	0,003

Tabulka 15: FVE v obci Potštát

Potštát	
Název	Výkon [MW]
1 FVE - Pila Potštát s.r.o.	0,02898

Tabulka 16: FVE v obci Opatovice

Opatovice	
Název	Výkon [MW]
1 Opatovice Sportovní 240	0,00941
2 FVE - Pitroňová	0,008
3 U Rybníka 234 - Opatovice 753 56	0,005
4 FVE Opatovice 4,68 kWp	0,005
5 FVE Opatovice, Zahradní 208	0,00485
6 FVE Hasilík	0,004

Tabulka 17: FVE v obci Jindřichov

Jindřichov	
Název	Výkon [MW]
1 FVE	0,008
2 FVE Ing. Lubomír Holčák	0,005

Tabulka 18: FVE v obci Všechnovice

Všechnovice	
Název	Výkon [MW]
1 FVE 7,25kWp Všechnovice	0,007
2 FVE - Ondroušek	0,005

Tabulka 19: FVE v obci Horní Újezd

Horní Újezd	
Název	Výkon [MW]
1 FVE -Hradil	0,004

Tabulka 20: FVE v obci Rakov

Rakov	
Název	Výkon [MW]
1 FVE - Skácel	0,006

Tabulka 21: FVE v obci Milenov

Milenov	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Milenov	0,005
2 FVE KUNST spol. s r.o.	0,005

Tabulka 22: FVE v obci Skalička

Skalička	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Palička	0,005

Tabulka 23: FVE v obci Ústí

Ústí	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Palička	0,005
2 Marek Nehyba - FVE	0,003

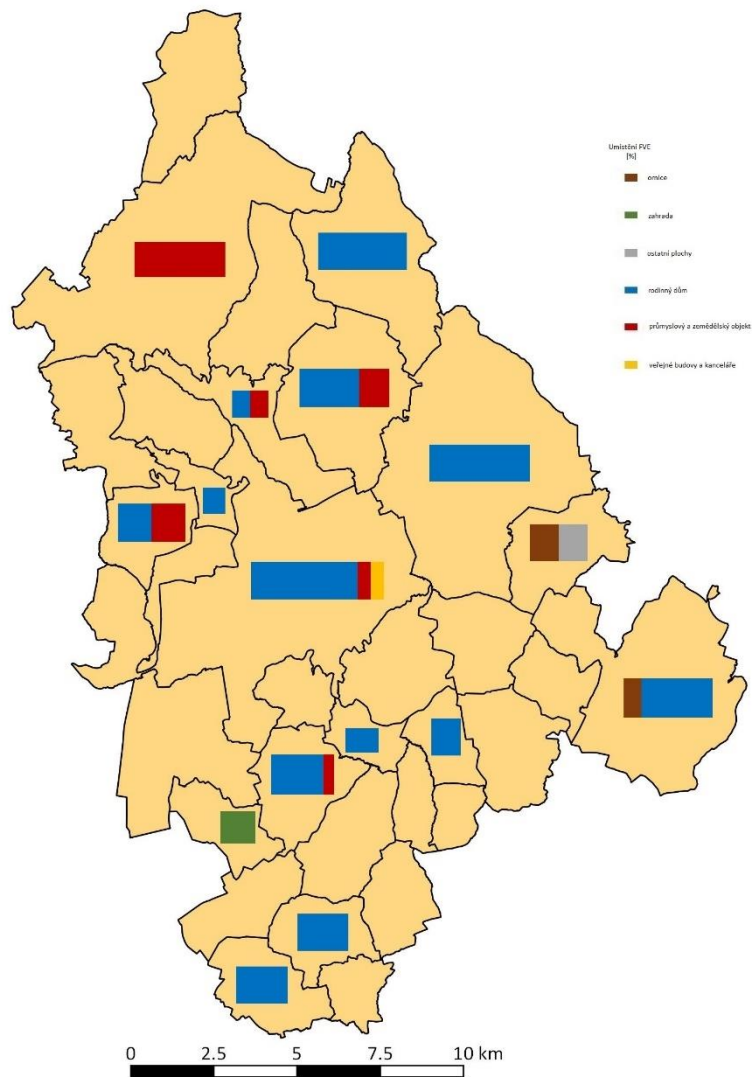
Tabulka 24: FVE v obci Hrabůvka

Hrabůvka	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Petr Zacios	0,005

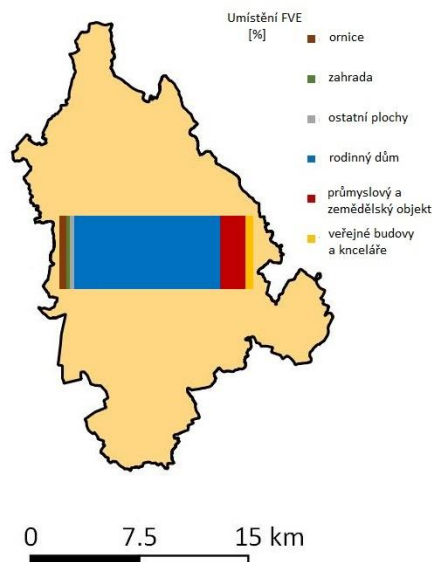
Tabulka 25: FVE v obci Bělotín

Bělotín	
Název	Výkon [MW]
1 FVE Piňos	0,005
2 FVE - Chudý	0,003

5. 1. 2. UMÍSTĚNÍ FVE V JEDNOTLIVÝCH OBCÍCH



Obrázek 17: Umístění FVE vyjádřeno procentuálně k celkovému počtu elektráren v jednotlivých obcích



Obrázek 18: Umístění FVE vyjádřeno v procentech k celkovému počtu FVE v SO ORP Hranice

Fotovoltaické elektrárny jsou umísťovány nejčastěji na střechy rodinných domů. Jsou to všechno elektrárny o malém výkonu 10 kW a méně, pravděpodobně z důvodu malých ploch střech. Jedná se o 75 % všech fotovoltaických elektráren, což znamená 40 elektráren. Elektrárny umístěné na střechách rodinných domů mají stoprocentní zastoupení v obcích Horní Újezd, Všechnovice, Skalička, Ústí, Hrabůvka, Bělotín a Jindřichov. Jsou to všechno obce, ve kterých se nachází jedna nebo dvě elektrárny. V obcích Potštát, Polom a Rakov se nenachází žádná elektrárna umístěná na rodinném domě. Elektrárna v Rakově přesto k rodinnému domu patří. Nachází na zahradě, která k tomuto domu přiléhá. K takovému umístění podle mého mínění došlo z toho důvodu, že střecha domu nemá správnou orientaci vůči slunci.

Druhé nejvyšší zastoupení, vyjádřeno v procentech 13 a v absolutních hodnotách 7, mají elektrárny umístěné na průmyslových a zemědělských objektech. Jedná se většinou o menší firmy, výjimkou je co do velikosti firmy CIDEM Hranice a. s., divize CETRIS. Strategií firem je podle mého mínění snížení nákladů na elektrickou energii. Zemědělské objekty, na kterých jsou umístěny elektrárny, již většinou neplní svou původní funkci a majitel je využívá např. jako dílny či skladovací prostory. Když se zaměříme na výkon, tak elektrárny umístěné na průmyslových a zemědělských objektech mají zástupce v každé výkonnostní skupině kromě té nejsilnější.

Stoprocentní zastoupení takto umístěné elektrárny mají v obci Potštát. V této obci se nachází pouze jedna fotovoltaická elektrárna o výkonu 19,8 kW. Patří firmě

PILA Potštát s. r.o. Zastoupení padesáti procentní má fotovoltaická elektrárna umístěná na průmyslovém objektu v obcích Milenov a Olšovec. V Milenově i v Olšovci je po jedné takto umístěné elektrárně. Výkonově jde o dvě diametrálně odlišné elektrárny. Elektrárna v Olšovci patřící firmě STROJÍRNY OLŠOVEC s. r. o. má výkon 95 kW a elektrárna v Milenově patřící firmě KUNST s. r. o. výkon 5 kW. Zbylé elektrárny v těchto obcích jsou umístěny na rodinných domech.

V obci Střítež nad Ludinou mají fotovoltaické elektrárny umístěné na průmyslových a zemědělských objektech zastoupení 33 %. Ale opět se jedná pouze o jednu elektrárnu o výkonu 30 kW. Patří firmě Hranicko a. s., která se zabývá zemědělskou produkcí.

Jednu elektrárnu umístěnou na průmyslových a zemědělských objektech lze nalézt také v obci Opatovice, v procentech 17. Vlastní ji firma DRÁT – HM s. r. o., její výkon je 5 kW.

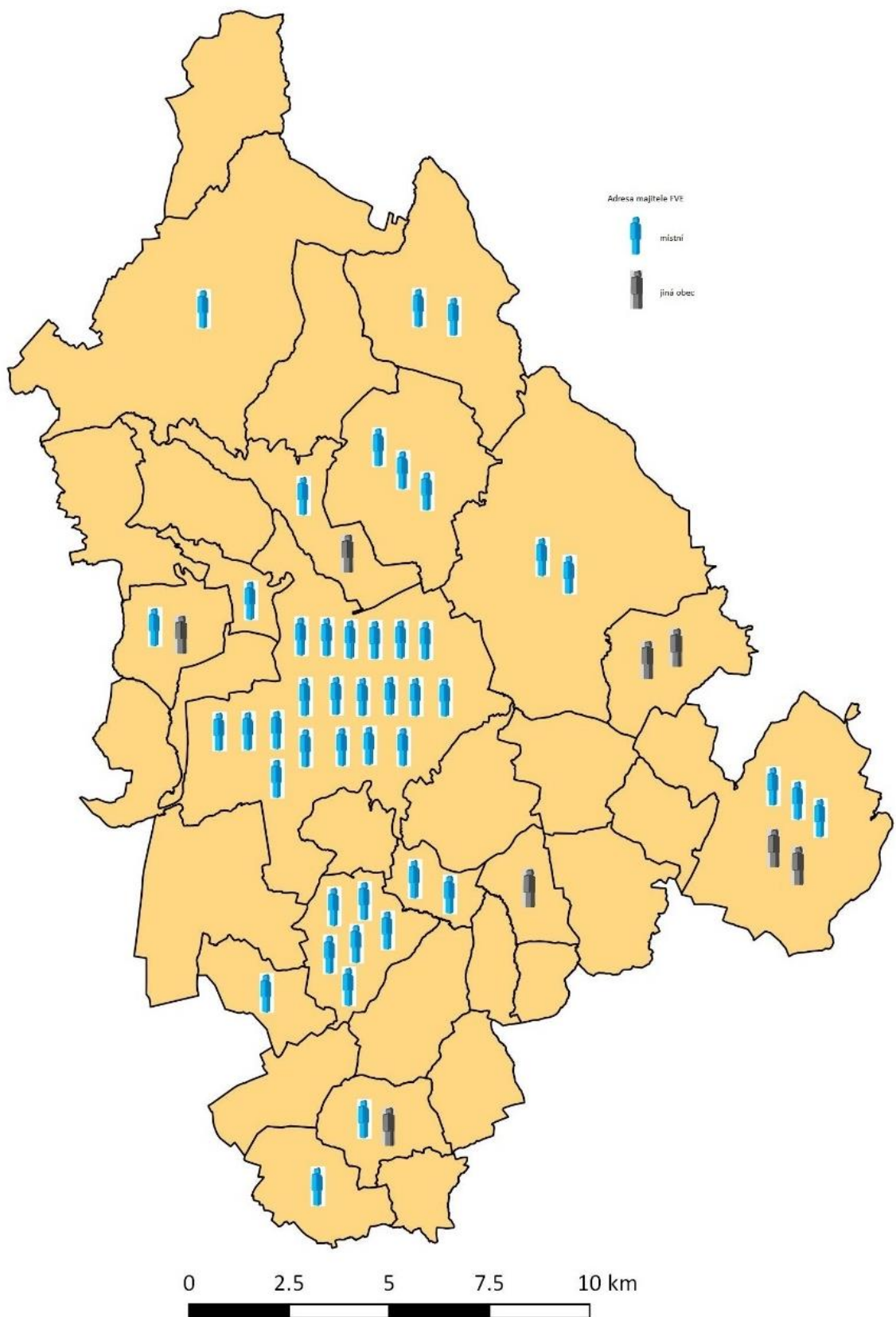
Co do počtu mají elektrárny umístěné na průmyslových a zemědělských objektech největší zastoupení v Hranicích, a to dvě. Ovšem vyjádřeno v procentech je zastoupení v Hranicích pouze deseti procentní, protože v Hranicích se nachází celkem 20 elektráren a z toho 16 je na rodinných domech. Výkonnější elektrárna (175 kW) se nachází na střeše skladovací haly firmy CIDEM a. s. divize CETRIS. Druhou elektrárnu vlastní firma GASMONT montage s. r. o. Má výkon pouze 10 kW. Podle mého mínění je důvodem malá plocha střechy objektu. Budova, ve které firma působí je jen o něco větší než standartní rodinný dům.

Jediné dvě elektrárny, které jsou umístěny na veřejných a kancelářských budovách, se nacházejí v Hranicích. První o výkonu 100kW se nachází na střeše hranické nemocnice. Druhou elektrárnu vlastní ELIM Křesťanská společnost pro evangelizaci a diakonii Hranice a nachází se na střeše azylového domu v místní části Drahotuše.

V obci Polom se nacházejí dvě elektrárny. První se nachází v areálu bývalého JZD. Její výkon je 160 kW a leží na plochách, které nejsou zemědělsky využívány. V katastru nemovitostí vedené jako ostatní plochy. Druhá elektrárna o výkonu 1,513 MW již bohužel leží na orné půdě. Zde byl zabrán pozemek s kvalitní ornici. Podle mého mínění by se dala nalézt lepší lokalita k umístění elektrárny a tento pozemek mohl být zemědělsky využíván

Také v obci Hustopeče nad Bečvou došlo k záboru zemědělsky využitelných pozemků k výstavbě fotovoltaické elektrárny o výkonu 1,300 MW. Zde byla ovšem zabráněna podstatně méně výnosnější půda, než tomu bylo v obci Polom. Tudíž podle mého názoru v tomto případě došlo k menším škodám na půdním fondu. V Hustopečích nad Bečvou se nacházejí ještě další čtyři fotovoltaické elektrárny. Ty se nacházejí na rodinných domech a mají výkon 11 kW a nižší.

5. 1. 3. VLASTNÍCI FVE



Obrázek 19: Bydliště a sídla vlastníků FVE

Tato mapa znázorňuje vlastníky FVE. Jediné hledisko třídění je, zda majitel elektrárny bydlí v dané obci nebo zda firma vlastní elektrárnu má sídlo v dané obci. Ze všech 53 fotovoltaických elektráren má vlastníka z jiné obce pouze osm. Tři jsou vlastníky rodinných domů. Ti mohou mít různé důvody, proč uvádějí jiné bydliště, než je adresa umístění elektrárny. Tyto fotovoltaiky se nacházejí v Hustopečích nad Bečvou, ve Skaličce a z Všechovic.

Zbýlých pět elektráren vlastní firmy. První z nich se nalézá v Milenově. Vlastní ji firma KUNST s. r. o., která má sídlo v Hranicích. Firma se zabývá dodávkami a montáží vodohospodářských celků. Další elektrárna se nachází v Olšovci. Vlastní ji firma STROJÍRNY OLŠOVEC s. r. o., která má sídlo v Brně a provozovnu v Olšovci. Zabývá se zakázkovou strojní výrobou. Tyto firmy instalovaly své fotovoltaické elektrárny podle mého z důvodu ušetření nákladů na energie.

Další tři firemní elektrárny byly vybudovány čistě za účelem zisku z dotací a výroby elektrické energie ve fotovoltaických elektrárnách. Jsou to firmy SUNPEMA ENERGY s. r. o. (elektrárna v Hustopečích nad Bečvou), FVE Polom s. r. o. (elektrárna v obci Polom s vyšším výkonem) a VR OZE systems s. r. o. Poslední jmenovaná společnost dokonce vlastní jen elektrárnu, ale pozemek pod ní nikoli.

5. 2. VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY

Na území SO ORP Hranice se nachází pět fungujících větrných elektráren a šestnáct plánovaných, na které jsou vypracovány posudky EIA (posudek o vlivu na životní prostředí). Je zde pro ně velmi výhodná lokalita v severovýchodní části správního obvodu. Když se na to podívám z geomorfologického hlediska, tak se jedná o jihovýchodní svah Vítkovské vrchoviny, která je podcelkem Nízkého Jeseníku. Oderské vrchy, které jsou vyšší a sousedí s Vítkovskou vrchovinou, se nacházejí od této lokality dostatečně daleko, a tudíž netvoří větrnou bariéru.

Všechny fungující elektrárny se nacházejí v katastru obce Potštát, čtyři v místní části Kyžlířov, a jedna v místní části Lipná. Plánované elektrárny jsou v záměru v katastru obcí Potštát, místní část Kyžlířov (5 ks), Potštát, místní část Lipná (4 ks), Par-

tutovice (4 ks) a Jindřichov (3 ks). Celkový výkon fungujících elektráren je 2,6 MW, celkový výkon plánovaných elektráren 34 MW.

Také v jižní části území správního obvodu byla plánována výstavba větrných elektráren v počtu 14 ks. Dotčenými obcemi byly Rakov, Opatovice, Býškovice a Malhotice v SO ORP Hranice a Horní Nětčice v SO ORP Lipník nad Bečvou. Tento záměr byl zamítnut a nebude vůbec realizován. Hlavním důvodem zamítnutí bylo velmi výrazné ovlivnění krajinného rázu širšího území, protože další větrné elektrárny jsou plánovány v sousedních obcích Zlínského kraje, celkem dalších 12 ks.

Tabulka 26: Fungující větrné elektrárny na území SO ORP Hranice

Fungující větrné elektrárny						
	Název	Počet	Výkon jedné elektrárny [MW]	Celkový výkon [MW]	Obec	Provozovatel
1	VE Potštát	4	0,15	0,60	Potštát-Kyžlířov	VAPOL VTE s. r. o.
2	VE Lipná	1	2,00	2,00	Potštát-Lipná	WIND FINANCE a. s.

Tabulka 27: Plánované větrné elektrárny na území SO ORP Hranice

Plánované větrné elektrárny						
	Název	Počet	Výkon jedné elektrárny [MW]	Celkový výkon [MW]	Obec	Provozovatel
1	VE Potštát-Kyžlířov	5	2	10,00	Potštát-Kyžlířov	Max Bögl OSTWIND CZ s. r. o.
2	VE Potštát-Lipná II	2	3	6,00	Potštát-Lipná	Eurobowl s. r. o.
3	VE Potštát-Lipná	2	2	4,00	Potštát-Lipná	Pavel Hofman
4	VE Partutovice	4	2	8,00	Partutovice	Max Bögl OSTWIND CZ s. r. o.
5	VE Jindřichov	3	2	6,00	Jindřichov	Max Bögl OSTWIND CZ s. r. o.

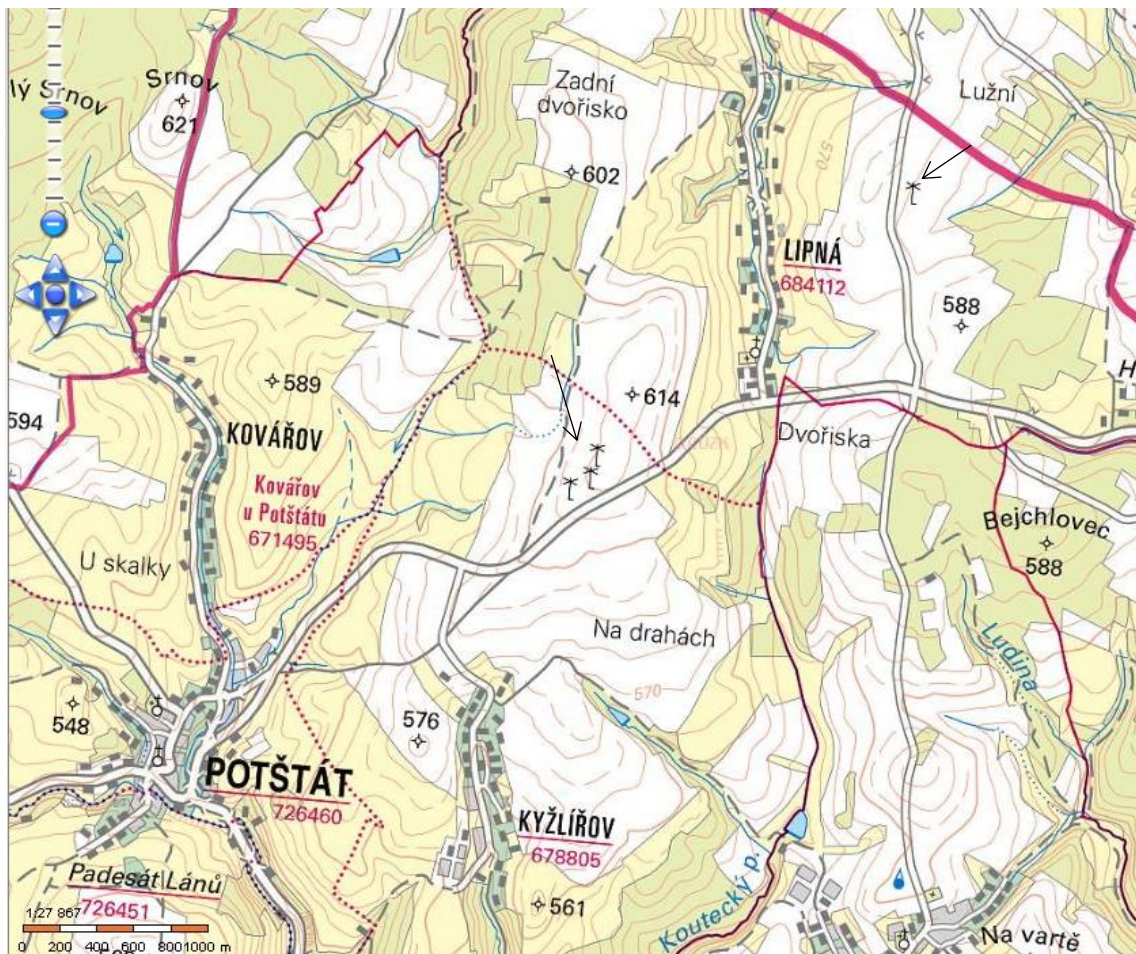
Ve všech případech došlo nebo má dojít k záboru orné půdy. V porovnání s fotovoltaickými elektrárnami je to jen velmi malá výměra, která je nezbytně nutná k výstavbě elektrárny, pokládce kabeláže a zbudování přístupové komunikace k elektrárně. Významně se také řeší vliv elektráren na krajinný ráz. Elektrárny mají nebo by měly mít v průměru 90 m vysoký stožár, což je velmi významný krajinný prvek. Svojí výškou mají také vliv na migrující ptactvo. To je další věc, která se obšírně zkoumá při posuzování a má vliv na konečný výsledek posuzovacího řízení.

V neposlední řadě se také řeší míra hluku při fungování elektrárny. Z tohoto důvodu se vybírají lokality dostatečně vzdálené od zástavby obcí.

Větrné elektrárny mají životnost průměrně 25 let. Na tuto dobu dostávají povolení k provozu. Po uplynutí této doby musí být elektrárny demontovány a pozemek pod nimi musí být uveden do původního stavu. S tímto všichni provozovatelé počítají už při přípravě projektu.

V lokalitě Potštát-Kyžlířov firma Max Bögl OSTWIND CZ s. r. o. původně zamýšlela postavit šest elektráren, ovšem již během vytváření projektu od vybudování jedné z nich upustila. Podobně tomu bylo i v lokalitě Jindřichov a Partutovice. Stejná firma přehodnotila v průběhu tvorby projekty. V Jindřichově mělo být původně osm elektráren, v současnosti jsou plánovány pouze tři. V Partutovicích je plánováno v současnosti o jednu méně, než byl původní záměr.

Na závěr chci říct, že žádná z firem, které provozují nebo mají v úmyslu provozovat elektrárnu, nemají sídlo v obci, ve které je nebo má být elektrárna.



Obrázek 20: Umístění fungujících větrných elektráren (šipka v obrázku)

5. 3. VODNÍ ELEKTRÁRNY

Na území SO ORP Hranice se nachází čtyři malé vodní elektrárny a je také v plánu vybudovat vodní dílo Skalička. Součástí tohoto díla má být i malá vodní elektrárna. Přesný výkon nebyl zatím specifikován.

Pro budování vodních elektráren zde není úplně vhodná lokalita. Na tocích ve správním obvodu lze vybudovat jen malé vodní elektrárny (do 10 MW). Vodní toky mají během roku hodně kolísavý průtok, spíše nižší. Elektrárny se ve správním obvodě dají budovat jezích nebo na místech, kde bývaly vodní mlýny. Dalším limitem budování jsou také obrovské náklady na pořízení vodní elektrárny.

Tabulka 28: Fungující malé vodní elektrárny na území SO ORP Hranice

Malé vodní elektrárny					
	Název	Výkon [MW]	Obec	Vodní tok	Provozovatel
1	MVE Hranice	0,630	Hranice	Bečva	UNIPOL s. r. o.
2	MVE MLÝN PLACHÝ	0,044	Horní Újezd	Juhyně	Radek Plachý
3	MVE WELLARTŮV MLÝN	0,022	Hranice	Drahotušský náhon	UNIPOL s. r. o.
4	MALÁ VODNÍ ELEKTRÁRNA	0,015	Všechnovice	Juhyně	EKOPROGRES HRANICE a. s.

Největší malá vodní elektrárna v SO ORP Hranice se nachází na řece Bečvě, říční kilometr 38,300. Je to na jezu v Hranicích, pro výrobu elektrické energie velmi dobré místo. Spád vody, který je zdrojem energie, se získá vzduťím vody na jezu. Strojovna stojí na břehu Bečvy. Provozovatelem je firma UNIPOL s. r. o. se sídlem v Olomouci.

Tato firma provozuje malou vodní elektrárnu v bývalém vodním mlýně založeném již v r. 1582 v Drahotuších, místní část Hranic. Vodu k ní přivádí Drahotušský náhon. Elektrárna má velmi malý výkon, pouze 22kW.

Další mlýn přebodovaný na malou vodní elektrárnu je v Horním Újezdu na řece Juhyni, říční kilometr 19,300. Tato elektrárna má druhý největší výkon, 44 kW. Provozovatelem je Radek Plachý jako fyzická osoba.

Poslední a nejmenší malá vodní elektrárna s výkonem pouze 15 kW se nachází také na řece Juhyni v katastru obce Všechnovice. Provozuje ji firma EKOPROGRES HRANICE a. s.

Žádná z elektráren nepřesahuje výkon 1 MW. Tyto elektrárny tak vyrobí pouze zanedbatelné množství elektrické energie. Jsou to zdroje nepřilíš velkého významu.



Obrázek 21: Umístění malých vodních elektráren na území SO ORP Hranice

5. 3. 1 VODNÍ DÍLO SKALIČKA

Tabulka 29: Charakteristika vodního díla Skalička

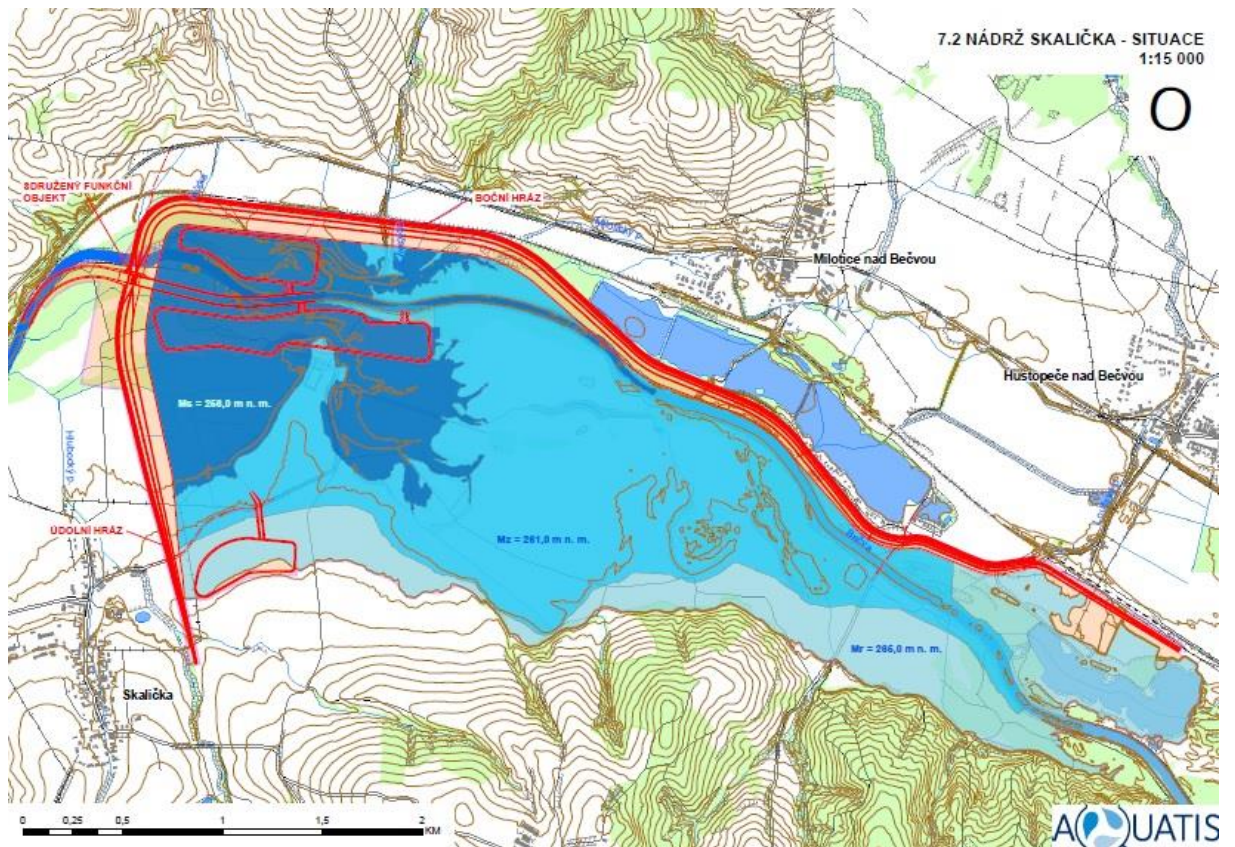
Základní charakteristika	Vodní nádrž v profilu nad obcí Skalička, střední velikosti s maximální hladinou na kótě 265,00 m n. m.
Hlavní vlastnosti a kapacity	Celkový objem nádrže 42,1 mil. m ³ Ochrana území pod nádrží na úrovni Q ₁₉₉₇ (vč. Q ₁₀₀) Návrhový průtok pro vodní dílo na úrovni Q ₁₀₀₀ KPV = Q _{10 000}
Technické parametry	Hladina stálého nadržení Ms: 256,0 m n. m. Hladina zásobního prostoru Mz: 261,0 m n. m. Max. hladina v nádrži Mr: 265,0 m n. m.

Ohrázování prostoru nádrže sestává dispozičně ze dvou hrází – údolní a boční, které se stýkají v prostoru funkčního objektu přibližně pod pravým úhlem. Konstrukčně jsou obě hráže řešeny shodně. Hráz je navržena jako sypaná převážně z místních mate-

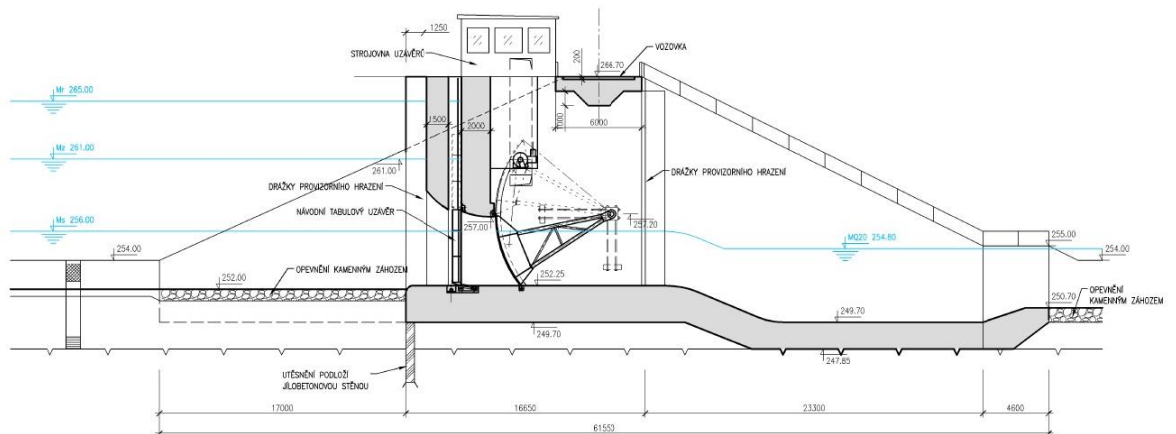
riálů – aluviálních štěrků. Na funkční objekt nádrže jsou kladeny tyto základní požadavky:

- zajistit vypouštění běžných průtoků v řece za normálního stavu a při menších povodních až do velikosti cca Q_{20}
- zajistit, aby při vyšších povodňových průtocích, než je Q_{20} , se z nádrže vypouštěl právě jen průtok o požadované velikosti
- zajistit bezpečné převedení návrhové povodně při selhání nebo ucpání části dnových propustí a dále převedení větších povodní než návrhová

Objekt nádrže se skládá ze čtyř samostatných dilatačních bloků s jezovými segmentovými uzávěry a jednoho sdruženého bloku s objektem malé vodní elektrárny (MVE). Elektrárna je situována na levém břehu Bečvy mimo stávající koryto, aby mohla být vybudována v suché chráněné stavební jámě. Elektrárna je propojena se stávajícím korytem řeky z návodní strany přívodním korytem a ze vzdušné strany hráze odpadním korytem.



Obrázek 22: Situační mapa navrhovaného vodního díla Skalička se sruženým objektem malé vodní elektrárny



Obrázek 23: Schéma MVE na vodním díle Skalička

6. SWOT ANALÝZA

Tabulka 30: SWOT analýza FVE a větrných elektráren na území SO ORP Hranice

	Elektrárna	Silné stránky	Slabé stránky	Příležitosti	Hrozby
Výkon	FVE	- možnost vybudovat malý, střední i velký zdroj el. energie	- nízký počet slunečních dní a tím i nižší využitelnost - velké výkyvy v dodávkách el.energie - čím vyšší výkon, tím větší nároky na plochu - malé elektrárny nemají možnost vykrytí výpadky dodávek el. energie		
	VTE	- zařazení mezi střední a velké zdroje el. energie - soustředění velkého výkonu na malé ploše	- nižší využitelnost závislá na umístění - výkyvy v dodávkách el. energie podle rychlosti větru - čím výkonější, tím větší hluková zátěž - čím vyšší výkon, tím vyšší stožár		
Umístění	FVE	- lze umístit na střechy a stěny budov - dostatečné množství vhodných lokalit ve srovnání s VTE	- pro velké výkony nutný zábor velkého území - zabírání orné půdy - vhodné lokality spíše pro menší zdroje	- při záboru orné půdy konzervace pro příští zemědělské využití - možnosti vybudovat FVE v opuštěných průmyslových zónách a zemědělských areálech	- úbytek orné půdy a tím možné snížení výnosnosti oblasti
	VTE	- zábor pouze velmi malého území ve srovnání s FVE o stejném výkonu	- nutná lokalita s dostatečnou rychlostí větru (≥ 5 m/s) - v SO ORP Hranice málo vhodných lokalit		- při umístění ve svažitém terénu hrozí svahové nestability - instalace velkého

			- stožáry narušují krajinný ráz		množství VTE může zcela změnit ráz krajiny
Stavba a provoz	FVE	- instalace bez nutnosti větších základů	- vysoká pořizovací cena - omezení dotačních programů - provoz je na hranici návratnosti nákladů na výstavbu		
	VTE	- po ukončení provozu je provozovatel zavázán uvést místo do původního stavu	- náročnost stavby je v transportu velkých modulů na místo stavby		
Počet	FVE	- dvě elektrárny mají výkon více 2,8 MW	- vznikají a plánují se jen malé elektrárny, přibývají jen jednotky kW		
	VTE	- v malém počtu dosahují srovnatelného výkonu jako vybudované FVE - při dobudování alespoň jedné z plánovaných bude výkon převyšovat všechny FVE dohromady		- citlivé dobudování dalších elektráren se budou plnit energetické cíle koncepcí	- instalace velkého množství VTE může zcela změnit ráz krajiny

V obci Polom lze najít podle mého mínění příklady jak dobrého umístění, tak i špatného umístění fotovoltaické elektrárny.

Příkladem dobrého umístění je elektrárna v areálu bývalého zemědělského družstva. Areál svému původnímu účelu dnes slouží již jen částečně. Právě na části nevyužívané plochy je umístěna elektrárna. Areál tak nové využití. Zde nedošlo k záboru orné půdy, a tedy tato elektrárna neohrožuje produkci potravin. Vše je vidět z mých fotografií a leteckého snímku.



Obrázek 24: Letecký snímek FVE v obci Polom (dobré umístění)



Obrázek 25: Detail FVE v obci Polom (dobré umístění)



Obrázek 26: Detail FVE v obci Polom (dobré umístění)



Obrázek 27: Detail FVE v obci Polom (dobré umístění)

Podle mě nepříliš dobré umístění má druhá fotovoltaická elektrárna v obci Polom. Ta zabírá ornou půdu o výměře 46 263 m². Podle bonity půdy se jedná o velmi kvalitní ornou půdu. Dříve tato plocha byla využívána k zemědělské produkci. Dnes tu stojí fotovoltaická elektrárna. Navíc elektrárna stojí na místě aktivní svahové nestability. Pokud by pozemek sloužil k zemědělským účelům, mohl by být také zabezpečen. Umístění elektrárny jsem také zdokumentovala na přiložených fotografiích a leteckém snímku. Podle mého tato elektrárna vznikla za účelem zisku peněz z dotaci a vytěžit co největší zisk bez ohledu na to, co způsobilo vybudování elektrárny. Elektrárna výše

vznikla také za účelem zisku, ale má lepší umístění. Využívá prostor, který k ničemu dalšímu neslouží.



Obrázek 28: Letecký snímek FVE v obci Polom (špatné umístění)



Obrázek 29: Detail FVE v obci Polom (špatné umístění)



Obrázek 30: Detail FVE v obci Polom (špatné umístění)

ZÁVĚR

Ve správním obvodu obce s rozšířenou působností lze najít různé obnovitelné zdroje energie. Nachází se zde fotovoltaické elektrárny, větrné elektrárny i malé vodní elektrárny a další jsou plánovány. Souhrn výkonu elektráren není příliš velký, ale i to přispívá k ochraně životního prostředí.

Jak vyplynulo z inventarizace, nejčastěji budovanou fotovoltaickou elektrárnou je elektrárna na střeších rodinných domů. Velmi dobrým umístěním pro větší fotovoltaické elektrárny jsou střechy velkých skladovacích hal. Dobré využití má také bývalý areál zemědělského družstva, které již svému účelu slouží již jen částečně. Pro výstavbu velkých fotovoltaických elektráren by se daly využít i další opuštěné areály zemědělských družstev. V mnoha obcích tyto areály chátrají a již nejsou využívány pro svůj původní účel, minimálně ne v celém rozsahu.

Na druhou stranu zde lze najít také velký zábor orné půdy. Pro produkci potravin to znamená, menší možnou plochu k využití. Lze také říci, že toto umístění zároveň konzervuje ornou půdu pro příští využití. S tímto lze souhlasit, protože fotovoltaické elektrárny mají omezenou životnost a po ukončení životnosti by měly být demontovány.

Pro umístování větrných elektráren je na území SO ORP Hranice vhodná pouze jedna lokalita. Nachází se v katastru obcí Potštát, Olšovec, Partutovice a Jindřichov. Z geomorfologického hlediska se jedná o jižní a jihovýchodní svah Vítkovské pahorkatiny, která je součástí Nížkého Jeseníku. V této lokalitě nedochází k žádnému stínění větru.

Limitující pro umístování větrných elektráren je blízkost ptačí oblasti Libavá. Zde by mohlo docházet ve větší míře ke kolizím ptáků s větrnými elektrárnami. Zohlednit je také třeba dostatečnou vzdálenost od zástavby obcí, protože větrné elektrárny produkují hluk. Zároveň je důležité, aby větrných elektráren nebylo vybudováno zase příliš. Změnilo by to úplně ráz krajiny, což je nežádoucí jev.

Co se týče vodních elektráren, Správní obvod je nevhodný pro vybudování velké vodní elektrárny. Nenachází se zde žádný vodní tok s dostatečnou kapacitou.

Malé vodní elektrárny mají své místo na území SO ORP Hranice. Bohužel jsou jen čtyři. Je to zapříčiněno také nízkými stavy vodních toků v posledních letech. Pro budování nových malých vodních elektráren by se daly využít bývalé vodní mlýny. Na území správního obvodu se takové mlýny nacházejí. Co je limitující, jsou vysoké pořizovací náklady na malou vodní elektrárnu.

Na závěr lze říci, že ve správním obvodě ORP Hranice se obnovitelné zdroje energie využívají, ale potenciál území je větší. Určitě bude přínosem dobudování plánovaných větrných elektráren. Fotovoltaické elektrárny by se mohly dále rozšiřovat právě na střechách velkých hal. Také střechy velkých supermarketů mají svůj potenciál pro budování dalších fotovoltaických elektráren. Pro větší budování malých vodních elektráren by se musel vylepšit průtok vodních toků a také náklady na zařízení by se měly snížit. To vše by mohlo rozšířit využívání obnovitelných zdrojů energie.

SHRNUTÍ

Tématem bakalářské práce jsou obnovitelné zdroje energie a jejich využívání na území SO ORP Hranice. Cílem mé práce je zmapovat solární, větrné a vodní elektrárny s důrazem na jejich výkon a umístění. Práce má přispět ke zjištění, kde všude se zdroje nacházejí a jaké jsou možnosti jejich využívání.

Důležitou částí mé práce bylo nastínění energetické koncepce na daném území, které jsem popsala v kapitole 3. Z ní pak vycházely moje další kroky. Důležité bylo zjistit, které obnovitelné zdroje jsou prioritou.

Prioritní obnovitelné zdroje energie jsem nejprve charakterizovala obecně, protože je to důležité pro pochopení jejich fungování a umístování. Stručná charakteristika se nachází v kapitole 4.

Nejdůležitější částí práce se zabývám v kapitole 5. Snažila jsem se roztřídit jednotlivé zdroje podle druhu, výkonu a umístění. Výsledkem bylo vytvoření tematických map, které zobrazují zdroje energie v jednotlivých obcích i ve správním obvodu jako celku. Mapy by měly sloužit jako dobrá orientace v obnovitelných zdrojích energie. Také jsem se snažila něco málo zjistit o majitelích a provozovatelích elektráren. Jednalo se hlavně o firmy, které provozují elektrárny s větším výkonem.

Posledním úkolem bylo zanalyzovat fotovoltaické a větrné elektrárny. Poukázat na jejich silné a slabé stránky ve vztahu k SO ORP Hranice. Uvedla jsem také příklady, které podle mého dokumentují, jak umístovat a neumístovat fotovoltaické elektrárny.

SEZNAM LITERATURY A WWW STRÁNEK

ARCDATA PRAHA *ArcČR ver. 3.3* [online] c2017 [cit. 2017-04-20] Dostupný z: <<https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>>

BALATKA, Břetislav. *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Editor Jaromír DEMEK, editor Peter MACKOVČIN. Brno: AOPK ČR, 2006, 580 s. ISBN 80-86064-99-9.

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA *Svahové nestability* [online] c2017 [cit. 2017-03-20] Dostupný z: <http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA *Vlivy důlní činnosti* [online] c2017 [cit. 2017-03-20] Dostupný z: <<http://mapy.geology.cz/GISViewer/?mapProjectId=1>>

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV *Rozvodnice* [online] c2012 [cit. 2017-03-06] Dostupný z: <<http://hydro.chmi.cz/hydro/index.php?wmapp=WEBAPP&wmap=rozvodnice&srscode=32633#center=526000,5525000&zoom=2>>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD *Statistická ročenka Olomouckého kraje 2016* [online] c2016 [cit. 2017-02-16] Dostupný z: <https://www.czso.cz/csu/czso/podminky_pro_vyuzivani_a_dalsi_zverejnovani_statistickykh_udaju_csu> Staženo z: <<https://www.czso.cz/documents/10180/32249307/33009616.pdf/03c81b90-da35-48e7-80c0-8aa0b8be609d?version=1.13>>

ČSOP LIPNÍK NAD BEČVOU *Národní přírodní rezervace Hůrka u Hranic* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <http://www.csoplipnik.estranky.cz/clanky/prirodni-rezervace-v-okoli/pr-hurka_hranicka-propast.html>

ČSOP LIPNÍK NAD BEČVOU *Přírodní rezervace Bukoveček* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <<http://www.csoplipnik.estranky.cz/clanky/prirodni-rezervace-v-okoli/pr-bukovecek.html>>

ČSOP LIPNÍK NAD BEČVOU *Přírodní rezervace Doubek* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <<http://www.csoplipnik.estranky.cz/clanky/prirodni-rezervace-v-okoli/prirodni-rezervace-doubek.html>>

ČSOP LIPNÍK NAD BEČVOU *Přírodní rezervace Dvorčák* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <<http://www.csoplipnik.estranky.cz/clanky/prirodni-rezervace-v-okoli/pr-dvorcak.html>>

ČSOP LIPNÍK NAD BEČVOU *Přírodní rezervace Malá Kobylanka* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <<http://www.csoplipnik.estranky.cz/clanky/prirodni-rezervace-v-okoli/prirodni-rezervace-mala-kobylanka.html>>

ČSOP LIPNÍK NAD BEČVOU *Přírodní rezervace Velká Kobylanka* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <<http://www.csoplipnik.estranky.cz/clanky/prirodni-rezervace-v-okoli/velka-kobylanka.html>>

ČÚZK *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online] c2004-2017 [cit. 2017-04-30] Dostupný z: <<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>>

ČSVE *Větrné elektrárny v ČR* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <<http://www.csve.cz/cz/aktualni-instalace>>

EIA *Větrné elektrárny Jindřichov* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK410>

EIA *Větrné elektrárny Potštát – Kyžlířov* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK414>

EIA *Větrné elektrárny Lipná* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK115>

EIA *Větrné elektrárny Partutovice* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK415>

EIA *Větrné elektrárny Potštát – Lipná* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK233>

EIA *Větrné elektrárny Potštát – Lipná II* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK371>

EIA *Větrný park Rakov* [online] c2017 [cit. 2017-04-25] Dostupný z: <https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OLK226>

ELEKTRÁRNY.PRO *Fotovoltaická elektrárna Hustopeče nad Bečvou* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=11567>>

ELEKTRÁRNY.PRO *Fotovoltaický systém Střítež nad Ludinou* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=2274>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=6243>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=4408>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hranice 1,05 kWp* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=9462>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hranice 4,3 kWp* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=3612>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hranice 5,16 kWp* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=322>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE 7,25 kWp Všechnovice* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=10701>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Antonín Gregorek* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=2391>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE CETRIS Hranice* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=872>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Drábek* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=3966>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE ELIM Drahotuše* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=14522>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE GASMONT* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=2010>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hasilík* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=11741>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE HnB100* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=2621>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hradil* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=3244>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hranice* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=2140>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hranice 10 kWp* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=499>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Hranicko* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=2252>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Chudý* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=8726>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Ing. Lubomír Holčák* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=16667>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Kancelář* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=17388>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Klumpar* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=1473>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE KUNST s. r. o.* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=7004>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Malina* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=9348>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Marek Nehyba* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=7623>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Masařík* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=12738>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Matuška* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=17545>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Milenov* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=3635>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Nemocnice Hranice* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=9234>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Olšovec* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=11508>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Ondroušek* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=10668>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Opatovice 4,68 kWp* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=6238>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Opatovice Sportovní* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=13176>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Opatovice Zahradní 208* [online] c2012 [cit. 2017-04-11]
Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=18942>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Palička* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=5152>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Palička* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=8818>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Piňos* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=13810>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Petr Zacios* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=10133>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Pitroňová* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=11448>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE – Pila Potštát s. r. o.* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=25126>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Pod Hůrkou 2045 Hranice* [online] c2012 [cit. 2017-04-11]
Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=16666>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Polom* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=12519>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Polom 1,5MW* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=1950>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Skácel* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z:
<<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=12630>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Skalní 1596* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=3673>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Slavíč 111* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=11763>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Sommer* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=19820>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Straková* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=9007>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Symerský* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=4233>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE Štec* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=4376>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE U Rybníka 234* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=1181>>

ELEKTRÁRNY.PRO *FVE V Zahradách* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/detail.php?id=10497>>

ELEKTRÁRNY.PRO *Seznam a mapa solárních elektráren v ČR* [online] c2012 [cit. 2017-04-11] Dostupný z: <<http://www.elektrarny.pro/seznam-elektraren.php?kj=&os=54&vn-od=&vn-do=&nv=&ml=&le=&zobraz=Hledej>>

ERÚ *MVE Hranice, MVE Wellartův mlýn* [online] c2007-2008 [cit. 2017-04-28] Dostupný z: <<http://licence.eru.cz/detail.php?lic-id=110101962&sequence=&total=>>

ERÚ *Malá vodní elektrárna* [online] c2007-2008 [cit. 2017-04-28] Dostupný z: <<http://licence.eru.cz/detail.php?lic-id=110303971&sequence=1&total=1>>

ERÚ *MVE Mlýn Plachý* [online] c2007-2008 [cit. 2017-04-28] Dostupný z: <<http://licence.eru.cz/detail.php?lic-id=110705295&sequence=1&total=1>>

GEOPORTAL INSPIRE *Geomorfologická mapa ČR* [online] c2010-2017 [cit. 2017-02-16] Dostupný z: <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?openNode=MapList>>

KOVANDA, Jiří, Ivo CHLUPÁČ, Rostislav BRZOBOHATÝ a Zdeněk STRÁNÍK. *Geologická minulost České republiky*. Praha: Academia, 2002, 436 s., [16] s. fot. příl. ISBN 8020009140.

LÁZNĚ TEPLICE NAD BEČVOU *Přírodní léčivý zdroj* [online] c2017 [cit. 2017-03-04] Dostupný z: <<https://www.ltnb.cz/prirodni-lecivy-zdroj>>

MĚSTO HRANICE *Územně analytické podklady ORP Hranice 2016 – 4. aktualizace*, [online] c2017 [cit. 2017-02-14] Dostupný z: <<http://www.mesto-hranice.cz/cs/mapa-hranic/uzemne-analyticke-podklady/uzemne-analyticke-podklady-orp-hranice-2016-4-aktualizace.html>>

MĚSTO HRANICE *Zvláště chráněná území* [online] c2017 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: <<http://www.mesto-hranice.cz/cs/zivotni-prostredi/priroda-a-krajina/zvlaste-chranena-uzemi.html>>

MIŠKOLCI, Simona. *Ekonomika a řízení životního prostředí a přírodních zdrojů: úvod do ekonomie životního prostředí a přírodních zdrojů*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-862-2.

NATURA 2000 *EVL Bečva-Žebračka* [online] c2006 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000128647>

NATURA 2000 *EVL Hustopeče-Štěrkáč* [online] c2006 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000128610>

NATURA 2000 *EVL Choryňský mokřad* [online] c2006 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000130464>

NATURA 2000 *EVL Soudkova štolá* [online] c2006 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000128634>

NATURA 2000 *EVL Týn nad Bečvou* [online] c2006 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000128615>

NATURA 2000 *Ptačí oblast Libavá* [online] c2006 [cit. 2017-03-09] Dostupný z: http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1804&akce=karta&id=1000128600>

OLOMOUCKÝ KRAJ *Územní energetická koncepce* [online] c2017 [cit. 2017-04-21] Dostupný z: <https://www.kr-olomoucky.cz/uzemni-energeticka-koncepce-cl-538.html>>

OTE *Seznam účastníků trhu* [online] c2010 [cit. 2017-04-12] Dostupný z: <http://www.ote-cr.cz/registrace-a-smlouvy/seznam-ucastniku-trhu>>

POVODÍ MORAVY *Řeka Bečva* [online] c2010-2017 [cit. 2017-03-03] Dostupný z: <<http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vyznamne-vodni-toky/>>

POVODÍ ODRY, STÁTNÍ PODNIK *Atlas hlavních vodních toků povodí Odry, Luha* [online] c2016 [cit. 2017-03-04] Dostupný z: <http://www.pod.cz/atlas_toku/luha.html>

POVODÍ ODRY, STÁTNÍ PODNIK *Atlas hlavních vodních toků povodí Odry, Všeobecná část* [online] c2016 [cit. 2017-03-04] Dostupný z: <http://www.pod.cz/atlas_toku/vseobecna-cast.html>

POVODŇOVÝ PLÁN ORP HRANICE *Historická povodeň* [online] c2017 [cit. 2017-04-05] Dostupný z: <http://193.17.249.246:8080/DPP/pub_7101/>

POVODŇOVÝ PLÁN ORP HRANICE *Klimatologická charakteristika území* [online] c2017 [cit. 2017-04-05] Dostupný z: <http://193.17.249.246:8080/DPP/pub_7101/>

POVODŇOVÝ PLÁN ORP HRANICE *Přirozená povodeň* [online] c2017 [cit. 2017-04-05] Dostupný z: <http://193.17.249.246:8080/DPP/pub_7101/>

POVODŇOVÝ PLÁN ORP HRANICE *Srážkové a teplotní charakteristiky* [online] c2017 [cit. 2017-04-05] Dostupný z: <http://193.17.249.246:8080/DPP/pub_7101/>

POVODŇOVÝ PLÁN ORP HRANICE *Záplavová území* [online] c2017 [cit. 2017-04-05] Dostupný z: <http://193.17.249.246:8080/DPP/pub_7101/>

POVODŇOVÝ PLÁN ORP HRANICE *Zvláštní povodeň* [online] c2017 [cit. 2017-04-05] Dostupný z: <http://193.17.249.246:8080/DPP/pub_7101/>

STŘÍTEŽ NAD LUDINOU *Mikroregion rozvodí* [online] c2017 [cit. 2017-03-04] Dostupný z: <<http://www.striteznl.cz/index.php?nid=6075&lid=cs&oid=1177117>>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Obnovitelné zdroje energie* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=obnovitelne_zdroje_energie&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Obnovitelné zdroje – kam s nimi* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=obnovitelne_zdroje_kam_s_nimi&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Solární elektrárny* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=solarni_elektrarny&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Sluneční energie* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=slunecni_energie&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Větrná energie* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vetrna_energie&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Větrné elektrárny* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vetrne_elektrarny&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimedialní ročenka životního prostředí *Vliv obnovitelných zdrojů energie* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vliv_obnovitelnych_zdroju_energie&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimediální ročenka životního prostředí *Vodní elektrárny* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vodni_elektrarny&site=energie>

VÍTEJTE NA ZEMI, multimediální ročenka životního prostředí *Vodní energie* [online] c2013 [cit. 2017-03-28] Dostupný z: <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=vodni_energie&site=energie>

VD SKALIČKA *Vodní nádrž Skalička* [online] c2013 [cit. 2017-04-29] Dostupný z: <<http://skalicka.pmo.cz/cz/stranka/technicke-reseni/>>

VD SKALIČKA *Situační mapa* [online] c2013 [cit. 2017-04-29] Dostupný z: <<http://skalicka.pmo.cz/cz/stranka/dokumenty-ke-stazeni/>>

WIKIPEDIE *Solární panel* [online] c2015 [cit. 2017-03-30] Dostupný z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Sol%C3%A1rn%C3%AD_panel>

WIKIPEDIE *SWOT* [online] c2017 [cit. 2017-03-30] Dostupný z: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/SWOT>>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní údaje obcí SO OPR Hranice	16
Tabulka 2: Soupis povodní za posledních 20 let	44
Tabulka 3: Kombinované třídění přírodních zdrojů	50
Tabulka 4: Počet FVE v jednotlivých kategoriích	60
Tabulka 5: Procentuální zastoupení FVE v jednotlivých kategoriích	60
Tabulka 6: FVE v kategorii nad 1MW	62
Tabulka 7: FVE v kategorii 0,090 - 0,999 MW	62
Tabulka 8: FVE v kategorii 0,010 - 0,089 MW	62
Tabulka 9: FVE v kategorii 0,000 - 0,009	63
Tabulka 10: FVE v obci Hranice	69
Tabulka 11: FVE v obci Polom	69
Tabulka 12: FVE v obci Hustopeče nad Bečvou	70
Tabulka 13: FVE v obci Olšovec	70
Tabulka 14: FVE v obci Střítež nad Ludinou	70
Tabulka 15: FVE v obci Potštát	70
Tabulka 16: FVE v obci Opatovice	71
Tabulka 17: FVE v obci Jindřichov	71
Tabulka 18: FVE v obci Všechnovice	71
Tabulka 19: FVE v obci Horní Újezd	71
Tabulka 20: FVE v obci Rakov	72
Tabulka 21: FVE v obci Milenov	72
Tabulka 22: FVE v obci Skalička	72
Tabulka 23: FVE v obci Ústí	72
Tabulka 24: FVE v obci Hrabůvka	72
Tabulka 25: FVE v obci Bělotín	72
Tabulka 26: Fungující větrné elektrárny na území SO ORP Hranice	79
Tabulka 27: Plánované větrné elektrárny na území SO ORP Hranice	79
Tabulka 28: Fungující malé vodní elektrárny na území SO ORP Hranice	82
Tabulka 29: Charakteristika vodního díla Skalička	83
Tabulka 30: SWOT analýza FVE a větrných elektráren na území SO ORP Hranice	86

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: SO ORP Hranice v rámci Olomouckého kraje	18
Obrázek 2: Olomoucký kraj v rámci ČR.....	18
Obrázek 3: Obce v SO ORP Hranice	19
Obrázek 4: Geomorfologické členění SO ORP Hranice (zobrazeny jsou podcelky a okrsky).....	28
Obrázek 5: Chráněná území na území SO ORP Hranice.....	37
Obrázek 6: Přehled svahových nestabilit na území SO ORP Hranice	39
Obrázek 7: Poddolovaná území v SO ORP Hranice	40
Obrázek 8: Záplavová území v SO ORP Hranice.....	43
Obrázek 9: Roční úhrn slunečního záření v ČR [MJ/m ²]	53
Obrázek 10: Průměrná rychlost větru v ČR ve výšce 100 m nad zemským povrchem [m/s].....	55
Obrázek 11: Srovnání počtu Solárních a větrných elektráren	58
Obrázek 12: Srovnání výkonu solárních a větrných elektráren	59
Obrázek 13: Zastoupení jednotlivých skupin výkonů vyjádřeno v procentech	61
Obrázek 14: Obce SO ORP Hranice a místní části Hranic.....	66
Obrázek 15: Počet FVE v jednotlivých obcích	67
Obrázek 16: Výkon FVE v jednotlivých obcích	68
Obrázek 17: Umístění FVE vyjádřeno procentuálně k celkovému počtu elektráren v jednotlivých obcích	73
Obrázek 18: Umístění FVE vyjádřeno v procentech k celkovému počtu FVE v SO ORP Hranice.....	74
Obrázek 19: Bydliště a sídla vlastníků FVE.....	77
Obrázek 20: Umístění fungujících větrných elektráren (šipka v obrázku).....	81
Obrázek 21: Umístění malých vodních elektráren na území SO ORP Hranice	83
Obrázek 22: Situační mapa navrhovaného vodního díla Skalička se sdruženým objektem malé vodní elektrárny	85
Obrázek 23: Schéma MVE na vodním díle Skalička	85
Obrázek 24: Letecký snímek FVE v obci Polom (dobré umístění)	88
Obrázek 25: Detail FVE v obci Polom (dobré umístění).....	88

Obrázek 26: Detail FVE v obci Polom (dobré umístění).....	89
Obrázek 27: Detail FVE v obci Polom (dobré umístění).....	89
Obrázek 28: Letecký snímek FVE v obci Polom (špatné umístění)	90
Obrázek 29: Detail FVE v obci Polom (špatné umístění)	90
Obrázek 30: Detail FVE v obci Polom (špatné umístění)	91