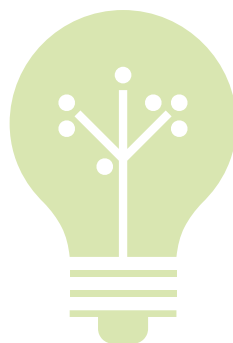
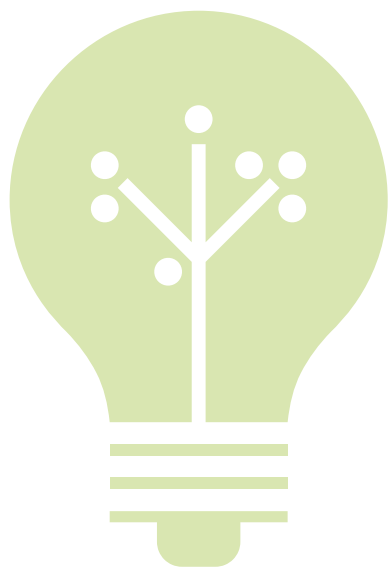
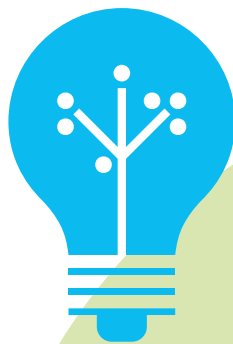
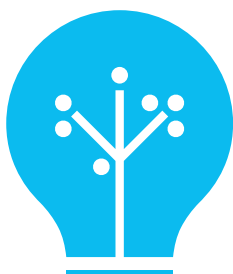


# Kritériá udržateľnosti obnoviteľných zdrojov energie



*Ing. Ján Karaba, MSc. a kolektív autorov SKI*



---

# ■ Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Predmet a účel materiálu</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>2. Fotovoltika</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1. Technická udržateľnosť   | 5         |
| 2.2. Ekonomická udržateľnosť  | 6         |
| 2.3. Environmentálna udržateľnosť                                   | 8         |
| <b>3. Veterná energia</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1. Technická udržateľnosť   | 10        |
| 3.2. Ekonomická udržateľnosť  | 12        |
| 3.3. Environmentálna udržateľnosť                                   | 14        |
| 3.3.1. Vplyv hluku a tienenia                                       | 14        |
| 3.3.2. Vplyv na faunu a flóru                                       | 17        |
| 3.3.3. Vplyv na kvalitu pôdy, vody, vzduchu a krajinu               | 18        |
| 3.4. Participácia verejnosti na projektoch rozvoja veternej energie | 19        |
| 3.5. Smernica Ministerstva životného prostredia                     | 20        |
| <b>4. Vodná energia</b>   | <b>22</b> |
| 4.1. Technická udržateľnosť   | 23        |
| 4.2. Ekonomická udržateľnosť  | 25        |
| 4.3. Environmentálna udržateľnosť                                   | 26        |
| 4.3.1. Posudzovanie EIA   | 27        |
| 4.3.2. Posudzovanie podľa rámcovej smernice o vode                  | 28        |
| 4.3.3. Opatrenia pre zmierňovanie klimatickej zmeny                 | 30        |

# 1. Predmet a účel materiálu

V decembri 2019 vláda SR schválila a oficiálne predložila Európskej komisii finálnu verziu Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030<sup>1</sup> (ďalej ako „INEKP“), ktorý bol vypracovaný pod záštitou Ministerstvom hospodárstva SR (MH SR) a prešiel medzirezortným pripomienkovaním. INEKP nahrádza Energetickú politiku SR (EP SR) a jej štyri základné piliere – energetickú bezpečnosť, energetickú efektívnosť, konkurencieschopnosť a udržateľnú energetiku – rozširuje v zmysle Nariadenia o riadení energetickej únie o rozmer dekarbonizácie. Práve tento rozmer je v súčasnosti jedným z hlavných prvkov politickej iniciatívy European Green Deal, v súvislosti s čím bol v decembri 2020 v Európskej rade schválený nový cieľ zníženia emisií skleníkových plynov do 2030 o 55 % oproti roku 1990, čo predstavuje ambicióznejší medzistupeň na ceste k dosiahnutiu uhlíkovej neutrality EÚ v roku 2050. Súčasťou INEKP v časti dekarbonizácie je aj plán Slovenska pre zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na konečnej hrubej spotrebe energie v sektoroch elektriny, tepla a chladu, a dopravy. Slovensko si v INEKP stanovilo pomerne málo ambiciózneho cieľ zvýšenia podielu OZE na 19,2 %<sup>2</sup> do roku 2030, pričom Európska komisia odporučila Slovensku plánovať nárast podielu OZE až na 24 %.<sup>3</sup> V rámci sektoru výroby elektriny INEKP uvádza trajektóriu plánovaného vývoja inštalovaného výkonu a výroby elektrickej energie z rôznych druhov OZE vo vzťahu k odhadovanej spotrebe. Na základe tejto plánovanej trajektórie má oproti súčasnosti na Slovensku do roku 2030 pribudnúť vyše 1300 MW výkonu zariadení OZE, a to v štruktúre, ktorá je uvedená v Tabuľke 1 nižšie.

**Tabuľka 1:** Plán rozvoja OZE v sektore výroby elektriny do roku 2030 (v MW)

|                     | Súčasnosť | Cieľový stav 2030 (INEKP) | Nárast |
|---------------------|-----------|---------------------------|--------|
| Fotovoltaika        | 534       | 1200                      | 666    |
| Veterná energia     | 3         | 500                       | 497    |
| Vodná energia       | 1626      | 1755                      | 129    |
| Geotermálna energia | 0         | 4                         | 4      |
| Biomasa / bioplyn   | 264       | 310                       | 46     |
| Celkom              | 2427      | 3769                      | 1342   |

Zdroj: ÚRSO a INEKP 2019

Najviac z tohto plánovaného nárastu výkonu sa má nainštalovať v zariadeniach fotovoltaických a veterných elektrární, ktoré majú do roku 2030 spolu dosiahnuť výkon 1700 MW. INEKP tiež počíta aj s rozvojom projektov vodných, biomasových a bioplynových elektrární. Geotermálna energia na výrobu elektriny sa podľa plánu má rozvíjať len minimálne a reprezentuje ju v podstate len jeden aktuálny projekt umiestnený na východnom Slovensku.

Na základe skúseností z uplynulých 10 rokov od vzniku legislatívy na podporu OZE je možné povedať, že skutočný pokrok v rozvoji využívania energie z OZE bude závisieť predovšetkým od dvoch kľúčových faktorov: (1) politickej podpory a nastavenie legislatívneho rámca, a (2) dlhodobej udržateľnosti

1 <https://www.mhsr.sk/uploads/files/ljkPMQAc.pdf>

2 <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24390/1>

3 [https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/staff\\_working\\_document\\_assessment\\_necp\\_slovakia\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/staff_working_document_assessment_necp_slovakia_en.pdf)

projektov. Politická podpora bola prvý krát demonštrovaná zo strany štátu v roku 2009 prijatím zákona o podpore OZE a VÚ KVET (zákon č. 309/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov) a cenového výnosu Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO), ktoré po vzore legislatívy z Nemecka a ČR vytvorili systém garantovaných výkupných cien elektriny zo zariadení OZE. Už v roku 2013 sa však naplno prejavili hranice tejto podpory, keď bol zo strany SEPS a následne prevádzkovateľov regionálnych distribučných sústav zavedený plošný stop-stav na pripájanie nových OZE do prenosovej a distribučnej sústavy, čím sa na viac ako 7 rokov de facto zastavil rozvoj tohto odvetvia. Tento stop-stav trvá v čiastočnom rozsahu do dnes a významne komplikuje možnosť prípravy nových projektov a využitie potenciálu rozvoja výroby elektriny z OZE. Aj keď SEPS ohlásil, že tento rok stop-stav zruší, zostáva stále otáznou, akým spôsobom bude možné zisťovať a využívať kapacitu na pripojenie do distribučnej alebo prenosovej sústavy.

Druhým dôležitým faktorom uskutočňovania potenciálu a plánov rozvoja OZE je dlhodobá udržateľnosť projektov OZE, ktorá vyjadruje schopnosť projektov zostať v dlhodobej prevádzke bez zásadnejších negatívnych vplyvov na hospodárstvo, energetický systém, spoločnosť a životné prostredie. Predmetom tohto materiálu je práve dlhodobá udržateľnosť projektov OZE, ktorá je tu detailnejšie skúmaná s dôrazom na tri základné roviny: (1) technickú, resp. energetickú, (2) ekonomickú a (3) environmentálnu. Materiál identifikuje a hlbšie popisuje kľúčové kritériá a podmienky pre dosiahnutie dlhodobej udržateľnosti projektov OZE v oblastiach fotovoltiky, veternej energie a vodnej energie, ktoré boli osobitne zvolené najmä preto, že INEKP pri nich počíta s najväčším nárastom inštalovaného výkonu a výroby do roku 2030. Čo sa týka biomasy, jej udržateľné využívanie je pre slovenskú energetickú a klimatickú politiku tiež veľmi dôležité, avšak tomuto druhu OZE sa venujú iné odborné publikácie<sup>4</sup>, ktoré kritériá udržateľnosti popisujú na dostatočne detailnej úrovni.

Na základe identifikovaných kritérií v tomto materiáli bude možné následne vypracovať, resp. aktualizovať usmernenia z hľadiska verejnej politiky, a to tak pre rôzne mechanizmy podpory rozvoja, ako aj pre administratívne procesy v oblasti posudzovania a povoľovania projektov. Zjednodušenie, zefektívnenie a celkové skrátenie administratívnych a povoľovacích procesov je tiež jedným z cieľov tzv. „Balíčka čistej energie“ (Clean Energy Package) uvedeným v Smernici EÚ o OZE 2018/2001. Účelom tohto materiálu je poskytnúť tvorcom verejnej politiky základný návod, ako by mali vyzeráť dobre naplánované, pripravené a dlhodobo udržateľné projekty OZE, ktorých implementáciou bude možné naplniť ciele uvedené v INEKP. Uvedené kritériá sú vypracované na základe medzinárodných štandardov a s prihliadnutím na najlepšie skúsenosti získané predovšetkým z krajín západnej Európy, v ktorých je podpora rozvoja OZE významne rozvinutejšia a prepracovanejšia.

---

4 pozri napríklad [http://www.energoportal.org/images/dokumenty/po\\_rekonstrukcii/pozicny\\_dokument\\_biomasa\\_2016\\_final.pdf](http://www.energoportal.org/images/dokumenty/po_rekonstrukcii/pozicny_dokument_biomasa_2016_final.pdf) alebo <https://www.op-kzp.sk/wp-content/uploads/2016/09/Kriteria-udrzatelneho-vyuzivania-biomasy-SEPT-2016.pdf>

---

## ■ 2. Fotovoltika

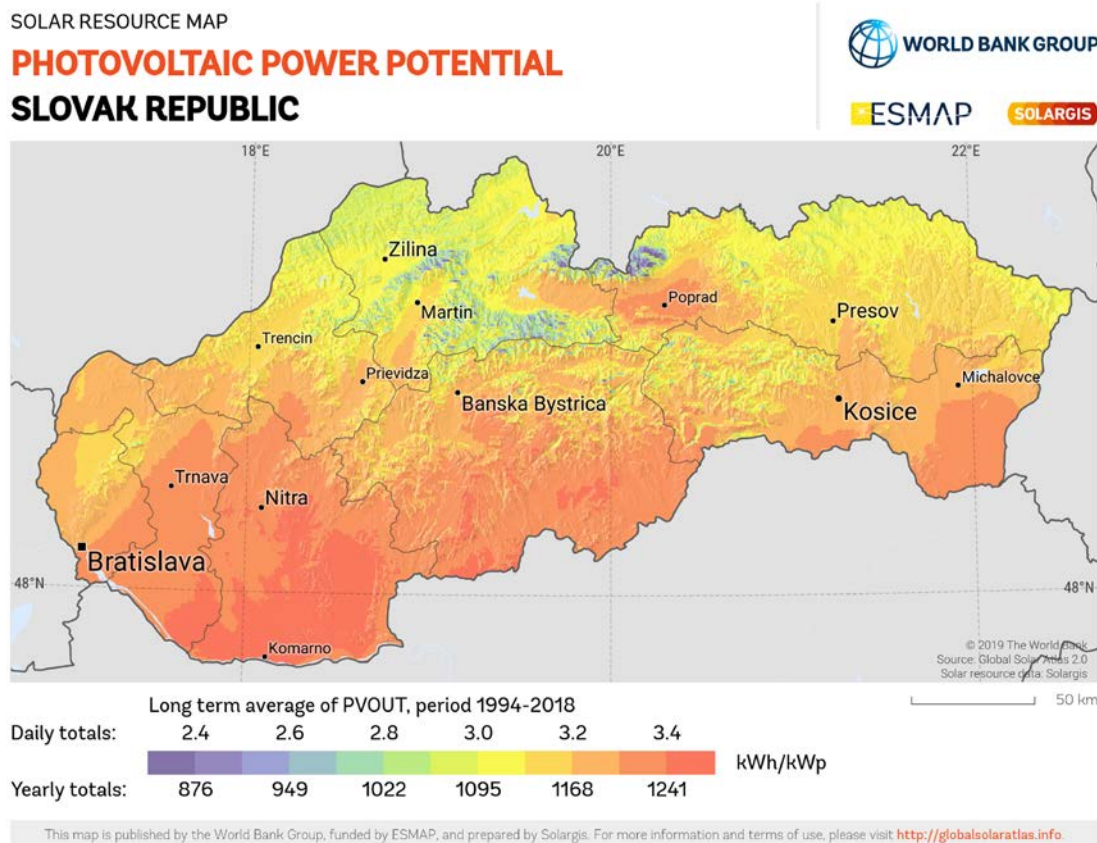
Výroba elektriny prostredníctvom fotovoltiky je v súčasnosti najrýchlejšie rastúcim odvetvím obnoviteľnej energetiky. Hlavnými nositeľmi tohto rastu sú predovšetkým veľká geografická univerzálnosť jej umiestnenia, pomerne rýchla príprava a realizácia, neustále zvyšujúca sa technologická úroveň a klesajúce dlhodobé náklady na výrobu (LCOE), ktoré sa už vo väčšine krajín dostali pod úroveň tzv. „grid parity“, t. j. ceny elektriny zo siete. Na Slovensku sa v súčasnosti kvôli pretrvávajúcemu stop-stavu rozvíjajú len malé alebo stredne veľké projekty s výkonom do 500 kWp, ktoré sú umiestňované na strechách budov a pokrývajú v prvom rade ich vlastnú spotrebu. Je však zrejmé, že tieto projekty v celkovom ponímaní vzhľadom na ich technický potenciál a súčasné ročné tempo rozvoja nebudú stačiť na dosiahnutie cieľa určeného v INEKP. Rozvoj fotovoltiky a naplnenie cieľov sa bude musieť uskutočňovať aj výstavbou veľkých tzv. utility-scale fotovoltických inštalácií umiestňovaných na zemi, ktoré budú dodávať vyrobenú energiu priamo do distribučnej alebo prenosovej sústavy. Zmysel definovať kritériá udržateľnosti má najmä pre tieto druhy inštalácií, ktoré v konečnom vyjadrení môžu tvoriť až 50 % plánovaného nárastu inštalovaného výkonu do roku 2030 – t. j. cca 300 MW.

### 2.1. Technická udržateľnosť

Umiestňovanie fotovoltických projektov má z technického a energetického hľadiska najväčšie opodstatnenie tam, kde je dostupný dostatočne veľký kompaktný a málo členitý pozemok, ktorý nie je zatienený okolitými prírodnými a stavebnými objektami alebo horizontom, má dobrú orientáciu voči juhu a nachádza sa v geografickej oblasti Slovenska s nadpriemernými iradiačnými podmienkami. Takýto pozemok musí byť dostupný z verejnej komunikácie, čo je dôležité pri výstavbe vzhľadom na dopravu veľkého množstva komponentov. Pozemok by sa mal nachádzať v relatívne blízkej vzdialenosti od vedenia distribučnej alebo prenosovej sústavy, do ktorej sa bude pripájať. Štandardne sa odporúča, aby vzdialenosť medzi elektrárnou a pripojovacím bodom nepresiahla 500 m, aby sa tak dodržali náklady pripojenia na čo najnižšej úrovni. V prípade väčšieho inštalovaného výkonu nad 5 MWp však môže byť technicky opodstatnená aj väčšia vzdialenosť pripojenia.

Ako vyplýva z iradiačných podmienok Slovenska znázornených na mape nižšie (Obrázok 1), z energetického hľadiska sú najlepšie lokality pre umiestňovanie fotovoltiky vyznačené oranžovou, resp. červenou farbou, v ktorých je možné dosiahnuť ročný energetický výnos na úrovni v rozmedzí 1 100 – 1 300 kWh na 1 kWp inštalovaného výkonu.

Obrázok 1: Mapa technického potenciálu fotovoltaiky na území SR



Súčasťou kritérií technickej udržateľnosti by mala byť aj požiadavka na využitie špičkových dostupných technologických prvkov, vďaka ktorým je možné dosahovať vysokú účinnosť a nízke systémové straty pri premene slnečného žiarenia na elektrinu a zároveň optimalizovať množstvo a umiestnenie jednotlivých technologických prvkov tak, aby bolo z pripojiteľného inštalovaného výkonu (ktorý je vo väčšine prípadov hlavnou obmedzujúcou podmienkou) možné vyrobiť čo najviac elektrickej energie.

## 2.2. Ekonomická udržateľnosť

Ekonomická realizovateľnosť a dlhodobá udržateľnosť projektov fotovoltaických elektrární je ovplyvnená týmito hlavnými faktormi:

- technická efektívnosť výroby elektrickej energie
- cena predaja vyrobenej elektriny
- investičné a prevádzkové náklady projektu

Technická efektívnosť výroby sa odvíja od geografickej lokality a vlastností pozemku, na ktorom je umiestnená elektráreň, a technologických komponentov, ktoré sú v nej použité. Výsledkom dobrého geografického umiestnenia a použitia vhodných komponentov, ktoré majú vysokú účinnosť (FV panely a meniče), resp. nízke straty (DC/AC kabeláž, transformátor), je maximalizácia využitia energie z dostupného slnečného žiarenia na premenu na elektrickú energiu vyjadrená parametrom kWh/1 kWp inštalovaného výkonu.

Čo sa týka pozemku, z hľadiska najlepších medzinárodných skúseností je v zahraničí štandardné, že na výstavbu utility-scale fotovoltaických inštalácií sa využívajú predovšetkým lokality a pozemky, ktoré svojim charakterom majú nízke alternatívne využitie a tým pádom je aj cena ich využitia výrazne nižšia. Takýmito sú napríklad pozemky bývalých skládok odpadu a uzavretých odkalísk po priemyselnej výrobe. S úspechom sa využívajú aj pozemky, na ktorých sa nachádzajú environmentálne záťaž, ktorých rekultivácia sa dá spojiť s projektom inštalácie fotovoltaickej elektrárne. V mnohých priemyselných areáloch na Slovensku, v ktorých sa výroba už buď úplne skončila alebo významne utlmila, sa nachádzajú plochy, pre ktoré sa vzhľadom na blízkosť objektov bývalej priemyselnej výroby len veľmi ťažko hľadá lepšie využitie. Projekty fotovoltaických elektrární sú v takýchto prípadoch vítanou formou zelenej revitalizácie takýchto území. Okrem týchto druhov pozemkov sa na Slovensku nachádza aj veľa pozemkov, ktoré sú síce v zmysle zákona č. 220/2004 Z. z. definované ako poľnohospodárska pôda<sup>5</sup>, avšak ich kvalita a zároveň skutočný potenciál využitia na poľnohospodárske účely sú tak nízke, že tieto pozemky sa za predpokladu splnenia kritérií technickej udržateľnosti dajú s úspechom využiť na výstavbu fotovoltaickej elektrárne. Podľa zákona č. 220/2004 Z. z. sú všetky poľnohospodárske pôdy podľa príslušnosti do bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ) zaradené do 9 skupín kvality pôdy. Najkvalitnejšie patria do 1. skupiny a najmenej kvalitné do 9. skupiny. Prvé 4 skupiny sú chránené podľa §12 zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy a možno ich dočasne alebo trvale použiť na nepoľnohospodárske účely iba v nevyhnutných prípadoch, ak nie je možné alternatívne riešenie. Fotovoltaické elektrárne by sa na takejto pôde spravidla nemali umiestňovať, k čomu odrádza aj ich cena a poplatky za vyňatie z pôdneho fondu. Na druhej strane poľnohospodárska pôda v klasifikácii BPEJ 5 – 9 a osobitne BPEJ 8 a 9, ktorá je oficiálne klasifikovaná ako pôda nízkej kvality<sup>6</sup>, je v zásade vhodná na umiestňovanie projektov fotovoltaických elektrární.

Druhým dôležitým ekonomickým faktorom je predajná cena elektriny, ktorá je výsledkom dvoch možných režimov predaja elektrickej energie: 1) trhovej ceny alebo 2) garantovanej výkupnej ceny v zmysle národnej legislatívy na podporu využívania OZE. Súčasťou novej energetickej legislatívy obsiahnutej v zimnom balíčku čistej energie je pritom prioritizácia trhového mechanizmu podpory projektov OZE formou aukcií, pričom ich celosvetovo najúspešnejšie modely sú založené na tom, že sa technologicky neutrálnym spôsobom prihlasujú do výberového konania projekty s plánovaným inštalovaným výkonom, ktorých hlavným vyhodnocovacím kritériom je najnižšia ponúkaná predajná cena, ktorá je garantovaná po dobu spravidla 10 až 20 rokov.

Okrem schopnosti projektu vyrábať a dodávať elektrickú energiu do sústavy za určitú ekonomicky udržateľnú cenu sú ďalším kritickým ekonomickým faktorom investičné náklady, do ktorých je však potrebné zahrnúť nielen náklady výstavby samotnej fotovoltaickej elektrárne, ale aj náklady prípravy projektu a vybudovania nevyhnutnej infraštruktúry (napr. prístupových ciest) a pripojenia do siete. V tejto súvislosti je potrebné osobitne upozorniť na problematiku sieťových poplatkov spojených s pripojením a prístupom do sústavy, ktoré sú na Slovensku regulované vyhláškami ÚRSO. V súčasnosti v zmysle vyhlášky ÚRSO č. 18/2017 Z. z. všetci prevádzkovatelia regionálnych distribučných spoločností stanovujú poplatky pre pripojenie zariadení OZE do ich siete, ktoré sa odvíjajú od ich celkových nákladov pripojenie a tieto preto v súčasnosti niekoľkonásobne prevyšujú skutočné náklady na vybudovanie technickej infraštruktúry pripojenia predmetného zariadenia do sústavy. Na základe tej istej vyhlášky ÚRSO tiež platí pre všetky zariadenia OZE okrem malých vodných elektrární do 5 MW, ktoré sú pripojené do distribučnej sústavy, povinnosť uhrádzať poplatok za prístup do sústavy (tzv. G-komponent), ktorý sa určuje ako súčin maximálnej rezervovanej kapacity (MRK) zariadenia, ceny za MRK platnej pre danú distribučnú oblasť a koeficientu 30 %, a to na mesačnej báze od doby

5 v zákone č. 220/2004 Z. z. definovaná ako „produktne potenciálna pôda evidovaná v katastri nehnuteľností ako orná pôda, chmeľnice, vinice, ovocné sady, záhrady a trvalé trávne porasty“

6 [http://www.podnemapy.sk/portal/reg\\_pod\\_infoservis/kvalita/kvalita.aspx](http://www.podnemapy.sk/portal/reg_pod_infoservis/kvalita/kvalita.aspx)

uvedenia zariadenia do prevádzky. Poplatok za prístup sa účtuje na princípe rezervovanej kapacity a nie skutočne dodanej energie do sústavy a na základe súčasnej cenovej regulácie ÚRSO tvorí významnú časť prevádzkových nákladov fotovoltaických elektrární. Vyššie uvedené sieťové poplatky celkovo predstavujú zásadné ekonomické prekážky rozvoja fotovoltaiky, keďže neprimerane zvyšujú nielen investičnú náročnosť, ale aj prevádzkové náklady, a tým aj nákladovosť výroby elektriny a sťažujú tak dosahovanie ekonomickej udržateľnosti projektov.

## 2.3. Environmentálna udržateľnosť

V prípade dodržania vyššie uvedených kritérií technickej a ekonomickej udržateľnosti vo vzťahu k umiestňovaniu fotovoltaických projektov je potenciálny negatívny vplyv týchto projektov na životné prostredie spravidla len minimálny alebo málo významný. Technologické komponenty fotovoltaických systémov v zásade neobsahujú časti, ktoré by mohli spôsobovať nežiadúce efekty s dopadom na ľudské zdravie, kvalitu života alebo krajinu. Fotovoltaické systémy zároveň neprodukujú nadmerný hluk či emisie a neobsahujú ani žiadne toxické látky, ktoré by mohli uniknúť do prostredia. Ich prevádzka si vyžaduje len minimálnu obsluhu a logistiku. Z hľadiska dopadov na životné prostredie a krajinu sa preto jedná zrejme o najmenej zásahový druh OZE.

Pri prevádzke fotovoltaických elektrární umiestnených na poľnohospodárskej pôde spravidla nedochádza k degradácii pôdy. Práve naopak, pri správnom nastavení environmentálnych kritérií vo vzťahu k faune a flóre môže inštalácia týchto zariadení prispieť k zlepšeniu kvality pôdy a prírodného prostredia. Zároveň už v súčasnosti platí, že pri ukončení činnosti zariadenia sú všetky jeho komponenty recyklovateľné takmer v plnom rozsahu.

Vzhľadom na aktuálnu environmentálnu legislatívu fotovoltaické projekty s výkonom od 5 MW – 50 MW podliehajú zisťovaciemu konaniu v zmysle § 29 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Ak sú v procese prípravy projektov dodržané kritériá udržateľnosti identifikované v tomto materiáli, výsledkom zisťovacieho konania by malo byť pozitívne rozhodnutie vydané v zisťovacom konaní. V prípade fotovoltaických projektov umiestňovaných na málo využiteľnej poľnohospodárskej pôde alebo na plochách priemyselných areálov, v ktorých sú dodržané ostatné kritériá udržateľnosti, by zisťovacie konania v zásade mali byť jediným stupňom posudzovania vplyvov na životné prostredie a ich povoľovanie by nemalo prechádzať dvojstupňovým posudzovaním EIA.

Projekty umiestňované na bývalých skládkach, odkaliskách alebo na plochách environmentálnych záťaží si naopak môžu v osobitných prípadoch vynútiť aj hodnotenie v zmysle § 30 zákona č. 24/2006 Z. z., kedy tieto projekty sú súčasťou komplexného riešenia sanácie a rekultivácie predmetného územia.



---

## ■ 3. Veterná energia

Veterná energia v súčasnosti predstavuje najväčší podiel výroby obnoviteľnej energie v Európskej únii a predpokladá sa, že si túto pozíciu udrží aj v nasledujúcich desaťročiach. Z viacerých aktuálnych renomovaných štúdií a prieskumov<sup>7</sup> vyplýva, že veterná energia je vo svete najlacnejším zdrojom elektriny. Technologický vývoj umožnil inštalovať veterné elektrárne nielen na súši, ale aj na mori, kde je stabilnejšie prúdenie vetra a dajú sa tu preto dosahovať vyššie účinnosti. Podľa Európskej komisie<sup>8</sup> pre splnenie požiadaviek na klimaticky neutrálny energetický sektor v roku 2050 bude potrebné výrazne zvýšiť tempo inštalácie veterných zdrojov. Podľa Komisiou stanovenej dlhodobej stratégie pre veternú energiu bude potrebné zvýšiť úroveň inštalovaného výkonu z 180 GW v roku 2018 na 351 GW v roku 2030, čo znamená zdvojnásobenie kapacity. Komisia očakáva, že z plánovaných 351 GW bude 263 GW inštalovaných na pevnine a 88 GW na mori.

Slovenská energetická politika tiež pôvodne počítala s rozvojom veterných elektrární. Podľa Národného akčného plánu pre energiu OZE z roku 2010 malo byť do roku 2020 nainštalovaných 350 MW veterných elektrární. Realita je však úplne iná a dnes sú na Slovensku nainštalované len 4 veterné turbíny s celkovým výkonom 3,14 MW, ktoré sa nachádzajú v katastri obce Cerová a Ostrý Vrch a boli spustené ako pilotný projekt v rámci predvstupovej pomoci EÚ. S ohľadom na plánovaný nárast výkonu podľa INEKP na 500 MW do roku 2030, čomu zodpovedá cca 1200 GWh ročne vyrobenej energie, je zrejmé, že veterná energia má zo všetkých druhov OZE v elektroenergetike najväčší nevyužitý potenciál a súčasne predstavuje najväčšiu príležitosť pre obnoviteľnú energetiku na Slovensku. Je preto veľmi dôležité, aby sa rozvoj v tejto oblasti uskutočňoval udržateľným spôsobom, aby sme tak mali možnosť efektívne dosiahnuť ciele slovenskej energetickej a klimatickej politiky pri minimalizácii negatívnych dopadov na životné prostredie a krajinu. Nižšie uvedené kritéria udržateľnosti predstavujú zhrnutie poznatkov a skúseností v oblasti legislatívy, prípravy, realizácie a tiež aj prevádzky veterných projektov v zahraničí. Obzvlášť v prípade kritérií environmentálnej udržateľnosti nie je ambíciou tohto dokumentu predložiť vyčerpávajúci zoznam, nakoľko problematika vplyvu veterných projektov na životné prostredie je rozsiahla a každá krajina má k nej vypracovaný vlastný prístup. Ukazuje sa však, že vypracovanie jasných, priamych politík a odporúčaní pre veternú energiu zvyšuje akceptovateľnosť využívania veternej energie bežným obyvateľstvom, a tým umožňuje urýchliť jej rozvoj. Zároveň platí, že správne navrhnuté a vhodne umiestnené veterné elektrárne majú spravidla pozitívne prínosy pre zelenú transformáciu energetiky a len obmedzené negatívne vplyvy na životné prostredie a ich najväčším zásahom je potom vizuálny vplyv na dané územie, krajinu a scenériu.

---

7 pozri napríklad <https://www.lazard.com/perspective/lcoe2019> alebo <https://www.iea.org/reports/projected-costs-of-generating-electricity-2020>

8 Commission notice, Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation (2020), stiahnuté z [https://ec.europa.eu/environment/nature/naturazoo00/management/docs/wind\\_farms\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/naturazoo00/management/docs/wind_farms_en.pdf)

## 3.1. Technická udržateľnosť

Potenciál využitia veternej energie na území Slovenska je definovaný veternosťou v konkrétnych lokalitách a regiónoch. Základnými faktormi pri hodnotení a analýze veternosti pre zvolenú oblasť sú:

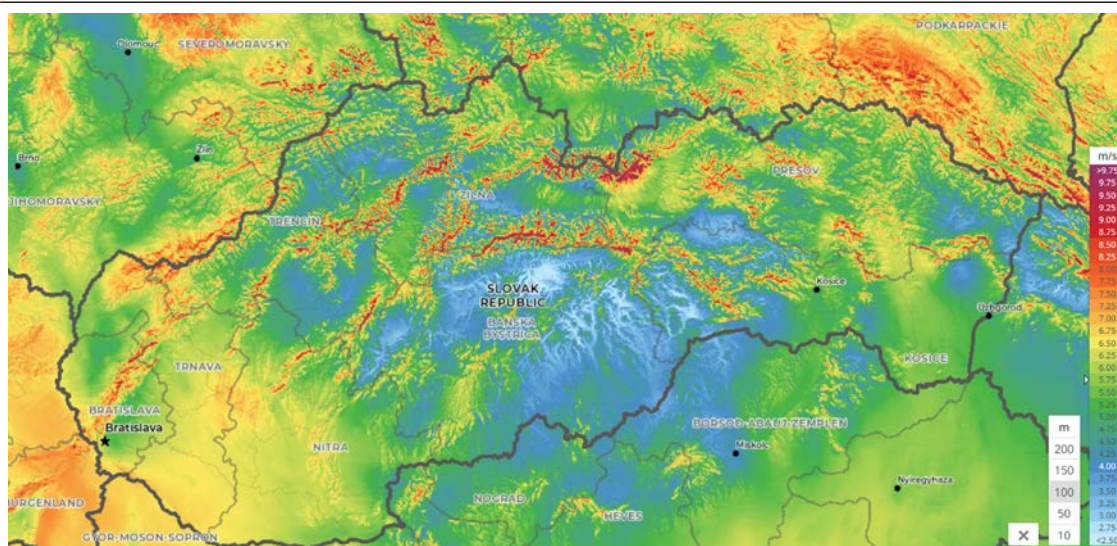
**Priemerná rýchlosť vetra** v plánovanej výške rotora nad povrchom zeme, ktorá je vyjadrená strednou hodnotou rýchlosti vetra vo výške náboja rotora veternej turbíny (tzv. „hub height“). V závislosti od tejto priemernej rýchlosti sú lokality a typy veterných turbín klasifikované v nasledujúcich kategóriách:

- IEC III – low wind speed (6,0 – 7,5 m/s)
- IEC II – medium wind speed (7,5 – 8,5 m/s)
- IEC I – high wind speed (8,5 – 10,0 m/s)

Priemerná rýchlosť vetra pod 6,0 m/s, ktorá spadá do kategórie IEC IV, v zásade znamená nedostatočný technický potenciál na využitie veternej energie. V takýchto oblastiach nemá veterný projekt energetické opodstatnenie, pretože veterné turbíny nevyrobia dostatočne veľa energie na pokrytie investičných a prevádzkových nákladov.

Pre prvotnú orientáciu a základnú informáciu o veterných podmienkach na Slovensku môže posloužiť mapa o priemernej veternosti v území. Táto je však pre podrobnejšie plánovanie veterných elektrární nedostatočná a nie je možné na základe nej podporiť ani zamietnuť projekt veterného parku. Veternosť v konkrétnom území je potrebné vždy overiť dlhodobým meraním, ktoré priamo v danej lokalite verifikuje miestne podmienky.

**Obrázok 2:** Mapa veternosti na území SR vo výške 100 m, zdroj: [www.globalwindatlas.info](http://www.globalwindatlas.info)

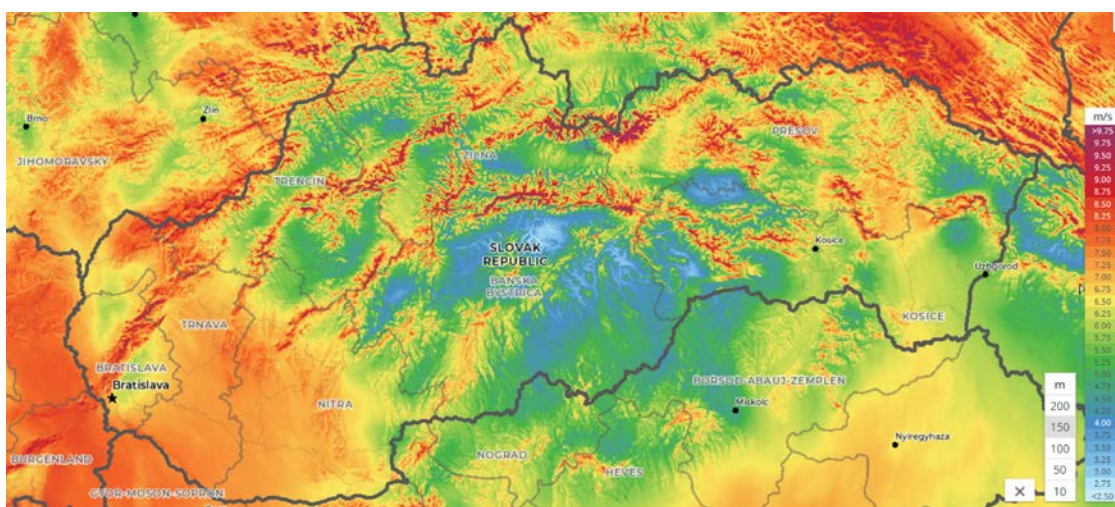


Ako je vidieť na verejne dostupnej mape priemernej veternosti (viď Obrázok 2), ak sa zoberie do úvahy výška rotora 100 m, veľká časť územia Slovenska sa nachádza v kategórii pod 6,0 m/s, tzn., že toto územie nie je predbežne vhodné pre plánovanie veterných elektrární. Vyššiu veternosť v tejto výške rotora je možné dosiahnuť len na vrcholoch pohorí. Na niektorých vrcholoch hôr v Nízkych

a Vysokých Tatrách je možné dosiahnuť najvyššiu kategóriu strednej hodnoty rýchlosti vetra. Tieto územia sú však spravidla nevhodné na prípravu z environmentálneho hľadiska.

Ak sa však zoberie do úvahy výška hub height 150 m, na ktorú sa už v súčasnosti orientuje väčšina výrobcov turbín, pohľad na veterné podmienky sa výrazne zmení (viď Obrázok 3). V tejto výške je možné počítať na približne polovici územia Slovenska s rýchlosťou vetra 6,0 m/s a viac, pričom vo viacerých lokalitách, ktoré sa nenachádzajú na vrcholoch pohorí, je možné dosiahnuť hornú hranicu kategórie IEC III a v ojedinelých prípadoch dokonca až kategóriu veternosti IEC II. Vo všetkých týchto lokalitách je dostatočný potenciál priemernej rýchlosti vetra, ktorý dáva základ pre technickú udržateľnosť veterného projektu.

**Obrázok 3:** Mapa veternosti na území SR vo výške 150 m, zdroj: [www.globalwindatlas.info](http://www.globalwindatlas.info)



Ďalším faktorom veternosti je **smer a početnosť prevládajúceho smerovania vetra**. Pre umiestňovanie veterných elektrární je optimálne, keď prúdenie vetra je pomerne stále z jedného smeru, čím sa minimalizujú straty z dôvodu prudkých a náhlych zmien prúdenia vetra.

Tretím faktorom je **drsnosť terénu** v danej lokalite, ktorú charakterizujú rôzne prírodné prekážky, resp. geomorfologické zvrásnenia terénu. Čím nižšia je drsnosť terénu, tým lepšie je možné naplánovať vhodný typ veternej turbíny, čím sa zvyšuje účinnosť využitia potenciálu. Ak je však drsnosť terénu významná, výrazne to ovplyvňuje veternosť v danom území ako aj mieru nepresnosti nameraných a modelovaných údajov. Daný stav významne ovplyvňuje výber vhodnej veternej turbíny, vzhľadom k vyššej novej miere nepresnosti a zároveň aj limituje množstvo a umiestnenie potenciálne vhodných typov turbín. Zároveň zdrsnený terén má významný vplyv na vizuálny efekt veterných turbín, pričom ich umiestnenie na hrebeňoch kopcov alebo vrchov býva spravidla zásadným a dominantným prvkom v reliéfe krajiny.

Posledným dôležitým faktorom veternosti je **energetická hustota vzduchu** meraná vo wattoch na meter štvorcový, ktorá vyjadruje koľko energie je v danom mieste k dispozícii na premenu kinetickej energie veternou turbínou na elektrickú energiu. Tento faktor úzko súvisí s priemernou rýchlosťou vetra a ovplyvňuje realizovateľnosť z dôvodu, že veľká časť veternej energie sa získava pri rýchlostiach vetra, ktoré sú nad strednou hodnotou rýchlosti vetra v danej lokalite. Vysoké rýchlosti vetra pritom majú oveľa vyšší obsah energie ako nízke rýchlosti vetra.

Vzhľadom na vyššie uvedené faktory je nevyhnutné, aby súčasťou prípravy bolo vypracovanie detailnej štúdie veterných podmienok v záujmovej lokalite. Pre detailné zhodnotenie veternosti

a návrh špecifickej technológie vhodnej pre danú lokalitu je nutné vykonať miestne meranie vetra certifikovanou meracou technikou určenou pre analýzu veterných podmienok pre veterné elektrárne („on site wind measurement“). Meranie vetra môže byť vykonané pomocou:

- klasickej certifikovanej meracej techniky, t. j. pomocou anemometrov umiestnených na meracej veži v rôznych výškach tak, aby ich uchytenie neovplyvňovalo výsledky merania. Výška meracej veže by mala byť min. 2/3 výšky predpokladanej výšky hub height turbíny s meraniami minimálne v troch výškových úrovniach pre lepšiu koreláciu údajov. Dĺžka merania sa odporúča min. 12 mesiacov alebo po dobu nevyhnutnú pre verifikáciu získaných dlhodobých dát z ostatných dostupných zdrojov.
- infračerveného meracieho zariadenia, tzv. LIDAR, po dobu minimálne 6 mesiacov alebo po dobu nevyhnutnú pre verifikáciu získaných dlhodobých dát z ostatných zdrojov

Následne sa spracováva detailná analýza nameraných údajov spolu s koreláciou dlhodobých údajov z dostupných dát (SHMÚ, dostupné údaje z merania okolitých meracích bodov, satelitné meranie pohybov vzdušných mäs, a iné). Táto analýza vetra (tzv. „wind analysis“) sa stáva základným projektovým dokumentom, od ktorého sa odvíja ďalší postup pri výbere technologického riešenia a detailného návrhu umiestnenia jednotlivých veterných turbín (tzv. „micrositing“).

Meranie ako aj analýzu dát a návrh optimálnej technológie je vhodné zveriť špecializovanej spoločnosti s verifikovanou históriou a skúsenosťami, pričom výsledná analýza musí byť uznaná financujúcimi inštitúciami ako podklad pre výpočet predpokladanej výroby a finančných parametrov projektu.

## 3.2. Ekonomická udržateľnosť

Ekonomická realizovateľnosť a dlhodobá udržateľnosť projektov veterných elektrární je rovnako ovplyvnená týmito hlavnými faktormi:

- technická efektívnosť výroby elektrickej energie
- cena predaja vyrobenej elektriny
- investičné a prevádzkové náklady projektu

Technická efektívnosť výroby sa okrem umiestnenia v lokalite s vhodnými podmienkami veternosti odvíja aj od správneho návrhu použitia technológie veterných turbín a ich micrositingu. Pre lokality s IEC III veternosťou, ktoré sa na území Slovenska v rámci využiteľného technického potenciálu vyskytujú najviac, sa v súčasnosti používajú veterné turbíny, ktoré majú výšku rotora okolo 150 m a rozpätie lopatiek rotora 60 – 85 m. To znamená, že v najvyššom bode dosahujú výšku cca 210 – 235 m. Turbíny s takýmito rozmermi majú štandardný inštalovaný výkon v rozmedzí od 5 do 6,2 MW. Najväčšie inštalované pobrežné turbíny v Európe majú v súčasnosti výkon až 8 MW s priemerom rotora až 164 m. Zvýšenie priemeru rotora a výšky náboja rotora umožňuje veterným turbínam využiť vyššie sily a rovnomernosti vetra. Je zrejme, že tento trend zväčšovania rozmerov, ako aj výkonu veterných turbín bude naďalej pretrvávať. Pre on-shore veterné elektrárne toto umožnilo umiestňovanie turbín aj v zalesnených oblastiach, kde so zvyšujúcou sa výškou turbíny nad zemou majú koruny stromov menší vplyv na rýchlosť vetra a jeho turbulencie. Pre porovnanie, pred 10 – 15 rokmi sa inštalovaný výkon on-shore turbín pohyboval okolo 2 MW. Technologický pokrok vo výrobe veterných turbín, ktorý umožnil výrazné zvýšenie ich jednotkového výkonu, zároveň zmenil koncepciu prípravy týchto projektov. Na dosiahnutie plánovaného výkonu veterného parku je v súčasnosti potrebných výrazne

menej turbín. Zároveň sa zvýšila ich účinnosť, čo pri správnom technologickom návrhu a výbere lokality umožňuje realizovať rádovo vyššie hodnoty využitia ich výkonu, a to na úrovni 2 500 – 3 500 tzv. plnovýkonových hodín.

Keďže projekty veterných elektrární spravidla vyvádzajú celý svoj výkon do distribučnej alebo prenosovej sústavy, ich ekonomická udržateľnosť je závislá na cene, za ktorú sa táto energia predáva. V tomto však má využitie veternej energie významnú výhodu oproti ostatným druhom OZE, ako aj fosílnych zdrojov, z hľadiska nákladovosti výroby, čo im umožňuje dosahovať ekonomickú udržateľnosť aj pri nižších trhových cenách. Tieto projekty preto spravidla nepotrebujú špeciálne podporné finančné schémy. Potrebujú hlavne garanciu výkupu a minimálnych cien, čo je z hľadiska medzinárodnej praxe najčastejšie zabezpečované dlhodobými zmluvami s garantovanou cenou, ktorá je súčasťou štátnej aukcie na nové kapacity OZE. V poslednej dobe sa však čoraz viac presadzujú aj tzv. private zmluvy o výkupe (corporate power purchase agreement – CPPA), ktorými výrobca predáva vyrobenú energiu priamo podniku ako koncovému odberateľovi. Tieto moderné trhové mechanizmy zjednodušujú zabezpečovanie úverového financovania, ktoré je vzhľadom na pomerne vysoké celkové investičné náklady týchto projektov jedným z najvýznamnejších míľnikov prípravy a realizácie. Úverové financovanie je zároveň nevyhnutnou súčasťou prakticky každého väčšieho projektu veterného parku a financujúce inštitúcie podrobujú tieto projekty veľmi dôslednému a prísnemu hodnoteniu.

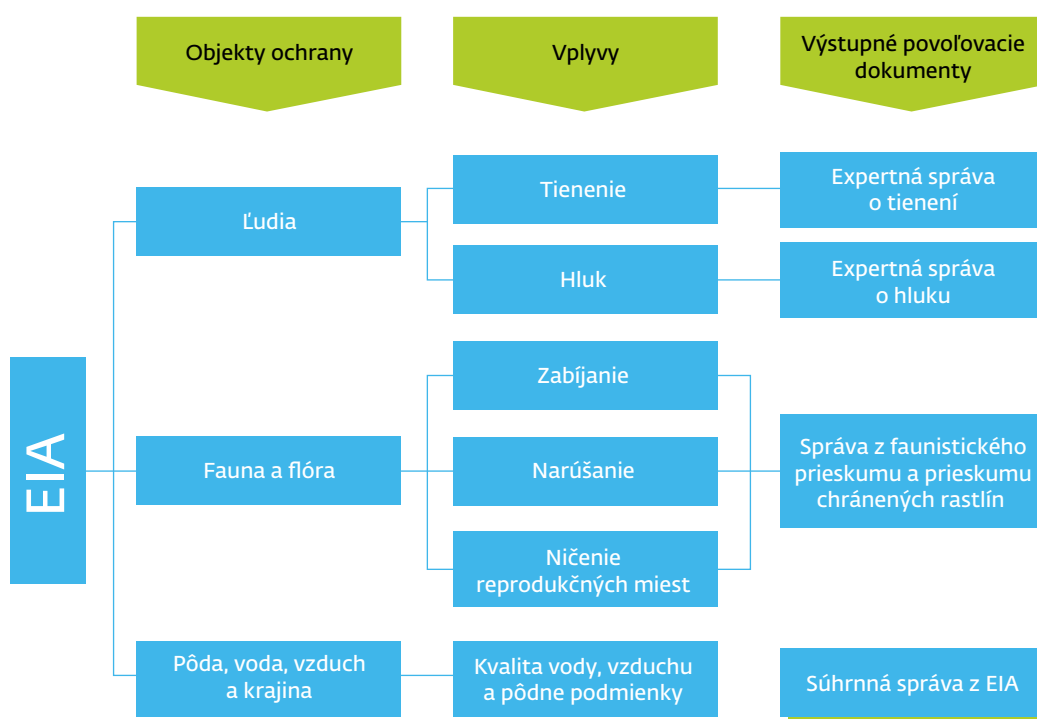
Z hľadiska investičných nákladov sú projekty veterných elektrární závislé od výrobcu navrhnutej technológie veterných turbín, pričom počet osvedčených výrobcov na svete je relatívne obmedzený. Európske projekty si vzhľadom na dostupné výrobné a servisné kapacity prakticky vyberajú technológiu turbín len od niekoľkých renomovaných výrobcov. Dôležitou zložkou investičných nákladov sú aj náklady vynaložené na prípravu projektov, ktoré bývajú pomerne vysoké ako dôsledok technickej, administratívnej a časovej náročnosti meraní, analýz, štúdií a dokumentácie, ktoré sú potrebné jednak pre technický a technologický návrh projektu a tiež ako podklad pre proces pripojenia do siete a povoľovania celého projektu z hľadiska stavebnej a environmentálnej legislatívy. Rovnako ako v prípade fotovoltiky je aj pre projekty veterných elektrární dôležitá problematika sieťových poplatkov spojených s pripojením a prístupom do sústavy. Na základe vyhlášky ÚRSO všetci prevádzkovatelia regionálnych distribučných spoločností stanovujú poplatky pre pripojenie zariadení OZE do ich siete a tieto v súčasnosti niekoľkonásobne prevyšujú skutočné náklady na vybudovanie technickej infraštruktúry pripojenia. Z hľadiska prevádzkových nákladov je tiež potrebné upozorniť na to, že zariadenia využívajúce veternú energiu, ktoré sú pripojené do distribučnej sústavy, majú povinnosť uhrádzať poplatok za prístup do sústavy (tzv. G-komponent), ktorý sa určuje ako súčin maximálnej rezervovanej kapacity (MRK) zariadenia, ceny za MRK platnej pre danú distribučnú oblasť a koeficientu 30 %, a to na mesačnej báze od doby uvedenia zariadenia do prevádzky. Sieťové poplatky sú regulované úplne iným spôsobom, ak sa projekt nepripája do distribučnej, ale priamo do prenosovej sústavy, čo je vzhľadom na inštalovaný výkon veterných parkov technicky realizovateľné. V takomto prípade sa sieťové poplatky odvíjajú od skutočných nákladov pripojenia a cena za prístup sa odvíja od skutočne dodanej energie do sústavy. Celkovo možno skonštatovať, že súčasná cenová regulácia sieťových poplatkov na úrovni distribučnej sústavy predstavuje zásadnú prekážku pre snahu o dosiahnutie ekonomickej udržateľnosti projektov veterných elektrární.



## 3.3. Environmentálna udržateľnosť

Pre celkovú dlhodobú udržateľnosť projektov veternej energie je kľúčovým aj súlad s kritériami environmentálnej udržateľnosti. Za týmto účelom sa uskutočňuje proces posudzovania vplyvu na životné prostredie (EIA), ktorého predmetom je skúmanie vplyvu na tri principiálne objekty ochrany životného prostredia: (1) ľudí, (2) faunu a flóru, a (3) pôdu, vodu, vzduch a krajinu. Ak si zoberieme ako štandard Nemecko, ktoré má najviac povolených a inštalovaných veterných elektrární v EÚ, proces EIA je tam uskutočňovaný podľa štruktúry, ktorá je znázornená na diagrame nižšie.

**Obrázok 4:** Diagram procesu EIA ako benchmark z Nemecka



Vyššie uvedená štruktúra procesu EIA kladie vysoké nároky na umiestňovanie projektov veterných elektrární a veterných parkov. Na to, aby bol projekt posúdený kladne, je potrebné prostredníctvom odborných štúdií, výskumov, správ a stanovísk dospieť k záveru, že projekt má buď žiadny, minimálny alebo málo významný dopad na jednotlivé posudzované objekty ochrany životného prostredia.

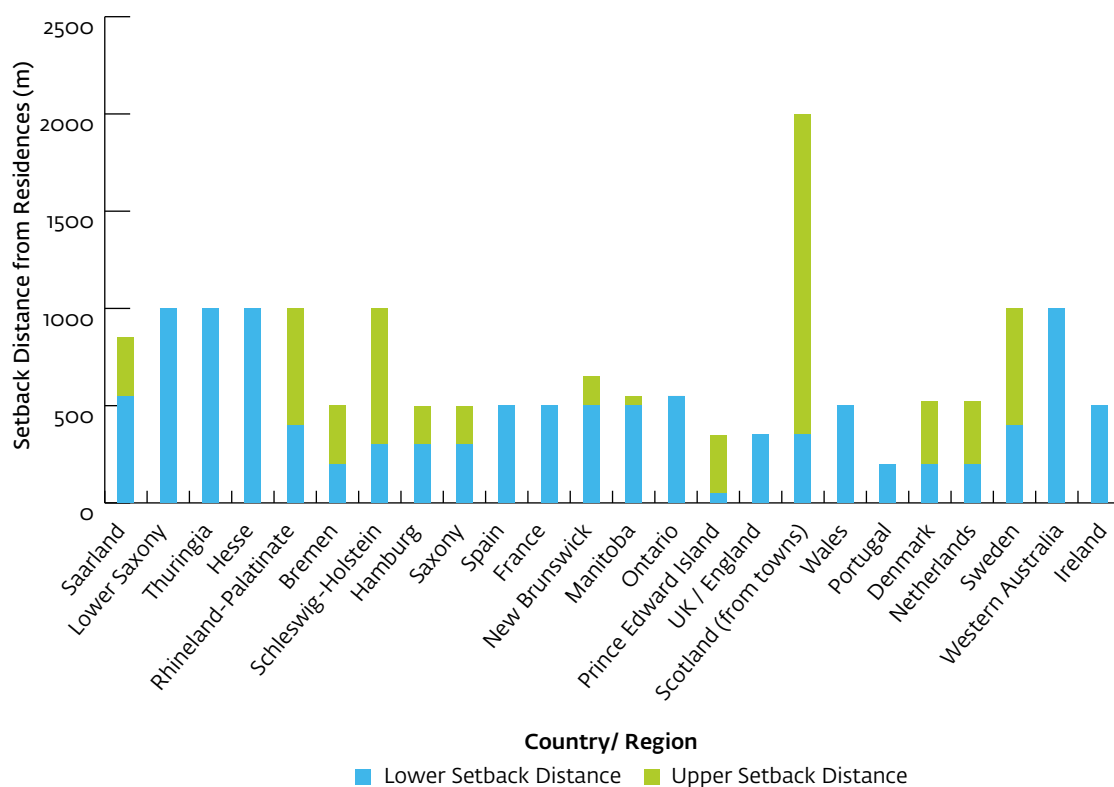
### 3.3.1. VPLYV HLUKU A TIENENIA

V prípade vplyvu na ľudské zdravie z dôvodu hluku točiacich sa rotorov veterných turbín vo všeobecnosti platí, že hlavným kritériom udržateľnosti je dodržanie dostatočnej odstupovej vzdialenosti od najbližších okolitých sídiel, resp. obydľí. Súčasné nariadenia o vzdialenosti odstupovej od sídiel sa v jednotlivých členských štátoch EÚ veľmi líšia. Legislatíva tu často výslovne nezmieňuje konkrétnu odstupovú vzdialenosť. Odstupy sú skôr definované ako funkcia priemeru rotora, výšky náboja rotora alebo prijateľnej hladiny hluku. Taktiež sú často definované odstupové na jednotlivých projektoch ako súčasť posúdenia vplyvov na životné prostredie, berúc do úvahy právne predpisy o maximálnych prípustných úrovniach hluku a očakávaný hlukový profil pre každý konkrétny projekt

alebo konkrétne typy turbín, ktoré sa majú inštalovať. Predpisy sa okrem toho môžu líšiť v jednotlivých krajinách na regionálnej a komunálnej úrovni. V súčasnosti všetky existujúce nariadenia týkajúce sa vzdialeností medzi veternými turbínami a sídlami (alebo inými objektmi infraštruktúry) súvisia buď s fyzickou veľkosťou týchto turbín (výška veže, priemer rotora atď.) alebo s hladinami hluku. Obe tieto metriky súvisia s veľkosťou (výkonom) veternej turbíny: výkonnejšie veterné turbíny majú tendenciu mať väčšie veže alebo rotory, čo má vplyv aj na ich akustický profil. Platí dokonca, že pri väčších priemeroch rotora sa znižuje frekvencia otáčania a tým aj aerodynamický hluk veterných turbín.

Slovensko v súčasnosti nemá prijaté žiadne regulatívy alebo odporúčania vo vzťahu k odstupovej vzdialenosti. Na posúdenie tohto kritéria udržateľnosti je však možné využiť bohaté dostupné informácií zo zahraničia. Z medzinárodného porovnania regulácií pre odstupové vzdialenosti (viď Obrázok 5) vyplýva, že vo väčšine regiónov, v ktorých sa aktívne inštalujú veterné turbíny a parky, sa tieto vzdialenosti pohybujú v rozmedzí od 500 m do 1000 m.

**Obrázok 5:** Medzinárodné porovnanie regulácie odstupových vzdialeností veterných turbín od obydli<sup>9</sup>



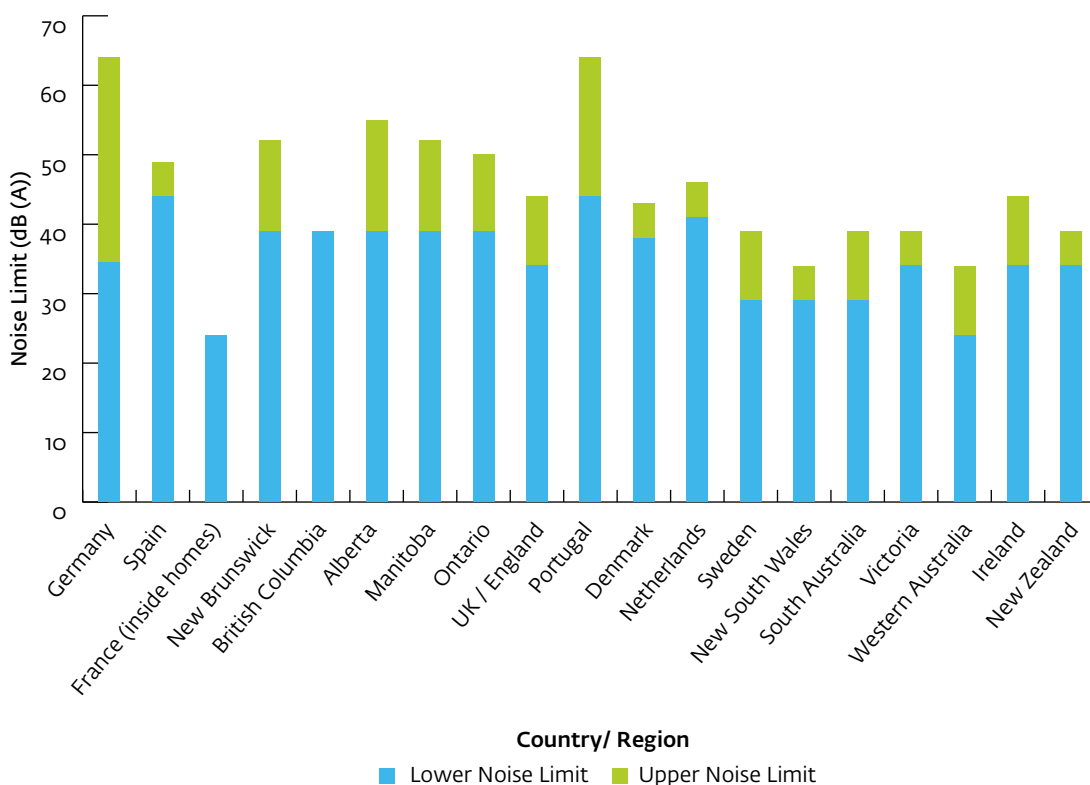
Pri definovaní odporúčaných odstupových vzdialeností je zaujímavé uviesť, že v Nemecku minulý rok prebiehala široká národná diskusia v súvislosti s plánom zaviesť jednotnú vzdialenosť pre celé územie spolkovej krajiny na úrovni 1000 m. Tento plán však bol nakoniec zavrhnutý a namiesto toho si teraz nemecké štáty môžu stanoviť svoje vlastné pravidlá do maximálnej vzdialenosti 1000 m. Výsledok tejto diskusie potvrdzuje aj celosvetovú prax a odstupová vzdialenosť by teda mala byť spravidla navrhovaná na úrovni min. 500 m od najbližšieho obydli, pričom obydli by sa malo myslieť najbližší obyvateľmi využívaný objekt.

9 International Review of Policies and Recommendations for Wind Turbine Setbacks from Residences: Setbacks, Noise, Shadow Flicker, and Other Concerns Minnesota Department of Commerce: Energy Facility Permitting, Kathryn M. B. Haugen (2011)

Čo sa týka hluku, pre posúdenie jeho vplyvu na okolitých ľudí a ich zdravie sa v rámci EIA požaduje, aby bola vypracovaná špecializovaná hluková štúdia, ktorá berie do úvahy akustický profil predmetného projektu a technologického riešenia veternej elektrárne alebo parku. Základné limity hladiny hluku sú na Slovensku definované vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z. z., ktorá pre hluk z iných zdrojov, ktorým je aj veterná elektrárň, stanovuje prípustné hodnoty na úrovni 50 dB cez deň a 45 dB cez noc. Platí zároveň, že ak hladina hluku z iných zdrojov prekračuje prípustnú hodnotu a vzniká spolupôsobením viacerých zdrojov hluku rôznych prevádzkovateľov, posudzovaná hodnota pre jednotlivých prevádzkovateľov sa určuje s pripočítaním korekcie  $K = +3\text{dB}$  pri dvoch prevádzkovateľoch alebo  $K = +5\text{dB}$  pri troch a viacerých prevádzkovateľoch.

Ak sa na problematiku limitov hluku pozrieme z hľadiska medzinárodného porovnania, ktoré je prezentované v grafe na obrázku nižšie, je možné zistiť, že priemerná dolná hranica hluku sa celosvetovo nachádza približne na úrovni 35 dB a priemerná horná hranica hluku na úrovni 45 dB. Väčšina limitov hluku sa nachádza v rozmedzí 30 a 50 dB, pričom horný limit v žiadnej krajine nepresahuje 65 dB. Graf pritom predstavuje porovnania limitov hluku v krajinách a regiónoch, ktoré explicitne požadujú alebo odporúčajú limity hluku v obydliach blízko veterných turbín. Je teda zrejmé, že Slovensko má limity hluku nastavené na úrovniach, ktoré sú v princípe súladné s celosvetovou legislatívou v tejto oblasti.

**Obrázok 6:** Medzinárodné porovnanie regulácie limitov hluku spôsobeného veternými turbínami alebo parkami



Čo sa týka tienenia, u veterných elektrární sa špeciálne posudzuje tzv. **blíkajúce tienenie**, ktoré vzniká, keď je slnko za rotujúcimi lopatkami turbíny a vytvára prerušovaný tieň. Tento efekt trvá iba krátky čas a nastáva len za určitých špecifických kombinovaných okolností, napríklad keď slnko svieti pod malým uhlom (za úsvitu a pred súmrakom), keď je turbína umiestnená priamo medzi slnkom a ovplyvneným obydľím, na ktorý vrhá tieň a je zároveň dostatok vetra pohyb lopatiek rotora turbíny. Ak sa však výber



lokality pre projekt a micrositing turbín dobre premyslí a naplánuje, a v procese prípravy a návrhu projektu sa použije príslušný expertný softvér na výpočet tieňového efektu, je možné sa tomuto efektu úplne vyhnúť, prípadne ho zmierniť vhodnými kompenzačnými opatreniami (napr. výsadba stromov). Odporúča sa pritom, aby doba blikania tieňov v susedných obydliach v dosahu 500 metrov nepresiahla 30 hodín ročne alebo 30 minút denne.<sup>10</sup>

### 3.3.2. VPLYV NA FAUNU A FLÓRU

Výstavba veterných elektrární môže viesť ku konfliktom právnych predpisov o ochrane druhov, osobitne v prípade vtákov a netopierov. Niektoré druhy vtákov môžu na listy rotora narážať, pre iné druhy veterné turbíny fungujú ako letové bariéry, resp. vplyvom veterných elektrární môže dochádzať k narušeniu alebo znehodnoteniu biotopov. Účelom definovania kritérií udržateľnosti v tejto oblasti je minimalizovať negatívny vplyv na vyššie uvedené objekty ochrany, a to už v procese plánovania a prípravy projektu.

V Slovenskej republike ochranu prírody legislatívne primárne upravuje zákon o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov. Tento zákon definuje dve úrovne územnej ochrany prírody, ktoré sa vzájomne prekrývajú: (1) Národná sieť chránených území, a (2) NATURA 2000, ktorá vyplynula z nášho vstupu do Európskej únie a ktorú tvoria:

- osobitne chránené územia vyhlasované na základe smernice o vtákoch v národnej legislatíve: t. j. chránené vtáčie územia;
- osobitné územia ochrany vyhlasované na základe smernice o biotopoch v národnej legislatíve: tzv. územia európskeho významu – pred vyhlásením, po vyhlásení je územie zaradené v príslušnej národnej kategórii chránených území

Základom pre vytvorenie sústavy NATURA 2000 sú Smernica EÚ o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov („Smernica o biotopoch“) a Smernica EÚ o ochrane voľne žijúcich vtákov („Smernica o vtákoch“).

Smernica o biotopoch a priori nevylučuje prípravu a výstavbu veterných elektrární v lokalitách sústavy Natura 2000 alebo v ich susedstve. Je potrebné ich však posudzovať prípad od prípadu. V článku 6 ods. 3 a 4 Smernice EÚ sa stanovuje postupné hodnotenie a postup povoľovania, ktorý je potrebné dodržať pri zvažovaní plánov alebo projektov, ktoré by mohli mať vplyv na jednu alebo viac lokalít sústavy Natura 2000. Tento postup sa uplatňuje nielen na plány alebo projekty v rámci lokality Natura 2000, ale aj na plány umiestnené mimo nich, ktoré však majú významný potenciálny dopad na tieto lokality. V procese povoľovania projektu veterného parku musia príslušné vnútroštátne orgány zabezpečiť, aby bolo riadne vykonané posúdenie vplyvov na biotopy a vtáky. Postup má tri etapy, ktoré sú definované nižšie.

**1. etapa:** skríning. Prvá etapa spočíva v predbežnom posúdení („skríningu“) zámeru projektu veternej elektrárne alebo parku s cieľom zistiť, či je zámer buď priamo prepojený alebo či nevyhnutne zasahuje do správy lokality Natura 2000, a po druhé, ak nie je, či je pravdepodobné (v zmysle princípu nevyhnutnosti), že bude mať významný vplyv na túto lokalitu.

**2. etapa:** príslušné posúdenie. Predmetom tejto etapy je vytvorenie vhodného prostriedku hodnotenia dôsledkov pre lokalitu z hľadiska cieľov ochrany lokality. Toto hodnotenie musí uvádzať, či je možné pri

<sup>10</sup> aktuálne usmernenie z Nemecka, pozri napríklad [https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/wka\\_schattenwurfhinweise\\_stand\\_23\\_1588595757.01](https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/wka_schattenwurfhinweise_stand_23_1588595757.01)

zohľadnení možných zmierňujúcich opatrení zistiť, či projekt alebo plán neovplyvní integritu lokality Natura 2000, a to samostatne alebo v kombinácii s inými projektmi alebo plánmi.

**3. etapa:** udelenie výnimky z článku 6 ods. 3 Smernice za určitých podmienok. Táto etapa prichádza do úvahy, ak sa aj napriek negatívne hodnoteniu navrhuje, aby sa plán alebo projekt nezamietol, ale aby sa posúdil ďalej. V takom prípade článok 6 ods. 4 Smernice umožňuje odchýlky od článku 6 ods. 3 za určitých podmienok, ktoré zahŕňajú preukázaný nedostatok alternatívnych riešení a existenciu naliehavých dôvodov vyššieho verejného záujmu na uskutočnenie projektu. To si vyžaduje prijatie primeraných kompenzačných opatrení na zabezpečenie celkovej súdržnosti sústavy Natura 2000.

Vyššie uvedený postup je v slovenskej legislatíve reflektovaný v zákone č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, kde sa 1. etapa EIA vykonáva prostredníctvom zisťovacieho konania (§ 29 zákona) a 2. etapa sa vykonáva povinným hodnotením navrhovanej činnosti alebo jej zmeny (§ 30 zákona). Vo vzťahu k projektom veterných elektrární alebo parkov sa slovenská legislatíva odlišuje v tom, že na základe Prílohy č. 8 zákona sa pre každý projekt veternej elektrárne bez ohľadu na jeho veľkosť alebo výkon požaduje povinné hodnotenie, čoho dôsledkom je, že tieto projekty musia absolvovať výrazne náročnejší a zdĺhavejší povoľovací proces, a to aj napriek prípadom, kedy ich umiestnenie je navrhované v lokalitách, v ktorých sa dá dôvodne predpokladať splnenie definovaných kritérií udržateľnosti (t. j. umiestnenie mimo chránených vtáčích území, migračných koridorov vtákov a sústavy NATURA 2000). Druhá komplikácia v procese EIA nastáva v súvislosti s určením rozsahu povinného hodnotenia, kedy špeciálne pri projektoch veterných elektrární povoľovacie orgány nemajú jednotné požiadavky na rozsah a často požadujú odborné posudky alebo štúdie, ktoré sa preukázateľne netýkajú činnosti veterných elektrární – napríklad posudok o elektromagnetických vplyvoch veternej turbíny alebo odbornú hydrologickú štúdiu odpadových vôd. Odporúča sa preto zjednotenie rozsahu hodnotenia spolu s centralizáciou informácií a zdieľanie národných a medzinárodných skúseností o potenciálnych vplyvoch týchto druhov projektov na životné prostredie. Medzinárodné skúsenosti potvrdzujú, že toto povedie k významnému zefektívneniu povoľovacích procesov a vyššej úspešnosti dodržiavania kritérií udržateľnosti.

### **3.3.3. VPLYV NA KVALITU PÔDY, VODY, VZDUCHU A KRAJINU**

Vplyv na kvalitu pôdy je malý alebo zanedbateľný a vzťahuje sa najmä na pohyb stavebných mechanizmov počas prevádzky a likvidácie po ornej pôde, najmä v čase nepriaznivého počasia, čo môže spôsobiť vznik nežiaducich vlastností ornej pôdy (zhutnenie povrchových vrstiev, tvorba „kofají“ a pod.) a iniciáciu erózných procesov. Pri výstavbe veterných elektrární sa od existujúcej spevnenej verejnej komunikácie cesty realizujú krátke príjazdové cesty spravidla zhutnené štrkodrovou. Tieto sú následne využívané na príjazd vozidiel údržby počas celej doby životnosti projektu a slúžia vo väčšine prípadov na pohyb aj pre širokú verejnosť (napr. poľnohospodári). Po uplynutí tejto doby sú odstránené a pôda rekultivovaná do pôvodného stavu. Dočasne môže prísť k zhutneniu úzkych pásov pôdy pri otáčaní vozidiel, resp. zatáčaní. Pre odhad maximálneho potenciálneho negatívneho vplyvu na pôdu sa tiež definuje tzv. maximálna prevádzková nehoda spojená s únikom celého prevádzkového množstva olejov do pôdy, ku ktorej môže teoreticky dôjsť počas výstavby alebo prevádzky. Zohľadňuje sa objem olejov použitých v technologickej časti veternej turbíny (rotor, prevodovka, transformátor). Je však potrebné zdôrazniť, že súčasné typy veterných turbín využívajú koncept tzv. vaňového záchytu prevádzkových kvapalín.

Veterná elektráreň alebo park v zásade nemá žiadne priame negatívne vplyvy na kvalitu ovzdušia počas svojej prevádzky. K určitým negatívnym vplyvom na ovzdušie môže dôjsť počas výstavby a likvidácie, a to pri stavebných a likvidačných prácach prostredníctvom zvýšenia prašnosti v dôsledku odkryvu povrchovej časti pôdných horizontov a pohybu stavebných mechanizmov po poľných cestách, a to najmä v suchom období. Ide však o vplyvy lokálneho charakteru, ktoré spravidla nemajú negatívny

dopad na obyvateľstvo dotknutých samospráv. Celkovo je možné vplyv týchto činností na ovzdušie počas výstavby a likvidácie veternej elektrárne považovať za nevýznamný a pri dodržaní kritérií správneho umiestňovania projektov (napr. odstupové vzdialenosti od obydí) v tejto oblasti nemusí prebiehať žiadne špeciálne expertné posudzovanie.

Čo sa týka vplyvu na kvalitu vody, projekty veterných elektrární spravidla neovplyvňujú kvalitu ani režim povrchových a podzemných vôd. Výstavba, prevádzka a likvidácia tiež nie je zdrojom odpadových vôd.

Ako je zrejmé z vyššie uvedeného, v oblastiach životného prostredia týkajúcich sa kvality pôdy, ovzdušia a vody, projekty veterných turbín nemajú významné negatívne dopady a nie je preto v tejto súvislosti nutné definovať špeciálne kritériá udržateľnosti. Inak je to však v prípade vplyvu na krajinu, kde prevádzka veterných turbín alebo parkov predstavuje významný krajinotvorný prvok, ktorý je potrebné posúdiť z hľadiska ostatných objektov v danej lokalite a činností, ktoré sa tu vykonávajú.

## 3.4. Participácia verejnosti na projektoch rozvoja veternej energie

Z medzinárodnej osvedčenej praxe ako a aj z aktuálnych odporúčaní Európskej komisie<sup>11</sup> vyplýva, že zapojenie zainteresovaných strán by sa malo začať už v najskorších fázach plánovania projektov veternej energie, aby tak bolo možné pri zvažovaní alternatív umiestnenia využiť príslušné dôležité informácie o možných vplyvoch na životné prostredie.

Najlepším spôsobom, ako prijímať informované rozhodnutia o umiestnení veterných elektrární alebo parkov, je mapovanie citlivosti projektov na faunu a flóru doplnené o aktuálne informácie od miestnych odborníkov a iných zainteresovaných strán. Konzultácie so zainteresovanými stranami by mali pokračovať počas ďalších etáp plánovania a povoľovania projektov. Včasná konzultácia so zainteresovanými stranami celkovo zlepši informácie o životnom prostredí poskytované rozhodovacím orgánom, minimalizuje nedorozumenia, ktoré môžu viesť k potenciálnym konfliktom a predĺžovaniu povoľovacieho procesu a bude viesť k všeobecne akceptovanejšiemu projektom s väčším zmyslom pre lokálnu zodpovednosť. Pre úspešné zapojenie verejnosti je rozhodujúca identifikácia relevantných záujmových skupín alebo zainteresovaných strán. Relevantné zainteresované strany v súvislosti s plánovaním a povoľovaním projektov rozvoja veternej energie sú spravidla tieto:

- orgány zodpovedné za územné plánovanie, politiku v oblasti obnoviteľnej energie, ochranu prírody a ochranu krajiny;
- odborníci, najmä miestni odborníci a mimovládne organizácie so znalosťami miestnych hodnôt biodiverzity, ale tiež odborníci na hodnotenie vplyvu na biodiverzitu, najmä pokiaľ ide o veternú energiu (technickí konzultanti, akademická obec);
- odvetvie veternej energie: samotné odvetvie má praktické skúsenosti s výstavbou a prevádzkou veterných parkov a často získalo veľmi dôležité informácie o účinnosti opatrení vo vzťahu na zmiernenie vplyvu na životné prostredie;
- dotknutá široká verejnosť

<sup>11</sup> Commission notice: Guidance on Wind Energy Developments and EU Nature Legislation (2020), dostupné na [https://ec.europa.eu/environment/nature/naturazoo00/management/docs/wind\\_farms\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/naturazoo00/management/docs/wind_farms_en.pdf)

Na celoštátnej alebo regionálnej úrovni je vhodné vytvoriť platformy spolupráce zúčastnených strán verejnosti s vládou, odvetvím veternej energie a mimovládnyimi organizáciami ako kľúčovými partnermi s cieľom zhromažďovať a vymieňať si informácie, poznatky a skúsenosti. Výsledkom tejto spolupráce je potom vypracovanie návodov a odporúčaní tzv. „dobrej praxe“. Dôležitou oblasťou participácie verejnosti je aj výber správnej formy komunikácie a konzultácie. Zapojenie verejnosti sa môže pohybovať od jednoduchého šírenia informácií, cez konzultácie až po plnú účasť verejnosti na rozhodovaní:

1. Informovanie: jednosmerný tok informácií od navrhovateľa smerom k verejnosti;
2. Konzultácia: obojsmerný tok informácií medzi navrhovateľom a verejnosťou, ktorý dáva verejnosti príležitosť vyjadriť svoje názory a navrhovateľovi možnosť na nich odpovedať;
3. Účasť: obojsmerný tok informácií, nápadov a podnetov, v ktorých sú navrhovateľ a verejnosť zapojení do zdieľaných analýz a stanovovania agendy, a verejnosť, resp. zúčastnené strany, sú dobrovoľne zapojené do prijímania rozhodnutí o koncepcii a projekte prostredníctvom konsenzu v hlavných bodoch.

Najviac sa pritom odporúča práve prístup participatívneho plánovania, ktorý umožňuje zapojenie všetkých relevantných zainteresovaných strán. Hlavnými kritériami úspešnosti takejto participácie sú transparentnosť, otvorenosť a zrozumiteľnosť komunikácie.

## 3.5. Smernica Ministerstva životného prostredia

Kritériá udržateľnosti na Slovensku v súčasnosti rozoberá len jediný dokument vydaný zo strany štátnych orgánov, a tým je „Smernica Ministerstva životného prostredia, v ktorej sa ustanovujú štandardy a limity pre umiestňovanie veterných elektrární a veterných parkov na území Slovenskej republiky“ (2010).<sup>12</sup> Kritériá umiestňovania sú tu definované vo forme charakteristiky území vhodných, podmienene vhodných a území nevhodných pre výstavbu. Vhodné územia sú pritom definované týmito bodmi:

- a) územia s dostatočným potenciálom preukázaným meraním, kde je záruka dosiahnutia minimálne stanovenej hranice efektívneho využívania veternej elektrárne a veterného parku, podľa čl. 4 ods. 1, písm. d) Smernice,
- b) územia, ktoré nezaťažuje žiadny limit či obmedzenie, zakotvené v platnej legislatíve,
- c) územia s 1. stupňom ochrany prírody a krajiny, okrem prvkov územného systému ekologickej stability, dôležitých migračných ciest vtákov, netopierov a dôležitých zimovísk, túto skutočnosť je potrebné doložiť prieskumom druhov v trvaní minimálne jeden rok,
- d) územia nížin, pahorkatín a stredných pohorí so zastúpením technických prvkov, najmä okolie klasických energetických zdrojov, okolie nadzemných vedení veľmi vysokého napätia, okolia výrobných, skladových a priemyselných komplexov, krajina s rozmiestnenou infraštruktúrou ako cesty, diaľnice, železnice, či inak environmentálne narušená krajina, územia pasienkov, či inak nevyužívanej poľnohospodárskej pôdy a pod.,
- e) územia so strednou a nízkou kvalitou poľnohospodárskych pôd, t. j. pôdy zaradené podľa skupiny bonitovaných pôdno – ekologických jednotiek od 5. až do 9. skupiny,
- f) územia, kde je možné dosiahnuť akceptáciu veternej elektrárne a veterného parku miestnou samosprávou a obyvateľstvom spôsobom zakotveným v právnom poriadku Slovenskej republiky.

<sup>12</sup> pozri na <https://www.minzp.sk/files/oblasti/obnovitelne-zdroje/veterna-energia/smernica.pdf>

Územia podmienične vhodné pre výstavbu veterných elektrární sú ďalej rozdelené do kategórií s označením C a B podľa významu lokalít, ktorých sa dotýkajú. Rozlíšenie prísnosti posudzovania je postavené na kritériách ochrany prírody, vtáčích území, kvality pôdy a vody a významnosti existujúcich prvkov krajiny (rekreácia, turistika, infraštruktúra, kultúrne a historicky významné štruktúry). Medzi kritériá sú tu zaradené aj ochranné pásma vojenských a civilných letísk a leteckých pozemných zariadení.

Smernica Ministerstva životného prostredia bola vypracovaná v roku 2010, keď ešte na Slovensku neboli takmer žiadne skúsenosti s výstavbou veterných elektrární alebo parkov. Ako je zrejmé z kritérií technickej a ekonomickej udržateľnosti uvedených v tomto dokumente, za posledných 10 rokov sa technologický pokrok v odvetví využívania veternej energie posunul významným spôsobom dopredu. Zároveň prostredníctvom INEKP a iných nadväzujúcich strategických dokumentov prišlo k prehodnoteniu európskej a následne národnej klimateckej a energetickej politiky, v ktorej má odvetvie veternej energie teraz významnejšie postavenie. Viaceré časti smernice sú preto z tohto dôvodu neaktuálne a bolo by vhodné ich prehodnotiť tak, aby tento nástroj mohol efektívne plniť svoj účel vo vzťahu k dodržiavaniu kritérií udržateľnosti projektov, ktoré boli identifikované v tomto dokumente. Zároveň je zrejmé, že smernica má právnu záväznosť len v rámci orgánov rezortu životného prostredia. Z jej obsahu však vyplýva, že sa jedná o prierezový dokument, ktorý sa týka tiež agendy rezortu hospodárstva (technický potenciál veternej energie, výkon turbín a jeho ročná využiteľnosť, pripojenie do distribučnej alebo prenosovej sústavy), rezortu pôdohospodárstva (ochrana pôdy, lesných porastov), rovnako ako rezortu obrany (ochranné pásma vojenských letísk a iných vojenských priestorov), rezortu dopravy (infraštruktúrne objekty) a dokonca aj rezortu kultúry (objekty kultúrneho dedičstva). Toto je najväčšou slabinou smernice a zároveň aj jej nevyužitým potenciálom pre definovanie štátnej stratégie rozvoja veternej energie. Nie je totiž zrejmé, v akých povolovacích procesoch a akým spôsobom sa má smernica uplatňovať vo vzťahu k ostatným rezortom vlády SR. Napriek značnej ambicióznosti tohto materiálu je tak táto smernica ťažko využiteľná pri definovaní štandardov rozvoja projektov veterných elektrární. Z praxe sa pritom javí, že ani samotné MŽP SR sa touto smernicou neriadi pri stanovení rozsahu hodnotenia projektov v procese EIA.

V tejto súvislosti je dôležité upozorniť na to, že viaceré právne akty EÚ, ktoré sú súčasťou balíčka čistej energie,<sup>13</sup> určujú členským štátom EÚ povinnosť nastaviť pravidlá povolovacích procesov tak, aby boli jasné a primerané. Časové rámce a príslušné termíny musia byť jasne stanovené a prípadné poplatky určené v primeranej výške. Členský štát určí jedno alebo viac kontaktných miest a žiadateľ tak môže komunikovať len s jedným kontaktným miestom počas trvania celého povoloacieho procesu (model tzv. one-stop-shop). Povoľovací proces pre zdroje na výrobu elektrickej energie netrvá dlhšie ako dva roky, resp. tri roky, ak je to riadne odôvodnené na základe mimoriadnych okolností.

Na základe vyššie uvedeného a s prihliadnutím na súčasnú prax v procese EIA sa javí ako najlepšie, aby namiesto predmetnej smernice MŽP boli zo strany štátnych orgánov vytvorené dva samostatné dokumenty:

- I. Smernica Ministerstva životného prostredia s právnou záväznosťou pre rezortné orgány a organizácie, ktorá zdefiniuje jednotný rozsah a metodiku povinného hodnotenia výstavby veterných elektrární alebo parkov. Táto smernica sa bude venovať výlučne procesu EIA, ktorý má zďaleka najvýznamnejšie postavenie v povoloacom procese projektov veterných elektrární.

---

13 Čl. 15 a 16 Smernice EÚ 2018/2001 o OZE a tiež články 42, 51, 58, 59 Smernice EÚ 2019/944 o vnútornom trhu

- II. Odporúčania vlády SR pre prípravu a umiestňovanie veterných elektrární alebo parkov ako nadrezortný materiál, ktorý nebude právne záväzný, avšak zdefiniuje štátnu politiku pre rozvoj projektov veternej energie, a to na základe najlepšej medzinárodnej praxe.
- 

## ■ 4. Vodná energia

Na území Slovenska sa vodná energia využíva ako obnoviteľný zdroj na výrobu elektriny vo vodných elektrárňach, ktoré sú podľa výkonu rozdelené na malé vodné elektrárne (MVE) do 10 MW a veľké vodné elektrárne s výkonom nad 10 MW. Na Slovensku je v súčasnosti v prevádzke 222 zariadení MVE, z ktorých 126 má výkon do 100 kW. Veľkých vodných elektrární je v súčasnosti 24 ks s celkovým inštalovaným výkonom 1531 MW, do čoho sú zaradené aj prečerpávacie vodné elektrárne.

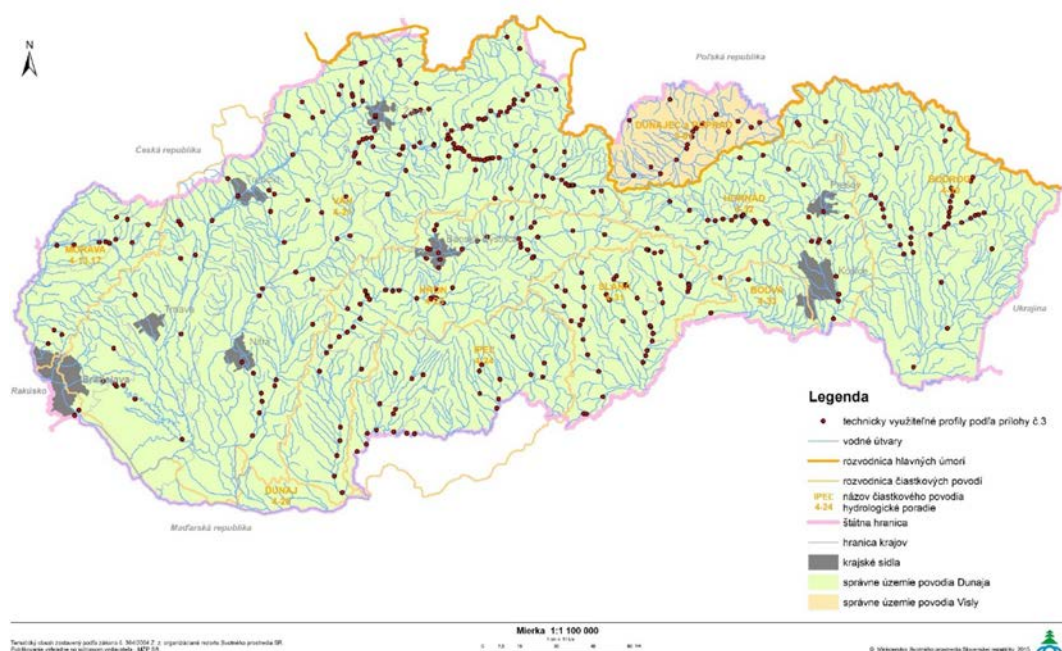
Výstavba MVE bola najmä v 90. rokoch minulého storočia poznačená extenzívnym rozvojom s chýbajúcimi odbornými vedomosťami. Investori mali málo skúseností s projektovaním, realizáciou a prevádzkou týchto druhov OZE. Zároveň im vtedy chýbali dostatočné kapitálové zdroje pre výber kvalitnej a účinnej technológie. Dôsledkom tohto stavu sú v súčasnosti stále prevádzkované MVE s menej kvalitnou technológiou s porovnateľne nižšou účinnosťou a spoľahlivosťou, ktoré pri trvalo udržateľnej prevádzke nevyužívajú efektívne hydroenergetický potenciál dostupný v danej lokalite. Zároveň sa medzičasom zmenili aj požiadavky na environmentálne riešenia súvisiace s výstavbou MVE, ktoré sú v súčasnosti podstatne prísnejšie a ich splnenie je preto náročnejšie a nákladnejšie. Platí to nielen o požiadavkách na spriechodňovanie migračných bariér – výstavbu nových alebo revitalizáciu a sfunkčňovanie jestvujúcich rybích priechodov (pre ktoré sú už dnes v SR stanovené legislatívne pravidlá), ale aj o požiadavkách na výstavbu sklzov pre športové plavidlá (i keď stále nie sú v SR legislatívne pravidlá, sú už prvé MVE s takýmito funkčnými objektami v SR). Ďalej sem patria požiadavky na presné sledovanie odberov energetickej vody alebo biologického prietoku do pôvodného koryta vodného toku, monitorovanie rybích priechodov, požiadavky na spoľahlivosť prevádzky, diaľkové ovládanie, diaľkový prenos údajov a iné. Vznikli aj nové požiadavky pre zmiernenie klimatických zmien, čo je problematika, ktorá sa pri MVE budovaných v 90. rokoch minulého storočia vôbec neriešila.

## 4.1. Technická udržateľnosť

Technická udržateľnosť vodných elektrární sa odvíja od hydroenergetického potenciálu vodných tokov, na ktorých je vhodné uvažovať nad realizáciou ich výstavby. Tento je v súčasnosti oficiálne definovaný v dokumente s názvom „Aktualizácia koncepcie využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov Slovenskej republiky do roku 2030“ („koncepcia“),<sup>14</sup> ktorý bol vládou SR schválený v roku 2017. Je potrebné zobrať do úvahy, že ani tento dokument nemusí presne vyjadrovať skutočný technický potenciál.

V koncepcii je identifikovaných celkovo 655 profilov (viď mapa na obrázku nižšie) s celkovým technicky využiteľným hydroenergetickým potenciálom na úrovni 6683 GWh/rok, z čoho sa 246 profilov už využíva a ostatných 409 profilov je zatiaľ nevyužitých. Pre výstavbu MVE je z tohto vhodných 375 profilov a pre vodné elektrárne nad 10 MW 4 profily. Koncepcia tiež osobitne definuje 58 profilov, ktoré majú podmienene vhodný hydroenergetický potenciál vzhľadom na kritériá pre výber profilov v zmysle rámcovej smernice o vode. Z koncepcie je tiež zrejmé, že technický hydroenergetický potenciál malých vodných elektrární sa využíva iba na 25 %.

**Obrázok 7:** Mapa profilov s technicky využiteľným hydroenergetickým potenciálom, zdroj: Príloha č. 3a koncepcie



Vzhľadom na koncepciou identifikovaný hydroenergetický potenciál územia SR a v súvislosti s technickou charakteristikou stavieb vodných elektrární je zrejmé, že technicky udržateľný rozvoj využívania vodnej energie sa v zásade môže diať v troch základných oblastiach:

1. Výstavba nových veľkých vodných elektrární, ktorá však prichádza do úvahy len v 4 profiloch (Sereď, Ipeľ, Čunovo, Devín).

<sup>14</sup> <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/-/SK/dokumenty/LP-2016-942>



2. Výstavba nových MVE v niektorom z 375 v súčasnosti nevyužívaných profilov. V kategórii s výkonom do 0,1 MW sa ešte nevyužíva 171 profilov, v kategórii od 0,1 MW do 1 MW je voľných 106 profilov a v kategórii od 1 MW do 10 MW na to prichádza do úvahy 66 profilov.
3. Rekonštrukcia alebo modernizácia existujúcich vodných elektrární, ktorou sa dosiahne zvýšenie využívania dostupného hydroenergetického potenciálu využitím modernejších technológií.

Vzhľadom na to, že projekty MVE majú technickú životnosť, ktorá pri správnej prevádzke a údržbe môže presiahnuť 100 rokov, rekonštrukcie alebo modernizácie existujúcich vodných elektrární by mali byť uprednostňovanou formou rozvoja využívania vodnej energie, a to najmä z nasledujúcich dôvodov:

- Zvýšenie účinnosti vodnej elektrárne je možné dosiahnuť bez potreby budovať novú stavbu a robiť tak nový zásah do vodného toku a okolitého prostredia. Toto sa dosiahne návrhom vhodnej modernej technológie, účinnejšími turbínami, generátormi, transformátormi, ovládacími a regulačnými zariadeniami.
- Spravidla sa jedná o úpravu alebo výmenu technologickej časti vodnej elektrárne (strojnej technológie a elektro technológie), čo je z pohľadu nových vplyvov na životné prostredie minimálny zásah.
- Stavebné úpravy súvisiace s rekonštrukciou alebo modernizáciou bývajú minimálne alebo žiadne, týkajú sa väčšinou reprofilácie stavebných konštrukcií.
- Rekonštruovaná elektrárň nevnáša do okolitého prostredia vrátane vodného toku nový prvok, ako je tomu v prípade nových vodných stavieb.
- Obvykle sa nemení ani súčasný hladinový režim – t. j. nevnáša sa do vodného toku napr. nové vzdutie alebo nové zásahy do koryta.
- Z rovnakých prietokových podmienok sa dá dosiahnuť vyšší výkon a väčšia výroba elektrickej energie.
- Rekonštrukcia zvýši bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky a celkovú bezpečnosť vodnej stavby.
- Pri rekonštrukcii sa vytvára priestor na revitalizáciu a sfunkčnenie napr. rybieho priechodu alebo iných súvisiacich objektov vodnej stavby na základe súčasných poznatkov.
- Pri rekonštrukcii sa vytvára priestor pre nové opatrenia na zmiernenie klimatickej zmeny.
- Rekonštrukcia vytvára priestor na dosahovanie ďalších environmentálnych cieľov a funkcií, ako sú napr. vzdutia hladín, spomalenie odtoku, interakcia s podzemnou vodou, odklony vody do príbrežných priesakov a terénnych deformácií (podmienky na vznik mokradí).
- Rekonštrukcie alebo modernizácie technologických častí sú vzhľadom na opotrebovanie a morálne zastarávanie aj tak potrebné každých cca 15 rokov prevádzky vodnej elektrárne.

V prípade výstavby novej vodnej elektrárne je ako kritérium technickej udržateľnosti potrebné zobrať do úvahy predovšetkým hydrologické pomery daného profilu vodného toku (prietok, spád), možnosti úpravy vodného toku (vzdutie, prehĺbenie dna) a technologické riešenie turbín a ich strojného a elektrického príslušenstva, od ktorých sa odvíja účinnosť a energetickej výroby vodnej elektrárne. Veľmi dôležité je tiež vyhodnotiť a posúdiť aj vplyv povinných opatrení súvisiacich so zmiernením zásahu vodnej stavby do toku, životného prostredia a krajiny, ktoré majú na využiteľnosť hydroenergetického potenciálu v konkrétnom profile. V tejto súvislosti majú najväčší vplyv najmä spôsob prehradenia, parametre výstavby rybovodu a sklzu pre športové a rekreačné plavidlá.

Hydrologické parametre vodných tokov nachádzajúcich sa na území Slovenska sú vo všeobecnosti charakterizované pomerne nízkym spádom a prietokom (s výnimkou Dunaja). Tomuto hydraulicko-hydrologickému režimu tokov sa podriaďuje navrhovanie vhodnej technológie turbín, ktoré sú navyše na viacerých tokoch regulované (Váh, Hron, Dunaj) správou ich povodia.



## 4.2. Ekonomická udržateľnosť

Projekty vodných elektrární sú z hľadiska ekonomických parametrov špecifické z niekoľkých dôležitých aspektov:

- Pri plánovaní a výstavbe je potrebné dodržať veľké množstvo kritérií technickej a environmentálnej udržateľnosti, čo sa odráža v zvýšenej investičnej náročnosti projektov.
- Príprava a povoľovanie projektov prechádza odborne, administratívne a časovo náročným procesom, čo sa odráža v zvýšených nákladoch vynakladaných ešte pred samotnou výstavbou. Neistý výsledok tohto procesu zároveň zvyšuje rizikovosť týchto investícií.
- Vodné elektrárne vo väčšine prípadov plnia nielen energetickú, ale aj vodohospodársku (regulácia toku, protipovodňová ochrana) a environmentálnu funkciu (vodný manažment – zadržiavanie vody, vytváranie zátopových oblastí, regulácia hladiny spodnej vody). Tieto ostatné funkcie však v súčasnosti nie sú ekonomicky zohľadňované.

V investičných nákladoch tvorí najvýznamnejšiu položku stavebná časť elektrárne, a to aj z dôvodu, že je potrebné zohľadniť povinné opatrenia neenergetického charakteru, ktoré súvisia so zmiernením zásahu vodnej stavby do vodného toku, životného prostredia a krajiny a sú výsledkom procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie, alebo záväzných stanovísk dotknutých subjektov v rámci povoľovania v zmysle stavebného zákona. Tieto opatrenia zahŕňajú napríklad výstavbu rybochodu, sklzu pre športové a rekreačné plavidlá, vybudovanie ochranných hrádzí, či rekonštrukciu, alebo výstavbu odberných zariadení vôd. V zahraničí pritom býva zvykom, že realizáciu týchto opatrení neenergetického charakteru zabezpečuje buď priamo štát prostredníctvom organizácie, ktorá spravuje tok, alebo sa poskytuje investorovi investičná podpora na ich realizáciu. Na Slovensku však všetky tieto opatrenia musí financovať a realizovať investor projektu. Je zároveň dôležité spomenúť, že ekosystémové opatrenia (napr. výstavba rybochodu) sa v rámci EIA spravidla nepodrobujú vyhodnocovaniu pomocou cost-benefit analýzy a preto tieto opatrenia v praxi nemusia niekedy priniesť požadovaný efekt vzhľadom na ich pomerne vysoké investičné náklady.

Čo sa týka prevádzkových nákladov, MVE do 5 MW majú na základe aktuálneho znenia vyhlášky ÚRSO č. 18/2017 výhodu, že na rozdiel od veterných elektrární a fotovoltiky v súčasnosti nemusia prevádzkovateľovi distribučnej sústavy platiť poplatok za prístup do sústavy (G-komponent). Vodné elektrárne, ktoré sú postavené na existujúcom vodnom diele (hati) vo vlastníctve správcu toku (najmä Slovenského vodohospodárskeho podniku), však musia platiť špeciálny poplatok za využívanie hydroenergetického potenciálu (HEP), ktorý je pre veľké vodné elektrárne s výkonom nad 10 MW v súčasnosti stanovený na takej vysokej úrovni, ktorá výrazne zasahuje do rentability týchto druhov zdrojov. Poplatok za HEP by mal pritom slúžiť správcovi vodného toku na pokrytie investičných nákladov na údržbu, v praxi sa tak však nedeje. Predmetný poplatok v takejto podobe je pritom unikátny v rámci celej EÚ a osobitne v cenovej zóne trhu s elektrinou, v ktorej sa Slovensko nachádza a v rámci ktorého musia tieto OZE súťažiť pri predaji elektriny.

Vzhľadom na vyššie uvedené ekonomické skutočnosti týkajúce sa prípravy, výstavby a prevádzky vodných elektrární je zrejmé, že vodné elektrárne majú v porovnaní s fotovoltikou a veternými elektrárnami vyššie dlhodobé náklady na výrobu elektriny, ktoré sa v súčasnosti pohybujú vysoko nad úrovňou trhových cien elektriny. Preto ich ekonomická prevádzka a celkovo udržateľnosť závisí od nastavenia legislatívnych podmienok prevádzkovej podpory. Takáto podpora by sa mala osobitne začať opäť uplatňovať aj na projekty rekonštrukcie alebo modernizácie existujúcich vodných elektrární,

ktorých rozvoj by vzhľadom na ich prínosy a relatívne obmedzené vplyvy na životné prostredie mal byť uprednostňovaný.<sup>15</sup> Okrem toho by v súlade medzinárodnou praxou mala byť vyčlenená investičná podpora na zabezpečovanie tých neenergetických funkcií vodných elektrární, ktoré majú všeobecný prínos pre vodné hospodárstvo a životné prostredie.

## 4.3. Environmentálna udržateľnosť

Výstavba elektrární nových vodných diel si spravidla vyžaduje pomerne veľké zásahy do krajiny a životného prostredia a tieto je preto potrebné komplexne a citlivo posúdiť. Platí to osobitne pre projekty vzdúvadlových (haťových) elektrární, ktoré prehradzujú celý vodný tok, čím vytvárajú bariéru toku a migrácie živočíchov. Environmentálna udržateľnosť projektov sa vo všeobecnosti skúma v nasledujúcich rozmeroch:

1. Vplyvy na prírodné prostredie: horninové prostredie, povrchovú a podzemnú vodu, pôdu ovzdušie, faunu a flóru
2. Vplyvy na ochranu a využívanie vôd vodné hospodárstvo: vo vzťahu k vodohospodársky chráneným územiám, ochranným pásmam vodárenských zdroja alebo ochranným pásmam prírodných liečebných zdrojov, a vo vzťahu k zmierneniu nebezpečenstvu záplav a povodní
3. Vplyvy na krajinu a scenériu: štruktúra krajiny, ekologická stabilita a ochrana krajiny, scenéria krajiny
4. Vplyvy na obyvateľstvo: hlučnosť, hladina podzemných vôd

K vyššie uvedeným rozmerom sa pridávajú aj obavy odbornej ale aj všeobecnej verejnosti ohľadne určitých konkrétnych potenciálnych negatívnych dôsledkov a tieto je dôležité v zámere výstavby a v návrhu diela špeciálne posúdiť, prekonzultovať, vyhodnotiť a zapracovať do zámeru:

- zmena prietokových pomerov
- zvýšenie sedimentačnej, resp. eróznej činnosti toku
- zmena režimu podzemnej vody
- priechodnosť rýb a vodných živočíchov cez stupne na tokoch
- potenciálny únik mazadiel (ropných látok)
- zmena kvalitatívnych vlastností vody
- ohrozenie vodných živočíchov chodom turbín
- zmeny druhového zloženia vodných organizmov
- ovplyvnenie brehových porastov
- hlučnosť prevádzky
- záber pozemkov a zásahy do územia počas výstavby
- urbanistický zásah do okolitého krajinného prostredia
- ovplyvnenie rekreačnej alebo športovej plavby
- kumulatívny vplyv MVE na vodný ekosystém

Čo sa týka zámerov rekonštrukcie alebo modernizácie existujúcich vodných elektrární, tieto majú spravidla len veľmi obmedzené negatívne vplyvy na životné prostredie a účelom a integrálnou

---

<sup>15</sup> Poslednou novelizáciou zákona o podpore OZE a VÚ KVET z roku 2019 bola zrušená podpora pre rekonštrukcie alebo modernizácie pre všetky zdroje okrem teplárenskej kogenerácie

súčasťou ich realizácie by naopak mal byť pozitívny efekt a príspevok k ekosystémovej a hydroekologickej stabilite daného územia a vodného toku.

#### 4.3.1. POSUDZOVANIE EIA

V zmysle v súčasnosti platného znenia Zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (EIA) a o zmene a doplnení niektorých zákonov je potrebné posudzovať vodné elektrárne zisťovacím konaním (časť B) už v rozmedzí výkonu od 0 do 100 kW. Povinné hodnotenie (časť A) je potom platné pre všetky zariadenia s výkonom nad 100 kW. Toto znamená, že aj vodnú mikro elektrárňu je potrebné posudzovať minimálne zisťovacím konaním. Zisťovacie konanie sa vzťahuje nielen na výstavbu nových vodných elektrární, ale aj na obnovu bývalých vodných stavieb, ktoré súviseli s priamym mechanickým pohonom mlynov, píl a pod., ktoré boli z vodohospodárskej stránky predchodcovia dnešných vodných mikro elektrární. Rovnako sa vzťahuje aj na výstavbu vodných mikro elektrární na už jestvujúcich vodných stavbách, ktoré sú prevádzkované desiatky rokov, ale doteraz neboli energeticky využívané – napríklad privádzače úžitkovej alebo pitnej vody, vzdúvacie objekty postavené za účelom odberu vody pre závlahy a pod. Z praxe však vyplýva, že vo väčšine prípadov sa zisťovacie konania končia rozhodnutím o tom, že je zámer potrebné podrobiť aj povinnému hodnoteniu. Predmetný legislatívny stav a prax v procesoch povoľovania preto odrádzajú od budovania alebo obnovy vodných mikro elektrární.

Skúsenosti s vodnými mikro elektrárňami do výkonu 0,1 MW sú však také, že nevytvárajú migračné bariéry na vodných tokoch, nakoľko sa jedná o derivačné schémy najčastejšie s brehovými odbermi, ktoré neprehradzujú vodné toky. A čo sa týka odberov vody, tieto bývajú pri vodných mikro elektrárňach vzhľadom na vodnatosť toku malé. Vyplýva to aj zo skutočnosti, že veľa vodných mikro elektrární vzniklo z bývalých prevádzok na využitie sily vody.

Prax z povoľovacích procesov na Slovensku v posledných rokoch ukázala, že osobitne posudzovanie zámerov MVE podľa v súčasnosti platného zákona o EIA sa stalo priestorom, v ktorom mnohé subjekty vznášajú v rámci procesu EIA pripomienky, ktoré sa pri jednotlivých prípadoch posudzovaných MVE opakujú – bývajú tie isté, vopred univerzálne sformulované, pričom veľa z nich sa ani netýka vlastností posudzovaného zámeru vodnej elektrárne. Takáto forma posudzovania vplyvov na životné prostredie nenapĺňa svoj určený význam.

V súvislosti s vyššie uvedenými skutočnosťami by pre zefektívnenie povoľovacieho procesu vodných elektrární z hľadiska EIA bolo vhodné uskutočniť nasledujúce úpravy legislatívneho rámca:

- I. Stanoviť prahové hodnoty pre zisťovacie konanie (časť B), a to v rozmedzí výkonu od 0,1 MW do 1 MW a povinné hodnotenie (časť A) od výkonu nad 1 MW, resp. v ideálnom prípade stanoviť prahové hodnoty tak, aby sa odvíjali od parametrov vodnej stavby a nie od jej výkonu, ktorý nemusí byť smerodajný pre vplyv na životné prostredie. Môže ísť napríklad o typ prehradenia, spôsob využitia vôd, hodnotu spádu alebo o akumuláciu schopnosť nádrže, resp. zdrže.
- II. Udeliť výnimku z posudzovania pre prípady dodatočného energetického využitia funkčných privádzačov pitnej alebo úžitkovej vody. Tieto sú už totiž postavené, voda nimi musí pretekať za iným hlavným účelom - obvykle zásobovanie pitnou alebo úžitkovou vodou a ich energetické využitie je len doplnkové a nepredstavuje žiadny nový vplyv na životné prostredie. Nie je preto potrebné ich špeciálne posudzovať.
- III. Pre prípady dodatočného doplnkového energetického využitia jestvujúcich funkčných vzdúvacích objektov, ktoré prehradzujú vodný tok a ktoré boli vybudované za iným účelom (odber vody na závlahy, technologické účely, biologický odber a pod.) a neboli doteraz energeticky využívané, stanoviť prahovú hodnotu pre zisťovacie konanie a povinné hodnotenie, ktoré sa budú odvíjať

od parametrov vodnej stavby a nie od jej výkonu, ktorý nemusí byť smerodajný pre vplyv na životné prostredie.

- IV. Vypracovať a prijať osobitnú smernicu MŽP s právnou záväznosťou pre rezortné orgány a organizácie, ktorá zadefinuje jednotný rozsah a metodiku povinného hodnotenia výstavby vodných elektrární. Smernica zadefinuje tiež ciele a metodiku posudzovania podľa rámcovej smernice o vode (viď nižšie).

#### **4.3.2. POSUDZOVANIE PODĽA RÁMCOVEJ SMERNICE O VODE**

V záujme riešiť problematiku zvyšujúcich sa požiadaviek na využívanie zdrojov vody v požadovanom množstve a vo vyhovujúcej kvalite, s cieľom zabezpečenia jej trvalo udržateľné využívanie aj pre budúce generácie, Európsky parlament a Rada prijali smernicu č. 2000/60/ES, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva, skrátene nazývanej rámcová smernica o vode (Rámcová smernica). Prijatím rámcovej smernice o vode, ktorá nadobudla účinnosť v decembri r. 2000, sa mení pohľad na ochranu zdrojov vôd. Orientuje sa na vytváranie podmienok pre trvalo udržateľné využívanie zdrojov vody, prostredníctvom ich integrovaného manažmentu v povodiach. Kládne sa dôraz na zachovanie hydroekologických potrieb vodných tokov a dotknutého prírodného prostredia. Tento meniaci sa vzťah človeka k vode vyžaduje zo strany štátnych orgánov a inštitúcií zavedenie nových prístupov v chápaní a zabezpečovaní jej ochrany, ktoré vychádzajú z požiadavky zabezpečenia potrebného množstva vody v zodpovedajúcej kvalite pre jej využitie, za podmienky zachovania prírodných funkcií vodných tokov a prírodného ekosystému a krajiny.

Podľa článku 4.7 Rámcovej smernice členské štáty EÚ neporušia rámcovú smernicu o vode, keď sa nedosiahne úspech pri:

- dosahovaní dobrého stavu podzemnej vody;
- dobrého ekologického stavu, prípadne dobrého ekologického potenciálu útvarov povrchových vôd, alebo
- pri predchádzaní zhoršovania stavu útvaru povrchovej alebo podzemnej vody v dôsledku nových zmien fyzikálnych vlastností útvaru povrchových vôd, alebo zmien úrovne hladiny útvarov podzemnej vody, alebo
- sa nepodarí zabrániť zhoršeniu stavu útvaru povrchovej vody z veľmi dobrého na dobrý v dôsledku nových trvalo udržateľných rozvojových činností človeka

a súčasne sú splnené všetky nasledujúce podmienky:

- a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;
- b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 Rámcovej smernice a ciele sa vyhodnotia každých šesť rokov;
- c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú dôvodmi nadradeného verejného záujmu a/alebo prínos z dosiahnutia cieľov stanovených v čl. 4.1 Rámcovej smernice pre životné prostredie a spoločnosť je prevážený prínosom nových úprav alebo zmien pre ľudské zdravie, udržanie ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľný rozvoj, a
- d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprimeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú podstatne lepšou environmentálnou voľbou.

Podľa článku 4.7 Rámcovej smernice, osobitne písm. b), bude možné v rokoch 2016 – 2021 realizovať len tie projekty, ktoré budú menovite uvedené v plánoch manažmentov povodií a súčasne budú

dôsledne vysvetlené dôvody týchto projektmi vyvolaných úprav alebo zmien v útvaroch povrchovej vody alebo v útvaroch podzemnej vody. Zodpovednosť za preukázanie opodstatnenosti prínosov a najlepšej environmentálnej voľby podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice má vecne príslušný rezort, ktorý daný infraštruktúrny projekt plánuje realizovať.

Ministerstvo životného prostredia SR, ktoré je v zmysle § 11 ods. 6 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v Slovenskej republike oprávneným orgánom pre vodohospodársky manažment povodí v zmysle čl. 3.2 rámcovej smernice o vode upravuje postup posudzovania nových infraštruktúrnych projektov podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice nasledovne:

- I. Primárne (predbežné) posúdenie nového infraštruktúrného projektu – vykoná okresný úrad na žiadosť predkladateľa nového infraštruktúrného projektu; výstupom posúdenia je rozhodnutie okresného úradu, v ktorom je kľúčové stanoviskopoverenej osoby (VÚVH Bratislava) o tom, či je potrebné vykonať následné posúdenie nového infraštruktúrného projektu podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice, a to na základe významnosti vplyvu navrhovaného projektu na dosiahnutie environmentálnych cieľov podľa Rámцovej smernice.
- II. Následné posúdenie nového infraštruktúrného projektu podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice a preukázanie splnenia všetkých podmienok stanovených v čl. 4.7 Rámцovej smernice – vykoná, resp. zabezpečí prostredníctvom inej osoby predkladateľ nového infraštruktúrného projektu na základe stanoviska, ktoré vydá poverená osoba v rámci primárneho hodnotenia tohto projektu.

Nevyhnutnou podmienkou povoľovacieho procesu stavby pre orgány štátnej správy vydávajúce stanoviská a rozhodnutia o umiestnení stavby, resp. v prípade potreby vyplývajúcej zo stanoviska poverenej osoby následné posúdenie nového infraštruktúrného projektu podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice, je stanovisko poverenej osoby. Postupy pre posudzovanie infraštruktúrnych projektov podľa článku 4.7 Rámцovej smernice boli transponované do § 16 ods. 6 písm. b) zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov. V súčasnosti musí teda žiadateľ o výstavbu MVE s akýmkoľvek výkonom zabezpečiť 2 osobitné posúdenia:

- podľa § 16 ods. 6 písm. b) bodov 1 až 4 Zákona č. 364/2004 Z. z. – zákon o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a
- podľa Zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (EIA) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, kde je potrebné posudzovať vodné elektrárne zisťovacím konaním (časť B) už v rozmedzí výkonu od 0 do 100 kW.

Vzťahuje sa to aj na obnovu bývalých vodných stavieb, ktoré súviseli s priamym mechanickým pohonom mlynov, píl a pod., čo boli z vodohospodárskej stránky predchodcovia dnešných vodných mikro elektrární. A to aj pre výstavbu vodných mikro elektrární na už jestvujúcich vodných stavbách, ktoré sú prevádzkované desiatky rokov ale doteraz neboli energeticky využívané – napríklad privádzače úžitkovej alebo pitnej vody, vzdúvacie objekty postavené za účelom odberu vody pre zavlaha, technologického odberu, biologického odberu a pod.

Ministerstvo životného prostredia zároveň vo svojich materiáloch uvádza, že predkladané dokumenty v rámci procesu EIA neobsahujú posúdenie vplyvov realizácie konkrétneho infraštruktúrného projektu na povrchové a podzemné vody z hľadiska požiadaviek rámcovej smernice o vode a najmä požiadaviek vyplývajúcich z článku 4.7 Rámцovej smernice. Vzhľadom na charakter a účel je však možné konštatovať, že obe posúdenia pri vodných stavbách smerujú k tomu istému cieľu, ktorým je posúdiť vplyv vodnej stavby na životné prostredie. Obe dva typy posudzovania majú zároveň veľa

spoločných prvkov. Predmetný legislatívny stav významne predlžuje povoloovací proces akýchkoľvek zámerov rozvoja vodných elektrární.

Primárne (predbežné) posúdenie nového infraštruktúrného projektu sa vykonáva na žiadosť predkladateľa nového infraštruktúrného projektu Ministerstvom životného prostredia SR poverená osoba, ktorou je Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave. Z praxe však vyplýva, že toto primárne posúdenie sa vykonáva obvykle bez skutočnej fyzickej obhliadky lokality (terénneho prieskumu) vodnej stavby a príslušného úseku vodného toku, čoho dôsledkom je, že pôvodný zámer tohto legislatívneho inštitútu nie je napĺňaný a obvykle sa preto končí záverom, že zámer je potrebné posudzovať následným posúdením. Tu nastáva ďalší problém súvisiaci s tým, že MŽP SR doteraz nezverejnilo register odborne spôsobilých osôb, a tak podľa § 80e odsek (5) Zákona č. 364/2004 Z. z. (zákon o vodách) žiadateľ predkladá preukázanie splnenia podmienok podľa § 16 ods. 6 písm. b) bez oprávnenej osoby s tým, že správu o hodnotení podmienok podľa § 16 ods. 6 písm. b) bodov 1 až 4 zákona č. 364/2004 Z. z. (zákon o vodách) môže vypracovať osoba, ktorá má vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa a najmenej päť rokov praxe v oblasti posudkovej činnosti. Tento nedostatok na strane MŽP vedie k tomu, že kvalifikácia osôb a správa o hodnotení býva následne účelovo napádaná v rámci pripomienkového konania, čo predlžuje alebo aj zastavuje proces posudzovania.

Praktickou skutočnosťou pri posudzovaní zostáva, že aj keď na vypracovanie posúdenia podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice a aj podľa Zákona č. 24/2006 Z. z. o EIA musí mať odborne spôsobilá osoba kvalifikačné predpoklady a musí byť zapísaná v príslušnom registri, povolovalie orgány zvyknú prikladať rovnakú váhu stanoviskám odbornej verejnosti, ktorá nemusí mať žiadne odborné kvalifikačné predpoklady a jej argumenty nemusia byť podložené žiadnymi preukázateľnými skutočnosťami. Posúdenie podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice môže preto skončiť s iným záverom ako posúdenie podľa Zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (EIA).

Na základe vyššie uvedeného je zrejmé, že pre povolovalie projektov vodnej energie je mimoriadne dôležité zjednotiť posúdenie podľa čl. 4.7 Rámцovej smernice a posúdenie podľa Zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie do jedného procesu, v rámci ktorého sa povolovalie orgán vysporiada so všetkými relevantnými stanoviskami a argumentami. Toto zjednotenie môže byť uskutočnené v osobitnej smernici MŽP s právnou záväznosťou pre rezortné orgány a organizácie.

#### **4.3.3. OPATRENIA PRE ZMIERŇOVANIE KLIMATICKEJ ZMENY**

Významným dôsledkom klimatickej zmeny bude zásadné ovplyvnenie dostupnosti a kvality vodných zdrojov. V našich zemepisných šírkach závažnú hrozbu predstavuje najmä častejší výskyt nebezpečných poveternostných javov spojených s nerovnomerným rozložením zrážok prebytkom vody, akými sú búrky a následné povodne, alebo opačný extrém spojený s nedostatkom vody, akými sú dlhšie trvajúce a intenzívnejšie suchá. V boji proti týmto javom sa uvažuje s intenzifikáciou zadržovania vody v krajine, ktoré by malo prispieť k zmierneniu povodňových situácií, napr. v prípade lokálnych privalových dažďov, ale aj v boji proti suchu, aby voda zbytočne neodtekala z nášho štátneho územia. Efektívne opatrenia sú v tomto ohľade vždy viazané na konkrétne reálie daného čiastkového územia a ich účinnosť je vždy závislá od lokálnych podmienok – je to spojené s geologickou stavbou územia, morfológiou, pokryvom územia, antropogénnymi vplyvmi v území a pod.

V tomto úsilí môžu zohrať svoju významnú úlohu aj jestvujúce, ako aj nové malé vodné stavby, medzi ktoré patria aj MVE. Vyplýva to aj z fyzikálneho princípu, nakoľko nositeľkou primárnej energie je voda, ktorá sa pri získavaní energie v MVE nespotrebuje ani neznehodnocuje. Tu sa len jej energia využíva. Výsledkom je bez emisná produkcia elektrickej energie z obnoviteľného zdroja, čo tiež prispieva v boji proti klimatickej zmene. Z hľadiska vodohospodárskej koncepcie sú MVE či už typu vzdúvadlového

alebo typu derivačného. Každý typ má svoje výhody aj nevýhody. Vzdúvadlové typy prehradzujú vodný tok. Tvoria migračnú bariéru a obmedzujú pohyb splavenín vo vodnom toku.

Derivačné typy nemusia prehradzovať vodný tok. Vtedy netvoria migračnú bariéru a neobmedzujú pohyb splavenín. Odoberajú ale časť prietoku, čo je považované za ich nevýhodu (najmä pri relatívne veľkých odberoch v porovnaní s vodnatosťou vodného toku).

Pri oboch typoch vodných elektrární sa dá ale do určitej miery regulovať hladina a usmerňovať prúdenie vo vodnom toku. Dôležitá je aj interakcia s podzemnými vodami v okolí. To sa dá využiť na rôzne opatrenia v boji proti klimatickej zmene. Jedná sa napr. o úpravy priľahlých príbrežných pozemkov vhodných na revitalizáciu/krajinotvorbu územia za účelom výstavby vodozádržných stavieb, objemov a plôch, prirodzených povrchových depresí, bývalých riečnych ramien a účelových akumuláčnych stavieb.

Náklady na ich realizáciu a prevádzku by mohli byť oveľa menšie, keďže z vodohospodárskeho hľadiska manipulácie s vodou by mohli byť napojené na už existujúce funkčné vodné stavby, resp. by boli s nimi v interakcii. Toto má vplyv na zmiernenie povodňových vln a aj na zadržiavanie vody v krajine – nie len povrchovej, ale aj podzemnej. Takéto jednoduché a pritom efektívne stavby by mali veľký prínos pre spomaľovanie odtoku vody z územia Slovenska. Treba ale podotknúť, že jednotlivé uvádzané opatrenia (stavby) v boji proti klimatickým zmenám treba navrhovať a posudzovať vždy prípad od prípadu, nakoľko úzko súvisia s reáliami predmetného úseku vodného toku a príľahlého územia. Patria sem najmä geologické pomery, morfológia, využitie územia (územné plány, ochranné pásma...), vegetačný pokryv, antropogénne vplyvy, majetkovoprávne pomery (vlastnícke práva k pozemkom) a pod. Ako jedno z opatrení v boji proti klimatickým zmenám je vhodné presadiť budovanie opatrení na zadržiavanie vody v krajine v interakcii s už jestvujúcimi a prevádzkovanými vodnými elektrárňami.

