

Koncepcia využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030

1. Úvod

V Programovom vyhlásení vlády SR na obdobie rokov 2006 – 2010 sa vláda SR v oblasti energetiky zaväzuje, že vytvorí podmienky pre vyššie využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a vyvinie maximálne úsilie pri zvyšovaní podielu týchto zdrojov na výrobe a spotrebe elektriny. Uznesením č. 732/2008 z 15. októbra 2008 schválila Stratégiu energetickej bezpečnosti SR a úlohou B.4. uložila ministrom životného prostredia „vypracovať a predložiť na rokovanie vlády návrh koncepcie využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR“. Strategickým cieľom úlohy je zabezpečiť zvýšenie využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR na výrobu elektrickej energie z OZE v súlade s cieľmi vytýčenými v Stratégii energetickej bezpečnosti a ďalších relevantných strategických dokumentoch EÚ a SR.

Vodná energia je najvyužívanejším obnoviteľným zdrojom energie. Zvyšovanie jej využívania prispieva k diverzifikácii zdrojov, k zníženiu emisií skleníkových plynov, znižuje závislosť od dovozu fosílnych palív a je v súlade s požiadavkou environmentálnej prijateľnosti a princípami trvalo udržateľného rozvoja. Racionálny manažment domácich OZE sa stáva jedným z pilierov zdravého ekonomického vývoja spoločnosti.

2. Politika a legislatíva EÚ a SR v oblasti využívania OZE (so zameraním na vodnú energiu)

Návrh koncepcie využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR úzko súvisí najmä s nasledujúcimi strategickými dokumentmi:

- Energetická politika EÚ
- Energetická politika SR
- Stratégia energetickej bezpečnosti SR
- Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie
- Vodný plán Slovenska (s integrovanými Plánmi manažmentu povodí)
- Platná legislatíva EÚ a SR v oblastiach vodného hospodárstva, energetiky, výstavby, ochrany životného prostredia a súvisiacich oblastiach

Energetická politika EÚ

Hlavnými piliermi energetickej politiky EÚ, ktorá bola prezentovaná v januári 2007, sú:

- konkurencieschopnosť, podporená tretím liberalizačným balíčkom (október 2007),
- udržateľnosť, opierajúca sa o klimaticko-energetický balíček (január 2008),
- energetická bezpečnosť, podporená balíčkom energetickej bezpečnosti a solidárnosti (november 2008).

Na základe záverov Rady EÚ z marca 2007 boli pre EÚ do roku 2020 vytýčené ciele dosiahnuť zníženie emisií skleníkových plynov o 20 % a podiel OZE na konečnej spotrebe energie 20 %. Uvedené ciele boli vytýčené pre EÚ ako celok.

Európska únia nie je v súčasnosti schopná garantovať energetickú bezpečnosť členských štátov. Nadalej ostalo v právomoci členských štátov stanovenie vlastnej energetickej politiky a predovšetkým určenie energetického mixu, čo vyplynulo aj z rozdielneho portfólia zdrojov jednotlivých členských štátov. Je na členských štátoch EÚ, aby sa zamerali na vypracovanie a realizáciu súboru legislatívnych a inštitucionálnych opatrení, ktoré sú zamerané

na zabezpečenie energetickej bezpečnosti a efektívnosti využívania aj alternatívnych zdrojov energie. Z dlhodobého hľadiska ide o zabezpečenie spoľahlivých dodávok všetkých druhov energie v požadovanom množstve a kvalite, a to pri optimálnych nákladoch a zohľadnení požiadaviek na životné prostredie.

V rámci klimaticko-energetického balíčka (január 2008) bola prijatá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES. Zo smernice vyplýva pre SR národný cieľ dosiahnuť podiel OZE na konečnej spotrebe energie vo výške 14 % do roku 2020. (V roku 2005 to bolo 6,7 %.) Podporným opatrením smernice je povinný prístup elektriny z OZE do siete.

Energetická politika SR

Charakterizuje hlavné ciele a priority energetickej politiky a energetickej bezpečnosti SR. Energetická politika Slovenskej republiky určila základné ciele a rámce rozvoja energetiky v dlhodobom časovom výhľade a konštatovala, že zabezpečenie maximálneho ekonomického rastu v podmienkach trvalo udržateľného rozvoja je podmienené spoľahlivosťou dodávky energie pri optimálnych nákladoch a primeranej ochrane životného prostredia. Slovenská republika bude preto znižovať negatívne dosahy závislosti od životne dôležitých surovinových zdrojov prostredníctvom znižovania energetickej a surovinovej náročnosti ekonomiky, dostupnou diverzifikáciou týchto zdrojov, ekologickým využívaním prírodných zdrojov, lepším využitím obnoviteľných zdrojov, ale aj konkrétnym podielom na zvyšovaní bezpečnosti a stability oblastí a krajín s ťažbou a dopravou uvedených komodít.

Jedným z hlavných cieľov Energetickej politiky SR je zabezpečenie s maximálnou efektívnosťou bezpečnej a spoľahlivej dodávky všetkých foriem energie v požadovanom množstve a kvalite.

Stratégia energetickej bezpečnosti SR

Cieľom Stratégie energetickej bezpečnosti SR je dosiahnuť konkurencieschopnú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľný rozvoj, bezpečnosť zásobovania a technickú bezpečnosť. Stratégia energetickej bezpečnosti vytýčila pre OZE nasledujúce ciele:

- zvýšiť podiel elektriny z OZE (bez započítania veľkých vodných elektrární) na spotrebe elektriny z 1 % v roku 2005 na 7 % v roku 2015,
- zvýšiť podiel elektriny z OZE (bez započítania veľkých vodných elektrární) na spotrebe elektriny na 9 % v roku 2020.
- zvýšiť podiel elektriny z OZE (bez započítania veľkých vodných elektrární) na spotrebe elektriny na 11 % do roku 2030 .

Medzi prioritami na zabezpečenie cieľov stratégie energetickej bezpečnosti sú:

- efektívne využívať domáce energetické zdroje,
- zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie,
- zvyšovať energetickú efektívnosť a podporovať nástroje energetických úspor,
- aktívne podporovať jednotný postup členských štátov EÚ v energetickej politike.

V Stratégii energetickej bezpečnosti SR sa konštatuje, že „potenciál vhodný pre malé vodné elektrárne je využitý len na 25 %. Vzhľadom na vhodnosť zapojenia všetkých vodných elektrární do elektrizačnej sústavy vyplýva potreba preferovať ich výstavbu s cieľom

maximálneho využitia technického potenciálu.“ Stratégia energetickej bezpečnosti SR v oblasti výroby elektrickej energie v MVE podporuje ciele vytýčené v Stratégii vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR.

Stratégia vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR

Stratégia vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR vytýčila ciele pre OZE pri výrobe elektriny a tepla do roku 2015:

| ZDROJ | 2005 [GWh/rok] | 2010 [GWh/rok] | 2015 [GWh/rok] |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Malé vodné elektrárne | 250 | 350 | 450 |
| Biomasa | 4 | 480 | 650 |
| Veterné elektrárne | 7 | 200 | 750 |
| Bioplyn | 6 | 180 | 370 |
| Geotermálna energia | 0 | 30 | 70 |
| Fotovoltaické články | 0 | 0 | 10 |
| SPOLU | 267 | 1240 | 2300 |

Legislatívne nástroje EÚ

Mnohé legislatívne opatrenia EÚ smerujúce k obnoviteľným zdrojom energie nadväzujú na redukčné ciele deklarované v Kjótskom protokole v roku 1997, ktorý zaväzuje svojich signatárov znížiť emisie skleníkových plynov v priemere o 5,2 % do roku 2008 až 2012 oproti skutočnosti v roku 1990. Základným dokumentom podporujúcim využívanie obnoviteľných zdrojov energie v štátoch EÚ pre obdobie do roku 2010 je Biela kniha (1997). Vytyčuje cieľ zvýšenia podielu OZE na celkových primárnych zdrojoch energie zo 6 % v roku 1997 na 12 % v roku 2010. Zelená kniha o európskej stratégii pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu „Smerovanie k európskej stratégii dodávok energie“ (2006) zdôrazňuje, že EÚ je extrémne závislá od vonkajších dodávok energie, a preto je nevyhnutné diverzifikovať a zabezpečiť vyváženosť jednotlivých druhov energií.

K dosiahnutiu stanoveného cieľa smeruje celý rad ďalších krokov.

Európska legislatíva v oblasti využívania vodnej energie ako jedného z obnoviteľných zdrojov energie je v súčasnosti reprezentovaná hlavne nasledujúcimi smernicami:

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2003/54/ES o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou
- Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady ustanovujúca rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (RSV – rámcová smernica o vode) a ďalšie nadväzujúce smernice, ktoré určujú konkrétne úlohy potrebné na naplnenie jej cieľov
- Smernica 2007/60/ES Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík
- Smernica 2001/42/ES Európskeho parlamentu a Rady o posudzovaní vplyvov určitých plánov a programov na životné prostredie (smernica SEA)
- Smernica Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín (smernica o flóre, faune a o biotopoch - NATURA 2000)
- Smernica Rady 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov (smernica o ochrane vtáctva)

Súčasný stav v legislatíve SR:

Oblasť využívania obnoviteľných zdrojov energie, resp. vodnej energie upravujú hlavne nasledujúce právne predpisy:

- Zákon 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
- Vyhláška č. 433/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o využívaní hydroenergetického potenciálu vodných tokov
- Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd
- Zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o energetike“)
- Zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Výnosy URSO, ktorými sa ustanovuje rozsah cenovej regulácie v elektroenergetike a spôsob jej vykonania, rozsah a štruktúra oprávnených nákladov, spôsob určenia výšky primeraného zisku a podklady na návrh ceny
- Nariadenie vlády SR č. 317/2007 Z. z., ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s elektrinou
- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

Ďalšie východiskové strategické dokumenty a právne predpisy uvádzame v prílohe.

3. Účel a ciele koncepcie

K spracovaniu „Návrhu koncepcie využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR“ sa pristúpilo s cieľom zmapovať súčasný stav využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR, zistiť potenciálne, environmentálne prípustné možnosti jeho ďalšieho využitia a vytvoriť podkladový materiál pre jeho ďalší rozvoj.

Strategickým cieľom koncepcie je naplniť strategické ciele v oblasti výroby elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov, stanovené európskou a národnou legislatívou, pri súčasnom zohľadnení environmentálnych aspektov a princípov trvalo udržateľného rozvoja.

Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov v SR a Stratégia energetickej bezpečnosti SR vytýčili ciele zvýšiť výrobu elektrickej energie v MVE z 250 GWh/rok v roku 2005 na 350 GWh/rok do roku 2010 a na 450 GWh/rok do roku 2015. Koncepcia vytyčuje cieľ dosiahnuť výrobu 850 GWh/rok s výhľadom do roku 2030.

Výhľadový cieľ dosiahnuť výrobu 850 GWh/rok do roku 2030 je vytýčený ako ambiciózný indikatívny cieľ, ktorého plnenie je podmienené splnením záväzkov SR vyplývajúcich z cieľov rámcovej smernice o vode a ochrany území Natura 2000.

Výhľadové strategické ciele pre výrobu elektrickej energie v MVE budú komplexne prehodnotené a spresnené v roku 2015 v rámci aktualizácie koncepcie v súlade s uznesením vlády.

Strategické ciele pre výrobu elektrickej energie v MVE:

| Rok | 2005 | 2010 | 2015 | 2030 |
|-------------------------|------|------|------|------|
| Výroba (GWh/rok) | 250 | 350 | 450 | 850 |

Vzhľadom na to, že lokality vhodné pre umiestňovanie veľkých vodných elektrární sú v súčasnosti už hydroenergeticky využívané, resp. v štádiu príprav a výstavby VVE, koncepcia ich ďalší rozvoj nerieši a zameriava sa len na MVE.

4. Hydroenergetický potenciál vodných tokov SR, súčasný stav jeho využívania a možnosti jeho ďalšieho využitia

4.1. Hydroenergetický potenciál

Teoretický hydroenergetický potenciál je základným ukazovateľom možnosti energetického využitia prúdenia vody vo vodných tokoch. Vyjadruje teoretickú hodnotu elektrickej energie vytvorenej prúdením vody v danom úseku toku za obdobie jedného roku.

Celkový teoretický hydroenergetický potenciál vodných tokov (VT) je súčtom teoretických hydroenergetických potenciálov všetkých úsekov VT SR. Vypočítava sa z dlhodobých priemerných prietokov v sledovaných profiloch tokov, z celkového rozdielu hladín a pri plnej účinnosti premeny energie. Výška celkového hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR je 13682 GWh/rok.

Technický hydroenergetický potenciál je menší ako celkový teoretický hydroenergetický potenciál o hodnoty technicky nevyužitelných úsekov tokov a o hodnoty energetických strát pri premene energie. Priemerná hodnota koeficientu účinnosti premeny energie je cca 0,85. Výška technického hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR je 6700 GWh/rok a prezentuje ho 625 profilov. Tieto boli vyberané a posudzované pomocou trojdimenzionálneho matematického hladinového modelu tokov tak, aby sa v prípade ich hydroenergetického využitia navzájom hydraulicky neovplyvňovali.

Ekologický hydroenergetický potenciál znižuje hodnotu technického hydroenergetického potenciálu o hodnoty úsekov tokov, ktoré nie je možné využiť z ekologických dôvodov. Zároveň znižuje využiteľné prietoky o hodnoty biologických prietokov pre zachovanie biotopov a priechodnosti toku pre migrujúce živočíchy. Redukuje tiež možné vzdutie a spád niektorých úsekov tokov z dôvodu potreby zachovania požadovanej úrovne hladiny povrchových a podzemných vôd.

Vyhodnotenie výšky ekologického hydroenergetického potenciálu je možné len na základe komplexného posúdenia lokalít s plánovaným energetickým využitím, v nadväznosti na technické riešenia plánovaných vodnoenergetických stavieb, a to v rámci ich predprojektovej a projektovej prípravy. Výška ekologického hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR sa z uvedených dôvodov v návrhu koncepcie neuvádza.

V koncepcii sa pod skratkou HEP myslí technicky využiteľný hydroenergetický potenciál.

4.2. Inventarizácia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR, súčasného stavu jeho využívania a možností jeho ďalšieho využitia

Pre zmapovanie hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR, súčasného stavu jeho využívania a perspektívnych možností jeho ďalšieho využitia bola ako východiskový technický podklad použitá databáza Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Bratislave (VÚVH), ktorú pre tieto účely dlhodobo buduje a pravidelne aktualizuje.

Ďalšie spracovanie východiskových údajov pre účely koncepcie zabezpečoval Výskumný ústav vodného hospodárstva v úzkej spolupráci so Slovenským vodohospodárskym podnikom (SVP), š. p., Žilina a Vodohospodárskou výstavbou, š. p., Bratislava. Výstupom týchto prác je inventarizácia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR, súčasného stavu jeho využívania a možností jeho ďalšieho využitia, s návrhom technicky využiteľných lokalít pre umiestňovanie MVE. Vhodnosť lokalít pre umiestňovanie MVE bola posudzovaná z hľadiska ich efektívnej energetickej a technickej využiteľnosti pri zachovaní prirodzeného charakteru tokov. Ich zosumarizovaním bol vytvorený technický rámec pre umiestňovanie MVE.

Všetky údaje boli spracované v tabuľkovej forme.

Inventarizácia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR podľa povodí

| Hydrologické povodie | Celkový teoretický hydroenergetický potenciál (GWh/rok) | Technický hydroenergetický potenciál - HEP (GWh/rok) |
|----------------------|---|--|
| Morava | 113 | 29 |
| Dunaj | 3394 | 2511 |
| Váh a Malý Dunaj | 5953 | 2985 |
| Nitra | 320 | 72 |
| Hron | 1406 | 427 |
| Ipeľ | 157 | 34 |
| Slaná | 314 | 96 |
| Bodva | 65 | 3 |
| Hornád | 807 | 262 |
| Bodrog | 692 | 138 |
| Poprad a Dunajec | 461 | 143 |
| Spolu SR | 13682 | 6700 |

Uvedená tabuľka uvádza výšku celkového teoretického hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR a výšku technického hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR v členení podľa povodí.

Inventarizácia technického hydroenergetického potenciálu VT SR v členení podľa využitia

| Č. | HEP | Ks | Inštalovaný výkon (MW) | Výroba (GWh/rok) | Podiel na celkovom HEP (%) |
|----------|--------------------------|------------|------------------------|------------------|----------------------------|
| 1 | Využívaný HEP | 227 | 1783,36 | 4731,91 | 70,6 |
| 1a | VVE (nad 10 MW) spolu | 24 | 1713,20 | 4447,60 | 66,4 |
| 1b | MVE (do 10 MW) spolu | 203 | 70,16 | 284,31 | 4,2 |
| 2 | Nevyužívaný HEP | 398 | 404,34 | 1968,33 | 29,4 |
| 2a | Vybudované nefunkčné MVE | 26 | 3,47 | 11,88 | 0,2 |
| 2b | Pripravované VVE | 4 | 241,00 | 1159,20 | 17,3 |

| | | | | | |
|----------|--------------------|------------|----------------|----------------|--------------|
| 2c | Využiteľný pre MVE | 368 | 159,87 | 797,25 | 11,9 |
| 3 | Celkový HEP | 625 | 2187,70 | 6700,24 | 100,0 |

Z uvedenej tabuľky sú zrejme nasledujúce údaje:

Kompletná databáza technického hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR zahŕňa celkovo 625 profilov, z čoho 227 profilov predstavuje využívaný HEP, 398 profilov nevyužívaný HEP. 24 profilov predstavuje vybudované funkčné VVE, 203 profilov vybudované funkčné MVE, 26 profilov vybudované nefunkčné MVE, 4 profily sú rezervované pre výstavbu veľkých vodných elektrární a 368 profilov je technicky využiteľných pre výstavbu malých vodných elektrární.

Celková výška HEP je 6700 GWh/rok, pričom využívaný HEP predstavuje 4732 GWh/rok (70,6 %), nevyužívaný 1968 GWh/rok (29,4 %).

Vo VVE sa v súčasnosti vyrába 4448 GWh elektrickej energie ročne (66,4 % HEP), v MVE 284 GWh elektrickej energie ročne (4,2 % HEP), vybudované nefunkčné MVE predstavujú energetický potenciál 12 GWh/rok (0,2 % HEP), pripravované VVE 1159 GWh/rok (17,3 % HEP). Pre využitie HEP v MVE ostáva 797 GWh/rok (11,9 % HEP).

Ďalšie údaje sú zrejme z nasledujúcich tabuliek:

Využívaný technický hydroenergetický potenciál VT SR

| Č. | Využívaný HEP | Počet (ks) | Inštal. výkon (MW) | Výroba (GWh/rok) | Podiel na využívanom HEP (%) |
|----------|------------------------------|------------|--------------------|------------------|------------------------------|
| 1 | VVE (nad 10 MW) spolu | 24 | 1713,20 | 4447,60 | 94,0 |
| 2 | MVE (do 10 MW) spolu | 203 | 70,16 | 284,31 | 6,0 |
| 2a | MVE od 1 MW do 10 MW | 19 | 40,09 | 149,28 | 3,1 |
| 2b | MVE od 0,1 MW do 1 MW | 64 | 25,64 | 116,48 | 2,5 |
| 2c | MVE do 0,1 MW | 120 | 4,43 | 18,55 | 0,4 |
| 3 | Využívaný HEP spolu | 227 | 1783,36 | 4731,91 | 100 |

Nevyužívaný technický hydroenergetický potenciál VT SR

| Č. | Nevyužívaný HEP | Počet (ks) | Inštal. výkon (MW) | Výroba (GWh/rok) | Podiel na nevyužívanom HEP (%) |
|----------|---------------------------------|------------|--------------------|------------------|--------------------------------|
| 1 | Vybudované nefunkčné VE | 26 | 3,47 | 11,88 | 0,6% |
| 2 | Pripravované VVE | 4 | 241,00 | 1159,20 | 58,9% |
| 3 | Využiteľný pre MVE spolu | 368 | 159,87 | 797,25 | 40,5% |
| 3a | MVE od 1 MW do 10 MW | 69 | 116,22 | 587,45 | 29,8 |
| 3b | MVE od 0,1 MW do 1 MW | 125 | 36,75 | 179,00 | 9,1 |
| 3c | MVE do 0,1 MW | 174 | 6,90 | 30,80 | 1,6 |
| 4 | Nevyužívaný HEP | 398 | 404,34 | 1968,33 | 100,0% |

Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál VT SR pre MVE

| Č. | Využiteľný HEP pre MVE | Počet (ks) | Inštal. výkon (MW) | Výroba (GWh/rok) | Podiel (%) |
|----|------------------------|------------|--------------------|------------------|------------|
| 1 | MVE od 1 MW do 10 MW | 69 | 116,22 | 587,45 | 73,7 |
| 2 | MVE od 0,1 MW do 1 MW | 125 | 36,75 | 179,00 | 22,4 |
| 3 | MVE do 0,1 MW | 174 | 6,90 | 30,80 | 3,9 |
| 4 | Spolu | 368 | 159,87 | 797,25 | 100 |

Uvedená tabuľka uvádza zostávajúci technicky využiteľný hydroenergetický potenciál vodných tokov SR na výrobu elektrickej energie v MVE v členení podľa ich výkonov, s uvedením percentuálnych podielov jednotlivých výkonnostných skupín.

Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál VT SR pre veľké vodné elektrárne (VVE)

| Č. | Tok | Profil | rkm | Inštal. výkon (MW) | Výroba (GWh/rok) |
|--------------|-------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| 1 | Dunaj | Wolfsthal | 1872,800 | 146,00 | 901,00 |
| 2 | Dunaj | Čunovo II | 1851,750 | 13,50 | 45,00 |
| 3 | Váh | Nezbudská Lúčka | 267,800 | 18,60 | 54,80 |
| 4 | Váh | Sereď | 83,400 | 62,90 | 158,40 |
| Spolu | | | | 241,00 | 1159,20 |

Tabuľka predstavuje zostávajúci technicky využiteľný hydroenergetický potenciál vodných tokov SR s databázou lokalít rezervovaných pre výstavbu VVE. (Výstavba VD Wolfsthal je však podmienená dohodou s Rakúskou republikou.)

Príprava VVE sa rieši individuálne a nie je predmetom tejto koncepcie.

Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál vodných tokov SR s databázou technicky vhodných lokalít pre umiestňovanie MVE uvádzame v prílohe č. 2.

Príloha č. 3 predstavuje strategicky významný technicky využiteľný hydroenergetický potenciál s databázou strategicky významných lokalít pre plnenie cieľov koncepcie. Ide o výber z kompletnej databázy prílohy č. 2.

V prílohe č. 4 uvádzame prehľad vybudovaných využívaných MVE, v prílohe č. 5 vybudovaných nevyužívaných, resp. nefunkčných MVE, v prílohe č. 6 vybudovaných využívaných VVE a v prílohe č. 7 sumarizáciu vybudovaných VVE a MVE – využívaných aj nevyužívaných.

5. Zohľadnenie environmentálnych aspektov

S cieľom zohľadnenia environmentálnych aspektov bola vhodnosť jednotlivých technicky využiteľných lokalít pre výstavbu MVE posudzovaná spolupracujúcimi odbornými organizáciami – Štátnou ochranou prírody SR Banská Bystrica a Slovenským rybárskym zväzom. Výstupy z ich spolupráce obsahujú cenné informácie o predpokladaných limitoch v hodnotených lokalitách z hľadiska ochrany prírody a krajiny. Tieto boli zohľadnené v koncepcionom materiáli, predovšetkým v návrhu opatrení na dosiahnutie cieľov koncepcie a v usmernení MŽP SR (príloha č. 1). Predbežné, rámcové stanoviská neboli potvrdené v správnom procese v súlade s platnou legislatívou, preto ich do koncepcie nezaraďujeme.

Vplyvy návrhu koncepcie na životné prostredie boli v ďalších krokoch posudzované v procese SEA, v súlade so zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“). V rámci procesu SEA bolo zabezpečené spracovanie správy o hodnotení strategického dokumentu v súlade s § 9 zákona a spracovanie odborného posudku podľa § 13 zákona. Na základe odborného posudku bolo vydané záverečné stanovisko, čím sa proces SEA ukončil. Výsledky posudzovania vplyvov návrhu koncepcie na životné prostredie sú uvedené v doložke vplyvov na životné prostredie, spracovanej v súlade s § 17 ods. (14) zákona.

Závery správy o hodnotení, zaslané stanoviská, výsledky verejného prerokovania materiálu a záverečné stanovisko z procesu SEA boli zohľadnené v návrhu koncepcie. Relevantné pripomienky sú premietnuté do koncepcie, a to do textovej časti aj príloh koncepcie. Niektoré podrobnejšie požiadavky, vzhľadom na charakter dokumentu, sú do koncepcie premietnuté len rámcovo. Vyšpecifikujú sa v štádiu prípravy jednotlivých projektov, a to vo väzbe ku konkrétnym lokalitám ovplyvňovaným navrhovanou výstavbou, navrhnutému technickému riešeniu stavby a miestnym podmienkam.

6. Prínosy a negatíva MVE

MVE sú relatívne jednoduché, technicky nenáročné energetické stavby. Napriek tomu sa s nimi spájajú významné environmentálne a sociálno-ekonomické vplyvy. Tieto sú závislé hlavne od umiestnenia a typu danej vodnej elektrárne. Všeobecne je potrebné zdôrazniť, že popri negatívnych vplyvoch ide aj o vplyvy vysoko pozitívne.

Hlavné pozitívne vplyvy:

- Využívanie hydroenergetického potenciálu vodných tokov na výrobu elektrickej energie je vysokopozitívnym globálnym, dlhodobým opatrením na znižovanie významných negatívnych vplyvov na životné prostredie a zdravie, pretože predstavuje environmentálne najpriateľnejší spôsob získavania elektrickej energie. Výroba elektrickej energie vo vodných elektrárnach zaťažuje životné prostredie neporovnateľne menej, než výroba na báze tradičných fosílnych palív.
- Zvýšenie využívania hydroenergetického potenciálu vedie k znižovaniu emisií skleníkových plynov a škodlivín, čím predstavuje významný prvok v balíku opatrení na dosiahnutie cieľov Kjótskeho protokolu.
- Prispieva k diverzifikácii energetických zdrojov.
- Vodné elektrárne zastávajú významné miesto v energetickom mixe krajiny s vysokopozitívnym sociálno-ekonomickým dopadom.
- Zastávajú významnú úlohu pri regulácii výkyvov spotreby v energetickej sieti.
- Využívajú domáce energetické zdroje - netreba ich dovážať z politicky a ekonomicky často nestabilných oblastí.
- Majú pozitívny vplyv na zvyšovanie energetickej bezpečnosti SR a zahraničnú obchodnú bilanciu.
- Využívajú nedeštruktívny spôsob získavania energie z obnoviteľného zdroja (bez ťažby).
- Vyrábajú elektrinu bez ťažkých pracovných rizík.
- Neprodukujú skleníkové plyny, čím priamo prispievajú k zmierneniu klimatických zmien.
- Energetický zdroj nie je zaťažený vysokými prepravnými nákladmi.
- Vylúčením prepravy energetického zdroja sekundárne prispievajú k znižovaniu environmentálnej záťaže z dopravných prostriedkov.

- Generujú nové pracovné príležitosti. So zvýšením počtu pracovných príležitostí je možné počítať hlavne v etape výstavby, keďže samotná prevádzka je vysoko automatizovaná. Sekundárny nárast pracovných príležitostí môže nastať v súvislosti s rozvojom turizmu, športových aktivít, cestovného ruchu a pod.

Hlavné negatívne vplyvy:

- Vodná elektrárň spôsobuje zmenu prietoku vody v rieke, zmeny kvality vody v rieke, zmeny životných podmienok vodných organizmov, hlavne rýb.
- Môže spôsobiť zmeny miestnej klímy a hladiny podzemných vôd.
- Pričná stavba oddeľuje populácie rýb žijúcich v dolnej a hornej časti toku a blokuje ich migračné cesty.
- Zmeny v prietoku môžu mať za následok zmeny v prenose sedimentov.
- Sedimentácia v nádrži, resp. zdrži môže viesť k erózii v dolnej časti toku.
- Stavba vodného diela spôsobuje zvýšený prenos bahna a sedimentov a tým zníženie kvality vody v dolnom toku rieky.
- Môže spôsobiť narušenie plavby v dotknutých tokoch.
- Realizácia vodných elektrární si vyžiada záber pozemkov.
- Môže byť negatívnym urbanistickým zásahom do okolitej prírody.
- Môže mať negatívny vplyv na faunu, flóru, ekosystémy.
- Môže mať vplyv na sústavu chránených území (chránené vtáčie územia, územia európskeho významu alebo súvislú európsku sústavu chránených území Natura 2000).

7. Hlavné riziká nesplnenia cieľov koncepcie a návrh opatrení na ich elimináciu

7.1. Hlavné riziká nesplnenia strategických cieľov (predovšetkým v objeme výroby elektrickej energie v MVE) a návrh opatrení na ich elimináciu

a) Jednostranné uplatňovanie prísnych limitov ochrany prírody a krajiny pôsobí likvidačne na rozvoj hydroenergetického využívania vodných tokov SR prostredníctvom MVE. Pritom ide o stavby na výrobu čistej a lacnej elektrickej energie, ktorá sa nedá zabezpečiť iným environmentálne prijateľnejším spôsobom. Realizácia takýchto stavieb je v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja a za predpokladu minimalizácie negatívnych dopadov na stav vôd ich podporuje aj rámcová smernica o vode, Vodný plán Slovenska a ďalšie strategické dokumenty. Potrebne je zodpovedne zvážiť všetky prínosy a negatíva MVE, akceptovať ich celospoločenský a globálny environmentálny prínos, zohľadňovať všetky záväzky voči EÚ v primeranej miere.

Navrhované opatrenia:

- V rámci jednotlivých projektov zabezpečiť ich komplexné posudzovanie v súlade s platnou legislatívou a s adekvátnym zohľadnením všetkých aspektov.
- Stanoviť hlavné kritériá posudzovania a hodnotenia.
- Stanoviť všeobecné zásady pre prípravu, realizáciu, posudzovanie a povoľovanie MVE.

b) Negatívne stanoviská hodnotiacich subjektov z dôvodu veľkého počtu lokalít navrhovaných pre energetické využitie by mohli zmariť perspektívne investičné zámery.

Tu je potrebné zdôrazniť, že počet technicky využiteľných lokalít pre výstavbu MVE, uvedený v prílohe č. 2, bude výrazne redukovaný množstvom obmedzujúcich limitov podmienujúcich ich realizáciu. Uvedené limity v konkrétnych lokalitách budú

identifikovateľné až po dôkladnom prieskume územia ovplyvneného plánovanou výstavbou vo väzbe k technickému riešeniu stavby, na základe poznania miestnych podmienok a oprávnených záujmov dotknutých subjektov, komplexného posudzovania zámerov v procesoch EIA, prípadne až v ďalších fázach prípravy výstavby v súlade s platnou legislatívou. V rámci koncepčného materiálu preto nebolo možné definovať reálne uskutočniteľné stavby, ani ich počet.

Z hľadiska plnenia strategických cieľov koncepcie je počet budúcich MVE závislý od ich energetického prínosu. Pri orientácii sa na energeticky významnejšie lokality by mohlo dôjsť k výraznej redukcii počtu profilov, pri využití energeticky menej významných lokalít by počet budúcich MVE primerane vzrástol.

Navrhované opatrenie:

- S cieľom splnenia záväzných cieľov koncepcie a minimalizácie počtu budúcich MVE orientovať ich výstavbu hlavne do energeticky významnejších lokalít.

c) Neuskutočniteľné investičné zámery, resp. nevyužiteľné lokality by mohli zmarit' ciele koncepcie.

Neuskutočniteľné investičné zámery budú identifikované až na základe konkrétnych technických riešení, resp. projektov stavby, znalosti miestnych podmienok a územia ovplyvneného stavbou, vykonaných prieskumov, komplexného hodnotenia metodikou EIA, a to v procesoch posudzovania a schvaľovania v súlade s platnou legislatívou.

Navrhované opatrenia:

- Optimalizovať lokalizáciu stavby s cieľom zmiernenia limitov brániacich výstavbe.
- Nahradiť nevyužiteľné lokality inými lokalitami.
- Doplniť zoznam lokalít pre MVE do 0,1 MW inštalovaného výkonu je možné na základe návrhu predloženého správcovi vodného toku, ktorý v súčinnosti so správcom databázy po posúdení miestnych podmienok, ekologických a vodohospodárskych vplyvov lokalitu doplní do zoznamu alebo doplnenie lokality zamietne.
- Doplniť zoznam lokalít pre situovanie MVE je možné aj o existujúce priečne stavby na vodnom toku, ktoré nie sú perspektívne určené na zrušenie, a to v súlade s vyššie uvedeným postupom pre MVE do 0,1 MW inštalovaného výkonu.
- Predložiť koncepciu ako otvorený dokument pre potrebné aktualizácie.
- Priebežne sledovať stav plnenia cieľov koncepcie a zabezpečovať opatrenia na dosiahnutie záväzných cieľov.

7.2. Hlavné riziká nesplnenia environmentálnych cieľov (zohľadnenie environmentálnych aspektov) a návrh opatrení na ich elimináciu

Cieľ koncepcie, rozvoj využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov na výrobu elektrickej energie v MVE, je globálnym, dlhodobým opatrením na znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie a zdravie, pretože predstavuje environmentálne najpriateľnejší spôsob získavania elektrickej energie. Realizáciu vodných stavieb podporovaných koncepciou podporuje aj rámcová smernica o vodách a Vodný plán Slovenska napriek tomu, že majú aj negatívny dopad na stav vôd.

Hlavné riziká spojené s rozvojom výstavby MVE ohrozujúce environmentálne ciele boli identifikované vo vzťahu k vodnému prostrediu a majú vplyv na stav vôd. Vo vzťahu

k cieľom RSV (čl. 4 RSV) podporovaným Vodným plánom Slovenska a v zmysle čl. 11 RSV, programu opatrení PMP a záverov z procesu SEA je potrebné zamerať sa hlavne na nasledujúce opatrenia:

- eliminácia narušenia pozdĺžnej kontinuity riek a habitatov (hlavne spriechodnením funkčným rybovodom alebo biokoridorom,
- opatrenia na zabezpečenie laterálnej spojitosti mokradí/inundácií s tokom a na elimináciu ostatných morfológických zmien (Cieľom týchto opatrení je prepojenie habitatov a zvýšenie druhovej rôznorodosti vodných organizmov, čo v konečnom dôsledku zlepši ekologický stav útvarov. Tieto opatrenia majú priaznivý účinok i na redukciiu živín a protipovodňovú ochranu.),
- opatrenia na elimináciu ostatných hydromorfológických vplyvov,
- eliminácia hydrologických zmien,
- opatrenia na zabránenie havarijných stavov.

Cieľom uvedených opatrení je eliminovať negatívne dopady rozvoja výstavby MVE na akceptovateľnú mieru, aby v konečnom dôsledku neboli ohrozené environmentálne ciele RSV dosiahnuť dobrý ekologický stav/potenciál vôd. Opatrenia sú premietnuté do predkladaného materiálu, najmä do usmernenia MŽP SR (príloha č. 1) a budú zohľadnené v ďalších postupoch na zabezpečenie plnenia cieľov koncepcie.

8. Monitoring

Na zabezpečenie sledovania a vyhodnocovania vplyvov koncepcie, resp. vplyvov jednotlivých projektov MVE podporovaných koncepciou na stav vôd, bude použitý Program monitorovania stavu vôd Slovenska, ktorý je integrovaný do Vodného plánu Slovenska.

Program monitorovania stavu vôd Slovenska je základným plánovacím dokumentom na výkon monitorovania stavu vôd v súlade s požiadavkami rámcovej smernice o vode. Prvýkrát bol spracovaný na rok 2004, k jeho aktualizácii dochádza formou dodatkov. V súčasnosti platí program monitorovania na obdobie 2008 – 2010, požiadavka na monitoring vplyvov MVE bude zohľadnená pri jeho najbližšej aktualizácii.

Proces monitorovania stavu a množstva vôd je v súčasnosti stále otvorená problematika, ktorá sa vyvíja v zmysle nových prístupov k hodnoteniu.

Legislatívny rámec pre návrhy programov monitorovania bol daný prijatím vyhlášky MŽP SR č. 221/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových vôd a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilancii. V súlade s uvedenou vyhláškou programy monitorovania od roku 2006 pokrývajú aj monitorovanie množstva povrchových a podzemných vôd.

V súlade s vyhláškou MŽP SR č. 221/2005 Z. z. sa programy monitorovania zostavujú pre každé správne územie povodia v členení pre:

- povrchovú vodu,
- podzemnú vodu,
- chránené územia.

Programy monitorovania stavu vôd obsahujú:

- ciele monitorovania,
- označenie monitorovacieho miesta,
- rozsah údajov o kvalite a množstve vody a početnosť ich sledovania,

- spôsob odovzdávania a uchovávanía výsledkov monitorovania,
- určenia subjektov zodpovedných za realizáciu presne stanovených častí programu monitorovania stavu vôd,
- určenie subjektov zodpovedných za zabezpečenie systému kvality monitorovania stavu vôd.

Hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd je založené na hodnotení ich ekologického stavu a chemického stavu.

Základom hodnotenia ekologického stavu sú biologické prvky kvality, ktoré majú v súlade so základným princípom a myšlienkou RSV prioritné postavenie. Vodné spoločenstvá veľmi citlivo a najmä synegricky prijímajú všetky zmeny vo vodnom prostredí. Reakcia organizmov na zmeny prostredia sa odráža v zmene ich štruktúry a fungovania.

Podpornými prvkami pre organizmy viazané na vodu sú fyzikálno-chemické prvky kvality a hydromorfologické prvky kvality.

Základom hodnotenia chemického stavu útvarov povrchových vôd sú špecifické znečisťujúce látky, ktoré sú definované ako znečistenie spôsobené prioritnými látkami. Pri ich hodnotení sa uplatňujú environmentálne normy kvality (ENK) v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES.

Pre útvary povrchových a podzemných vôd zahrnutých do chránených oblastí sa v prípade potreby stanovujú doplňujúce požiadavky na monitorovanie ich stavu. Konkrétne sa to týka chránených oblastí zahŕňajúcich útvary povrchových vôd a podzemných vôd určených na odbery pitnej vody a chránených oblastí pre ochranu živočíšnych a rastlinných druhov a ich habitatov, keďže smernice, na ktorých základe sú tieto oblasti vymedzené, na rozdiel od ostatných smerníc na vymedzenie chránených území, neobsahujú požiadavky na ich monitorovanie.

Pre chránené územia stanovíšť a výskyt druhov neboli v roku 2007 zo strany Štátnej ochrany prírody SR uplatnené žiadne požiadavky na ich doplnkové monitorovanie. Monitorovanie útvarov povrchových a podzemných vôd, ktoré tieto oblasti tvoria, sa vykonávalo len na základe programu monitorovania pre povrchové a podzemné vody. V prípade vznesenia požiadaviek ŠOP SR na doplnkové monitorovanie budú tieto zohľadnené v rámci najbližšej aktualizácie programu monitorovania.

Na monitorovanie zložiek ŽP a údajov potrebných na zabezpečenie cieľov koncepcie, nezarađených do programu monitorovania, bude použitý doterajší systém.

9. Záver

Koncepcia sa predkladá ako rámcový východiskový dokument na zabezpečenie rozvoja využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR na výrobu elektrickej energie v malých vodných elektrárnach (vodné stavby s energetickým využitím s výkonom do 10 MW, resp. MVE). Dokumentuje súčasný stav využívania hydroenergetického potenciálu, navrhuje technicky vhodné lokality pre jeho ďalšie využitie a vytyčuje strategické ciele pre výrobu elektrickej energie v MVE s výhľadom do roku 2030. Smeruje k naplneniu strategických cieľov v oblasti výroby elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov stanovených európskou a národnou legislatívou, pri súčasnom zohľadnení environmentálnych aspektov a princípov trvalo udržateľného rozvoja.

Neoddeliteľnou prílohou koncepcie je „Usmernenie MŽP SR pre účastníkov procesov prípravy, realizácie, posudzovania a povoľovania výstavby vodných stavieb s energetickým využitím s výkonom do 10 MW (MVE) na vodných tokoch SR“ so všeobecnými zásadami pre prípravu, realizáciu, posudzovanie a povoľovanie MVE, hlavnými kritériami posudzovania a hodnotenia a ďalšími usmerneniami, ktoré je potrebné zohľadňovať, resp.

plniť vytýčené ciele. Dodržiavaním usmernenia by sa malo zabezpečiť ich plnenie bez potreby legislatívnych zmien.

Ide o otvorený dokument pre potrebné aktualizácie v súlade s uznesením vlády.

Zoznam použitých skratiek

| | |
|---------|---|
| BaH | Bodrog a Hornád |
| BPEJ | bonitované pôdno-ekologické jednotky |
| č. | číslo |
| čl. | článok |
| D | Dunaj |
| der. | derivačný |
| EHS | Európske hospodárske spoločenstvo |
| EIA | Environmental Impact Assessment - posudzovanie vplyvov na životné prostredie |
| ENK | environmentálne normy kvality |
| ES | Európske spoločenstvo |
| EÚ | Európska únia |
| H | Hron |
| HEP | hydroenergetický potenciál |
| inštal. | inštalovaný |
| CHVÚ | chránené vtáacie územie |
| kan. | kanál |
| ks | kus |
| MH SR | Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky |
| mil. | milión |
| mld. | miliarda |
| MVE | malá vodná elektrárň - vodné dielo s energetickým využitím s výkonom do 10 MW (Pozostáva z objektov vodnej stavby, prevádzkových súborov na výrobu elektrickej energie, inžinierskych sietí, spevnených komunikácií a ďalších súvisiacich objektov, napr. objektov zabezpečujúcich kompenzácie vplyvov na životné prostredie vo forme revitalizácie a renaturalizácie biotických komplexov.) |
| MŽP SR | Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky |
| N | nefunkčný |
| napr. | napríklad |
| NEAP | Národný environmentálny akčný program |
| ods. | odsek |
| OZE | obnoviteľný zdroj energie |
| p. | potok |
| PMP | plán manažmentu povodia, resp. Plány manažmentu povodí |
| pod. | podobne |
| pov. | povodie |
| resp. | respektíve |
| rkm | riečny kilometer |
| RSV | Rámcová smernica o vode |
| SAŽP | Slovenská agentúra životného prostredia |
| SEA | Strategic Environmental Assessment - posudzovanie vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie |
| SEB SR | Stratégia energetickej bezpečnosti SR |
| SP | stavebné povolenie |

| | |
|-------|--------------------------------------|
| SR | Slovenská republika |
| SRZ | Slovenský rybársky zväz |
| SVP | Slovenský vodohospodársky podnik |
| ŠOP | Štátna ochrana prírody |
| š. p. | štátny podnik |
| tzv. | takzvaný |
| ÚEV | územie európskeho významu |
| ÚR | územné rozhodnutie |
| URSO | Úrad pre reguláciu sieťových odvetví |
| ÚSES | územný systém ekologickej stability |
| V | Váh |
| VE | vodná elektráreň |
| VPS | Vodný plán Slovenska |
| VT | vodný tok |
| VÚVH | Výskumný ústav vodného hospodárstva |
| VVE | veľká vodná elektráreň |
| Z. z. | Zbierka zákonov |
| ŽP | životné prostredie |