

Výhľadová analýza využívania obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku (2)

Ďalšie detaily o rozvoji OZE podľa jednotlivých sektorov v absolútnych hodnotách (vyrobená elektrina, teplo alebo biopalivá) sú v tab. 2 pre NAT scenár a v tab. 3 pre ACT scenár. Treba zdôrazniť, že podiel OZE na slovenskej dodávke tepla sa výrazne zvýši a dosiahne približne dva- až trikrát vyššiu úroveň ako v roku 2005. Podiel OZE na hrubej spotrebe tepla sa potom zvýši z 6,0% v 2005 na úroveň od 13,1 % (NAT) do 16,8 % (ACT) do 2020. Elektrina z OZE, ktorá je v súčasnosti najväčším prispievateľom, sa zvýši na úroveň (viac ako) dvojnásobnú v porovnaní s rokom 2005 podľa NAT (ACT) scenára. Biopalivá pre dopravu zaznamenajú najrýchlejší nárast, aj keď dôvodom bude ich (takmer) nulové využívanie v súčasnosti (2005).

Podiel OZE na spotrebe elektriny

Tab. 4 (NAT) a 5 (ACT) zobrazujú príspevky pre jednotlivé technológie na už rozoberanom náraste OZE v elektroenergetickom sektore. Ako možno vidieť, Slovensko má výrazne zastúpenú vodnú energiu, aj keď i tu je ešte priestor na ďalší rozvoj.

Podľa oboch odhadovaných politických smerov najvýznamnejší nárast vo výrobe elektriny z OZE sa očakáva pre biomasu. Rozdiely medzi oboma prípadmi sú však podstatné: podľa NAT scenára sa celková energia z biomasy (tuhá biomasa a bioplyn) zvýši zo 49 MW v 2005 na vyše 2,94 GW do 2020, pričom iba tuhá biomasa bude

Indikátory očakávaného podielu OZE podľa odvetvia	Jednotka	2005	Scenár NAT				
			Priemer 2011-2012	Priemer 2013-2014	Priemer 2015-2016	Priemer 2017-2018	Priemer 2020
Hrubá konečná spotreba energie	ktoe	11324	12485	12854	13226	13569	14022
Hrubá konečná spotreba z OZE	ktoe	790	1392	1597	1790	1947	2125
Podiel OZE na hrubej konečnej spotrebe energie	%	7,0	11,1	12,4	13,5	14,3	15,2
Hrubá konečná spotreba elektriny z OZE	ktoe	349	617	676	739	777	802
Podiel elektriny vyrobenej z OZE v hrubej konečnej spotrebe elektriny	%	14,5	22,8	23,8	24,7	24,8	24,2
Hrubá konečná spotreba energie u OZE na vykurovanie a chladenie	ktoe	430	683	793	904	997	1092
Podiel OZE na konečnej hrubej spotrebe tepla a chladu	%	6,0	8,9	10,2	11,4	12,3	13,1
Konečné množstvo energie z OZE spotrebované v doprave	ktoe	11	92	128	147	173	231
Podiel OZE v doprave	%	0,6	4,4	6,0	6,7	7,7	10,0

Tab. 2 Čiastkové ciele a vývoj – NAT scenár; Zdroj: Green-X model – REPAP2020 scenáre (2009)

Indikátory očakávaného podielu OZE podľa odvetvia	Jednotka	2005	Scenár ACT				
			Priemer 2011-2012	Priemer 2013-2014	Priemer 2015-2016	Priemer 2017-2018	Priemer 2020
Hrubá konečná spotreba energie	ktoe	11324	12485	12854	13226	13569	14022
Hrubá konečná spotreba z OZE	ktoe	790	1465	1774	2077	2321	2591
Podiel OZE na hrubej konečnej spotrebe energie	%	7,0	11,7	13,8	15,7	17,1	18,5
Hrubá konečná spotreba elektriny z OZE	ktoe	349	657	772	875	930	963
Podiel elektriny vyrobenej z OZE v hrubej konečnej spotrebe elektriny	%	14,5	24,3	27,1	29,3	29,7	29,0
Hrubá konečná spotreba energie u OZE na vykurovanie a chladenie	ktoe	430	716	875	1055	1218	1397
Podiel OZE na konečnej hrubej spotrebe tepla a chladu	%	6,0	9,4	11,2	13,3	15,0	16,8
Konečné množstvo energie z OZE spotrebované v doprave	ktoe	11	92	128	147	173	231
Podiel OZE v doprave	%	0,6	4,4	6,0	6,7	7,7	10,0

Tab. 3 Čiastkové ciele a vývoj – ACT scenár; Zdroj: Green-X model – REPAP2020 scenáre (2009)

Očakávaný podiel OZE na spotrebe elektriny	2005	Scenár NAT	Scenár NAT									
			Priemer 2011-2012		Priemer 2013-2014		Priemer 2015-2016		Priemer 2017-2018		Priemer 2020	
Jednotka	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Biomasa	49	31	226	1322	313	1822	415	2440	463	2715	505	2940
Bioplyn	2	4	60	364	67	401	88	535	104	622	126	742
Pevná a tekutá	44	4	148	839	223	1276	305	1758	337	1944	356	2050
Rozlížiteľný podiel pevného komunálneho odpadu	3	23	18	119	22	145	23	148	23	148	23	148
Koncentrované slnečné žiarenie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geotermálna energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vodná energia (celkovo)	1690	4023	1927	5768	1958	5908	1958	5908	1958	5908	1958	5908
Malé vodné elektrárne (< 10 MW)	62	176	260	1137	291	1277	291	1277	291	1277	291	1277
Veľké vodné elektrárne (> 10 MW)	1628	3848	1667	4631	1667	4631	1667	4631	1667	4631	1667	4631
Fotovoltaika	0	0	0	0	5	5	27	24	43	39	43	39
Oceán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vietor	5	7	34	80	53	125	93	216	163	370	195	439
na pevnine	5	7	34	80	53	125	93	216	163	370	195	439
mimo pevniny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrina z OZE celkovo	1760	4061	2187	7171	2329	7861	2493	8589	2628	9032	2700	9327
Hrubá spotreba elektriny	28 087		31 443		33 088		34 776		36 418		38 577	
Podiel elektriny z OZE v hrubej konečnej spotrebe elektriny (v %)	14,5		22,8		23,8		24,7		24,8		24,2	

Tab. 4 Budúci podiel OZE na spotrebe elektriny na Slovensku – NAT scenár Zdroj: Green-X model – REPAP2020 scenáre (2009)

Očakávaný podiel OZE na spotrebe elektriny	2005	Scenár ACT	Scenár ACT									
			Priemer 2011-2012		Priemer 2013-2014		Priemer 2015-2016		Priemer 2017-2018		Priemer 2020	
Jednotka	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Biomasa	49	31	272	1609	434	2550	585	3368	639	3673	674	3839
Bioplyn	2	4	86	528	149	865	2021	1103	209	1135	222	1182
Pevná a tekutá	44	4	167	962	263	1540	361	2117	408	2309	429	2509
Rozlížiteľný podiel pevného komunálneho odpadu	3	23	18	119	22	145	23	148	23	148	23	148
Koncentrované slnečné žiarenie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geotermálna energia	0	0	0	0	0	0	1	4	3	20	8	48
Vodná energia (celkovo)	1690	4023	1953	5837	1984	5977	1984	5977	1984	5977	1984	5977
Malé hydroelektrárne (< 10 MW)	62	176	260	1137	291	1277	291	1277	291	1277	291	1277
Veľké vodné elektrárne (> 10 MW)	1628	3848	1693	4700	1693	4700	1693	4700	1693	4700	1693	4700
Fotovoltaika	0	0	16	15	37	34	67	61	118	108	238	217
Oceán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vietor	5	7	76	174	187	412	367	765	514	1034	565	1125
na pevnine	5	7	76	174	187	412	367	765	514	1034	565	1125
mimo pevniny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrina z OZE celkovo	1760	4061	2317	7636	2643	8974	3003	10175	3259	10811	3469	11205
Hrubá spotreba elektriny	28 087		31 443		33 088		34 776		36 418		38 577	
Podiel elektriny z OZE v hrubej konečnej spotrebe elektriny (v %)	14,5		24,3		27,1		29,3		29,7		29,0	

Tab. 5 Budúci podiel OZE na spotrebe elektriny na Slovensku – ACT scenár; Zdroj: Green-X model – REPAP2020 scenáre (2009)

prispievať 2,05 GW. Ak uvažujeme s ACT scenárom, penetrácia energie z biomasy bude celkom nad 3,8 GW. Iba tuhá biomasa bude prispievať 2,51 GW.

V absolútnych hodnotách bude mať i naďalej v najbližších rokoch najväčší podiel vodná energetika. Významný nárast sa očakáva aj z energie vetra, ktorý dosiahne úroveň medzi 439 a 1 125 GWh vyrobenej elektriny (v porovnaní s takmer žiadnou v súčasnosti). Samozrejme, vzhľadom na prírodné podmienky sa očakáva len príspevok vnútrozemských inštalácií veterných turbín.

Pomerne nižšia expanzia je projektovaná pre geotermálnu elektrinu s nulovým príspevkom v NAT scenári a len 8 MW v ACT. Čo sa týka fotovoltaických systémov, v neskorších štádiách sa objavujú výrazné rozdiely medzi sledovanými politickými smermi s podielom 39 GWh, respektíve 217 GWh v NAT a ACT scenároch. Vývoj koncentrujúcich solárnych systémov nebude ovplyvnený politickými smermi a nepredpokladá sa ich využívanie.

Podľa vyjadrení odbornej verejnosti a profesijných združení sú obidva scenáre podhodnotené. Napríklad v prípade NAT scenára sa v rokoch 2011 – 2012 očakáva nulový podiel fotovoltaiky na výrobe elektriny z OZE, čo už dnes nie je pravda. Aj pri konzervatívnom prístupe očakávame dosiahnutie minimálne 40 – 50 MW v rokoch 2010 – 2012.

Podľa najkonzervatívnejšieho scenára EPIA (tzv. baseline scenario) by mohol byť podiel fotovoltaiky na konečnej spotrebe elektriny v roku 2020 až 2,7 %, čo predstavuje inštalovanú kapacitu 1 GWp. Pri optimistickesom proaktívnom scenári (Accelerated Scenario a Paradigm Shift Scenario) by to mohli byť až 2 GWp inštalovanej kapacity a pri modernizácii sietí až 10 % na konečnej spotrebe elektriny v roku 2020. Takisto hodnoty pre veternú a geotermálnu energiu sú príliš nízke. Podľa Európskej asociácie pre veternú energetiku by mali byť hodnoty v nižšom scenári 800 MW a v proaktívnom scenári 1 000 MW s výrobou medzi 1,8 až 2,3 TWh.

V oblasti geotermálnej energie je značný potenciál pre nízkotepelné systémy výroby elektrickej energie, ktoré by mohli v roku 2020 dosiahnuť inštalovaný výkon 25 MWe. Ďalšou príležitosťou sú pre Slovensko tzv. inžinierske geotermálne systémy EGS (Enhanced/Engineered Geothermal Systems) s potenciálom približne 75 MWe v roku 2020. Sumárny koncový cieľ je potom na úrovni 100 MW a 780 GWh.

Gustav Resch, Christian Panzer, Sebastian Busch
Viedenská technická univerzita, Energeticko-ekonomická skupina, Viedeň, Rakúsko

Mario Ragwitz, Daniel Rosende
Fraunhofer výskumný inštitút, Karlsruhe, Nemecko

Monika Rothová
Energetické centrum Bratislava, Bratislava