

Priloga V: Baza tehničnih podatkov

Tabela 1: Daljnovod

Opis		Oznaka	Enota
Splošni podatki			
1.	ime DV		
2.	leto izgradnje in posameznih rekonstrukcij		
3.	lastništvo DV in mesto ločitve lastništva ter meje vzdrževanja		
Konstrukcijske lastnosti			
4.	konfiguracija voda – skica		
5.	razdalje od osi stebra do faznih vodnikov in do zaščitnih vrvi	$a_{1, 2, 3}, a_4$	m
6.	višine faznih vodnikov in zaščitnih vrvi od tal	$h_{1,2,3}, h_4$	m
7.	poves	f	m
8.	prerez in material faznih vodnikov ter zaščitnih vrvi	A	mm ²
9.	število tokokrogov		
10.	število vodnikov na fazo		
11.	število in lokacija stojnih mest		
12.	srednja razdalja med stebri	l_{sr}	m
13.	dolžina trase	l	km
14.	dolžina daljnovodne vrvi	L	km
15.	optika v zaščitni vrvi (DA / NE)		
16.	podatki o izolacijskem (obesnem) materialu		
Električne lastnosti			
17.	nazivni tok	I_n	A
18.	nazivna napetost	U_n	kV
19.	naravna navidezna moč	S_n	MVA
20.	polnilna moč	Q_p	Mvar
21.	termični tok (pozimi, poleti)	I_{th}	A
22.	termična moč (pozimi, poleti)	S_{th}	MVA
23.	maksimalna dopustna temperatura vodnika	ϑ	°C
24.	valovna upornost	Z_v	Ω
25.	pozitivna ohmska upornost	R_1	Ω
26.	pozitivna reaktanca	X_1	Ω
27.	pozitivna kapacitivnost	C_1	μF
28.	Shuntna prevodnost	G	mS
29.	ničelna ohmska upornost	R_0	Ω
30.	ničelna reaktanca	X_0	Ω
31.	ničelna kapacitivnost	C_0	μF
32.	pozitivna medsebojna ohmska upornost	R_{1m}	Ω
33.	pozitivna medsebojna reaktanca	X_{1m}	Ω
34.	ničelna medsebojna ohmska upornost	R_{0m}	Ω
35.	ničelna medsebojna reaktanca	X_{0m}	Ω
36.	meja kratkostične moči na začetku DV	$S_{ks \max z}$	MVA
37.	meja kratkostične moči na koncu DV	$S_{ks \max k}$	MVA
38.	redukcijski faktor	r	
Pripadajoče DV polje			
39.	ime DV polja		
40.	leto izgradnje		
41.	lastništvo in vzdrževanje polja		

Opis	Oznaka	Enota
42. tehnični podatki pripadajočih polj - nazivni tok elementov		
Q0, Q1 (Q2, Q3), Q7, Q8, Q9... (nazivni tok, leto izdelave)		
tokovni transformator (primarna prestava, max. I)		
napetostni transformator		
prenapetostni odvodniki		
43. podatki o relejnih zaščitnih napravah v poljih		
vrste zaščit (našteti)		
APV (aktiviran da / ne)		
zaščita pred preobremenitvijo (pri kateri vrednosti toka in času bo DV izpadel)		
možnost lokacije napake (da / ne)		
ali obstaja prenos kriterija distančne zaščite (da / ne)		
44. podatki o napravah za daljinsko vodenje v poljih		
tip merilnega pretvornika		
tip naprav za daljinsko vodenje		
smeri daljinskega prenosa		
možnost in nastavljeni parametri sinhronizacije		
45. podatki o napravah za obračunske meritve v poljih		
tip števca delovne energije		
tip števca jalove energije		
tip obračunske registrirne naprave		
smeri daljinskega prenosa		

Tabela 2: Transformator

Opis	Oznaka	Enota
Splošni podatki		
1. naziv transformatorske postaje		
2. leto izgradnje in rekonstrukcij		
3. lastništvo in vzdrževanje transformatorja		
4. tip transformatorja		
Električne lastnosti		
5. število navitij (dve, tri)		
6. nazivna navidezna moč primarnega, sekundarnega in terciarnega navitja	$S_{n_{1, 2, 3}}$	MVA
7. nazivna napetost primarnega, sekundarnega in terciarnega navitja	$U_{n_{1, 2, 3}}$	kV +/- %
8. maksimalna napetost primarnega, sekundarnega in terciarnega navitja	$U_{max_{1, 2, 3}}$	kV
9. nazivni tok primarnega, sekundarnega in terciarnega navitja	$I_{n_{1, 2, 3}}$	A
10. meja kratkostične moči na primarni, sekundarni in terciarni strani	$S_{ks_{max_{1, 2, 3}}}$	MVA
11. frekvenca	f	Hz
12. vezava		
13. ozemljitev ničelne točke (ni, fiksno ali preko ločilnika)		
14. tip in izgube hlajenja	P_{hl}	kW
15. izgube v posameznih navitjih (primarja, sekundarja, terciarja)		
izgube v praznem teku (v železu P_{Fe})	P_0	kW
izgube pri kratkem stiku (v bakru P_{Cu})	P_k	kW
16. tok praznega teka	i_0	%
17. kratkostične napetosti med posameznimi navitji (primar-sekudar, primar-terciar, sekundar-terciar) pri najnižjem, srednjem in najvišjem odcepu	u_k	%

Opis	Oznaka	Enota
18. regulacija napetosti		
tip regulacije navitja (primarja, sekundarja, terciarja)		
število stopenj in velikost stopnje na regulacijski strani		%
najnižji, srednji in najvišji odcep		
dodana napetost pri najnižjem / najvišjem odcepu (npr. - 20% / +20%)	$\Delta U_{\min, \max}$	% / kV
19. upornosti in reaktance vseh navitij (direktne, inverzne in ničelne - pri kratkem stiku in praznem teku) ter ozemljitev	R, X	Ω
Pripadajoča polja transformatorja		
20. ime polja		
21. leto izgradnje		
22. lastništvo in vzdrževanje polja		
23. tehnični podatki elementov pripadajočih polj transformatorja		
Q0, Q1 (Q2, Q3), Q8,... (vrsta odklopnikov, nazivni tok, leto izdelave)		
tokovni transformator (primarna prestava, max. I)		
napetostni transformator		
prenapetostni odvodniki		
24. podatki o relejnih zaščitnih napravah v poljih		
vrste zaščit (našteti)		
zaščita pred preobremenitvijo (pri kateri vrednosti toka in času bo TR izpadel)		
25. podatki o napravah za daljinsko vodenje v poljih		
tip merilnega pretvornika		
tip naprav za daljinsko vodenje		
smeri daljinskega prenosa		
možnost in nastavljeni parametri sinhronizacije		
26. podatki o napravah za obračunske meritve v poljih		
tip števca delovne energije		
tip števca jalove energije		
tip obračunske registrirne naprave		
smeri daljinskega prenosa		

Tabela 3: Agregat (generator + vzbujačnik + turbina)

Opis	Oznaka	Enota
Splošni podatki		
1. lastnik		
2. lokacija		
3. leto izgradnje in rekonstrukcij		
GENERATOR + VZBUJANJE		
4. tip generatorja		
5. nazivna navidezna moč agregata	S_n	MVA
6. nazivna delovna moč	P_n	MW
7. nazivna napetost na sponkah generatorja	U_n	kV
8. nazivni tok	I_n	A
9. nazivni faktor moči	$\cos\varphi$	
10. frekvenca	f	Hz
11. nazivna hitrost vrtenja rotorja	n_n	vrt./min
12. nazivna delovna moč generatorja na sponkah (turbina + generator)	P_{somax}	MW
13. najvišja dopustna delovna moč generatorja	P_{max}	MW
14. najmanjša dopustna delovna moč generatorja	P_{min}	MW
15. dušilno navitje (DA / NE)		

Opis	Oznaka	Enota
16. sodelovanje v sekundarni regulaciji (DA / NE)		
17. možnost zagona brez zunanje napetosti (DA / NE)		
Vzbujanje		
18. vzbujalni tok za nazivno napetost statorja v praznem teku	I_{m0}	A
19. vzbujalni tok pri nazivni obtežbi statorja	I_{mk}	A
20. vzbujalni tok pri I_n , U_n in $\cos\varphi = 1$	I_{mn0}	A
21. kratkostično razmerje sinhronskega stroja	SRC	
Računalniški model in parametri vzbujalnega sistema		
22. vrsta, tip		
23. nazivna moč vzbujalnika	P_{nv}	kW
24. nazivna napetost vzbujalnika	U_{nv}	V
25. nazivni vzbujalni tok	I_{nv}	A
26. maksimalna vzbujalna napetost (stropna napetost)	$U_{v \max}$	kV
27. minimalna vzbujalna napetost	$U_{v \min}$	kV
28. ojačanje vzbujalnega sistema	K_A	
29. obseg regulacije		%
30. stabilizator (angl. Power System Stabiliser) (DA / NE)		
TURBINA		
31. tip in blok shema turbine		
32. nazivna moč turbine	P_n	MW
33. maksimalna delovna moč na osi agregata	$P_{\max}$	MW
34. minimalna delovna moč na osi agregata	$P_{\min}$	MW
35. omejitev gradienta pri dvigovanju moči	G_d	MW/s
36. omejitev gradienta pri spuščanju moči	G_s	MW/s
37. tip in shema turbinskega regulatorja		
38. regulacijska energija agregata	K_T	MW/Hz
39. stalna statika turbinskega regulatorja	s	%
40. mrtva cona regulatorja (angl. Zero Suppression)	Δf	$\pm$ mHz
41. časovna konstanta turbinskega regulatorja	T_c	s
VODNA TURBINA		
42. školjčni diagram vodne turbine		
43. pripadajoča vodna akumulacija		
44. bruto padec vode na vodno turbino	H_b	m
45. neto padec vode na vodno turbino	H_n	m
46. tranzientna statika (angl. Temporary Droop),	R_T	
47. stalna statika (angl. Permanent Droop),	R_P	
48. čas delovanja tranzientne statike (angl. Reset Time)	T_R	s
49. časovna konstanta vodnega udara hidroagregata	T_W	s
PLINSKA TURBINA		
50. časovna konstanta plinske turbine	T_G	s
51. multiplikativni faktor plinske turbine	P_{Br}	
52. proporcionalni faktor plinske turbine	K_G	
53. čas za hladni zagon	$T_{tur \text{ hl zag}}$	h
54. čas za topli zagon	$T_{tur \text{ top zag}}$	h
PARNA TURBINA		
55. časovna konstanta dovodnih cevi in parnega prekata, od regulirnih ventilov do izstopa iz visokotlačne stopnje (angl. Steam Chest Time Constant)	T_{ch}	s
56. časovna konstanta pregrevalnika, od izstopa iz visokotlačne stopnje do izstopa iz srednjetačne stopnje (angl. Reheat Time Constant)	T_{rh}	s

Opis	Oznaka	Enota
57. časovna konstanta spojnega voda med srednje in nizkotlačno stopnjo, od izstopa pare iz srednjetačne stopnje do izstopa iz nizkotlačne stopnje (angl. Crossover Time Constant)	T_{co}	s
58. delež moči, proizveden v nizkotlačni stopnji (angl. Low Pressure Turbine Power Fraction)	F_{LP}	
59. delež moči, proizveden v srednjetačni stopnji (angl. Intermediate Pressure Turbine Power Fraction)	F_{IP}	
60. delež moči, proizveden v visokotlačni stopnji (angl. High Pressure Turbine Power Fraction)	F_{HP}	
61. čas za hladni zagona	$T_{tur_hl_zag}$	h
62. čas za topli zagon	$T_{tur\ top_zag}$	h
VETRNA TURBINA		
63. diagram vetrne turbine in pripadajoči parametri		
OSTALI PODATKI AGREGATA		
64. časovne konstante rotorskega in statorskega navitja (sinhrone, subtranzientne, tranzientne) pri kratko sklenjenem in/ali pri odprtem statorskem navitju, enosmerno časovno konstanto		S
65. upornosti in reaktance (sinhrone, subtranzientna, tranzientna, nasičene in/ali nenasičene – potrebno navesti, direktne, inverzne in ničelne) statorja in rotorja		Ω / %
66. ozemljitev nevtralne točke (direktno, z R/X, izolirano)		
ohmska upornost ozemljitve zvezdišča v vezavi zvezda	R_E	Ω
reaktanca ozemljitve zvezdišča v vezavi zvezda	X_E	Ω
67. izgube generatorja		kW
68. karakteristike / diagrami		
obratovalni diagram generatorja (Capability Chart)	GCD	
karakteristika praznega teka (Open Circuit Characteristic)	GOCC	
karakteristika kratkega stika (Short Circuit Characteristic)	GSCC	
69. meritve regulacijskih odzivov turbine (frekvenčne, napetostne)		
70. izkoristki		
izkoristek generatorja	η_{gen}	%
izkoristek turbine	η_{tur}	%
izkoristek agregata	η_{agr}	%
71. vztrajnostni momenti		
vztrajnostni moment rotorja generatorja	mD_{gen}^2	tm2
vztrajnostni moment turbine	mD_{turb}^2	tm2
vztrajnostni moment vzbujačnika	mD_{vzb}^2	tm2
vztrajnostni moment rotirajočih mas agregata (turbina + generator + vzbujačnik)	mD_{agr}^2	tm2
tipska vztrajnostna konstanta generatorja / agregata (ali mehanska oziroma zagonska časovna konstanta $T_a=2H$)	H	MWs/MVA
72. zaščita generatorja (izguba vzbujačja, podvzbujačna, nadvzbujačna)		
73. pripadajoča vodna akumulacija (tabela 5) / kotel (tabela 6)		

Tabela 4: Vodna akumulacija

	Opis	Oznaka	Enota
1.	naziv		
2.	lastnik		
3.	reka		
4.	tip akumulacije (dnevna, tedenska, letna)		
5.	kapaciteta akumulacije oz. bruto energija	W_b	MWh
6.	celotni volumen akumulacije	V_{cel}	hm^3
7.	koristni volumen akumulacije	V_{kor}	hm^3
8.	zgornja kota zaježitve	h_{zg}	m
9.	spodnja kota zaježitve	h_{sp}	m
10.	čas izpraznitve rezervoarja		h
11.	največja dopustna hitrost nihanja vodne gladine		m/h
12.	kapaciteta pretočnih polj		m^3/s
13.	veljavnost obratovalnega dovoljenja		

Tabela 6: Kotel

	Opis	Oznaka	enota
1.	tip kotla in blok shema		
2.	tip kotlovske regulacije in blok shema		
3.	pogonsko gorivo		
4.	čas za hladni zagona	$T_{kot\ hl\ zag}$	h
5.	čas za topli zagon	$T_{kot\ top\ zag}$	h

Tabela 7: Sistemi za kompenzacijo

	Opis	Oznaka	Enota
Splošni podatki			
1.	naziv transformatorske postaje		
2.	leto izgradnje in rekonstrukcije		
3.	lastništvo in vzdrževanje		
4.	tip (reaktanca, kondenzator, statični var kompenzator)		
Električne lastnosti			
5.	nazivna navidezna moč	S_n	MVar
6.	nazivna napetost	U_n	kV
7.	napetost priključka	U_n	kV
8.	priključen na zbiranke ali na terciar transformatorja		
9.	izgube v železu	P_{Fe}	kW
10.	izgube v navitju	P_{Cu}	kW
11.	vse izgube	P_{izg}	kW
12.	število elementov		
13.	število blokov		
14.	moč bloka		Mvar
15.	za statični kompenzator: karakteristika priključnega transformatorja, nazivna napetost, U/I karakteristika, shema regulacije s pripadajočimi parametri		

Priložene tabele služijo kot vodilo pri zbiranju parametrov EEN. V kolikor so podatki podani na drugačen način, se priložijo le-ti s pripadajočimi shemami in izmerjenimi karakteristikami.