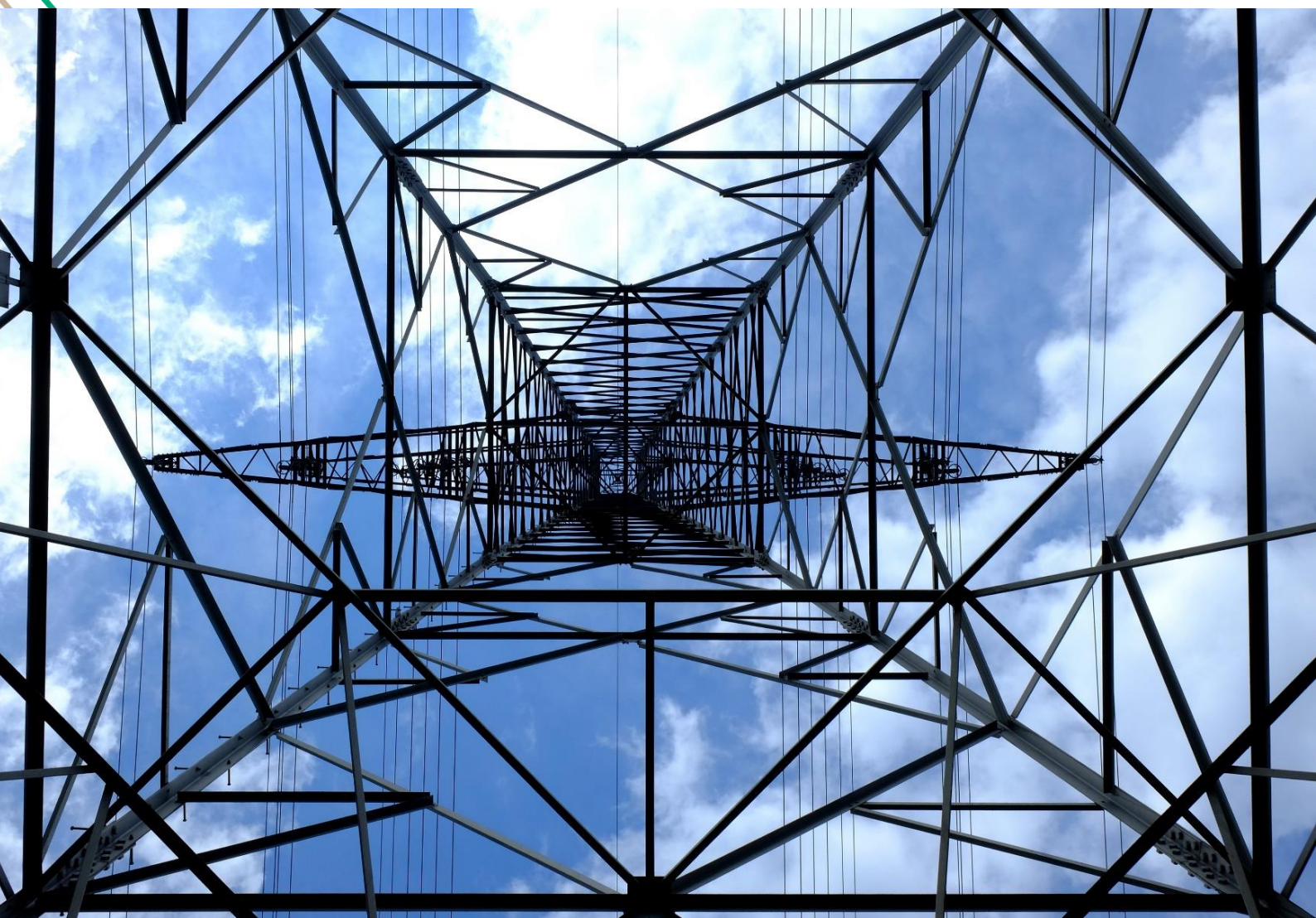


Betrouwbaarheid van elektriciteitsnetten in Nederland

Rapportbladen 2022



Netbeheer
Nederland

Movares

Versie: 1.0

Kenmerk: C24-HIB-HS-RAP-23002365

Datum: 7 april 2023

TOELICHTING EN INHOUDSOPGAVE

Dit document is een bijlage van het rapport ‘Betrouwbaarheid van elektriciteitsnetten in Nederland – Resultaten 2022’. Het bevat zogenaamde rapportbladen met cijfers over de storingen en onderbrekingen uit 2022. Deze tabellen zijn afkomstig uit de landelijke database NestorData en waren een belangrijke bron voor het genoemde rapport.

A. TABELLEN LAAGSPANNING 2022	3
TABEL A.1: AANTAL LS-STORINGEN PER COMPONENT EN PER OORZAAK	3
TABEL A.2: KWALITEITSINDICATOREN VAN LS-STORINGEN PER COMPONENT	4
B. TABELLEN MIDDENSPPANNING 2022	5
TABEL B.1: AANTAL MS-STORINGEN PER COMPONENT PER SPANNINGSNIVEAU	5
TABEL B.2: AANTAL MS-STORINGEN PER COMPONENT EN PER OORZAAK	6
TABEL B.3: KWALITEITSINDICATOREN VAN MS-STORINGEN PER COMPONENT	7
C. TABELLEN HOOGSPANNING 2022.....	8
TABEL C.1: AANTAL HS-STORINGEN PER COMPONENT PER SPANNINGSNIVEAU	8
TABEL C.2: AANTAL HS-STORINGEN PER COMPONENT EN PER OORZAAK	9
TABEL C.3: KWALITEITSINDICATOREN HS-STORINGEN PER COMPONENT	10
D. TABELLEN EXTRA HOOGSPANNING 2022.....	11
TABEL D.1: AANTAL EHS-STORINGEN PER COMPONENT PER SPANNINGSNIVEAU	11
TABEL D.2: AANTAL EHS-STORINGEN PER COMPONENT EN PER OORZAAK	12
TABEL D.3: KWALITEITSINDICATOREN EHS-STORINGEN PER COMPONENT.....	13
E. TABELLEN VOORZIENE ONDERBREKINGEN 2022	14
TABEL E.1: KWALITEITSINDICATOREN VOORZIENE LS-ONDERBREKINGEN PER AANLEIDING	14
TABEL E.2: KWALITEITSINDICATOREN VOORZIENE MS-ONDERBREKINGEN PER AANLEIDING	15
F. TABELLEN METER STORINGEN ELEKTRICITEIT 2022	16
TABEL F.1: AANTAL METER STORINGEN ELEKTRICITEIT PER EFFECT/AARD PER COMPONENT	16
TABEL F.2: AANTAL METER STORINGEN ELEKTRICITEIT PER EFFECT/AARD EN PER OORZAAK	17
COLOFON.....	18

A. Tabellen laagspanning 2022

Tabel A.1: Aantal LS-storingen per component en per oorzaak

LS2 - Aantal LS-storingen per component en per oorzaak																	
Component/oorzaak	Fabrikant	Ontwerp	Montage	Graaf-werk	Werk-ing bodem	Vocht	Verou-dering slijtage	Bedie-ning	Weers-invloed	Over-belasting	Slui-merende sotring	Inwendig defect	Overige van buitenaf	Onbe-kend ondanks onderz.	Anders (incl. leeg)	Externe her-komst	Totaal
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
ogn-GPLK	6	5	15	815	62	10	556	0	7	5	50	218	83	32	36	0	1.900
ogn-kunststof kabel	6	1	43	1.362	52	26	445	1	8	7	38	206	139	28	60	0	2.422
subtotaal ogn	12	6	58	2.177	114	36	1.001	1	15	12	88	424	222	60	96	0	4.322
ogh-GPLK	4	3	15	1.038	136	9	578	1	7	2	6	173	162	21	35	0	2.190
ogh-kunststof kabel	16	3	53	2.159	94	24	424	2	13	9	14	317	375	18	86	0	3.607
subtotaal ogh	20	6	68	3.197	230	33	1.002	3	20	11	20	490	537	39	121	0	5.797
lijn,lijnisol.,lijnklem,paal	0	0	0	5	0	0	16	1	22	2	1	33	14	0	3	0	97
subtotaal kabel + lijn	32	12	126	5.379	344	69	2.019	5	57	25	109	947	773	99	220	0	10.216
kunststof mof	52	0	130	109	25	54	387	0	7	0	14	720	26	57	12	0	1.593
massa mof	6	0	13	76	27	27	500	0	2	0	8	484	15	21	5	0	1.184
subtotaal mof	58	0	143	185	52	81	887	0	9	0	22	1.204	41	78	17	0	2.777
kunststof eindsluiting	0	0	50	2	4	27	105	0	5	1	2	57	72	4	77	0	406
massa eindsluiting	0	0	8	0	1	8	87	0	2	1	0	24	23	1	49	0	204
subtotaal eindsluiting	0	0	58	2	5	35	192	0	7	2	2	81	95	5	126	0	610
(patroon)lastscheider	2	4	3	0	0	0	66	0	2	20	49	36	12	2	18	0	214
laagspan.rek/kast	1	0	27	2	0	12	62	1	9	2	5	45	177	3	40	0	386
smeltveiligheid	2	112	2	2	0	4	176	6	3	102	206	267	10	8	73	0	973
anders (incl. leeg)	11	16	27	80	13	19	225	253	11	545	3.655	189	61	27	429	0	5.561
subtotaal overig	16	132	59	84	13	35	529	260	25	669	3.915	537	260	40	560	0	7.134
externe herkomst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171	171
totaal	106	144	386	5.650	414	220	3.627	265	98	696	4.048	2.769	1.169	222	923	171	20.908

Tabel A.2: Kwaliteitsindicatoren van LS-storingen per component

LS3 - Kengetallen van LS-storingen per component							
Component/kental	Aantal storingen	Aantal onderbrekingen	Aantal eenheden	Eenheid	Aantal storingen per 100 eenheden	Gem. hersteltijd comp. (storingen)	Gem. hersteltijd comp. (onderbrekingen)
	[-]	[-]	[-]		[1/periode*100]	[uu:mm]	[uu:mm]
ogn-GPLK	1.900	1.900	48.448	km	3,92	32:35	32:35
ogn-kunststof kabel	2.422	2.420	103.621	km	2,34	14:15	14:14
subtotaal ogn	4.322	4.320	152.069	km	2,84	22:18	22:18
ogh-GPLK	2.190	2.189	20.302	km	10,79	13:15	13:16
ogh-kunststof kabel	3.607	3.607	69.434	km	5,19	14:37	14:37
subtotaal ogh	5.797	5.796	89.736	km	6,46	14:06	14:06
lijn, lijnisol., lijnklem, paal	97	97	122	km	79,51	71:30	71:30
subtotaal kabel + lijn	10.216	10.213	241.927	km	4,22	18:07	18:07
kunststof mof	1.593	1.593	7.127.514	stuk	0,02	24:13	24:13
massa mof	1.184	1.184	2.467.319	stuk	0,05	30:51	30:51
subtotaal mof	2.777	2.777	9.594.833	stuk	0,03	27:02	27:02
kunststof eindsluiting	406	406	511.441	stuk	0,08	12:37	12:37
massa eindsluiting	204	204	428.068	stuk	0,05	11:07	11:07
subtotaal eindsluiting	610	610	939.509	stuk	0,06	12:07	12:07
(patroon)lastscheider	214	213	131.875	stuk	0,16	08:35	08:36
laagspan.rek/kast	386	386	195.816	stuk	0,20	44:31	44:31
smeltveiligheid	973	973	1.919.215	stuk	0,05	06:42	06:42
anders (incl. leeg)	5.561	5.560				06:42	06:42
subtotaal overig	7.134	7.132	2.246.906	stuk	0,32	08:48	08:48
externe herkomst	171	171				27:24	27:24
totaal	20.908	20.903	241.927	km	8,64	16:01	16:01

B. Tabellen middenspanning 2022

Tabel B.1: Aantal MS-storingen per component per spanningsniveau

MS1 aantal MS-storingen per component per spanningsniveau					
Component	3 - 5 kV	6 - 12,5 kV	20 kV	25 - 30 kV	Totaal
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
kabel	31	845	8	3	887
mof	10	925	4	1	940
endsluiting	0	42	1	0	43
subtotaal	41	1.812	13	4	1.870
aardingsschakelaar	0	0	0	0	0
vermogenschakelaar	1	57	1	2	61
lastscheider	0	48	0	3	51
scheider	0	1	0	0	1
subtotaal	1	106	1	5	113
smoorspoel	0	3	0	0	3
rail	0	34	0	0	34
transformator	2	66	2	2	72
sec. installatie	0	71	3	1	75
smeltveiligheid	3	16	0	0	19
anders (incl. leeg)	11	276	7	0	294
subtotaal	16	466	12	3	497
externe herkomst	1	45	4	2	52
totaal	59	2.429	30	14	2.532

Tabel B.2: Aantal MS-storingen per component en per oorzaak

MS2 aantal MS-storingen per component en per oorzaak																			
Component	Fabri- kant [-]	Net- ont- werp [-]	Mon- tage [-]	Be- die- ning [-]	Graaf- werk [-]	Wer- king bodem [-]	Vocht [-]	Verou- dering slijtage [-]	Inwen- dig defect [-]	Overige van buitenaf [-]	Weers- invloed [-]	Be- proe- ving [-]	Over- belast- ing [-]	Be- vei- liging [-]	Slui- me- rend [-]	Onbek. ondanks onderz. [-]	Anders (incl. leeg) [-]	Externe her- komst [-]	Totaal [-]
kabel (papier-lood)	1	0	0	1	393	31	2	166	64	32	8	0	0	0	0	20	4	0	722
kabel (kunststof)	0	2	0	0	123	6	0	23	2	3	0	0	0	0	0	4	2	0	165
subtotaal kabel	1	2	0	1	516	37	2	189	66	35	8	0	0	0	0	24	6	0	887
mof (massa)	1	0	0	0	1	4	2	89	365	2	1	0	0	0	2	18	1	0	486
mof (kunststof)	25	4	36	0	3	6	1	98	139	0	0	0	0	0	2	25	0	0	339
mof (olie)	0	1	1	0	5	3	0	42	56	2	0	0	0	0	0	5	0	0	115
subtotaal mof	26	5	37	0	9	13	3	229	560	4	1	0	0	0	4	48	1	0	940
eindsluiting (massa)	0	0	0	0	0	1	2	2	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10
eindsluiting (kunststof)	0	0	3	0	0	3	0	2	6	3	0	0	0	0	0	4	1	0	22
eindsluiting (olie/vet)	0	0	0	0	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11
subtotaal eindsl.	0	0	3	0	0	4	3	7	15	3	0	0	0	0	0	7	1	0	43
rail	0	0	0	0	0	0	10	3	10	7	1	0	0	0	0	2	1	0	34
transformator	0	1	3	0	2	0	1	6	25	23	3	0	0	3	0	3	2	0	72
aardingsschakelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
verm. schakelaar	1	7	0	4	1	0	5	20	12	2	0	0	2	3	0	3	1	0	61
lastscheider	0	0	1	1	0	0	4	20	12	4	0	0	0	0	0	7	2	0	51
scheider	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
smoorspoel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
sec. installatie	0	0	2	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	64	0	3	1	0	75
smeltveiligheid	0	0	1	0	2	0	0	7	1	3	0	0	0	0	0	3	2	0	19
anders (incl. leeg)	0	0	0	145	5	0	0	2	6	24	1	1	29	0	50	13	18	0	294
subtotaal	1	8	7	152	10	0	20	59	67	67	5	1	31	70	50	34	28	0	610
externe herkomst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	52
totaal	28	15	47	153	535	54	28	484	708	109	14	1	31	70	54	113	36	52	2.532

Tabel B.3: Kwaliteitsindicatoren van MS-storingen per component

MS3 - Kengetallen van MS-storingen per component							
Component	Aantal storingen	Aantal onderbrekingen	Aantal eenheden	Eenheid	Aantal storingen per 100 eenheden	Gem. hersteltijd comp. (storingen)	Gem. hersteltijd comp. (onderbrekingen)
	[-]	[-]	[-]	[-]	[1/periode*100]	[uu:mm:ss]	[uu:mm:ss]
kabel (papier-lood)	722	656	72.672	km	0,99	212:05:00	219:46:48
kabel (kunststof)	165	109	36.939	km	0,45	214:03:40	242:40:45
subtotaal	887	765	109.611	km	0,81	212:27:04	223:02:34
mof (massa)	486	412	196.541	stuk	0,25	98:15:52	103:20:14
mof (kunststof)	339	301	386.605	stuk	0,09	276:43:40	299:34:56
mof (olie)	115	99	170.398	stuk	0,07	365:37:15	385:48:32
subtotaal	940	812	753.544	stuk	0,12	195:20:01	210:31:21
eindsluiting (massa)	10	9	135.234	stuk	0,01	324:53:54	206:44:47
eindsluiting (kunststof)	22	19	184.022	stuk	0,01	238:36:36	263:20:13
eindsluiting (olie/vet)	11	11	90.452	stuk	0,01	409:29:40	409:29:40
subtotaal	43	39	409.708	stuk	0,01	302:23:30	291:30:06
rail	34	32	118.273	stuk	0,03	103:52:11	109:28:11
transformator	72	64	107.037	stuk	0,07	104:44:24	85:07:56
aardingsschakelaar	0	0	6.037	stuk	0,00	00:00:00	00:00:00
verm. schakelaar	61	54	82.914	stuk	0,07	164:19:31	160:11:57
lastscheider	51	45	420.961	stuk	0,01	233:21:08	253:47:31
scheider	1	0	59.916	stuk	0,00	26:29:00	00:00:00
smoorspoel	3	3	1.737	stuk	0,17	160:49:20	160:49:20
sec. installatie	75	54	66.961	stuk	0,11	100:09:55	131:20:11
smeltveiligheid	19	19	73.366	stuk	0,03	71:23:24	71:23:24
anders (incl. leeg)	294	268				100:26:26	104:39:59
subtotaal	610	539	937.202	stuk	0,07	117:52:37	122:27:27
externe herkomst	52	52				03:15:06	03:15:06
totaal	2.532	2.207	109.611	km	2,31	180:32:35	189:54:08

C. Tabellen hoogspanning 2022

Tabel C.1: Aantal HS-storingen per component per spanningsniveau

HS1C aantal HS-storingen per component per spanningsniveau				
Component	50 kV [-]	110 kV [-]	150 kV [-]	Totaal [-]
kabel	7	2	2	11
lijn	4	10	24	38
mof	1	0	1	2
eindsluiting	1	0	4	5
subtotaal	13	12	31	56
aardingsschakelaar	0	0	0	0
vermogensschakelaar	4	1	9	14
scheidingsschakelaar	1	0	2	3
subtotaal	5	1	11	17
rail	0	1	2	3
transformator	4	4	11	19
spanningstransformator	0	0	0	0
stroomtransformator	0	0	1	1
secundaire installatie	3	4	8	15
overspanningsafleider	0	0	0	0
condensatorbatterij	0	0	0	0
compensatiespoel	0	0	0	0
blusspoel	0	0	0	0
anders (incl. leeg)	4	1	4	9
subtotaal	11	10	26	47
externe herkomst	11	0	6	17
totaal	40	23	74	137

Tabel C.2: Aantal HS-storingen per component en per oorzaak

HS2C aantal HS-storingen per component per oorzaak																		
Component/oorzaak	Fabrikant	Ontwerp	Montage	Bediening	Graafwerk	Werking bodem	Vocht	Veroudering slijtage	Inwendig defect	Overige van buitenaf	Weersinvloed	Beproeving	Overbelasting	beveiliging	Onbekend ondanks onderz.	Anders (incl. leeg)	Externe herkomst	Totaal
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
kabel	0	0	1	0	2	0	0	1	4	1	1	1	0	2	2	0	0	15
lijn	0	0	0	0	3	0	0	3	1	23	3	0	0	1	4	0	0	38
mof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
eindsluiting	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	5
subtotaal	0	0	1	0	5	0	0	6	6	24	5	1	0	3	7	2	0	60
aardingsschakelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vermogensschakelaar	0	0	0	2	0	0	0	5	2	2	0	1	0	1	0	1	0	14
scheidingsschakelaar	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
subtotaal	0	0	0	3	0	0	0	6	2	2	0	1	0	2	0	1	0	17
rail	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
transformator	0	0	1	0	0	0	1	2	8	4	0	0	0	5	1	0	0	22
spanningstransformator	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
stroomtransformator	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
secundaire installatie	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	0	9	1	2	0	17
overspanningsafleider	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
condensatorbatterij	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
compensatiespoel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
blusspoel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
anders (incl. leeg)	1	0	0	3	1	0	0	0	4	0	0	0	0	1	1	1	0	12
subtotaal	1	1	1	6	1	0	1	3	14	5	0	1	0	15	3	3	0	55
externe herkomst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24
totaal	1	1	2	9	6	0	1	15	22	31	5	3	0	20	10	6	24	156

Tabel C.3: Kwaliteitsindicatoren HS-storingen per component

HS3C kengetallen HS-storingen per component							
Component	Aantal storingen	Aantal onderbrekingen	Aantal eenheden	Eenheid	Aantal storingen per 100 eenheden	Gem. hersteltijd comp. (storingen)	Gem. hersteltijd comp. (onderbrekingen)
	[-]	[-]	[-]		[1/periode*100]	[uu:mm:ss]	[uu:mm:ss]
kabel	15	2	5.128	km	0,29	373:15:35	01:15:46
lijn	38	10	5.098	km	0,75	41:57:24	04:31:18
subtotaal	53	12	10.226	km	0,52	135:43:18	03:58:42
mof	2	1	19.469	stuk	0,01	258:21:25	00:03:00
eindsluiting	5	0	5.536	stuk	0,09	136:24:43	
subtotaal	7	1	25.005	stuk	0,03	171:15:12	00:03:00
aardingsschakelaar	0	0	7.647	stuk	0,00		
vermogensschakelaar	14	5	4.196	stuk	0,33	742:53:06	02:22:47
scheidingsschakelaar	3	1	12.309	stuk	0,02	853:17:59	00:27:53
subtotaal	17	6	24.152	stuk	0,07	762:22:11	02:03:38
rail	3	3	949	stuk	0,32	01:30:40	01:30:40
transformator	22	10	1.060	stuk	2,08	208:51:54	02:07:27
spanningstransformator	0	0	5.270	stuk	0,00		
stroomtransformator	1	0	16.246	stuk	0,01	00:22:00	
secundaire installatie	17	11	6.984	stuk	0,24	27:49:46	20:57:30
overspanningsafleider	0	0	4.009	stuk	0,00		
condensatorbatterij	0	0	87	stuk	0,00		
compensatiespoel	0	0	14	stuk	0,00		
blusspoel	0	0	31	stuk	0,00		
anders (incl. leeg)	12	6				1033:56:06	05:07:23
subtotaal	55	30	34.650	stuk	0,16	317:49:22	09:34:07
externe herkomst	24	3				706:25:44	00:26:55
totaal	156	52	10.226	km	1,53	357:36:29	06:42:11

D.Tabellen extra hoogspanning 2022

Tabel D.1: Aantal EHS-storingen per component per spanningsniveau

EHS1C aantal storingen in EHS-netten per spanningsniveau per component			
Component	220 kV [-]	380 kV [-]	Totaal [-]
kabel	1	0	1
lijn	2	1	3
mof	0	0	0
eindsluiting	0	4	4
subtotaal	3	5	8
aardingsschakelaar	0	0	0
vermogensschakelaar	0	1	1
scheidingsschakelaar	0	1	1
subtotaal	0	2	2
rail	0	0	0
transformator	2	4	6
spanningstransformator	0	0	0
stroomtransformator	0	1	1
secundaire installatie	1	4	5
overspanningsafleider	0	0	0
condensatorbatterij	0	0	0
compensatiespoel	0	0	0
blusspoel	0	0	0
anders (incl. leeg)	0	0	0
subtotaal	3	9	12
externe herkomst	0	0	0
totaal	6	16	22

Tabel D.2: Aantal EHS-storingen per component en per oorzaak

EHS2C aantal EHS-storingen per component per oorzaak																		
Component/oorzaak	Fabrikant	Ontwerp	Montage	Bediening	Graafwerk	Werking bodem	Vocht	Veroudering slijtage	Inwendig defect	Overige van buitenaf	Weersinvloed	Beproeving	Overbelasting	beveiliging	Onbekend ondanks onderz.	Anders (incl. leeg)	Externe herkomst	Totaal
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
kabel	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
lijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3
mof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
eindsluiting	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4
subtotaal	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	0	0	8
aardingsschakelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vermogensschakelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
scheidingsschakelaar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
subtotaal	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
rail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
transformator	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6
spanningstransformator	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
stroomtransformator	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
secundaire installatie	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5
overspanningsafleider	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
condensatorbatterij	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
compensatiespoel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
blusspoel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
anders (incl. leeg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
subtotaal	0	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	3	1	0	0	12
externe herkomst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal	0	0	2	0	1	0	0	7	2	2	1	1	0	3	3	0	0	22

Tabel D.3: Kwaliteitsindicatoren EHS-storingen per component

EHS3C kengetallen EHS-storingen per component							
Component	Aantal storingen	Aantal onderbrekingen	Aantal eenheden	Eenheid	Aantal storingen per 100 eenheden	Gem. hersteltijd comp. (storingen)	Gem. hersteltijd comp. (onderbrekingen)
	[-]	[-]	[-]		[1/periode*100]	[uu:mm:ss]	[uu:mm:ss]
kabel	1	0	83	km	1,20	27:54:00	
lijn	3	0	2.996	km	0,10	16:49:20	
subtotaal	4	0	3.079	km	0,13	19:35:30	
mof	0	0	277	stuk	0,00		
eindsluiting	4	0	588	stuk	0,68	1535:41:30	
subtotaal	4	0	865	stuk	0,46	1535:41:30	
aardingsschakelaar	0	0	1.763	stuk	0,00		
vermogensschakelaar	1	0	454	stuk	0,22	857:30:00	
scheidingsschakelaar	1	0	1.146	stuk	0,09	25:37:00	
subtotaal	2	0	3.363	stuk	0,06	441:33:30	
rail	0	0	85	stuk	0,00		
transformator	6	0	100	stuk	6,00	492:33:20	
spanningstransformator	0	0	1.191	stuk	0,00		
stroomtransformator	1	0	1.916	stuk	0,05	2380:25:00	
secundaire installatie	5	1				31:20:24	01:36:00
overspanningsafleider	0	0	1.103	stuk	0,00		
condensatorbatterij	0	0	20	stuk	0,00		
compensatiespoel	0	0	51	stuk	0,00		
blusspoel	0	0	0	stuk	-1,00		
anders (incl. leeg)	0	0					
subtotaal	12	1	4.466	stuk	0,27	457:42:15	01:36:00
externe herkomst	0	0					
totaal	22	1	3.079	km	0,71	572:34:38	01:36:00

E. Tabellen voorziene onderbrekingen 2022

Tabel E.1: Kwaliteitsindicatoren voorziene LS-onderbrekingen per aanleiding

LSP3 kentallen geplande onderbrekingen laagspanning per aanleiding							
Aanleiding	Aantal onderbrekingen	Verbruikers-minuten	Aantal aangesloten LS-kanten	Aantal getroffen LS-kanten	Gemiddeld per LS-klant		
	[-]	[minuten]	[-]	[-]	Onderbrekings-duur [minuten]	Onderbrekings-frequentie [-/jaar]	Jaarlijkse uitvalduur [minuten]
nieuwbouw / uitbreiding / verzwaring	3.095	47.324.094	8.698.641	194.242	243,635	0,02233	5,4404
onderhoud / inspectie	637	5.467.967	8.698.641	33.612	162,679	0,00386	0,6286
reconstructie	611	2.006.462	8.698.641	12.250	163,793	0,00141	0,2307
reparatie	3.794	36.477.642	8.698.641	153.198	238,108	0,01761	4,1935
vervanging / sanering	6.832	29.667.062	8.698.641	164.445	180,407	0,01890	3,4105
trapstanden transformator aanpassen	435	944.712	8.698.641	38.704	24,409	0,00445	0,1086
openbare verlichting	1.459	10.939.367	8.698.641	44.678	244,849	0,00514	1,2576
anders (inclusief leeg)	29	146.530	8.698.641	1.051	139,420	0,00012	0,0168
totaal	16.892	132.973.836	8.698.641	642.180	207,066	0,07383	15,2867

Tabel E.2: Kwaliteitsindicatoren voorziene MS-onderbrekingen per aanleiding

MSP3 kentallen geplande onderbrekingen middenspanning per aanleiding							
Aanleiding	Aantal onderbrekingen	Verbruikers-minuten	Aantal aangesloten LS+MS-kanten	Aantal getroffen LS+MS-kanten	Onderbrekings-duur	Onderbrekings-frequentie	Jaarlijkse uitvalduur
	[-]	[minuten]	[-]	[-]	[minuten]	[-/jaar]	[minuten]
nieuwbouw / uitbreiding / verzwaring	8	4.499	8.735.186	20	224,950	0,00000	0,0005
onderhoud / inspectie	38	224.376	8.735.186	1.235	181,681	0,00014	0,0257
reconstructie	1	255	8.735.186	15	17,000	0,00000	0,0000
reparatie	1	572	8.735.186	1	572,000	0,00000	0,0001
vervanging / sanering	5	7.494	8.735.186	49	152,937	0,00001	0,0009
trapstanden transformator aanpassen	11	33.390	8.735.186	1.146	29,136	0,00013	0,0038
openbare verlichting	0	0	8.735.186	0	-1,000	0,00000	0,0000
anders (inclusief leeg)	1	4.800	8.735.186	20	240,000	0,00000	0,0005
totaal	65	275.386	8.735.186	2.486	110,775	0,00028	0,0315

F. Tabellen meter storingen elektriciteit 2022

Tabel F.1: Aantal meter storingen elektriciteit per effect/aard per component

MT1-E: Aantal meter storingen elektriciteit per effect/aard per component					
	Elektriciteitsmeters				
	Contacten	Meterhuis	Telwerk	Anders	Totaal
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Onderbreking levering	208	46	0	28	282
Display niet uitleesbaar	1	58	88	62	209
Meter registreert niet of onjuist	9	4	32	15	60
Beschadiging	49	69	1	26	145
Anders	85	57	17	173	332
Totaal	352	234	138	304	1.028

Tabel F.2: Aantal meter storingen elektriciteit per effect/aard en per oorzaak

MT2-E: Aantal meterstoringen elektriciteit per effect/aard en per oorzaak										
	Elektriciteitsmeters									
	Aanlegfout (in verleden)]	Montagefout (nu)	Productfout	Vandalisme / diefstal	Slijtage/ veroudering	Inwendig defect	Te hoge spanning	Onbekend ondanks onderzoek	Anders	Totaal
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Onderbreking levering	154	6	12	9	20	65	2	6	8	282
Display niet uitleesbaar	5	2	18	8	6	134	3	11	22	209
Meter registreert niet of onjuist	14	4	7	0	4	20	0	5	6	60
Beschadiging	22	7	1	49	10	23	3	0	30	145
Anders	27	4	41	4	27	98	3	33	95	332
Totaal	222	23	79	70	67	340	11	55	161	1.028

Colofon

Betrouwbaarheid van elektriciteitsnetten in Nederland Rapportbladen 2022	
Projectnummer	MN004342
Opdrachtgever	Netbeheer Nederland
Opdrachtnemer	Movares Nederland B.V.
Uitgave	© Netbeheer Nederland, Den Haag. Alle rechten voorbehouden.
Projectmanager	Sjaak den Breeje
Auteur	Yannick van Til
Kenmerk	C24-HIB-HS-RAP-23002365/ Versie 1.0
Datum	7 april 2023
Contactgegevens	Netbeheer Nederland Laurens Baas Postbus 90608 2509 LP Den Haag 070 - 205 50 00 secretariaat@netbeheernederland.nl