

Capaciteitsplan 2002
van het 150 kV-net in Zuid-Holland

*in beheer bij ENECO Netbeheer BV
en BV Transportnet Zuid-Holland*

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Beschrijving van de capaciteit van het huidige transportnet	3
2.1 Overzicht van het primaire net	3
2.2 Wijzigingen gedurende de laatste twee kalenderjaren	3
3. Lange termijn visie op de capaciteitsvraag	5
4. Ontwikkeling van de capaciteitsvraag	6
4.1 Capaciteitsbeslag in Zuid-Holland	6
4.2 Uitwerking capaciteitsbeslag in Zuid-Holland	6
5. Inventarisatie en analyse van knelpunten	7
6. Uitwerking van mogelijke oplossingen van knelpunten	8
7. Bijlagen	10

1. Inleiding

De elektriciteitswet 1998 schrijft voor dat ‘de netbeheerder de directeur van DTe eenmaal in elke twee jaar zo nauwkeurig mogelijke ramingen dient te verschaffen van de totale behoefte aan capaciteit voor het transport van elektriciteit in de door hem beheerde netten in het eerste tot en met het zevende jaar na het jaar, waarin de ramingen worden vastgesteld.’. De netbeheerder dient hierbij tevens de gemaakte vooronderstellingen te beschrijven en van belang zijnde onderscheidingen aan te brengen. Ook dient de netbeheerder aan te geven op welke wijze zal worden voorzien in de totale behoefte aan capaciteit voor het transport van elektriciteit in het door hem beheerde net.

In dit plan geven ENECO Netbeheer BV (ENECO) en BV Transportnet Zuid-Holland (TZH) invulling aan artikel 21 uit de Elektriciteitswet voor wat betreft het 150 kV-net in Zuid-Holland. Voor TZH gaat het hier om het gehele net dat bij TZH in beheer is, voor ENECO om het totale 150 kV-deel van haar net. Voor de samenvoeging van de capaciteitsplannen van ENECO (150 kV) en TZH is gekozen omdat het 150 kV-net in Zuid-Holland technisch één geheel vormt en het capaciteitsplan slechts door intensieve samenwerking tot stand kan komen. Naast dit plan, zal ENECO een capaciteitsplan indienen voor haar netten van lagere spanning.

Naast samenwerking tussen ENECO en TZH, is intensief overleg geweest met landelijk netbeheerder TenneT en onderliggende netbeheerders Edelnat, Netbeheer Midden Holland, EWR-Netbeheer en Westland Energie Infrastructuur BV.

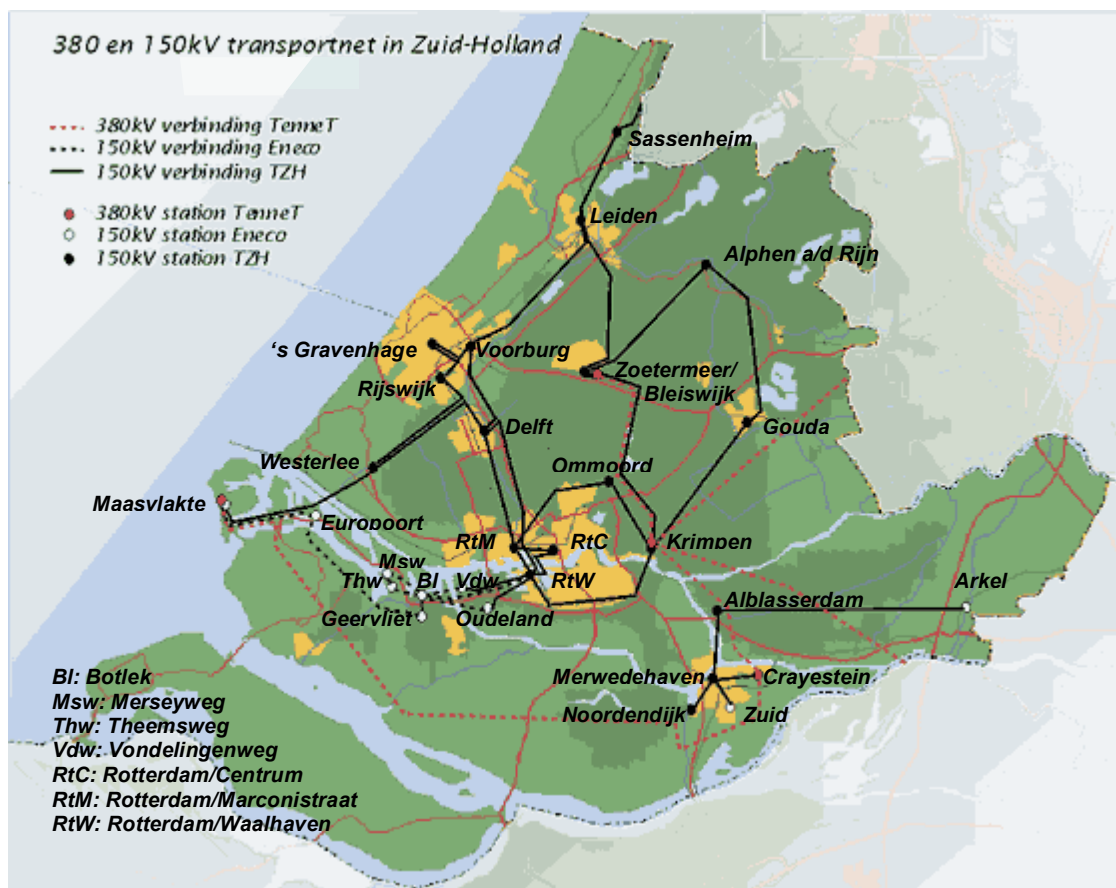
Het plan is opgesteld conform de ‘Regeling capaciteitsplannen Elektriciteitswet 1998’ met de wijzigingen volgens de ministeriële regeling gepubliceerd in de staatscourant van 7 oktober 2002, nr. 193.

2. Beschrijving van de capaciteit van het huidige transportnet

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van het huidige net en de belangrijkste veranderingen in het net in de afgelopen twee jaren.

2.1 Overzicht van het primaire net

De geografische ligging van het Zuid-Hollandse hoogspanningsnet is afgebeeld in figuur 1.



figuur 1: Geografisch overzicht van het primaire net van ENECO en TZH

2.2 Wijzigingen gedurende de laatste twee kalenderjaren

Wijzigingen in het net van TZH:

- In Rotterdam Waalhaven is een 150/25 kV transformator van 89 MVA vervangen door een nieuwe transformator van 105 MVA.
- In Dordrecht Merwedehaven zijn twee blindstroomcompensatiespoelen van 30 Mvar geplaatst
- In Krimpen 150 kV is één blindstroomcompensatiespoel van 30 Mvar geplaatst
- In Alphen zijn twee blindstroomcompensatiespoelen van 30 Mvar geplaatst
- In Westerlee is één blindstroomcompensatiespoel van 30 Mvar geplaatst
- In Rotterdam Waalhaven is één blindstroomcompensatiespoel van 30 Mvar geplaatst

- In Gouda is één blindstroomcompensatiespoel van 30 Mvar geplaatst
- In Rotterdam Waalhaven worden 4 condensatorbanken van 125 Mvar ten behoeve van blindstroomcompensatie geplaatst, realisatie voor eind 2002.
- Tijdelijke 150 kV aansluiting voor HSL op de verbinding Zoetermeer-Leiden
- Tijdelijke 150 kV aansluiting voor Lyondell op de verbinding Maasvlakte-Westerlee

Wijzigingen in het net van ENECO:

- Geen

3. Lange termijn visie op de capaciteitsvraag

Het 150 kV-net van Zuid-Holland heeft als kenmerk dat zij voornamelijk levert aan onderliggende netbeheerders. Tevens heeft zij enkele productie-eenheden aangesloten op haar net. Met name de onderliggende netbeheerders hebben met behulp van hun eigen lange termijn visie een opgave gedaan van de te verwachten capaciteitsvraag.

Deze vraag kenmerkt zich door lokaal hogere belastingsgroei, voornamelijk als gevolg van tuinbouw ontwikkelingen en vinex locaties. De tuinbouw ontwikkelingen kenmerken zich door energie intensievere teelt en minder decentrale opwek.

Uitvoerig is gesproken over de ontwikkelingen op het gebied van duurzame opwek. Geconcludeerd is dat deze ontwikkelingen echter nauwelijks impact hebben op het 150 kV-net in Zuid-Holland in deze zichtperiode.

Aan aanbodzijde is echter wel een trend waarneembaar die direct gevolgen heeft voor de capaciteitsvraag. Als gevolg van de liberalisering is de inzet van productie-eenheden sterk financieel gedreven. Door het loskoppelen van de producenten en netbeheerders zijn de optimalisaties, zoals gebeurde in SEP verband, qua inzet van de eenheden en mogelijkheden in het transportnet niet meer van toepassing.

We zien deze trend zich nog verder ontwikkelen. Als gevolg van de liberalisering zal het 150 kV-net onafhankelijker moeten worden van inzet-scenario's. Het transportnet van Zuid-Holland dient geschikt te zijn om bij maximale productie de vermogens te kunnen verdelen en bij minimale productie de belasting te kunnen voeden met behoud van de randvoorwaarden zoals beschreven in de netcode. Ook de diverse combinaties van inzet van eenheden zullen meer flexibiliteit vragen van het net. De komst van een nieuwe eenheid van 800 MW aan te sluiten op het 150 kV-station Rotterdam Waalhaven versterkt dit effect.

Uit de te verwachten trends is duidelijk naar voren gekomen, dat de impact op het 150 kV-transportnet van Zuid-Holland voornamelijk wordt bepaald door de inzet van productie-eenheden. Behalve een nieuwe eenheid van 800 MW is na overleg met de diverse partijen geen rekening gehouden met nieuwe eenheden en/of amoveren van bestaande eenheden.

4. Ontwikkeling van de capaciteitsvraag

4.1 Capaciteitsbeslag in Zuid-Holland

De belastingprognoses van de onderliggende netten, zoals aangeleverd door de desbetreffende netbeheerders, zijn één op één overgenomen uit de opgaven van deze netbeheerders. Ook de belasting- en productieprognoses van de (toekomstige) aangeslotenen op het 150 kV-net zijn (zover bekend) één op één overgenomen. De 150 kV-uitwisseling tussen ENECO en TZH in het industriegebied Europoort-Botlek is bepaald aan de hand van de opgaven van ENECO voor de individuele 150 kV-stations in dit gebied.

Deze opgaven zijn vertaald naar een gelijktijdig maximum belasting aan de hand van ervaringen uit het verleden. Deze belasting is voor een zomer- en een wintersituatie bepaald. Uit de opgaven komt naar voren dat de gemiddelde groei de eerste twee jaren ongeveer 5% bedraagt. Daarna is de groei ongeveer 2,5%. Lokaal vertonen sommige hoogspanningstations echter een sterkere groei dan de gemiddelde groei.

De ontwikkeling van de productie is zeer onzeker. Daarom is de productie voor de komende planjaren ingeschat met behulp van metingen en aanvragen voor nieuwbouw. Aan de hand van de metingen is gekeken naar de beschikbaarheid en de inzetbaarheid van de diverse productiemiddelen.

4.2 Uitwerking capaciteitsbeslag in Zuid-Holland

De variatie in productie heeft een grotere impact dan de variatie in de belasting. Dit is de reden dat er is gekozen voor drie scenario's waarin de variatie in productie naar voren komt.

Plus scenario

Uitgaande van een hoge elektriciteitsprijs door verstoringen elders in het (buiten)land, zal bijna het maximale productie vermogen ingezet worden in Zuid-Holland. Dit scenario is met name gekozen om te waarborgen dat het transportnet geschikt is om deze grote vermogenstromen veilig te kunnen transporteren.

Basis scenario

Op basis van de opgedane ervaringen met de huidige eenheden is een reële inzet van eenheden bepaald. Dit scenario heeft de grootste waarschijnlijkheid van optreden.

Min scenario

Uitgaande van een lage elektriciteitsprijs zal uit economische overwegingen weinig inzet zijn in het 150 kV-transportnet. Het veilig kunnen transporteren van de gevraagde vermogens zonder deze inzet moet ook dan mogelijk zijn. TZH heeft in dit scenario verondersteld dat InterGen niets levert, dit in verband met de mogelijkheid dat InterGen niet zou komen. TenneT heeft later in overleg met TZH een ander uitgangspunt gehanteerd. In hun scenario draait InterGen in het min scenario nog met de helft van hun vermogen.

De uitwisseling met het 380 kV-net is bepaald uit de gelijktijdige maxima van de onderliggende netbeheerders voor de individuele 150 kV-stations en de opgestelde productiescenario's. Deze waarden zijn afgestemd met de landelijke netbeheerder TenneT.

In bijlage 1 staan de getalsmatige uitwerkingen van de prognoses aangaande belasting, productie en uitwisseling.

5. Inventarisatie en analyse van knelpunten

Uitgaande van de drie productiescenario's en de beschreven belastinggroei zijn netberekeningen uitgevoerd. De analyses bestaan vervolgens uit toetsingen zoals beschreven in paragrafen 4.1.4.6 en 4.1.4.7 van de Netcode.

In bijlage 2 zijn de capaciteitsknelpunten in het Zuid-Hollandse hoogspanningsnet weergegeven.

Verwachte capaciteitsknelpunten voor de jaren 2003 tot en met 2009

- De 380kV- transformatoren in het deelnet Krimpen-Maasvlakte-Bleiswijk vormen een knelpunt bij lage productie in het betreffende deelnet.
- De 380kV- transformatoren in het deelnet Crayestein vormen een knelpunt.
- Verbindingen Westerlee-Maasvlakte hebben een te klein transportvermogen.
- Doortransport in Rotterdam veroorzaakt een te hoge en niet evenredige belastingverdeling van de verbindingen van Rotterdam/Waalhaven-Rotterdam/Marconistraat, Rotterdam/Waalhaven-Rotterdam/Centrum en Rotterdam/Centrum-Rotterdam/Marconistraat
- Doortransport veroorzaakt te hoge belasting van circuits Rotterdam/Marconistraat-Delft en het circuit Voorburg-Delft zwart
- Doortransport veroorzaakt te hoge belasting van de circuits Krimpen-Rotterdam/Waalhaven en Rotterdam/Zuidwijk-Krimpen.
- Overbelasting van Krimpen-Zoetermeer wit
- Overschrijding van het kortsluitvermogen in de stations Rotterdam/Waalhaven, Rotterdam/Centrum, Rotterdam/Marconistraat en Krimpen.
- De verbindingen Leiden-Sassenheim zullen door de toename van de belasting in Sassenheim overbelast raken.
- Doortransport zorgt voor een overbelasting op de verbindingen van Krimpen-Gouda
- De verbinding Crayestein-Dordrecht/Merwedehaven geeft een knelpunt.
- In het deelnet Crayestein voldoen de verbindingen Crayestein-Dordrecht/Merwedehaven en Dordrecht/Merwedehaven-Alblasserdam niet aan artikel 4.1.4.7 van de Netcode.
- Overbelasting van de circuits Dordrecht Merwedehaven – Dordrecht/Zuid
- Vermogenstransformator aansluitingen voor Dordrecht/Noordendijk, Dordrecht/Zuid, Delft, Den Haag, Rotterdam/Centrum, Rotterdam/Waalhaven, Rotterdam/Zuidwijk, Rijswijk, Voorburg, Westerlee en Zoetermeer geven knelpunten.

6. Uitwerking van mogelijke oplossingen van knelpunten

De volgende projecten tot uitbreiding van het net, die bedoeld zijn om knelpunten in het primaire net op te lossen, zijn voorgenomen:

- *Station Rotterdam/Zuidwijk en de verbindingen Rotterdam/Zuidwijk-Rotterdam/Waalhaven en Krimpen-Rotterdam/Zuidwijk (TZH, 2003)*: Met dit nieuwe station en deze verbindingen wordt de nieuwe ENECO-aansluiting in Rotterdam/Zuidwijk gevoed. De werkzaamheden zijn in 2003 gereed.
- *150 kV-transformatoren in Rotterdam/Zuidwijk installeren (ENECO, 2003)*: Hiermee wordt het capaciteitsknelpunt in de 150 kV-transformatoren in Rotterdam/Waalhaven opgelost.
- *Splitsing van Rotterdam/Waalhaven (TZH, 2004)*: Ter beperking van het kortsluitvermogen en een betere vermogensverdeling wordt dit station opgesplitst. Tevens moeten drie smoorspoelen worden geplaatst in Rotterdam/Waalhaven-Rotterdam/Marconistraat zwart, Rotterdam/Waalhaven-Rotterdam/Centrum wit en Rotterdam/Waalhaven-Botlek. De knelpunten in Rotterdam/Waalhaven-Rotterdam/Marconistraat, Rotterdam/Waalhaven-Rotterdam/Centrum, Rotterdam/Centrum-Rotterdam/Marconistraat, Rotterdam/Marconistraat-Delft en Voorburg-Delft worden hiermee opgelost.
- *Vergroting 380 kV- transformatorvermogen in deelnet Krimpen-Maasvlakte-Bleiswijk (TZH/TenneT, zsm)*: In dit deelnet bestaat de behoefte aan extra 380 kV-transformatorvermogen in het deelnet Krimpen-Maasvlakte-Bleiswijk. Een nieuwe 380 kV-transformator in Westerlee zal dit capaciteitsknelpunt oplossen. Tevens zullen de knelpunt in Krimpen-Zoetermeer wit, Krimpen-Rotterdam/Waalhaven en Krimpen-Rotterdam/Zuid worden opgelost. Bespreking met TenneT is reeds opgestart.
- *Transformatoren in Delft (TZH, 2005)*: Dit knelpunt wordt opgelost door het plaatsen van een extra 150kV- transformator.
- *Transformatoren in Westerlee (TZH, 2003)*: Dit knelpunt wordt (gedeeltelijk) opgelost door het plaatsen van een extra 150kV- transformator. Door de verwachte sterke groei van het Westland is dit niet voldoende voor de gehele zichtperiode. Samen met Westland zullen plannen worden gemaakt voor een lange termijn oplossing voor dit knelpunt. De plannen zullen worden besproken in het capaciteitsplan 2004.
- *Transformatoren in Zoetermeer (TZH, 2003)*: Dit knelpunt wordt opgelost door het plaatsen van een extra 150kV- transformator.

De volgende projecten tot vervanging van delen van het net die bedoeld zijn om knelpunten in het primaire net op te lossen, zijn voorgenomen:

- *Opwaarderen kortsluitvermogen 150kV installatie Rotterdam/Waalhaven van 40kA naar 50kA (TZH, 2004)*: Door de opwaardering is het station weer geschikt om toekomstige kortsluitvermogens te weerstaan.
- *Maasvlakte-Westerlee wit en zwart (TZH/TenneT, zsm)*: Hierbij kan worden gedacht aan het vervangen van de bestaande bottleneck (een zinker onder de Nieuwe Waterweg) door een zwaardere 150 kV-kabel. Een andere oplossing is het leggen van een 380 kV-kabel, waardoor de gehele verbinding geschikt wordt gemaakt voor gebruik op 380 kV (de rest van de verbinding is

dit al) en zodoende aansluit op de komst van een 380kV transformator. Dit laatste sluit aan bij de toekomstplannen van TenneT en zal in overleg met TenneT besproken worden.

- *Krimpen-Gouda wit en zwart (TZH, 2006)*: Door het verzwaren van bepaalde gedeelten in deze verbinding wordt het capaciteitsknelpunt in deze verbinding opgelost.
- *Leiden-Sassenheim wit en zwart (TZH, 2006)*: Door het verzwaren van bepaalde gedeelten in deze verbinding wordt het capaciteitsknelpunt in deze verbinding opgelost.

Van de overgebleven knelpunten worden de volgende knelpunten opgelost met operationele maatregelen:

- *Transformatoren Dordrecht/Zuid en de verbinding Dordrecht/Merwedehaven-Dordrecht/Zuid 1 en 2 (ENECO)*: Dit knelpunt wordt opgelost door het verschuiven van belasting van Dordrecht/Zuid naar Dordrecht/Merwedehaven.
- *Transformatoren Dordrecht/Noordendijk (TZH/ENECO, zsm)*: Hier vindt nog een overweging plaats tussen het plaatsen van twee nieuwe transformatoren in Noordendijk dan wel het bijplaatsen van één transformator. Tot die tijd kan het knelpunt worden opgelost door het omschakelen van belasting via het onderliggende net naar een ander station. De plannen zullen worden beschreven in het capaciteitsplan van 2004.
- *Transformatoren in Rotterdam/Zuidwijk (TZH/ENECO)*: Door de belasting te verschuiven naar Rotterdam/Waalhaven wordt dit knelpunt opgelost.
- *Transformatoren in Rotterdam/Centrum (TZH/ENECO, 2004)*: Door de belasting te verschuiven via onderliggende 23kV-net naar Rotterdam Marconistraat wordt dit knelpunt opgelost.
- *Kortsluitvermogen in Krimpen (TZH, 2004)*: Dit knelpunt kan worden opgelost door het splitsen van het station.

De volgende knelpunten worden nader onderzocht:

- *Transformatoren in Voorburg, Rijswijk en Den Haag (TZH)*: Dit knelpunt kan niet opgelost worden door het zondermeer plaatsen van een extra 150kV- transformator in de huidige installaties. Een onderzoek naar alle mogelijkheden wordt opgestart.
- *Crayestein-Dordrecht/Merwedehaven en Dordrecht/Merwedehaven-Alblasserdam (TZH/TenneT)*: In verband met de uitkomsten van een betrouwbaarheidsstudie van KEMA is overleg gaande met de DTe over de mogelijkheden bij het oplossen van dit knelpunt.
- *380 kV- transformatorvermogen deelnet Crayestein en verbinding Crayestein-Dordrecht/Merwedehaven (TZH/TenneT, 2005)*: In overleg met TenneT zal naar een oplossing worden gezocht.

7. Bijlagen

In de volgende bijlagen zijn respectievelijk weergegeven:

Bijlage 1 Prognose belasting, productie en uitwisseling

Tabel 1a	Maximale belastingontwikkeling volgens opgave onderliggende netbeheerders
Tabel 1b	De gelijktijdige maximale zomerbelasting per deelnet
Tabel 1c	De gelijktijdige maximale winterbelasting per deelnet
Tabel 1d	Productie inzetscenario's per deelnet voor de jaren 2002 tot en met 2009
Tabel 1e	Uitwisseling met TenneT per deelnet

Bijlage 2 Capaciteitsknelpunten in het Zuid-Hollandse hoogspanningsnet

Tabel 2a	Capaciteitsknelpunten in vermogenstransformatoren
Tabel 2b	Capaciteitsknelpunten in verbindingen
Tabel 2c	Capaciteitsknelpunten in koppeltransformatoren

Bijlage 1 Prognose belasting, productie en uitwisseling

Tabel 1a. Maximale belastingontwikkeling volgens opgave onderliggende netbeheerders (incl. productie < 10 MW)

Netbeh.	stations	Usec (kV)	aangesloten	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
				MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
TZH	Ab	50	ENECO	82	40	84	41	82	40	85	41	86	42	89	43	90	44	91	44
ENECO	Ak	50	ENECO	97	47	101	49	105	51	105	51	110	53	113	55	118	57	122	59
TZH	Ap	50	EWR	125	41	128	42	133	44	137	45	141	46	144	48	148	49	153	50
ENECO	BI	25	ENECO	264	164	269	167	301	187	302	187	303	188	304	188	304	189	305	189
TZH	DdM	50	ENECO	47	23	48	23	48	23	49	24	50	24	50	24	51	25	51	25
TZH	DdN	50/13	ENECO	70	34	79	38	82	40	84	41	86	41	88	43	90	44	92	45
ENECO	DdZ	50	ENECO	120	58	130	63	134	65	139	67	144	70	149	72	153	74	155	75
TZH	De	25	EdelNet	118	57	131	64	146	71	159	77	170	82	178	86	184	89	189	92
ENECO	Ep	25	ENECO	173	108	176	109	180	112	185	114	185	114	186	115	190	118	190	118
TZH	Gd	50	NMH	142	69	144	70	146	71	167	81	170	82	173	84	175	85	179	86
TZH	Gv	25	ENECO	94	45	95	46	86	42	86	42	88	42	95	46	95	46	98	48
ENECO	Gvl	25	ENECO	73	45	75	46	76	47	77	47	78	49	79	49	80	50	82	51
TZH	Kp1	50	ENECO	117	57	119	58	115	56	113	55	114	55	116	56	118	57	120	58
TZH	Ld	50/10	EWR	187	27	192	27	201	29	206	29	211	30	217	31	222	32	228	32
ENECO	MsW	25	ENECO	118	73	121	75	121	75	126	78	128	79	128	79	128	79	128	79
ENECO	Mv1	25	ENECO	57	35	105	65	106	66	110	68	110	68	110	68	110	68	110	68
ENECO	OI	25	ENECO	106	66	109	67	111	69	115	71	116	72	117	73	117	73	117	73
TZH	Om	25	ENECO	155	75	162	78	166	80	138	67	141	68	143	69	146	71	148	72
TZH	RIC	25	ENECO	119	58	121	58	90	44	91	44	93	45	95	46	95	46	97	47
TZH	RIM	25	ENECO	175	85	177	86	212	103	215	104	219	106	221	107	225	109	229	111
TZH	RiW	25	ENECO	172	83	88	43	90	44	91	44	93	45	103	50	106	51	110	53
ENECO	RIZ	20	ENECO	0	0	91	56	100	62	109	67	114	71	111	69	115	71	120	74
TZH	Rw	25	ENECO	169	82	198	96	207	100	215	104	221	107	225	109	230	112	236	114
TZH	Ss	50	EWR	116	38	122	40	126	42	131	43	137	45	142	47	146	48	151	50
ENECO	ThW	25	ENECO	84	52	85	53	85	53	87	54	88	54	88	55	88	55	88	55
TZH	Vb	25	ENECO	206	100	212	102	231	112	239	116	246	119	254	123	261	126	267	130
ENECO	VdW	66	ENECO	157	98	157	98	157	98	157	98	157	98	157	98	157	98	157	98
TZH	WI	25	WEI	273	147	300	159	325	175	350	185	379	200	406	215	436	231	466	246
TZH	Zt	25	EdelNet	102	49	109	53	153	74	163	79	173	84	176	85	180	87	184	89

Bijlage 1 Prognose belasting, productie en uitwisseling

Tabel 1b De gelijktijdige maximale zomerbelasting per deelnet

deelnet	150kV netbeheerder	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
		MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
Crayestein	TZH	323	157	344	166	352	170	360	174	371	180	383	185	393	190	399	193
Industriegebied	ENECO	549	340	581	360	604	374	614	380	617	382	620	384	623	386	624	387
Krimpen (excl. ind.)	TZH	1728	761	1813	801	1902	842	1960	868	2022	897	2086	926	2137	950	2194	975
totaal		2600	1258	2738	1328	2858	1386	2933	1423	3009	1459	3089	1496	3153	1526	3218	1556

Tabel 1c De gelijktijdige maximale winterbelasting per deelnet

deelnet	150 kV netbeheerder	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
		MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
Crayestein	TZH	361	175	384	186	394	191	403	195	416	201	429	208	440	213	448	217
Industriegebied	ENECO	883	547	935	580	971	602	988	612	992	615	998	619	1003	622	1005	623
Krimpen (excl Ind.)	TZH	2074	924	2186	978	2313	1037	2386	1071	2465	1109	2547	1147	2613	1178	2685	1211
totaal		3317	1646	3506	1744	3678	1829	3776	1879	3873	1925	3973	1973	4057	2013	4138	2051

Bijlage 1 Prognose belasting, productie en uitwisseling

Tabel 1d Productie inzetscenario's per deelnet voor de jaren 2002 tot en met 2009

Inzet scenario's voor Wkk en Centrale eenheden in Zuid-Holland aangesloten op een net van ENECO of TZH (eenheden > 10MW)

Deelnetten	WPP		WB		WM		ZP		ZB		ZM	
	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
Crayestein	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie	750,5	389,7	737,3	381,1	684,2	355,6	600,4	311,7	589,9	304,9	561,8	286,5
Krimpen excl. Industrie *	1326,5	147,5	1153,6	147,5	259,6	0,0	1071,1	147,5	905,4	131,1	110,7	0,0

* In 2002 is de komst van Lyondell en InterGen nog niet meegenomen in de netberekeningen.

In 2003 is de komst InterGen nog niet meegenomen in de netberekeningen

Tabel 1e Uitwisseling per deelnet (exclusief netverliezen)

deelnet	scenario	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
		MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
Crayestein	WP	361	175	384	186	394	191	403	195	416	201	429	208	440	213	448	217
	WB	361	175	384	186	394	191	403	195	416	201	429	208	440	213	448	217
	WM	361	175	384	186	394	191	403	195	416	201	429	208	440	213	448	217
Krimpen- Maasvlakte- Bleiswijk	ZP	323	157	344	166	352	170	360	174	371	180	383	185	393	190	399	193
	ZB	323	157	344	166	352	170	360	174	371	180	383	185	393	190	399	193
	ZM	323	157	344	166	352	170	360	174	371	180	383	185	393	190	399	193
	WP	1674	1082	1771	1168	1207	1101	1297	1147	1381	1186	1468	1229	1540	1263	1613	1297
Krimpen- Maasvlakte- Bleiswijk	WB	1860	1090	1957	1177	1393	1110	1483	1155	1567	1195	1654	1237	1726	1271	1799	1306
	WM	2067	1116	2178	1202	2340	1283	2430	1328	2514	1368	2601	1410	2673	1445	2746	1479
	ZP	1385	790	1449	850	834	757	902	790	967	820	1034	851	1089	877	1147	903
Krimpen- Maasvlakte- Bleiswijk	ZB	1481	796	1545	857	1011	780	1078	813	1143	843	1211	875	1265	900	1323	926
	ZM	1658	815	1722	875	1833	929	1901	962	1966	992	2033	1024	2088	1050	2146	1076

WP = WinterPlus, WB = WinterBasis, WM = WinterMin, ZP = ZomerPlus, ZB = ZomerBasis, ZM = ZomerMin

De uitwisseling per deelnet per scenario is bepaald door de dan geldende totale belasting minus de totale productie.

Bijlage 2 Capaciteitsknelpunten in het Zuid-Hollandse hoogspanningsnet

Tabel 2a Capaciteitsknelpunten in vermogenstransformatoren

		Knelpunten bij diverse scenario's										Capaciteit (MVA) Veiligvermogen (N-1)	
Net- beheerder	Vermogenstransformator	Scenario	jaar										
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009			
1	TZH	Dordrecht/Noordendijk	max	130 %	147%	152%	155%	158%	163%	167%	170%	60	
2	Eneco	Dordrecht/Zuid	max	< 95%	96%	99%	103%	107%	110%	113%	115%	150	
3	TZH	Delft	max	< 95%	< 95%	99%	108%	116%	122%	125%	129%	159	
4	TZH	Den Haag	max	99 %	100%	< 95%	< 95%	< 95%	101%	104%	105		
5	TZH	Rotterdam/Centrum	max	101 %	103%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	130		
6	TZH	Rotterdam/Waalhaven	max	105%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	179		
7	Eneco	Rotterdam/Zuidwijk	max	nvt	< 95%	< 95%	98%	103%	100%	108%	130		
8	TZH	Rijswijk	max	< 95%	< 95%	< 95%	96%	99%	101%	106%	248		
9	TZH	Voorburg	max	< 95%	95%	98%	102%	104%	108%	114%	248		
10	TZH	Westerlee	max	138 %	166%	183%	205%	224%	248%	288%	168		
11	TZH	Zoetermeer	max	113 %	121%	163%	174%	185%	189%	197%	100		

Knelpunten in vermogenstransformatoren bepaald met de maximale belastingopgave van de onderliggende netbeheerders.

Bijlage 2 Capaciteitskneelpunten in het Zuid-Hollandse hoogspanningsnet

Tabel 2b Capaciteitskneelpunten in verbindingen

Net-beheerder		Kneelpunten bij diverse scenario's											Capaciteit (MVA) Vermogen per circuit	
		Verbinding	Scenario	jaar								2009		
				2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009			
12	TZH	Krimpen – Zoetermeer wt	WM	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	99%	>100%	>100%	500
13	TZH	Dordrecht/Merwedehaven - Crayestein	WB	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	97%	102%	106%	109%	109%	109%	150
14	TZH	Dordrecht/Merwedehaven – Dordrecht/Zuid 1 en 2	WB	< 95%	99%	103%	107%	113%	117%	122%	124%	124%	124%	182
15	TZH	Krimpen - Gouda zw en wt	WB	< 95%	< 95%	< 95%	100%	102%	105%	108%	112%	112%	112%	160
16	TZH	Krimpen – Rotterdam/Waalhaven zw, wt en gs	WM	108%	< 95%	< 95%	100%	105%	111%	118%	126%	126%	126%	140
17	TZH	Leiden - Sassenheim wt en zw	WB	< 95%	< 95%	< 95%	96%	100%	105%	110%	115%	115%	115%	280
18	TZH	Maasvlakte – Westerlee wt en zw	WB	115%	123%	112%	120%	124%	134%	142%	151%	151%	151%	200
19	TZH	Rotterdam/Marconistraat - Delft zw / wt	WB	< 95%	< 95%	132%	142%	150%	159%	165%	173%	173%	173%	120
20	TZH	Rotterdam/Marconistraat - Delft gs	WB	< 95%	< 95%	126%	135%	143%	152%	158%	166%	166%	166%	160
21	TZH	Rotterdam/Marconistraat – Rotterdam/Centrum wt	WB	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	96%	100%	104%	108%	108%	108%	156
22	TZH	Rotterdam/Marconistraat – Rotterdam/Waalhaven ps / gs	WB	< 95%	< 95%	125%	129%	137%	143%	148%	153%	153%	153%	160
23	TZH	Rotterdam/Marconistraat – Rotterdam/Waalhaven zw	WB	< 95%	111%	170%	175%	186%	194%	200%	208%	208%	208%	300
24	TZH	Rotterdam/Waalhaven – Rotterdam/Centrum wt	WB	< 95%	99%	136%	140%	147%	153%	158%	164%	164%	164%	300
25	TZH	Rotterdam/Zuidwijk - Krimpen	WM	< 95%	< 95%	98%	105%	112%	119%	126%	133%	133%	133%	300
26	TZH	Voorburg - Delft zw	WB	95%	100%	106%	111%	116%	121%	125%	133%	133%	133%	300

Bijlage 2 Capaciteitsknelpunten in het Zuid-Hollandse hoogspanningsnet

Tabel 2c Capaciteitsknelpunten in koppeltransformatoren

		Knelpunten bij diverse scenario's										Capaciteit (MVA) Transformatorverm ogen volgens TenneT
Net- beheerde r	Koppeltransformator	Scenario	jaar									
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
27	TenneT	Bleiswijk Tr.402	WM	< 95%	< 95%	101%	108%	116%	125%	133%	141%	500
28	TenneT	Crayestein Tr.401 en 402 (404 is 500 MVA)	WB	< 95%	97%	100%	103%	107%	112%	117%	120%	450
29	TenneT	Krimpen Tr.401 en 403 (402 is 500 MVA)	WM	96%	100%	110%	118%	127%	143%	152%	162%	450
30	TenneT	Maasvlakte 401 en 402	WM	119%	116%	126%	133%	139%	148%	155%	162%	450