



LEGENDA PERCELEN

- percelen binnen plangebied
- percelen met opstalrecht
- percelen buiten plangebied
- exploitatiegrens

LEGENDA BESTAAND

- bestaande situatie
- bebouwing
- huisnummer
- kadastrale grens
- kadastraal nummer

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

A Gepubliceerd

Provincie Groningen
Ontwerp Oostpolder

Overheid
Exploitatiegrens
Vergelijking met SO

Projectnummer	Teekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerper	Contractnummer
51016816	00051	2	25-09-2023	Aanbiedings Ontwerp	

Blad	Von	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Get.	Get.
L02	1	1:5000	A0-L (ISO)	Groningen	1A31	MARD	KMOL

WWW.SWECO.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Kadastrale vermelding				Autocad - tekening				Verschil BRK-autocad				Vermelding op EPG tek (bijlage 1)				Te		Vermelding tek Uitgeefbaar (bijlage 14)				Risicocontour uitgb. (bijl. 16)		Nummer eigenaar
Volgnr	Plaats	Sectie	Nr oppervlakte BRK [ha]	Buiten epg AC [ha]	Nr. Binnen epg AC [ha]	totaal gemeten Ha. ±m2	In %	Nr. op tek Buiten epg ged. [ha]	Nr. op tek Binnen Exploitatiegebied gelegen [ha]	Verwerven	Nr [ha]	Letter uitgeefbaar gebied	Openbaar gebied [ha]	Oppervlak in risico contour 10 -6 windmolen [ha]	Uitgeefbaar zonder risicocontou r [ha]									
1	Uithuizermeeden	M	2	22.48.55	ha	0.90.50 ha	528	21.58.07 ha	22.48.57 ha	2	0,001%	2	0.90.48 ha	528	21.58.07 ha	Ja	528	17.71.22	A	3.86.85	1.26.66	16.44.56	1	
2	Uithuizermeeden	M	3	7.81.90	ha	0.31.83 ha	518	7.50.09 ha	7.81.92 ha	2	0,003%	3	0.31.81 ha	518	7.50.09 ha	Ja	518.1	1.52.02	A		0.96.40 ha	0.55.62 ha	1	
3	Uithuizermeeden	M	15	0.80.95	ha	0.75.10 ha	506	0.05.85 ha	0.80.95 ha	0	0,000%	15	0.75.10 ha	506	0.05.85 ha	Ja	518.2	1.49.57	A	4.48.50	0.51.45 ha	0.98.12 ha	1	
4	Uithuizermeeden	M	300	0.13.30	ha			0.13.30 ha	0.13.30 ha	0	0,000%			300	0.13.30 ha	Nee				0.13.30			1	
5	Uithuizermeeden	M	301	0.13.39	ha			0.13.39 ha	0.13.39 ha	0	0,000%			301	0.13.39 ha	Nee				0.13.39			1	
6	Uithuizermeeden	M	312	0.12.76	ha			0.12.76 ha	0.12.76 ha	0	0,000%			312	0.12.76 ha	Nee				0.12.76			1	
7	Uithuizermeeden	M	313	16.61.59	ha			16.61.61 ha	16.61.61 ha	2	0,001%			313	16.61.59 ha	Ja	313.1	4.65.73	B		3.85.27 ha	0.80.46 ha	1	
8	Uithuizermeeden	M	314	0.13.05	ha			0.13.05 ha	0.13.05 ha	0	0,000%			314	0.13.05 ha	Nee	313.3	6.91.05	C	5.04.81	3.02.18 ha	3.88.87 ha	1	
9	Uithuizermeeden	M	329	0.00.60	ha			0.00.60 ha	0.00.60 ha	0	0,000%			329	0.00.60 ha	Nee				0.00.60			1	
10	Uithuizermeeden	M	330	14.77.81	ha	0.81.18 ha	530	13.96.62 ha	14.77.80 ha	-1	-0,001%	330	0.81.19 ha	530	13.96.62 ha	Ja	530	9.36.72	A	4.59.90	5.63.38 ha	3.73.34 ha	1	
11	Uithuizermeeden	M	21	1.37.55	ha			1.37.51 ha	1.37.51 ha	-4	-0,029%			21	1.37.55 ha	Nee				1.37.55			1	
12	Uithuizermeeden	M	22	0.52.20	ha			0.52.19 ha	0.52.19 ha	-1	-0,019%			22	0.52.20 ha	Nee				0.52.20			2	
13	Uithuizermeeden	M	39	2.29.85	ha			2.29.86 ha	2.29.86 ha	1	0,004%			39	2.29.85 ha	Nee				2.29.85			2	
14	Uithuizermeeden	M	40	4.72.35	ha	2.36.82 ha	520	2.35.61 ha	4.72.43 ha	8	0,017%	40	2.36.74 ha	520	2.35.61 ha	Nee				2.35.61			2	
15	Uithuizermeeden	M	57	3.80.00	ha	1.90.27 ha	516	1.89.74 ha	3.80.01 ha	1	0,003%	57	1.90.26 ha	516	1.89.74 ha	Nee				1.89.74			2	
16	Uithuizermeeden	M	58	0.65.10	ha			0.65.09 ha	0.65.09 ha	-1	-0,015%			58	0.65.10 ha	Nee				0.65.10			2	
17	Uithuizermeeden	M	70	8.82.90	ha	1.83.43 ha	526	6.98.16 ha	8.82.90 ha	0	0,000%	70	1.83.43 ha	526	6.98.16 ha	Nee				6.98.16			2	
18	Uithuizermeeden	M	71	0.14.75	ha	0.01.31 ha	536	0.14.75 ha	0.14.75 ha	0	0,000%	536	0.01.31 ha	71	0.14.75 ha	Nee				0.14.75			2	
19	Uithuizermeeden	M	73	0.00.85	ha			0.00.87 ha	0.00.87 ha	2	2,299%			73	0.00.85 ha	Nee				0.00.85			2	
20	Uithuizermeeden	M	180	0.02.15	ha	0.01.07 ha	510	0.01.07 ha	0.02.14 ha	-1	-0,467%	180	0.01.08 ha	510	0.01.07 ha	Nee				0.01.07			2	
21	Uithuizermeeden	M	181	3.07.05	ha	1.53.51 ha	529	1.53.52 ha	3.07.03 ha	-2	-0,007%	181	1.53.53 ha	529	1.53.52 ha	Nee				1.53.52			2	
22	Uithuizermeeden	M	182	2.45.65	ha	1.22.29 ha	521	1.23.37 ha	2.45.66 ha	1	0,004%	182	1.22.28 ha	521	1.23.37 ha	Nee				1.23.37			2	
23	Uithuizermeeden	M	5	7.76.35	ha			7.76.34 ha	7.76.34 ha	-1	-0,001%	5	0.00.01 ha	0	7.76.34 ha	Ja	5.1	2.10.44	C		0.00.23 ha	2.10.21 ha	3	
24	Uithuizermeeden	M	16	0.34.85	ha	0.33.69 ha	507	0.01.16 ha	0.34.85 ha	0	0,000%	16	0.33.69 ha	507	0.01.16 ha	Ja	5.3	3.37.69	B	2.28.21		3.37.69 ha	3	
25	Uithuizermeeden	M	18	0.51.15	ha	0.46.42 ha	502	0.04.75 ha	0.51.17 ha	2	0,039%	18	0.46.40 ha	502	0.04.75 ha	Ja				0.01.16			3	
26	Uithuizermeeden	M	322	14.87.12	ha			14.87.11 ha	14.87.11 ha	-1	-0,001%			322	14.87.12 ha	Ja	322.1	4.19.52	C		3.19.60 ha	0.99.92 ha	3	
27	Uithuizermeeden	M	323	0.13.26	ha			0.13.26 ha	0.13.26 ha	0	0,000%			323	0.13.26 ha	Nee	322.3	6.36.34	B	4.31.26	3.04.99 ha	3.31.35 ha	3	
28	Uithuizermeeden	M	324	0.13.32	ha			0.13.32 ha	0.13.32 ha	0	0,000%			324	0.13.32 ha	Nee				0.13.26			3	
29	Uithuizermeeden	M	19	0.15.00	ha			0.15.00 ha	0.13.32 ha	0	0,000%			19	0.15.00 ha	Nee				0.13.32			3	
30	Uithuizermeeden	M	7	11.53.05	ha			11.53.04 ha	0.15.00 ha	0	0,000%			7	0.15.00 ha	Ja	19.1	0.05.19	B	0.09.81		0.05.19 ha	4	
31	Uithuizermeeden	M	8	7.39.90	ha			7.39.89 ha	11.53.04 ha	-1	-0,001%			8	11.53.05 ha	Ja	7	10.39.91	B	1.13.14	1.74.17 ha	8.65.74 ha	5	
32	Uithuizermeeden	M	9	5.92.35	ha			5.92.35 ha	7.39.89 ha	-1	-0,001%			9	7.39.90 ha	Ja	8	5.41.82	C		1.84.54 ha	3.57.28 ha	5	
33	Uithuizermeeden	M	17	0.92.50	ha	0.85.40 ha	501	0.07.13 ha	5.92.35 ha	0	0,000%			17	5.92.35 ha	Ja	8.2	0.20.97	B	1.77.11		0.20.97 ha	5	
34	Uithuizermeeden	M	12	0.50.15	ha	0.46.03 ha	503	0.04.10 ha	5.92.35 ha	0	0,000%			12	0.07.13 ha	Ja	9.1	2.25.93	C	3.66.42		2.25.93 ha	5	
35	Uithuizermeeden	M	157	11.77.25	ha			11.77.26 ha	0.92.53 ha	3	0,032%	17	0.85.37 ha	501	0.07.13 ha	Ja				0.07.13			5	
36	Uithuizermeeden	M	158	0.21.70	ha			0.21.70 ha	0.50.13 ha	-2	-0,040%	12	0.46.05 ha	503	0.04.10 ha	Ja				0.04.10			6	
37	Uithuizermeeden	M	307	27.46.43	ha	0.91.61 ha	504	26.54.85 ha	11.77.26 ha	1	0,001%			157	11.77.25 ha	Ja	157.1	3.49.44	C		0.53.49 ha	2.95.95 ha	6	
38	Uithuizermeeden	M	308	0.13.32	ha			0.13.32 ha	157.3	4.95.22	B	3.32.59		158	0.21.70 ha	Ja	157.3	4.95.22	B	3.32.59	0.35.80 ha	4.59.42 ha	6	
39	Uithuizermeeden	M	307	27.46.43	ha	0.91.61 ha	504	26.54.85 ha	0.21.70 ha	0	0,000%			158	0.21.70 ha	Ja	158	0.13.42	C	0.08.28		0.13.42 ha	6	
40	Uithuizermeeden	M	37	5.57.55	ha	0.12.96 ha	517	5.22.33 ha	27.46.46 ha	3	0,001%	307	0.91.58 ha	504	26.54.85 ha	Ja	504	9.20.22	C		2.58.74 ha	6.61.48 ha	7	
						0.22.24 ha	527		504.2	8.43.56	B	8.91.07		308	0.13.32 ha	Nee	504.2	8.43.56	B	8.91.07	0.83.23 ha	7.60.33 ha	7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee				0.13.32			7	
									0.13.32 ha	0	0,000%			308	0.13.32 ha	Nee</								

41	Uithuizermeeden	M	25	0.77.30	ha	0.61.99	ha	535	0.15.33	ha	0.77.32	ha	2	0,026%	25	0.61.97	ha	535	0.15.33	ha	Ja					0.15.33						9	
42	Uithuizermeeden	M	320	25.40.03	ha				25.40.02	ha	25.40.02	ha	-1	0,000%				320	25.40.03	ha	Ja	320.1	6.45.03	E				0.58.81	ha	5.86.22	ha		9
																						320.2	11.98.21	D		6.96.79		2.95.16	ha	9.03.05	ha		9
43	Uithuizermeeden	M	321	0.13.22	ha				0.13.22	ha	0.13.22	ha	0	0,000%				321	0.13.22	ha	Nee					0.13.22						9	
44	Uithuizermeeden	M	29	1.73.65	ha	1.56.19	ha	537	0.17.45	ha	1.73.64	ha	-1	-0,006%	29	1.56.20	ha	537	0.17.45	ha	Ja					0.17.45						9	
45	Uithuizermeeden	M	30	20.15.10	ha				20.15.04	ha	20.15.04	ha	-6	-0,003%				30	20.15.10	ha	Ja	30.1	6.63.66	E				0.25.46	ha	6.38.20	ha		10
46	Uithuizermeeden	M	318	30.82.16	ha				30.82.14	ha	30.82.14	ha	-2	-0,001%				318	30.82.16	ha	Ja	30.2	4.67.24	D		8.84.21		0.48.44	ha	4.18.80	ha		10
47	Uithuizermeeden	M	319	0.15.49	ha				0.15.49	ha	0.15.49	ha	0	0,000%				319	0.15.49	ha	Nee	318	18.04.76	D		5.51.84		6.25.75	ha	11.79.01	ha		10
48	Uithuizermeeden	M	31	0.10.50	ha				0.10.51	ha	0.10.51	ha	1	0,095%				31	0.10.50	ha	Ja	318.3	7.25.56	E		0.15.49		2.36.07	ha	4.89.49	ha		10
49	Uithuizermeeden	M	26	0.84.25	ha	0.74.75	ha	541	0.09.48	ha	0.84.23	ha	-2	-0,024%	26	0.74.77	ha	541	0.09.48	ha	Ja					0.09.48						11	
50	Uithuizermeeden	M	50	18.37.60	ha				18.37.60	ha	18.37.60	ha	0	0,000%				50	18.37.60	ha	Ja	50	7.55.10	H				2.09.71	ha	5.45.39	ha		12
51	Uithuizermeeden	M	52	0.50.20	ha				0.50.20	ha	0.50.20	ha	0	0,000%				52	0.50.20	ha	Ja	50.2	3.05.14	I		7.77.36				3.05.14	ha		12
																									0.50.20							12	
52	Uithuizermeeden	M	53	0.24.25	ha	0.21.76	ha	519	0.02.48	ha	0.24.24	ha	-1	-0,041%	53	0.21.77	ha	519	0.02.48	ha	Ja					0.02.48							12
53	Uithuizermeeden	M	54	16.53.20	ha				16.53.19	ha	16.53.19	ha	-1	-0,001%				54	16.53.20	ha	Ja	54	13.28.00	H				2.05.63	ha	11.22.37	ha		12
54	Uithuizermeeden	M	55	9.93.05	ha				9.93.05	ha	9.93.05	ha	0	0,000%				55	9.93.05	ha	Ja	54.2	1.36.90	I		1.88.30		0.92.29	ha	0.44.61	ha		12
55	Uithuizermeeden	M	56	0.59.60	ha	0.52.35	ha	512	0.07.26	ha	0.59.61	ha	1	0,017%	56	0.52.34	ha	512	0.07.26	ha	Ja	55	6.59.26	I		3.33.79		0.28.37	ha	6.30.89	ha		12
56	Uithuizermeeden	M	62	1.03.35	ha	0.83.74	ha	531	0.19.62	ha	1.03.36	ha	1	0,010%	62	0.83.73	ha	531	0.19.62	ha	Ja												12
57	Uithuizermeeden	M	169	0.47.60	ha	0.43.08	ha	538	0.04.54	ha	0.47.62	ha	2	0,042%	169	0.43.06	ha	538	0.04.54	ha	Ja					0.04.54							12
58	Uithuizermeeden	M	297	15.29.66	ha				15.29.65	ha	15.29.65	ha	-1	-0,001%				297	15.29.66	ha	Ja	297	8.27.82	E				2.54.81	ha	5.73.01	ha		12
59	Uithuizermeeden	M	298	0.13.39	ha				0.13.39	ha	0.13.39	ha	0	0,000%				298	0.13.39	ha	Nee	297.3	1.15.59	D		5.86.25		0.82.01	ha	0.33.58	ha		12
60	Uithuizermeeden	M	304	21.14.86	ha				21.14.79	ha	21.14.79	ha	-7	-0,003%				304	21.14.86	ha	Ja	304	8.46.39	F				4.18.71	ha	4.27.68	ha		12
61	Uithuizermeeden	M	305	0.13.25	ha				0.13.25	ha	0.13.25	ha	0	0,000%				305	0.13.25	ha	Nee	304.2	4.68.39	G		8.00.08		2.62.50	ha	2.05.89	ha		12
62	Uithuizermeeden	M	306	0.13.04	ha				0.13.04	ha	0.13.04	ha	0	0,000%				306	0.13.04	ha	Nee					0.13.04							12
63	Uithuizermeeden	M	309	34.60.99	ha				34.60.98	ha	34.60.98	ha	-1	0,000%				309	34.60.99	ha	Ja	309	23.91.18	H				9.18.17	ha	14.73.01	ha		12
64	Uithuizermeeden	M	310	0.13.39	ha				0.13.39	ha	0.13.39	ha	0	0,000%				310	0.13.39	ha	Nee	309.2	7.65.50	I		3.04.31		4.32.05	ha	3.33.45	ha		12
65	Uithuizermeeden	M	311	0.13.32	ha				0.13.32	ha	0.13.32	ha	0	0,000%				311	0.13.32	ha	Nee					0.13.32							12
66	Uithuizermeeden	M	33	0.78.45	ha	0.74.07	ha	515	0.04.38	ha	0.78.45	ha	0	0,000%	33	0.74.07	ha	515	0.04.38	ha	Ja					0.04.38							13
67	Uithuizermeeden	M	78	13.94.85	ha				13.94.78	ha	13.94.78	ha	-7	-0,005%				78	13.94.85	ha	Ja	78	9.42.13	J		4.52.72		3.50.93	ha	5.91.20	ha		13
68	Uithuizermeeden	M	170	16.77.90	ha	1.85.54	ha	522	14.92.37	ha	16.77.91	ha	1	0,001%	170	1.85.53	ha	522	14.92.37	ha	Ja	522	7.96.65	J		6.95.72		0.51.41	ha	7.45.24	ha		13
69	Uithuizermeeden	M	302	0.13.39	ha				0.13.39	ha	0.13.39	ha	0	0,000%				302	0.13.39	ha	Nee					0.13.39							13
70	Uithuizermeeden	M	303	15.95.61	ha				15.95.60	ha	15.95.60	ha	-1	-0,001%				303	15.95.61	ha	Ja	303.2	3.37.04	F				1.40.86	ha	1.96.18	ha		13
71	Uithuizermeeden	M	315	36.98.40	ha	1.24.48	ha	505	35.73.91	ha	36.98.39	ha	-1	0,000%	315	1.24.49	ha	505	35.73.91														

88	Uithuizermeeden	M	67	4.36.95	ha		4.36.95	ha		4.36.95	ha	0	0,000%		67	4.36.95	ha	Ja	67.1	0.08.48	I	4.28.47			0.08.48	ha	20			
89	Uithuizermeeden	M	64	0.83.60	ha	0.67.90	ha	523	0.15.74	ha	0.83.64	ha	4	0,048%	64	0.67.86	ha	523	0.15.74	ha	Ja			0.15.74				21		
90	Uithuizermeeden	M	332	0.13.49	ha		0.13.49	ha		0.13.49	ha	0	0,000%		332	0.13.49	ha	Ja						0.13.49				21		
91	Uithuizermeeden	M	345	22.26.28	ha		22.26.30	ha		22.26.30	ha	2	0,001%		345	22.26.28	ha	Ja	345.2	0.11.33	I				0.08.15	ha	0.03.18	ha	22	
92	Uithuizermeeden	M	346	12.05.36	ha		12.05.36	ha		12.05.36	ha	0	0,000%		346	12.05.36	ha	Ja	345	19.58.89	H	2.56.06			1.72.85	ha	17.86.04	ha	22	
93	Uithuizermeeden	M	347	1.12.67	ha		1.12.67	ha		1.12.67	ha	0	0,000%		347	1.12.67	ha	Ja	346	8.84.23	I	3.21.13			0.13.14	ha	8.71.09	ha	22	
94	Uithuizermeeden	M	61	5.64.10	ha		5.64.12	ha		5.64.12	ha	2	0,004%		61	5.64.10	ha	Ja	347	1.12.29	I	0.00.38			0.31.00	ha	0.81.29	ha	22	
95	Uithuizermeeden	M	68	4.67.55	ha		4.67.57	ha		4.67.57	ha	2	0,004%		68	4.67.55	ha	Ja	61	5.33.21	I	0.30.89					5.33.21	ha	23	
96	Uithuizermeeden	M	69	4.16.40	ha		4.16.40	ha		4.16.40	ha	0	0,000%		69	4.16.40	ha	Ja	68	3.39.24	I	1.28.31			0.20.15	ha	3.19.09	ha	23	
97	Uithuizermeeden	M	66	0.64.75	ha	0.58.21	ha	532	0.06.55	ha	0.64.76	ha	1	0,015%	66	0.58.20	ha	532	0.06.55	ha	Ja	69.1	0.72.45	I	3.43.95	0.06.40	ha	0.66.05	ha	24
98	Uithuizermeeden	M	294	34.74.06	ha		34.74.07	ha		34.74.07	ha	1	0,000%		294	34.74.06	ha	Ja							1.87.04	ha	0.24.39	ha	25	
99	Uithuizermeeden	M	295	0.13.32	ha		0.13.32	ha		0.13.32	ha	0	0,000%		295	0.13.32	ha	Nee	294.2	2.11.43	I				6.30.72	ha	3.61.45	ha	25	
100	Uithuizermeeden	M	296	0.13.32	ha		0.13.32	ha		0.13.32	ha	0	0,000%		296	0.13.32	ha	Nee	294.1	9.92.17	H	22.70.46							25	
101	Uithuizermeeden	M	74	17.07.50	ha		17.07.49	ha		17.07.49	ha	-1	-0,001%		74	17.07.50	ha	Ja											25	
102	Uithuizermeeden	M	348	1.37.25 "voorlopig"	ha	1.23.30	ha	524 533	0.12.66 0.01.33	ha	1.37.29	ha	4	0,029%	348	1.23.26	ha	524 533	0.12.66 0.01.33	ha	Ja Ja									26
103	Uithuizermeeden	M	76	0.04.75	ha	0.02.52	ha	540	0.02.23	ha	0.04.75	ha	0	0,000%	76	0.02.52	ha	540	0.02.23	ha	Nee									26
104	Uithuizermeeden	M	327	0.07.05	ha	0.03.81	ha	534	0.03.24	ha	0.07.05	ha	0	0,000%	327	0.03.81	ha	534	0.03.24	ha	Nee									26
105	Uithuizermeeden	M	349	0.01.58	ha	0.01.31	ha	539 509	0.00.15 0.00.11	ha	0.01.57	ha	-1	-0,637%	349	0.01.32	ha	539 509	0.00.15 0.00.11	ha	Nee Nee									27
106	Uithuizermeeden	M	6	1.51.60	ha	0.05.19	ha	508	1.46.42	ha	1.51.61	ha	1	0,007%	6	0.05.18	ha	508	1.46.42	ha	Ja									27
																			508.1	0.40.66	C					0.40.66	ha		28	
																			508.3	0.61.36	B	0.44.40				0.61.36	ha		28	



LANDSCHAPSVISIE OOSTPOLDER

ONTWIKKELING VAN OOSTPOLDER TOT BEDRIJVENTERREIN

19 april 2023



BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

Colofon

Opdrachtgever:
Provincie Groningen en gemeente Het Hogeland

Datum:
19 april 2023

Landschapsvisie Oostpolder
BügelHajema Adviseurs
Adviseurs voor de leefomgeving en omgevingsrecht BNSP
Vaart N.Z. 50
9401 GN Assen

E info@bügelhajema.nl
I www.bügelhajema.nl

Inhoudsopgave



01	Inleiding	06	05	Visie op de Oostpolder	33
	1.1 Inleiding			5.1 Inleiding	
	1.2 Opgave			5.2 Doel van de visie	
	1.3 Studiegebied			5.3 De Oostpolder; Een logische afronding van de Eemshaven	
	1.4 Plangebied			5.4 Toelichting op de ‘Visie op de ontwikkeling van Oostpolder’	
	1.5 Vraag				
	1.6 Systeembenadering				
	1.7 Open planproces en Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK)		06	Opgaven en uitdagingen	43
	1.8 Leeswijzer			6.1 Inleiding	
				6.2 Opgaven en uitdagingen	
02	Landschappelijke analyse	09			
	2.1 Inleiding				
	2.2 Ontstaansgeschiedenis landschappelijke structuren en patronen				
	2.3 Huidige landschappelijke structuren en patronen				
	2.4 Waardevolle landschappelijke hoofdpatronen en hoofdstructuren				
03	Cultuurhistorische analyse	15			
	3.1 Inleiding				
	3.2 De inpoldering van de Oostpolder				
	3.3 Bewoningsgeschiedenis				
	3.4 De ontwikkeling van Eemshaven				
	3.5 Belangrijke cultuurhistorische patronen en objecten				
04	Ontwerpprincipes en resultaten open planproces	26		07	Borgen ruimtelijke kwaliteit
	4.1 Inleiding				47
	4.2 Ontwerpprincipes				
	4.3 Conclusies ontwerpprincipes				
	4.4 Aandachtspunten en randvoorwaarden				



Eemshaven - Borkum

Emden - Borkum

Legenda

-  De Oostpolder en Eemshaven
-  Plangebied Bedrijventerrein Oostpolder



0 305 610 1.220 1.830 2.440 Meters

01 Inleiding

1.1 Inleiding

De provincie Groningen en gemeente Het Hogeland hebben in hun collegeprogramma's vastgelegd in te zetten op de versterking van de regionale economie en daarmee vooral werkgelegenheid te creëren. Zij willen dit realiseren door de Eemshaven uit te breiden en de Oostpolder te ontwikkelen als bedrijventerrein voor grootschalige bedrijven. Zoals ook staat beschreven in de 'Bedrijventerreinvisie Het Hogeland 2021-2035' is de oppervlakte aan uitgeefbare gronden in de Eemshaven nu beperkt. Op dit moment is de Oostpolder vooral agrarisch gebied.

1.2 Opgave

De opgave voor de ontwikkeling van de Oostpolder is in de collegeprogramma's van provincie Groningen en gemeente Het Hogeland als volgt verwoord:

'Het ontwikkelen van het plangebied Oostpolder als afronding van de Eemshaven, tot een innovatief bedrijventerrein voor grootschalige bedrijven, passend in en met respect voor het kenmerkende Groningse (polder-) landschap en zijn kenmerkende cultuurhistorie waarbij in het ontwerp voorzien wordt in de bijbehorende 'groen-blauwe zones en infrastructuur'.

1.3 Studiegebied

De opgave richt zich op de transformatie van landbouwgebied naar een innovatief bedrijventerrein waarbij enerzijds aangesloten wordt bij het industriële karakter van de Eemshaven en waarbij anderzijds de inrichting van het bedrijventerrein Oostpolder bijdraagt aan een zorgvuldige overgang naar het landelijk gebied.

Om de kwaliteiten van het landschap optimaal te benutten en de transformatie van Oostpolder tot bedrijventerrein op een natuurlijke wijze in te passen moet de transformatie stevig verankerd zijn in het cultuurhistorisch en ruimtelijk relevant landschap.

Het studiegebied voor de analyse is groter en omvangrijker dan het plangebied Oostpolder. Het plangebied Oostpolder wordt beschouwd in de context van het studiegebied.

1.4 Plangebied

Het plangebied Oostpolder sluit aan de noordzijde aan op bedrijventerrein Eemshaven en wordt begrensd door de spoorlijn (westzijde), de dijk en lintbebouwing van Oudeschip (zuidzijde) en de N33 en Google (oostzijde). Het plangebied is circa 600 hectare groot. Het uitgangspunt is om twee derde van het gebied (400 hectare) te transformeren tot uitgeefbaar bedrijventerrein. Eén derde (200 hectare) is voorzien voor de aanleg van infrastructuur en voor de inrichting van een groen-blauw raamwerk (Bron: Ruimtelijke kwaliteitskader).

1.5 Vraag

Om de voorgenomen ontwikkeling te laten landen in het onderliggende landschap, is het noodzakelijk om vanuit een bredere invalshoek het plangebied te onderzoeken op de potenties die het herbergt. Voor de landschapsvisie leidt dit tot de volgende aanvullende vraagstelling:

Op welke wijze kunnen bij de voorgenomen innovatieve en bedrijfsmatige invulling van Oostpolder de landschappelijke en ecologische potenties van het gebied nu en in de toekomst maximaal worden benut en uitmonden in een sterk casco voor het gebied?

1.6 Systeembenadering

Voor de beantwoording van voorliggende vraag, vormt de systeembenadering de basis. Dit betekent dat er niet enkel naar de inpassing van een bedrijventerrein wordt gekeken, maar dat er ook oog is voor het feit dat een dergelijke ingreep impact heeft op een groter gebied, dan alleen het plangebied.

Een onderdeel van deze systeembenadering is de toepassing van de lagenbenadering. Hierbij is inzichtelijk gemaakt wat logische en mogelijke aanknopingspunten in de verschillende lagen in het landschap zijn. Voor de ontwikkeling van Oostpolder kunnen deze aanknopingspunten van landschappelijke (meer)waarde zijn. Denk hierbij aan geomorfologie, ondergrondse en bovengrondse infrastructuur en cultuurhistorie.

Concreet betekent dit dat gekeken wordt naar de kansen voor landschap, cultuurhistorie, natuur en ecologie in combinatie met innovaties ten aanzien van bedrijvigheid en wijze van uitgifte. Op het eerste oog van elkaar losstaande functies maar uiteindelijk zijn het wel degelijk functies en ruimtevragen die zich tot elkaar verhouden en elkaar beïnvloeden.

De landschapsvisie is het resultaat van deze aanpak en biedt een goede basis en goede aanknopingspunten voor de verdere uitwerking van Oostpolder.

1.7 Open planproces en Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK)

Om te komen tot een zorgvuldig planvormingsproces is gestart met een open planproces waarin uitvoerig met omwonenden, stakeholders en experts is gesproken.

De input en uitkomst van deze gesprekken vormen mede de basis van het Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK). Het RKK is vervolgens kaderstellend voor de ontwikkeling van het plangebied Oostpolder tot bedrijventerrein. De in het RKK opgeschreven uitgangspunten, ambities en kaders hebben betrekking op de inrichting van het gebied. De in het RKK geformuleerde uitgangspunten zijn:

1. Zorgvuldige ruimtelijke inpassing

Het bedrijventerrein wordt zorgvuldig ruimtelijk ingepast, is 'windinclusief' en de woonfunctie in de omliggende kernen wordt behouden. De kansen voor het realiseren van een goede ruimtelijke kwaliteit worden optimaal benut door het geven van veel ruimte aan een groenblauw raamwerk, het behoud van waardevolle elementen en waarborgen van goede beeldkwaliteit.

2. Toekomstgericht en innovatief

De opzet van het bedrijventerrein is toekomst- en klimaatbestendig. De mogelijkheden voor het vergroten van de werkgelegenheid, het versterken van duurzaamheid, ecologie en biodiversiteit en bijdragen aan de energietransitie worden optimaal benut.

3. Elk bedrijf op de juiste plek.

De Oostpolder biedt ruimte voor de vestiging van grootschalige bedrijven in een groenblauwe setting. De kwaliteitsambities voor het gebied van de Oostpolder passen bij een specifieke groep bedrijven die vestiging in een dergelijke omgeving vinden bijdragen bij versterking van hun eigen imago. Elk bedrijf wordt uitgedaagd om op een innovatieve manier de eigen 'footprint' te minimaliseren en bij te dragen aan de versterking van de ruimtelijke kwaliteit.

De resultaten van het open planproces zijn samengevat in zeven ambities die geformuleerd zijn op basis van input van omwonenden (O), initiatiefnemende overheden (IO) en vestigende bedrijven (B). Bij het nastreven van deze ambities wordt de volgende prioriteitsvolgorde aangehouden;

(O) = Omwonenden;

(I) = Initiatiefnemende overheden;

(B) = Vestigende bedrijven.

De zeven ambities die geformuleerd zijn in het RKK:

1. (O) Behoud van en meerwaarde voor de woonfunctie.
2. (O) Geluidsarme en extern veilige ontwikkeling op het bedrijventerrein.
3. (O) Voorkomen verkeersoverlast door optimale ontsluiting.
4. (O + I) Behouden en ontwikkelen van gebiedskwaliteiten en gebiedswaarden.
5. (O + I) Kansen benutten voor landschap, groen en biodiversiteit binnen het plangebied.
6. (I) Duurzame watersysteemontwikkeling op het bedrijventerrein.
7. (B) Een top-bedrijventerrein dat inzet op een duurzame economie en een optimale plek biedt aan de beoogde doelgroepen.

Een aantal ambities leidt er toe dat er op voorhand bij de ontwikkeling van Oostpolder keuzes gemaakt kunnen worden die mogelijk bepalend zijn voor de verdere ontwikkelingen en inrichting van Oostpolder op hoofdlijnen.

Ambities onder 1, 3, 4 en 5 zijn daarvan voorbeelden. De keuze hoe invulling te geven aan het behalen van deze ambities kan bepalend zijn voor de inrichting op hoofdlijnen (structuurbepalend). Invulling van ambitie 1 kan bijvoorbeeld door middel van afstand en/of door middel van het nemen van (technische) maatregelen. De ligging van de hoofdontsluiting is mede bepalend voor het realiseren van ambitie 3 maar is ook van invloed op ambitie 1.

De ontwikkeling en inrichting van Oostpolder dient zodanig plaats te vinden dat invulling wordt gegeven en bijgedragen wordt aan de geformuleerde ambities.

1.8 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bestaat uit een landschappelijke analyse en hoofdstuk 3 uit een cultuurhistorische analyse.

Hoofdstuk 4 beschrijft de ontwerpprincipes. Deze principes zijn de ruimtelijke vertaling van de resultaten van de landschaps- en cultuurhistorische analyse. Tevens worden aandachtspunten randvoorwaarden beschreven.

Hoofdstuk 5 beschrijft de visie vanuit landschap op het plangebied Oostpolder.

Hoofdstuk 6 beschrijft de nader uit te werken opgaven en uitdagingen van deze visie voor de verdere uitwerking van het plangebied Oostpolder.

In hoofdstuk 7 wordt nadrukkelijk aandacht gevraagd voor het borgen van ruimtelijke kwaliteit bij de verdere uitwerking en ontwikkeling van Oostpolder als bedrijventerrein.



Oude dijkstructuur met bebouwing erachter. (Bron: BügelHajema)

02 Landschapsanalyse

2.1 Inleiding

De landschapsanalyse heeft tot doel om de landschappelijke hoofdstructuur en landschappelijke context te duiden. Deze landschappelijke hoofdstructuur vormt aanknopingspunten om de kwaliteiten van het landschap te kunnen behouden en versterken. Samen met de cultuurhistorische waarden (H3) vormt dit de basis voor de visie (H5).

2.2 Ontstaansgeschiedenis landschappelijke structuren en patronen

Om te begrijpen wat de geologische ontstaansgeschiedenis van het plangebied is gaan we terug naar het Holocene, de periode na de ijstijd. De zeespiegel steeg als gevolg van het smelten van de ijskap die vanuit het noorden ons land bedekte. Eén van de gevolgen van het smelten van de ijskap was de ontwikkeling van veengroei. Deze veengroei breidde zich langzaam uit over de hogere gronden. Door een toename in de temperatuur en het steeds verder smelten van de ijskap steeg de zeespiegel waardoor de hogere delen eveneens onder invloed van het zeewater kwamen te staan en zelfs werden overspoeld. Door de latere terugtrekkende beweging van de zee ontstonden er afzettingen van zwaardere sedimenten die uiteindelijk leidden tot een kwelderwal structuur. Deze structuur is aangegeven op de gecombineerde historische en geomorfologische kaart.

Op deze hogere en daardoor drogere kwelderwallen ontstond vaak de eerste bewoning. In de Middeleeuwen nam de invloed van de zee weer toe. Naast de kwelderwallen zijn de maren kenmerkend voor een landschap dat zo nadrukkelijk door invloed van de zee en de daarbij behorende getijden is gevormd. Maren zijn de laagste punten op de kwelder waarlangs het water zijn weg terugvindt naar de zee. In de huidige Oostpolder zijn deze oude maren nog aanwezig en maken onderdeel uit van afwaterende structuren die zo belangrijk zijn voor een poldersysteem. Een nog bestaand fraai voorbeeld hiervan is de Groote Tjariet en de Buntriet.

Het plangebied ligt gedeeltelijk op zo'n kwelderwal: een natuurlijk hoger gelegen deel dat van oorsprong goed dienst deed als verdediging tegen het zeewater. Deze oost-west georiënteerde kwelderwal is ontstaan door getijdeafzettingen. De kenmerkende grondsoort in dit landschap is zeeklei (zie ook de afbeelding met grondsoorten op pagina 10). De historische verkavelingsstructuren passen bij de vruchtbaarheid van de (zeeklei)ondergrond en hebben een agrarisch grondgebruik.

Door de Oostpolder loopt de Groote Tjariet (vroeger de 'Maarvliet'), een oude maar die door het opstreckende verkavelingslandschap van Oostpolder en het omringende landschap kronkelt. Ten westen van en evenwijdig aan de Groote Tjariet en ten zuiden van het plangebied zijn nog oude maren aanwezig. Op kaartbeeld zijn deze zichtbaar als meanderende waterstructuren in het landschap. Dit is bijvoorbeeld goed te zien op de afbeeldingen op pagina 10, 11 en op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaart op pagina 21.

Een maar en een rivier zijn qua functie en type water heel verschillend van elkaar. Een rivier voert water, sediment en levend materiaal vanuit het verder weggelegen achterland af naar zee. Een rivier bestaat uit zoetwater afkomstig uit bronnen en gevoed door smeltwater uit de bergen elders in Europa.

Een maar laat, oorspronkelijk onder invloed van eb en vloed, het zeewater het land (of de kwelder) in- en uitstromen, met bijbehorende beweging van sediment en levende organismen. Een maar vervoert daardoor zout water het land in. Met het terugtrekken naar de zee en de vermenging van zoet water uit het land voert een maar vaak brak water af. Dit betekent concreet dat een marenlandschap een geheel eigen natuurwaarde heeft. In het plangebied functioneren de maren niet meer op een dergelijke wijze.



De Groote Tjariet die door het plangebied kronkelt. (Bron: BügelHajema)



Hoogtekaart met dijkstructuren.



Geomorfologie.



Grondsoorten en geomorfologie.



Historische verkavelingsstructuren, grondsoorten en geomorfologie.

2.3 Huidige landschappelijke structuren en patronen

In het plangebied is nog duidelijk een kwelderwal aanwezig die oost-west georiënteerd is. Op de geomorfologische kaart in combinatie met de hoogtekkaart wordt duidelijk dat de kelderwal hoger is dan het omringende landschap (zie afbeeldingen op pagina 10).

De bodem aan de zuidrand van het plangebied bestaat uit zavel. In het hele plangebied is de bodem kalkrijk. De grondwaterstand in het gebied varieert van ongeveer 0,8 m NAP tot 0,1 m NAP, met in enkele jaren uitschieters naar 1,1 m NAP en 0 m NAP (bron: www.dinoloket.nl). Het waterbeheer is momenteel afgestemd op de agrarische functie.

Dijkenlandschap

Het landschappelijke hoofdpatroon in de Oostpolder is het typerende Dijkenlandschap. De oost-west georiënteerde dijken zijn herkenbare landschapsstructuren. Daarnaast zijn het belangrijke (cultuur)historische structuren (zie hoofdstuk 3). In het landschap domineert de opstreckende verkaveling direct langs de dijken.

Op de kwelderwal is deze opstreckende verkaveling kleiner van schaal en is zichtbaar als smalle kavelstroken in het landschap (zie hiervoor de historische kaarten van 1850, 1900 en 1950 op pagina 16 en 17). Oude maren zoals de Groote Tjariet doorsnijden met hun grillige stroombed nog het landschap. De maren en sloten langs de percelen hebben daarbij een functie als perceelsgrens en een waterafvoerende functie.



Oude dijkstructuren. (Bron: BügelHajema)



Waterstromen en keringen.

- Waterstromen en keringen**

 - Primair oppervlaktewaterlichaam
 - Secundair oppervlaktewaterlichaam
 - Aanvoeren
 - Afvoeren
 - Primaire keringen
 - Schermdijken en strekdammen
- Stuwen primair water
 - Stuwen secundair water
 - Stuwende duikers secundair water
 - Vispassages
 - Bruggen primair water
 - Inlaten



Landschapstypen.



Landschapstypen en kabels en leidingen/veiligheidszone windturbines.



Grondwatertrappen, bodemdaling en waterstromen.



Landschapsstructuren en cultuur(historische) waarden.

Opstreckende verkaveling

Voor het inpolderen van het land werd er een opstreckende verkaveling toegepast in een onregelmatig patroon van watergangen en geulen (zie hoofdstuk 3). Sinds de jaren '60 en als gevolg van schaalvergroting in de landbouw en ruilverkavelingen zijn de kavels steeds groter geworden. Het resultaat is dat de herkenbaarheid van dit zo typerende landschap met zijn karakteristieke fijnmazigheid sterk is afgenomen. Resultante van de schaalvergroting is een toename in de schaalgrootte van de opstreckende verkaveling.

Het huidige landschap tussen de dijken wordt bepaald door noord-zuid gerichte verkavelingslijnen, horende bij de toegepaste opstreckende verkavelingen met daarin het marenpatroon. Met de jaren is de schaal van de verkavelingsstructuur vergroot. Dit patroon ontstond doordat het water de kortste weg naar de Waddenzee zocht als gevolg van eb en vloed.

Een en ander heeft ertoe geleid dat het landschap met de daarin verankerde functies een beleving van groot en wijds oproept. Dit geldt zowel voor de polders, de Eemshaven als de boerenbedrijven met bijbehorende boerderijen zelf. Deze beschreven ontwikkeling en verandering is zichtbaar op de historische kaarten vanaf pagina 16.

2.4 Waardevolle hoofdstructuren en patronen Oostpolder

Op basis van voorgaande zijn de volgende landschappelijke hoofdpatronen en structuren als belangrijk voor de ontwikkeling voor Oostpolder te benoemen:

- Oost-west gerichte kwelderwalstructuur.
- Grote maat en schaal in noord-zuid georiënteerde verkaveling met wijdse vergezichten op de horizon.
- Drie maren: de Groote Tjariet, Buntriet en de hiertussen liggende. De eerste twee dienen ook nog een functie voor het watersysteem. De tussenliggende dient te worden hersteld. De Groote Tjariet heeft zijn natuurlijke loop behouden.
- Kolk Eilsgat (ontstaan door een doorbraak in de dijk).

Op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaart op pagina 21 zijn voorgaande punten weergegeven.

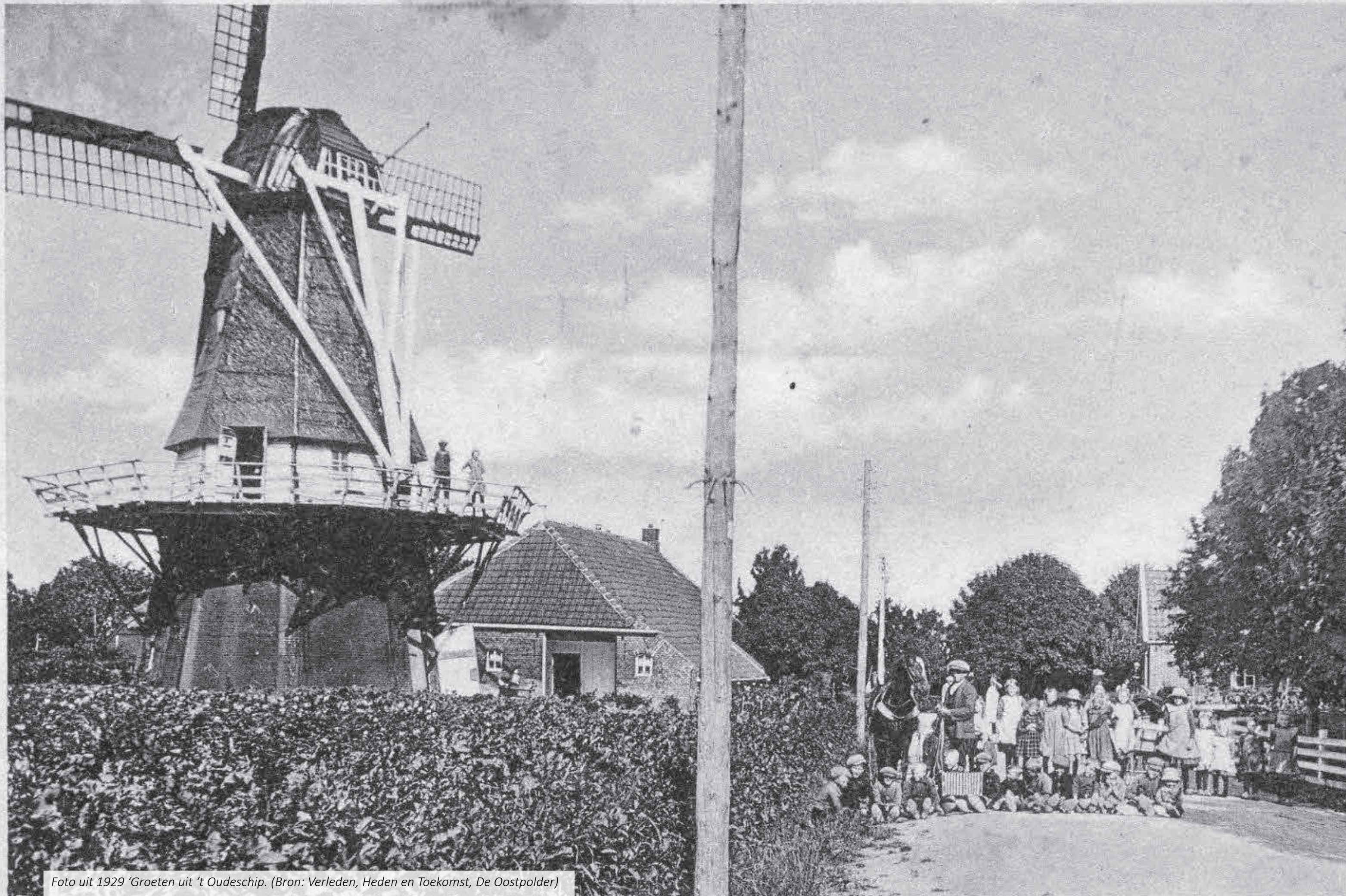


Foto uit 1929 'Groeten uit 't Oudeschip. (Bron: Verleden, Heden en Toekomst, De Oostpolder)

Groeten uit 't Oudeschip.

Molennet

03 Cultuurhistorische analyse

3.1 Inleiding

De cultuurhistorische analyse heeft tot doel de cultuurhistorische hoofdpatronen en waarden te duiden. De karakteristieken die het landschap van de Oostpolder en de omliggende buurtschappen met hun omgeving hebben bepaald en nog steeds bepalen, vormen aanknopingspunten om de cultuurhistorische kwaliteiten van het gebied te kunnen behouden en versterken. Samen met de landschapsanalyse (H2) vormt dit de basis voor de visie (H5). Het in cultuur brengen van een landschap door de mens vindt altijd plaats op basis van het onderliggende fysieke landschap. Mede hierdoor kan de cultuurgeschiedenis van een plek als Oostpolder niet los gezien worden van de landschapsgeschiedenis.

3.2 De inpoldering van de Oostpolder

Vanaf de IJzertijd werden wadden ontgonnen en ingepolderd. De Oostpolder is het jongste deel van deze inpoldering van de Waddenzee en daarmee een jonge zeekleipolder die is ingedijkt rond 1840.

Op de kaart uit 1867 is duidelijk zichtbaar dat de Oostpolder direct aan het Uithuizer Wad lag. De hoger gelegen kwelderwal werd benut als natuurlijke bescherming tegen het hoge water. Op deze kwelderwal ligt nu de Noorderzeedijk als bescherming tegen de zee (zie kaart op de volgende pagina).

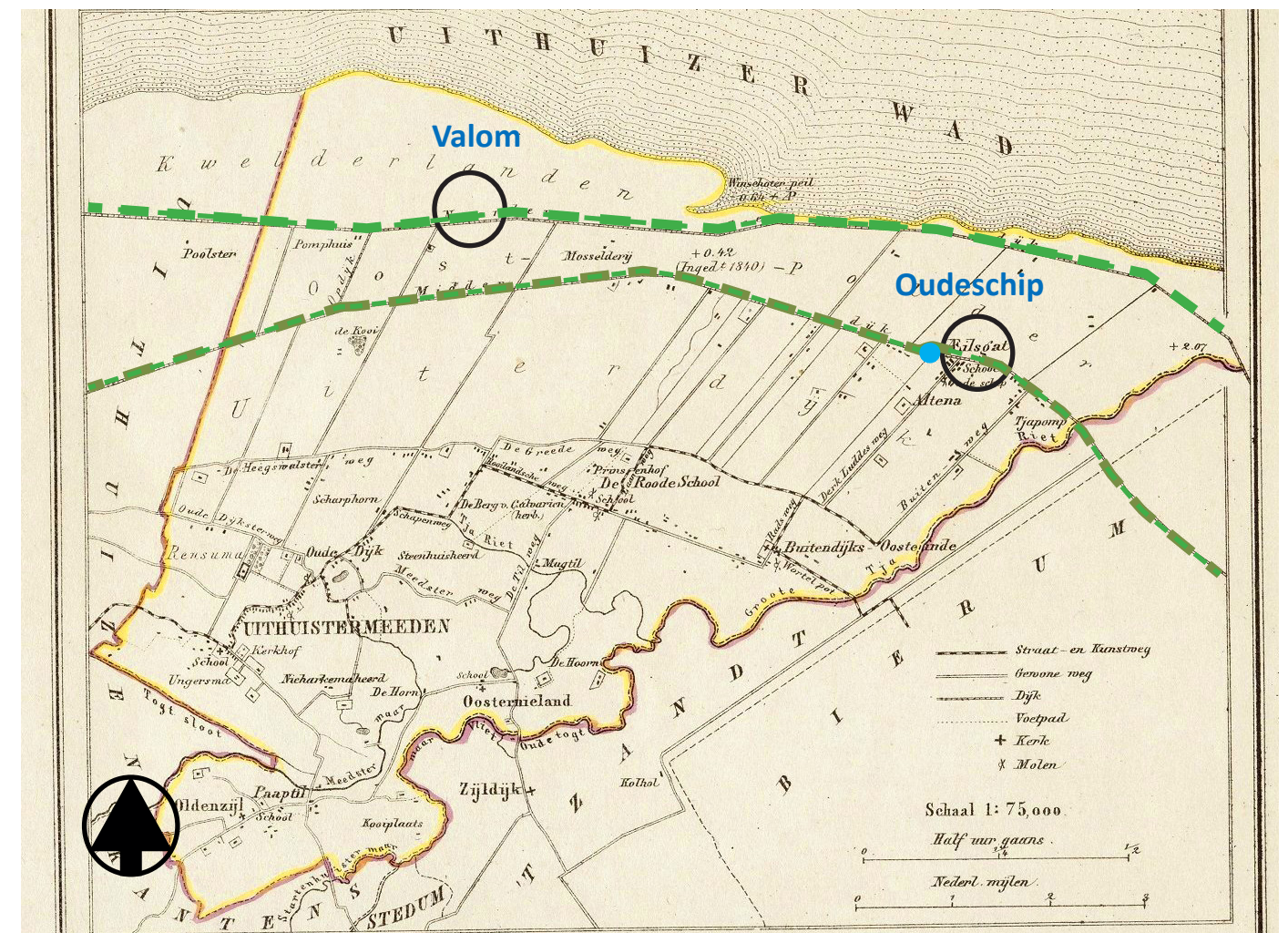
Met het aanleggen van de zeedijk kwam de primaire zeekerende functie van de Middendijk te vervallen en werd de inpoldering van de Oostpolder mogelijk. De opstreckende verkavelingsstructuur was eerst kleiner van schaal en had een open en rechtlijnig karakter. Na de ruilverkaveling in de jaren '60 zijn de kavels vergroot. De oriëntatie van de kavels is nog altijd zichtbaar in het landschap. Interessant gegeven is dat de kavels rond 1900 groter waren qua oppervlakte dan rond 1955 voor de ruilverkavelingen (zie de kaarten 1900 en 1950 op de volgende pagina's).

Tijdens de Kerstvloed van 1717 is de Middendijk (toen nog in functie als zeedijk) doorgebroken en is ter plaatse van de dijkdoorbraak de kolk 'Eilsgat' (zie foto) ontstaan (op de oude historische kaart uit 1867 ligt deze ter hoogte van de blauwe stip). Bij een doorbraak schuurde het binnenstromende water een gat in de bodem. In dit gat bleef water staan (principetekening nr. 1 en 2). Omdat het gat zo diep was, was het onmogelijk om de dijk op dezelfde plaats aan te leggen (principetekening nr. 3a en 3b).

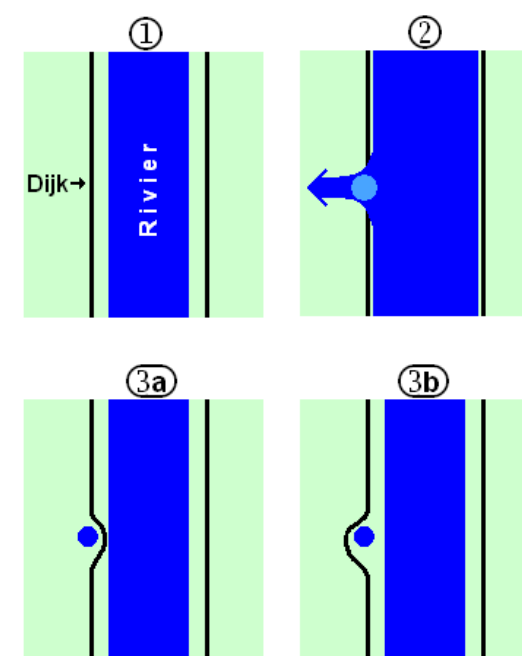
Met het vervallen van de zeekerende functie van de Middendijk als gevolg van de aanleg van de Noordzeedijk, is de Middendijk een slaperdijk geworden. Slaperdijken zijn dijken waarvan de direct waterkerende functie is komen te vervallen. Langs de Middendijk zijn de huidige dorpen en buurtschappen ontstaan.

Verkavelingsstructuren

Op de volgende pagina's wordt de ontwikkeling van Oostpolder, aan de hand van historische kaarten, nader toegelicht.



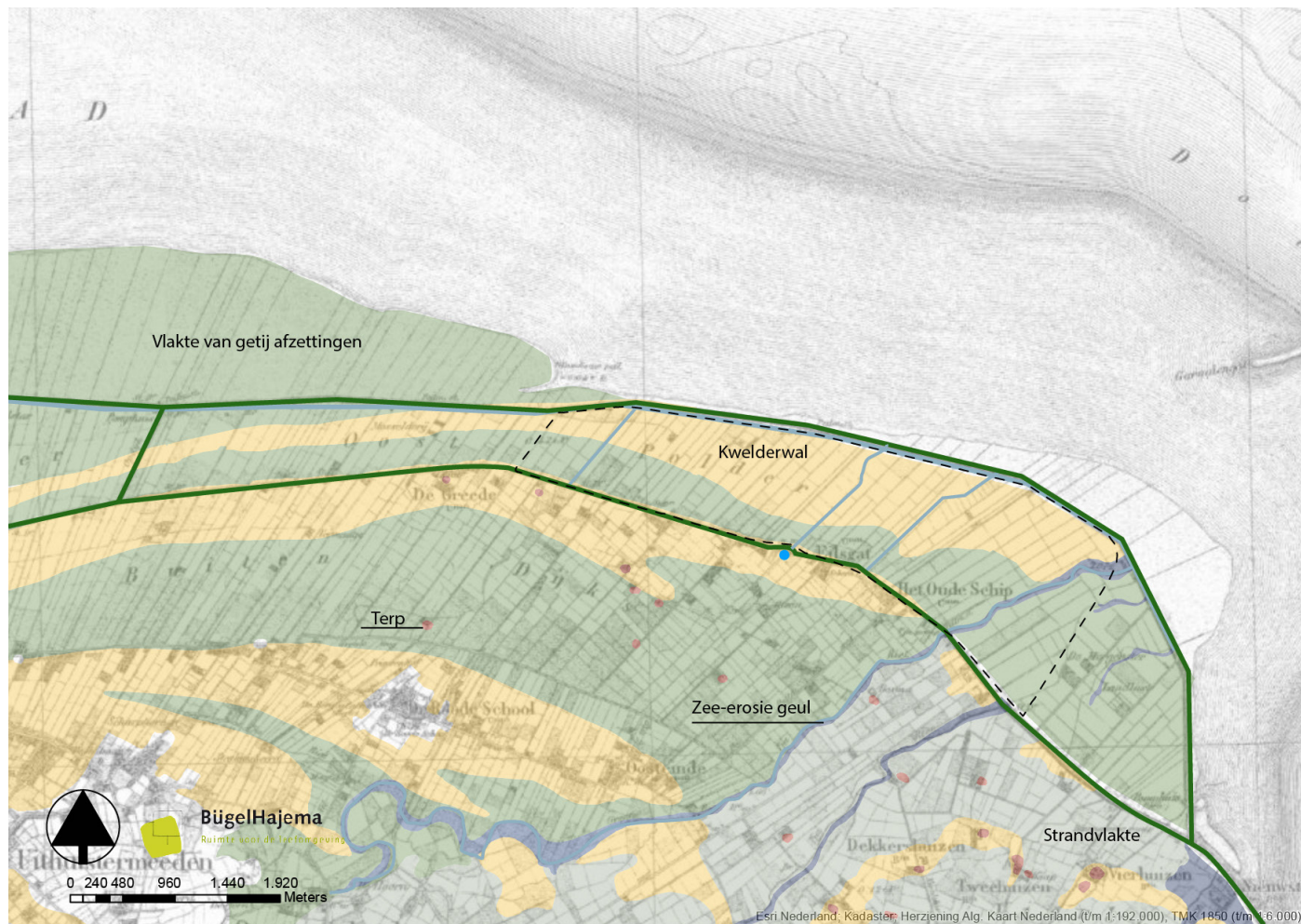
Oude historische kaart uit 1867. Het is goed te zien dat de Oostpolder direct gelegen is aan het Uithuizer Wad.



Principetekening; het ontstaan van een kolk (Bron; www.kennis.hunzeena.nl)

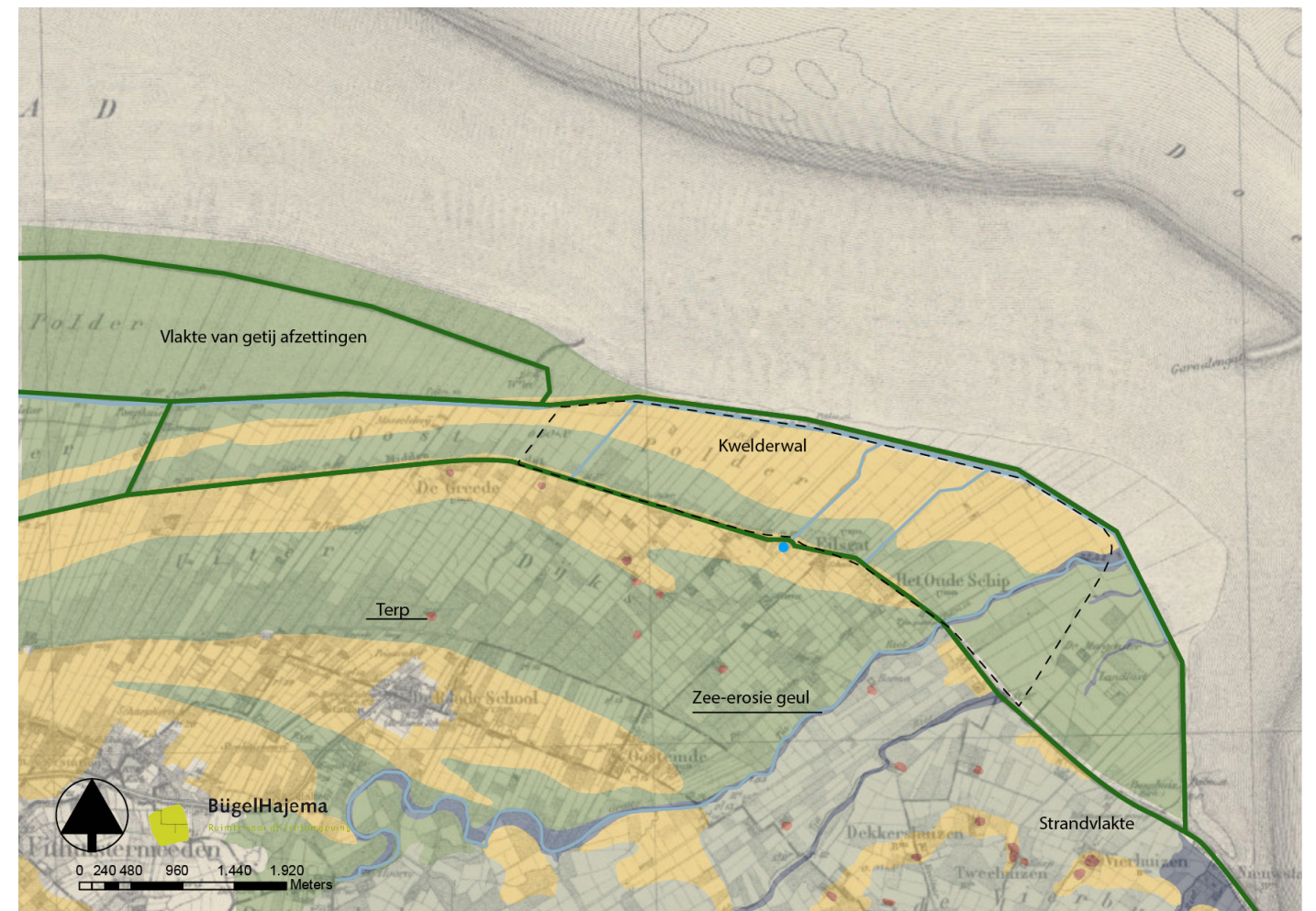


Kolk Eilsgat (Bron: BügelHajema)



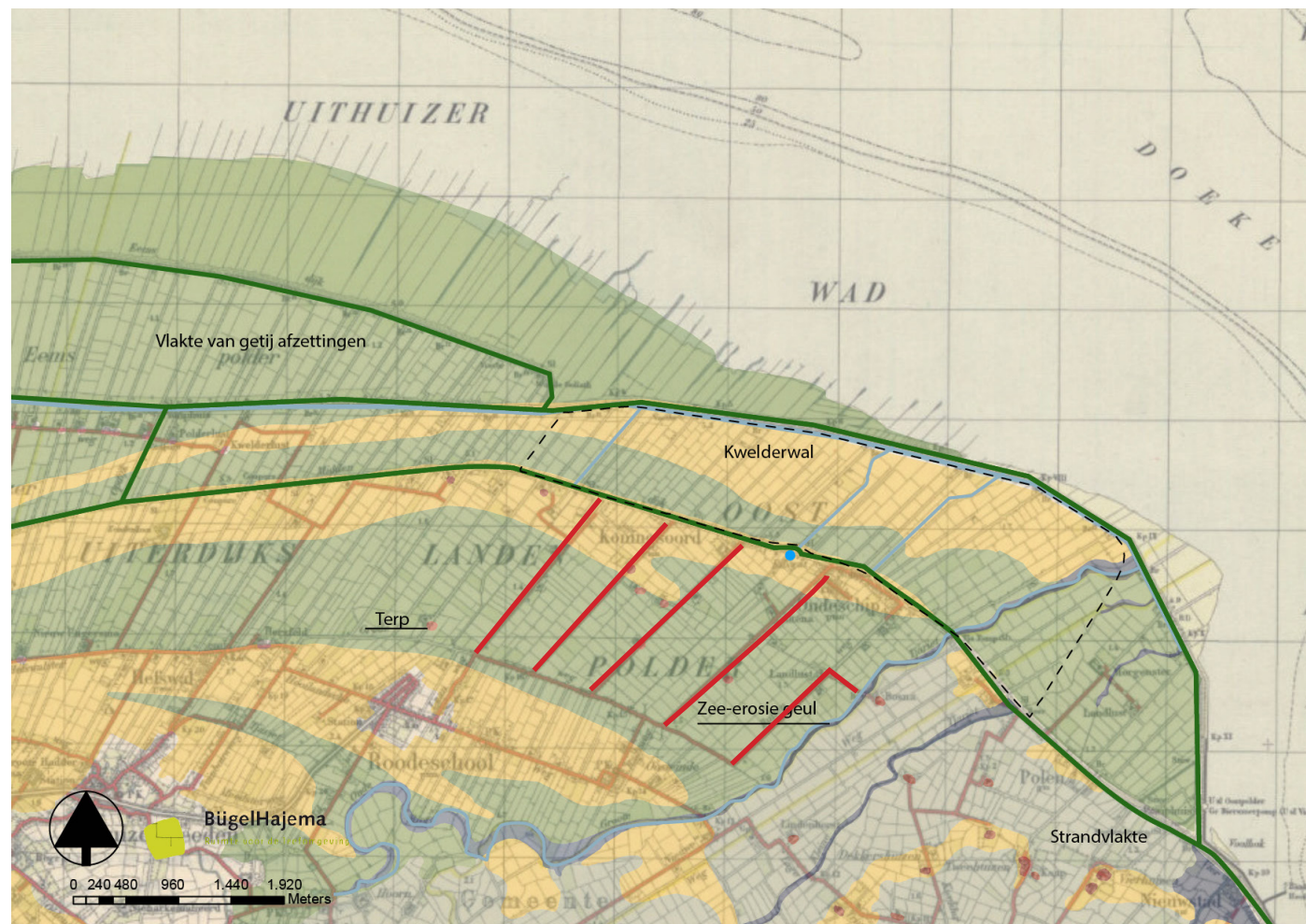
Historische kaart 1850 met geomorfologische kaart.

Op de historische kaart van 1850 zijn de kwelderwallen goed zichtbaar. Van oudsher vestigden mensen zich op de hoger gelegen kwelderwallen achter de dijk of op kunstmatige opgehoogde wierden die verder landinwaarts dieper in het landschap lagen. De dijkstructuren zijn gekoppeld aan de hoger gelegen kwelderwallen; tussen deze dijken liggen de lager gelegen polders. De Groote Tjariet is een zeeerosie geul die is ontstaan door de invloed van eb en vloed. Deze meanderende watergang is nog steeds zichtbaar in het landschap.



Historische kaart 1900 met geomorfologische kaart.

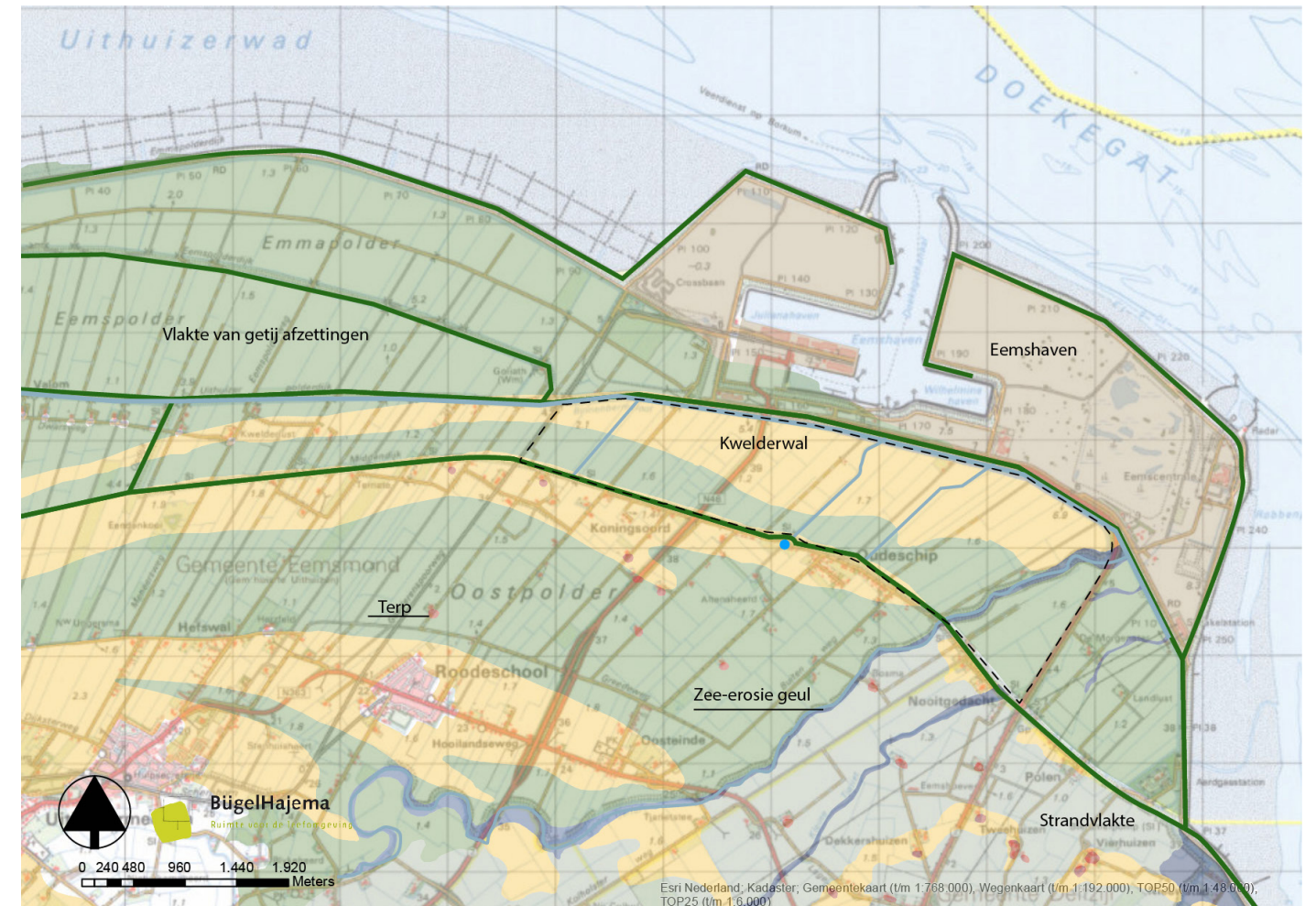
In 1900 kenmerkt de Oostpolder zich door opstreckende verkaveling tussen de dijkstructuren. Ook is de inpoldering van de Emmapolder zichtbaar met een opstreckende noord-zuid verkaveling. Het gebied ten zuiden van de Oostpolder kent een meer kleinschalige blok- en strookverkaveling die ook oost-west georiënteerd is. Het hoogteverschil in deze verkavelingsstructuren in deze verder landinwaarts gelegen polder is noodzakelijk om het water af te kunnen voeren richting zee.



Historische kaart 1950 met geomorfologische kaart.

Het kaartbeeld in 1950 laat een toename van dwarssloten en kleinere kavels zien in de Oostpolder als gevolg van de verdere inpoldering van het Uithuizer Wad. Vanwege de invloed van eb en vloed en de nieuwe landaanwinning bleek de afwateringsstructuur van de opstrekken-de verkaveling niet meer afdoende. Hierdoor waren oost-west georiënteerde dwarssloten noodzakelijk.

Door de toename van (landbouw)verkeer zijn de ontsluitingsstructuren in het achter gelegen landschap verder ontwikkeld tot aan de Middendijk.



Historische kaart 2000 met geomorfologische kaart.

Zoals in hoofdstuk 2 beschreven noodzaakte de modernisering van de landbouw tot een vergroting van de kavels in het landschap. Kleinschalige kavelstructuren werden samengevoegd tot grootschalige kavels om te voorzien in de functionele behoefte van de mechanisatie van de landbouw. De oost-west georiënteerde dwarssloten werden overbodig. Het verschil tussen de historische kaart van 1950 en de historische kaart van 2000 geeft dit goed weer.

Nog altijd bestaat de Oostpolder uit grootschalige akkerbouwpercelen met enkele verspreid liggende boerderijen met erfbeplanting. In het plangebied zelf ligt één boerderij met erfbeplanting.

Ten noorden van de Oostpolder is de Emmapolder ingedijkt en is de Eemshaven ontwikkeld met bijbehorende ontsluiting via de N46 en de N33.

3.3 Bewoningsgeschiedenis

Van oudsher is de vroege bebouwing, zoals onder andere boerderijen, gebouwd op de hoger gelegen wierden. Deze plekken boden bescherming tegen de zee. Pas na de bedijking en inpoldering werd het mogelijk om ook op de lager gelegen delen in het landschap te wonen.

In de middeleeuwen werden de wierden verbonden door dijken en begon de 'uitleg' van het land. Hoe langer een stuk kwelder bedijkt was, des te langer het ontwaterd werd en des te dieper het inklonk. Vanuit de arme Drentse gronden trokken boeren met hun vee naar de Groningse kwelders, die door de opgeslibde klei heel vruchtbaar waren. Op de historische kaarten is te zien dat deze erven nog steeds verspreid in het landschap liggen (zie kaart op pagina 12 Landschapsstructuren en cultuurhistorische waarden). Kleigrond is erg voedselrijk, het houdt lang water vast en levert hoge opbrengsten per hectare.

Haaks op de dijk liggen meerdere noord-zuid georiënteerde wegen waarlangs boerenerven zijn ontstaan. Deze zijn nog altijd duidelijk zichtbaar op de historische kaarten en in de huidige situatie (zie historische kaart 1950 op pagina 17 aangegeven met rode lijnen). Tegen de dijk aan zijn woningen juist meer geclusterd. Dit is goed zichtbaar bij buurtschappen zoals Koningsoord, Polen en Nooitgedacht. Waar de wegen bij de dijk komen bevinden zich de karakteristieke 'afwegen', die schuin liggen om de hoogte van de dijk eenvoudig te kunnen overbruggen.

De herkomst van de naam Koningsoord is onduidelijk. In het dorp bevindt zich een boerderij 'Nassau' genaamd en het vermoeden bestaat dat dit een verwijzing is naar Willem III. 'Polen' is het één na noordelijkste plaatsje in de gemeente Eemsdelta (voormalige gemeente Delfzijl). Nooitgedacht is het meest noordelijke plaatsje in deze gemeente. De tot op heden oudste bekende vermelding van deze plaatsnamen dateert uit 1899' (bron: www.plaatsengids.nl, meest recente raadpleging: 6 december 2022).

Valom is officieel de noordelijkste plaats van Nederland, exclusief de Waddeneilanden. Volgens overlevering wijst de naam Valom naar drie huizen in aanbouw die tijdens de stormvloed van 1877 'omvielen'. Het heeft officieel niet de status van dorp, maar die van buurtschap, waardoor Oudeschip het meest noordelijke dorp van het vasteland van Nederland is.



Karakteristieke afwegen. Schuin gelegen wegen om de hoogte van de dijk te kunnen overbruggen. (Bron: BügelHajema)



Grootschalige akkerbouw percelen met beplante erven. (Bron: BügelHajema)

3.4 De ontwikkeling van Eemshaven

'De Fivel'

'Aan beide armen van wat voorheen de grote rivier de Fivel was, liggen nu de twee grote havens van Noord-Nederland. Zuidelijk de haven van Delfzijl en noordelijk de Eemshaven. De Fivel mondde uit in een grote delta die in de loop der eeuwen is dichtgeslibd en ingedijkt. De twee belangrijkste takken van de Fivel waren de Delf (nu Damsterdiep) en de Maarvliet (nu Groote Tjariet). In de Delf werden in de dertiende eeuw drie sluizen aangelegd, waarmee een basis voor Delfzijl werd gelegd, dat zich ontwikkelde tot een belangrijke zeehaven. De Groote Tjariet kwam in de buurt van Oudeschip op het wad uit.' (Bron: www.deverhalenvangroningen.nl, laatst gezien 6 december 2022)

Aan het einde van de Tweede Wereldoorlog werd de opdracht gegeven om de waterbewegingen en -diepten van De Eems in kaart te brengen in verband met grenscorrecties. Deze grenscorrecties dienden als compensatie voor de geleden oorlogsschade. Naar aanleiding van de metingen ontstond het idee om de diepere gedeelten van de Eems aan te laten sluiten op het Doekegat en daarmee de ontwikkeling van een haven aan land mogelijk te maken. Zo konden schepen met een diepe ligging ook aanleggen in het noordelijke deel van Nederland aanleggen. Delfzijl bleek hiervoor minder geschikt omdat Duitsland territoriale aanspraak maakte op dit gebied. Ook lag er een grote baggeropgave voor de doorvaart naar Delfzijl. Op basis van voornoemde kwam de Eemshaven als meest logische locatie voor de bouw van een noordelijke haven naar voren.

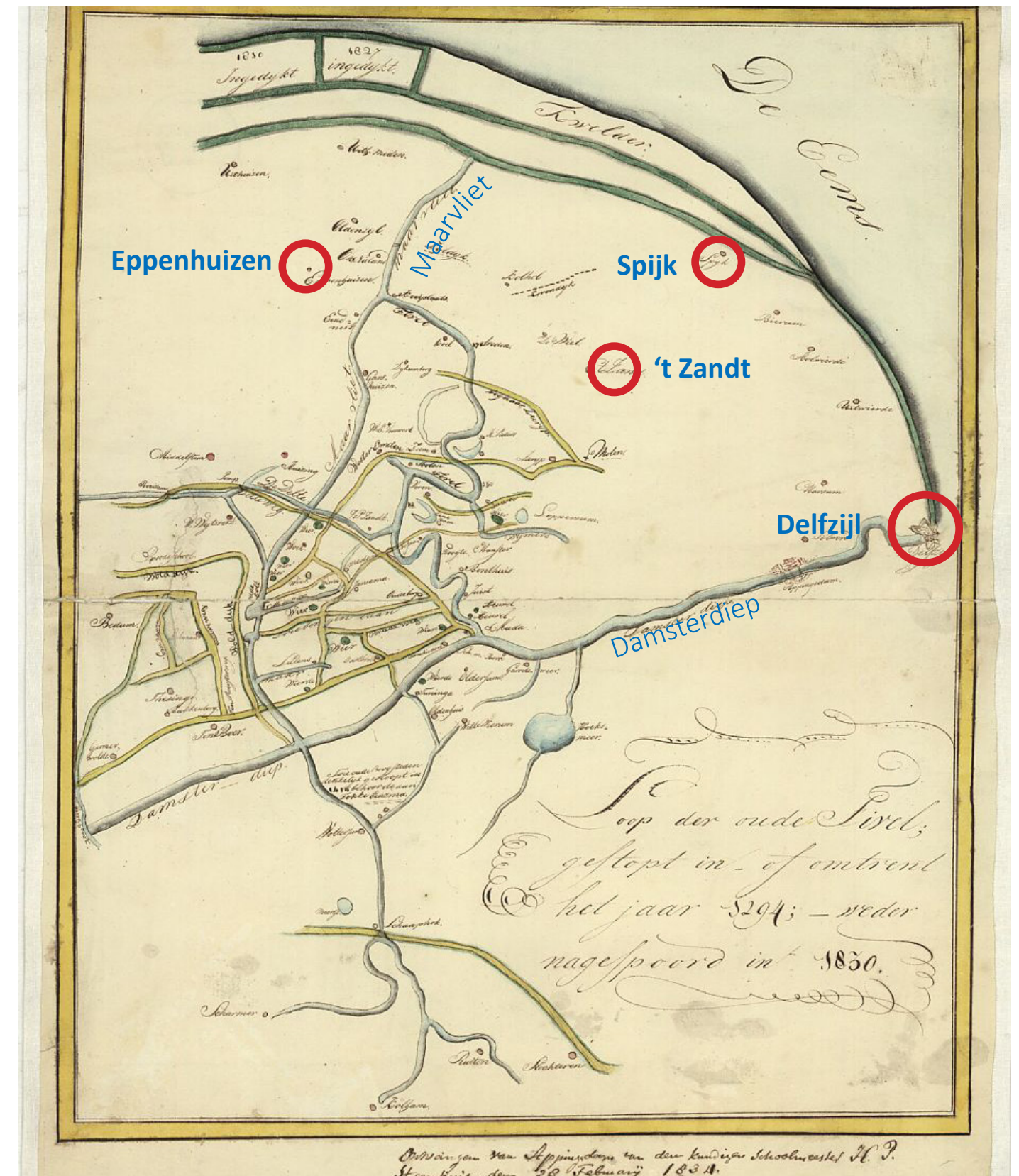
De gedachte achter de Eemshaven

De Eemshaven is ontstaan door een zeewaartse uitbreiding. Toen schepen steeds groter en zwaarder werden, ontstond in het noorden van Nederland een sterke behoefte aan een zeehaven die toegankelijk zou zijn voor diepliggende en zwaardere schepen. Vanuit het economisch belang en de groeipotentie voor Noord Nederland zou een haven, groot genoeg voor dergelijke schepen, een verdere industriële uitbouw op lange termijn kunnen waarborgen en hiermee leiden tot een vergroting van de werkgelegenheid in dit deel van Nederland. Dit was noodzakelijk door het grote overschot aan arbeidskrachten die voorheen in de landbouw werkten, en die door de mechanisatie van de landbouw overbodig waren geworden (bron: Regeringsnota ontwikkeling noorden van het land, 1968).

1973

In 1973 is direct ten noorden van de Oostpolder in 1973 van de vorige eeuw de Eemshaven geopend; een hoog watervrij terrein bestaande uit ophoogzand en een grote insteekhaven. De Waddenzee omsluit dit hoger liggende terrein en er liggen enkele (smalle) wadplaten, die in het oosten en westen aansluiten op een veel groter systeem van wadplaten.

Omdat de opening van de Eemshaven samenviel met de eerste oliecrisis werd het gebied de eerste jaren nauwelijks gebruikt. Dat de Eemshaven zich nu als een energiehaven profileert was bij de bouw in 1973 niet verwacht.



Loop van de oude Fivel, H.P. Steenhuis, 1834, collectie RHC Groninger Archieven.

Jaren '90 ontbreken van een stedenbouwkundige visie

Na de realisatie van de Eemscentrale zijn rond de Eemshaven grootschalige bedrijven ontwikkeld. Eind jaren '90 kwamen er windturbines op de dijken, die jaren later zijn vervangen door grotere exemplaren. Later kwamen er ook windturbines in de polder. De bedoeling was bij deze haven mogelijkheden te scheppen voor de vestiging van industrieën die voor de aan- en/of afvoer van grondstoffen en producten afhankelijk zijn van grote schepen met een grote diepgang.

Ondanks de wens een vestigingsplaats te zijn voor grotere industrieën die bereikbaar zijn voor grotere schepen, ligt er aan de Eemshaven geen stedenbouwkundige visie ten grondslag waarin voornoemd industriegebied is uitgetekend. De Eemshaven is nog altijd een haven met 'open eindjes'. Dit heeft geresulteerd in een haven/industrie gebied waarin het lastig oriënteren is en waar een duidelijke afbakening is naar het omliggende landschap ontbreekt.

'De aspiraties waren niet gering: er moesten grootschalige activiteiten in de olieraffinage en basischemie komen; de Eemshaven moest een trekpaard voor de noordelijke economie worden. Zeshonderd hectare Waddengebied werd ingepolderd en gedeeltelijk omgevormd tot een havengebied met alles wat daarbij hoort. In 1973 opende Koningin Juliana de nieuwe havenmond van Delfzijl bij Oterdum en de Eemshaven. En zo lag daar toen een groot, ingericht terrein te wachten- klaar voor een grootse toekomst.'
(Bron: www.kunst-en-cultuur.infonu.nl)

3.5 Belangrijke cultuurhistorische patronen en objecten

Op basis van voorgaande paragrafen is het belangrijk om bij de ontwikkeling van Oostpolder en vanuit cultuurhistorisch perspectief rekening te houden met de volgende belangrijke cultuurhistorische patronen en objecten:

- de dijken die een andere functie hebben gekregen als gevolg van inpoldering;
- de dijkcoupures als waardevol cultuurhistorisch element en entree tot het gebied;
- grote kavels en opschaling van de percelen als gevolg van de ruilverkaveling en schaalvergroting in de landbouw;
- aanwezigheid van nog één boerderij met kenmerkende erfbeplanting: Deze boerderij wordt door de overheid getypeerd als karakteristieke boerderij;
- de Binnenbermsloot, parallel aan de Kwelderdijk, voert zijn water af richting gemaal Spijksterpompen;
- bewoningskernen op kwelderwallen ten zuiden van de Oostpolder zoals Nootgedacht, Koningsoord, Oudeschip etc;
- kenmerkende opstreckende verkaveling tussen de dijken;
- dorpen als lintstructuren in het landschap ten gevolge van de opstreckende verkaveling;
- watergangen als landschappelijk patroon behorende bij het polderlandschap;
- eemshaven (stedenbouwkundig object in het landschap);
- het grid van de windturbines (als patroon);
- de molen Goliath als waardevol cultuurhistorisch object net buiten het plangebied.

Op de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaart op pagina 21 zijn voorgaande punten weergegeven.



Historische kaart 1960



Historische kaart 1985



Historische kaart 2020



Landschappelijke- en cultuurhistorische waardenkaart

Basis

- Plangrens
- Bebouwing
- Water
- Eemshaven
- Wegen
- Spoorwegen

Waarden

- Bodemkundige waardevolle structuren
- Oude dijkstructuren
- Opgaande groenstructuren
- Karakteristieke boerderij
- Monumentale boerenerven
- Molen met molenbiotoop
- Zicht over het gebied
- Gebiedsentree spoor en confrontatie/contrast west-oost
- Groote Tjariet en Binnenbermsloot
- Oude maren
- Kolk 'Eilsgat'
- Dijkdoorbraak/ dijkcoupure
- Gebiedsentree weg en spoor
- Windturbines Oostpolder
- Windturbines Eemshaven
- Richting van de verkaveling
- Oost-west oriëntatie kwelderwal
- Fietsroute

3.6 De huidige situatie Eemshaven en de Oostpolder

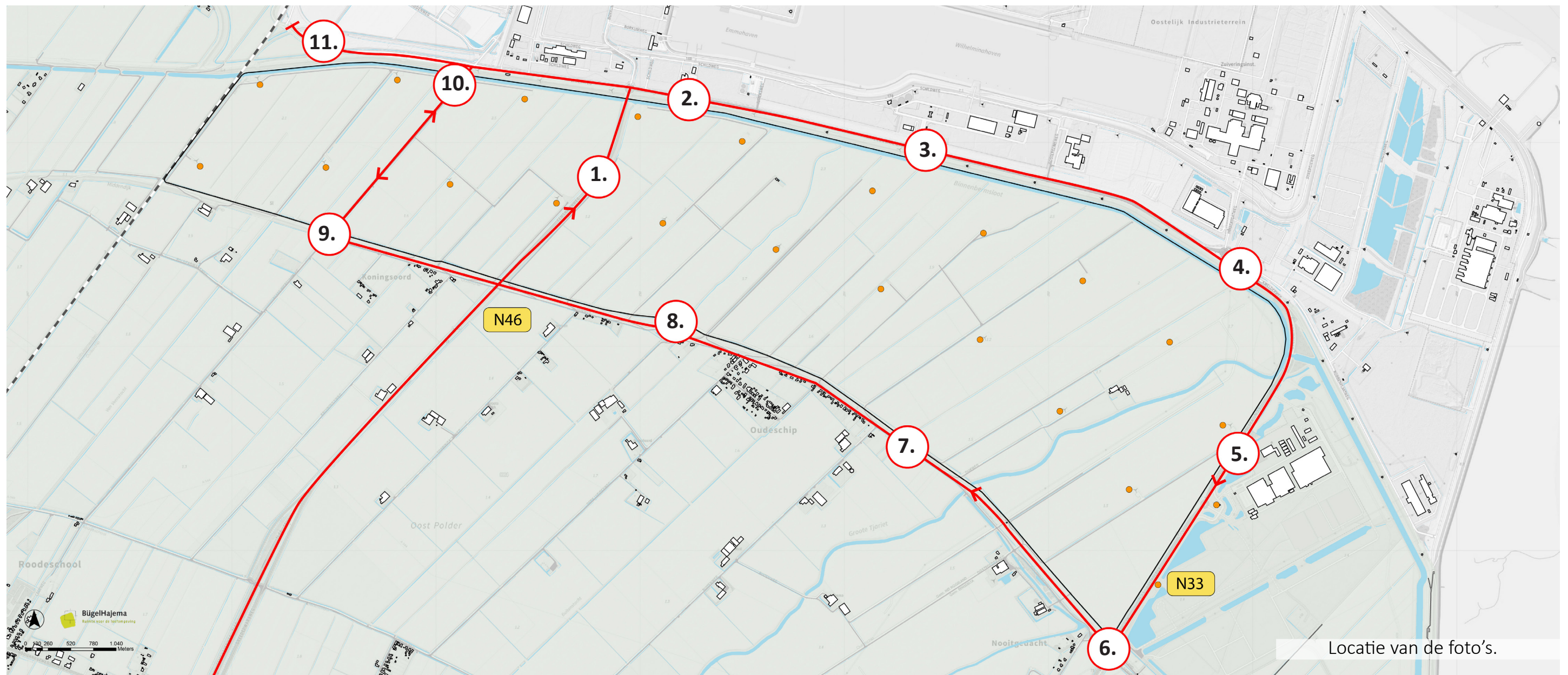
Zoals eerder aangegeven is de Oostpolder geen op zichzelf staande ontwikkeling maar een uitbreiding en afronding van de Eemshaven. In de huidige situatie ligt de Eemshaven als een 'fremd Körper' in zijn omgeving. De Eemshaven sluit niet aan op het omringende landschap. Door de schaal, aard en omvang van de industriële activiteiten met bijbehorende verkeersstromen en bijbehorende gebouwen overheerst een industriële uitstraling. Er ontbreekt een duidelijke hiërarchie tussen de Eemshaven en het achterland.

De overgang van Eemshaven naar het omliggende gebied is ongeordend. Er is geen sprake van een samenhangende architectuur en vormgeving in de stedenbouwkundige opzet van Eemshaven en door het ontbreken van een duidelijke entree, zowel bij de N33 als bij de N46 wordt de oriëntatie bemoeilijkt. Ook in de nacht heeft de Eemshaven met name vanwege de

verlichting een behoorlijke impact op de omgeving. Met de ontwikkeling van Oostpolder kan de impact en de overgang worden verzacht.

Het inzichtelijk maken van de visuele kenmerken van de Eemshaven is een kans om in de toekomst, met de ontwikkeling van Oostpolder, de impact van de Eemshaven te verzachten en de ruimtelijke kwaliteit van deze uitbreiding en afronding te kunnen waarborgen.

De foto's op de volgende twee pagina's geven deze kenmerken weer. In het boek 'Verleden, Heden en Toekomst, De Oostpolder', wordt ook beschreven wat de Oostpolder bijzonder maakt en waarom het belangrijk is om voorzichtig met de kenmerken en kwaliteiten van de Oostpolder om te gaan.





1. Ontbreken van een duidelijke entree op de N46 richting de Eemshaven.



2. Ontbreken duidelijke entree Kwelderweg. Bebouwing staat niet overtuigend in de openbare ruimte.



3. Vanaf de Kwelderweg wordt een ongedefinieerde openheid ervaren.



4. Landschappelijke kwaliteiten kunnen worden beleefd.



5. Karakteristieke boerderij ligt als solitair cultuurhistorisch element in het landschap.



6. De oude historische dijkstructuur als landschappelijke drager van de Oostpolder.



7. De dijk is een belangrijke landschappelijke drager en verzacht tevens het zicht op de Eemshaven en de windturbines.



8. Voor de dijk is er duidelijk zicht op het industriële landschap.



9. Dijkcoupure als waardevol cultuurhistorisch element en entree tot het gebied.



10. Landschappelijke dragers kunnen ruimte bieden voor koppelkansen.



11. De oude traditionele windmolen 'Goliath' in nabijheid van het windpark illustreert op iconische wijze de spanning tussen heden en verleden. Van dichtbij is dit contrast duidelijk zichtbaar, van veraf valt de molen weg bij de schaal van de grote windturbines.



De weidsheid van de Oostpolder (Bron: BügelHajema)

04 Ontwerpprincipes

4.1 Inleiding

Uit de analyse volgen vijf leidende ontwerpprincipes. Deze principes vormen samen met de resultaten van de landschapsanalyse en de cultuurhistorische analyse de basis voor de landschapsvisie.

4.2 Ontwerpprincipes



Ontwerpprincipe 1. Geomorfologie als basis, oost-west oriëntatie.

Ontwerpprincipe 1 is gebaseerd op de oost-west georiënteerde lijnen die worden bepaald door de geomorfologische structuur van het onderliggende landschap zoals de kwelderwallen en de Noordzeedijk en de Middendijk die op deze kwelderwallen liggen.

In relatie tot de landschappelijke context is deze van nature aanwezige oost-west oriëntatie bepalend voor de afronding van de Eemshaven en de daarbij behorende stedenbouwkundige hiërarchie. De industriezone met een verloop van meer open, groenere, kleinere volumes en hoogtes aan de zuidzijde naar meer dichtere, minder groene, grotere volumes en hoogtes aan de noordzijde creëert voornoemde afronding.



Ontwerpprincipe 2. Lucht, licht en ruimte.

Samen met ontwerpprincipe 1 geeft ontwerpprincipe 2 de visuele en fysieke verbindingen tussen de Eemshaven en het achterland weer. Beide principes te samen vormen de natuurlijke en cultuurhistorische basis voor de inpassing van Oostpolder. Hierbij zijn de natuurlijke en historische lijnen waardevol. Haaks op de oost-west hoofdrichting van bodem en dijken wordt het landschap doorkruist met noord-zuid lijnen, zoals de maren en functionele watergangen, wegen, het spoor en hoogspanningskabels. Deze lijnen sluiten aan op de kavelrichting die tekenend is voor het gebied en vertelt hoe het land op de zee is gewonnen.

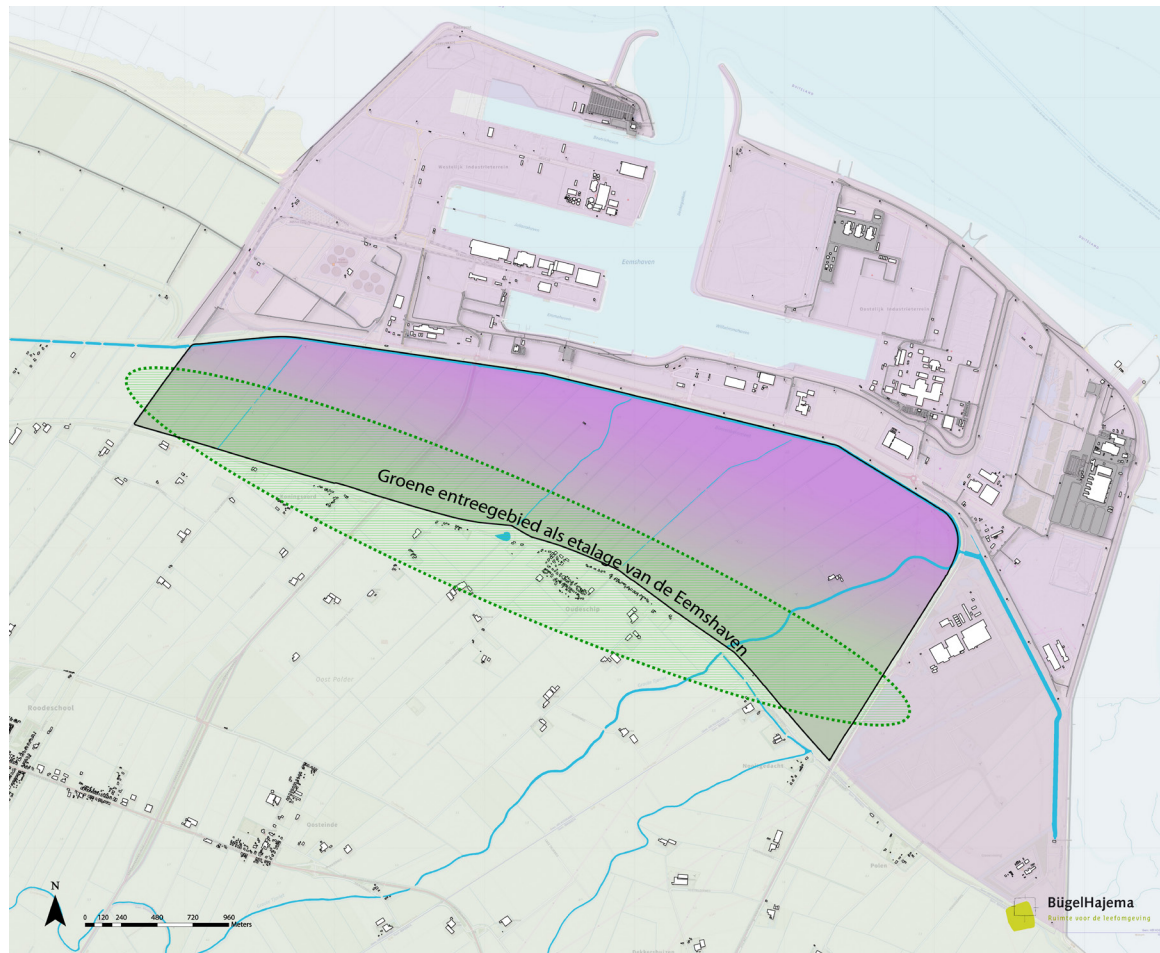
De meest belangrijke lijnen dienen worden te behouden en versterkt. Zij dragen bij aan het verbinden van achterland en de Eemshaven en het beleefbaar maken van de tijdslagen in het landschap.



Ontwerpprincipe 3. Bestaande infrastructuur als structurerend element.

De bestaande hoofdontsluiting N46, N33 en de Kwelderweg zijn de dragers voor de ontsluiting voor de Oostpolder. Dit betekent concreet dat:

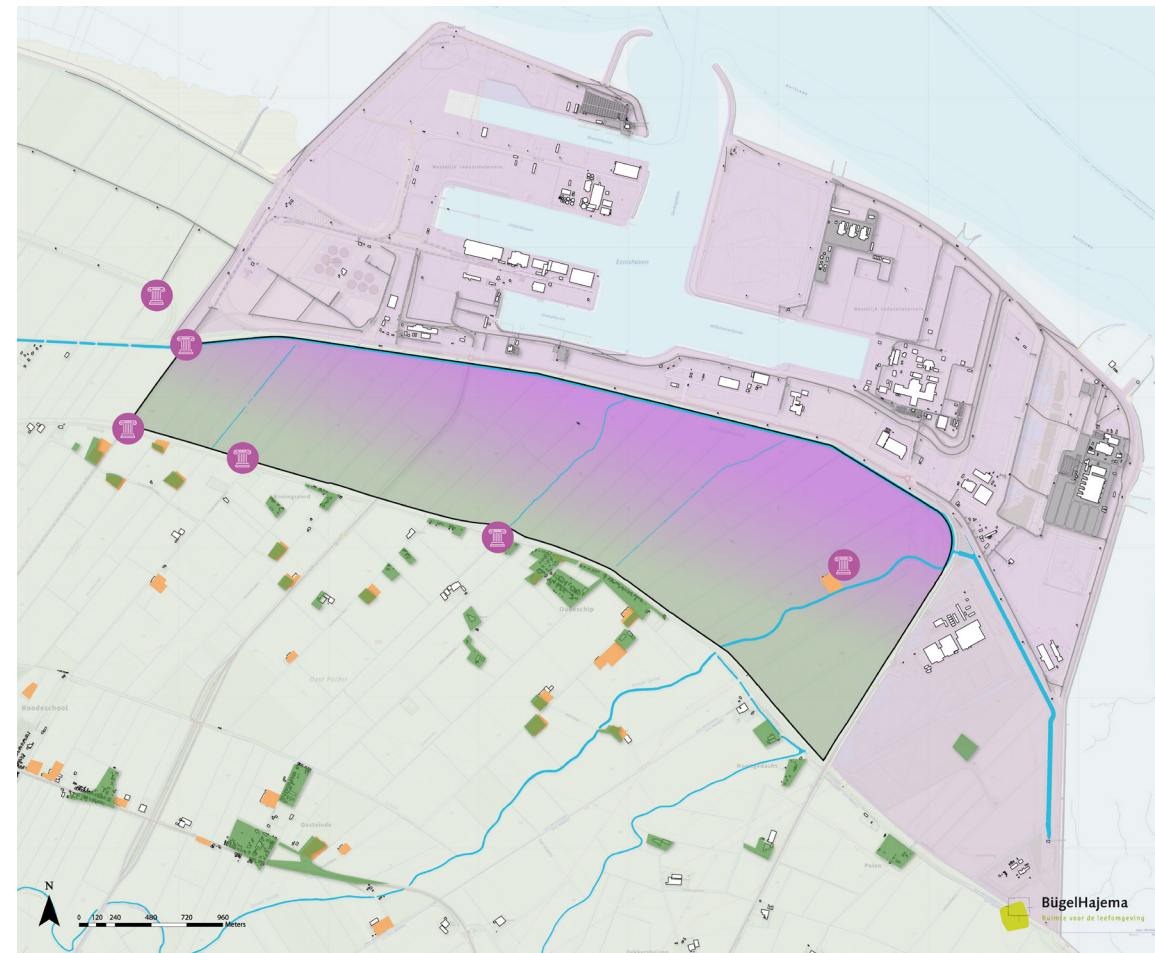
- Aantasting van de dijk dient te worden voorkomen.
- Indien een confrontatie met de dijk noodzakelijk is moet dit een echt gebaar zijn.
- Ontsluiting van de windmolens vindt plaats binnen het beoogde industrieterrein, zodat er geen ontsluitingswegen door de groene bufferzone lopen.
- Afweging ten behoeve van de ontsluiting van de Oostpolder nog nader onderzoek en besluitvorming vraagt. Voorkomen moet worden dat (zwaar)verkeer gebruik gaan maken van de Dijkweg.



Ontwerpprincipe 4. De afstand tot bewoning en landelijk gebied wordt gerespecteerd.

Om de afstand tot de bewoning en het landelijke gebied te respecteren ligt het in het kader van inpassing voor de hand om een landschappelijke en natuurlijke groenzone in te richten langs de Middendijk. Dit sluit aan bij de wens van omwonenden en draagt bij aan de ambities van het eerder genoemde RKK.

De groenzone wordt op een zodanige wijze ingericht dat het een op zichzelfstaande structuur is en als zodanig functioneert. Deze groenzone is de 'groene voortuin' van de Eemshaven. Met het oog op eindbeeld, functionaliteit, recreatief gebruik en ecologische kansen is het sterk aan te bevelen om de groenzone in één keer aan te leggen. De mogelijkheden voor de inrichting van de groenzone ten aanzien van ecologie, natuur en functioneel gebruik verdient nadere aandacht.



Ontwerpprincipe 5. Cultuurhistorie zichtbaar in het landschap.

Cultuur-en landschapshistorische elementen worden behouden en versterkt door ze in de stedenbouwkundige ontwikkeling van de Oostpolder een plek te geven. Dit betekent dat cultuurhistorische elementen worden behouden en dat de onderliggende opstrekende verkavelingsstructuur begeleid door de maren en afwateringsloten leidend zijn als drager voor de stedenbouwkundig uitwerking. Deze verkavelingsstructuur versterkt de oost-west georiënteerde geomorfologische richting. Ze zijn complementair aan elkaar.

4.3 Conclusies ontwerpprincipes

De ontwerpprincipes zijn gebaseerd op het onderliggende landschappelijke hoofdpatroon en de cultuurhistorische interventies die daarin hebben plaatsgevonden.

Dit hoofdpatroon is gebaseerd op oost-west georiënteerde lijnen die worden bepaald door de geomorfologische structuur van het onderliggende landschap zoals de kwelderwal en het bovenliggende Dijkenlandschap. De maren en functionele afwateringssloten vormen hierin de noord-zuid georiënteerd relaties tussen de Eemshaven en het Waddengebied en het achterland met daarin de dorpen Oudeschip, Koningsoord, Nooitgedacht, Heuvelderij en Polen.

Het is voor de leesbaarheid en de beleving van de Oostpolder van belang de hoofdpatronen onderdeel te laten zijn van de uiteindelijke stedenbouwkundige uitwerking. Hiermee wordt, ook na de inrichting van Oostpolder, blijvend gerefereerd aan het onderliggende (cultuurhistorische) landschap en aangesloten op de opstreckende verkavelingsstructuur.

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden (zie afbeelding op pagina 21) en de ontwerpprincipes vormen de basis voor de landschapsvisie.

4.4 Aandachtspunten en randvoorwaarden

Naast de omschreven ontwerpprincipes leverde het open planproces een aantal aandachtspunten en randvoorwaarden op die van invloed kunnen zijn op de toepassing van de ontwerpprincipes in de uitwerking van het ontwerp Oostpolder. Deze aandachtspunten hebben betrekking op kabels, leidingen, veiligheid, maar ook op landschap, cultuurhistorie, water, ecologie, duurzaamheid, et cetera. De aandachtspunten en randvoorwaarden zijn van verschillend detail- en schaalniveau en voor het schaalniveau van de landschapsvisie niet altijd direct relevant.

Daarnaast zijn er in het plangebied bestaande ruimteclaims die eveneens van invloed zijn op de inrichting van Oostpolder. Denk hierbij aan de windturbines, bestaande hoogspanningsleiding, maar ook de Groote Tjariet.

Deze aandachtspunten en randvoorwaarden voortkomend uit het open planproces en de bestaande ruimteclaims zijn hierna bondig weergegeven, voor zover relevant voor deze landschapsvisie.

Landschappelijk en cultuurhistorische kenmerken en inrichtingselementen

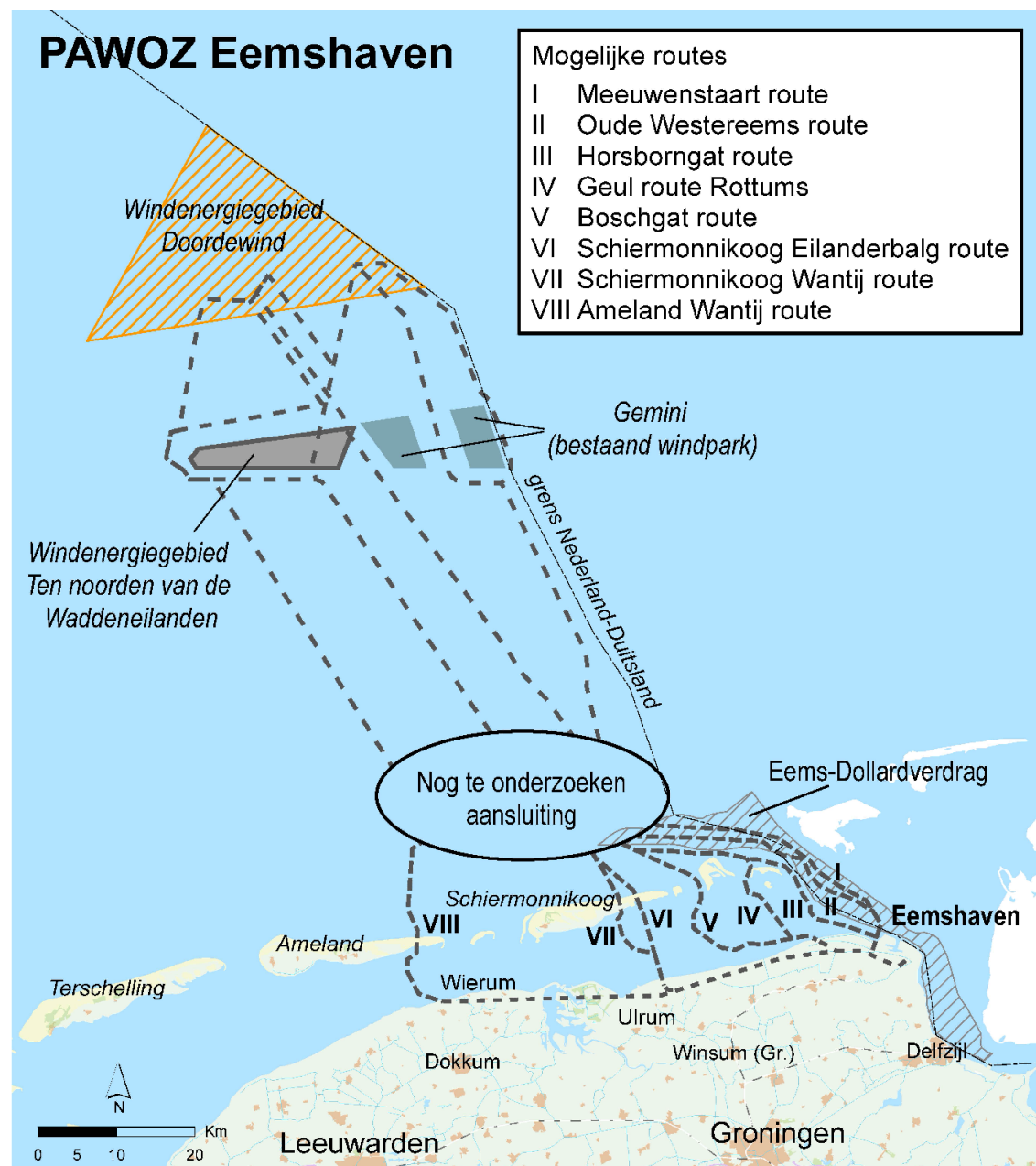
- Natuurlijke zone langs de dijk.
- Brede zone langs de gehele dijk.
- Binnen of naast de beschermde dijkzone mogen geen activiteiten plaatsvinden die het historisch karakter van de dijk schaden.
- Voldoende breedte bij buurtschappen en dorpen.
- Brede bebouwingsvrije zone rondom de Groote Tjariet (zie pagina 38).
- Doorzichten die teruggrijpen op de opstreckende verkaveling/ondergrond.

Waterberging

- Water vasthouden zwaarder mee laten wegen i.v.m. klimaatverandering/verzilting.
- Voor een gebied groter dan 200 HA moet een waterhuiskundig plan opgesteld worden. Door het waterschap is aangegeven dat er sprake moet zijn van 10% watercompensatie ten aanzien van het verharde oppervlak.
- Dit moet worden uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan.
- Maaiveld tot putdekhoogte is waterbergend vermogen gebied.
- Behoud waterkwaliteit.
- Behoud doorstroomprofiel bestaande hoofdwatgangen (niet versmallen).
- Toepassing natuurvriendelijke oevers.

Duurzaam, groen en innovatief

- Duurzaam, groen, gasloos, minimale footprint.
- Natuurinclusief bouwen: daken benutten, groene gevels, duurzame materialen.
- Klimaatbestendige kavelinrichting.
- Verzachten van gevels en terreinbegrenzingsen en overgangen naar groen-blauwe zones en hoofdinfrastructuur.
- Aansprekende architectuur met respect voor het landschap, alzijdig ontworpen waarbij achterkantsituaties worden voorkomen.



Opties tracés. Het heeft de voorkeur om de route aan te laten landen op de Eemshaven.
(Bron: Notitie Reikwijdte en Detail, 2022)

‘Op de Noordzee boven de Waddeneilanden worden windparken aangelegd. De energie die deze parken gaan opleveren, komt in de Eemshaven aan land. Het Rijk onder zoekt nu, samen met anderen, welke routes het meest geschikt zijn om de energie naar de Eemshaven te brengen’ (bron: Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) – Eemshaven).

Beplanting

- Geen (diepwortelende) bomen in gebieden met kabels/leidingen.

Onderhoudspaden

- Behoud bestaande onderhoudspaden langs hoofdwatgangen.

Een aantal voorwaarden hebben consequenties voor de ontwikkeling en inrichting van Oostpolder. De hardheid van deze consequenties komen aan de orde bij de verdere uitwerking en inrichting. De bestaande kabels en leidingen en contouren, et cetera zijn visueel weergegeven op de technische randvoorwaardenkaart.

Duurzame energie

De Oostpolder biedt daarnaast kansen om de meest duurzame energiehubs van Nederland te worden. Het streven is om gaswinning af te bouwen en in te zetten op de productie van schone energie. De Eemshaven is als voorkeurslocatie aangewezen om ‘windparken ten noorden van de waddeneilanden’ aan te sluiten. Zo is het windpark Gemini al aangesloten op Eemshaven. Daarop wordt uitgebreid met park TNW (700MW wisselstroom). Verder wordt van windparken Noord-Westelijker nog 4GW naar Eemshaven aangevoerd. Deze gecombineerde opgave voor aanlanding van 4,7GW wordt in PAWOZ onderzocht.



Technische randvoorwaardenkaart

Basis

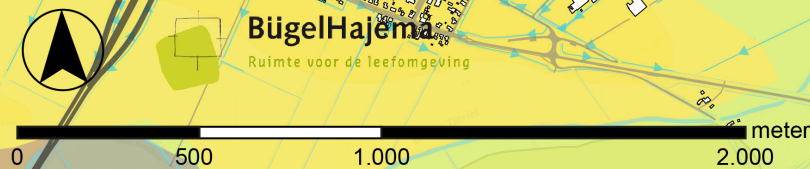
- Plangrens
- Bebouwing
- Water
- Wegen
- Spoorwegen

Bestaande kabels, leidingen en contouren

- Aardgasleiding NEN 3650
- Gasleiding
- Buisleiding
- 380 Kv leiding
- Hoogspanningsleiding
- Molenbiotoop 'Goliath'
- Veiligheidscontour spoorlijn
- Risicocontour 10.6 - Industriële activiteit
- Reserveringszone Tennet
- Winturbines met 245m contour
- Windturbines Eemshaven
- Bestaande aanlanding kabels en leidingen op zee
- Mogelijk nieuwe aanlanding kabels en leidingen op zee

Bodemdaling en waterafvoer

- > 15 - 10 cm
- > 10- 05 cm
- Waterafvoerende watergangen





De weidsheid van de Oostpolder (Bron: BügelHajema)

05 Visie op de Oostpolder

5.1 Inleiding

Ieder landschap is uniek en in tijden van vooruitgang gaan we hier vaak te makkelijk aan voorbij. Het unieke van het landschap van de Oostpolder is de weidsheid en de openheid met de daarin zo kenmerkende verkavelingspatronen en zijn dijken.

Het behoeft geen uitvoerige toelichting dat deze weidsheid en openheid verdwijnen op het moment dat hierin bebouwing of bedrijvigheid gaat plaatsvinden. Desalniettemin is het mogelijk het onderliggende landschap leesbaar te houden. Dit kan door goed uitgedachte landschappelijke ingrepen te doen op basis van de randvoorwaarden en conclusies uit de landschapsanalyse en cultuurhistorische analyse.

Het is de verantwoordelijkheid van een ieder die een gewenste verandering aanbrengt in een voor Nederland zo karakteristiek en hooggewaardeerd landschap, dit met de grootste zorgvuldigheid te laten plaatsvinden. Hierbij spelen **firmitas**: duurzaamheid, degelijkheid en inpasbaarheid, **utilitas**: bruikbaarheid en functionaliteit en **venustas**: schoonheid en identiteit een belangrijke sleutelrol.

5.2 Doel van de visie

In dit hoofdstuk is de visie vanuit het landschap op de ontwikkeling van Oostpolder beschreven. De landschapsvisie is gebaseerd op de landschappelijke en cultuurhistorische analyse en de geformuleerde ontwerpprincipes en dient als uitgangspunt voor de ontwikkeling en nadere uitwerking van het industriegebied Oostpolder.

Tegelijkertijd beoogt de visie die onderdelen die van invloed zijn op de inrichting en uitwerking en nog onvoldoende inhoudelijk aan bod zijn gekomen te benoemen en daarmee uitgangspunt te laten zijn voor het vervolg (van het ontwerp)traject. Een innovatieve ontwikkeling als beoogd voor de Oostpolder gebeurt maar één keer in deze vorm.

Het is daarom van belang deze goed te doen. Dit betekent niet dat de visie antwoord geeft op alle vragen die mogelijk nog aan bod komen. De visie geeft inzicht in de wijze waarop het bedrijventerrein kan worden verankerd in het open cultuurhistorische en ruimtelijke relevant landschap dat zo kenmerkend is voor Noordoost-Groningen.

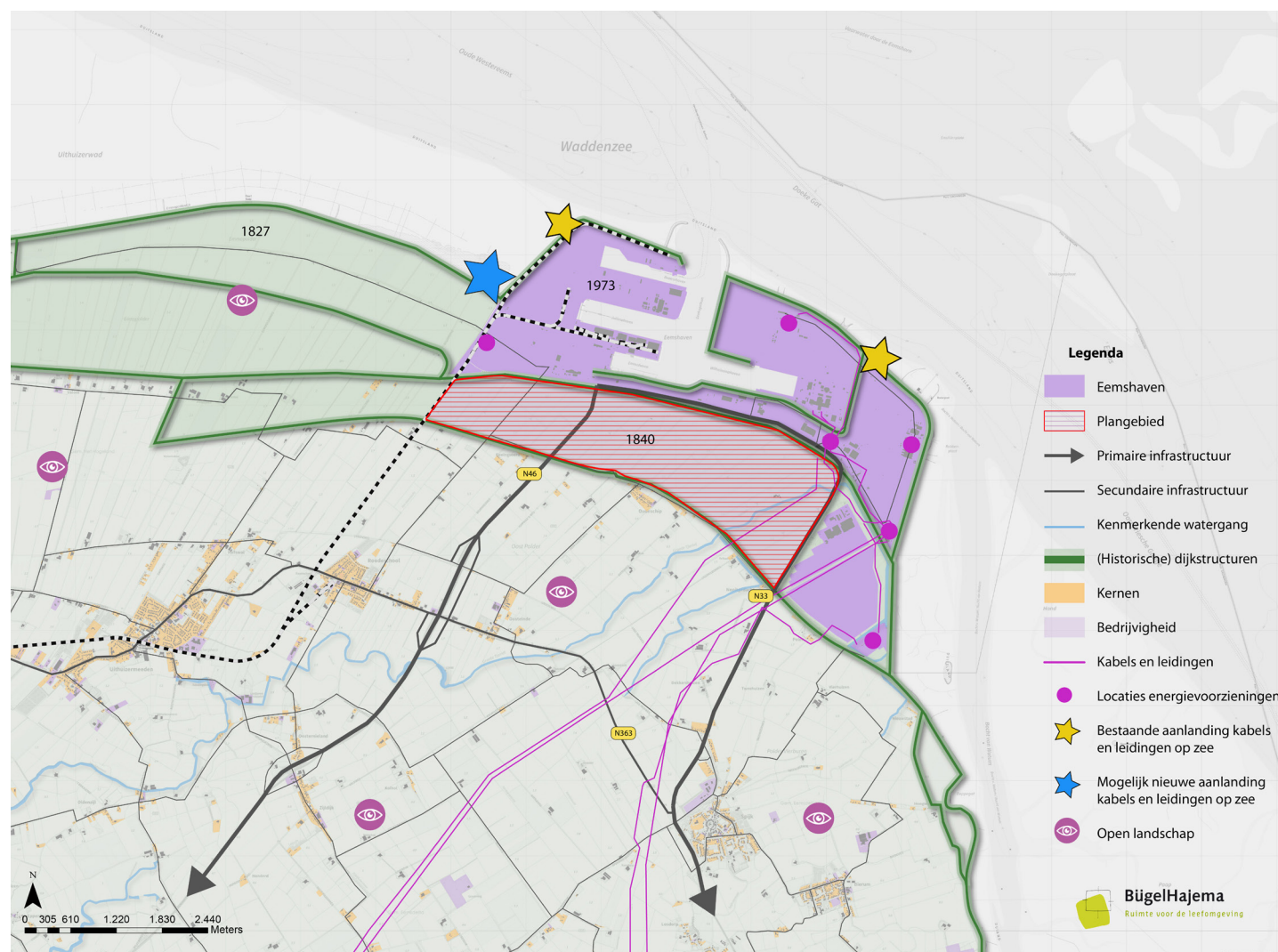
De visie heeft tot doel om te komen tot een passende landschappelijke afronding en een samenhangend (industriële) landschap. Een landschap waarin Eemshaven als haven en Oostpolder als bedrijventerrein een eigen identiteit hebben en als zodanig herkenbaar zijn. Maar ook logisch verankerd liggen in het kenmerkende landschap van Noordoost-Groningen.

Uitgangspunt van deze visie is dat zoveel als mogelijk wordt aangehaakt bij het onderliggende landschappelijke hoofdpatroon en de cultuurhistorische interventies die daarin plaats hebben gevonden, zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken.

5.3 De Oostpolder: Een logische afronding van de Eemshaven

Het voornemen bij de ontwikkeling van Oostpolder is de ontwikkeling van een bedrijventerrein dat model staat voor de huidige en toekomstige duurzaamheidsopgaven waar wij als maatschappij voor staan. Bij een dergelijk voornemen behoort een innovatieve aanpak. Daarmee wordt bedoeld dat een ieder die voornemens is deel te nemen aan de ontwikkeling van de Oostpolder de opdracht heeft om vanuit 'boundary crossing' te zoeken naar innovaties en koppelkansen. Tevens dient er bij een bedrijventerrein met een duurzaam en innovatief profiel aandacht te zijn voor het inpassen van bedrijven in harmonie met hun omgeving.

De Oostpolder heeft de potentie om hiermee toonaangevend te worden. Dit vraagt om creativiteit en flexibiliteit en bovenal om de wil en het lef om met elkaar te zoeken naar niet voor de hand liggende oplossingen. Investeren in ontwerpkracht is dan ook essentieel.



Legitimizing location of the Oostpolder as a completion of Eemshaven.

The image 'Legitimizing location of the Oostpolder as a completion of Eemshaven' shows that the development of the eastern part of the Oostpolder (the study area) is a logical choice to complete the Eemshaven as a coherent industrial area.

The Oostpolder is hereby the missing puzzle piece in the industrial urban planning completion of the Eemshaven. It also shows from this image that the existing infrastructure is a logical central axis in this total industrial area of the Eemshaven.

This axis can function as an orienting and direction-giving main structure in the area. For this development, it is not intended to take on a horizon line.

The Middelrij, the southern boundary of the study area, is a natural boundary of the study area as an extension of the Eemshaven. This so-called slaperdijk (sleeping dike) gains with the boundary a new meaning as a central function.



Technical argumentation for the development of the Oostpolder.

From the image 'Technical argumentation for the development of the Oostpolder' it is clear that in the area all the necessary technical activities, both underground (pipelines) and above ground (wind turbines) are found.

This already technical function of the area is an argument to continue and intensify the industrial developments.

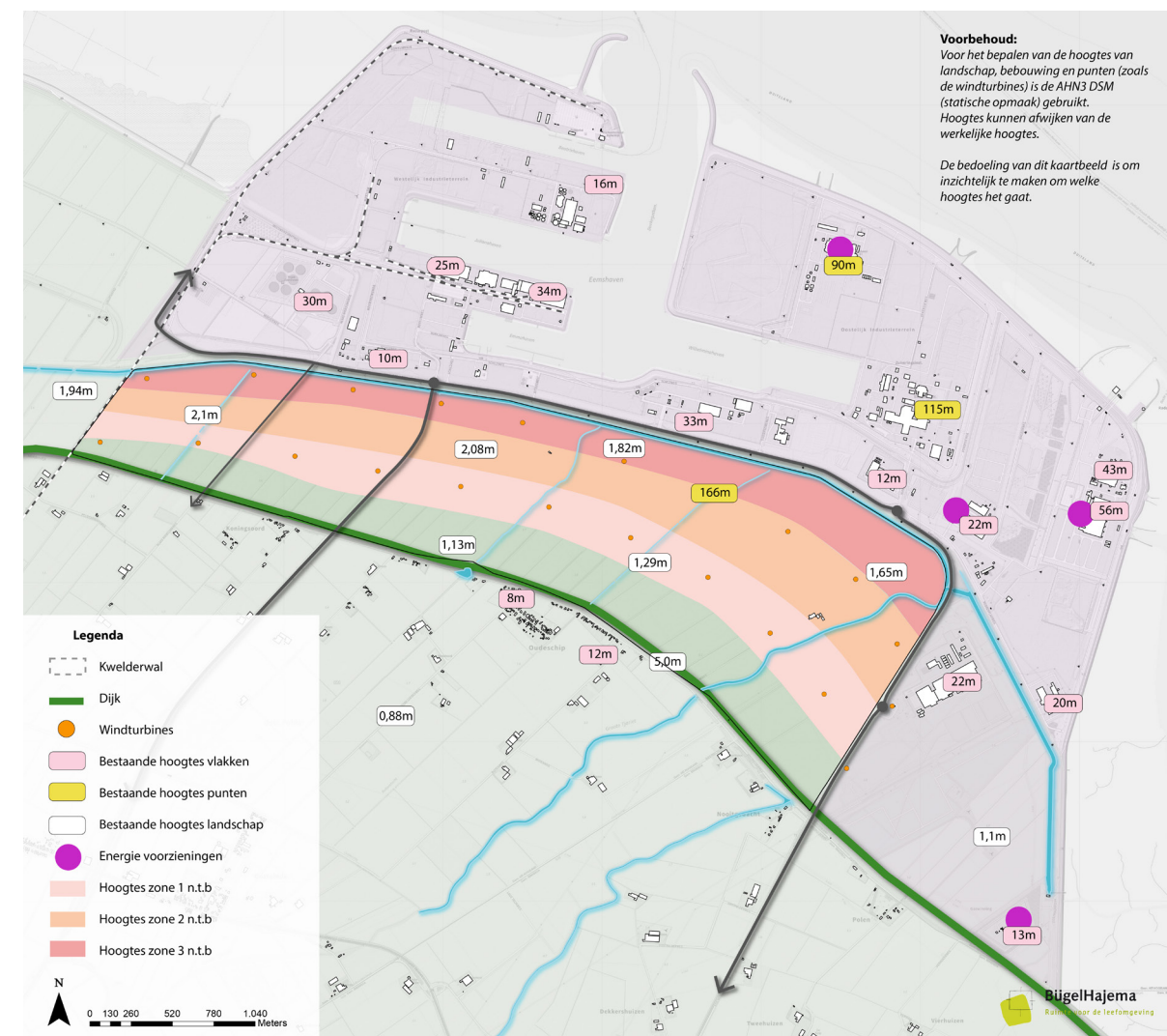
At the same time, the Oostpolder is a completion of the Eemshaven, but not in the same way of construction and use as the Eemshaven. In the development of the Oostpolder to business area, an innovative combination is sought with water management/quality, ecological, landscape and historical values and experience for the environment. The image is indicative.



Ontwikkeliëntatie op basis van onderliggende landschappelijke geomorfologie.

De afbeelding 'Ontwikkeliëntatie op basis van onderliggende landschappelijke geomorfologie' geeft de landschappelijke argumenten voor een flexibele verkaveling waarbij de beleefbaarheid van de richting van de opstreckende verkaveling die zo kenmerkend is voor het gebied leidend is en dus behouden zou moeten blijven. Het gaat hier om het behoud van de noord-zuid richting door middel van doorzichten bij o.a. de waterlopen, maar ook door middel van een noordzuid-oriëntatie van bouwvolumes.

De ontwikkeloriëntatie gaat bij voorkeur mee met de oost-west oriëntatie zoals deze door de onderliggende geomorfologische structuren en het dijkenlandschap aanwezig is. Waarbij de aanwezige zichtrelaties (zie afbeelding) die het achterland en de Oostpolder en de Eemshaven met elkaar verbinden op basis van oude cultuurhistorische landschappelijke lijnen worden behouden en versterkt. De afbeelding is indicatief.



Stedenbouwkundige hoogtekaart.

De bouwhoogtes in de stedenbouwkundige uitwerking hebben een noord-zuid oriëntatie. Concreet betekent dit dat in het noorden en parallel aan de Kwelderweg en de Noordzeedijk tot een nader te onderzoeken maximale hoogte wordt gebouwd en dat de bebouwingsdichtheid hoog is.

Richting het zuiden wordt de bebouwingshoogte steeds lager en neemt de bebouwingsdichtheid af. Er komt meer ruimte voor groen. Er ontstaat een vervlechting tussen groen en bebouwing. In de afbeelding Stedenbouwkundige hoogtekaart is een mogelijke zonering voor bebouwingshoogte aangegeven. Dit betekent hogere en grotere bouwmassa's in het noorden langs de Kwelderweg en de Noordzeedijk en lagere en kleinere bouwmassa's richting de Middendijk. Hiermee wordt er een stedenbouwkundige afronding van de Eemshaven met zijn grote industriële schaal gerealiseerd die over gaat in een kleinschaligere bebouwing in een meer groene setting, in aansluiting op de groene zone langs de Middendijk. De hogere bebouwingsdichtheid sluit aan bij de industriële activiteiten bij Eemshaven en de lagere dichtheid sluit aan bij de schaal en dichtheid van de woonbebouwing langs de Middendijk.

Visie op de ontwikkeling
van Oostpolder

- Overgangszone groen - industrie
en gradiënt in dichtheid bouwmassa
- Samenhangende uitstraling bebouwing
en architectuur i.r.t. landschap



- Groenblauwe raamwerk
- Versterken beleefbaarheid
historische watergangen
- Groene bufferzone
- Versterking waardevolle
watergangen
- Versterking groenzone dijkstructuur



- Ecologische inrichting geschikt voor
planten en dieren waarvoor de
windmolens geen gevaar betekenen



- Entree bedrijventerrein voor
gemotoriseerd en/of langzaam verkeer

- Mogelijke ontsluiting



- Mogelijke natuurvriendelijke oever
Binnenbermsloot

- Klaas Wiersumsweg

- Behoud functie van de dijkcoupures als
doorgang, beweging tussen de polders



- Mogelijke reserveringszone PAWOZ
ca. 100m



- Molen 'Goliath'

- Karakteristieke boerderij

- Bestaande windturbines Oostpolder

- Bestaande windturbines Eemshaven

- Energievoorzieningen

- Bestaande kabels en leidingen

- Bestaande aanlanding kabels en
leidingen op zee

- Mogelijk nieuwe aanlanding
kabels en leidingen op zee



* De iconen aan de rechterzijde van de legenda komen overeen
met een aantal kopjes in 'hoofdstuk 6 opgaven en uitdagingen'.



5.4 Toelichting op de 'Visie op de ontwikkeling van Oostpolder'

De verbeelding Visie op de ontwikkeling van Oostpolder laat de integratie van landschap, cultuur en industrie zien en gaat in op de wijze waarop de Oostpolder de 'voortuin van de Eemshaven' kan zijn. Zo ontstaat op passende wijze een samenhangend industriegebied dat wordt begrensd door de Middendijk en aansluiting zoekt op de omgeving.

De visiekaart en de bijbehorende toelichting richt zich enkel op de ontwikkeling van het plangebied Oostpolder. De visiekaart is een indicatieve weergave van de inrichting.

Hoofdstructuur van de Oostpolder

De hoofdstructuur van de Oostpolder is aansluitend en volgend aan de richting zoals deze vanuit de ondergrond (bodem en geomorfologie) aanwezig is. Dit betekent heel concreet dat zowel de industriezone als de groene zone langgerekte structuren zijn met een oost-west oriëntatie in het landschap. Deze oost-west oriëntatie wordt nog versterkt door de aanwezige dijken en het Oostpolderbermkanaal/de Binnenbermsloot.

Voor de uitwerking betekent dit concreet dat:

- De dijkstructuur wordt behouden en versterkt.
Passend is om bij de inrichting van het landschap aan te sluiten op deze dijkstructuur. Dit kan door de bomerij aan de dorpszijde langs de Middendijk te verstevigen. Daarmee wordt de dijk geaccentueerd, ontstaat er natuurlijke geluidsreductie en wordt het zicht op de windturbines onderbroken/gebroken. Een sterke aanbeveling is om onderzoek te doen naar de haalbaarheid en behoefte van een fietsverbinding langs de Middendijk naar eventuele OV-opstappunten. De beleefbaarheid van de Noordzeedijk aan de noordkant van de Oostpolder kan worden verbeterd door de aanwezige industriële hekwerken te verwijderen.
- Behoud van de Binnenbermsloot.
De Binnenbermsloot is een ruimtelijke en functionele lijn binnen de Oostpolder evenwijdig aan de Noordzeedijk. Deze lijn moet behouden blijven. Om een ecologische en klimaatrobuuste inrichting te realiseren zou de binnenbermsloot moeten worden voorzien van natuurvriendelijk oevers. Hiermee wordt voorzien in een robuuste structuur die klimaatadaptief is en bij kan dragen aan het ontstaan van een meer natuurlijk watersysteem.
- Inrichting als natuur(lijk) gebied van een groene bufferzone aan de zuidkant van de Oostpolder evenwijdig aan de Middendijk (als onderdeel van het groenblauwe raamwerk). Aan de zuidkant van de Oostpolder en evenwijdig aan de Middendijk is een groene bufferzone voorzien. Deze zone krijgt een groene inrichting met een sterke ecologische meerwaarde. De groene/natuurlijke bufferzone zorgt voor een visuele en beleefbare afstand tussen de woonfunctie ten zuiden van de Middendijk en de industriële gebouwen en installaties in de Oostpolder.

De groenzone vormt een belangrijke schakel in het groenblauwe raamwerk van de Oostpolder en heeft een ecologische potentie. Daarnaast biedt de groene bufferzone ook mogelijkheden voor recreatief gebruik door omwonenden.

Overgang industrie en landelijk gebied

De visiekaart laat een duidelijke overgang zien tussen het industriële gebied en het landelijke gebied (overgangszone groen-industrie). Het gehele gebied draagt bij aan de uitbreiding van de Eemhaven, waarbij de zwaarste activiteiten (het zwaartepunt van de industrie) langs de kwelderweg liggen. Dit betekent concreet een overgang van intensieve en hogere bebouwing vanaf de Kwelderweg naar meer extensieve en lagere bebouwing richting het zuiden. (gradiënt in dichtheid bouwmasa).

Het bedrijventerrein zelf/ het uitgeefbare gebied wordt doorsneden door de aanwezige maren, functionele afwateringsloten en oorspronkelijke ontsluitingsstructuren. Van noord naar zuid neemt zoals hiervoor aangegeven de intensiteit van de bebouwing (noodzakelijk voor de bedrijvigheid) af en wordt er ruimte gegeven aan een meer landschappelijke zone. Hiermee ontstaat er een landschappelijke groene bufferzone tussen Eemshaven/Oostpolder en het achterland. Deze landschappelijke groene bufferzone markeert het entreegebied van de Eemshaven/Oostpolder.

Met betrekking tot de overgang van industrie naar landelijk gebied dient er ook aandacht te zijn voor de samenhangende uitstraling van bebouwing en architectuur in relatie tot het landschap. Dit geldt voor de overgang naar de groenzone en de noordzuid georiënteerde zichtassen (zie legenda eenheid 'Samenhangende uitstraling bebouwingen architectuur i.r.t. landschap' op pagina 36 Visie op de ontwikkeling van Oostpolder).

Inrichting van Oostpolder als afronding van Eemshaven.

Uit de visiekaart blijkt dat de Oostpolder een zeer belangrijke functie vervult als afronding van het industriële gebied. Deze afronding zorgt voor de landschappelijke verankering van de industriële activiteiten. De Middendijk speelt hierbij een cruciale rol. Bij de Middendijk begint dan wel eindigt de natuurlijke afronding van de Oostpolder. Deze natuurlijke afronding heeft een bepaalde ruimte nodig om tot zijn recht te komen. De groenzone, die beoogt een natuurlijke afstand te creëren tot de woonfunctie achter de Middendijk, krijgt hier een natuurlijke vorm. Aan de ene kant verzacht deze natuurlijke zone de overgang naar de industriezone, maar tegelijkertijd benadrukt de zone ook het contrast tussen het achterland en het industriële landschap.

Met de ontwikkeling en inrichting van de Oostpolder ontstaat de kans om de Eemshaven als industriezone op een goede en passende wijze af te ronden, zowel aan de zuidkant als deels aan de west- en oostkant. Concreet betekent dit dat de Oostpolder de zuidelijke entree van de Eemshaven wordt en tegelijkertijd de overgang tussen het open agrarische polderland-schap en het verdichte industriële gebied vormt.

Hierbij is het belangrijk om bij de inrichting nadrukkelijke aandacht te hebben voor de overgang naar industrie ten aanzien van de bouwhoogten en bouwintensiteit.

Daarnaast is het belangrijk dat de gebiedsontwikkeling een duidelijke samenhang vertoont en

dat er bij de belevingsassen aandacht is voor een representatieve architectuur die past en samengaat met het landschap. Tevens dient er aandacht te zijn voor de richting en de beleving van de opstreckende verkaveling bij de inrichting van de bedrijfskavels om zo het behoud van de landschappelijke structuren te kunnen waarborgen.

De lijnen in het landschap zichtbaar houden

De horizontale structuur van de kwelderwal en van het dijenlandschap wordt doorkruist door de Groote Tjariet, maren, functionele watergangen, wegen, het spoor en hoogspanningskabels die hier haaks op staan. Deze haakse structuur vertelt voor een groot deel de geschiedenis van het gebied.

In de uitwerking van het plan is het noodzakelijk dat de prominente lijnen worden behouden en versterkt. Zij maken het namelijk mogelijk de verschillende tijdslagen in het landschap zichtbaar en voelbaar te maken en daarmee het landschap op een unieke wijze te ervaren. Bij de inrichting van het plangebied wordt daarom zoveel als mogelijk aangesloten op de bestaande richting en structuur van deze lijnen die goed leesbaar zijn in het huidige landschap.

Het versterken van de Groote Tjariet

De Groote Tjariet is een van de meest kenmerkende landschappelijke elementen in het landschap van de Oostpolder en daarbuiten. En een verwijzing naar de geschiedenis van het gebied als fivelboezem en later als kwelder. Aan beide zijden van de Groote Tjariet wordt een brede zone opgenomen, die bebouwingsvrij is. Deze zone geeft ruimte aan natuurvriendelijke oevers, inbedding van de Groote Tjariet in het natuurlijke landschap en groen-blauwe ecologische verbindingen. De maat sluit aan bij de maatvoering van de groene bufferzone.

Vanwege de nabijheid van windmolens en de hoogspanningslijn wordt extra open water langs de Groote Tjariet afgeraden; dit kan voor watervogels gevaarlijke situaties opleveren. Een vochtige zone kan wel. De Groote Tjariet dient zo onaangeroerd mogelijk te blijven/min mogelijk te worden aangetast, wat betekent dat overbrugging van de waterloop in Oostpolder ongewenst is. Gaat de Groote Tjariet zone ook voor recreatieve doeleinden gebruikt worden, dan dient de inrichting een minimale impact op de ecologische functie te hebben. Daarnaast dient de vormgeving van de rand en van de gevels van het industriegebied die grenzen aan de Groote Tjariet aan te sluiten bij zowel het landschap als de activiteit die plaatsvindt op het industrieterrein.

Voormalige maren

Naast de Groote Tjariet kent het gebied nog andere belangrijke en kenmerkende waterlijnen. Dit zijn onder andere twee watergangen in het gebied die nog altijd de historische structuur van een voormalige maar bevatten. Deze maren, zijn kenmerkende structuren in het Groninger landschap. De meest oostelijke van deze oude maren is een hoofdwatgang en als zodanig belangrijk in het waterafvoersysteem van de polder. Aan de westelijke zijde van de

Oostpolder ligt ook nog een sloot die de functie heeft als hoofdwatgang.

Rondom de watergangen dient ruimte voor een natuurlijke oever gereserveerd te worden, waarbij ingezet wordt op het realiseren van ecologische meerwaarde.

Voornoemde waterlopen vormen een belangrijke visuele en ecologische verbinding tussen de zuidelijk te ontwikkelen groene bufferzone met de Middendijk en de noordelijk gelegen Noordzeedijk en de daarboven gelegen schrale gronden en overhoeken in de Eemshaven zelf.

Opstreckende kavelstructuur

De in Oostpolder aanwezige sloten en maren accentueren de opstreckende kavelstructuur die zo kenmerkend voor de polder is. Het merendeel van deze sloten en maren loopt ten zuiden van Oostpolder in het agrarisch landschap door en dienen als richtinggevend voor de inrichting van de bedrijfskavels. Het zichtbaar houden van de aanwezige maren zorgt dat de onderliggende verkavelingsstructuur beleefbaar blijft.

Op deze manier wordt de samenhang van de industriële zone met het omringende landschap versterkt en de karakteristieken van het landschap behouden.

Klaas Wiersumsweg

Op dit moment wordt de Oostpolder mede ontsloten door de Klaas Wiersumsweg. Deze weg geeft via twee dijkcoupures toegang tot de Oostpolder. De weg is op zichzelf al een unieke ervaring, omdat de dijkcoupures het landschap letterlijk doorsnijden en daarmee de landschappelijke overgang van land naar zee historisch in het landschap tastbaar en leesbaar maakt. Er zijn meerdere wandel- en fietsroutes die gebruik maken van de Klaas Wiersumsweg. Het mag geen verrassing zijn dat deze doorsnijding als recreatieve verbinding en historische verwijzing behouden moet blijven bij de inrichting van het toekomstige industriegebied. Mogelijk kan deze weg ingericht worden als recreatieve langzaamverkeersroute/verbinding.

Dijkcoupures

Het plangebied de Oostpolder herbergt in totaal vier dijkcoupures. Dit zijn de twee in de Klaas Wiersumsweg aan zowel de noord- als de zuidkant van de Oostpolder en twee ter plaatse van het treinspoor aan de noord en de zuidkant van de Oostpolder. Dergelijke dijkcoupures worden zowel door het RCE als in de Canon van het Nederlandse landschap benoemd als bijzondere landschappelijke elementen behorend bij het zeekleilandschap. Dit betekent dat het daarmee markante elementen zijn en als zodanig in het landschap moeten worden behouden en ingepast.

Entreepunten plangebied

Het plangebied kent op dit moment een aantal entreepunten in het zuidelijk deel: de zuidelijke dijkcoupure voor de (goederen)trein, en de N46 en de N33 die de Middendijk kruisen voor het wegverkeer. In de planontwikkeling zijn deze verbindingen belangrijk voor de ontsluiting van de Oostpolder.

Wegen en kabel-en leidingentracés

De wegen en het kabel- en leidingentracé die belangrijk zijn voor de interne ontsluiting van Oostpolder en de toekomstige industrie drukken zwaar op de ruimtelijke inbedding van de stedenbouwkundige uitwerking voor de Oostpolder. Aangezien de maat, hoeveelheid en type van de kabels en leidingen nauw samenhangen met het type industrie dat zich in het gebied gaat vestigen, kan de meer expliciete vormgeving van het tracés in een later stadium meer zorgvuldig worden meegenomen. In de visie wordt hiervoor een aantal uitgangspunten meegeven:

- Het zoveel mogelijk bundelen van de verschillende tracés in het kader van efficiënt ruimtegebruik.
- De tracés voegen zich naar de landschappelijke hoofdstructuur (en kunnen daar eventueel aan gekoppeld worden).
- Het streven naar een duidelijke hiërarchie die de Eemshaven als geheel structuur geeft, zodanig dat deze bijdraagt aan het functioneren van de activiteiten in het gebied.

Concreet betekent dat:

- In het gebied diverse kabels en leidingen, zoals hoogspanningskabels en aardgastransportleidingen lopen die zones en contouren hebben waar niet gebouwd kan worden wegens veiligheidseisen (zie de randvoorwaardenkaart op pagina 31).
- Uitgangspunt is dat de reserveringszone voor kabels ten behoeve van de aansluiting Wind op zee (PAWOZ) wordt benut op basis van meervoudig ruimtegebruik.
- Binnen de groene bufferzone aan de zuidzijde is een strook van circa 100 meter breed gereserveerd voor inpassing van deze kabels. Vereiste hierbij is dat de kabels geen beperkingen mogen vormen voor de landschappelijke inrichting.
- Uitgangspunt is om de N46, de N33 en de Kwelderweg tussen deze beide N-wegen in als hoofdontsluiting voor de Eemshaven en de Oostpolder te benutten. De exacte locatie van de (interne) ontsluiting(en) van de industriezone Oostpolder hangt af van de uiteindelijk gekozen inrichting en type bedrijvigheid.

Aanwezige bebouwing zowel binnen de Oostpolder als daarbuiten

Zowel binnen als buiten de Oostpolder is bebouwing aanwezig, waarmee voor zover mogelijk rekening gehouden dient te worden. Hiervoor geldt dat:

- Uitgangspunt bij de ontwikkeling van Oostpolder is dat de bestaande windmolens worden gehandhaafd en worden ontsloten binnen het industriegebied, zodat er geen onsluitingswegen komen te liggen in de groene bufferzone.
- Uitgangspunt bij de ontwikkeling van Oostpolder is het behoud van de bestaande de woonfunctie in de dorpen en buurtschappen in de directe omgeving van de Oostpolder. De woonfunctie van de boerderij in de Oostpolder zal niet behouden blijven. In de totale planvorming en inrichting van Oostpolder dient ervoor gezorgd te worden, dat deze dorpen en buurtschappen geen stank, geluid en/of lichtoverlast zullen ervaren door deze nieuwe ontwikkeling. Hierbij speelt de groene bufferzone een cruciale rol.
- In het gebied aan de Groote Tjariet staat een karakteristieke boerderij. Deze boerderij dient behouden te blijven als waardevol cultuurhistorisch element. De woonfunctie van deze boerderij vervalt zoals hiervoor aangegeven.
- Er aandacht is voor de beleving van de molen Goliath.

Klimaatverandering

De klimaatverandering zal de belasting op het watersysteem in het gebied vergroten. Hierbij is het van belang om het absorberend vermogen van het plangebied te vergroten. De bodem is erg geschikt voor akkerbouw, maar heeft door de zeespiegelstijging in toenemende mate te maken met verzilting.

De functieverandering van agrarisch naar industrieel en deels natuur maakt het mogelijk om een natuurlijk (en/of dynamisch) peilbeheer toe te passen, te weten hogere peilen in de winter die van nature uitzakken in de zomer; dit is gunstig voor een robuust watersysteem en ecologische waarden. Het groenblauwe raamwerk zal samen met het industrieterrein een robuust systeem moeten vormen om wateroverlast, schade en hittestress te voorkomen. Ook wordt bij de uit te geven terreinen aandacht gevraagd voor duurzame waterberging en groene inrichting ter voorkoming van hittestress.

De groene bufferzone is geschikt voor waterberging. Dit kan niet in de vorm van open water vanwege geluidweerkaatsing richting woningen. Maar ook om te voorkomen dat vogelsoorten worden aangetrokken die op wiekhoogte vliegen en in aanraking kunnen komen met windmolens. De aanwezigheid van windmolens maakt het belangrijk om nauwkeurig te kijken naar inrichting en beplanting van de groene bufferzone.

Ook is bijvoorbeeld grind op een plat dak ongewenst, omdat meeuwen en sterns zo'n plek graag gebruiken om een nest te bouwen. De zone biedt mogelijkheden voor soorten als patrijs door plekken te creëren waar ruimte, ruigte en rust is. Zo zijn grote kruidenvelden en ruigtehoeken met een verschrallend beheer op plekken met weinig tot geen verstoring gunstig voor de patrijs.

Door langs de watergangen natuurvriendelijke oevers te realiseren wordt het systeem bestendiger tegen peilfluctuaties/wateroverlast. Deze inrichting zorgt voor een gezondere leefomgeving voor vissen als paling, stekelbaars en spiering, die via de vissluis bij gemaal Spijksterpompen het gebied in komen. Het beheer van het gebied is bepalend voor het functioneren van het groenblauwe raamwerk.

Markeerpunten

Markeerpunten zijn oriëntatiepunten in het landschap. Dit kunnen punten zijn, maar ook lijnen die bijvoorbeeld een cultuurhistorische ontstaansgeschiedenis hebben. In het landschap van de Eemshaven en de Oostpolder zijn verschillende markeerpunten te herkennen. Om te beginnen natuurlijk de Noordzeedijk (tussen de Eemshaven en de Oostpolder), de Middendijk, een slaperdijk met daarachter dorpen en gehuchten), de molen Goliath (die dapper tussen de nieuwe windmolens in het westelijk deel van de Oostpolder staat), de karakteristieke boerderij en de Groote Tjariet en de historische waterlopen/maren. Maar ook de dijkcoupures behoren hiertoe.

Door nadrukkelijk rekening te houden met deze cultuurhistorische punten en lijnen in het landschap en deze te integreren in aan te leggen zichtrelaties, ontstaan er natuurlijke oriëntatiepunten in het landschap. Op deze wijze worden kenmerkende patronen in het landschap benut en ontmoeten oude landschappen met cultuurhistorische elementen het nieuwe industriële landschap dat symbool staat voor innovatieve vooruitgang.



Markatiepunt 'Poldermolen Goliath' (Bron: BügelHajema).



*'The Wine Tasting Complex' (Bron: <https://www.x-architecture.co.uk/project/shilda/>).
Referentiebeeld voor samenhang en verwevenheid (agrarisch) landschap en industriële bebouwing.*



Oostpolder rondom Koningsoord (Bron: BügelHajema)

06 Opgaven en uitdagingen Oostpolder

6.1 Inleiding

Op basis van deze visie is voor de ontwikkeling van de Oostpolder een aantal opgaven en uitdagingen te formuleren die in het kader van een zorgvuldige inpassing om een nadere uitwerking vragen. In dit hoofdstuk worden deze opgaven en uitdagingen beschreven.

6.2 Opgaves en uitdagingen

Meervoudig ruimtegebruik als maatschappelijke verantwoordelijkheid

Voor voornoemde ontwikkeling van de Oostpolder wordt 600 hectare goede landbouwgrond uit agrarische productie gehaald. In Nederland is ruimte schaars. De omzetting van landbouwgrond naar industriegebied vraagt nadrukkelijk om een innovatieve manier van omgaan met ruimte en de eisen die daaraan gesteld worden. Bij het aanleggen van kabels en leidingen en bij het realiseren verschillende activiteiten dient optimaal ruimtegebruik centraal te staan om zo goed mogelijk bij te dragen aan de landschappelijke inbedding van het industrieterrein Oostpolder als uitbreiding en afronding van de Eemshaven.

Landschappelijk inclusieve kavelontwikkeling en niet-traditionele uitgifte

Het plangebied heeft de potentie om toonaangevend te zijn op het gebied van energie en landschappelijke inpassing. Dit vraagt van de initiatiefnemers dat de kavels en bedrijfsactiviteiten landschappelijk inclusief worden ontwikkeld.

De uitgifte van het terrein is afhankelijk van het type bedrijf dat zich vestigt en de daarmee samenhangende milieubelasting/-gebruiksruimte.

Gelijktijdig dient de ruimte zo maximaal mogelijk benut te worden. Dit betekent dat er zoveel mogelijk gezocht moet worden naar multifunctioneel ruimtegebruik zowel ondergronds als bovengronds.

Daarnaast dient te worden uitgegaan van het principe van flexibele verkaveling en uitgifte. Dit betekent concreet dat een bedrijf bij de uitgifte van een bedrijfskavel ook zorgdraagt voor de ontwikkeling van bijvoorbeeld een natuurlijke oever als deze binnen deze uitgegeven kavel ligt.

Bij een dergelijke vorm van uitgifte past een ontwikkelstrategie die zich richt op het faciliteren van activiteiten en niet per se op uitgifte van kavels en een traditionele verkaveling. Een strategie die zich richt op onderlinge meerwaarde, het benutten van gezamenlijke kansen en multifunctionaliteit stimuleert.

Fasering en groenblauwe raamwerk

De vraag is binnen welke termijn de (gehele) Oostpolder ontwikkeld gaat worden en wanneer er sprake is van een volledig uitgegeven en afgerond bedrijventerrein.

Met het oog op een continu afgerond geheel is het vanuit landschappelijk perspectief wenselijk om de fasering van Oostpolder van oost naar west te laten plaatsvinden, waarbij de groenzone aan de zuidzijde 'meegroeit' en de bedrijvigheid noord-zuid georiënteerd is. Voorwaarde hierbij is dat iedere fase een afgerond geheel vormt waarbij de voorziene groenzone aan de zuidzijde van het gebied daarvan onderdeel is. Bij de stedenbouwkundige uitwerking in het vervolgtraject is dit dan een belangrijk aandachtspunt.

Aangezien bij de ontwikkeling van Oostpolder, het uitgangspunt 'ieder bedrijf op de juiste plek' geldt, is het op voorhand niet duidelijk of daadwerkelijk voldaan kan worden aan een ontwikkeling van het bedrijventerrein van oost naar west. Indien hieraan niet voldaan kan worden is het van belang dat de groenblauwe zones vooraf in zijn totaliteit aangelegd en ingericht worden. Dit is weer gunstig voor het integraal ontwikkelen van de groenblauwe zones en het creëren van ecologische waarde.

Bij de aanleg van het groenblauwe raamwerk, waaronder de groenzone aan de zuidzijde is het van belang rekening te houden met de inrichting. De inrichting dient geen aantrekkende werking te hebben op bijvoorbeeld vogels die in aanvaring kunnen komen met de windturbines.

Vormgeving gradiënt van groenzone naar industrie (extensief > intensief)

Het belang van het benadrukken van een gradiënt, voor zowel de dichtheid/massa van de bebouwing als voor de bouwhoogtes, is in de visie duidelijk aangegeven. Aan de kant van de Eemshaven aan de noordzijde is, rekening houdend met zichtlijnen, sprake van dichtere, grotere en hogere bouwmassa. De lagere bebouwing van een aanzienlijke kleinere dichtheid bevindt zich aan de zuidzijde richting de groene bufferzone. Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met zichtlijnen.

Het groen van de groene bufferzone en de landschappelijke kwaliteiten van het omringende open agrarische gebied gaan zich zoals eerder aangegeven vervlechten met het industriële landschap. De wijze waarop dit gebeurt en hoe dit kan samenvallen met aanwezige waardevolle landschappelijke structuren in de Oostpolder zelf (denk aan maren, Groote Tjariet) en deze structuren kan versterken, vragen om een nadere uitwerking. Zie hiervoor de referentiebeelden op pagina 48 en 49.

Inpassing bedrijven

De inrichting en de uitstraling van de bedrijfskavels dienen te passen binnen het principe van de stedenbouwkundige gradiënt ten aanzien van de overgang van groen naar industrie en van bouwmassa en bouwhoogten.

Bouwhoogte

Zoals omschreven in de visie in hoofdstuk 5 en in de ontwerpprincipes in hoofdstuk 4 dient er bij het bepalen van de bouwhoogtes in ieder geval sprake te zijn van een gradiënt in de

bouwhoogtes. Het bepalen van (de bandbreedte van) de gewenste bouwhoogtes vraagt nader onderzoek. Concreet uitgangspunt is dat de bouwhoogtes aan de noordzijde (aansluitend op de Eemshaven) 'hoger' zijn en aan de zuidzijde (aansluitend op de groenzone) 'lager'. De gehanteerde bouwhoogten in Eemshaven en Eemhaven zuid-oost bieden mogelijk aanknopingspunten.

Gevels en inrichting overgangsgebieden tussen industrie en blauwgroene zones en ontsluitingsassen.

Voor het gehele te ontwikkelen industriegebied Oostpolder geldt dat er aandacht moet zijn voor de toe te passen architectuur en dat te allen tijde moet worden voorkomen dat er onnieme achterkantensituaties ontstaan. Dit vraagt een nadere uitwerking van de uitstraling en de situering van de bebouwing en andere activiteiten (parkeren, opslag, afrastering) richting het openbaar gebied. Dit betekent ook dat de rand en de gevels aan de zuidzijde van het industriegebied éénduidigheid toont in vormgeving, architectuur en materialisatie, waarbij ook aandacht is voor een geluidreducerende vormgeving. Dit geldt ook voor de zichtassen. Deze eenduidigheid en samenhang dienen aan te sluiten bij zowel de industriële activiteiten als de natuurlijk landschappelijke gebruiksvormen (zie referentiebeelden op pagina 48 en 49). Deze rand moet als vanzelfsprekend de vervlechting en verweving tonen van de overgang van het open agrarische landschap naar het verdichte industrie gebied. Dit geldt ook voor de assen met doorzichten.

De wijze waarop de vervlechting en verweving vorm kan krijgen vraagt om een nadere uitwerking om inzicht te krijgen in de mogelijkheden. Op de visiekaart is de vervlechting visueel inzichtelijk gemaakt door paars en groen in elkaar te laten overgaan.

Er ligt een vergelijkbare opgave voor het westelijke deel van het gebied. Ook hier dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe het industriegebied en het omringende open agrarische landschap met elkaar vervlochten kunnen worden.

Ontsluiting

Als ontsluiting voor Oostpolder is de toegang via de N46 voorzien en voor de oostkant van de Groote Tjariet is de toegang via de N33 voorzien. De wijze waarop deze ontsluiting en de interne ontsluiting van Oostpolder vormgegeven worden vraagt om nader onderzoek. Er dient nadrukkelijk voorkomen te worden dat (zwaar)verkeer bestemd voor de Eemshaven of Oostpolder gebruik maakt van de Dijkweg en naar de dorpen toe kan gaan.

Kwelderweg

De Kwelderweg heeft een sterk structurerende werking en speelt een cruciale rol in de ontsluitingsstructuur van Eemshaven en Oostpolder. De Kwelderweg dient ingericht te worden als een volwaardige gebiedsontsluiting, waarbij oog moet zijn voor ruimtelijke kwaliteit bij de inrichting van de Kwelderweg.

Indien er sprake is van een aanzienlijke toename van de verkeersintensiteit, dan zal het ontwerp van deze weg met aanpalende kabels- en leidingenstrook nader onderzocht moeten worden.

Dijkinrichting

De bestaande dijken in het plangebied zoals de Middendijk (slaperdijk) en de Noordzeedijk herbergen een specifieke en daarmee zeldzame dijkvegetatie. Bij de stedenbouwkundige uitwerking van de Oostpolder is het belangrijk dat onderzocht wordt op welke wijze deze vegetatie behouden en versterkt kan worden. Wat is hiervoor noodzakelijk, wat zijn minimale uitgangspunten en randvoorwaarden voor het behoud van een dergelijke vegetatie en hoe kan verstoring tijdens de aanleg van Oostpolder voorkomen worden?

Ecologische inrichting

Het plangebied ligt op het grensgebied van land naar zee. De invloed van de zee is tot op de dag van vandaag zichtbaar en voelbaar in het landschap. Door de ingrijpende transformaties die het gebied kent en de aanwezigheid van sterk verschillende ecologische milieus en omgevingen, heeft het gebied ecologisch gezien veel potentie.

Daarnaast kent het gebied een zekere kwetsbaarheid met betrekking tot reeds aanwezige ecologische waarden. In de verdere stedenbouwkundige uitwerking van Oostpolder geldt het uitgangspunt dat er een samenhangende sterke ecologische structuur wordt gerealiseerd. Zo moet onderzocht worden op welke wijze biotopen voor vogels, vissen en andere dieren in zowel zoet, zout en brakwatermilieus behouden en versterkt kunnen worden. Samenwerking met ecologen die bekend zijn met het gebied kan bijdragen aan de bepaling hoe rijke en toekomstbestendige biotopen voor flora en voor fauna te behouden en te versterken. En hoe deze ecologische biotopen te verbinden met ecologische leefmilieus in en grenzend aan de Oostpolder.

Daarnaast dient er aandacht te zijn voor het beheer.

Er kan bijvoorbeeld rekening gehouden worden met:

- het opstellen van een beheerplan en het financieel borgen van het beheer;
- het toepassen van verschrallend beheer (maaien en afvoeren);
- het benoemen van doelsoorten, waaronder bijvoorbeeld Patrijs;
- het vermijden van open water onder andere bij de Groote Tjariet om geen watervogels aan te trekken, zodat aanvaringslachtoffers met windturbines worden voorkomen.

Water

De groene bufferzone heeft potentie als waterberging. Er dient te worden onderzocht op welke manier deze zone kan fungeren als waterberging in combinatie met ecologie en recreatie. Voor de aanleg van het bedrijventerrein dient compensatie in de vorm van waterberging plaats te vinden. Bij nieuwe ontwikkelingen dient nagedacht te worden hoe zal worden omgegaan met afvoer en berging van regenwater. Open water dient te worden voorkomen. Dit in verband met de aantrekkende werking hiervan voor watervogels. Deze vogels kunnen in aanvaring komen met de windturbines.

De exacte inrichting van de groenblauwe zones en het (natuurlijk/dynamisch) peilbeheer vragen om een nadere uitwerking.

Kabels en leidingen

Ten behoeve van de aansluiting van de windmolenparken op zee heeft TenneT verzocht rekening te houden met een reserveringszone voor ondergrondse kabels. Deze reserveringszone loopt in west-oost richting door het plangebied. Besluitvorming over de exacte ligging en breedte ontbreekt vooralsnog.

Binnen de groene bufferzone aan de zuidzijde is een strook van circa 100 meter breed gereserveerd voor inpassing van deze kabels. Vereiste hierbij is dat de kabels geen beperkingen mogen vormen voor de landschappelijke inrichting, het gebruik en het beheer van de groene bufferzone. Het is van belang om te onderzoeken welke inpassingen en type beheer mogelijk zijn om zo het ruimtegebruik van het tracé te minimaliseren en meervoudig ruimtegebruik te optimaliseren.

De kabel- en leidingentracés die belangrijk zijn voor toekomstige bedrijven dienen zich te voegen naar de landschappelijke structuren waaronder bijvoorbeeld de noord-zuid georiënteerde waterlopen. Hoe een en ander goed kan worden ingepast vraagt om nader onderzoek.

Uitloopgebied

Op dit moment lopen er verschillende recreatieve routes door de Oostpolder en de Eemshaven. Bij de verdere stedenbouwkundige uitwerking van Oostpolder is het wenselijk dat deze recreatieve routes worden behouden en dat enkele nieuwe routes worden toegevoegd specifiek bedoeld voor lokaal gebruik. Zoals langzaamverkeersroutes over de dijken, maar bijvoorbeeld ook over de Klaas Wiersumsweg. Recreatieve routes dienen toegankelijk te zijn vanuit de omliggende woonkernen. Het creëert een meerwaarde als deze recreatieve routes aansluiting vinden op bestaande. De groene bufferzone kan hier eveneens een interessant aanknopingspunt in zijn.

Zichtlijnen

In de visie is omschreven dat de Oostpolder op basis van ondergrondse geomorfologische lagen en daaraan gekoppelde bovengrondse cultuurhistorische structuren (dijken) een oost-west oriëntatie heeft. Haaks op deze oost-west oriëntatie bevindt zich de richting van het opstreckende kavelpatroon begeleid door aanwezige maren en afwateringssloten. In de stedenbouwkundige uitwerking vormen voornoemde haakse lijnen bepalende en daarmee belangrijke zichtlijnen die de visuele relatie leggen tussen het omringende agrarische landschap met zijn kleine dorpen en de Eemshaven. In de stedenbouwkundige uitwerking van de Oostpolder zal onderzocht moeten worden op welke wijze deze zichtlijnen enerzijds versterkt kunnen worden en anderzijds een fraaie ecologische verbinding tussen de groene bufferzone en de Waddenzee kunnen vormen.

Beleving Goliath

De molen Goliath is een cultuurhistorisch element dat evenwel buiten de Oostpolder ligt, maar binnen de Oostpolder visueel zichtbaar en beleefbaar is. De molen is een karaktervol element tussen de moderne windturbines en is planologisch voorzien van een molenbiotoop. In de stedenbouwkundige invulling van de Oostpolder zal nader bekeken worden hoe de beleving op grotere afstand behouden kan blijven.

Kunst ter versterking van het verhaal van de plek

Gezien de transformatie die het gebied door gaat maken, is het vanwege de enorme historische rijkdom van het gebied van belang dat de verhalen en de lagen die dit gebied hebben gemaakt en kenmerken zo sterk mogelijk worden uitgedragen en kracht worden bijgezet. Kunst kan hieraan een waardevolle bijdrage leveren door de beleving van de nieuwe ontwikkeling te koppelen aan de rijke historie die het gebied draagt.

Daarom is een verkenning gedaan naar de wijze waarop kunst kan bijdragen aan de inrichting van het gebied. Zie hiervoor het document 'Integratie van kunst bij de transitie van de Oostpolder: verbeelding van identiteit'. In het vervolgtraject zal een concrete plek moeten komen voor de integratie van kunst in het stedenbouwkundig-/ landschapsontwerp.

Dark Sky Park

Naast de opgaven en uitdagingen die voortkomen uit de visie speelt het thema duisternis ook een rol bij de inrichting van de Oostpolder. Gemeente Het Hogeland waarin de Eemshaven en de Oostpolder liggen, is een zogeheten Dark Sky Park gemeente. Dit betekent dat de gemeente een gebied is waar de duisternis behouden blijft en waar het 's nachts mogelijk is om deze duisternis te kunnen ervaren en (bij helder weer) de sterrenhemel te kunnen zien. Deelname aan deze internationale Dark Sky Association, betekent dat de gemeente Het Hogeland zich inzet voor een maximale beperking van lichthinder als gevolg van het gebruik van kunstlicht/ verlichting in de nacht. Dit betekent dat bij de ontwikkeling van Oostpolder en bij het uiteindelijk in gebruik zijn van Oostpolder wordt ingezet op het maximaal beperken van het gebruik van verlichting gedurende de nachtperiode.



Energie in de Oostpolder (Bron: BügelHajema)

07 Borgen ruimtelijke kwaliteit

Borging ruimtelijke kwaliteit

Oostpolder is een gebied dat rijk is aan verhalen, elementen en tijdslagen die een plek verdienen in de nadere uitwerking en inrichting van het gebied. Het gebied heeft ingrijpende transformaties doorgemaakt en door de aanwezigheid van landschappelijke en historische elementen is de ontstaansgeschiedenis van dit gebied nog op veel plekken leesbaar.

Het behouden en waar mogelijk versterken van deze leesbaarheid van de verschillende tijdslagen is van groot belang voor de uiteindelijke ruimtelijke kwaliteit en uitstraling van het bedrijventerrein Oostpolder als afronding van de Eemshaven en als overgangsgebied naar het achterland. Om deze ruimtelijke kwaliteit te borgen wordt het in stellen van een kwaliteitsteam aanbevolen.

Instellen Kwaliteitsteam

In gebied van de Oostpolder en de Eemshaven spelen diverse (grote) opgaven met ruimtelijke impact en een lange duur. Het is sterk aan te bevelen dat een kwaliteitsteam onder leiding van een regisseur/supervisor zorgt voor, onder andere, de versterking en borging van de ruimtelijke kwaliteit. Waarbij integraal wordt gekeken naar de verschillende trajecten die lopen.

Gezien de omvang en de duur van de ontwikkeling van Oostpolder moet deze rol nu en in de toekomst worden ingevuld en geborgd om de integrale ruimtelijke kwaliteit te bewaken en er voor te zorgen dat de ontwikkelingen in lijn zijn met voorliggende visie en de nader te formuleren kwaliteitseisen. Het team dient te beschikken over expertise ten aanzien van landschapsarchitectuur, stedenbouw, ecologie, beheer, kunst en architectuur.

Uitwerken kwaliteitseisen

Wil het aan te stellen team haar rol goed kunnen vervullen dan dient het team te beschikken over een goed kwaliteitskader en nader geformuleerde kwaliteitseisen in een beeldkwaliteits- en inrichtingsplan. De visie in dit document geeft op hoofdlijnen een ruimtelijk kwaliteitskader mee. Bij de verdere planvorming dient dit bij voorkeur in samenwerking met het in te stellen kwaliteitsteam verder uitgewerkt te worden, waarbij aandacht is voor de beeld- en structuurbepalende hoofdelementen die vastgelegd moeten worden (groen- blauwe raamwerk).

Beeldkwaliteits- en inrichtingsplan

Bij de verdere uitwerking dient aandacht te zijn voor de maat, schaal en architectuur van de bebouwing en de inrichting van de openbare ruimte. In een beeldkwaliteitsplan en in een inrichtingsplan kunnen randvoorwaarden en (beeld)kwaliteitseisen gesteld worden aan zowel de inrichting van het openbaar gebied als aan de uitstraling van de bedrijfskavels en de overgang hiertussen.

Koppelkansen ecologie, recreatie en kunst

Bij de verdere uitwerking op een gedetailleerde schaalniveau wordt ingezet op het benutten van koppelkansen op het gebied van ecologie (zie ook hoofdstuk 6), recreatie en kunst (zie hier voor het document 'Integratie van kunst bij de transitie van de Oostpolder: verbeelding van identiteit').





Bron: Philips High Tech Campus Eindhoven

Referentiebeeld voor voor een overgang in hoogte van landschap naar industrie en voor een samenhangende afronding met een éénduidige taal in architectuur en materialisatie.

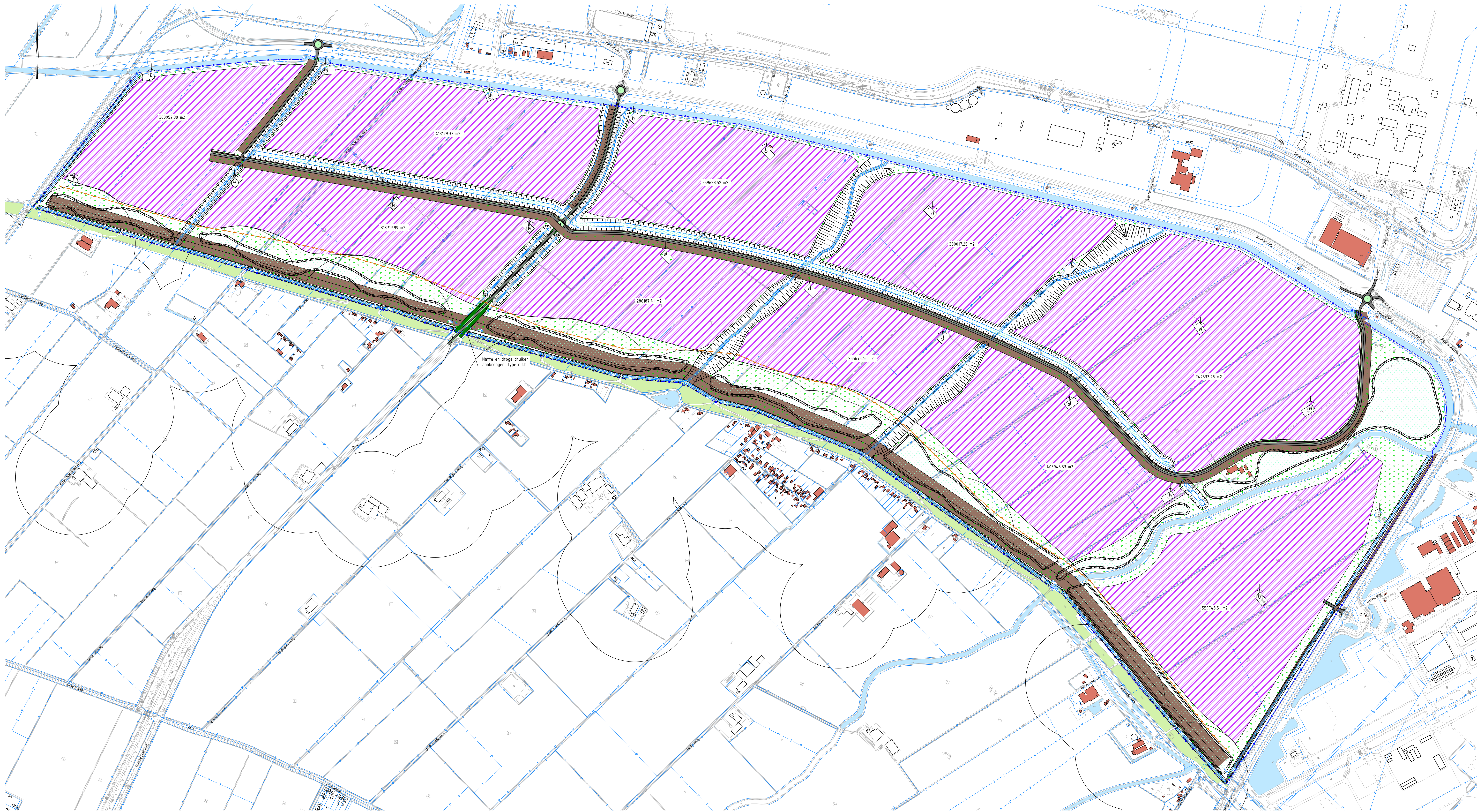


Bron: Zollverein, Essen,

Referentiebeeld voor een overgang in hoogte van landschap naar industrie en voor een samenhangende afronding met een éénduidige taal in architectuur, kleur en materialisatie.



BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving



LEGENDA

- watengang
- wadi
- groene zone
- rijbaan
- toekomstig industriegebied
- nuits tracé
- plangrens
- bestaande windmolen
- vorige groene zone
- 225m bufferzone woningen

LEGENDA BESTAAND

- bestaande situatie
- bebouwing
- na
- huisnummer
- kadastrale grens



A Gepubliceerd

Maten in meters, tenzij anders aangegeven

Hoogtepunten in meters t.o.v. N.A.P.

Provincie Groningen

Ontwerp Oostpolder

SO situatietekening

Bestuurstekening

Projectnummer	Tekeningnummer	Revisie	Datum van uitgave	Ontwerper	Constructie
51016916	00032-02	3	06-09-2023	Schetsontwerp	
Blz	Van	Schaal	Formaat	Kontor	Gr
1	1	1:5000	A0-L (ISO)	Zwolle	1A3I

WWW.SWECO.NL
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Gebiedsontwikkeling Oostpolder

Waterstructuurplan: input voor Schetsontwerp



Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
0.1	30-08-2023	Concept aan waterschap en gemeente	Harm Nomden	Thomas Braaksma
1.0	07-11-2023	Wijzigingen na reactie waterschap en gemeente	Harm Nomden	Thomas Braaksma

Sweco Nederland B.V.
Onderwerp
Projectnummer

Handelsregister 30129769
Waterstructuurplan Oostpolder
51017168

Klant
Versie

Provincie Groningen
1.0

Datum
Auteur
Document referentie

10-11-2023
Harm Nomden, Theo Schipper
NL23-648800269-63969

Gecontroleerd door

Jan Willem Bronkhorst (algemeen) en
Ewout Zwolsman

Vrijgegeven door

Thomas Braaksma

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Gebiedsontwikkeling Oostpolder	5
1.3	Waterstructuurplan Oostpolder	6
1.4	Leeswijzer	7
2	Referentiesituatie en voorlopig schetsontwerp	8
2.1	Referentiesituatie	8
2.1.1	Huidige situatie	8
2.1.2	Autonome ontwikkelingen	14
2.2	Voorlopig schetsontwerp	16
2.2.1	Percelen	16
2.2.2	Watersysteem	17
2.2.3	Groen-blauwe zones	18
3	Wetgeving, beleid en visie	19
3.1	Wet- en regelgeving	19
3.2	Beleid	19
3.3	Visie: water en bodem sturend	22
3.3.1	Ontwerpprincipes water en bodem sturend	22
3.3.2	Keuze voor open verbindingen en geen compartimentering	23
3.4	Uitgangspunten watersysteemontwerp	24
3.4.1	Hemelwaterafvoer en verhard oppervlak percelen	24
3.4.2	Compensatie verhard oppervlak	25
3.4.3	Peilbeheer en waterbergingen	26
3.4.4	Uitgangspunten rioleringsontwerp	26
3.4.5	Uitgangspunten watergangen en waterkwaliteit	27
3.4.6	Uitgangspunten bluswatervoorzieningen	28
4	Uitwerking waterstructuur	30
4.1	Dimensionering watersysteem	30
4.1.1	Watergangen	30
4.1.2	Waterbergingen	31
4.1.3	Conclusie compensatie verharding	33
4.2	Dimensionering riolering	34
4.2.1	Dimensionering DWA-riolering	34
4.2.2	Dimensionering RWA-riolering	36
4.3	Bluswatervoorzieningen	37
5	Aanbevelingen	38
5.1	Watersysteem	38

5.2	Waterkwaliteitsstudie	38
5.3	Bluswatervoorzieningen	38
5.4	Afvalwater.....	39

Bijlage 1 – Profielen hoofdwatgangen

Bijlage 2 – Memo veiligheidsregio

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Groningen en gemeente Het Hogeland hebben plannen om de Eemshaven uit te breiden door een bedrijventerrein te ontwikkelen in de Oostpolder. Het gaat om het gebied, direct ten zuiden van de Eemshaven, dat wordt begrensd door de spoorlijn, de dijk en lintbebouwing van Oudeschip en de provinciale weg N33.

In 2022 is door Sweco een MER-studie uitgevoerd met betrekking tot deze ontwikkeling. Hierbij gaat het om uitbreiding van de Eemshaven met 400 ha aan bedrijventerrein binnen een gebied met een totaaloppervlak van 600 hectare.

Voor een economische analyse en verdere uitwerking van de verschillende disciplines is het vereist om onder andere het watersysteem verder uit te werken in een waterstructuurplan. De afmetingen van de voorziene watergangen en benodigde ruimte voor waterbergingen zijn bepalend voor de inrichting en uitgeefbare gronden.

1.2 Gebiedsontwikkeling Oostpolder

Het projectgebied beperkt zich tot de Oostpolder waar de gebiedsontwikkeling plaatsvindt. Aan de noordkant vormt het Oostpolderbermkanaal de grens. Dit kanaal voert water af vanuit het westelijker gelegen gebied (voornamelijk landbouw) richting het gemaal Spijksterpompen. Aan de zuidkant vormt de oude zeedijk met de Dijkweg de grens van het plangebied. Aan de oostkant vormt de N33 de grens en aan de westkant is ligt de grens bij de spoorlijn Groningen-Eemshaven.

Voor de MER-studie is op basis van een basisvoorkeursvariant een voorlopig schetsontwerp gemaakt waarin de percelen zijn opgenomen met de voorziene nieuwe infrastructuur en aansluitingen, waterstructuur en groene zones (zie *Figuur 1-1*). Voor de verdere uitwerking van het schetsontwerp wordt gekeken naar de maatvoering en hoogteligging voor diverse componenten: infrastructuur, zoals wegen, benodigde ruimte voor bijvoorbeeld leidingen en afvalwater, en ook het watersysteem. Hierin wordt gekeken of er nog genoeg ruimte overblijft voor de voorziene uitgeefbare gronden en of er conflicten ontstaan.

Niet onbelangrijk is het nutstracé in de zuidelijke groene zone waar diverse grote stroomverbindingen gaan lopen. Hier is dus een natuurpark voorzien met ruimte voor waterberging, maar heeft dus restricties voor wat betreft de diepteligging.



Figuur 1-1 Projectgebied met voorlopig schetsontwerp gebiedsontwikkeling Oostpolder

1.3 Waterstructuurplan Oostpolder

Dit waterstructuurplan is daar input voor het schetsontwerp van de gebiedsontwikkeling. Sweco werkt daar parallel aan waarbij de resultaten uit dit rapport zijn meegenomen. De aanpak voor het water-structuurplan is als volgt:

1. Analyse huidige situatie en autonome ontwikkelingen.
2. Eisen vanuit het voorlopig schetsontwerp op het thema.
3. Eisen vanuit de disciplines waterbeheer, afvalwater en (water)veiligheid mede volgend uit gesprekken met het waterschap, de gemeente, provincie en veiligheidsregio.
4. Uitwerking van het watersysteem en riolering in principeprofielen voor het schetsontwerp.
5. Mogelijke keuzes en verdere aandachtspunten.

In de basisinrichtingsvariant uit de MER-studie (het voorlopig schetsontwerp) is al qua ruimtegebruik rekening gehouden met het thema Water. Het ontwerp voorziet in robuuste groenblauwe zones, waar onder andere ruimte is voor waterberging. De verdere maatvoering ten behoeve van het ruimtebeslag moet echter nog onderbouwd worden.

In dit waterstructuurplan komen diverse wateronderdelen samen en worden zo mogelijk apart behandeld en verder uitgewerkt. Het gaat hierbij om de volgende onderdelen:

- Hemelwaterafvoer: hierbij gaat het om de afwatering/drainage van het hemelwater van de percelen. Vanwege mogelijke verontreinigingen op de wegen en het terrein wordt de eerste flush opgevangen en afgevoerd via een te ontwerpen verbeterd gescheiden stelsel. Het overige water van onder andere de daken komt in het oppervlaktewater terecht.

- Waterberging: compensatie van het verhard oppervlak vindt plaats in de vorm van vergroten wateroppervlak en het aanleggen van waterbergingen of wadi's buiten de percelen op publiek terrein.
- Peilbeheer: aansluiting op het peilniveau van het omliggende peil-gebied.
- Waterkwaliteit: de kwaliteit wordt beïnvloed door de kwaliteit van het instromende water en de verblijftijd.
- Afvalwater: afvoer van afvalwater. Op het moment van afronding van dit rapport is een traject lopende, waarin een beleidskader wordt opgesteld voor een circulair watersysteem. Dit beleidskader geeft als leidend principe 'opvangen – vasthouden – zuiveren – opslaan – gebruiken'. De intentie is om dit principe ook toe te passen bij de ontwikkelingen in de Oostpolder. Voor deze fase is voornamelijk uitgegaan van inzameling van het afvalwater middels een DWA-riool.
- Bluswatervoorzieningen: toegang tot bluswaterriolen en open water voor onttrekking. Hiervoor gelden diverse richtlijnen.
- Waterveiligheid: wateroverlast door inundatie (neerslag) en overstromingen (door dijkdoorbraken) worden meegenomen in het ontwerp. Voor de randvoorwaarden wordt rekening gehouden met klimaatverandering.

Onderdelen op het gebied van water die niet specifiek verder worden uitgewerkt in dit rapport. Hiervoor lopen parallel ook andere onderzoeken in opdracht van of in samenwerking met provincie Groningen:

- Drinkwater en proceswater: dit is niet meegenomen in de scope vanwege de onzekerheid over de vraag en andere randvoorwaarden. Evenals bij afvalwater liggen hier kansen op het gebied van circulariteit, waar momenteel het beleidskader voor wordt uitgewerkt.
- Afvoer van koelwater naar de Eems (over de dijk heen of er onder door): dit is niet meegenomen in de scope vanwege de onzekerheid over het totale volume koelwater en andere randvoorwaarden. Hier is een aparte studie voor nodig en meer duidelijkheid over wat er voor industrie/bedrijven op het terrein gaat komen.

Dit waterstructuurplan is opgesteld in de planologische fase (MER en inpassingsplan) voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. De inhoud van dit waterstructuurplan moet de komende tijd samen met waterschap en gemeente verder uitgewerkt en geconcretiseerd worden. Dit kan gebeuren door het voorliggende waterstructuurplan te actualiseren of op andere wijze."

1.4 Leeswijzer

Dit rapport geeft een onderbouwing voor de dimensionering van het oppervlaktewatersysteem en het rioleringsstelsel. Hoofdstuk 2 legt een basis door de referentiesituatie te beschrijven, gevolgd door de beschrijving van het voorlopig schetsontwerp (basisvoorkeursvariant in de MER-studie). In hoofdstuk 3 worden wetgeving, beleid en de visie op het voorlopig schetsontwerp uitgewerkt. In hoofdstuk 4 volgt de uitwerking en toetsing van het ontwerp aan de eisen en uitgangspunten. Hoofdstuk 5 geeft per onderdeel nog een conclusie en/of aanbevelingen.

2 Referentiesituatie en voorlopig schetsontwerp

2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de huidige situatie in het plan- en studiegebied met autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn plannen die met grote zekerheid plaatsvinden en waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is. De beschrijving van de referentiesituatie dient als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit.

2.1.1 Huidige situatie

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie voor het thema Water.

Algemene beschrijving

Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door het Oostpolderbermkanaal dat water afvoert vanuit het gebied ten westen van de spoorlijn Groningen-Eemshaven. Het plangebied wordt in het oostelijk deel doorsneden door de grote watergang de Groote Tjariet die water vanuit het gebied ten zuiden van het plangebied afvoert. De Groote Tjariet komt uit in het Oostpolderbermkanaal. Via dit kanaal wordt het water afgevoerd richting het gemaal Spijksterpompen (zie Figuur 2-1). Het centrale en westelijke deel van het plangebied worden doorsneden door watergangen, zoals de Buntriet en de Van Veenstocht.

In het plangebied bevinden zich 20 windturbines. Verder wordt het gebied doorsneden door de Eemshavenweg (N46) en de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbindinglijn Eemshaven-Vierverlaten loopt net ten oosten van de Groote Tjariet. De Oostpolder bestaat in de huidige situatie voornamelijk uit akkerbouwland met één enkele boerderij langs de Groote Tjariet. Het gebied wordt nu gebruikt voor akkerbouw, al zijn er in de jaren 2021 – 2022 diverse windmolens geplaatst.

De hoogte van het maaiveld loopt af vanaf de zijde van de bestaande Eemshaven: het noordelijke deel ligt op NAP+1,50m tot zelfs NAP+2,00m, terwijl het zuidelijke deel op NAP+1,0m ligt (zie Figuur 2-2). Daarmee ligt het terrein relatief hoog ten opzichte van de gebieden meer naar het zuiden.



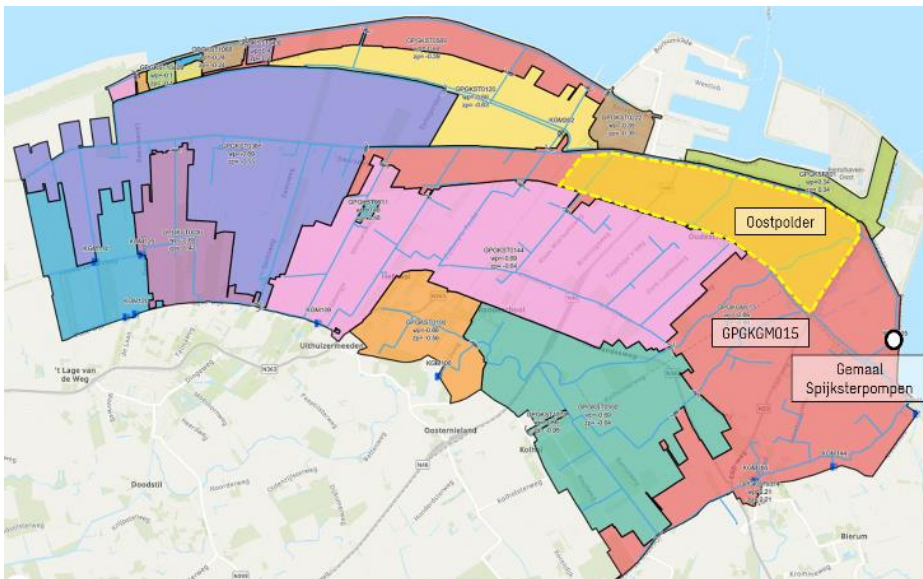
Figuur 2-1 Schematische weergave oppervlaktewatersysteem rondom de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In lichtgeel het voorziene plangebied



Figuur 2-2 Hoogte maaiveld volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Langs de zuidelijke rand van het projectgebied heeft het maaiveld een hoogte van 1,25m+NAP (lichtgroen) en aan de noordzijde liggen delen op 2,00m+NAP (geel/oranje).

Oppervlaktewaterkwantiteit

In de kaart in Figuur 2-3 zijn de peilgebieden van het bemalingsgebied van gemaal Spijksterpompen (KGM015) weergegeven. Het water uit dit gebied wordt via dit gemaal naar de Eems gepompt. Het plangebied voor de Gebiedsontwikkeling Oostpolder ligt binnen het peilgebied GPGKGM015. Dit is het grootste peilgebied en alle andere peilgebieden stromen hier op af. Dit betekent dat significante wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem mogelijk ook verder bovenstrooms merkbaar zijn.



Figuur 2-3 Het gebied dat afstroomt richting gemaal Spijksterpompen met in rood peilgebied GPGKGM015 (bron: peilbesluit Spijksterpompen).

De capaciteit van het gemaal Spijksterpompen is in 2019 – 2020 uitgebreid van 650 m³/uur naar 800 m³/uur om voorbereid te zijn op de effecten van klimaatverandering (hevigere neerslag en zeespiegelstijging). Hierbij is rekening gehouden met de voorspellingen tot 2050, maar hierin zijn geen aanpassingen opgenomen, in relatie tot de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Op dit moment is een nieuw peilbesluit voor het peilgebied Spijksterpompen in voorbereiding. Uit informatie van het waterschap over dit in voorbereiding zijnde peilbesluit (www.noorderzijlvest.nl/peilbesluiten) blijkt dat het peilgebied waarin de Oostpolder ligt, het huidige streefpeil van NAP-0,69m zowel in de zomer als de winter behoudt.

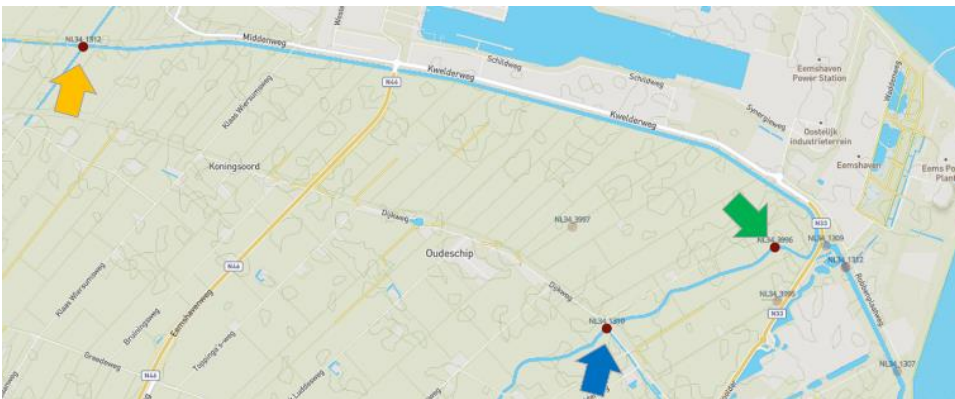
Met dit streefpeil hebben de bestaande akkerbouwgebieden in de Oostpolder een hoge drooglegging van 1,70 m (de zuidelijke delen) tot 2,70 m (de meer noordelijke delen). De akkers worden momenteel ontwaterd via drainage en de afvoer vindt plaats via ontwateringssloten met een onderlinge afstand van 150 – 200 meter. Het water stroomt af in zuidwestelijke richting naar de voormalige zeedijk (Dijkweg), waarna het via één van de bermsloten (Eerste tot Zesde Toch over Polder) richting de grotere watergangen, zoals de Buntriet of de Groote Tjariet, stroomt. Het noordelijke deel stroomt af op het Oostpolderbermkanaal.

Oppervlaktewaterkwaliteit

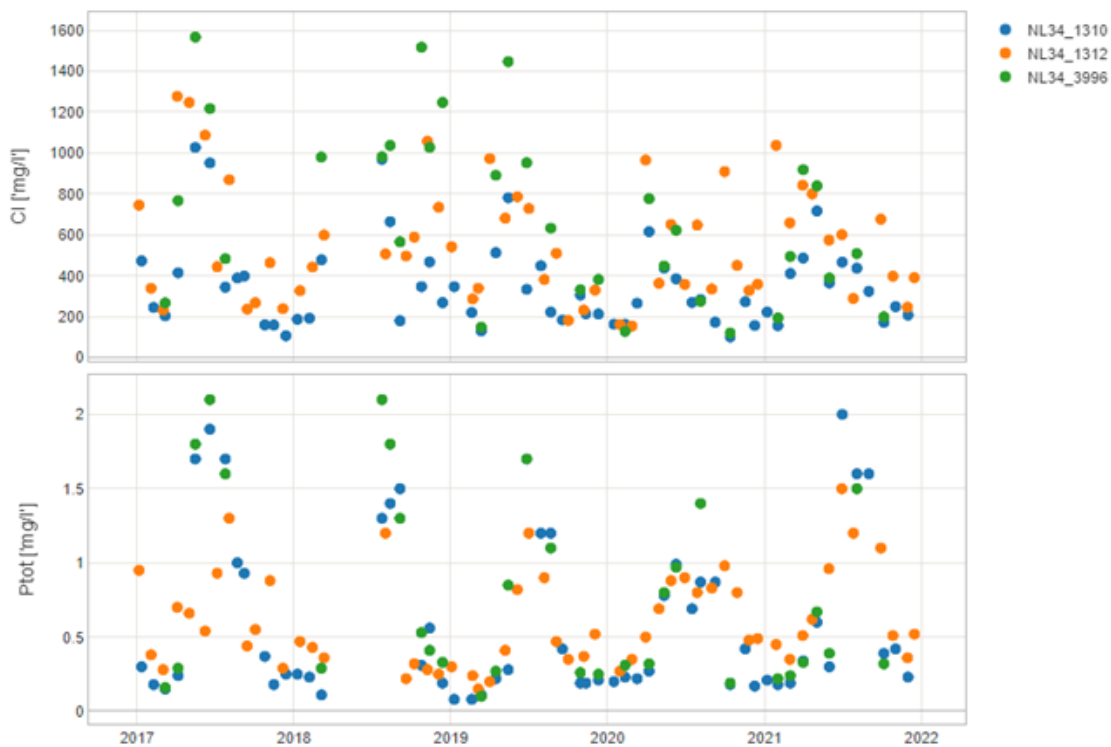
Er kan voor wat betreft waterkwaliteit onderscheid gemaakt worden tussen ecologische en chemische waterkwaliteit. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit is een belangrijk doel van het waterbeheer. Ecologische waterkwaliteit gaat over de aanwezigheid van planten en dieren in het water. Verontreiniging met meststoffen is in het plangebied de belangrijkste antropogene factor die van invloed is op de ecologische waterkwaliteit.

Chemische waterkwaliteit betreft de stoffen in het water. Emissies uit de industrie en landbouw (nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen) en afspoeling van wegen (pekkel, fijnstof) en gebouwen (zink, koper en andere zware metalen) beïnvloeden de chemische waterkwaliteit.

De metingen van het Waterkwaliteitsportaal laten zien dat in de Oostpolderbermkanaal en in de Groote Tjariet het chloridegehalte en het fosforgehalte sterk toenemen in de zomer (chloridegehalte tot 1500 mg/l). Het waterschap past wateraanvoer toe in de zomer om de doorspoeling te verhogen en het zoutgehalte te verlagen. Het hangt dus erg af van de neerslag/verdamming en de wateraanvoer.



*Figuur 2-4 Meetlocaties waterkwaliteit rondom het projectgebied.
Bron: Waterkwaliteitsportaal.*



Figuur 2-5 Meetresultaten chloride- en fosforgehalte. Bron: Waterkwaliteitsportaal.

Grondwaterkwantiteit

Het regionale grondwatersysteem behoort bij het grondwaterlichaam Zout Eems. De bovenste laag in de Oostpolder bestaat uit kalkrijke of kalkhoudende vlakvaaggronden (zwak en sterk lemig, kleilig, uiterst fijn zand), voornamelijk fijn zand met een kleilaag op 5 m diepte.

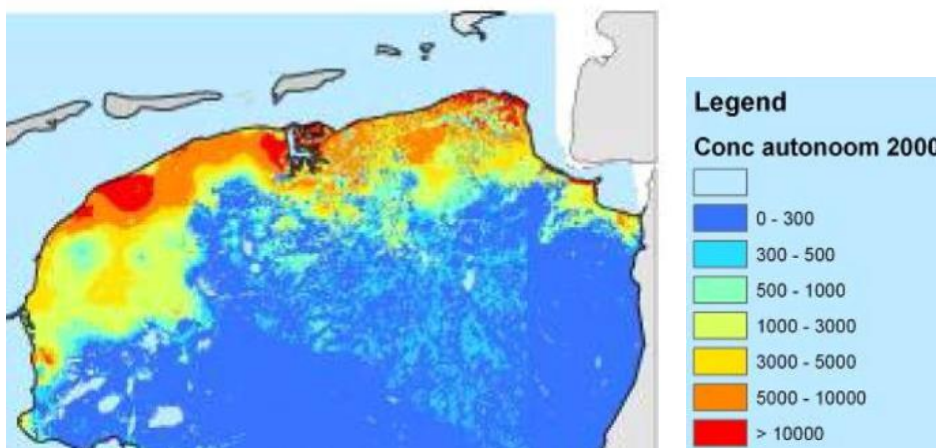
In de Oostpolder is mede dankzij de grote drooglegging (= groot verschil tussen waterpeil en maaiveld) sprake van grondwatertrap VI of zelfs VII (GHG 40 – 140 cm en GLG > 120 cm).

Uit de peilbuisgegevens binnen de Oostpolder en er omheen volgt dat in de deklaag de GHG ligt op NAP +0,8 m en de GLG op NAP -0,2 m. In het watervoerend pakket onder de deklaag is er sprake van een GHG van NAP +0,3 m en een GLG van NAP -0,05 m. Dit betekent dat er zeker in de zomer sprake is van (zoute) kwel.

Naast neerslag, zorgt de bestaande (zoute) kwel voor verdere aanvulling van het grondwater. De kweldruk wordt bepaald door de waterpeilen in het landbouwgebied en de weerstand van de deklaag.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit van het freatische grondwater wordt bepaald door de hoeveelheid zoet water dat middels neerslag en wateraanvoer wordt aangevoerd en de hoeveelheid zoute kwel. In het gehele gebied is sprake van zoute kwel. Omdat er een deklaag aanwezig is met een grote weerstand, verloopt dit proces vrij traag. Met name in de drogere zomerperiode neemt door verdamping de zoetwaterlens in de bovengrond af en stijgt het chloridegehalte. Het chloridegehalte van het grondwater onder de Holocene deklaag bij Eemshaven (zie figuur 4-7) is zout (Chloride > 3000 mg/l). De impact hiervan op het oppervlaktewater is terug te vinden in de verzilting van het gebied. Waterschap Noorderzijlvest heeft dat ook als een aandachtspunt opgenomen in hun waterbeheerplan.



Figuur 2-6 Huidige chlorideconcentratie grondwater onderkant deklaag (Deltares, 2010)

Waterveiligheid

De primaire kering loopt door de bestaande Eemshaven (op enige afstand van de Oostpolder) en heeft een beschermingsniveau van 1:10.000 jaar.

Waterschap Noorderzijlvest is verantwoordelijk voor het beheer en het onderhoud van deze kering.

De kering tussen de Eemshaven en Delfzijl is versterkt en is sinds oktober 2019 goedgekeurd en ook aardbevingsbestendig. Andere delen van de huidige primaire kering voldoen volgens de toetsing wel aan de veiligheidseisen qua sterkte en hoogte, maar zijn afgekeurd op gras- en asfaltbekleding.

Er zijn geen regionale of overige waterkeringen aanwezig in of nabij het plangebied. De grenzen tussen de peilgebieden bestaan uit lage/oude dijken. Met het huidige peilbeheer komen deze niet onder druk te staan, kleine peilwijzigingen zijn op te vangen.

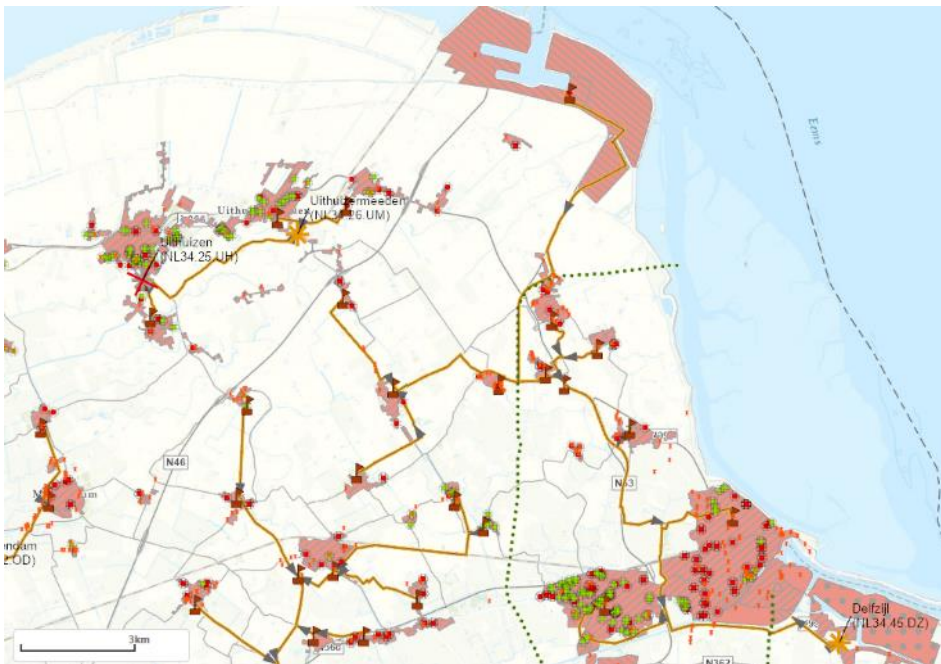


Figuur 2-7 Ligging primaire kering en vrijwaringszone

Stedelijk water

In de bestaande Eemshaven is er alleen sprake van een huishoudelijk afvalwaterriool dat via het rioolgemaal naar de persleiding richting Delfzijl gaat. Daarnaast is er een RWZI in Uithuizermeeden (zie Figuur 2-8). Vanaf het rioolgemaal richting zuivering is het waterschap verantwoordelijk, riolering binnen het projectgebied wordt verantwoordelijkheid van de eigenaar/beheerder van het terrein. Huishoudelijk en industrieel afvalwater dient hierbij gescheiden te worden.

Uit het gesprek met de gemeente en het waterschap blijkt dat er wel ruimte is op de persleiding naar Delfzijl, maar mogelijk beperkt. Het RWZI van Uithuizermeeden moet vanwege de KRW-richtlijnen worden aangepast. Dit zal al snel gebeuren om te voldoen in 2027. Uit de gesprekken volgt de voorlopige keuze voor het aansluiten op het RWZI Uithuizermeeden. Dat wordt nu als uitgangspunt genomen.



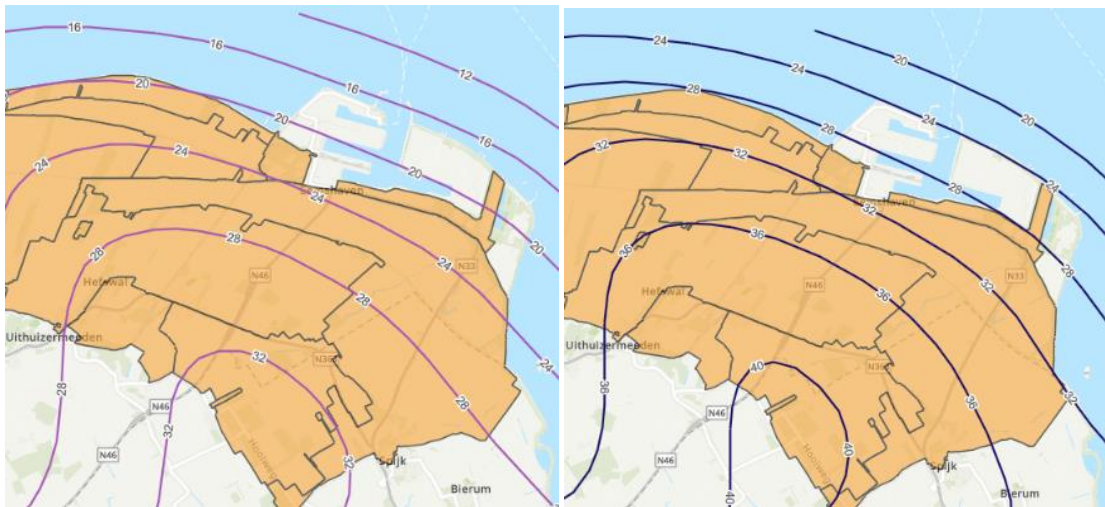
Figuur 2-8 Overzicht afvalwaterbeheer geoportaal Noorderzijlvest met onder andere rioolbemalingsgebieden (rood gearceerd), persleidingen (geel), rioolgemalen (rode vlaggetjes) en RWZI (gele ster).

2.1.2 Autonome ontwikkelingen

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie, inclusief autonome ontwikkelingen. De autonome ontwikkelingen betreffen activiteiten die zijn vergund en op korte termijn zijn gerealiseerd. Daarnaast speelt de verwachte ontwikkeling van het milieu op basis van de algemene ontwikkelingen in het studiegebied, zoals bodemdaling en klimaatverandering. De autonome ontwikkelingen staan hieronder beschreven.

Bodemdaling

Als gevolg van de gaswinning in Groningen treedt bodemdaling op. Door de winning van het gas daalt de druk in diepere lagen en wordt de bodem compacter. In de periode 1972 – 2018 is de bodem ter plaatse van de Oostpolder met ongeveer 24 cm gedaald, zie Figuur 2-9, links. Verwacht wordt dat door het (bijna geheel) stoppen van de gaswinning per 2022, de bodem tot 2080 met nog 8 cm daalt (totaal 32 cm), zie Figuur 2-9, rechts.



Figuur 2-9 *Contourlijnen van de bodemdaling in cm (Bron: Commissie Bodemdaling d.d. statusrapport 2020). Links, de paarse contouren geven de gemeten bodemdaling weer tussen 1972 – 2018; Rechts, de blauwe contouren geven de bodemdalingsprognose weer voor de totale bodemdaling tussen 1972 en 2080.*

Voor wat betreft de waterhuishouding, het peilbeheer en het ontwerp van de drooglegging en ontwateringsdiepte in het gebied, moet de toekomstige daling meegenomen worden. Hierbij moet rekening worden gehouden met een daling van (toekomstig) maaiveld tot ongeveer 8 cm, waarmee er dus een extra ruimte van circa 8 cm in de drooglegging moet worden meegenomen. Bij bodemdaling wordt overigens gekeken naar de bodemdaling in het gehele (peil)gebied en wordt uitgegaan van of de gemiddelde of de maximale daling.

Het peilbeheer wordt ongeveer iedere 10 jaar aangepast. Er is een peil-aanpassing voorzien voor 2023 middels het peilbesluit Spijksterpompen dat zal gelden tot 2030, echter is dit niet in het projectgebied. Hierin is uitgegaan van de functie agrarisch gebruik voor de Oostpolder met de bijbehorende drooglegging.

Klimaatverandering

Naast de daling van de bodem, is het de verwachting dat door de verandering van het klimaat ook de zeespiegel zal stijgen. Het KNMI heeft een studie gedaan naar de mogelijke stijging van de zeespiegel aan de Nederlandse kust. Hierbij is gekeken naar 4 verschillende scenario's, van gematigde tot extreme veranderingen. De voorspellingen voor 2085 liggen tussen de 25 cm (minimaal bij het gematigd scenario) tot 80 cm (maximaal bij het meest extreme scenario) stijging van de zeespiegel aan de Nederlands kust (KNMI, 2014). Bij de toetsing en versterking van de primaire waterkeringen wordt rekening gehouden met de verwachte zeespiegelstijging. Het beschermingsniveau blijft daardoor ook in de toekomst op 1:10.000 jaar.

Naast de zeespiegelstijging, is het de verwachting dat klimaatverandering ook zal zorgen voor een toename in de hoeveelheid neerslag. In hetzelfde onderzoek als die van de zeespiegelstijging heeft het KNMI ook hiernaar onderzoek naar gedaan. De 10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden, is onderzocht. Verwacht wordt dat deze voor 2085 met 8% tot 25% zal toenemen. Dit betekent dus dat er meer neerslag valt in een relatief korte periode.

Het gemaal Spijksterpompen mag hierdoor niet extra belast worden. Dat heeft effect op de grootte van de waterberging waarmee rekening gehouden moet worden bij de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Volgens de beleidsnotitie Water en Ruimte van Waterschap Noorderzijlvest dient er bij het ontwerp van bedrijventerreinen minimaal uitgegaan te worden van de klimaatscenario's G (gematigd, +1°C) en, waar mogelijk, W (warm, +2°C).

Op het moment van afronding van dit rapport (najaar 2023) heeft het KNMI de nieuwe klimaatscenario's. De vertaling van deze scenario's naar nieuwe maatgevende buien is echter nog niet voltooid. De nieuwe scenario's zijn nog niet meegenomen in deze studie, dat hangt af van de impact op de neerslagvolumes, maar ook welk nieuwe scenario wordt gekozen als representatief en normatief voor dit projectgebied. Er is dus in het gehele ontwerp nog uitgegaan van de KNMI-klimaatscenario's van 2014.

Ten aanzien van het grondwater en vooral de grondwaterkwaliteit wordt verwacht dat, onder invloed van de verwachte zeespiegelstijging, de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket zal toenemen waardoor de kweldruk toeneemt. Tevens zal de zoetwaterlens in het studiegebied verder afnemen door een toename van langdurige droge perioden, waardoor het risico op verzilting toeneemt. Hierop kan het waterschap in de verdere toekomst reageren door bijvoorbeeld de peilen aan te passen of meer of anders water aan te voeren. Een ander landgebruik (door de grondeigenaren) is ook één van de mogelijkheden om met de verzilting om te gaan.

Waterveiligheid

Waar nodig, zullen de afgekeurde delen van de primaire kering door Waterschap Noorderzijlvest worden verbeterd, zodat deze delen van de primaire kering weer voldoen aan de waterveiligheidsnormen.

2.2 Voorlopig schetsontwerp

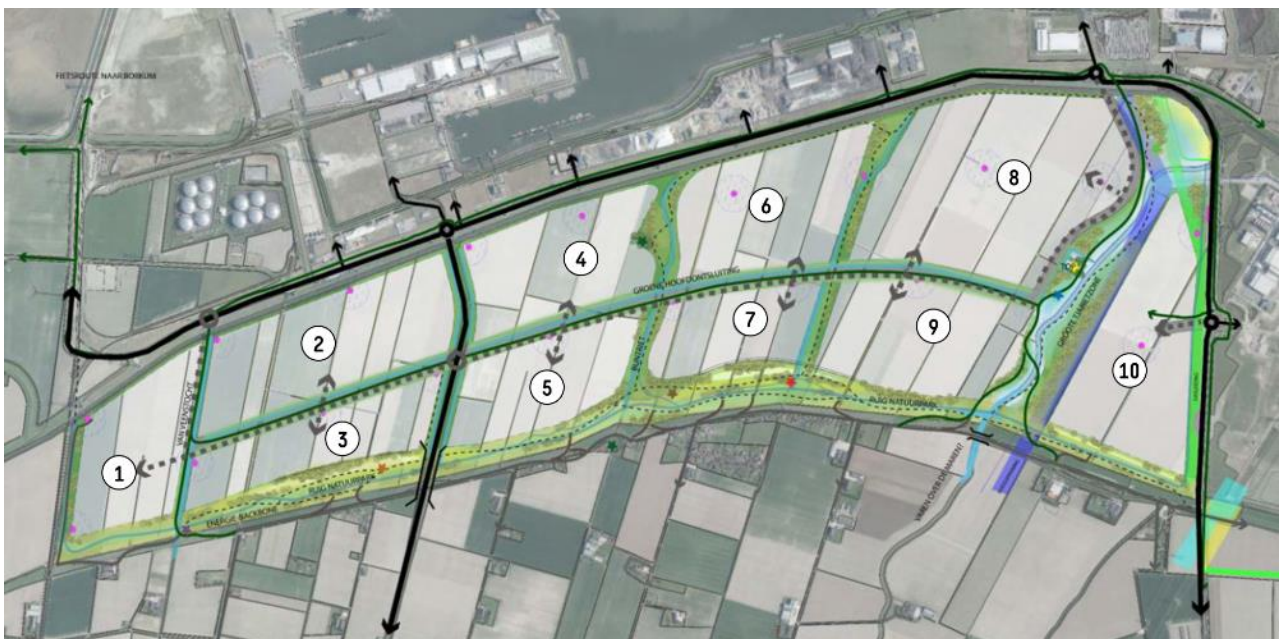
De belangrijkste elementen in het (voorlopig) schetsontwerp zijn de percelen, het watersysteem, de groene zones, de hoofdinfrastructuur en de voorzieningen, inclusief kabels en leidingen. Hieronder wordt per element hierop gefocust.

2.2.1 Percelen

In het voorlopig schetsontwerp zijn de voorlopige perceelsgrenzen aangegeven, de locatie van de voorziene infrastructuur en de ligging van bestaande en nieuwe watergangen en de voorziene groene zones. De totale oppervlakte van de 10 percelen is hierbij dan 400 ha, met uiteenlopende perceelgroottes van 23 ha tot aan 77 hectare.

Tabel 2-1 *Overzicht percelen binnen schetsontwerp, inclusief verwijzing naar afwatering naar toe zal plaatsvinden*

Perceel	Oppervlakte	Zijde
Perceel 01	30.9 ha	Tussen spoorlijn en Van Veenstocht
Perceel 02	47.9 ha	Noordzijde tussen Van Veenstocht en N46
Perceel 03	27.8 ha	Zuidzijde tussen Van Veenstocht en N46
Perceel 04	37.7 ha	Noordzijde tussen N46 en Buntriet
Perceel 05	29.9 ha	Zuidzijde tussen N46 en Buntriet
Perceel 06	41.3 ha	Noordzijde tussen Buntriet en Groene zone
Perceel 07	23.4 ha	Zuidzijde tussen Buntriet en Groene zone
Perceel 08	77.7 ha	Noordzijde Groene zone en Groote Tjariet
Perceel 09	40.5 ha	Zuidzijde Groene zone en Groote Tjariet
Perceel 10	45.1 ha	Tussen Groote Tjariet en N33



Figuur 2-10 Overzicht voorlopig schetsontwerp met de 10 percelen en watergangen

2.2.2 Watersysteem

Binnen het projectgebied wordt binnen het voorlopig schetsontwerp onderscheid gemaakt in de watergangen die in Tabel 2-2 zijn opgenomen. Over het algemeen wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten op het vlak van het watersysteem:

- Oostpolderbermkanaal en Groote Tjariet behoren tot de waterhoofdstructuur en blijven zoals ze zijn. Rondom de Groote Tjariet is een groene zone voorzien.
- Het deel van het Van Veenkanaal dat het projectgebied doorkruist, de Buntriet, de extra watergang tussen Percelen 6/7 en 8/9 en de berm sloten langs de spoorlijn (west), de N46 en de N33 (oost) kunnen verbreed worden en mogelijk voorzien van groene zones.
- De Eerste tot aan de Zesde Tocht over Polder (van oost naar west) aan de zuidzijde langs de oude zeedijk. Deze leggerwatergangen worden verbreed.
- Aan de noordzijde van de centrale weg komt een nieuwe centrale watergang.

In de gesprekken rondom het voorlopig schetsontwerp in aanloop naar de MER-studie, werd er uitgegaan van compartimentering met mogelijk een verhoogd waterpeil tussen de percelen. De waterstructuur wordt hierbij (deels) opgedeeld: hierdoor ontstaan meer bergingsmogelijkheden (in de hoogte), kan men eventuele verontreinigingen (tijdens calamiteiten) in het oppervlaktewater vanuit de percelen beter controleren en kan het grondwaterpeil beter op hoogte worden gehouden. Hierop wordt in hoofdstuk 3 verder ingegaan.

Tabel 2-2 **Overzicht watergangen in het projectgebied voorzien in het schetsontwerp (waterschapskaart Waterschap Noorderzijlvest). Leggerwatergang**
betekent: in beheer van waterschap.

Naam	Lengte	Status	aanpassing
Oostpolderbermkanaal	Kruist gebied	leggerwatergang	geen
Groote Tjariet	Kruist gebied	leggerwatergang	geen
Van Veenstocht	Kruist gebied	leggerwatergang	herprofilering
Buntriet	1222	leggerwatergang	herprofilering
Zesde Tocht over polder (west)	549	leggerwatergang	herprofilering
Vijfde Tocht over polder	1100	leggerwatergang	herprofilering
Vierde Tocht over polder	859	leggerwatergang	herprofilering
Derde Tocht over polder	729	leggerwatergang	herprofilering
Tweede Tocht over polder	863	leggerwatergang	herprofilering
Eerste Tocht over polder (oost)	996	leggerwatergang	herprofilering
N46 bermsloot oost	1107	overige watergang	herprofilering
N46 bermsloot west	1094	overige watergang	herprofilering
N33 bermsloot west	1506	overige watergang	herprofilering
Spoorlijn bermsloot oost	641	overige watergang	herprofilering
Groene zone Midden	1478	overige watergang	herprofilering
Centrale as 1 (west)	1200	-	nieuw
Centrale as 2	857	-	nieuw
Centrale as 3	765	-	nieuw
Centrale as 4 (oost)	1083	-	nieuw

2.2.3 Groen-blauwe zones

Er zijn diverse groenblauwe zones in het projectgebied:

- Aan de zuidzijde bevindt zich een lange strook langs de oude zeedijk, die men het natuurpark noemt. De percelen aan de zuidzijde sluiten hier op aan, terwijl de noord-zuidverbindingen en de N46 deze verbinding kruisen. De groene zone blijft ook onder de N46 door in verbinding, via een duiker of brugconstructie.
- Langs diverse noord-zuidverbindingen is een groene zone voorzien: langs de spoorlijn, langs de N46, langs de Buntriet, langs de extra groene strook met nieuwe watergang, een brede strook langs de Groote Tjariet en langs de N33.
- De watergangen door de groenblauwe zones worden voorzien van natuurvriendelijke oevers en daar is ook ruimte voor waterbergingen.

3 Wetgeving, beleid en visie

3.1 Wet- en regelgeving

Voor het project zijn onderstaande wettelijke kaders en regelgeving relevant bij het in beeld brengen van de beoordeling van het thema Water.

Tabel 3-1 Overzicht wet- en regelgeving nationaal niveau

Wet-/regelgeving	Omschrijving	Relevantie
KRW	Het doel van de KRW (Kaderrichtlijn Water) is dat uiterlijk in 2027 al het water in Europa schoon en gezond is. Dat is niet vrijblijvend: de KRW is een Europese regelgeving die door alle lidstaten wettelijk is verankerd.	<ul style="list-style-type: none"> - De KRW geldt voor al het water. - De KRW gaat over alle aspecten van waterkwaliteit. - De KRW vraagt een aanpak per stroomgebied. - Geen achteruitgang van de waterkwaliteit. - Niet afwentelen. - Resultaatverplichting: de KRW is niet vrijblijvend.
Watertoets	Met de watertoets wordt gestreefd naar een goede inpassing van water in de ruimtelijke planvorming. Voorkomen moet worden dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen negatieve effecten hebben op het watersysteem en, waar mogelijk, moeten kansen worden benut om het watersysteem te verbeteren.	De watertoets is verplicht gesteld voor alle ruimtelijke plannen en besluiten.
Waterwet	Voor de werkzaamheden voor de inrichting van het bedrijventerrein zal een watervergunning in het kader van de waterwet moeten worden aangevraagd (werkzaamheden nabij waterkeringen, dempingen en vergravingen aan oppervlaktewater, lozing van afstromend hemelwater, aanbrengen verhardingen).	De inwerkingtreding van de Waterwet betekent dat voor alle werkzaamheden in één keer een vergunning kan worden aangevraagd bij de bevoegde instanties. Voor bedrijfsgerelateerde watervergunningen (zoals het lozen van koelwater) zal per bedrijf een vergunning moeten worden aangevraagd.
Omgevingswet	De huidige Waterwet zal worden geïntegreerd in de Omgevingswet.	Procedurele veranderingen. Inhoudelijke normstelling uit Waterwet zal onder de Omgevingswet in grote lijnen worden voortgezet.

3.2 Beleid

Het Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stellen kaders aan het project. In onderstaande tabellen zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 3-2 Beleidskader nationaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	Het is van nationaal belang om de waterveiligheid te waarborgen. De veiligheid komt tot stand door inzet op de drie lagen van meerlaagsveiligheid: inzet op het voorkomen van een overstroming door sterke dijken, dammen en duinen (preventie) én het beperken van de gevolgen van een overstroming via waterrobuuste ruimtelijke inrichting en crisisbeheersing (evacuatie, rampenplannen).	Uitgangspunt voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder is dat overstroming vanuit zee wordt voorkomen, doordat de zeedijk veilig wordt gehouden (door te voldoen aan de geldende waterveiligheidsnormen)
Nationaal Water Programma	Het Nationaal Water Programma 2022–2027 geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Het programma gaat over schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.	Bij de gebiedsontwikkeling Oostpolder rekening houden met klimaatadaptatie, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit.
Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)	In het Nationaal Bestuursakkoord Water is vastgelegd dat de regionale wateroverlast tot een verantwoord niveau teruggebracht dient te worden. Het waterschap heeft dit uitgewerkt in de beleidsnotities Water en Ruimte en dit vindt men ook terug in het beleid peilbeheer en peilbesluiten.	Bij de gebiedsontwikkeling rekening houden met normen voor voorkomen regionale wateroverlast.

Tabel 3-3 Beleidskader provinciaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Omgevingsvisie provincie Groningen / Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl	De Structuurvisie gaat over 15 grote ruimtelijke projecten in het gebied Eemsdelta.	<ul style="list-style-type: none"> - Een zo hoog mogelijke ruimtelijke kwaliteit. - Beschermen landschap en cultureel erfgoed. - Voldoende en schoon oppervlakte- en grondwater: 'De doelstellingen voor de waterkwaliteit uit de Kaderrichtlijn water (KRW) zijn door Provinciale Staten vastgesteld. Uiterlijk in 2027 moeten deze doelstellingen gehaald zijn.' - Een gezonde en schone leefomgeving. Prioriteit bij het verminderen van geuroverlast, geluid van wegverkeer en industrie en luchtverontreiniging;

Tabel 3-4 Beleidskader gemeentelijk niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Gemeentelijk Water- en Rioleringsplan (GWRP) Het Hogeland 2021-2025.	<p>De gemeente geeft met dit plan invulling aan drie zorgplichten.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zorgplicht voor inzameling en transport van stedelijk afvalwater. 2. Zorgplicht voor doelmatige inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater. 3. Zorgplicht voor het nemen van grondwatermaatregelen. <p>Deze drie zorgplichten raken aan maatschappelijke ontwikkelingen en klimaatverandering. Er zijn vijf kernthema's gekozen: kwetsbaarheid en samenwerking, klimaatadaptatie, ketensturing, waterkwaliteit en duurzaamheid.</p>	Bij uitvoering van de gebieds-ontwikkeling wordt de Oostpolder een 'stedelijk' gebied. Hier zal zorgvuldig omgegaan moeten worden met afvalwater, afvloeiend hemelwater en grondwater.

Tabel 3-5 Beleidskader waterschap niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Waterbeheerprogramma 2022-2027	In de noordelijke kuststrook zijn door het waterschap opgaven gedefinieerd, doelen en de manier waarop ze dit willen doen en welke rol het waterschap hierin speelt.	<p>Het waterschap vertolkt een rol in de besluitvorming, maar werkt ook aan het verminderen van de effecten verzilting en droogte, waterkwaliteit en het inbrengen van waterbelang in ruimtelijke ontwikkelingen.</p> <p>Ook is het waterschap betrokken bij de aanvoer van gezuiverd water vanuit zuivering Garmerwolde</p>
Beleidsnotitie Water en Ruimte	<p>Hierin is de rol van het waterschap vastgelegd in, net als de samenwerking, binnen het ruimtelijk domein.</p> <p>Ook is vastgelegd dat als de functie van een gebied wijzigt, mag de afvoer uit het gebied, uitgaande van het concept 'niet afwentelen', niet toenemen als gevolg van de wijziging.</p>	<p>Afvoernorm, opgenomen voor het watersysteem: maximaal 1,33 l/s/ha.</p> <p>Definieert dat beoordeling van het watersysteem in ruimtelijke plannen van deze schaal (> 200 ha) gebeurt aan de hand van een water-huishoudingsplan.</p>
Beleid peilbeheer en peilbesluiten	<p>In het 'beleid peilbeheer en peilbesluiten' zijn de volgende normen opgenomen voor de bergings- en afvoercapaciteit van regionale wateren (maaiveldcriterium bij wateroverlast):</p> <ul style="list-style-type: none"> - grasland: max. 5% bij 1/10 jaar; - akkerbouw: max 1% bij 1/25 jaar; - hoogwaardige land- en tuinbouw: max 1% bij 1/50 jaar; - glastuinbouw: max 1% bij 1/50 jaar; - bebouwd gebied: max 0% bij 1/100 jaar. 	Relevant bij overgang van akkerbouwgebied naar bebouwd/industriële gebied. Hierdoor sprake van een verhoogde norm wateroverlast.

3.3 Visie: water en bodem sturend

Om het principe water- en bodem sturend concreter te maken voor de ruimtelijke ordening, heeft Sweco vijf ontwerpprincipes opgesteld (Sweco, 2023). In de volgende paragrafen worden deze principes uitgelegd, en aangegeven welke keuzes in de Oostpolder aansluiten bij het principe.

Daarna wordt onderbouwd waarom op basis van deze principes en op basis van de gesprekken voor dit project er niet is gekozen voor compartimentering.

3.3.1 Ontwerpprincipes water en bodem sturend

Niet afwentelen

Het afwentelen van negatieve effecten van het wijzigen van het landgebruik op het water- en bodemsysteem moet voorkomen worden, met als belangrijkste argument dat we voorkomen dat de opgaven op termijn groter worden. Niet afwentelen, betekent ook dat negatieve (milieu-)effecten moeten worden meegerekend in kosten en exploitatie.

Voor de Oostpolder geldt:

- Toepassen van wadi's of waterbuffers in de groenstroken die lopen aan de zuidzijde van het projectgebied, op deze manier is het gebied zelfvoorzienend in waterberging.
- Verhard oppervlak en versnelde afstroming worden gecompenseerd. Eventueel kan water lokaal binnen de percelen worden vastgehouden (door bijvoorbeeld het toepassen van een norm voor bedrijventerreinen).
- Op het gebied van waterkwaliteit zorgt de functieverandering van landbouw naar bebouwd gebied voor afstroming van relatief schoon hemelwater, en minder emissies.

Vergroot de sponswerking van het water- en bodemsysteem

De natuurlijke sponswerking van het systeem vergroten om zo extreme neerslag beter op te vangen, en water langer vast te houden voor droge periodes. Het is hierin belangrijk om met landgebruik aan te sluiten op de natuurlijke kenmerken van het water- en bodemsysteem, en sterke aanpassingen en regulering te vermijden.

Voor de Oostpolder geldt:

- De groenstrook als wadi of waterbuffer inrichten, of deels als openwater/deels als wadi. Zo draagt dit gebied bij aan de buffercapaciteit van het gebied bij intense neerslag.
- Niet kiezen voor compartimenteren, om zo robuust mogelijk water systeem te creëren.

Houd rekening met extremen

Bij ruimtelijke keuzes moet rekening gehouden worden met weersextremen die groter zijn dan de norm, of op langere termijn voorkomen. Denk aan rekening houden met bovenregionale neerslag en overstromingsrisico's bij een dijkdoorbraak, en verandering van dit risico door bijv. zeespiegelstijging.

Voor de Oostpolder geldt:

- We verkleinen de kans op wateroverlast door het wateroppervlak te vergroten en wadi's aan te leggen. Het risico op wateroverlast is klein door de grote drooglegging van het gebied.
- Mogelijkheid om vluchtroutes te creëren door de centrale as hoger aan te leggen, en in te zetten op de bescherming van vitale en kwetsbare infrastructuur.

Een aanpasbare inrichting voor de lange termijn

Bij planvorming rekening houden met de langere termijn, dus ook met klimaat-effecten die optreden na 2040 of 2050. Dit kan door een bepaalde mate van aanpasbaarheid mee te nemen in het ontwerp.

Voor de Oostpolder geldt:

- Klimaat-effecten tot 2050 zorgen in het plangebied niet voor problemen, zo is het gemaal aangepast, en is de verwachte (rest)bodemdaling door onder andere gaswinning tot aan 2080 beperkt (8 cm).
- Een optie is om aan de noordzijde ruimte te reserveren voor toekomstige versterking van de primaire kering.
- Een optie is om op termijn de wadistructuur uit te breiden naar de overige groenstroken in het gebied.

Benut kansen voor systeemherstel

Door maatregelen in het plangebied kunnen negatieve trends, zoals overmatig afvoeren, onttrekken van grondwater, waterkwaliteit en bodemdaling, worden gekeerd.

Voor de Oostpolder geldt:

- Natuurvriendelijke oevers kunnen meegenomen worden in het ontwerp ter verbetering van de waterkwaliteit en biodiversiteit en ter vergroting van het wateroppervlak.
- De functieverandering van landbouw naar industrie zorgt mogelijk voor minder grondwateraanvulling, maar ook voor minder nutriënten en afvoer daarvan in het grond- en oppervlaktewater en daarmee richting de Eems.

3.3.2 Keuze voor open verbindingen en geen compartimentering

Voor het voorlopige schetsontwerp zijn in 2022 diverse sessies gehouden met stakeholders, waaronder ook de veiligheidsregio. Hierin is men steeds uitgegaan van compartimentering van het watersysteem.

De redenen die eerder werden aangedragen om voor compartimentering te gaan, blijken uit de nieuwe gesprekken echter minder van belang te zijn:

- Afgesloten waterlichamen, zodat bij calamiteiten het oppervlaktewater beperkt verontreinigd raakt. Dit blijkt een minder grote randvoorwaarde te zijn. Voor noodgevallen kan nog gekeken worden naar het tijdelijk te blokkeren van watergangen.

- Tegengaan zoute kwel door verhogen (grond)waterstand: verharding van het projectgebied en daarmee minder infiltratie kan leiden tot lagere grondwaterstand en daarmee meer zoute kwel. Dit wordt door het waterschap niet als kritiek gezien: Het projectgebied ligt dicht bij het gemaal Spijksterpompen en het landbouwgebied wordt omgevormd tot een bedrijven/industrieterrein. Het belang om het water zoet te houden, vervalt in die hoek van het peilgebied. Binnen de percelen kan eventueel gekeken worden naar infiltratie.

De redenen om toch niet voor compartimentering te gaan, komen mede voort uit het principe water en bodem sturend. Compartimentering leidt namelijk tot:

- Versnippering van peilgebieden: het peilgebied GPGKGM015 vormt nu één geheel, maar wordt bij compartimentering volledig opgeknipt terwijl watergangen alsnog het projectgebied doorkruisen.
- Technisch en minder robuust: compartimentering vereist meer kunstwerken, meer sturing en beheer.
- Geen aanvoer van water mogelijk: wateraanvoer bij compartimentering vereist pompen, meer extra kunstwerken, beheer en kosten.
- Mogelijk onvoldoende watervolume voor blussen. Hier moet dan per compartiment naar gekeken worden, door open verbindingen voorkom je onduidelijkheid.
- Risico's voor waterkwaliteit: stilstaand water en daarmee grotere kans op slechte(re) waterkwaliteit. In het volgende hoofdstuk wordt een bredere beschouwing gegeven op dit onderdeel.

3.4 Uitgangspunten watersysteemontwerp

Hieronder worden de uitgangspunten voor het hemelwaterafvoer, het verhard oppervlak en bijbehorende compensatie, peilbeheer en de waterbergingen, het rioleringsontwerp en de bluswatervoorzieningen gegeven. Deze uitgangspunten komen deels uit de visie, beschreven in de vorige paragraaf en deels uit de gesprekken met het waterschap, de gemeente, de provincie en de veiligheids-regio.

3.4.1 Hemelwaterafvoer en verhard oppervlak percelen

Er wordt uitgegaan van 100% verhard oppervlak op de percelen, waarbij dit voor 50% bestaat uit daken en 50% verhard terrein.

Op de daken gaan we uit van 2.0 mm berging, het water dat van de daken komt gaat richting het oppervlaktewater of de waterbergingen buiten de percelen. Op het verharde oppervlak wordt 1.0 mm geborgen, waarna de first flush wordt opgevangen door het verbeterd gescheiden stelsel. In de dwa-riolering kan 4.0 mm geborgen worden van de perceel verharding (dus zonder het dakoppervlak).

Zowel bij de bepaling van het verhardingsoppervlak als de berging op de daken worden conservatieve getallen gebruikt. In het geval van een circulair watersysteem kan zeker ook gekozen worden voor het bergen van meer water op het dak (middels groene daken) en onder het verhard oppervlak (middels kratten of andere constructies).

3.4.2 Compensatie verhard oppervlak

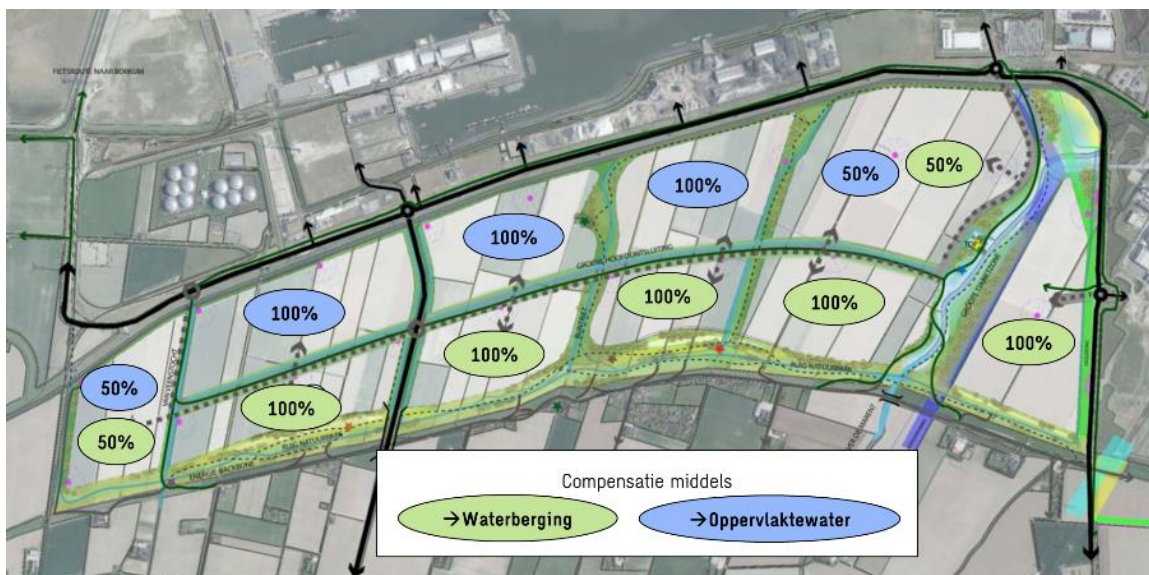
Het nieuwe verharde oppervlak dat binnen de percelen en met de nieuwe weg-infrastructuur wordt aangelegd, dient te worden gecompenseerd om te voorkomen dat de waterafvoer afgewenteld wordt op de rest van het peilgebied.

Daarnaast dient het te dempen oppervlaktewater (greppels en andere volgens de BGT) voor 100% gecompenseerd worden. Hier moet rekening mee gehouden te worden bij het bepalen van het extra wateroppervlak (dat het huidige wateroppervlak niet wordt meegerekend).

Ondanks dat voor een gebied van deze grootte volgens de Beleidsnotitie Water en Ruimte een waterhuishoudingsplan benodigd is (> 200ha), is na overleg met het waterschap besloten dat de compensatie voor het verhard oppervlak bepaald wordt aan de hand van:

1. Compenseren met extra wateroppervlak gelijk aan 10% van het te compenseren verharde oppervlak. In geval van taluds van 1:3 of flauwer mag er gerekend worden met het wateroppervlak bij een peilstijging van 0.25 m (dus bij een talud van 1:3 dus 0.75 m extra breedte, bij 1:4 dus 1.00 m extra).
2. Compenseren met een waterberging met volume berekend middels de regenduurlijnen. Uitgaande van de afvoernorm voor Groningen van 1,33 l/s/ha en tabellen van meteobase.nl, een herhalingsstijd van 100 jaar en het zichtjaar 2085, laten de resultaten van het scenario WL en WH een maatgevend volume zien van ongeveer 117 mm in 24 uur.

Voor (de delen van) de percelen die langs groene zones liggen waar veel ruimte is, wordt de compensatie gezocht middels een waterberging (optie 2). Voor (de delen van) de percelen waarvoor dit niet het geval is, wordt gecompenseerd middels meer wateroppervlak in de centrale as en de andere watergangen (optie 1).



Figuur 3-1 Verdeling compensatie per perceel van het verhard oppervlak middels extra oppervlaktewater (blauw) en bergingen in de groene zones (groen).

Na enkele iteraties komen we hierbij op de verdeling over compensatie middels extra oppervlaktewater en bergingen in de groene zones conform Figuur 3-1. Hierbij worden de groene zone aan de zuidzijde en de zone rondom de Grootte Tjariet (langs perceel 8 zoveel mogelijk noordelijk) gebruikt voor waterbergingen.

3.4.3 Peilbeheer en waterbergingen

In de nieuwe structuur krijgt al het oppervlaktewater buiten de percelen een streefpeil van NAP -0,69 m, gelijk aan het omliggend peilgebied.

De waterbergingen in de groene zones krijgen een bodemhoogte die daar gemiddeld 50 cm boven ligt, zodat de waterbergingen altijd goed leeg kunnen stromen. Er wordt uitgegaan van een gemiddelde bodemhoogte van NAP -0,20 m.

De waterbergingen kunnen ongeveer 80 cm gevuld worden tot maximaal NAP +0,60 m. Dit niveau ligt nog 50 cm onder het maaiveldhoogte van de percelen: afwatering vanaf een perceel naar een bijna volle waterberging is daardoor geen probleem.

De bodemhoogte mag wat verschillen of gestapt zijn, zodat eerst duidelijk de diepere delen vol lopen en daarna pas de ondiepere delen. Belangrijk is dat de waterbergingen altijd langzaam helemaal leeg lopen conform de afvoernorm van 1,33 liter/seconde/hectare.

Het oppervlak volgt dan dus uit het te bergen neerslagvolume van het perceel.

3.4.4 Uitgangspunten rioleringsontwerp

Binnen de Oostpolder of binnen een perceel dient gekeken te worden naar circulair gebruik van het hemelwater en voor het afvalwater naar natuurlijke zuivering voordat het afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater. Voor deze fase zijn we in de basis uitgegaan van een verbeterd gescheiden stelsel (vgs).

In overleg met het waterschap en de gemeente is uitgegaan van afvoer richting het RWZI van Uithuizermeeden. Deze keuze hiervoor dient nog gemaakt te worden door met name het waterschap. Hierbij wordt dus ervan uitgegaan dat de capaciteit van deze zuivering verhoogd wordt. Er wordt gerekend met 0,5 m³/uur/hectare wat dus neerkomt op 200 m³/uur voor de Oostpolder.

Het uitgangspunt is het aanleggen van een verbeterd gescheiden stelsel (vgs), waarbij:

- De daken rechtstreeks op de bergingen of op het oppervlaktewater lozen en dus niet op het vgs.
- Van de particuliere verharding enkel de first flush afwatert op de droogweerafvoer(dwa)-riolering van het vgs. Deze afvoer wordt begrensd op 0,1 mm/uur. Bij grotere afvoer watert de particuliere verharding af op de bergingen of het oppervlaktewater.
- Van de wegen (met een gemiddelde breedte van het verharde oppervlak van 10 m) ook de first flush afwatert op het vgs, de rest gaat via het rwa naar het oppervlaktewater. Dit komt neer op een afvoerend oppervlak van 5,47 hectare.

- Ieder perceel een aansluiting krijgt op de dwa van het vgs. Naast de dwa dat vrij moet kunnen afvoeren, wordt het regenwater – afkomstig van de terreinverharding – geknepen tot 0,1 mm/uur. De voorkeur voor het beperken van de afvoer gaat uit naar een wervelventiel of een gemaal. De debieten zijn in deze constructies namelijk goed in te stellen. Dit geldt ook voor debieten van iets groter dan 10 m³/uur, zoals dat voor de percelen geldt. Een knijpende constructie (klein gat) is al snel te groot en bij een kleine uitvoering gevoelig voor verstoppingen.

De uitgangspunten voor de dimensionering van de dwa-riolering:

- De bedrijfslosingen bestaat uit 0,5 m³/uur/hectare. Dit is een kental voor droge industrie, bestaande uit huishoudelijk en bedrijfsafvalwater. Voor die laatste dient een milieuvergunning te worden aangevraagd.
- Het verhang is 1:500 en daar, waar noodzakelijk, het eerste deel 1:250.
- De minimale buisdiameter is 315 millimeter.
- Berging in de dwa-riolering bedraagt minimaal 24 uur.
- Het gemaal moet minimaal 2,0 keer de dwa kunnen verpompen voor het opvangen van de pieken in dwa.
- De maximale vullingsgraad bedraagt 50%, zodat pieken in de dwa afgevoerd kunnen worden.

De uitgangspunten voor de dimensionering van de rwa-riolering:

- Het verhang is 1:1000.
- De minimale buisdiameter is 315 millimeter.
- Het niveau van de overstortdrempels is NAP +0,00 m. Het waterpeil is NAP -0,69 m, maar hogere waterstanden kunnen optreden. Om instromend oppervlaktewater te voorkomen, is dit drempelniveau aangehouden.
- Er mag geen water op straat treden tijdens composietbui C_2_2014. Dit is een bui met een herhalingsstijd van 2 jaar. Er valt 36,9 mm gedurende deze bui en de piekintensiteit bedraagt 73,3 mm/uur.
- De stroomsnelheid bedraagt maximaal 1,5 meter/seconde.

De algemene uitgangspunten voor het ontwerpen van de riolering:

- Het wegpeil bedraagt NAP +2,20 m.
- De minimale dekkingshoogte bedraagt 1,20 meter.
- De minimale afstand tussen kruisende leidingen bedraagt 0,20 meter.
- De maximale strenglengte bedraagt 80 meter.
- Voor het ontwerp van de riolering in deze fase wordt ervan uitgegaan dat duikers 1500x1500 mm in de wegen worden aangelegd om de watergangen met elkaar te laten verbinden. Door de watergangen met duikers te onderbreken, kan de riolering de watergang onder vrij verval kruisen. Dit moet in een latere detaillering verder uitgewerkt worden.

3.4.5 Uitgangspunten watergangen en waterkwaliteit

Met betrekking tot de watergangen:

- De watergangen in verbinding komen te staan en één systeem vormen. Voor het profiel van de watergangen wordt uitgegaan van de profielen uit de beleidsnotitie Water en Ruimte (Waterschap Noorderzijlvest, 2014). Deze zijn opgenomen in bijlage 1.
- Inrichting oevers: Oevers worden bij voorkeur natuurvriendelijk ingericht, zie ook de profielen in bijlage 1.

- **Beheer en onderhoud:** In het belang van onderhoud en inspectie moeten de bereikbaarheid en toegankelijkheid van watergangen gewaarborgd zijn. Hoofdwatertangen dienen daarom bij voorkeur gesitueerd te worden langs, of ontsloten te worden vanaf openbare verkeerswegen. Indien niet mogelijk, is een onderhoudsstrook van 4 m breed vereist. Deze onderhoudsstroken dienen vrij te zijn en vrij te worden gehouden van obstakels, zodat onderhoud ongehinderd plaats kan vinden.
- Wanneer alleen onderhoud vanaf het water mogelijk is, dienen voorzieningen aanwezig te zijn voor het in- en uitladen van (maai)boten. Hierbij wordt uitgegaan van een minimale doorvaarbare lengte van 2.000 meter.

Met betrekking tot waterkwaliteit:

- Er worden geen uitlogende materialen gebruikt in de watergangen.
- Water van wegen en verharde terreinen mag niet rechtstreeks op het oppervlaktewater lozen, de first flush wordt opgevangen door het rwa, de rest stroomt via een filterende voorziening af.
- Door de uitstroom van schoon hemelwater (het water van de daken) gericht uit te laten stromen in de uiteinden van bepaalde watergangen, wordt gezorgd voor zoveel mogelijk goede doorspoeling van deze delen van het systeem.
- Door de centrale as en de Tochten aan de zuidzijde te verbinden met het Van Veenstocht en de Groote Tjariet wordt ook daar gezorgd voor doorspoeling van het systeem. Hier kan nog beter naar gekeken worden om na te gaan of doorspoeling met dit nutriëntrijke water een positieve bijdrage levert.

3.4.6 Uitgangspunten bluswatervoorzieningen

Het is van belang dat in de Oostpolder een goede basisstructuur gelegd wordt, zowel voor bluswater als voor de bereikbaarheid. Later kunnen bedrijven dan bij de perceel uitwerking relatief makkelijk invulling geven aan hun opgaven voor bluswater- en bereikbaarheidsvoorzieningen door aan te sluiten op deze basisstructuren.

Er wordt uitgegaan van een compartimentsbrand als het maatgevende scenario waarbij de inzet van de brandweer gericht zal zijn om de naastgelegen percelen te behouden, terwijl het brandende compartiment als verloren wordt beschouwd. Hiervoor is een adequate bluswatervoorziening nodig, in combinatie met een grootschalige watervoorziening om een defensieve inzet mogelijk te maken.

Er is uitgebreid contact en overleg geweest met Veiligheidsregio Groningen over de vereiste bluswatervoorzieningen binnen het projectgebied en daaruit is een lijst van uitgangspunten gekomen. De memo vanuit de veiligheidsregio is opgenomen in bijlage 2. Hierbij gaat het om de vereiste primaire, secundaire en tertiaire bluswatercapaciteit en ook de bereikbaarheid daarvan.

De samenvatting van de eisen aan de bluswatervoorziening:

- Primair 1.000 liter/min binnen 6 minuten conform dekkend patroon op eigen terrein van bedrijven.
- Secundair: 2.000 liter/min– 8.000 l/min binnen 30 minuten gedurende 2 uur beschikbaar conform dekkend patroon op eigen terrein van bedrijven.
- Tertiair > 8.000 liter/min onbeperkte waterlevering gedurende onbepaalde tijd op maximaal 2,5 km tussen de opstelplaatsen voor de grootschalige watervoorziening.
- In beginsel wordt tussen de opstelplaatsen voor een grootschalige watervoorziening een onderlinge afstand van 1 km aangehouden in de centrale hoofdstructuur van de Oostpolder (5 tot 6 locaties, afhankelijk van kavolverdeling).
- Hoofdstructuur bluswatervoorziening inrichten tot aan de toegang tot het perceel.

4 Uitwerking waterstructuur

In dit hoofdstuk wordt de waterstructuur verder uitgewerkt tot een ontwerp inclusief dimensionering van het oppervlaktewatersysteem (de watergangen en waterbergingen/wadi's) en de dimensionering van het hoofdrioolstelsel. Daarna wordt nog kort ingegaan op de bluswatervoorzieningen.

4.1 Dimensionering watersysteem

4.1.1 Watergangen

Om de nieuwe afmetingen van de watergangen te bepalen, is eerst het totale te compenseren deel. Per perceel is in **Tabel 4-1** aangegeven hoeveel van het verharde oppervlak gecompenseerd wordt en hoeveel extra wateroppervlak er dan nodig is ter compensatie. In totaal is er 18,7 ha extra wateroppervlak nodig.

Tabel 4-1 Afvoerend oppervlak en compenserend oppervlak watergangen

Verhard oppervlak	Oppervlakte [ha]	Compensatie met wateroppervlak	Extra wateroppervlak [ha]
Perceel 01	30,9	50%	1,55
Perceel 02	47,9	100%	4,79
Perceel 03	27,8	0%	0,00
Perceel 04	37,7	100%	3,77
Perceel 05	29,9	0%	0,00
Perceel 06	41,3	100%	4,13
Perceel 07	23,4	0%	0,00
Perceel 08	77,7	50%	3,88
Perceel 09	40,5	0%	0,00
Perceel 10	45,1	0%	0,00
Wegverharding	5,5	100%	0,55
Totaal	407,8	46%	18,7

De volgende stap is bepalen hoeveel van het nieuwe oppervlak van de watergangen dan dient te worden. Hiervoor is het huidige oppervlak van de greppels en tochten in het projectgebied en de Buntriet en het Van Veenstocht bepaald: totaal 6,2 ha aan wateroppervlak. Dit is buiten het Oostpolderbermkanaal en de Groote Tjariet.

Voor de verdere maatvoering zijn de volgende factoren meegenomen:

- Bodemhoogte Groote Tjariet ligt op NAP -2,05 m. De bodemhoogte van de Buntriet, het Van Veenstocht en de centrale as komt dan op NAP -2,00 m. Dit leidt dan tot een waterdiepte van 1,30 m in de centrale as wat genoeg is voor eisen rondom het bluswater- en watersysteem (primaire watergangen). Andere kleinere watergangen krijgen een bodemhoogte van NAP -1,50 m.
- De tochten langs de oude zeedijk aan de zuidzijde (Dijkweg) behouden een normaal talud, daar is weinig ruimte in de diepte. Bij alle overige watergangen wordt uitgaan van natuurvriendelijke oevers met een talud van 1:4.

- De breedte van de bodem is iteratief verhoogd om het totale benodigde oppervlak te verkrijgen van $18,7 + 6,2 = 24,9$ hectare:
 - Voor alle noord-zuid-verbindingen is uitgegaan van een bodembreedte van 5,00 meter.
 - Alle tochten langs de oude zeedijk (Dijkweg) hebben een bodembreedte van 1,20 meter.
 - De centrale as krijgt een bodembreedte van 15 m, met de taluds wordt dat dan een breedte van 25,50 m aan het wateroppervlak.

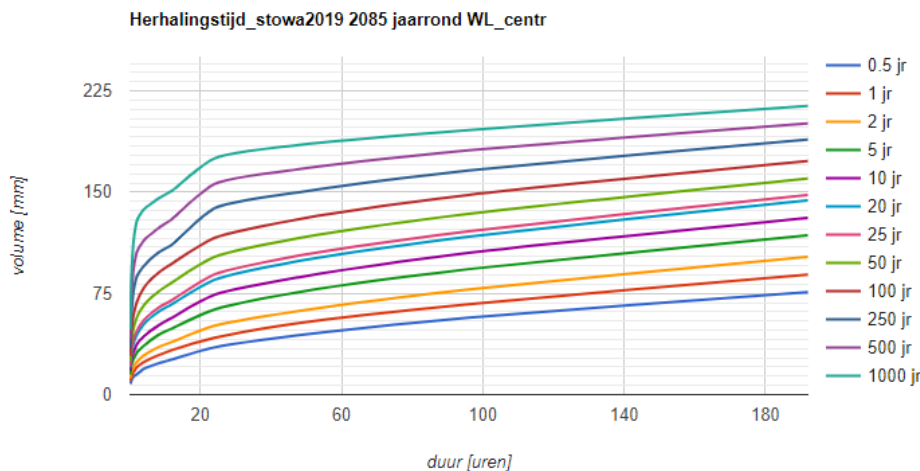
Tabel 4-2 Afmetingen watergangen en oppervlakte openwater. Opp* is inclusief extra wateroppervlak door verhoogd peil bij flauwe hellingen (die mag dan meetellen).

Watergang	Lengte	streefpeil	Hbodem	Bbodem	Talud	Breedte	Opp [ha]	Opp*[ha]
Oostpolderbermkanaal (1)	6.942	-0,69	-2,40	7,50	0,25			
Oostpolderbermkanaal (2)	2.140	-0,69	-2,50	10,00	0,25			
Groote Tjariet	1.744	-0,69	-2,05	5,40	0,25			
Van Veenstocht	966	-0,69	-2,00	5,00	0,25	15,5	1,5	1,7
Buntnet	1.222	-0,69	-2,00	5,00	0,25	15,5	1,9	2,1
Eerste Tocht over polder	996	-0,69	-1,50	1,20	0,67	3,6	0,4	0,4
Tweede Tocht over polder	863	-0,69	-1,50	1,20	0,67	3,6	0,3	0,3
Derde Tocht over polder	729	-0,69	-1,50	1,20	0,67	3,6	0,3	0,3
Vierde Tocht over polder	859	-0,69	-1,50	1,20	0,67	3,6	0,3	0,3
Vijfde Tocht over polder	1.100	-0,69	-1,50	1,20	0,67	3,6	0,4	0,4
Zesde Tocht over polder	549	-0,69	-1,50	1,20	0,67	3,6	0,2	0,2
N46 bermsloot oost	1.107	-0,69	-1,50	5,00	0,25	11,5	1,3	1,5
N46 bermsloot west	1.094	-0,69	-1,50	5,00	0,25	11,5	1,3	1,5
N33 bermsloot west	1.506	-0,69	-1,50	5,00	0,25	11,5	1,7	2,0
Spoorlijn bermsloot oost	641	-0,69	-1,50	5,00	0,25	11,5	0,7	0,9
Groene zone Midden	1.478	-0,69	-2,00	5,00	0,25	15,5	2,3	2,6
Centrale as 1	1.200	-0,69	-2,00	15,00	0,25	25,5	3,1	3,3
Centrale as 2	857	-0,69	-2,00	15,00	0,25	25,5	2,2	2,4
Centrale as 3	765	-0,69	-2,00	15,00	0,25	25,5	1,9	2,1
Centrale as 4	1.083	-0,69	-2,00	15,00	0,25	25,5	2,8	3,0
Totaal wateroppervlak							22,5 ha	24,9 ha

4.1.2 Waterbergingen

Voor het volume waterberging dat nodig is voor de compensatie van de overige (delen van) percelen dienen eerst de factoren vastgesteld te worden:

- Maatgevende bui voor herhalingsstijd van 100 jaar: 117 mm in 24 uur. Dit is vastgesteld op basis van data van meteobase.nl, in combinatie met de afvoernorm van 1,33 liter/seconde/hectare, het zichtjaar 2085 en de klimaat-scenario's WL en WH. Deze bui is maatgevend voor deze herhalings-tijd, omdat bij een langere duur het buivolume minder hard toeneemt dan de afvoernorm.
- De bergingen moeten boven het streefpeil liggen (anders lopen die niet helemaal leeg): er is gekozen voor NAP -0,20 m als gemiddelde bodemhoogte. Variatie in bodemhoogte is mogelijk (laten aflopen richting het uitstroompunt).
- De bergingen kunnen gevuld worden tot een halve meter onder maaiveld (goede afstroming vanaf de grote percelen moet gegarandeerd zijn): maximale waterstand is dan NAP +0,60 m. Dit betekent een gemiddelde waterdiepte van 80 centimeter.



Figuur 4-1 Regenduurlijn voor verschillende herhalingstijden, zichtjaar 2085 en scenario WL. Voor scenario WH is erg vergelijkbaar.

Resultierende waterbergingen

De locaties van de waterbergingen bevinden zich in de groene zone aan de zuidzijde die ook wel het Natuurpark wordt genoemd. De percelen aan de zuidzijde (perceel 1, 3, 5, 7 en 10) bergen allen hun water in het aangesloten deel van het natuurpark. Perceel 8 vormt de uitzondering: de waterberging bevindt zich langs de Groote Tjariet.

In Tabel 4-3 h ziet men het neerslagvolume (117 mm in 24 uur * 400 ha), de afvoer conform de afvoernorm in diezelfde periode, berging op het perceel (op daken, op verhard oppervlak en in riolering) en afgevoerd via riolering (0,1 mm/uur) en uiteindelijk het benodigde bergingsvolume.

Daarna is in Tabel 4-4 per waterberging aangegeven in welk deel van de groene zones deze terecht komt, het oppervlak van deze groene zone en het oppervlak dat nodig is voor de waterberging. Uit de uitgangspunten over de bodemhoogte en het maximale waterpeil kunnen we afleiden dat de waterdiepte in de berging maximaal 80 cm wordt. Op basis van die waterdiepte en het benodigde volume kunnen we berekenen wat het benodigde oppervlak is voor iedere waterberging.

Zoals aangegeven, kan iedere waterberging een variërende bodemhoogte hebben waarbij het afloopt richting het uitstroompunt (of uitstroompunten). Dit geeft de vrijheid om het wat speelser in te richten, wat aantrekkelijk is omdat deze gebieden alleen tijdens buien en de korte periode daarna gevuld zijn.

Ook het maaiveld in de groene zone ligt 30 – 50 cm boven het maximale waterpeil van de waterbergingen. Dit kan meegenomen worden in de inrichting van dit gebied.

Tabel 4-3 Compensatie middels waterberging: berekening benodigd bergingsvolume

Verhard oppervlak	Oppervlakte perceel [ha]	Compensatie met berging	Neerslag-volume [m3]	Afvoer [1,33 l/s/ha in 24 uur]	Berging perceel + afvoer riolering	Benodigd bergings-volume [m3]
Perceel 01	30,9	50%	18.081	1.776	727	15.579
Perceel 02	47,9	0%	-	-	-	-
Perceel 03	27,8	100%	32.520	3.194	1.306	28.019
Perceel 04	37,7	0%	-	-	-	-
Perceel 05	29,9	100%	34.953	3.433	1.404	30.116
Perceel 06	41,3	0%	-	-	-	-
Perceel 07	23,4	100%	27.426	2.694	1.102	23.631
Perceel 08	77,7	50%	45.454	4.465	1.826	39.164
Perceel 09	40,5	100%	47.387	4.654	1.904	40.829
Perceel 10	45,1	100%	52.772	5.183	212	45.469
Totaal	402,2		229.324	25.399	8.481	222.807

Tabel 4-4 Compensatie middels waterberging: berekening benodigde bergingsoppervlak

Verhard oppervlak	Benodigd bergings-volume [m3]	Bergingslocatie in groene zones	Oppervlakte perceel waar waterberging komt [ha]	Benodigd oppervlak waterberging [ha]
Perceel 01	15.579	Natuurpark Perceel 01	6.1	4,1
Perceel 02	-			-
Perceel 03	28.019	Natuurpark Perceel 03	17.2	3,7
Perceel 04	-			-
Perceel 05	30.116	Natuurpark Perceel 05	10.4	3,9
Perceel 06	-			-
Perceel 07	23.631	Natuurpark Perceel 07	13.5	3,1
Perceel 08	39.164	Zone Groote Tjariet NW		10,3
Perceel 09	40.829	Natuurpark Perceel 01	6.1	5,3
Perceel 10	45.469	Natuurpark Perceel 01	6.1	6,0
Totaal	258.592		59.5 ha	36.4 ha

4.1.3 Conclusie compensatie verharding

De 400 ha aan verhard oppervlak (de gebouwen en verharde terreinen eromheen) wordt gecompenseerd met 18,7 ha extra wateroppervlak in openwateren en 36,4 ha aan waterbergingen in de groene zones. Hiervoor is voldoende ruimte in de aangewezen groene zones (zie ook **Tabel 4-5**).

4.2 Dimensionering riolering

4.2.1 Dimensionering DWA-riolering

Hieronder is een overzicht opgenomen van het rioolwater dat via het hoofdgemaal verpompt moet worden. Perceel 10 is hier los genoemd, omdat het niet af gaat voeren op het rioolontwerp, zoals beschreven in dit rapport maar aangesloten wordt op het bestaande DWA-riool van het naastgelegen Google-terrein.

Tabel 4-5 Afvoerend oppervlak en dwa voor dimensionering dwa-riolering

	Oppervlak [ha]	Dwa [m³/h]	Rwa 50% van het oppervlak (0,1 mm/uur) [m³/uur]
Perceel 01	30,9	15	15
Perceel 02	47,9	24	24
Perceel 03	27,8	14	14
Perceel 04	37,7	19	19
Perceel 05	29,9	15	15
Perceel 06	41,3	21	21
Perceel 07	23,4	12	12
Perceel 08	77,7	39	39
Perceel 09	40,5	20	20
Wegverharding	5,5	0	6 (100%)
Totaal		179	184
Perceel 10	45,1	23	23

De minimaal benodigde diameters om onder de maximale vullingsgraad van 50% te blijven, zijn hieronder weergegeven.

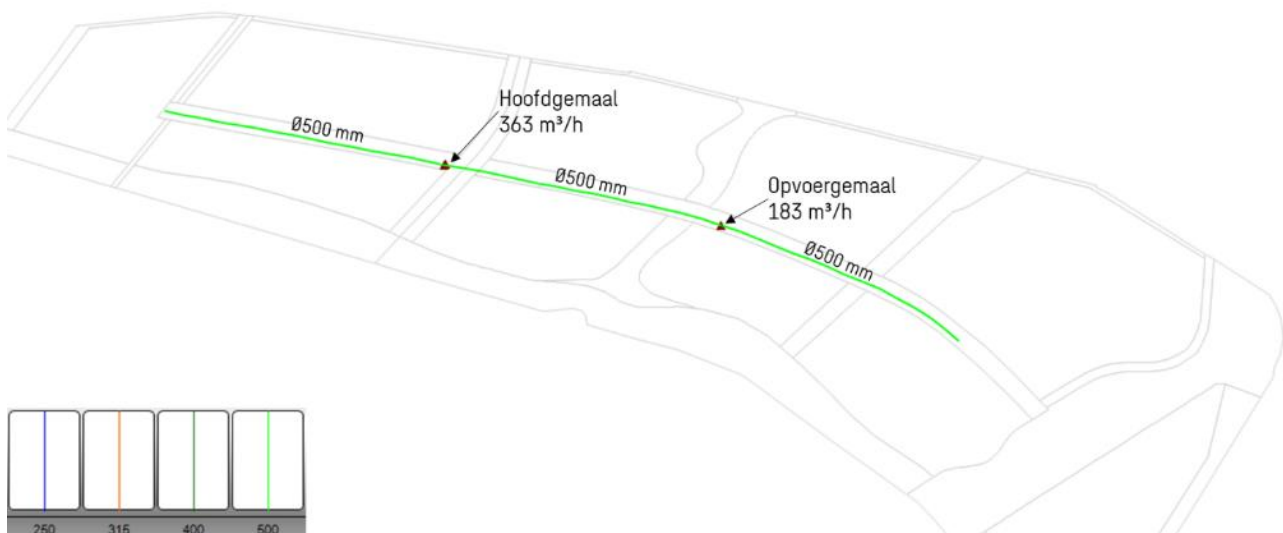


Figuur 4-2 Overzicht meetpunten voor dimensionering dwa-riolering

Tabel 4-6 Dimensionering dwa-riolering op basis van de maximale vullingsgraad

Locatie	Cumulatieve afvoer [m³/uur]	Diameter [mm]	Vullingsgraad [%]
a	30	315	34
b	107	400	41
c	363	600	44
d	251	500	48
e	183	500	40
f	118	400	43

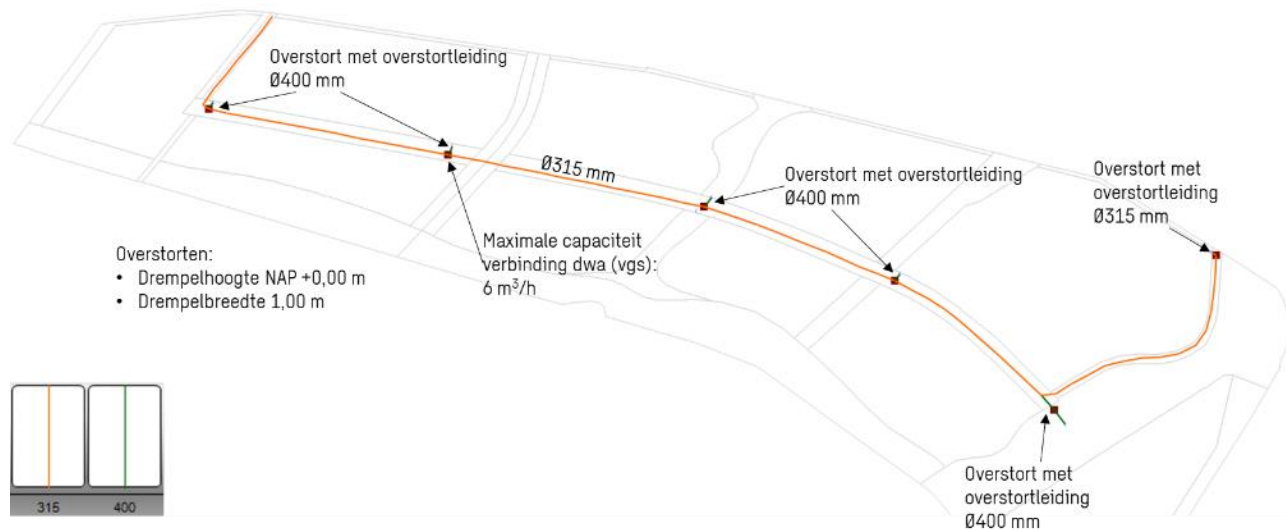
Bij het toepassen van bovenstaande diameter is de beschikbare berging in het riool veel te weinig. Daarom wordt voorgesteld om overal een diameter van 500 mm toe te passen. Dit levert een berging op van 850 m³. Hiermee komt de vullingstijd op 4,7 uur bij een dwa-belasting van 179 m³/uur. Dit is nog steeds veel lager dan de bergingseis van 24 uur. Echter is het verder vergroten van de diameter ook niet wenselijk, omdat niet zeker is of dit noodzakelijk is. Op dit moment is namelijk onbekend welke bedrijven er komen. Daarmee is ook het dwa-aanbod onbekend en is het nog verder vergroten van de riolering onwenselijk.



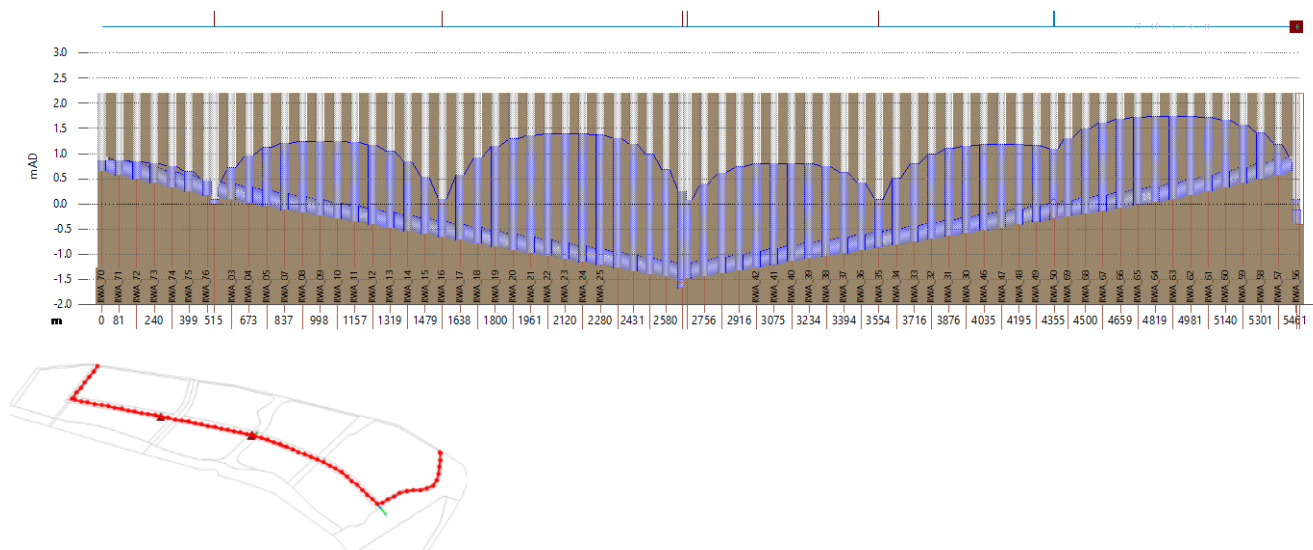
Figuur 4-3 Lay-out dwa-riolering

4.2.2 Dimensionering RWA-riolering

Het voldoet aan de composietbui, omdat er geen water op straat treedt. Ook blijft de stroomsnelheid onder de geëiste 1,5 meter/seconde.



Figuur 4-4 Lay-out regenwaterriolering



Figuur 4-5 Maximale stijghoogte tijdens composietbui C_2_2014 voor het rood gemarkeerde tracé van west (links) naar oost (rechts)

4.3 Bluswatervoorzieningen

Door niet uit te gaan van compartimentering van het watersysteem maar te zorgen dat alle waterlichamen fatsoenlijk verbonden blijven, wordt in ieder geval voldaan aan de eis rondom de tertiaire bluswatervoorziening. Ieder perceel heeft dan via de watergang langs de centrale as toegang tot open water waar ook de Groote Tjariet en Oostpolderbermkanaal op zijn aangesloten.

Met een waterdiepte van 1,30 m is de watergang langs de centrale as diep genoeg. Hierbij gaat het met name rondom de opstelplaatsen voor de grootschalige watervoorziening.

Bedrijven dienen (al dan niet gezamenlijk) voor het eigen perceel aan te geven hoe zij aan de primaire en secundaire bluswatercapaciteitseisen gaan voldoen. Daarbij kan gebruik gemaakt worden van een aansluiting op de watergang in de centrale groene hoofdontsluiting. Andere mogelijkheden zijn de aanleg van een bluswaterriool, de koppeling aan de hemelwaterafvoer, de aanleg van een ringleiding, de opvang van proceswater, gebruik drinkwaterleiding, etc.

5 Aanbevelingen

5.1 Watersysteem

Door in het ontwerp van de watergangen uit te gaan van de compensatie eis van 10% van het oppervlak, zijn de watergangen breed gedimensioneerd. Daarmee is het watersysteem robuust geworden en is er niet verder gerekend aan de stroomsnelheden en of wordt voldaan aan de eis van de maximale stroomsnelheden.

Verdere uitwerking en detaillering zal nog moeten plaatsvinden van de watergangen in een gedetailleerd waterhuishoudingsplan op basis van een detailontwerp. Hierin dienen ook alle verbindingen tussen de waterlichamen meegenomen worden. Omdat dit kruisingen zijn met andere infrastructuur (wegen, riolering, kabels en leidingen) dient hier integraal naar gekeken te worden.

5.2 Waterkwaliteitsstudie

De volgende stappen worden voorzien voor de verdere uitwerking van dit onderdeel. Dit in samenhang met de verdere detaillering van het ontwerp van de waterstructuur en de verdere inrichting van de individuele percelen.

- Grofmazige water- en stoffenbalans. Deze stap is nodig om de sturende ecologische factoren in kaart te brengen. Dit betreft de verblijftijd en toestroming van nutriënten in het water. Deze analyse kan grofmazig worden uitgevoerd vanwege het beperkt aantal ecologische processen.
- Met het ecologisch metamodel PCDitch kan de gevoeligheid van de ecologische waterkwaliteit onderzocht worden. Dit is een versimpelde variant van het PCDitch-model. Dit model berekent onder welke omstandigheden alg- en kroosontwikkeling plaatsvindt. Hiervoor kijkt het model onder andere naar de verblijftijd en instroming van nutriënten.

Eventueel zou hierna overgestapt kunnen worden op detailmodellering.

5.3 Bluswatervoorzieningen

Voordat de bouw begint (bouwrijp maken van de kavels), dient de hoofdstructuur van de watergangen die de ringleiding moeten gaan vormen alsmede de centrale wegenstructuur, gereed te zijn. Dat garandeert dat voldaan wordt aan de eisen voor de tertiaire bluswatervoorziening en de randvoorwaarde voor de secundaire bluswatervoorziening (aanleg bluswaterriolen is mogelijk).

Voordat er gebouwd wordt, dient er door de te vestigen bedrijven een voorstel voor de invulling van de bluswatervoorziening en de bereikbaarheid op het eigen terrein ingediend te worden bij de veiligheidsregio.

5.4 Afvalwater

Het stelsel voldoet aan bijna alle uitgangspunten. Echter het voldoet niet aan de vullingstijd van 24 uur. Bij een calamiteit vult het stelsel tijdens dwa al binnen 5 uur. Dit is te kort. Er moet overwogen worden of er meer berging gecreëerd kan worden en/of dat het uitgangspunt van 0,5 m³/uur/hectare oppervlak aangepast kan worden, zie daarvoor ook paragraaf 4.2.1

De volgende aanbevelingen worden gedaan:

- Er kan overwogen worden een vgs 2.0 stelsel aan te leggen. Hierdoor wordt er veel minder regenwater naar de rwzi verpompt. Echter, dit heeft ook nadelen:
 - Er is een tweede pomp nodig die een deel van het regenwater verpompt naar het oppervlaktewater.
 - Dit systeem is vooral bedoeld om de negatieve consequenties van de foutaansluitingen te verminderen. Het verpompen van de first flush naar de rwzi is hier niet het hoofddoel van.
- Bij het uitwerken van de diepteligging van de riolering moet ook rekening houden worden met de grootte van de bedrijfsterreinen en de diepteligging van de aansluitingsleidingen. Mogelijk moet hiervoor de dekkingshoogte vergroot worden.
- Het regenwater, afkomstig van de terreinverharding, moet geknepen worden tot 0,1 mm/uur. De voorkeur voor het beperken van de afvoer gaat uit naar een wervelventiel of een gemaal. De debieten zijn in deze constructies namelijk goed in te stellen. Dit geldt ook voor debieten van iets groter dan 10 m³/uur, zoals voor de percelen geldt. Een knijpende constructie (klein gat) is al snel te groot en bij een kleine uitvoering gevoelig voor verstoppingen.
- Het stelsel wordt minder ingewikkeld als de first flush op één centrale locatie samengevoegd wordt met de dwa. Hierdoor komen er weliswaar grotere diameters te liggen, maar dit resulteert ook in minder knijpende constructies tussen het rwa- en de dwa-riolering. Dit levert de bedrijven eenvoudigere terreinriolering op. De vraag is dan wel hoe de bergingen gevuld worden.
- Het type bedrijf dat op dit bedrijventerrein komt, is van grote invloed op het rioolontwerp. Als dit bekend is, kan bijvoorbeeld beter gestuurd worden op de bergingseis. Zo is er nu uitgegaan van droge industrie, waarbij er geen extreme lozingen op het dwa-riool komen. Als er natte industrie komt, gelden de toegepaste uitgangspunten niet meer.
- Doordat de bergingseis niet behaald wordt, is het van extra belang dat de gemalen met twee pompen uitgevoerd worden. Dit is gangbaar.
- Er moet onderzoek komen naar de ontvangende persleiding en de rwzi waarop de dwa gaat afvoeren.
- Voor de fasering is het van belang dat het hoofdgemaal en de verbindingen daarmee als eerste aangelegd worden. Daarnaast moeten er altijd voldoende uitlaatconstructies zijn.
- Het water moet over een grote afstand afstromen naar het hoofd-gemaal. Dit betekent dat er een opvoergemaal noodzakelijk is om grote diepteligging van het riool te voorkomen (groter dan 3 á 4 m onder maaiveld). Uit de nadere uitwerking van het rioolstelsel moet blijken of één opvoergemaal voldoende is.

Bijlage 1 – Profielen hoofdwatervan

Conform beleidsnotitie Water en Ruimte (Waterschap Noorderzijlvest, 2014).

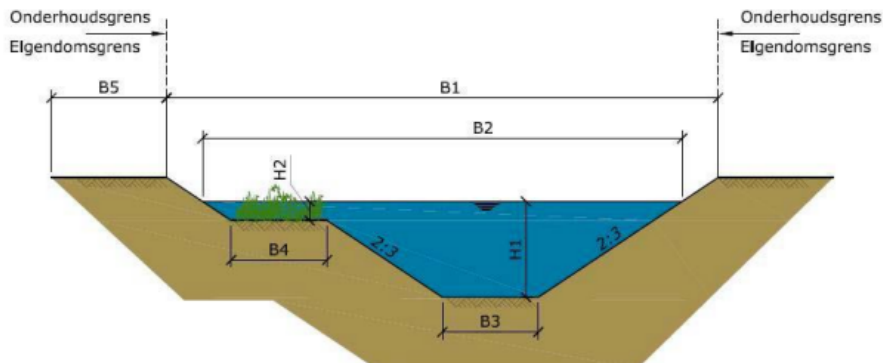
Waterschap Noorderzijlvest heeft richtlijnen opgesteld voor de inrichting van hoofdwatervan in bebouwd gebied. Hiermee wordt er voor gezorgd dat watervan efficiënt te onderhouden zijn. Ter illustratie zijn een aantal voorbeelden van de voorkeursprofielen opgenomen. Het te hanteren profiel dient in overleg tussen de initiatiefnemer en het waterschap bepaald te worden.

Waterschap Noorderzijlvest heeft een sterke voorkeur voor onderhoud vanaf de kant.

Tot 8 meter bovenbreedte

Hoofdwatervan bovenbreedte tot 8 meter (B1)		Voorkeur: onderhoud vanaf de kant (eenzijdig)		Alternatief: onderhoud vanaf het water	
		Dimensies	Voorzieningen	Dimensies	Voorzieningen
Waterbreedte	B2	< 5 m	Onderhoudspaden: - Obstaclevrij - B5 = 4 m	> 5 m	Inritvoorzieningen maaiboot
Bodembreedte	B3	> 0.6 m		> 0.6 m	
Waterdiepte	H1	0.6 – 1 m		> 1 m	
Plasberm	breedte	B4	Verzamelpunt voor maaisel, bagger, drijfpuil	< 0.5 m	Min. doorvaarbare lengte: 2.000 m
	diepte	H2		0.5 m	
Onderwatertalud		2:3 of flauwer		2:3 of flauwer*	Verzamelpunt voor maaisel, bagger, drijfpuil
Bovenwatertalud		2:3 of flauwer		2:3 of flauwer	
Onderhoudsgrens		insteek talud		nat profiel	
Eigendomsgrens		insteek talud		nat profiel	

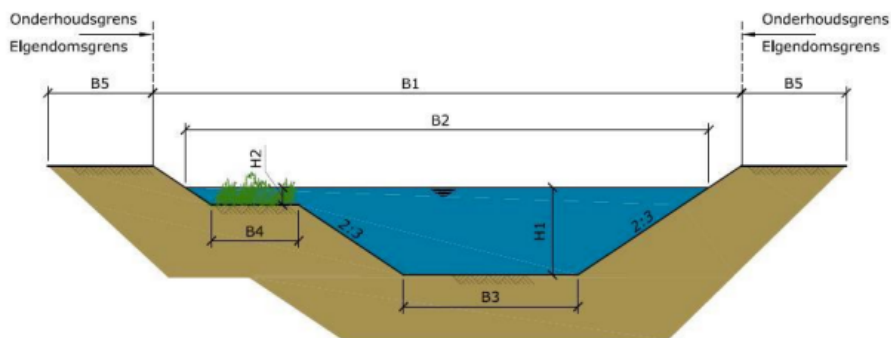
* bij plasberm niet flauwer dan 1:2



Tussen 8 en 16 meter bovenbreedte

Hoofdwatgangen bovenbreedte van 8 tot 16 meter (B1)			Voorkeur: onderhoud vanaf de kant (tweezijdig)		Alternatief: onderhoud vanaf het water	
			Dimensies	Voorzieningen	Dimensies	Voorzieningen
Waterbreedte	B2	-	Onderhoudspaden: - Obstakelvrij - B5 = 4 m	> 5 m	Inritvoorzieningen	
Bodembreedte	B3	> 0.6 m		> 0.6 m	maalboot	
Waterdiepte	H1	0.6 – 1 m		> 1 m		
Plasberm	breedte	B4	Verzamelpunt voor maaisel, bagger, drijfvuil	< 0.5 m	Min. doorvaarbare lengte: 2.000 m	
	diepte	H2		0.5 m		
Onderwatertalud				2:3 of flauwer	2:3 of flauwer*	Verzamelpunt voor maaisel, bagger, drijfvuil
Bovenwatertalud				2:3 of flauwer	2:3 of flauwer	
Onderhoudsgrens				insteek talud	nat profiel	
Eigendomsgrens			insteek talud	nat profiel		

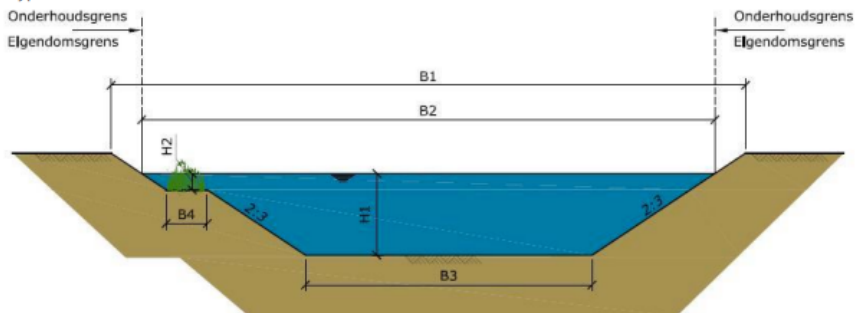
* bij plasberm niet flauwer dan 1:2



Meer dan 16 meter bovenbreedte

Hoofdwatgangen			Onderhoud vanaf de kant		Onderhoud vanaf het water	
bovenbreedte van meer dan 16 meter (B1)			Dimensies	Voorzieningen	Dimensies	Voorzieningen
Waterbreedte		B2	-	Onderhoudspaden: - Obstakelvrij - B5 = 4 m	-	Inritvoorzieningen maalboot
Bodem Breedte		B3	-		> 1 m	
Waterdiepte		H1	-		> 1 m	
Plasberm	breedte	B4	1 – 8 m	Verzamelpunt voor maaisel, bagger, drijfvuil	< 0.5 m	Min. doorvaarbare lengte: 2.000 m
	diepte	H2	0.5 m		0.5 m	
Onderwatertalud		Flauw talud, max. 8 m breed			2:3 of flauwer*	Verzamelpunt voor maaisel, bagger, drijfvuil
Bovenwatertalud		-			2:3 of flauwer	
Onderhoudsgrens		nat profiel			nat profiel	
Eigendomsgrens		nat profiel		nat profiel		

* bij plasberm niet flauwer dan 1:2



Bijlage 2 – Memo veiligheidsregio

Rapportage Oostpolder

Projectnummer: 0301960087

Referentienummer: 0301960087 - SwecoNL_Oostpolder

Datum: 8-11-2023

Ontwikkeling bedrijventerrein - windturbines Oostpolder

Energieopbrengstberekening in het kader van de ontwikkeling van een bedrijventerrein in het gebied rond turbines van Oostpolder




Opdrachtgever:
Sweco NL

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
0	26/10/2023	Draft	-
1	8/11/2023	Draft	Herziening berekeningen & toevoeging obstakels

Verantwoording

Titel	Ontwikkeling bedrijventerrein - windturbines Oostpolder
Subtitel	Energieopbrengstberekening in het kader van de ontwikkeling van een bedrijventerrein in het gebied rond turbines van Oostpolder
Projectnummer	0301960087
Referentienummer	0301960087 - SwecoNL_Oostpolder
Revisie	2
Datum	8-11-2023
Auteur	Victor Seynaeve
E-mailadres	Victor.seynaeve@swecobelgium.be
Gecontroleerd door	Wendy Poron
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Mario Vernyns
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Project context	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Projectopzet	5
1.2.1	Turbines Oostpolder	5
1.2.2	Geluidsreductie	6
1.2.3	Bedrijventerrein obstakels	7
1.2.4	Projectopzet WindPro	8
2	Energieopbrengstberekening	10
2.1	Turbines	10
2.2	Operationele modes	10
2.3	Energieopbrengstberekening	12
2.3.1	Referentiesituatie	12
2.3.2	Ontwikkelingsituatie	14
2.3.3	Interpretatie resultaten	14
2.3.4	Jaarlijks verlies aan inkomsten	18
3	Besluit	18

1 Project context

1.1 Algemeen

De Provincie Groningen beoogt het verharden van een regio in Windpark Oostpolder. Dit windpark is gerealiseerd ten zuiden van het geluids-gezoneerde industrieterrein Eemshaven in de provincie Groningen, zie Figuur 1.1. Dichtbijgelegen dorpen zijn Oudeschip (circa 650 m tot dichtstbijzijnde turbine), Koningsoord (500 m), Nooitgedacht (500 m), en op grotere afstand Roodeschool (circa 2,5 km) en Oosteinde (2,8 km). De nabije omgeving van de locatie bestaat voornamelijk uit industriële activiteiten in het noorden en oosten, terwijl het zuiden en westen bestaat uit polderlandschap met landbouwgebied met veelal verspreide woningen.

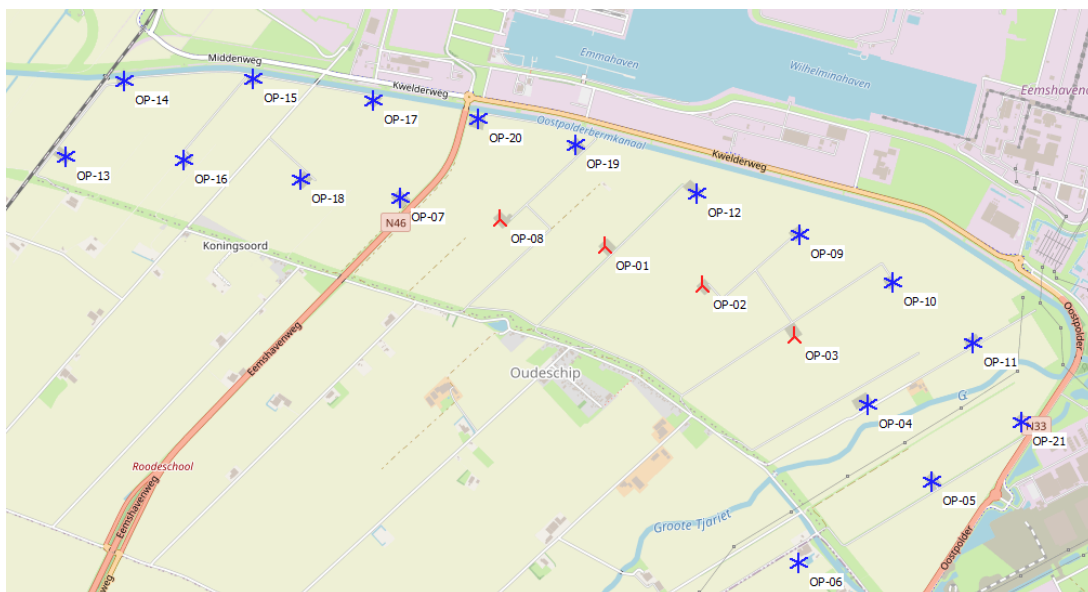
De Provincie Groningen beoogt om een deel van het gebied rondom het windpark te verharden met als doel de regio een nieuwe bestemming te geven. Ten gevolge van deze verharding neemt de reflectiecoëfficiënt van de ondergrond toe waardoor het geluid van de bestaande turbines verder zou dragen. Om te voldoen aan de geldende geluidsnormen in de omgeving dient het brongeluid van sommige turbines verder gereduceerd te worden.

In deze studie worden de verliezen aan energieopbrengst ten gevolge van deze reducties begroot om een zicht te krijgen op de jaarlijkse opbrengstverliezen van de turbine uitbaters.

1.2 Projectopzet

1.2.1 Turbines Oostpolder

In de wijde regio Oostpolder staan momenteel 95 turbines. Echter, op basis van de beschikbare gegevens wordt in deze studie met 21 windturbines gerekend. Deze turbines zijn weergegeven in onderstaande Figuur 1-1.



Figuur 1-1: Beschouwde windturbines Oostpolder. De rode turbines zijn turbines waarvan het geluid bijkomend dient gereduceerd te worden door de beoogde verharding. Voor de blauwe turbines is geen wijziging van geluidsmode vereist.

1.2.2 Geluidsreductie

De bestaande turbines in Oostpolder dienen in de referentiesituatie vandaag de dag reeds te voldoen aan de geluidsnormen. Hiertoe dienen sommige turbines 's avonds en 's nachts reeds een andere operationele mode aan te nemen. Deze referentiesituatie is weergegeven in Tabel 1-1.

turbine*	Dag	Avond	Nacht
	07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 – 07:00 uur
1	--	--	mode -4
2	--	mode -1	mode -4
3	--	mode -1	mode -5
4	--	--	mode -3
5	--	--	--
6	--	--	mode -3
7	--	--	mode -5
8	--	--	mode -4
9	--	--	mode -1
10	--	--	--
11	--	--	--
12	--	--	mode -1
13	--	--	mode -5
14	--	--	mode -5
15	--	--	mode -5
16	--	mode -2	mode -5
17	--	--	mode -1
18	--	--	mode -5
19	--	--	--
20	--	--	--
21	--	--	--

Tabel 1-1: Geluidsmodes turbines Oostpolder – referentiesituatie.

Bron: Onderzoek akoestiek en slagschaduw - WP Oostpolder - Waddenwind B.V. - 716033 | v3.0

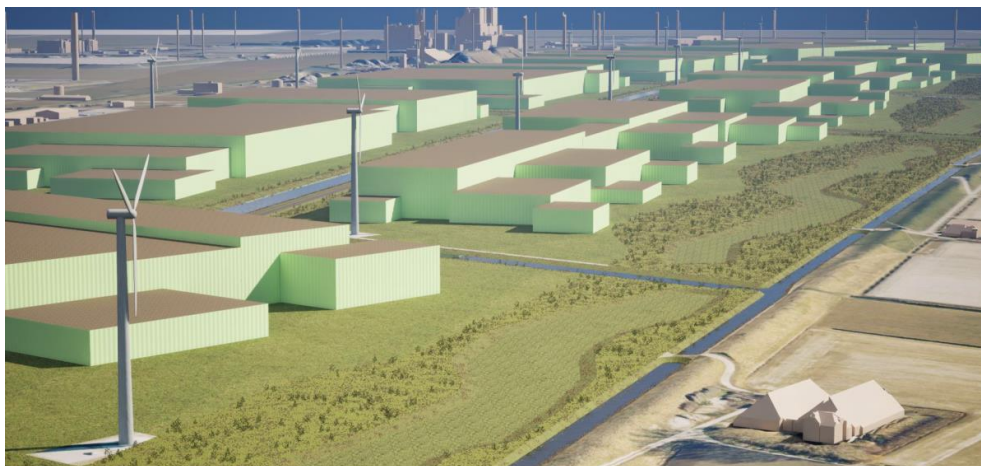
Op basis van uitgevoerde geluidsstudie werden de volgende bijkomende benodigde geluidsreducties geïdentificeerd voor het windpark Oostpolder:

Tabel 1-2: Opgelegde bijkomende geluidsreductie windturbines Oostpolder.

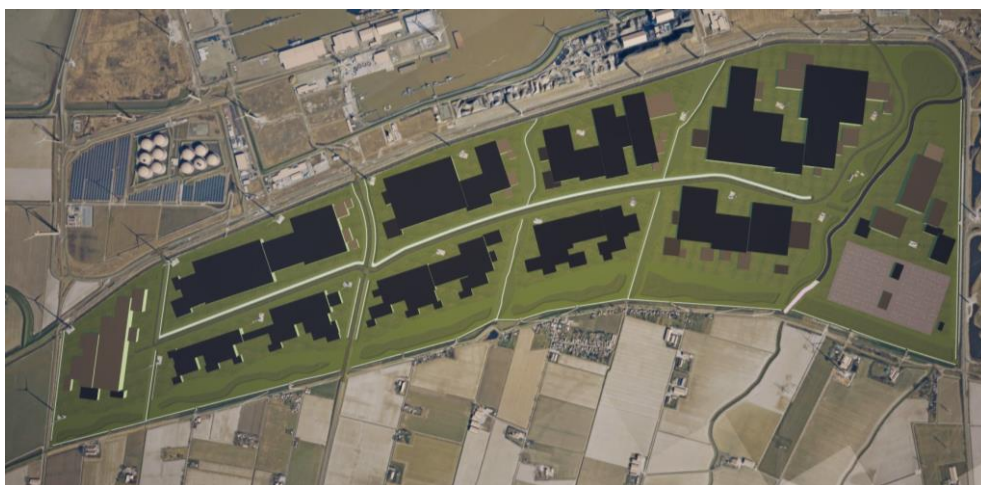
Bijkomende geluidsreductie - Nacht	
Turbinenummer	Reductie [dB]
OP-01	0,5
OP-02	1,8
OP-03	0,6
OP-08	1

1.2.3 Bedrijventerrein obstakels

Naast een verstrengde geluidsomgeving veroorzaakt de realisatie van het bedrijventerrein ook een obstructie. De hoogte van de beoogde gebouwen varieert tussen 15-35 meter. De layout is weergegeven in onderstaande bovenaanzichten in Figuur 1-2 en Figuur 1-3.



Figuur 1-2: Bovenaanzicht bedrijventerrein



Figuur 1-3: Bovenaanzicht bedrijventerrein

1.2.4 Projectopzet WindPro

Als projectopzet in WindPro 4.0 worden de volgende uitgangsgegevens gehanteerd:

Hoogtelijnen

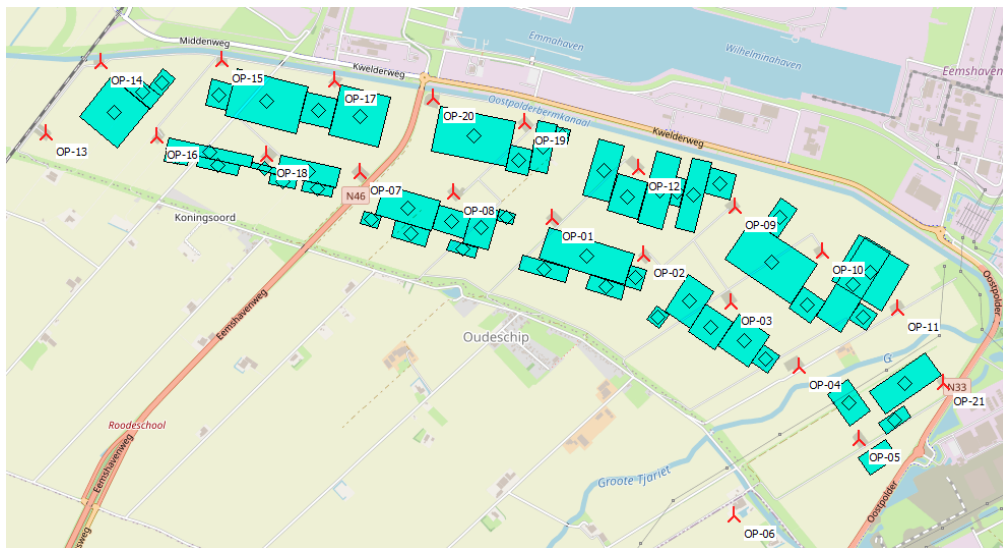
De hoogte countourlijnen van het terrein worden in kaart gebracht op basis van de NASADEM. Dit is een globaal hoogtemodel met verbeterde digitale hoogtedata opgesteld door NASA in 2020.

Orografie (ruwheid)

De ruwheid van de omgeving werd opgesteld op basis van de Corine land cover – 2018. Deze ruwheidskaarten werden in 2018 gepubliceerd door het Europees agentschap voor milieu (EEA). Deze kaart werd verder aangepast voor de twee beschouwde scenario's:

Obstakels

Zoals besproken in sectie 1.2.3 zullen de bedrijfsgebouwen het windveld beïnvloeden en als obstakels fungeren. Op basis van de bovenaanzichten van het bedrijventerrein werden gelijkaardige obstakels opgezet in de WindPro simulatie.



Figuur 1-4: Definitie obstakels in WindPro.

Winddata

De winddata waarmee de energieopbrengstberekeningen werden uitgevoerd is afkomstig van een 20 jaar gemiddelde data van *EMD-WRF Europe + (ERA5)*.

Zogmodel

Voor de zog modellering werd het *N.O. Jensen (RISØ/EMD) Park 2 2018* gebruikt met een *Wake decay constant* van 0,090.

Slagschaduw

Er wordt uitgegaan dat de huidige turbines geen stilstandsregeling door slagschaduw kennen.

2 Energieopbrengstberekening

2.1 Turbines

In de onderstaande tabel zijn de specificaties weergegeven van de beschouwde windturbines te Oostpolder. Voor al deze turbines werd het type Enercon E-136 EP5 4650 136.3 gehanteerd met een ashoogte van 155,2 meter. Er wordt aangenomen dat de turbine nummering uit Tabel 1-1 overeen stemt met de turbine ID's. (e.g. turbine "1" → WTG ID "OP-01").

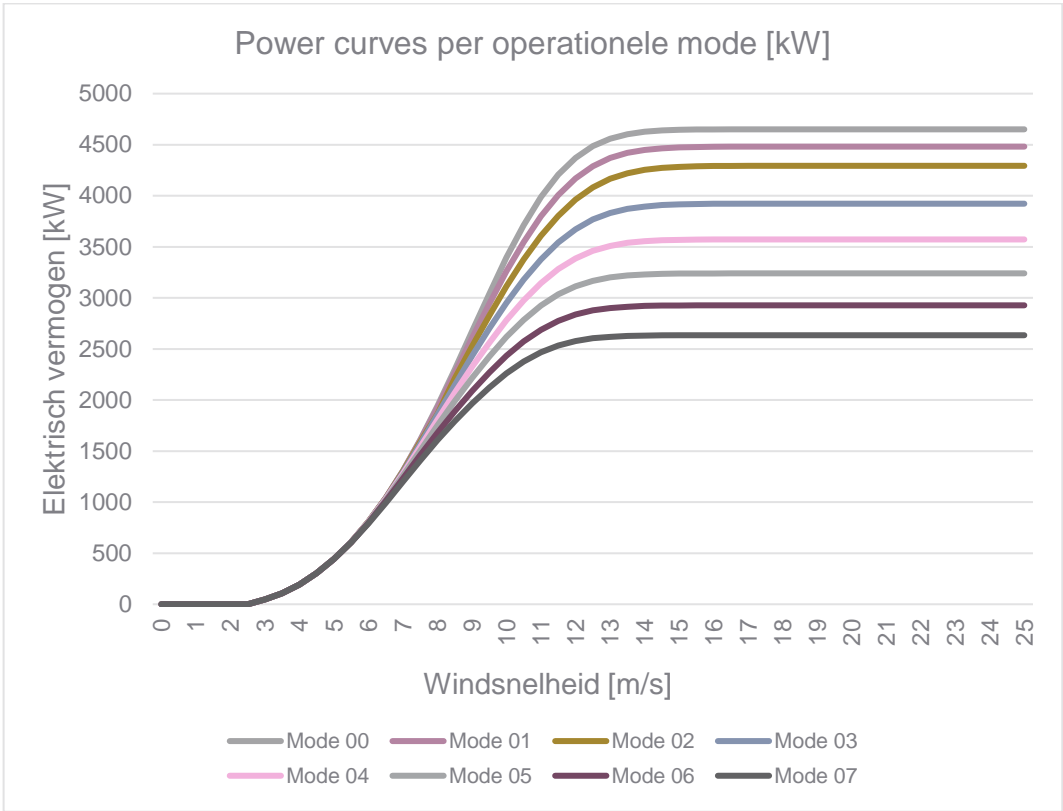
Tabel 2-1 Beschouwde turbines Oostpolder. Opgelegde geluidsreducties in de referentiesituatie.

WTG ID	Lambert-X	Lambert-Y	rotor-diameter (m)	Ashoogte (m)	Opgelegde geluidsreductie - referentiesituatie		
					Dag 07:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-07:00
OP-01	250.680	606.491	136,3	155,2	-	-	Mode 04
OP-02	251.196	606.296	136,3	155,2	-	Mode 01	Mode 04
OP-03	251.688	606.042	136,3	155,2	-	Mode 01	Mode 05
OP-04	252.080	605.688	136,3	155,2	-	-	Mode 03
OP-05	252.427	605.295	136,3	155,2	-	-	-
OP-06	251.732	604.852	136,3	155,2	-	-	Mode 03
OP-07	249.594	606.725	136,3	155,2	-	-	Mode 05
OP-08	250.122	606.623	136,3	155,2	-	-	Mode 04
OP-09	251.701	606.578	136,3	155,2	-	-	Mode 01
OP-10	252.197	606.333	136,3	155,2	-	-	-
OP-11	252.625	606.025	136,3	155,2	-	-	-
OP-12	251.157	606.782	136,3	155,2	-	-	Mode 01
OP-13	247.827	606.909	136,3	155,2	-	-	Mode 05
OP-14	248.126	607.315	136,3	155,2	-	-	Mode 05
OP-15	248.805	607.337	136,3	155,2	-	-	Mode 05
OP-16	248.451	606.902	136,3	155,2	-	Mode 02	Mode 05
OP-17	249.440	607.236	136,3	155,2	-	-	Mode 01
OP-18	249.066	606.814	136,3	155,2	-	-	Mode 05
OP-19	250.512	607.025	136,3	155,2	-	-	-
OP-20	249.999	607.151	136,3	155,2	-	-	-
OP-21	252.891	605.613	136,3	155,2	-	-	-

2.2 Operationele modes

Enercon E-136 EP5 4650 136.3 turbines kennen verschillende operationele modes. In de standaard mode "Mode 00" heeft het geluid van deze turbine een brongeluid van 106,5 dB bij het nominaal vermogen van 4650 kW. In de andere modes wordt de power-curve van de turbine gereduceerd om het geluidsniveau van de turbine te doen dalen. Als gevolg hiervan

treden opbrengstverliezen op. De power-curves van de verschillende modes zijn weergegeven in Figuur 2-1.



Figuur 2-1: Power curves - Enercon E-136 EP5 4650 136.3

Door de opgelegde bijkomende geluidsreducties voor turbines OP-01, OP-02, OP-03 en OP-08 (zie Tabel 2-2) dienen deze 's nachts een andere operationele mode aan te nemen. De nieuwe operationele modes van deze turbine zijn opgelijst in Tabel 2-2.

Tabel 2-2: Overzicht nieuwe operationele modes turbines Oostpolder

WTG ID	Bijkomende geluidsreductie ('s nachts) [dB]	Opgelegde geluidsreductie - Ontwikkelingssituatie		
		Dag 07:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-07:00
OP-01	0,5	-	-	Mode 05
OP-02	1,8	-	Mode 01	Mode 07
OP-03	0,6	-	Mode 01	Mode 06
OP-08	1,0	-	-	Mode 06

2.3 Energieopbrengstberekening

2.3.1 Referentiesituatie

Met behulp van de software WindPro 4.0 werd voor de referentiesituatie (operationele turbinemodes uit Tabel 2-1) een jaarlijkse gemiddelde energieopbrengst berekend. Deze berekening werd verder aangevuld met een P50 benadering om de verliezen van de turbine te kaderen over de lange termijn. Voor de verschillende parameters in deze benadering werden gemiddelde waarden gehanteerd.

Tabel 2-3: P50 verliezen energieopbrengst turbines Oostpolder.

De park- en obstakelverliezen worden in de WindPro simulatie reeds in rekening gebracht en zijn voor iedere turbine weergegeven in

Verlies parameters	Verliezen
Park- en obstakelverliezen	
Parkverliezen, obstakelverliezen en effecten door hoogteverschillen	Incl. Windpro
Toekomstige extra park- en obstakelverliezen	0,00%
Beschikbaarheid	
Beschikbaarheid van de turbine	2,00%
Beschikbaarheid van de park infrastructuur	0,20%
Net beschikbaarheid	0,27%
Elektrische efficiency	
Operationale elektrische efficiency	2,00%
Verbruik windpark	0,48%
Turbine performance	
Bijstelling generieke power curve	0,00%
Verwacht verlies door hoge windsnelheden	0,03%
Locatie specifieke power curve bijstelling	0,00%
Omgeving parameters	
Performance degradatie door aanslag/vuil of bladvervorming	1,00%
Performance degradatie door ijsvorming	0,03%
Stilstand door ijsvorming	0,55%
Stilstand door temperatuur	0,00%
Site toegang	0,00%
Bomen (groei)	0,00%
Beperkingen	
Wind sector management	0,00%
Net beperkingen	0,00%
Slagschaduw	0,02%
Vleermuizen	0,30%
Totaal	6,7%

De resultaten van deze berekeningen wordt voor iedere turbine weergegeven in onderstaande Tabel 2-4. In de tweede kolom wordt de jaarlijkse energieopbrengst per turbine weergegeven zoals berekend door WindPro (inclusief zogverliezen). Kolom 4 toont de gemiddelde jaarlijkse energieopbrengst volgens de P50 benadering.

Tabel 2-4: Energieopbrengst - turbines Oostpolder - referentiesituatie

Turbine-ID	Jaarlijkse energieopbrengst WindPro [MWh/j]	Zogverliezen [%]	Jaarlijkse energieopbrengst (P50) [MWh/j]
OP-01	17.905,6602	8,05%	16.706,71
OP-02	17.834,3496	7,96%	16.640,18
OP-03	17.893,3359	7,67%	16.695,21
OP-04	18.417,0781	7,30%	17.183,89
OP-05	19.534,6484	5,88%	18.226,63
OP-06	19.199,0273	2,86%	17.913,48
OP-07	17.633,2246	7,56%	16.452,52
OP-08	17.907,2773	7,88%	16.708,22
OP-09	18.815,8457	8,89%	17.555,95
OP-10	19.060,3945	8,74%	17.784,13
OP-11	19.189,4922	8,23%	17.904,58
OP-12	18.791,377	8,85%	17.533,12
OP-13	18.421,1113	3,28%	17.187,65
OP-14	18.075,4063	5,59%	16.865,09
OP-15	17.802,8594	7,03%	16.610,80
OP-16	17.748,0781	5,73%	16.559,68
OP-17	18.929,4629	8,26%	17.661,96
OP-18	17.814,4961	6,72%	16.621,65
OP-19	18.861,4746	9,08%	17.598,53
OP-20	18.871,4688	8,99%	17.607,85
OP-21	19.324,2754	7,24%	18.030,34
TOTAAL	388.030,3437	-	362.048,1939

2.3.2 Ontwikkelingssituatie

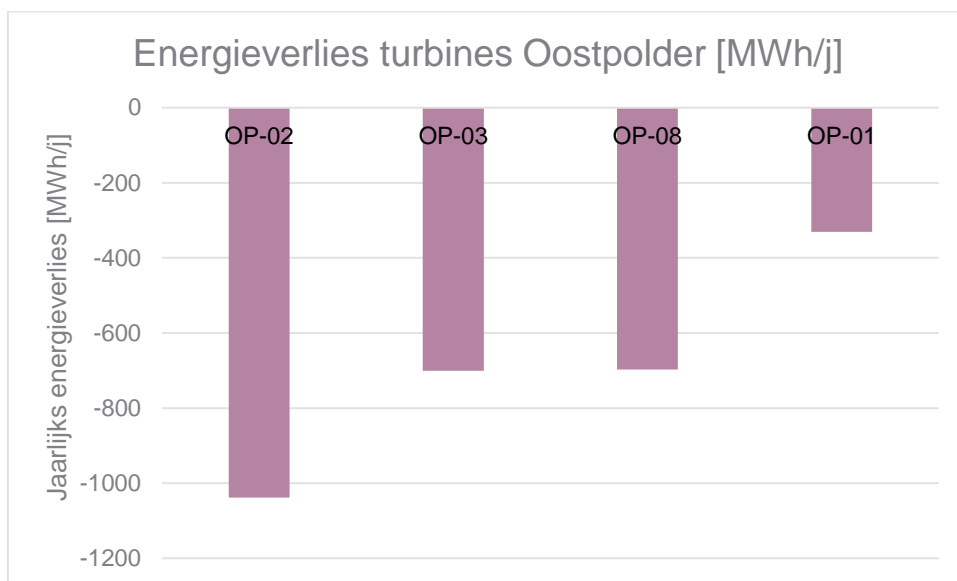
Voor de ontwikkelingsituatie werd dezelfde werkmethode gehanteerd. Onder de nieuwe operationele modes van de turbine's OP-1, OP-2, OP-3 en OP-8 werd een gemiddelde (P50) jaarlijkse totale energieopwekking van het park berekend op 359.454 MWh. De resultaten van de individuele turbines zijn weergegeven in onderstaande Tabel 2-5.

Tabel 2-5: Energieopbrengst - turbines Oostpolder - ontwikkelingsituatie

Turbine-ID	Jaarlijkse energieopbrengst WindPro [MWh/j]	Zogverliezen [%]	Jaarlijkse energieopbrengst (P50) [MWh/j]
OP-01	17.550,8477	7,98%	16.375,66
OP-02	16.721,543	7,96%	15.601,88
OP-03	17.142,2676	7,65%	15.994,44
OP-04	18.428,3125	7,25%	17.194,37
OP-05	19.540,877	5,85%	18.232,44
OP-06	19.202,3789	2,85%	17.916,61
OP-07	17.641,9102	7,52%	16.460,62
OP-08	17.159,8691	7,88%	16.010,86
OP-09	18.849,0879	8,72%	17.586,97
OP-10	19.084,5762	8,63%	17.806,69
OP-11	19.197,9844	8,19%	17.912,51
OP-12	18.818,1328	8,72%	17.558,09
OP-13	18.422,752	3,27%	17.189,18
OP-14	18.077,1641	5,59%	16.866,73
OP-15	17.805,748	7,02%	16.613,49
OP-16	17.750,707	5,71%	16.562,14
OP-17	18.936,4199	8,23%	17.668,45
OP-18	17.818,9961	6,70%	16.625,85
OP-19	18.888,6758	8,95%	17.623,91
OP-20	18.883,5039	8,93%	17.619,08
OP-21	19.328,7734	7,22%	18.034,54
TOTAAL	385.250,5275		359.454,51

2.3.3 Interpretatie resultaten

De lagere nachtelijke operationele modes van de getroffen turbines zorgt voor een daling in hun jaarlijkse energieproductie. Deze daling in energieopbrengst is weergegeven in onderstaande Figuur 2-2.



Figuur 2-2: Gemiddelde jaarlijkse energieproductieverliezen turbines Oostpolder.

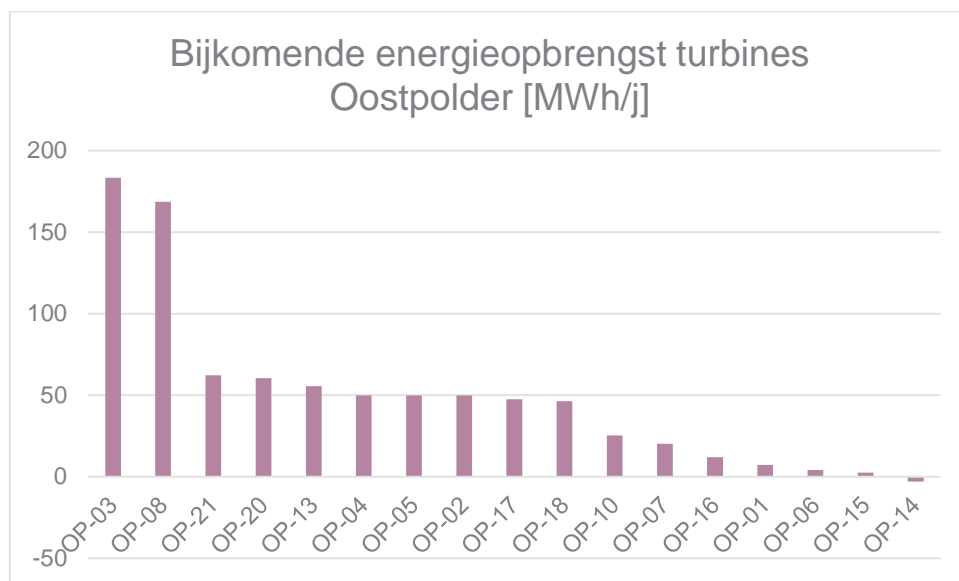
De turbines met de grootste opgelegde geluidsreductie (zie Tabel 2-6) kennen de grootste daling in energie-opbrengst. Echter, vanwege de discrete aard van de powercurves zijn de energieverliezen niet strikt proportioneel.

Tabel 2-6: Bijkomende geluidsreductie Oostpolder.

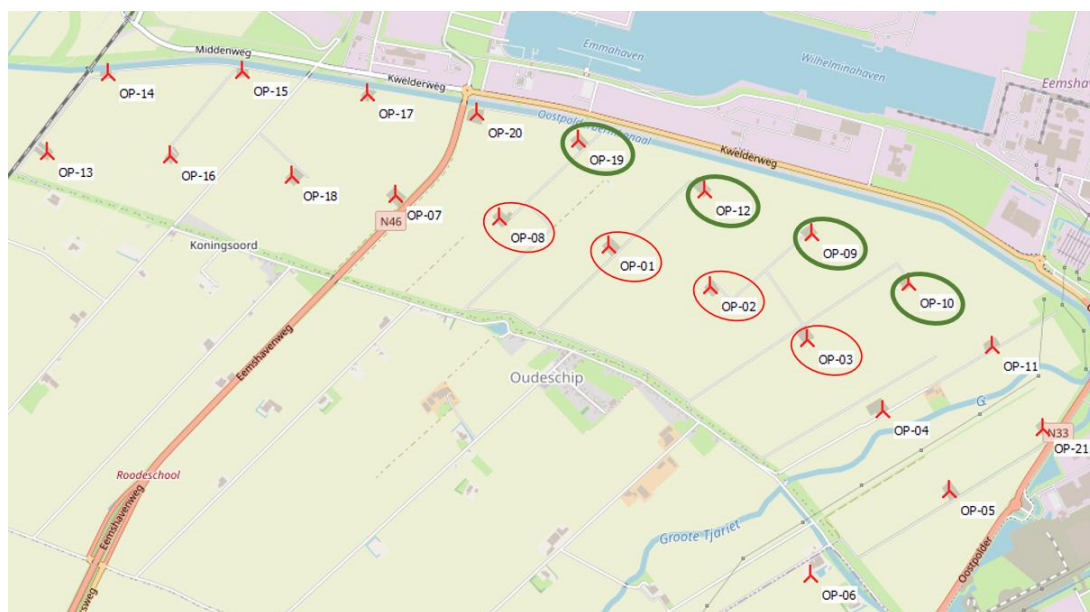
Bijkomende geluidsreductie - Nacht	
Turbinenummer	Reductie [dB]
OP-01	0,5
OP-02	1,8
OP-03	0,6
OP-08	1

De lagere operationele modes van de 4 turbines dragen een positief effect uit op de energieopbrengsten van de andere turbines. Door hun lager operationeel vermogen produceren ze een milder zog en kan er meer energie opgewekt worden door de turbines rondom (achter) hen. De positionering van de turbines en de dominante windrichting (zie Figuur 2-4 en Figuur 2-5) komen dit effect ten gunste. De bijkomende opbrengsten zijn echter 1 grootteorde lager dan de totale energieverliezen van de 4 turbines.

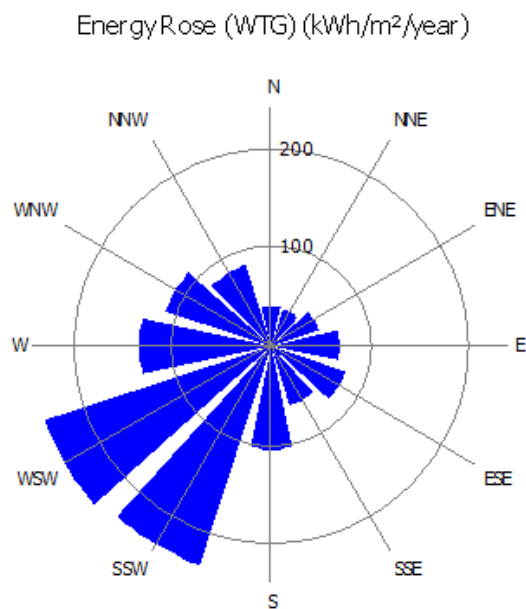
De bijkomende energieopbrengsten zijn weergegeven in Figuur 2-3. Merk op dat de winsten het grootst zijn voor de turbines die noordoostelijk gelegen zijn van de 4 gereduceerde turbines. De totale bijkomende jaarlijkse energieopbrengst bedraagt 845 MWh.



Figuur 2-3: Bijkomende energieopbrengst turbines Oostpolder – ontwikkelingsituatie



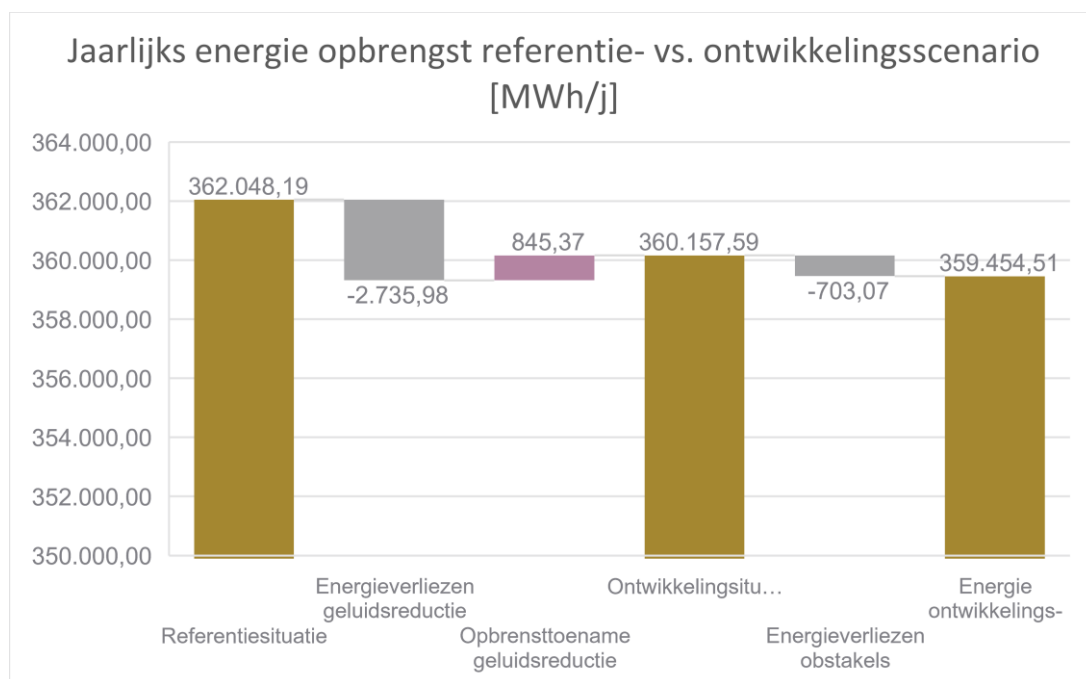
Figuur 2-4: Turbines Oostpolder. Rood omcirkelde turbines kennen energieverlies door lagere operationele modes. Groen omcirkelde turbines kennen de grootste toename in energieopbrengst.



Figuur 2-5: Energie-roos van het windpark Oostpolder

De jaarlijkse opbrengstverliezen en -toenames kunnen samengevat worden in een waterval grafiek weergegeven in Figuur 2-6.

De verliezen vanwege de windobstructie zijn van eenzelfde groteorde als de opbrengsttoename van de turbines waar geen bijkomende geluidsreducerende maatregelen genomen worden, i.e. 703 MWh/jaar.



Figuur 2-6: Waterval grafiek - gemiddelde jaarlijks productieverliezen en -toenames.

Door de bijkomende opgelegde geluidsnormen alsook de bedrijfsobstakels wordt er ten opzichte van het referentiescenario jaarlijks gemiddeld 2.593 MWh (362.048 MWh – 359.454 MWh) minder geproduceerd door het windpark Oostpolder.

2.3.4 Jaarlijks verlies aan inkomsten

Door de nieuwe operationele modes van de 4 getroffen turbines zullen de turbineuitbaters een verlies aan inkomen ervaren. Op basis van de huidige prijzen op de ENDEX termijnmarkt, zie Tabel 2-7 wordt in deze studie gerekend met een gemiddelde elektriciteitsprijs van €105/MWh voor de komende 25 jaar. Dit is eerder aan de conservatieve kant.

De huidige energiecontracten van de turbines zijn niet gekend. Indien (C)PPA's gebruikt worden kunnen de werkelijke omzetverliezen mogelijk lager liggen.

Tabel 2-7: Elektriciteitsprijzen ENDEX – Bron: Van Helder

Periode	Base [€/MWh]	Peak [€/MWh]
1 jaar	118,90	128,47
2 jaar	116,72	127,63
3 jaar	112,99	123,52
4 jaar	107,58	118,45
5 jaar	102,11	112,96

Onder deze aanname betreffende elektriciteitsprijs wordt een jaarlijks verlies van ± €272.000 (2.593 MWh X €105/MWh) geraamd.

3 Besluit

Op basis van de energieopbrengstberekeningen wordt vastgesteld dat, door de bijkomende geluidsrestricties en de invloeden van de nieuwe bedrijven op het windveld, het windpark Oostpolder een jaarlijks gemiddeld energieverlies van 2.593 MWh/jaar zou ervaren. Indien er met een gemiddelde elektriciteitsprijs van €105/MWh gerekend wordt komt dit overeen met een jaarlijks verlies van omzet van ±€272.000.

Standaardtaakbeschrijving

DNR-STB 2014

Toelichting

B N A

NLingenieurs

Toelichting



BNA

Koninklijke Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst Bond van
Nederlandse Architecten

Jollemanhof 14
Postbus 19606
1000 GP Amsterdam
T 020 555 3666
F 020 555 3699
bna@bna.nl
www.bna.nl



NLingenieurs

Branchevereniging van advies-, management- en ingenieursbureaus

Casuariestraat 11
Postbus 30442
2511 VB Den Haag
T 070 314 1868
F 070 314 1878
info@NLingenieurs.nl
www.NLingenieurs.nl

Toelichting

Standaardtaakbeschrijving 2014

Inleiding 3

- 1.1 Wat is een taak? 9
- 1.2 Waar is de STB voor bedoeld? 9
- 1.3 Is de STB geschikt voor alle typen projecten? 10
- 1.4 Hoe is de STB opgebouwd? 11
- 1.5 Welke fasen zijn onderscheiden? 11
- 1.6 Welke thema's zijn onderscheiden? 16
- 1.7 Is er in de STB onderscheid in taken? 18
- 1.8 Hoe ziet een taakbeschrijving eruit? 19
- 1.9 Hoe vind je de weg in de STB? 20
- 1.10 Kan de gebruiker teksten in de STB aanpassen? 21
- 1.11 Wie neemt in een project het initiatief om de STB te gebruiken? 22
- 1.12 Wat is een sjabloon? 22
 - Wat is er veranderd in STB 2009 ten opzichte van de
- 1.13 STB 2014? 23
 - Wat is er veranderd in STB 2014 ten opzichte van de
- 1.14 STB 2009? 25

In 2005 verscheen de 'Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur – DNR 2005'. Deze algemene branchevoorwaarden van de Bond van Nederlandse Architecten (BNA) en de branchevereniging van advies-, management en ingenieursbureaus (NLingenieurs) vervingen de aparte regelingen SR'97 (architecten), RVOI 2001 (ingenieurs en adviseurs) en ARTA (landschapsarchitecten). Daarmee is één rechtspositieregeling ontstaan voor alle ontwerpende disciplines in de bouw en infra.

De DNR wordt van toepassing verklaard in contracten tussen opdrachtgevers en architecten en adviseurs. Contracten dienen ook een specificatie te bevatten van de werkzaamheden waarop ze betrekking hebben. Voor de specificatie van architecten- en adviseurstaken hebben BNA en NLingenieurs – in samenwerking met de NVTL (Nederlandse Vereniging voor Tuin en Landschap) – een handig hulpmiddel ontwikkeld: de Standaardtaakbeschrijving (STB). Met behulp van de STB kunnen ontwerp- en adviestaken in bouwprojecten eenduidig worden verdeeld, geoffreerd en gecontracteerd. De STB is bedoeld om in samenhang met de DNR toe te passen, maar kan ook zelfstandig worden gehanteerd.

Voor u ligt de toelichting op de STB 2014, een verbeterde versie van de STB die verscheen in 2009.

In de STB is het ontwerpproces van gebouwen en hun directe omgeving uiteengegafd in taken. De STB geeft antwoord op de vraag: 'Wat moet er in de diverse procesfasen gebeuren om tot een verantwoord ontwerp en tot een adequate uitvoering van dat ontwerp te komen?' De takenlijst is multidisciplinair, zij bevat de – onderling afgestemde – taken van alle relevante ontwerpdisciplines. Voor de lancering van de STB was er voor iedere discipline een aparte takenlijst. Zo had de SR'97 een bijlage, waarin de (mogelijke) taken van de architect waren opgesomd. De RVOI kende aparte bijlagen met takenlijsten voor constructeurs, bouwfysici, installatieadviseurs, enzovoort. De ARTA bevatte omschrijvingen van de werkzaamheden van landschapsarchitecten. In de STB zijn al die takenlijsten als het ware 'in elkaar geschoven' tot één lijst. De taken zijn bovendien inhoudelijk zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Een belangrijke reden voor het combineren van de lijsten en het inhoudelijk afstemmen van de taken is de sterk toenemende aandacht voor geïntegreerd ontwerpen.

De Standaardtaakbeschrijving 2014 omvat bijna 2.000 verschillende taken, inclusief inhoudsomschrijvingen van de output van iedere taak. BNA en NLingenieurs hebben ervoor gekozen om al die informatie niet in boekvorm uit te geven, maar de STB op te zetten als een elektronisch systeem. Alle taakbeschrijvingen zijn opgenomen in een database. Softwareleveranciers Assistance Software en ProjectTasks hebben online computerprogramma's ontwikkeld om met de database te kunnen werken. Het programma maakt het mogelijk om snel participanten, fasen en taken te selecteren, taakverdelingen ('kruisjeslijsten') te maken en te printen en de inhoud per taak te raadplegen. Het gebruik van het basisprogramma is gratis. Om een indruk te geven van de inhoud van de database, is in hoofdstuk 2 van deze publicatie een lijst van taken opgenomen.

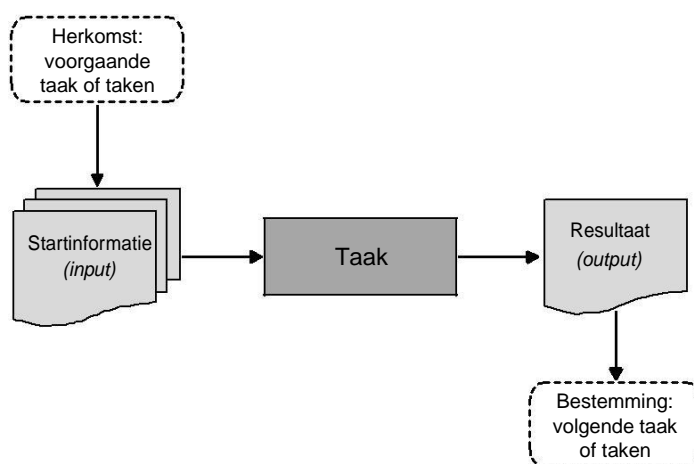
1.1 Wat is een taak?

Een ondeelbare hoeveelheid werk

Een 'taak' is in de STB gedefinieerd als een hoeveelheid werk, die de opdrachtgever ongedeeld aan één partij in het bouwproces dient op te dragen. Uitgangspunt is dat wanneer een opdrachtgever zo'n taak zou splitsen en aan twee verschillende adviseurs zou opdragen, geen van beide adviseurs verantwoordelijkheid zou kunnen (of willen) dragen voor het resultaat.

Gericht op het realiseren van een bepaald (deel)resultaat

In de STB wordt een taak gedefinieerd door het resultaat ofwel de *output* die de taak moet opleveren. Om dat resultaat te kunnen genereren, is startinformatie of input nodig. De benodigde startinformatie is meestal *output* van voorgaande taken van hetzij dezelfde, hetzij (een) andere participant(en). Op dezelfde manier vormt het resultaat van een taak vaak weer de *input* voor één of meer volgende taken. Bij het opstellen van de STB is veel aandacht besteed aan deze *input-output*-relaties.



Figuur 1: Samenhang van taken in de STB

1.2 Waarvoor is de STB bedoeld?

In de DNR wordt het begrip **adviseur** gehanteerd voor iedere partij die ontwerp-en/of advieswerkzaamheden uitvoert in het kader van een bouwproject. In de definitie van de DNR is ook de architect een adviseur. Een ander relevant begrip uit de DNR is **participant**. Elke deelnemer aan een project, zoals de opdrachtgever, een adviseur of een bouwondernemer, is een participant.

Verdelen, offren en contracteren van ontwerp- en adviestaken

De Standaardtaakbeschrijving is primair ontwikkeld als een hulpmiddel voor het verdelen, offren en contracteren van ontwerp- en adviestaken in bouwprojecten in hun onderlinge samenhang. De opdrachtgever kan met behulp van de STB aangeven welke ontwerp- en adviesdiensten hij wenst. Vervolgens kan hij bij verschillende adviseurs offertes aanvragen. Adviseurs kunnen met behulp van de STB exact aangeven welke taken in hun offertes zijn begrepen (waarmee ze impliciet ook aangeven welke taken ze niet aanbieden). De opdrachtgever kan aan de hand van de STB controleren of het geheel aan offertes 'sluitend' is, of er relevante taken tussen wal en schip dreigen te vallen en of bepaalde taken wellicht dubbel zijn aangeboden. Vervolgens kan de STB bij het sluiten van de contracten worden benut voor het specificeren van de opdrachten aan de adviseurs. Het initiatief daartoe kan bij zowel de opdrachtgever als de adviseurs zelf liggen. Wanneer de STB op deze wijze wordt gebruikt, kan de opdrachtgever er zeker van zijn dat de opdrachten aan de verschillende adviseurs goed op elkaar zijn afgestemd en dat er naderhand geen misverstand kan ontstaan over wat er wel of niet in een opdracht zit.

1.3 Is de STB geschikt voor alle typen projecten?

Een belangrijk uitgangspunt: de taken in de STB zijn niet op voorhand verdeeld.

Voor ieder project moet een opdrachtgever – al dan niet in samenspraak met zijn adviseurs – vaststellen:

- welke taken uit de STB voor dat project moeten worden uitgevoerd;
- welke adviseurs/disciplines daarbij betrokken moeten zijn;
- hoe de taken over die adviseurs/disciplines moeten worden verdeeld.

Aantal en aard van de benodigde adviseurs en de verdeling van taken zijn onder meer afhankelijk van de complexiteit van de opgave en de competenties van de betrokken participanten.

Hulpmiddel voor geïntegreerd ontwerpen

Er is in de loop van de jaren steeds meer technologie in gebouwen gekomen. Voor het ontwerpen van een gebouw is steeds meer kennis nodig. Gevolg is dat er steeds meer gespecialiseerde adviseurs betrokken zijn bij een project, die allemaal een stukje van het ontwerp voor hun rekening nemen. Samen moeten ze een gebouw maken, dat optimaal voldoet aan de eisen, wensen en verwachtingen van de opdrachtgever en de gebruikers. Dat vraagt om een 'geïntegreerd ontwerp' dat méér is dan een optelsom van verschillende deelontwerpen. Voorwaarde voor geïntegreerd ontwerpen is dat de inbreng van alle betrokken participanten inhoudelijk en qua planning uitstekend is afgestemd. De STB ondersteunt dat.

Voor zowel nieuwbouw als renovatie en restauratie

De taken zijn zodanig geformuleerd, dat ze geschikt zijn voor zowel nieuwbouw- als renovatie- en restauratieprojecten. Renovatie en restauratie komen in de praktijk separaat voor, maar ook vaak in combinatie met nieuwbouw. Daarom is gestreefd naar één lijst voor 'oudbouw' en 'nieuwbouw'. Over de formuleringen is onder andere overleg gepleegd met restauratiearchitecten.

In alle contractvormen

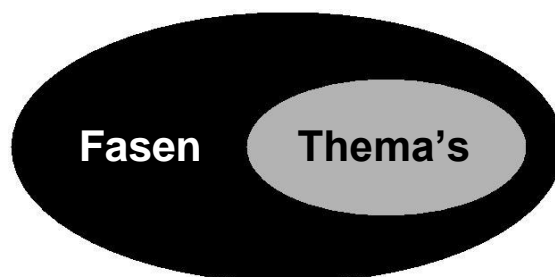
Hoewel het 'traditionele' bouwprocesmodel, met gescheiden verantwoordelijkheden voor ontwerp en uitvoering, nog steeds de meest voorkomende bouworganisatievorm is, zijn 'geïntegreerde contracten' sterk in opkomst. Geïntegreerde contracten zijn er in een grote verscheidenheid, variërend van Design & Build (DB) tot Design, Build, Finance, Maintenance & Operate (DBFMO). Bij DB is de verantwoordelijkheid voor (een deel van) het ontwerp en de uitvoering ondergebracht in een contract met één aanbiedende partij. Bij DBFMO is de aanbiedende partij niet alleen verantwoordelijk voor het ontwerp en de uitvoering, maar ook voor de financiering, het onderhoud en de exploitatie voor een langere periode. Alle mogelijke tussenvormen komen voor in de praktijk.

De STB is toepasbaar binnen alle contractvormen. Voor ieder gebouw moet immers een ontwerp worden gemaakt. Daartoe moeten in ieder project in essentie dezelfde taken worden uitgevoerd, ongeacht welke partij de contractuele eindverantwoordelijkheid voor die taken draagt. De grootste variabele is het tijdstip waarop aanbiedende partijen bij het project worden betrokken. Afhankelijk van de keuze van de opdrachtgever kan de fase van Prijs- en Contractvorming op verschillende momenten in het proces worden gepland. De wijze waarop de taken voor de prijs- en contractvorming met aanbieders zijn geformuleerd, laat dat toe.

1.4 Hoe is de STB opgebouwd?

Taken zijn ingedeeld naar fasen en thema's

Alle taken in de STB zijn gerangschikt naar de fasen van het bouwproces en daarbinnen naar thema's.



Figuur 2:

STB-taken zijn gerangschikt naar fasen en daarbinnen naar thema's

De fasen komen overeen met logische stappen in het ontwikkelingsproces van een project. De opdrachtgever moet over de resultaten van iedere fase ('faseresultaten') een beslissing nemen. Adviseurs en andere participanten borduren altijd voort op de resultaten van de voorgaande fase(n). Als de opdrachtgever faseresultaten niet formeel heeft geaccepteerd en later blijkt dat hij het er niet mee eens is, is er grote kans dat er ten koste van veel tijd en geld stappen terug moeten worden gezet. Het is daarom heel belangrijk dat de opdrachtgever na iedere fase een *go-or-no-go* beslissing neemt. In de STB zijn daarvoor specifieke taken opgenomen.

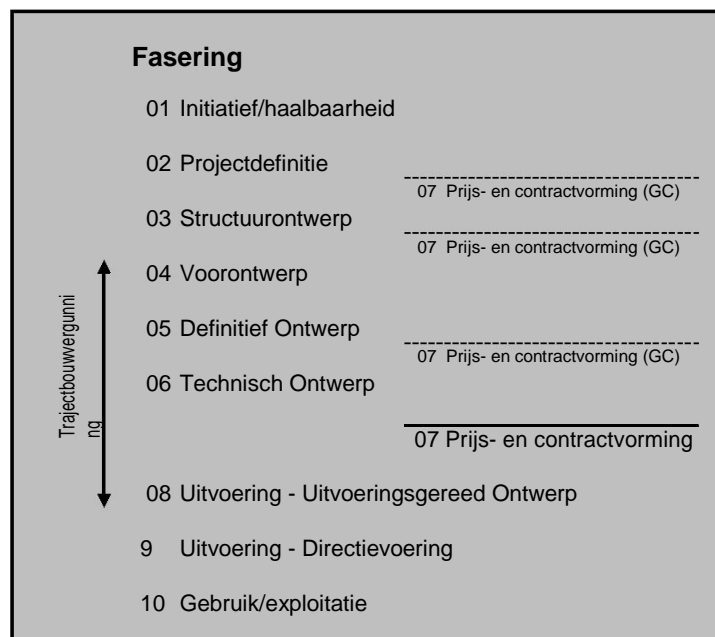
De thema's zijn geïntroduceerd om het werken met en het zoeken in de STB te vereenvoudigen. De taken zijn onderverdeeld in achttien vaste thema's, die per fase in een vaste volgorde terugkomen. Dankzij de thema's heeft iedere taak een logische plek gekregen in de STB.

1.5 Welke fasen zijn onderscheiden?

Fasen die het volledige bouwproces omvatten

De fasering die in de STB is gehanteerd, is weergegeven in figuur 3. Architecten-, advies- en ingenieurbureaus kunnen diensten verlenen in alle fasen van de levenscyclus van een gebouw. Daarom omvat de fasering in de STB het volledige proces van initiatief t/m gebruik en exploitatie. Deze paragraaf bevat een korte omschrijving van de belangrijkste (ontwerp-) werkzaamheden per fase. Daarbij komen – in aparte tekstkaders – ook de overwegingen aan de orde die hebben geleid tot de keuze van deze fasering en de bijbehorende terminologie. Essentiële werkzaamheden met betrekking tot de sturing en bewaking van het project, financiën, planning, risicobeheersing en dergelijke komen in iedere fase terug. Een beknopt overzicht van deze werkzaamheden volgt na de beschrijvingen per fase.

Er is voor gekozen om de 'Aanvraag Bouwvergunning' niet als aparte fase in de STB op te nemen. De Woningwet biedt de mogelijkheid om de bouwvergunning gefaseerd aan te vragen. In de eerste fase – ten tijde van het Voorontwerp/Definitief Ontwerp – toetst de gemeente het plan aan het bestemmingsplan en aan welstandscriteria. De bouwaanvraag tweede fase wordt tegenwoordig meestal ingediend na gereedkomen van het Definitief Ontwerp. De gemeente toetst het plan dan aan het Bouwbesluit. Het 'Besluit indieningsvereisten aanvraag bouwvergunning' (Biab) biedt de mogelijkheid om veel detail-berekeningen en –tekeningen pas (veel) later bij de gemeente in te dienen. Dat kan tot drie weken voor de daadwerkelijke uitvoering van de betreffende onderdelen. Het aanvragen van de bouwvergunning beslaat dus een traject, dat kan lopen van het Voorontwerp t/m het Uitvoeringsgereed Ontwerp.



Figuur 3: Fasering

01 Initiatief/haalbaarheid (IH)

Het doel van deze fase is:

- het inventariseren en analyseren van een huisvestingsbehoefte of marktvraag en het onderzoeken van de haalbaarheid van een project om in die behoefte of marktvraag te voorzien.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak:

- het analyseren en formuleren van de huisvestingsbehoefte van de gebruikersorganisatie(s) of – in het geval van projectontwikkeling – de marktvraag;
- het vaststellen van de ambities van de opdrachtgever en, indien bekend, de gebruikersorganisatie(s);
- het onderzoeken van het gewenste gebouw- en locatietype;
- het onderzoeken van de planologische, functionele, economische en juridische haalbaarheid van verschillende oplossingsrichtingen;
- indien van toepassing: het kiezen van een locatie (NB: een gegeven locatie kan ook uitgangspunt zijn voor het initiatief).

De fase eindigt met een beslissing van de opdrachtgever om het project al dan niet voort te zetten met de opstelling van een Programma van Eisen.

02 Projectdefinitie (PD)

Het doel van deze fase is:

- het zodanig inventariseren en vastleggen van de ambities, eisen, wensen, verwachtingen en voorwaarden van de opdrachtgever en toekomstige gebruikers, dat op basis daarvan een ontwerpproces kan worden gestart.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak:

- het analyseren van de te huisvesten organisatie(s) en de processen of activiteiten die met de huisvesting moeten worden geaccommodeerd;
- het opstellen van (prestatie-)eisen, wensen, verwachtingen en voorwaarden met betrekking tot het bouwwerk en het documenteren daarvan in een Programma van Eisen.

De **Structuurontwerpfase** is facultatief en hoeft in de meeste projecten niet te worden doorlopen. Bij grote, complexe projecten en in projecten met een sterke stedenbouwkundige component kan het gewenst en verstandig zijn om eerst een Structuurontwerp te (laten) maken, alvorens over te gaan tot het maken van een Voorontwerp.

Veel mensen in de bouw gebruiken voor deze fase de term 'Voorlopig Ontwerp'. Ook de SR'97, de vroegere rechtspositieregeling van de BNA, werd deze term gebezigd. In de RVOI werd voor dezelfde fase de naam **Voorontwerp** gebruikt. In de STB is voor de laatste naam gekozen. De term 'voorlopig' suggereert een bepaalde vrijblijvendheid, die geen recht doet aan de inhoud en het belang van het werk in deze fase.

03 Structuurontwerp (SO)

Het doel van deze fase is:

- het ontwikkelen van een globale voorstelling van het project, zodanig dat deze een goed beeld geeft van de oplossingen op stedenbouwkundige schaal en van de hoofdvorm en hoofdindeling van de bebouwing.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak:

- het maken van een stedenbouwkundig plan wat betreft bebouwing en landschap;
- het ontwerpen van de hoofdvorm en de hoofdindeling van de bebouwing 'vlekkenplan';
- het verkennen van de constructieve opzet (principes van de hoofddragstructuur);
- het adviseren inzake mogelijke energievoorziening- en installatieconcepten.

04 Voorontwerp (VO)

Het doel van deze fase is:

- het ontwikkelen van een globale voorstelling van het bouwwerk, zodanig dat deze een goed beeld geeft van de situering, de functionele en ruimtelijke opbouw, bestemmingen, gebruiksvoorzieningen, de architectonische verschijningsvorm en de integratie van constructieve en installatietechnische aspecten.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak:

- het uitwerken van de stedenbouwkundige inpassing van het bouwwerk in de omgeving;
- het ontwerpen van de functionele en ruimtelijke indeling;
- het ontwerpen van de architectonische verschijningsvorm;
- het maken van een conceptueel ontwerp voor de buitenruimte;
- het uitbrengen en verwerken van richtinggevend advies op het gebied van bouwfysica en akoestiek;
- het ontwerpen van de hoofdopzet van de draagconstructie, inclusief voorlopige materiaalkeuze en globale dimensionering;
- het ontwerpen van de hoofdopzet van de installaties, ten behoeve van de inpassing in het bouwproject;
- het integreren van de deelontwerpen (bouwkundig, constructief, installatietechnisch);
- het ontwikkelen van een brandveiligheidsconcept.

05 Definitief Ontwerp (DO)

Het doel van deze fase is:

- het ontwikkelen van een gedetailleerde voorstelling van het bouwwerk, zodanig dat deze een goed beeld geeft van de verschijningsvorm, de interne en externe structuur, het materiaalgebruik, de afwerking en detaillering, de constructieve opbouw en aard en capaciteit van de installaties.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak:

- het vastleggen van de definitieve stedenbouwkundige inpassing van het bouwwerk;
- het vastleggen van de definitieve ruimtelijke indeling;
- het vastleggen van de architectonische verschijningsvorm;
- het (globaal) bepalen van toe te passen materialen, afwerkingen en bouwtechnische uitwerking t.b.v. de definitieve beeldvorming;
- het vastleggen van het definitieve ontwerp voor de buitenruimte;
- het ondersteunen van de DO-ontwikkeling op bouwfysische en akoestische aspecten;

De term **Technisch Ontwerp** is in de STB geïntroduceerd. Voorheen werd deze fase veelal de 'Besteksfase' (RVOI, de bouw in het algemeen) of ook wel 'Bouwvoorbereiding' (SR'97) genoemd. De term 'Bestek' hoort typisch bij het traditionele bouwproces, met volledig gescheiden verantwoordelijkheden voor ontwerp en uitvoering. Omdat de STB ook toepasbaar moet zijn in moderne bouwprocessen met geïntegreerde contracten voor ontwerp en uitvoering, is gekozen voor de term 'Technisch Ontwerp'. De hier beschreven werkzaamheden moeten altijd worden gedaan, ongeacht de contractvorm. Waarom de term 'Bouwvoorbereiding' niet is gebruikt, wordt uitgelegd bij fase 08 'Uitvoering – Uitvoeringsgereed Ontwerp'.

In figuur 3 staat de fase Prijs- en contractvorming op de 'traditionele' plek na de fase van het Technisch Ontwerp. Afhankelijk van specifieke projectomstandigheden en de gekozen contractvorm kan de Prijs- en contractvorming ook plaatsvinden na de PD, het SO of het DO. Dit is in figuur 3 aangegeven met stippellijnen en in een kleiner lettertype.

De formuleringen in de STB laten alle mogelijkheden toe, echter voor de kwaliteit van het bouwwerk is het belangrijk dat één ontwerpteam van a tot z, dus van Structuurontwerp t/m Technisch Ontwerp, aan het ontwerp kan werken.

Dat wil zeggen dat de Prijs- en Contractvorming met een aanbiedende partij bij voorkeur óf na het Technisch Ontwerp óf na de Projectdefinitie moet vallen. Eventueel kan het ook na het Structuurontwerp of het Definitief Ontwerp (met name dit laatste komt in de praktijk regelmatig voor). Dit heeft echter niet de voorkeur, omdat er dan toch een "knip" in het ontwerpproces komt, met een verhoogde kans op uitwerkingen die niet consistent zijn met de gekozen uitgangspunten. In dat verband is het ronduit ongewenst om de Prijs- en Contractvorming na het Voorontwerp te plannen.

- het uitwerken van de definitieve hoofdpopzet van de draagconstructies, inclusief ontwerpberekeningen;
- het werken van de definitieve hoofdpopzet van de installaties, inclusief definitieve installatieberekeningen en capaciteitsbepalingen
- het integreren van de deelontwerpen (bouwkundig, constructief, installatietechnisch);
- het uitbrengen van brandveiligheidsadviezen;
- het aanvragen van de bouwvergunning.

06 Technisch Ontwerp (TO)

Het doel van deze fase is:

- het zodanig – in technische zin – uitwerken en specificeren van het bouwwerk in al zijn facetten, dat op basis daarvan definitieve prijsvorming voor de uitvoering kan plaatsvinden.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak:

- het uitwerken van het Definitief Ontwerp in 'technische' tekeningen met definitieve indelingen, inrichting en aanzichten, inclusief ruimten- en bouwdeelspecificaties, maatvoeringen en detailleringen;
- het technisch specificeren van het ontwerp voor de buitenruimte;
- het ondersteunen en sturen van de TO-ontwikkeling op bouw fysische en akoestische aspecten;
- het uitwerken van het constructief ontwerp in een palenplan, plattegronden en doorsneden van de draagstructuur, inclusief maatvoeringen van constructiedelen en principedetaileringen;
- het maken van constructieve hoofdberekeningen;
- het maken van gedetailleerde installatieberekeningen;
- het maken van installatietekeningen met o.a. dimensionering en maatvoering van alle leidingen en eindtoestellen, schema's waarin werking en capaciteit van installaties eenduidig worden vastgelegd en klimaatcondities per ruimte;
- het opstellen van technische specificaties ('besteksomschrijvingen') voor bouwkundig, constructief en installatietechnisch werk;
- het integreren van de deelontwerpen (bouwkundig, constructief, installatietechnisch).

07 Prijs- en contractvorming (PC)

Het doel van deze fase is:

- het selecteren en contracteren van een 'aanbiedende partij' voor de uitvoering van het project, afhankelijk van de contractvorm al dan niet inclusief ontwerp, financiering, onderhoud en/of exploitatie.

De werkzaamheden in deze fase omvatten in hoofdzaak

- het adviseren van de opdrachtgever omtrent de wijze van aanbesteden (indien van toepassing);
- het aankondigen, voorbereiden en houden van de aanbesteding (indien van toepassing);
- het verstrekken van bestedingsstukken;
- het verstrekken van inlichtingen aan (de) potentiële aanbieders;
- het beoordelen van door de aanbieder(s) ingediende uitwerkingen, plannen of alternatieven;
- het voeren van onderhandelingen met aanbieders over prijs en kwaliteit;
- het adviseren van de opdrachtgever omtrent de gunning;
- het voorbereiden van de contractvorming.

De SR'97 kende de fase 'Bouwvoorbereiding'. Daarin werden zowel het Technisch Ontwerp ('besteksplan') gemaakt als het deel van de werktekeningen dat nodig is om de uitvoering snel na de definitieve prijsvorming te kunnen starten. Dat leidde vaak tot discussies over welke werktekeningen in een gegeven project wel tot de bouwvoorbereiding hoorden en welke niet. Bovendien kwam het vaak voor dat werktekeningen na de aanbesteding (gedeeltelijk) opnieuw moesten worden gemaakt. Dit naar aanleiding van bezuinigingsronden of door de aannemer ingediende alternatieven. In de STB is er daarom voor gekozen om alle werktekeningen onder te brengen in de fase

Uitvoeringsgereed Ontwerp. Het is nog steeds mogelijk om werktekeningen voor de start bouw 'naar voren te halen', maar daarover moeten opdrachtgever en adviseur(s) dan expliciet afspraken maken. Het risico van het moeten aanpassen van deze tekeningen na definitieve prijsvorming ligt dan bij de opdrachtgever.

08 Uitvoering – Uitvoeringsgereed Ontwerp (UO)

Het doel van deze fase is:

- het zodanig uitwerken van het ontwerp, dat aan de hand daarvan de productie van bouw- en installatiecomponenten, alsook de daadwerkelijke uitvoering en assemblage op de bouwplaats kan plaatsvinden.

De werkzaamheden van adviseurs omvatten in deze fase in hoofdzaak:

- het maken van bouwuitvoeringstekeningen ('werktekeningen') voor bouwkundig werk, constructies en installaties, inclusief de onderlinge afstemming daarvan;
- maken van vormtekeningen van buiten de bouwplaats te vervaardigen bouwkundige en constructieve componenten;
- het voorbereiden, verzorgen en/of coördineren van de detailengineering van (deel)constructies;
- het controleren van uitwerkingen door leveranciers van deelconstructies en het bewaken van de constructieve samenhang;
- het maken van gedetailleerde capaciteits- en dimensioneringsberekeningen voor alle installatieonderdelen.

09 Uitvoering – Directievoering

Het doel van deze fase is:

- het namens de opdrachtgever begeleiden van en toezien op de uitvoering van het werk.

Mogelijke werkzaamheden van adviseurs omvatten in deze fase in hoofdzaak:

- het voeren van de directie: het vertegenwoordigen van de opdrachtgever in alle zaken die de uitvoering van het bouwproject betreffen (voor zover het tussen de opdrachtgever en de uitvoerende partij(en) gesloten contract zich daar niet tegen verzet);
- het houden van toezicht op de uitvoering van het werk conform de contractstukken;
- het ondersteunen van directie en toezicht op het gebied van architectuur/bouwkunde, interieur, bouwfysica en akoestiek, landschapsarchitectuur, constructies en installaties;
- het opnemen van het werk na uitvoering, het houden van de oplevering(en) en het verzorgen en vaststellen van het proces-verbaal van oplevering.

10 Gebruik/exploitatie

Het doel van deze fase is:

- het ondersteunen van de opdrachtgever c.q. eigenaar en gebruikers bij het gebruik, het onderhoud en de exploitatie c.q. het facility management van de huisvesting.

De werkzaamheden van adviseurs kunnen in deze fase omvatten:

- het adviseren in de onderhoudstermijn van het project;
- het opstellen van beheerplannen;
- het opstellen van onderhoudsplannen;
- het opnemen van het werk na de onderhoudsperiode en het verzorgen van het proces-verbaal daarvan.

Projectmanagement

Essentiële advieswerkzaamheden over alle fasen heen zijn onder andere:

- het sturen en bewaken van het projectproces (organisatorisch, financieel en qua planning);
- het ramen en bewaken van te verwachten bouw- en investeringskosten en het analyseren van kosten en baten van de exploitatie;
- het analyseren en behandelen van projectrisico's;
- het toetsen van ontwerpresultaten aan het Programma van Eisen en relevante wet- en regelgeving;

- het evalueren en behandelen van effecten van ontwerpbeslissingen op milieu, arbeidsomstandigheden, sociale veiligheid en dergelijke;
- het inventariseren van benodigde vergunningen en het verzorgen van vergunningaanvragen;
- het voeren van overleg met de opdrachtgever en gebruikers, het bevoegd gezag, participanten in het bouwproces, nutsbedrijven enzovoort.

1.6 Welke thema's zijn onderscheiden?

Opdrachtgevers-, ontwerp- en projectmanagementthema's

In de Standaardtaakbeschrijving zijn de taken binnen de fasen gerangschikt naar thema's. Deze thema's keren in iedere fase in dezelfde volgorde terug. Figuur 4 geeft een overzicht van de thema's.

STB Thema's		
Opdrachtgeverthema's	Ontwerpthema's	Projectmanagementthema's
01 Opdrachtgeving	04 Architectuur/bouwkunde	12 Geld
02 Contracten	05 Interieur	13 Organisatie/procesintegratie
03 Programma van Eisen	06 Landschap	14 Tijd
	07 Bouwfysica en akoestiek	15 Informatie en communicatie
	08 Constructie	16 Kwaliteitszorg en risico's
	09 Installaties	
	10 Geotechniek	
	11 Ontwerpintegratie	17 Vergunningen
18 Geïntegreerde contracten		

Figuur 4: De thema's in de Standaardtaakbeschrijving

De thema's zijn onder te verdelen in drie categorieën, die we opdrachtgeverthema's, ontwerpthema's en projectmanagementthema's kunnen noemen.

In de opdrachtgeverthema's zijn de taken samengebracht die te maken hebben met de invulling van het opdrachtgeverschap in een project (en de ondersteuning daarvan door adviseurs). De ontwerpthema's omvatten alle taken die letterlijk te maken hebben met het ontwerpen van gebouwen en hun directe omgeving. In de projectmanagementthema's tenslotte zijn de taken ondergebracht die te maken hebben met de sturing en bewaking van het proces. Deze projectmanagementtaken zijn gerangschikt naar de zogenoemde 'GOTIK' aspecten: **G**eld, **O**rganisatie, **T**ijd, **I**nformatie en **K**waliteit. Dit zijn globaal de managementaspecten die in ieder project moeten worden beheerst. In de STB is daar specifiek voor de bouw het thema 'Vergunningen' aan toegevoegd, omdat hieraan een aantal specifieke taken is verbonden die moeilijk ergens anders zijn onder te brengen.

De thema's 01 t/m 17 zijn ook al gebruikt in de STB 2005. In de STB 2014 is een achttiende thema 'Geïntegreerde contracten' toegevoegd. Daarin is een aantal specifieke taken opgenomen ter ondersteuning van de opdrachtgeverrol bij de toepassing van geïntegreerde contracten.

In het navolgende worden de thema's nader toegelicht.

01 Opdrachtgeving

In dit thema zijn enkele taken van de opdrachtgever ondergebracht, die essentieel zijn voor de voortgang van een project, zoals het vaststellen van het projectbeleid en het nemen van besluiten over faseresultaten.

02 Contracten

Hier zijn alle taken te vinden die te maken hebben met het specificeren van de opdrachten aan adviseurs (en andere participanten), het vastleggen van verantwoordelijkheden en het opstellen en sluiten van contracten. Het sluiten van contracten is primair een taak van de opdrachtgever, maar adviseurs kunnen hierin ondersteunen.

De STB biedt de mogelijkheid om het PvE min of meer in wisselwerking met het ontwerp te ontwikkelen. Uiteraard moet de PvE-ontwikkeling daarbij steeds een stukje voorlopen op het ontwerp. Dit komt overeen met één van de basisprincipes van **Systems Engineering** (SE), dat in de Nederlandse bouw & infra opgang doet. In de SE wordt onder meer gewerkt met een 'eisenboom' en een 'oplossingenboom' of 'objectenboom', die parallel en in onderlinge wisselwerking worden ontwikkeld.

Voorheen behoorde de 'ontwerp-coördinatie' min of meer impliciet tot het takenpakket van de architect. Ook bij toepassing van de STB zullen de meeste taken uit het thema Ontwerp-integratie bij de architect worden neergelegd, maar nu expliciet. Het is overigens geen wet van Meden en Perzen dat de architect alle taken uit dit thema in zijn pakket krijgt. Voor bepaalde taken, zoals het maken van een EPC-berekening en het opstellen van brandveiligheidsadviezen, kunnen andere adviseurs beter geëquipeerd zijn.

03 Programma van Eisen

Ook het opstellen van het Programma van Eisen (PvE) is een opdrachtgeverstaak, waarin adviseurs ondersteunend kunnen zijn. Het Programma van Eisen wordt in hoofdzaak opgesteld in de fase Projectdefinitie, maar iedereen in het ontwerpvak weet dat zo'n PvE niet onveranderlijk is. In de eerste plaats is het moeilijk om aan het begin van een project alle aspecten van een project volledig te overzien. In de tweede plaats kunnen tussentijdse ontwerpresultaten aanleiding zijn om het PvE op punten te wijzigen of aan te vullen. In de STB zijn daarom in iedere fase taken opgenomen als 'Herijken en uitwerken integraal PvE'. Bij de uitvoering van die taken wordt antwoord gegeven op vragen als:

- is het PvE nog steeds geldig of is met de acceptatie van het resultaat van de vorige ontwerpfase impliciet ook een aantal wijzigingen op het PvE geaccepteerd?
- geven de resultaten van de vorige ontwerpfase aanleiding om het PvE op punten nader te detailleren?

04 t/m 10 Ontwerpthema's

In deze thema's zijn de echte werptaken ondergebracht. De thema's representeren specifieke kennisgebieden, maar mogen niet worden verward met takenpakketten van verschillende adviseurs. Zo zal een architect niet uitsluitend taken uitvoeren uit het thema Architectuur/bouwkunde. Afhankelijk van het project en de competenties van zijn bureau, kan hij bijvoorbeeld ook taken op zich nemen uit de thema's Contracten, Interieur, Landschap, Bouwfysica en akoestiek, Ontwerpintegratie, Geld, Organisatie/procesintegratie, enzovoort. Vrijwel alle adviseurs die betrokken zijn bij een ontwerp kunnen taken uit verschillende thema's op zich nemen.

11 Ontwerpintegratie

Eén van de doelen van de Standaardtaakbeschrijving is het ondersteunen van geïntegreerd ontwerpen. Het integreren van de deelontwerpen van verschillende adviseurs tot één samenhangend ontwerp, dat liefst méér is dan de som der delen, vraagt om uitvoering van een aantal specifieke coördinerende taken. In de STB zijn deze taken onder het thema Ontwerpintegratie voor het eerst expliciet benoemd, zodat ze ook expliciet aan één of meer adviseurs kunnen worden opgedragen.

In dit thema zijn ook enkele taken ondergebracht die doorgaans inbreng vragen van verschillende adviseurs. Voorbeelden zijn het maken van een EPC-berekening en het opstellen van brandveiligheidsadviezen. In de ontwerppraktijk blijken dit 'integrerende taken bij uitstek' te zijn.

12 Geld

Alle taken die te maken hebben met het ramen en bewaken van bouw-, investerings- en exploitatiekosten zijn te vinden onder dit thema. Daarnaast bevat het thema taken als het analyseren van kosten en baten van de exploitatie van het bouwwerk, het inventariseren en uitwerken van financierings- en subsidiemogelijkheden, enzovoort.

13 Organisatie/procesintegratie

Dit thema bevat alle taken betreffende het organiseren, sturen en bewaken van het projectproces.

14 Tijd

Alle taken die nodig zijn voor het plannen en bewaken van de projectdoorlooptijd.

15 Informatie en communicatie

In bouwprojecten wordt zeer veel informatie uitgewisseld en overleg gevoerd. Met behulp van de taken in dit thema kan per project worden vastgelegd wie verantwoordelijk is voor het opstellen van een informatie- en communicatieplan (waarin bijvoorbeeld wordt bepaald op welke wijze participanten informatie dienen uit te wisselen), wie deelneemt aan welke vormen van overleg, enzovoort.

16 Kwaliteitszorg en risico's

Hier zijn taken ondergebracht als het analyseren en behandelen van projectrisico's, het toetsen van ontwerpresultaten aan het PvE en toepasselijke regelgeving en het evalueren van de effecten van ontwerpbeslissingen op het milieu en de sociale veiligheid van de gebouwde omgeving.

17 Vergunningen

Het inventariseren van de benodigde vergunningen voor een project en het (tijdig) aanvragen van die vergunningen vraagt specifieke aandacht en kan een aanzienlijke inspanning met zich meebrengen. Om die reden zijn deze taken ondergebracht in een apart thema.

18 Geïntegreerde contracten

De STB is zodanig opgebouwd, dat hij in principe universeel toepasbaar is, ongeacht de bouworganisatie- of contractvorm die in een project wordt toegepast. Er moet tenslotte altijd een ontwerp worden gemaakt. Daar horen in de kern van de zaak altijd dezelfde taken bij, ongeacht in wiens opdracht of onder wiens eindverantwoordelijkheid die taken worden uitgevoerd. Maar bij toepassing van geïntegreerde contracten in de geest van de UAV-GC komt daar een aantal specifieke taken bij.

Die taken zijn verbonden aan het opdrachtgeverschap. Zo moet er een 'Outputspecificatie' worden gemaakt met functionele en prestatie-eisen, waaraan het bouwwerk dient te voldoen. Ook moet er een 'Acceptatieplan' worden gemaakt, waarin wordt aangegeven welke tussentijdse resultaten de aanbieder partij aan de opdrachtgever ter acceptatie moet voorleggen, vóórdat hij verder mag gaan. Vervolgens moeten die tussentijdse resultaten worden getoetst aan de Outputspecificatie. Het gaat hier om hoog specialistisch werk, dat menig opdrachtgever graag zal willen uitbesteden aan deskundige adviseurs. De taken die nodig zijn om het werken met geïntegreerde contracten in goede banen te leiden, zijn in de STB 2014 opgenomen onder dit nieuwe thema Geïntegreerde contracten.

1.7 Is er in de STB onderscheid in soorten taken?

Het is belangrijk dat één participant eenduidig verantwoordelijkheid draagt voor een taak. Er kunnen in een project echter taken voorkomen, waarin ook bijdragen nodig zijn van één of meer andere participanten. In de STB wordt daarom de mogelijkheid geboden om per taak, náást de verantwoordelijke participant, participanten aan te wijzen die een bijdrage aan die taak dienen te leveren. De betreffende participanten kunnen daar dan in hun offertes rekening mee houden.

Noodzakelijke taken en keuzetaken (N)

In de STB is onderscheid gemaakt naar 'noodzakelijke taken' en 'niet-noodzakelijke taken' of 'keuzetaken'. Het geheel aan noodzakelijke taken beschrijft de werkzaamheden die minimaal nodig zijn om een verantwoord ontwerp te kunnen maken. Dat wil zeggen dat de opdrachtgever alle 'noodzakelijke taken' uit de fasen die hij wenst te doorlopen, dient op te dragen aan één of meer adviseurs. In de STB computerapplicatie zijn de 'noodzakelijke taken' met behulp van speciale iconen herkenbaar gemaakt, zodat geen misverstand kan ontstaan over hun status. Het opdragen van niet-noodzakelijke of keuzetaken is afhankelijk van het project. Hierover moet de opdrachtgever dus per project – bij voorkeur in overleg met zijn adviseurs – een beslissing nemen.

Multitaken (M)

In projecten is het belangrijk dat de verdeling van taken en verantwoordelijkheden helder en eenduidig is en dat iedere participant precies weet wat hij moet doen, c.q. wat er van hem wordt verwacht. Om die reden kan iedere taak in beginsel slechts aan één participant worden toegewezen. Het online computerprogramma voor het werken met de STB is daarop ingericht. Maar er zijn uitzonderingen: sommige taken kunnen wel aan meerdere participanten worden opgedragen. Het gaat daarbij (maar niet uitsluitend) om overlegtaken, zoals 'Deelnemen aan ontwerpvergaderingen' of 'Voeren van overleg met de opdrachtgever'. Dergelijke 'multitaken' zijn in het computerprogramma in één oogopslag herkenbaar.

In de STB is de term **projectdeel** geïntroduceerd voor een deel van het project, waarvoor doorgaans een specifieke adviseur of discipline het ontwerp maakt (of kan maken). De volgende projectdelen worden onderscheiden: architectuur/bouwkunde, interieur, buitenruimte (of landschap), constructie en installaties. Het is overigens goed mogelijk, zeker bij kleinere projecten, dat één adviseur meerdere projectdelen voor zijn rekening neemt. Zo kan een architect in voorkomende gevallen naast het bouwkundige deel ook het interieur en/of de buitenruimte ontwerpen.

1.8 Hoe ziet een taakbeschrijving eruit?

Taakclusters (C)

Bepaalde bij elkaar horende taken zijn gebundeld in zogenaamde 'taakclusters'. Dat is in de eerste plaats gedaan om de totale takenlijst korter en daarmee overzichtelijker te maken. In de tweede plaats zijn taakclusters gevormd, omdat de opdrachtgever de betreffende taken op verschillende manieren kan opdragen. Een voorbeeld daarvan is de taakcluster 'Ramen bouwkosten per projectdeel'. In het computerprogramma kan deze cluster met een druk op de knop worden 'opgevouwen' en dan komen de volgende taken tevoorschijn:

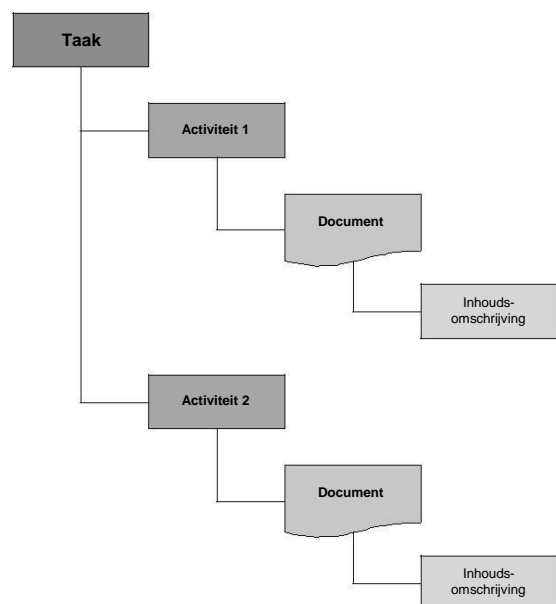
- Ramen bouwkosten Architectuur/bouwkunde;
- Ramen bouwkosten Interieur;
- Ramen bouwkosten Buitenruimte;
- Ramen bouwkosten Constructie;
- Ramen bouwkosten Installaties.

De opdrachtgever kan ervoor kiezen het taakcluster in één keer op te dragen aan één participant, bijvoorbeeld een bouwkosten-deskundige. Maar hij kan er ook voor kiezen om iedere adviseur de kosten van zijn eigen projectdeel te laten ramen. In dat geval wijst hij de taken binnen het cluster toe aan de verschillende adviseurs. De STB bevat dan ook nog een taak waarin de verschillende deelramingen worden samengevoegd tot één integrale raming: 'Ramen bouwkosten: integreren ramingen bouwkosten per projectdeel'.

Verskillende componenten

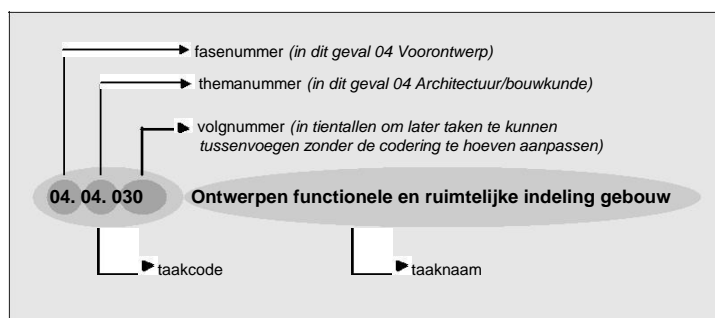
Alle taken in de STB zijn op uniforme wijze beschreven. Een taakbeschrijving bestaat in de database uit verschillende componenten in een vaste hiërarchie. Die hiërarchie is weergegeven in figuur 5 en is als volgt te omschrijven:

- een taak omvat één of meer activiteiten;
- iedere activiteit levert een resultaat op in de vorm van een 'document' (= een hoeveelheid informatie);
- ieder document heeft een inhoudsomschrijving.



Figuur 5: Schematische voorstelling van een taakbeschrijving in de STB

Iedere taak heeft een unieke code, die is opgebouwd uit het fasennummer, het themanummer en een volgnummer. Een voorbeeld is weergegeven in figuur 6.



Figuur 6: Codering van taken in de STB

De volledige beschrijving van de taak uit figuur 6 ziet er als volgt uit:

Taak	: 04.04.030 Ontwerpen functionele en ruimtelijke indeling gebouw
Activiteit	: Ontwerpen functionele en ruimtelijke indeling gebouw
Document	: Voorontwerp functionele en ruimtelijke indeling gebouw
Inhoud	: Plattegronden (1:200/1:100) met positionering van gebruiksfuncties in onderling verband en globale ruimtelijke indeling en compositie / m2 per ruimte / ruimtefuncties per ruimte / ruimtelijke reservering voor hoofddraagconstructies en installaties, inclusief technische ruimten en schachten / doorsneden (1:200/1:100): per gebouw(deel) tenminste twee oriëntaties.

Figuur 7: voorbeeld van een taakbeschrijving

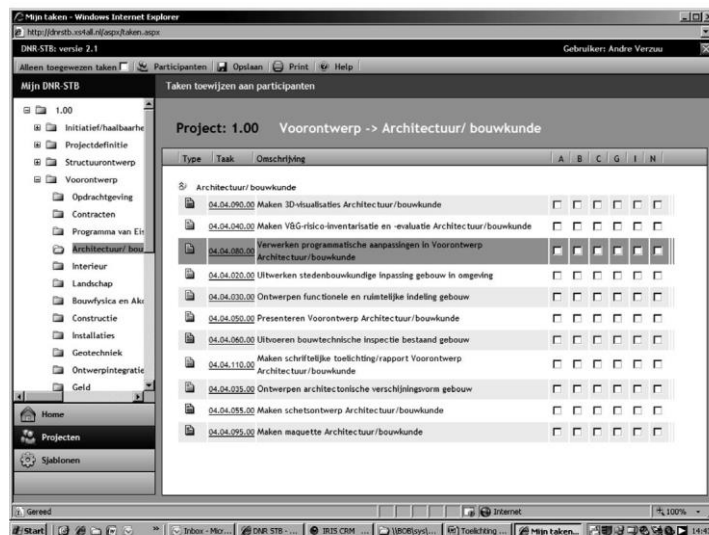
1.9 Hoe vind je de weg in de STB?

Gebruik maken van de voordelen van een digitaal systeem

Alle bijna 2.000 taken in de STB zijn beschreven zoals in figuur 7 is aangegeven. Bij elkaar is dat heel veel informatie, waarbij het lastig is om overzicht te houden. Dat is de reden waarom er voor is gekozen om de STB niet in boekvorm uit te geven, maar gebruik te maken van een digitaal systeem. Alle taken zijn ondergebracht in een database, die kan worden ontsloten met een online computerprogramma ontwikkeld door Assistance Software. De applicatie is te vinden op www.projecttask.nl. Met een 'verkennerfunctie' zoals die bekend is van Windows, kan een gebruiker zeer snel door de database navigeren. Alle informatie die op dat moment voor hem of haar overbodige ballast is, blijft buiten beeld. Het navigeren in projecttask.nl werkt globaal als volgt.

- 1 De gebruiker kiest in de zoekboom (in een venster op het linker deel van het beeldscherm) de fase waarin hij wil werken.
- 2 De gebruiker kiest in de zoekboom vervolgens het thema waarnaar hij nader wil kijken. Op de rechterzijde van het scherm verschijnt nu de lijst van taken binnen het betreffende thema (zie figuur 8). Pas wanneer de gebruiker dat wil, kan hij via enkele muisklikken – per taak – de bijbehorende activiteiten, documenten en inhoudsomschrijvingen zichtbaar maken.
- 3 De gebruiker kan nu taken toewijzen aan één of meer participanten die tevoren zijn ingevoerd. De gebruiker bouwt zodoende als het ware een 'digitale kruisjeslijst' op (zie figuur 8).

- 4 Wanneer de gebruiker op deze wijze een thema heeft 'afgewerkt', kiest hij in de zoekboom een ander thema binnen dezelfde fase of, wanneer hij de fase volledig heeft doorgewerkt, een volgende fase. In de zoekboom kan de gebruiker steeds zien waar hij zich bevindt in de STB.



Figuur 8:
Het navigeren door de STB met behulp van computerapplicatie projecttask.nl (Screenshot van het programma projecttask.nl testversie 2.1 met STB versie 2014.

De gebruiker kan de resultaten van deze exercitie op verschillende manieren en in allerlei combinaties printen. Enkele keuzemogelijkheden zijn:

- alle taken of alleen de toegewezen taken;
- taken van alle participanten of van slechts één participant (bijvoorbeeld als bijlage bij een offerte);
- met of zonder activiteiten, documentnamen en/of inhoudsomschrijvingen.

Voor gedetailleerde beschrijvingen van het werken met de STB is een handleiding van Assistance beschikbaar.

1.10 Kan de gebruiker teksten in de STB aanpassen?

Uitgangspunt is: werken met standaard taken en standaard inhoudsomschrijvingen

Eerder is opgemerkt, dat de taken van de verschillende onderwerpsdisciplines per fase onderling zo goed mogelijk zijn afgestemd. Dat komt vooral tot uiting in de inhoudsomschrijvingen van de resultaten ('documenten') per taak. Wanneer alle participanten uitgaan van standaard taken en standaard inhoudsomschrijvingen, weten zij in projecten precies wat ze van elkaar kunnen verwachten. Wanneer gebruikers taakomschrijvingen naar eigen inzicht zouden kunnen aanpassen, zouden binnen de kortste keren zowel het overzicht als de onderlinge afstemming verloren kunnen gaan. Het wijzigen van de standaard formuleringen is daarom niet mogelijk, de applicatie laat dat niet toe.

Niettemin kan er – afhankelijk van de projectomstandigheden – behoefte ontstaan om bepaalde taken anders te formuleren of bijvoorbeeld inhoudsomschrijvingen nader te detaileren. Dat is altijd mogelijk door projectspecifiek taken toe te voegen, inclusief activiteiten, documenten en inhoudsomschrijvingen. Dergelijke 'eigen taken' zijn altijd herkenbaar in de database en rapportages. Daardoor is het steeds voor alle betrokkenen duidelijk dat hier wordt afgeweken van de standaard (vergelijkbaar met de '9-codes' in de STABU besteksystematiek).

1.11 Wie neemt in een project het initiatief om de STB te gebruiken?

De opdrachtgever of de adviseur

Het werken met de STB kan vanuit twee kanten worden ingestoken: het initiatief kan uitgaan van de opdrachtgever of van individuele adviseurs.

Wanneer het initiatief uitgaat van de opdrachtgever, kan deze met behulp van een STB applicatie keuzen maken voor:

- de participanten of disciplines die hij voor het project wil inschakelen;
- de fasen die hij met deze participanten wenst te doorlopen;
- de verdeling van taken over de participanten, waarbij hij er in beginsel voor moet zorgen dat binnen de gekozen fasen in ieder geval de 'noodzakelijke taken' worden meegenomen.

De opdrachtgever kan zich hierbij uiteraard laten adviseren door één van de participanten. Wanneer hij zijn keuzen heeft gemaakt, kan de opdrachtgever op basis van het resultaat offertes vragen bij verschillende participanten.

Wanneer het initiatief voor het gebruik van de STB uitgaat van een adviseur, kan deze met een STB applicatie de fasen en daarbinnen de taken selecteren waarvoor hij de opdrachtgever een aanbieding wil doen. Vervolgens kan hij voor de geselecteerde taken offerte uitbrengen. Een uitdraai van de geselecteerde taken kan als bijlage bij de offerte worden gevoegd. De resultaten van de betreffende taken kunnen desgewenst worden meegeprint, zodat de opdrachtgever precies kan zien wat hij krijgt. Wanneer alle participanten op deze wijze offerte uitbrengen, kan de opdrachtgever met behulp van de STB en projecttask.nl eenvoudig nagaan of alle noodzakelijke taken zijn geoffreerd of dat hij aanvullende offertes moet vragen voor nog ontbrekende taken.

1.12 Wat is een sjabloon?

Een preselectie van taken

Ondanks het gebruik van het computerprogramma kan het maken van een taakverdeling of offertespecificatie met de STB een bewerkelijk karwei zijn. Voor adviseurs zal bovendien gelden dat het takenpakket dat ze aanbieden, per project niet wezenlijk zal verschillen. Adviseurs kunnen daarom 'sjablonen' maken met de STB applicatie. Een sjabloon is een preselectie van taken uit de database. Een adviseur kan eenmalig een selectie maken van de taken die hij in een 'gemiddeld' project kan aanbieden en het resultaat als sjabloon opslaan. Zodra hij dan een nieuwe offertespecificatie moet maken, kan hij het sjabloon openen en bekijken in hoeverre hij de preselectie van taken voor het betreffende project moet muteren. Met behulp van sjablonen kan een adviseur als het ware het dienstenpakket van zijn bureau definiëren.

De verschillende beroepsgroepen die betrokken zijn bij het ontwerpen van gebouwen (architecten, interieurarchitecten, landschapsarchitecten, bouwfysici, constructeurs en installatieadviseurs) hebben inmiddels diverse voorbeeldsjablonen ontwikkeld voor hun achterbannen. Een sjabloon is in dit verband een préselectie uit de STB voor een bepaalde beroepsgroep. Leden van die beroepsgroep kunnen zo'n sjabloon gebruiken als onderlegger voor hun offertes of voor een bedrijfseigen sjabloon. Opdrachtgevers kunnen aan de hand van de sjablonen zien wat verschillende beroepsgroepen hen te bieden hebben.

Ook opdrachtgevers kunnen sjablonen ontwikkelen. De Rijksgebouwendienst heeft voor gebruik door de eigen projectleiders een sjabloon gemaakt met alle taken die de dienst in een gemiddeld project uitbesteedt aan architecten en andere adviseurs.

1.13 Wat is er veranderd in STB 2009 ten opzichte van de STB 2005?

In de STB 2009 is een aantal verbeteringen ten opzichte van de versie uit 2005 aangebracht. De belangrijkste verbeteringen lichten we hier puntsgewijs toe.

Alle taken hebben een logische codering gekregen

In de STB 2005 hadden taken en documenten nummers, die de database automatisch genereerde in volgorde van invoering. Er zat verder geen enkele logica in de nummering, waardoor deze in feite geen toegevoegde waarde had. Alle taken zijn nu voorzien van een logische code, bestaande uit een fasennummer, een themanummer en een volgnummer.

De STB is aangepast aan de wensen van de Rijksgebouwendienst (Rgd)

De Rgd heeft besloten om vanaf 1 november 2006 de STB te gebruiken voor de specificatie van opdrachten aan architecten en adviseurs. De dienst had echter een aantal aanvullingen op de informatie die deze architecten en adviseurs volgens de STB 2005 in de diverse fasen moesten leveren. In de STB 2009 zijn vrijwel alle Rgd-aanvullingen overgenomen. Een aantal wensen van de Rgd is gerealiseerd door aanpassingen in de inhoudsomschrijvingen van documenten. Aan andere wensen is tegemoet gekomen door het toevoegen van enkele specifieke keuzetaken.

In de STB 2009 zijn voor alle documenten inhoudsomschrijvingen opgenomen

Er bestaat in de STB een onderscheid in 'resultaatdocumenten' en 'tussentijdse documenten'. De eerste maken deel uit van de faseresultaten waarover de opdrachtgever een beslissing moet nemen. De tussentijdse documenten spelen een belangrijke rol in de communicatie tussen de participanten in een fase, maar maken geen deel uit van het faseresultaat. In de STB 2005 waren alleen voor de resultaatdocumenten inhoudsomschrijvingen opgenomen. In de STB 2009 zijn inhoudsomschrijvingen voor de tussentijdse documenten toegevoegd.

De formuleringen van taken voor 'brandveiligheid' zijn verbeterd

Brandveiligheid is een aandachtspunt voor verschillende disciplines en moet daarnaast vooral ook integraal worden benaderd. Om deze redenen zijn in de fasen Voorontwerp, Definitief Ontwerp en Technisch Ontwerp taakclusters opgenomen in het thema 'Ontwerpingegratie'. De taakbeschrijvingen in die clusters zijn verbeterd en completer gemaakt en het geheel heeft een prominenter plaats gekregen.

Bepaalde projectmanagementtaken gesplitst in taken per projectdeel

In de STB 2005 waren taken opgenomen als 'Ramen exploitatiekosten' en 'Analyseren en beheren van projectrisico's'. Deze taken konden in de systematiek maar aan één participant worden toegewezen. Dat kan problemen opleveren, omdat één adviseur dikwijls niet alle vakgebieden kan overzien. In de STB zijn daarom voor dergelijke onderwerpen 'taakclusters' opgenomen, zoals: 'Ramen exploitatiekosten per projectdeel' en 'Analyseren en beheren projectrisico's per projectdeel'. De eerstgenoemde cluster bevat – als voorbeeld – de volgende deeltaken:

- Ramen exploitatiekosten Architectuur/bouwkunde;
- Ramen exploitatiekosten Interieur;
- Ramen exploitatiekosten Buitenruimte;
- Ramen exploitatiekosten Constructie;
- Ramen exploitatiekosten Installaties.

Deze deeltaken kunnen nu door verschillende adviseurs worden geoffreerd en/of aan verschillende adviseurs worden opgedragen. Naast zo'n taakcluster is steeds nog een aanvullende taak opgenomen met als doel om de resultaten van de deeltaken te integreren. Bijvoorbeeld: 'Ramen exploitatiekosten: integreren ramingen per projectdeel'.

Er zijn taken toegevoegd om de STB completer te maken

Het gaat hierbij veelal om 'keuzetaken', aanvullende diensten die adviseurs kunnen bieden, zoals:

- Opstellen reinigings- en onderhoudsplan;
- Opstellen en beheren informatie- en communicatieplan;
- Maken sluit- en beveiligingsplan.

Met name in het thema 'Landschap' zijn veel nieuwe taken opgenomen. Ook zijn taken toegevoegd, die in de STB 2005 domweg waren vergeten, zoals: 'Uitvoeringsgereed maken van palenplannen, dan wel overzichten van funderingen op staal'.

Aandacht voor de 'hoofdconstructeur'

Naar aanleiding van recente problemen met de constructieve veiligheid van gebouwen in Nederland, is er extra aandacht besteed aan sluitende taakomschrijvingen voor de (hoofd)constructeur. De detailengineering van prefab beton-, staal- en houtconstructies wordt tegenwoordig vooral gedaan door de leveranciers, die daarvoor hun eigen 'deelconstructeurs' inschakelen. Uit analyses van (bijna) instortingen van gebouwen blijkt onder andere, dat er vooral problemen (kunnen) ontstaan als de overdracht van ontwerpuitgangspunten naar deze deelconstructeurs gebrekkig is en wanneer de samenhang van de verschillende deelconstructies onvoldoende wordt bewaakt. In de STB 2009 is aan deze aspecten extra aandacht besteed. Onder andere zijn taken toegevoegd als:

- Bewaken constructieve samenhang van verschillende constructies;
- Opstellen toetsingsprotocol constructieve samenhang.

Tevens is veel aandacht besteed aan de demarcatie van verantwoordelijkheden van de (hoofd)constructeur en de verschillende deelconstructeurs. De STB biedt de mogelijkheid om daarover per project sluitende afspraken te maken.

De taken rond 'directievoering' zijn aanzienlijk beter geformuleerd

De directievoeringstaken zijn bijvoorbeeld wat betreft de terminologie en de afbakening van verantwoordelijkheden volledig afgestemd op de UAV'89.

Aanvragen van bouwvergunningen

De formulering van de taken rond het aanvragen van bouwvergunningen zijn aangevuld en verbeterd. De plaatsing van de taken in de STB is beter in overeenstemming gebracht met de huidige praktijk van het aanvragen van vergunningen.

Geïntegreerde contracten

Er zijn taken toegevoegd voor de dienstverlening van architecten en adviseurs aan opdrachtgevers bij de toepassing van geïntegreerde contracten. De STB, ook de versie van 2005, is zodanig opgebouwd, dat hij in principe universeel toepasbaar is, ongeacht de bouworganisatie- of contractvorm die in een bouwproject wordt toegepast. Maar wanneer er sprake is van geïntegreerde contracten in de geest van de UAV-GC, komt er een aantal specifieke taken bij, waarin architecten-, advies- en ingenieursbureaus een rol kunnen spelen.

1.14 Wat is er veranderd in STB 2014 ten opzichte van de STB 2009?

Behalve vele kleine redactionele aanpassingen en verduidelijkingen, zijn hieronder de belangrijkste wijzigingen t.o.v. de STB 2009 puntsgewijs weergegeven.

- De STB is wat betreft het aanvragen van omgevingsvergunningen en dergelijke geheel aangepast op de WABO en de Ministeriële Regeling Omgevingsrecht (MOR).
- Taken met betrekking tot brandveiligheid zijn aangescherpt en aanzienlijk gedetailleerder uitgewerkt. Daarnaast zijn deze taken, die in de STB 2009 waren ondergebracht in het thema “Ontwerpintegratie”, overgeheveld naar het gedeeltelijk nieuwe thema “Bouwfysica, Akoestiek en Brandveiligheid” (was “Bouwfysica en Akoestiek”).
Daarmee wil niet gezegd zijn dat brandveiligheidstaken altijd door een bouwfysicus of een bouwfysisch adviesbureau zouden moeten worden uitgevoerd. Zoals met de hele STB het geval is, moet per project ook voor de brandveiligheidstaken worden bekeken welke projectpartner het best is geëquipeerd om de verantwoordelijkheid voor die taken te dragen.
- Alle taken onder het thema “Constructies” zijn kritisch bekeken door een werkgroep van VNConstructeurs. Waar nodig zijn taakomschrijvingen geherformuleerd en/of is de status van taken aangepast (meestal van “noodzakelijke taak” naar “keuzetaak”).
- De constructieve taken voor prefab betonconstructies in fase 8 “Uitvoering – Uitvoeringsgereed Ontwerp” zijn in overeenstemming gebracht met de laatste versie van de KIWA Criteria 73/06, bijlage 8 “Taken en verantwoordelijkheden t.a.v. tekeningen en berekeningen”.
- Het aantal zogenaamde clustertaken is drastisch ingeperkt. Hiermee wordt voorkomen dat participanten in een ontwerpteam ten onrechte taken krijgen toegewezen, omdat een invuller van de ‘kruisjeslijst’ verzuimt om een cluster te openen en de betreffende taken op juiste wijze te verdelen onder de participanten. De betreffende taakomschrijvingen zijn bovendien meer in overeenstemming gebracht met de gangbare verdeling van werkzaamheden en verantwoordelijkheden in ontwerptrajecten.
- Omschrijvingen van taken die in iedere fase terugkomen, bijvoorbeeld het maken van risico-inventarisaties en –evaluaties, zijn zoveel mogelijk geformuleerd in termen als “Herijken en behandelen van projectrisico’s”. Daarmee wordt recht gedaan aan de praktijk dat het bij dergelijke taken meestal gaat om het updaten en verder uitwerken van documenten uit voorgaande fasen.

