

Bijlage 1

Overzicht paalmatrassen in Nederland

Medio 2009 zijn in Nederland ruim 20 paalmatrassystemen aangelegd of in aanleg, zie onderstaande tabellen.

Tabel 1.1 Overzicht paalmatrassen in Nederland.

	naam project	opdrachtgever	opdrachtnemer	ontwerpde partij	tijdstip
1	N247 Busbaan Monnickendam (Edam)	Provincie Noord-Holland	Combinatie Busbaan Monnickendam-Edam (Ooms Avenhorn/HBG West-Noord/KWS/BAM NBM/Dura Vermeer)	Grontmij	1999 - 2002
2	Diemerzeedijk	IBA	Combinatie COOIJ	Cofra Hydronamic	2002
3	A15 Wijngaarden	RWS	Combinatie Nederwaert	Geologics / Fugro	2003
4	Trampluslijn IJsselmonde	Stadsregio Rotterdam, i.c. RET	Heijmans	Cofra Hydronamic	2003
5	Trampluslijn Carnisselande	Stadsregio Rotterdam, i.c. RET	MNO Vervat GWW	Crux Engineering	2003-2004
6	Nesselande	Gemeente werken Rotterdam	Cofra	Cofra Hydronamic	2003-2006
7	A15 Wijngaarden	RWS	Combinatie Nederwaert	Cofra Hydronamic	2004
8	A15 Sliedrecht	RWS	Combinatie Nederwaert	Cofra Hydronamic	2004-2005
9	A15 Hardinxveld-Giesendam	RWS	Combinatie Nederwaert	Cofra Hydronamic	2004-2006
10	Bastions gebied 2J Almere	Gemeente Almere	Combinatie Knipscheer - Gervers Twilligte - Postma GWW	Crux Engineering	2005
11	A4 Toerit Hoogmade	RWS - HSL	Combinatie Hollandse Meren	Cofra Hydronamic	2005
12	Kyotoweg (pilot)	Delft Cluster/Deltares	Van Biezen Heipalen, De Kreij, Huesker,	Huesker - Deltares	nov-05
13	Overtoom te Papendrecht	Gemeente Papendrecht	van Herwijnen	Huesker - MOS Grondmechanica	2005-2006
14	Dijkverzwaren Sliedrecht	waterschap rivierenland	Combinatie Van den Herik/Breijts	Cofra Hydronamic	2006
15	Coupure geluidswal gebied 2J Almere	Gemeente Almere	Combinatie Knipscheer - Gervers Twilligte - Postma GWW	Crux Engineering	2006
16	Zuiderlingedijk Gorinchem	gemeente Gorinchem	Aanmij. Wallaard Noordeloos BV	Huesker	2007
17	Buitenhof te Uithoorn	Horman & Co bv (projectontwikkelaar)	BAM Infra	Huesker	2007-2008
18	Zuidtangent te Nieuw Vennep	Provincie Noord-Holland	Dura Vermeer Infra	Crux Engineering	2007-2008
19	N210 Krimpen a/d IJssel - Bergambacht	Provincie Zuid-Holland	Ballast Nedam	Huesker / Fugro	2007-2010
20	Turborotonde N201-N523 Wijdmeren	Provincie Noord-Holland	Heijmans Wegenbouw	Crux Engineering	2008

	naam project	opdrachtgever	opdrachtnemer	ontwerpende partij	tijdstip
21	2 x 2 landhoofden ZO en NO KW9 A2 Beesd	Rijkswaterstaat	Heijmans Wegenbouw	Crux Engineering	2008
22	Spoorverbreding Houten	ProRail	Mobilis, CFE en KWS Infra	Movares - Crux Engineering	2009
23	A12 - N204 te Woerden	Provincie Utrecht	KWS Infra	Movares	2009-2010

Tabel 1.2 Overzicht paalmatrasen in Nederland - palen.

	naam project	omvang [m ²]	paaltype	paal afmeting [mm]	hart-op-hart-afstand [m]	paallengte [m]
1	N247 Busbaan Monnickendam (Edam)	36.000	prefab	290	2,5 (driehoekstramien)	7
2	Diemerzeedijk	250	AuGeo	rond 174	1,0 x 0,8	14
3	A15 Wijngaarden	1.000	prefab	320	3,0 (driehoekstramien)	7,5
4	Tramplujslijn IJsselmonde	7.500	AuGeo	rond 174	1,16 x 1,16	15.0-18.0
5	Tramplujslijn Carnisselande	8.300	HSP	rond 180 en 273	0,8 x 0,8 tot 1,6 x 1,6	15.0-17.0
6	Nesselande	5.800	AuGeo	rond 174	1,2 x 1,2	8.0 -11.0
7	A15 Wijngaarden	2.700	AuGeo	rond 174	1,1 x 1,05	10-11.5
8	A15 Sliedrecht	9.500	AuGeo	rond 174	1,18 x 0,90 tot 1,18 x 1,20	10.0 - 18.0
9	A15 Hardinxveld Giesendam	12.850	AuGeo	rond 174	0,9 tot 1,2	10.0 -12.0
10	Bastions gebied 2J Almere	1.600	HSP	180	1,0 x 1,0	9,5 - 13,5
11	A4 Toerit Hoogmade	3.500	AuGeo	rond 174	0,9 x 0,9 tot 1,1 x 1,1	10,0 - 12,0
12	Kyotoweg (pilot)	60	hout		1,15 x 1,15	
13	Overtoom te Papendrecht	520	prefab	290	2,0 x 2,0	13 tot 16
14	Dijkverzwaring Sliedrecht	280	AuGeo	rond 174	1,1 x 1,1	12.0-14.0
15	Coupure geluidswal gebied 2J Almere	600	HSP	180	1,2 x 1,2	9,5 - 13,5
16	Zuiderlingedijk Gorinchem	500	hout	punt 150 en 180	1,1 x 1,1	4,5 m oplanger 2 m
17	Buitenhof te Uithoorn	600	hout	punt 180	1,0 x 1,0 en 1,6 x 1,6	6
18	Zuidtangente te Nieuw Vennepe	6.000	HSP	rond 220	1,75 x 1,75	6,20-12,5
19	N210 Krimpen a/d IJssel - Bergambacht	190.000	prefab	290	2,3 x 2,35	15 tot 20
20	Turborotonde N201-N523 Wijdemerren	3.000	prefab	220	1,0 x 1,0	6
21	2 x 2 landhoofden ZO en NO KW9 A2 Beesd	2.700	HSP	rond 220 en 273	1,45 x 1,45	10,5 tot 12
22	Spoorverbreding Houten	650	HSP	rond 220	1,25 x 1,4 en 1,45 x 1,9	7,5 tot 9,0
23	A12 - N204 te Woerden	5000	prefab	290	2,25 x 2,25	10 tot 25

Tabel 1.3 Overzicht paalmatrasen in Nederland - paaldeksel en matras.

	naam project	paaldeksel		dikte matras *) [m]	type wapening	ontwerp berekening
		type	afmeting [m]			
1	N247 Busbaan Monnickendam (Edam)	prefab vierkant	1,0 x 1,0 x 0,2	1,1 à 1,2	3 lagen Tensar SS30	Bush-Jenner
2	Diemerzeedijk	rond, in werk gestort	diameter 0,3	0,8	NAUE 120-40 R6 en NAUE 200-40 R6	BS 8006
3	A15 Wijngaarden	prefab vierkant	0,7 x 0,7	1,55	3 lagen Tensar LTP30	Bush-Jenner
4	Tramplustijn IJsselmonde	rond, in werk gestort	diameter 0,3	3	Fotrac-T 200/50 en Comtrac-T 110/50	BS 8006
5	Tramplustijn Carnisselande	rond, in werk gestort	diameter 0,30 - 0,50	1,2 tot 8,7	Enkagrid Pro 40 - 180 kN/m	BS 8006 icm PLAXIS
6	Nesselande	rond, in werk gestort	diameter 0,3	1,05 tot 1,25	Fortrac-T 200/50 tot totale sterkte 660 kN (geen volledige boogwerking)	BS 8006
7	A15 Wijngaarden	rond, in werk gestort	diameter 0,3	2,9	Fotrac-T 200/50 t/m Fotrac-T 250/50	BS 8006
8	A15 Sliedrecht	rond, in werk gestort	diameter 0,3	1,6 tot 4,1	Fortrac-T 150/50 gecombineerd tot een sterkte van 500/50	BS 8006
9	A15 Hardinxveld-Giesendam	rond, in werk gestort	diameter 0,3	0,9 tot 4,8	Fotrac-T 150/50 t/m Fotrac-T 350/50	BS 8006
10	Bastions gebied 2J Almere	rond, in werk gestort	diameter 0,35	5,6	Enkagrid Pro 180 kN/m	EBGEO
11	A4 Toerit Hoogmade	rond, in werk gestort	diameter 0,3	2,8 tot 5,4	Fortrac-T 150/50 gecombineerd tot een sterkte van 500/50	BS 8006
12	Kyotoweg (pilot)	in situ gestort betonnen poer	diameter 300 hoogte 400	1,15	Fortrac R 350/30-30 MP (lengte) en Fortrac R 400/30-30 MP (dwars)	EBGEO
13	Overtoom te Papendrecht	prefab vierkant	1,0x1,0x0,3	1,5 tot 4,5	Fortrac R 200/30-30 MP	BS 8006
14	Dijkverzwaring Sliedrecht	rond, in werk gestort	diameter 0,3	1,75	Fotrac-T 300/50	BS 8006
15	Coupure geluidswal gebied 2J Almere	rond, in werk gestort	diameter 0,35	5,6	Enkagrid Pro 180 kN/m	EBGEO
16	Zuiderlingedijk Gorinchem	prefab rond	diameter 0,6	2,0 tot 3,6	Fortrac 80/30-20 T	BS 8006
17	Buitenhof te Uithoorn	prefab vierkant	0,5x0,5	3,6	Fortrac R 300/30-30 (lengte) en Fortrac R 400/50-30 (dwars)	BS 8006
18	Zuidtangent te Nieuw Vennep	rond, in werk gestort	diameter 0,55	1,6 tot 5,5	1 laag Tensar LTP40 en 2 lagen Tensar LTP30	BS 8006
19	N210 Krimpen a/d IJssel - Bergambacht	prefab vierkant	0,75x0,75 dikte 0,23	1,35	Stabilenka 350/50 (dwars dubbel) en Fortrac R 600/50-30 T (lengte)	BS 8006
20	Turborotonde N201-N523 Wijdemeren	geen	nvt	1,2 tot 1,5	Fortrac R 450/50-30 MP	EBGEO
21	2 x 2 landhoofden ZO en NO KW9 A2 Beesd	rond, in werk gestort	diameter 0,60	6,4	Fortrac R 450 T	EBGEO
22	Spoorverbreding Houten	rond, in werk gestort	diameter 0,40	2,7	Fortrac R 450 MP en Fortrac R 600 T	EBGEO
23	A12 - N204 te Woerden	prefab vierkant	0,75x0,75 dikte 0,23	1,6 tot 3,4	Stabilenka 600/50 en Fortrac R 600/50T	EBGEO

*) dikte matras van bk deksel tot ok verharding

Tabel 1.4 Overzicht paalmatrasen in Nederland - overig.

	naam project	overgangsconstructie	publicaties
1	N247 Busbaan Monnickendam (Edam)	n.v.t.	CUR 2002-7 [7] Habib et al [83]
2	Diemerzeedijk	geen	
3	A15 Wijngaarden		
4	Trampluslijn IJsselmonde	EPS	
5	Trampluslijn Carnisselande	overgang op aardebaan: matras loopt door zonder palen.	Bussert et al [52] en [53] en [54] Van der Stoel & De Lange [120] Van der Stoel et al [122]
6	Nesselande	stootplaat op augeo palen en Beaudrain	
7	A15 Wijngaarden	voorbelasting, matras doorgetrokken	
8	A15 Sliedrecht	damwand met stootplaat	
9	A15 Hardinxveld Giesendam	damwand met stootplaat	
10	Bastions gebied 2J Almere	nvt	Van der Stoel et al [123] en [124]
11	A4 Toerit Hoogmade	IFCO-viaduct en viaduct-damwand	
12	Kyotoweg (pilot)		Van Eekelen et al [65], [66], [67], [68], [73] en [103]
13	Overtoom te Papendrecht		
14	Dijkverzwarening Sliedrecht	voorbelasting verticale drainage en damwand	
15	Coupure geluidswal gebied 2J Almere	overgang op geluidswal en spoordijk gedeeltelijke voorbelasting, PLAXIS analyse	Van der Stoel et al [121]
16	Zuiderlingedijk Gorinchem		
17	Buitenhof te Uithoorn		
18	Zuidtangent te Nieuw Vennep	stootplaat 8 m	
19	N210 Krimpen a/d IJssel - Bergambacht	bij KW paalafstand gereduceerd en wapening teruggeslagen bij aansluitende wegen idem + landhoofd op palen met stootplaten.	Hart [86] Haring et al [85]
20	Turborotonde N201-N523 Wijdemeren	nvt	
21	2 x 2 landhoofden ZO en NO KW9 A2 Beesd	paalmatras is overgangsconstructie van kunstwerk op voorbelaste aardebaan	
22	Spoorverbreding Houten	bij KW overgangsplaat rustend op matras + overgang aardebaan doorlopende matras 5 m zonder palen (op voorbelast gebied)	Van Duijnen et al [59] [60] [61] Van der Stoel et al [125]
23	A12 - N204 te Woerden	doorlopende matras 5 m zonder palen	