



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Project:

Verbouwing pand
Slotweg 42-44
te Egmond aan den Hoef

Inhoud : Funderingsadvies
versie : 2.0

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22091

Principaal : Gemeente Bergen – werkorganisatie Buch
Postbus 175
1860 AD Bergen

Ontwerp : TPAHG architecten
Schuijteskade 13
1621 DE Hoorn

Constructeur : NAP Ingenieurs
Herengracht 372
1016 CH Amsterdam



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Projectgegevens.....	4
3	Grondonderzoek.....	5
3.1	Bodemopbouw.....	6
4	Funderingsadvies.....	7
4.1	Draagkracht fundering op staal.....	9
4.2	Verticale draagkracht.....	10
4.3	Zakkingen fundering en beddingsconstanten:.....	11
4.4	Toepassing inwendig geheide stalen buispalen:.....	12
4.5	Beïnvloeding van de omgeving:.....	13
4.6	Uitvoering heiwerk:.....	14
5	Overig:.....	15

Bijlage A: Tabellen draagvermogen en vervormingen

Bijlage B: Rapport sonderingen d.d. 20 mei 2022



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

1 INLEIDING

Ingevolge uw opdracht heeft Beemsterboer BBS B.V. een bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de verbouwing / het funderingsherstel van het pand aan de Slotweg 42-44 te Egmond aan den Hoef.

Het bodemonderzoek bestond uit 4 sonderingen op de situatietekening aangegeven locaties. De maximale sondeerdiepte bedroeg ca. maaiveld - 25 m.

Het uitzetten, alsmede het waterpassen ten opzichte van NAP van de veldwerklocaties werd door onze landmeetkundige dienst verzorgd.

Tot uw opdracht behoorde het uitbrengen van een schriftelijk funderingsadvies conform NEN-EN 1997-1 NB.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

2 PROJECTGEGEVENS

Op het door ons onderzochte terrein te Egmond aan den Hoef is een verbouwing / funderingsherstel geprojecteerd.

Uit de door ons ter beschikking gestelde informatie blijkt dat er plaatselijk een funderingsherstel middels palen zal worden toegepast. Op andere locaties zal de bestaande vloer worden vervangen door een nieuw aan te brengen betonvloer. Onder de betonvloer zal de eventueel bestaande kruipruimte worden opgevangen met een licht ophoogmateriaal. De exacte hoogte van het ophoogmateriaal alsmede de dikte van de betonvloer en derhalve de belastingsverhoging op de ondergrond is ons op dit moment niet bekend. Ten behoeve van dit advies zal worden uitgegaan van een dikte van het ophoogmateriaal van ca. 0,5 m en een betonvloer dikte van ca. 0,2 m wat zal leiden tot een aangenomen belastingsverhoging van ca. 5 kPa. Ten behoeve van dit advies zal worden aangenomen dat de nieuwe betonvloer gedilateerd van het bestaande pand zal worden aangebracht.

Nadere informatie ten aanzien van de bestaande fundering staat ons op dit moment niet ter beschikking in de zin van aanlegniveau's ten opzichte van NAP of afmetingen van de fundering. Het bestaande draagvermogen van de bestaande staalfundering kan derhalve niet door ons worden gecontroleerd en valt buiten het bestek van dit advies. Zonder nadere controle van de draagkracht van de bestaande fundering is het niet toegestaan ontgravingen in de bestaande kruipruimte uit te voeren zonder nader overleg met ons bureau. Door het uitvoeren van ontgravingen zal de draagkracht van de bestaande staalfundering verminderen. Het is zonder aanvullende maatregelen niet toegestaan dieper te ontgraven dan het aanlegniveau van de bestaande fundering.

Uitgangspunt bij de advieswerkzaamheden is dat het terrein ter plaatse van de nieuwbouw niet noemenswaardig zal worden opgehoogd of afgegraven. Tevens is aangenomen dat het bouwplan niet voorziet in de aanleg van kelders of iets dergelijks.

Opgemerkt dient te worden dat er in het onderhavige geval de nodige samendrukbare lagen aanwezig zijn welke zullen leiden tot zettingen bij toepassing van een fundering op staal. Deze zettingen zullen leiden tot bouwkundige schade. Middels een email d.d. 20 juni 2022 heeft de opdrachtgever aangegeven dit risico op schade te accepteren.

Ten aanzien van een deel van de nieuwe fundering gaan uw gedachten uit naar de toepassing van een fundering op inwendig geheide stalen buispalen, welke in het hiernavolgende nader zullen worden uitgewerkt.

De hierboven genoemde zaken dienen door u gecontroleerd te worden.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

3 GRONDONDERZOEK

Het voorliggende advies is gebaseerd het door ons adviesbureau uitgevoerd grondonderzoek bestaande uit 4 sonderingen.

Naast de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. Ook is hierbij het wrijvingsgetal, zijnde de verhouding tussen de plaatselijke wrijving en de conusweerstand (in %), berekend en op de sondeergrafiek gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In onderstaande tabel zijn voor de gladde elektrische kleefmantelconus enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven.

Grondsoort	Conusweerstand [MPa]	Wrijvingsgetal in [%]
Grind	> 10	0,2 - 0,5
grof zand	> 10	0,4 - 0,6
Zand	> 5	0,6 - 1,0
zand, siltig	> 4	0,8 - 1,4
zand, kleiig	> 2	1,0 - 2,0
Leem	1 - 3	2,0 - 4,0
klei, vast	0 - 8	2,0 - 4,0
klei, matig	0 - 4	3,0 - 5,0
klei, slap	0 - 2	4,0 - 6,0
Potklei	2 - 5	5,0 - 7,0
Venige klei	0 - 6	5,0 - 8,0
Veen	0 - 4	5,0 - 10,0

Tijdens het sonderen is met behulp van een in de conus ingebouwde hellingmeter de afwijking van de conus ten opzichte van de verticaal gecontroleerd.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

3.1 Bodemopbouw

De maaiveldhoogte ter plaatse van de uitgevoerde sondeerpunten varieerde tijdens de uitvoering van het grondonderzoek van NAP + 1,77 m tot NAP + 1,19 m.

Aan de hand van de resultaten van het grondonderzoek kan de opbouw van de ondergrond globaal als volgt worden beschreven:

Indicatieve bodemopbouw:

Diepte in m t.o.v. NAP	Bodembeschrijving
Van maaiveld tot ca. – 4,0	Zandige formatie geringe vastheid met stoorlagen
Van ca. – 4,0 tot ca. – 14,0	Zandformatie
Van ca. – 14,0 tot VD	Zand kleihoudend

VD : Verkende diepte

De grondwaterstand werd ter indicatie bepaald in een sondeergat en ingemeten op ca. N.A.P. – 0,04 m. Opgemerkt dient te worden dat een meting van de grondwaterstand kan afwijken van de werkelijke freatische grondwaterstand. Hierdoor en omdat dit slechts 1 waarneming betreft dient bovenvermelde waarde als zijnde indicatief te worden genomen.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4 FUNDERINGSADVIES

In het onderhavige geval zal plaatselijk de bestaande vloer worden vervangen door een opvulling met een licht materiaal een en betonvloer.

Vanwege uw redenen zal er plaatselijk een funderingsherstel worden uitgevoerd middels een onderheide betonplaat. Uw voorkeur gaat uit naar inwendig geheide stalen buispalen. Eventuele zettingsverschillen tussen het onderheide deel en het op staal gefundeerde deel zijn niet door ons beschouwd en vallen buiten het bestek van onze opdracht.

In het hierna volgende zal de draagkracht van een traditionele staalfundering worden berekend zodat kan worden beoordeeld, of en zo ja hoe veel ontgraving er plaats kan vinden in een bestaande kruipruimte.

Voor het bouwdeel op palen zal de draagkracht van inwendig geheide stalen buispalen nader worden beschouwd.

Bij de berekening van de draagkracht van de staalfundering is ervan uitgegaan dat het maaiveld naast de strook of poer een (berm)breedte van minimaal 5*B heeft in de eindsituatie. Indien dit niet het geval is geldt een lagere draagkracht. Onder een gronddekking wordt verstaan de permanent aanwezige zandaanvulling die rondom de funderingselementen boven het aanlegniveau aanwezig is. Indien een talud dieper doorloopt dan het aanlegniveau van de fundering dan dienen door ons aanvullende stabiliteitsberekeningen te worden uitgevoerd.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer

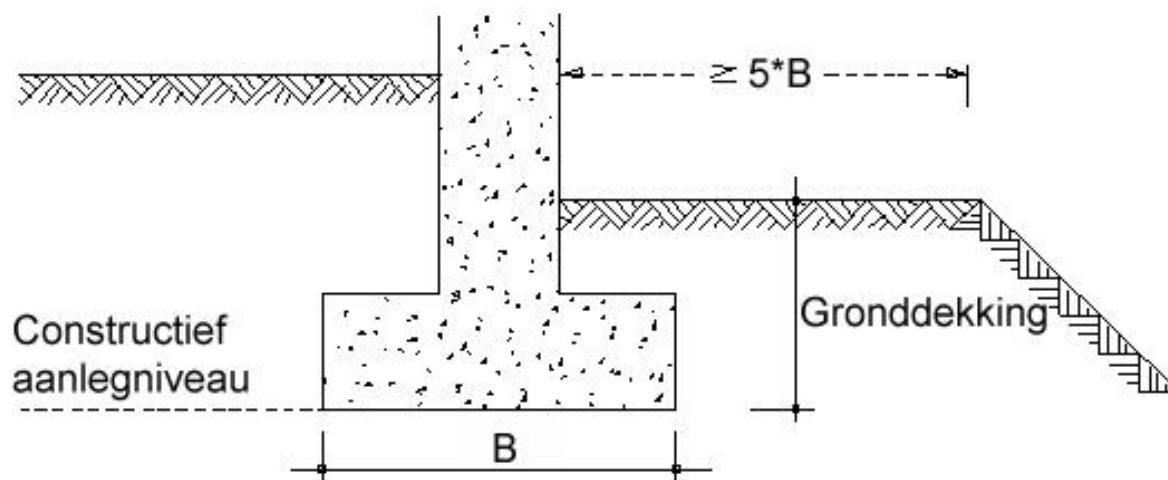
Email: info@beemsterboerbv.com

Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092

Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081





BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4.1 Draagkracht fundering op staal

De op hiervoor beschreven wijze verkregen grondslag achten wij geschikt voor een fundering op staal. De berekening van de rekenwaarde van de draagkracht van de fundering uitgevoerd uitgaande van de hiernavolgende bodemschematisatie:

Tabel nr.1: Bodemschematisatie

Laag Nummer	Omschrijving	van..tot in meters
1	zand schoon los	Maaiveld tot ALN

Als maatgevende grondwaterstand is aangehouden het aanlegniveau van de fundering.

Tabel nr.2: Representatieve parameters per laag

Laag nummer	γ_{droog} kN/m ³	γ_{sat} kN/m ³	ϕ graden	c kPa
1	17	19	30,0	-

Bij de toetsing van de draagkracht in de UGT dient men de draagkracht te bepalen uitgaande van de rekenwaarde van de grondparameters.

Toegepast zijn de volgende partiële materiaalfactoren:

- volumieke massa: $\gamma_{m;g} = 1,10$
- op de tangent van: $\phi_{m;} = 1,15$
- cohesie: $C_{m;c} = 1,60$



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4.2 Verticale draagkracht

Aan de hand van de evenwichtstheorie van Prandtl, welke uitgaat van het tot ontwikkeling komen van logaritmisch spiraalvormige glijvlakken kan de rekenwaarde van de draagkracht van een funderingselement worden berekend. De draagkracht hangt sterk af van de breedte en de lengte/breedte verhouding van het funderingselement. Door ons is de draagkracht voor een aantal verschillende afmetingen berekend als functie van de gronddekking en in de hiernavolgende tabel(len) weergegeven. Bij de berekeningen is uitgegaan van een één en het zelfde aanlegniveau en zuiver centrische belastingen.

Tabel nr.3: Rekenwaarde draagkracht voor **stroken** in kN/m.

GRONDDEKK. BREEDTE	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,55	25	36	47	58	69	80	91
0,65	33	46	59	72	86	99	112
0,75	42	57	72	88	103	118	133
0,85	52	69	86	104	121	138	156
0,95	62	81	101	120	140	159	179
1,05	73	95	116	138	160	181	203
1,15	85	109	133	156	180	204	228
1,25	98	124	150	176	202	228	254

Tabel nr.4: Rekenwaarde draagkracht voor **vierkante** poeren in kN.

GRONDDEKK. BREEDTE	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,50	7	15	22	29	36	43	50
0,70	19	33	47	61	74	88	102
0,90	37	60	83	106	129	152	175
1,10	63	97	132	166	201	235	270
1,30	99	147	195	243	291	340	388
1,50	146	210	274	338	402	466	531
1,70	206	288	370	453	535	617	700
1,90	279	382	485	588	691	794	896

De rekenwaarden van de funderingslasten dienen kleiner te zijn dan de rekenwaarden van de draagkracht teneinde aan de UGT te kunnen voldoen conform NEN-EN 1997-1.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4.3 Zakkingen fundering en beddingsconstanten:

De te verwachten zettingen van de nader aan te brengen betonvloer zijn door ons ingeschat aan de hand van samendrukkings-constanten die uit de sonderingen zijn afgeleid. Hierdoor kunnen de berekende waarden afwijken van de geprognostiseerde waarden.

Uitgaande van een lijnlast van ca. 5 kPa in BGT bedragen de te verwachten zettingen ca. 5 mm à 10 mm.

Met behulp van de geprognostiseerde zettingen en de bijbehorende belastingen zijn waarden voor de beddingsconstante k te bepalen. Deze kunnen worden gebruikt voor het uitvoeren van elastische berekeningen en het dimensioneren van de fundering. Voor de beddingsconstante kan worden aangehouden:

$$k = 500 \text{ à } 1000 \text{ kN/m}^3$$

Opgemerkt dient te worden dat bovenberekende zettingen ter indicatie dienen. Indien gewenst kunnen de te verwachten zettingen meer uitgebreid in een aanvullend funderingsadvies worden berekend aan de hand van door u aan te leveren funderingslasten.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4.4 Toepassing inwendig geheide stalen buispalen:

In bijlage is per sondering steeds vermeld:

- een of meer in aanmerking komende basisniveaus
het basisniveau is het peil van de onderste volle doorsnede van de paal.
- ter indicatie de rekenwaarden van de paal draagkracht van palen met in de tabel vermelde afmetingen. De rekenwaarde van de paal draagkracht is gelijk aan de maximale draagkracht gedeeld door een $\xi_3 = 1,39$. De draagkracht dient vervolgens gedeeld te worden door de partiële factor $\gamma_R = 1,20$. Vervolgens is de rekenwaarde van de negatieve kleeft in rekening gebracht.
- $W_{1;d+e};d$, rekenwaarde van de zakking van het bovineinde van de paal in grenstoestand 1B. Zakkingsterm $W_{1;d+e};d$ is de som van de paalpuntzakking en van de elastische verkorting van de paal ten gevolge van de totale belasting op de paalkop. Deze totale belasting omvat de rekenwaarde van de paalbelasting vermeerderd met de rekenwaarde van de negatieve kleeft.

Bij de berekening van de maximale paal draagkracht is toegepast:

- de maximale paalpuntweerstand, bepaald met de 4D/8D methode van Koppejan, rekening houdend met $\alpha_p = 0,7$ (paalklassefactor).
- de per traject in rekening te brengen positieve kleeft, berekend op basis van het gemiddelde van de conusweerstand met een wrijvingsfactor $\alpha_s = 0,010$.

De tabellen paal draagkracht zijn weergegeven in de bijlage.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4.5 Beïnvloeding van de omgeving:

Bij het in de grond brengen van funderingspalen zijn voor de omgeving een tweetal aspecten van belang:

- a) De vervormingen welke optreden in de ondergrond kunnen leiden tot vervorming van de bestaande fundering met als mogelijk gevolg schade aan de belending.
- b) De bij een eventueel heiwerk opgewekte trillingen zijn hinderlijk voor de omgeving en kunnen eveneens leiden tot schade.

ad a) Het risico van schade blijft beperkt indien voldoende afstand tussen de nieuw te installeren palen en de palen onder de bestaande bebouwing wordt gehandhaafd. Bovendien verdient het de voorkeur met de nieuw te installeren palen het basisniveau van de palen onder de belending niet te passeren. Naast een pand op staal wordt geadviseerd een minimale afstand van ca. 3D aan te houden tussen de zijkanten van nieuw te installeren palen en de zijkanten van de versnijdingen van de staalfunderingen.

ad b) Bij toepassing van een geheid systeem is de kans op schade beperkt, indien binnen een zone van 10,0 à 20,0 m van de belendingen het optreden van zwaar heiwerk kan worden vermeden. Het optreden van een zekere mate van trillingshinder en een geringe kans op schade is evenwel niet te vermijden bij toepassing van een heiend ingebracht paalsysteem. Indien dit risico niet wenselijk is, dient een trillingsvrij paalsysteem te worden toegepast.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

4.6 Uitvoering heiwerk:

Men wordt geadviseerd het heiwerk aan te vangen nabij een sondering en de aldaar verkregen kalendering te gebruiken als leidraad voor het heiwerk in de richting van de andere sondering.

Bij het opstellen van dit advies is uitgegaan van een stalen buispaal die inwendig, op de paalpunt, wordt geheid.

Bovendien zijn de volgende punten van belang tijdens de uitvoering:

- Het beton mag slechts in een droge schone en dichte buis gestort worden.
- Geadviseerd wordt een, dicht bij een sondering gelegen, paal geheel te kalenderen
- Minimaal de laatste 2,0 m van alle palen dient gekalenderd te worden.

De wijze waarop de palen geïnstalleerd dienen te worden dient overeenkomstig de in EN 12699:2000 weergegeven uitvoeringswijze te geschieden

Het gekozen paalsysteem is in dit advies zo goed mogelijk uitgewerkt op basis van de ons ter beschikking staande beschikbare informatie ten aanzien van de bodemopbouw en bestaande opstallen. De heier dient, op basis van zijn deskundigheid en ervaring, de uitvoeringstechnische haalbaarheid en eventuele beperkingen die hier mogelijk aan verbonden zijn te beoordelen.

Het verdient aanbeveling om het heiwerk te laten begeleiden door een ervaren heiopzichter.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

5 OVERIG:

Indien naast een bestaande staalfundering wordt ontgraven dan dient men de stabiliteit en de draagkracht van die fundering te allen tijde te waarborgen.

Door ontgravingen naast een bestaande staalfundering zal de draagkracht daarvan afnemen. Deze afgenomen draagkracht dient te worden gecontroleerd door een constructeur. De stabiliteit van een belendende of bestaande staalfundering dient ten alle tijden te worden gewaarborgd.

Ontgravingen nabij een bestaande fundering dienen bij voorkeur loodrecht op de lengterichting hiervan plaats te vinden en zo kort mogelijk te duren.

Ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van een bestaande fundering zijn niet toegestaan zonder het uitvoeren van aanvullende maatregelen zoals bijvoorbeeld chemische injectie. Een nadere beschouwing hiervan valt buiten het bestek van dit advies en kan desgewenst in een aanvullend funderingsadvies nader worden uitgewerkt.

Eventuele vervormingsverschillen tussen het bouwdeel dat op palen gefundeerd zal worden en het op staal gefundeerde bouwdeel zijn door ons niet beschouwd, en vallen buiten het bestek van dit advies.



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer

Email: info@beemsterboerbv.com

-

Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092

-

Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

Bijlage A: Tabellen draagvermogen en vervormingen



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

Tabel nr.1: NEN-EN 1997-1, DRAAGKRACHT TABEL

Inw. geheide stalen buispalen t/m 273/285 mm

Negatieve kleef : ca. 0 kN/m

Belastingfactor neg.klf. : 1.00

ξ 3-factor : 1.39

α_s -factor positieve kleef : 0.0100

α_p -factor paalpuntspanning 0.70

β -factor(en) paalpunt : 0.851-0.890-0.895

Sond. nummer	Basis- niveau in m tov N.A.P.	168/190 mm		219/231 mm		273/285 mm	
		$R_{c;d;netto}$ in kN	$w_{1;d+el;d}$ toest.B in mm	$R_{c;d;netto}$ in kN	$w_{1;d+el;d}$ toest.B in mm	$R_{c;d;netto}$ in kN	$w_{1;d+el;d}$ toest.B in mm
1	a) - 5.00	204	---	301	---	440	---
2	a) - 5.00	171	---	249	---	357	---
3	a) - 5.00	166	---	243	---	349	---
4	a) - 5.00	156	---	230	---	336	---

Zonder overleg niet dieper dan de aangegeven inheinniveaus

Tabel nr.2: "Maximale draagkracht"

Sond. num	Basisniveau m tov N.A.P.	$\sigma_{r;max;pu}$ (MPa)	$p_{r;max;schacht}/\alpha_{schacht}$ (MPa) diepte (Q_c)..tot..diepte				
1	a) - 5.00	14.50	-3.00 (6.0)	-4.00 (9.0)	-4.50 (15.0)	-5.00	
2	a) - 5.00	10.50	-1.50 (3.0)	-4.00 (13.0)	-5.00		
3	a) - 5.00	10.50	-2.50 (4.0)	-4.00 (13.0)	-5.00		
4	a) - 5.00	11.00	-4.00 (14.0)	-5.00			

Uitgaande van de hierboven weergegeven tabel kan men de rekenwaarde van het paal draagvermogen als volgt bepalen:

$$- R_{c;cal} = A_{punt} * \sigma_{r;max;punt} * \alpha_p * \beta * s + \sum (O_{i;gem} * \alpha_s * q_{c;z;a;i})$$

$$- R_{c;k} = \text{Min} (R_{c;cal;gem}/\xi_3 ; R_{c;cal;min}/\xi_4)$$

$$- R_{c;d;netto} = R_{c;k}/\gamma_t - O_s * F_{s;nk;d}$$

Voor een verklaring der toegepaste indices verwijzen wij naar NEN-EN 1997-1.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

Tabel nr.3: NEN-EN 1997-1, VERVORMINGSTABEL

DRUKbelasting in kN

Inw. geheide stalen buispalen t/m 273/285 mm

Paalkopniveau : ca. N.A.P. -1.0 m

Negatieve kleef : ca. 0 kN/m

Belastingfactor neg.klf. : 1.00

ξ 3-factor : 1.39

α_s -factor positieve kleef : 0.0100

α_p -factor paalpuntspanning 0.70

β -factor(en) paalpunt : 0.851-0.890-0.895

Sond. nummer	Basis- niveau in m tov N.A.P.	168/190 mm		219/231 mm		273/285 mm	
		$F_{c;d}$ in kN	$w_{1;d+el;d}$ toest.2 in mm	$F_{c;d}$ in kN	$w_{1;d+el;d}$ toest.2 in mm	$F_{c;d}$ in kN	$w_{1;d+el;d}$ toest.2 in mm
1	a) - 5.00	157	4	232	5	339	6
2	a) - 5.00	132	4	191	4	275	5
3	a) - 5.00	128	4	187	5	269	5
4	a) - 5.00	120	4	177	5	258	6

Zonder overleg niet dieper dan de aangegeven inheinniveaus



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Datum : 29 juni 2022

Projectnummer: 22081

Bijlage B: Rapport sonderingen d.d. 20 mei 2022



B E E M S T E R B O E R

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Project:

Fundatieonderzoek
aan de Slotweg 42-44
te Egmond aan den Hoef

Datum : 20 mei 2022

Projectnummer: 22091

Opdrachtgever : Gemeente Bergen - werkorganisatie BUCH
Postbus 175
1860 AD Bergen

Ontwerp : TPAHG architecten
Schuijteskade 13
1621 DE Hoorn

Constructeur : NAP ingenieurs
Herengracht 372
1016 CH Amsterdam

Inhoud rapport :	Inleiding	1.
	Uitleg verband conus/kleef verhouding en grondsoort	1.
	DGPS meetstaat	2.
	Situatietekening	3.
	Sondeergrafieken	Bijlagen



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
Internet: www.beemsterboerbv.com

Project: Fundatieonderzoek aan de Slotweg 42-44 te Egmond aan den Hoef
Projectnummer: 22091

Inleiding

In opdracht van Gemeente Bergen - werkorganisatie BUCH is door ons bedrijf een fundatieonderzoek uitgevoerd aan de Slotweg 42-44 te Egmond aan den Hoef. Het fundatieonderzoek is uitgevoerd op 11 mei 2022.

Het fundatieonderzoek bestaat uit 4 sonderingen, waarbij naast de conusweerstand ook de plaatselijke wrijving geregistreerd is. De sondeerpunten zijn ingetekend op de situatietekening (elders in dit rapport).

De hoogtes zijn door middel van DGPS vastgelegd ten opzichte van NAP.

Uitleg verband conus/kleef en grondsoort

Door het registreren van de plaatselijke wrijving is het mogelijk een indicatieve classificatie te geven van de grondsoort, dit door middel van het wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal heeft voor iedere grondsoort een andere waarde (zie tabel) en wordt bepaald door middel van onderstaande formule:

Plaatselijke wrijvingsweerstand / Conusweerstand = Wrijvingsgetal (%)

Als indicatie gelden voor de gladde elektronische conus de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0,3 – 1,2	Zand, grof tot fijn
1,5 – 2,0	Silthoudend zand, kleihoudend zand
2,5 – 5,0	Klei
5,5 – 7,5	Kleihoudend veen
8,0 – 8,0 >	Veen

De hierboven genoemde wrijvingsgetallen geven over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw onder de grondwaterstand; boven de grondwaterstand kunnen grote afwijkingen ten opzichte van genoemde waarden voorkomen. Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor zodat de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

- Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
- Internet: www.beemsterboerbv.com

Project: Fundatieonderzoek aan de Slotweg 42-44 te Egmond aan den Hoef
Projectnummer: 22091

DGPS meetstaat

Omschrijving of sondeernummer	Hoogte in meters t.o.v. NAP
S01	+1.77
S02	+1.67
S03	+1.39
S04	+1.19
Kruin wegdek	+1.84
Bovenkant dorpel	+1.68
Grondwaterpeil (eenmalige opname)	-0.04

De hoogtebepaling dient enkel om de grondopbouw te koppelen aan een vast punt en is niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.



BEEMSTERBOER

BORINGEN, BEMALINGEN EN SONDERINGEN BV

Agriport 157 - 1775 TA Middenmeer
Email: info@beemsterboerbv.com

Tel: 0226-351860 - Fax: 0226-351092
Internet: www.beemsterboerbv.com

Project: Fundatieonderzoek aan de Slotweg 42-44 te Egmond aan den Hoef
Projectnummer: 22091

Situatietekening

