

Uitvoering pilot Kyotoweg werkplan

Projectnummer
CO-421770-0002

Versie
02 Definitief

Datum
november 2005

Opgesteld in opdracht van
Delft Cluster



Postbus 69
NL-2600 AB Delft
Stieltjesweg 2
NL-2628 CK Delft

Telefoon 015 269 35 00
Telefax 015 261 08 21
info@geodelft.nl
www.geodelft.nl

Postbank 234342
ING Bank NV
rek.nr.65.09.62.524
KvK S41146461 Delft

Rapportnummer
CO-421770-0002 v02

Datum
november 2005

Versie
02 Definitief

Aantal pagina's
19

Titel / subtitel
Uitvoering pilot Kyotoweg / werkplan

Projectnaam
Innovatieve wegconstructies

Projectleider(s)
ir. S.J.M. van Eekelen

Projectbegeleider(s)
ir. J. van Ruijven

Overige leden projectteam
drs. V. Hopman
dr.ir. M.A. Van
ing. A.T. Aantjes
ir. C. Lehnen-de Rooij
ir. A. Bezuijen

Opgesteld in opdracht van
Delft Cluster

Verspreiding
Van Biezen, Kantakun, de Kreij, Huesker

Samenvatting rapport

In Schelluinen zal een pilot worden aangelegd van de Kyotoweg. Deze weg bestaat uit een matras op houten palen. De matras wordt gebouwd van Hegemann materiaal, dat is een baggerspecieproduct. De matras wordt gewapend met een geotextiel. De pilot zal van 18 t/m 23 november 2005 worden aangelegd in Schelluinen.

Dit rapport geeft in hoofdstuk 2 een beschrijving van het precieze ontwerp van de pilot.

Bij de pilot zal een uitgebreid monitoringsplan worden uitgevoerd, waarbij horizontale en verticale vervormingen, de krachtswerking op de palen, waterspanningen, rekken in geotextielen en meer wordt gemeten. Hoofdstuk 3 van dit rapport geeft een beschrijving van het monitoringsplan.

Hoofdstuk 4 geeft stap voor stap aan hoe de pilot en de meetinstrumenten moeten worden aangelegd.

Tenslotte gaat hoofdstuk 5 in op het meetplan zoals dat tijdens en na de aanleg van de pilot wordt uitgevoerd.

Versie	Datum	Opgesteld door	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf
01	11 – 11 – 2005	Suzanne van Eekelen		Joris van Ruijven, Meindert Van	
02	16 – 11 – 2005	Suzanne van Eekelen		Joris van Ruijven, Meindert Van	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Het ontwerp	3
3	Monitoring	5
3.1	Doelstelling van de monitoring	5
3.2	Meetplan	7
3.3	Proefbelasten	9
4	Beschrijving van de bouw en monitoringswerkzaamheden	11
5	Meetprogramma	15

Figuren

Figuur 2.1	Ontwerp pilot Kyotoweg Schelluinen	4
Figuur 3.1	Boogwerking	5
Figuur 3.2	Monitoringsplan	6

1 Inleiding

In Schelluinen, Parallelweg 1, zal een pilot worden aangelegd van de Kyotoweg. Deze weg bestaat uit een matras op houten palen. De matras wordt gebouwd van Hegemann materiaal, dat is een baggerspecieproduct. De matras wordt gewapend met een geotextiel. De pilot zal van 18 t/m 23 november 2005 worden aangelegd in Schelluinen. Direct bij de eerste belasting (waarschijnlijk donderdag 24 november 2005) wordt een proefbelastingsronde uitgevoerd. Die proefbelastingsronde wordt later nog een keer herhaald.

Het ontwerpproces werd beschreven in GeoDelft rapport CO 418350/0014. Dit rapport geeft in hoofdstuk 2 een beschrijving van het precieze ontwerp van de pilot.

Bij de pilot zal een uitgebreid monitoringsplan worden uitgevoerd, waarbij tijdens de constructie en tijdens de proefbelastingsrondes horizontale en verticale vervormingen, de krachtswerking op de palen, waterspanningen, rekken in geotextielen en meer wordt gemeten. Doel van het meetprogramma is om data te genereren om ontwerpmodellen voor paalmatrassystemen te valideren. Hoofdstuk 3 van dit rapport geeft een beschrijving van het monitoringsplan.

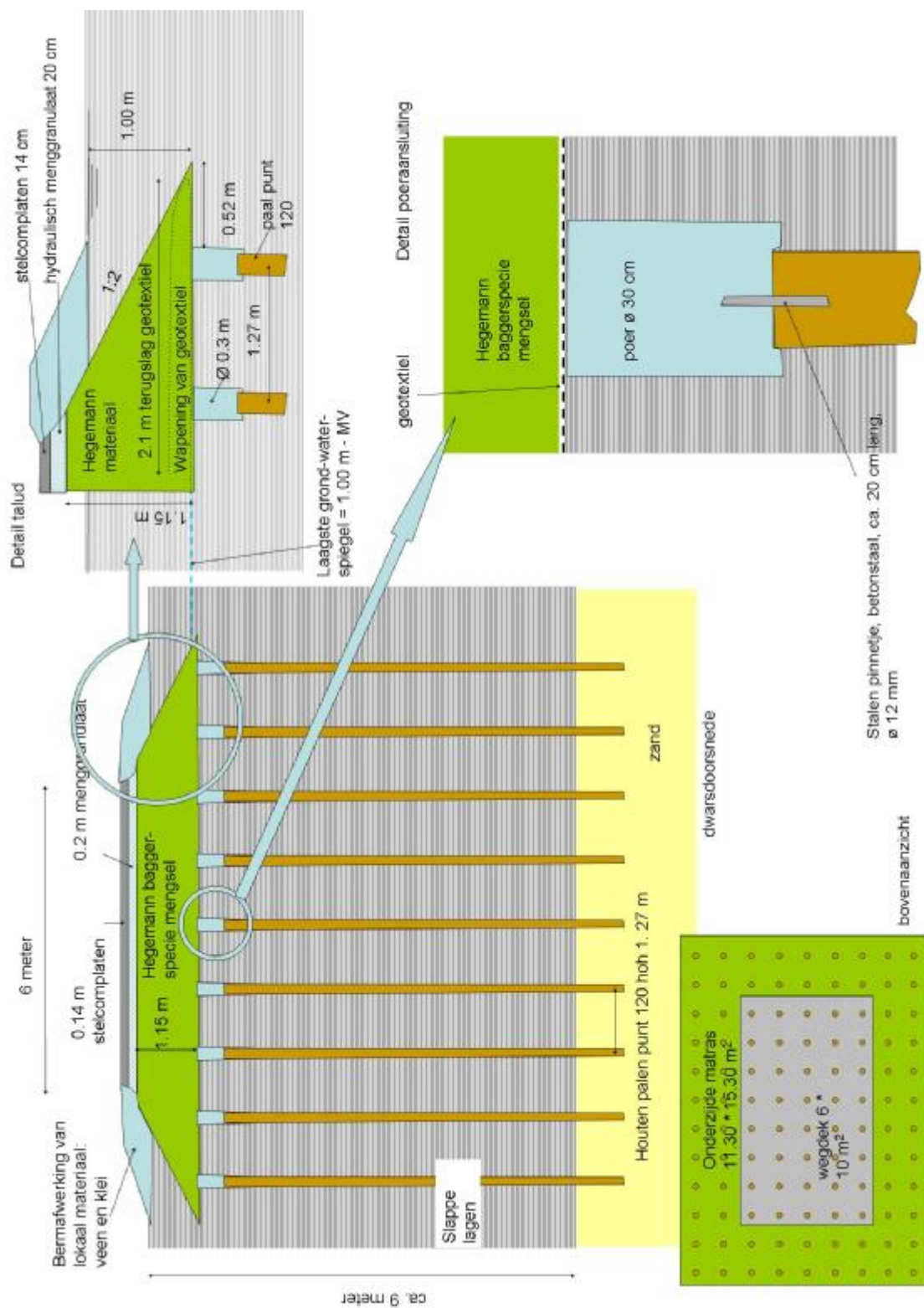
Hoofdstuk 4 geeft stap voor stap aan hoe de pilot en de meetinstrumenten moeten worden aangelegd.

Tenslotte gaat hoofdstuk 5 in op het meetplan zoals dat tijdens en na de aanleg van de pilot zal worden uitgevoerd.

Dit rapport beschrijft het ontwerp en het aanlegproces gedetailleerd. Het rapport zal helpen bij de aanleg van het project.

2 Het ontwerp

De weg wordt aangelegd op Parallelweg 1, Schelluinen. Figuur 2.1 geeft het ontwerp van de weg. De weg bestaat uit een aardebaan van Hegemann-materiaal op houten palen. Het Hegemann-materiaal is een mengsel van baggerspecie en toeslagstoffen. De aardebaan wordt gewapend met een geotextiel. De stelcomplaten zullen de eerste weken worden weggelaten, zodat de metingen kunnen worden uitgevoerd zonder stelcomplaten.



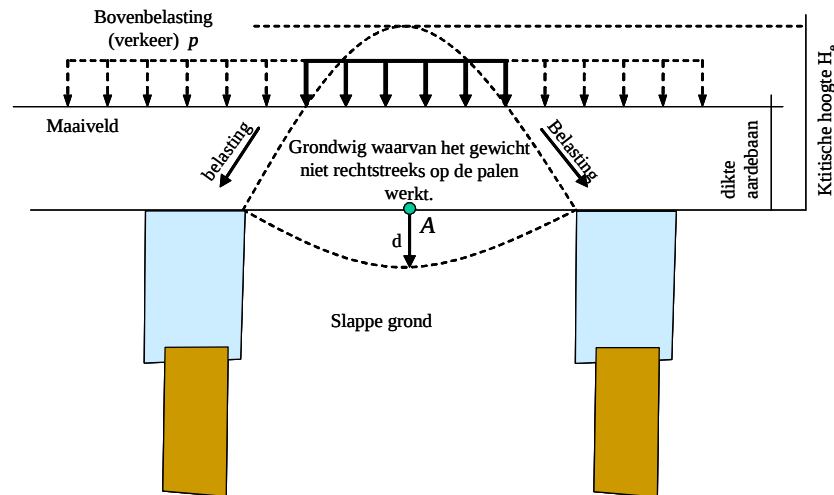
Figuur 2.1 Ontwerp pilot Kyotoweg Schelluinen

3 Monitoring

Doel van het meetprogramma, uitgevoerd door GeoDelft en gefinancierd door Delft Cluster, is om data te genereren om ontwerpmodellen voor paalmatrassystemen te valideren. Hierbij ligt vooral een focus op de boogwerking in de aardebaan en de horizontale belasting op (vervormingen van) van de buitenste palen.

3.1 Doelstelling van de monitoring

- de mate van boogwerking: welk deel van de belasting gaat rechtstreeks naar de palen, en welk deel van de belasting maakt een 'omweg'.



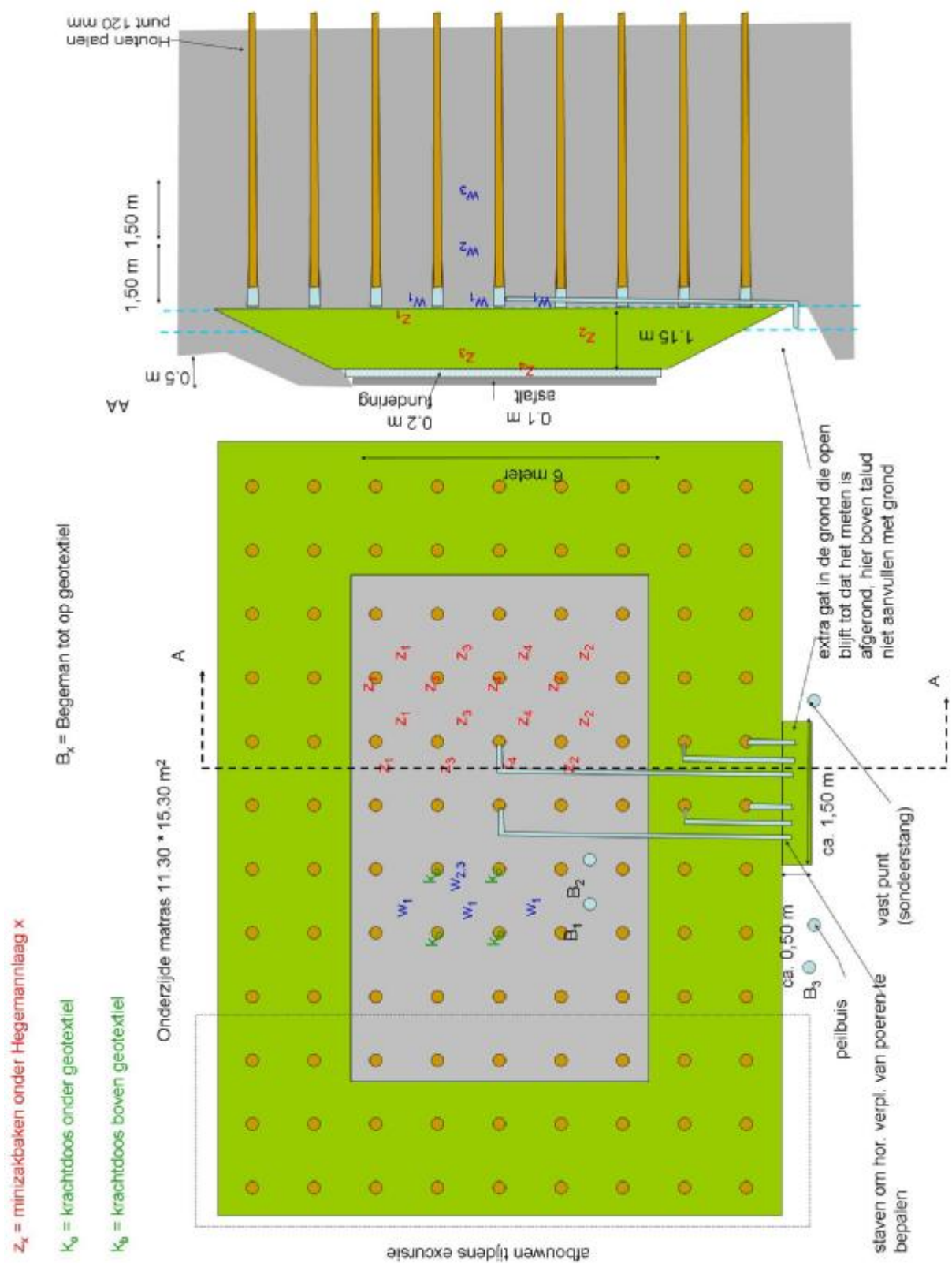
Figuur 3.1 Boogwerking

- De mate waarin de randpalen worden belast door een horizontale belasting tgv taludinstabiliteit.
- De vervormingen in de aardebaan: hoeveel hangt het geotextiel door (d in figuur 3.1) Wat is de vorm van de boog die ontstaat?
- 'Voelt' het veen onder het geotextiel een belasting van de aardebaan?
- Hoeveel zakken de palen?
- Hoeveel zou de weg zijn gezakt bij een traditionele constructie?

Al deze metingen worden voor zover mogelijk uitgevoerd tijdens

- de bouwfase
- de gebruiksfase, nadat de overspanningen in het veen tgv het installeren van de palen is weg geconsolideerd,
 - zonder bovenbelasting
 - met bovenbelasting. Hiervoor zal met zware, gewogen wagens, over de weg worden gereden.

Deze metingen moeten helpen bij het maken van keuzes voor ontwerpmodellen voor aardebanen op palen.



Figuur 3.2 Monitoringsplan

3.2 Meetplan

Figuur 3.2 geeft het monitoringsplan dat in dit hoofdstuk wordt beschreven.

Kracht op palen

Vier maal de kracht op de paalkop (bepaling van het gedeelte van de bovenbelasting dat direct op de paal werkt). Eén maal onder het geotextiel (om het totaal dat op één paal werkt, dus directe plus indirecte belasting) te bepalen. En drie maal boven het geotextiel om het aandeel van de belasting dat direct op de paalkop werkt te bepalen.

Het meten van de kracht op de paal wordt uitgevoerd met een Total Pressure Cell (TPC) bestaande uit 2 RVS platen, met daar tussen olie. De dikte van de TPC bedraagt circa 20 mm. De diameter van de poeren is 30 cm. De lengte van de ovale platen bedraagt 28 cm, de dikte is circa 20 mm.

Omdat ervoor te zorgen dat de totale kracht op de palen (over de volle diameter) wordt gemeten, wordt een kleine constructie op en om de TPC's gebouwd.

Het bereik van de vier drukdozen is 4 ton (2 stuks) en 8 ton (2 stuks). Meten van de druk wordt uitgevoerd met een systeem die dynamische belastingen kan meten (de meetfrequentie is instelbaar in de datalogger). De druk wordt aan het maaiveld vastgelegd met een logger die via gsm aangesloten is op Delft GeoSystems. De nauwkeurigheid bedraagt enkel procenten (in de literatuur: 0,5%, maar praktijk haal je dat zeker niet).

Eén TPC wordt aangebracht op een (iets lager uitgevoerde) poer, onder het geotextiel. Deze TPC meet de totale kracht op de paal. Drie TPC's worden aangebracht bovenop het geotextiel. Deze TPC's meten alleen de kracht die rechtstreeks op de palen werkt. De kracht die via het geotextiel op de palen werkt, wordt niet meegemeten.

De poeren voor de laatst genoemde drie TPC's zullen even hoog worden uitgevoerd (door de aannemer) als de andere palen, om een normale werking van het geotextiel te garanderen. De bovenzijde van de poer plus opneemsysteem komt dus ruim 2 cm hoger uit dan die van de andere palen.

Zakkingen in de aardebaan

Er worden zestien mini-zakbakens geïnstalleerd. Zo een mini-zakbakens is een plaat met daaraan gekoppeld een stang die tot het maaiveld reikt. Omdat de zettingen in de baggerspecie gering zijn, en de afstand tussen de palen klein (1,27 m) zal bij het ontwerp speciale aandacht worden besteed aan de afmetingen van de zakbakens.

De aardebaan wordt opgebouwd in vier lagen. Vóór iedere aan te brengen laag worden er vier zakbakens geïnstalleerd. Voor iedere Hegemann laag gaat

1 zakbakens op een paal

2 zakbakens midden tussen palen

1 zakbakens daar tussenin (halverwege tussen middelpunt paal en middelpunt vier palen).

Met deze metingen zullen we de vorm van de boog kunnen benaderen.

Werking zakbakens:

Het meten van de zakking van het geotextiel tussen de houten palen geschiedt met een plaatje gemonteerd op het geotextiel, met een metalen binnen- en buitenstang naar het maaiveld. Het meten van de zakkingen in de bagger wordt op identieke wijze uitgevoerd, waarbij de minizakbaak op de gewenste

hoogte wordt geplaatst. Omdat de zettingen in de baggerspecie gering zijn, zal bij het ontwerp speciale aandacht worden besteed aan de afmetingen en het volumieke gewicht van het Hegemannmateriaal.

Ter vergelijking zullen er 4 zakbakens geplaatst worden in de traditioneel aangelegde weg die aansluitend op de Kyotoweg gemaakt zal worden.

Waterspanningen

Er worden drie waterspanningsmeters geplaatst in het veen direct onder het geotextiel (ofwel direct onder het baggermatras), midden tussen de palen. Hiermee wordt bepaald of het veen gedurende de constructiefase, maar ook tijdens de gebruiksfase een dragende functie vervult of niet.

Deze waterspanningsmeters worden aangebracht na het installeren van de palen en de poeren.

Bovendien worden er twee waterspanningsmeters dieper weggeplaatst. Deze worden vóór het installeren van de palen al geplaatst. Ze komen redelijk dicht langs de aan te brengen paal te zitten.

Horizontale verplaatsing van de top van de palen

Om te bepalen of er een horizontale belasting rust op de randpalen van de constructie, wordt de horizontale verplaatsing van die randpalen gemeten ten opzichte van een vast punt, en ten opzichte van de horizontale verplaatsingen van een middenpaal.

Het meten van de horizontale verplaatsing van de palen wordt uitgevoerd met een zgn. horizontale zakbaak. Een stalen buis wordt aan de paalkop verbonden en horizontaal naar de zijkant van de weg/talud geleid. De verplaatsing van de punt wordt gemeten aan het uiteinde van de staaf. Hiertoe dient het extra stuk ontgraven bouwput aan de zijkant van de baggerweg niet opgevuld te worden, zodat uitlezing visueel kan plaatsvinden. De storingsgevoeligheid zal hierdoor, in vergelijking met een elektrische registratie, beperkt blijven.

Metingen aan het geotextiel (rek en/of trekspanning)

Waarschijnlijk zal de geotextiefabrikant Huesker rekstrookjes op het geotextiel plaatsen.

Bepalen totale belasting op de constructie

Om het volumieke gewicht van het aardebaanmateriaal te kunnen bepalen worden twee Begemann monsters gestoken uit de aardebaan. Het Begemann apparaat wordt zover mogelijk doorgezet, maar mag niet door het geotextiel heen steken.

Op het monsters worden analyses uitgevoerd om het volumiek gewicht en watergehalte te bepalen. Bovendien worden met triaxiaalproeven en oedometerproeven de sterkte-eigenschappen en consolidatiecoëfficiënt en samendrukkingscoëfficiënt gemeten.

Verder wordt, ter bepaling van het totaal gewicht op een paal, één TPC geïnstalleerd onder het geotextiel.

Tenslotte zal er worden proefbelast met wagens die worden gewogen.

Bepalen eigenschappen omliggende grond

Er wordt een Begemann monster gestoken tot net in de zandlaag. Het monster wordt uitgelegd, beschreven, gefotografeerd en er worden enkele triaxiaalproeven en oedometerproeven op uitgevoerd

Stand grondwater

Peilbuis direct naast de pilot. De bedoeling is de stand van de freatische lijn op 1,40 m – MV of hoger te meten.

Valdeflectiemeting

Dit is een standaard wegebouwproef. Deze proef zal worden uitgevoerd door KOAC op maandag 28 november 2005. Het is niet noodzakelijk dat daar iemand bij aanwezig is. KOAC zal een aantal keer een gewicht laten vallen op het wegdek en de deflectie meten. Hiermee wordt inzicht verkregen in de stijfheid van de aardebaan.

Vast punt

Voor het meten van de diverse (kleine) verplaatsingen is het nodig een vast punt aan te brengen in de onmiddellijke nabijheid van de pilot. Er zal hiervoor een sondeerstang worden geslagen tot in de zandlaag. Deze blijft staan en mag na afloop van de metingen worden getrokken of afgebrand.

Omschrijving werkzaamheden en prijsopgave

De werkzaamheden bestaan uit de volgende leveringen en diensten:

- Het plaatsen van 5 waterspanningsopnemers. Daarvan worden er twee voor het heien op diepte aangebracht. En er worden er drie na het heien direct onder het grondoppervlak aangebracht.
 - Het plaatsen van 1 TPC onder het geotextiel en 3 TPC's op het geotextiel ter plaatse van de paalkop. Dit gebeurt op vier palen.
 - Het plaatsen van 16 nauwkeurige minizakbakens. Voor iedere laag van Hegemann materiaal worden 4 zakbakens geplaatst: 1 op een paalkop, 2 midden tussen de palen, en 1 daar tussen in.
 - Het plaatsen van circa 4 (al dan niet mini)zakbakens in de aardebaan van het stuk weg dat volgens een traditionele methode wordt aangelegd.
-
- mobilisatie en calibratie van de meetapparatuur
 - De huur meetapparatuur
 - De koop van 4 TPC's
 - Het uitvoeren van een nulmeting
-
- Het uitvoeren van een flink aantal meetronden tijdens de bouw, en twee meetrondes nadien.
-
- Aannemer de Kreij voert vervolgmetingen uit en levert GeoDelft de meetresultaten
 - Het uitwerken van de meetronden en presentatie van de meetresultaten

3.3 Proefbelasten

Er wordt gemeten tijdens de aanleg van de wegconstructie. Bovendien zullen er metingen worden gedaan gedurende de gebruiksfase. Hierbij zal onderscheid worden gemaakt tussen momenten dat er geen verkeer rijdt, en momenten dat er verkeer rijdt over de pilotweg.

4 Beschrijving van de bouw en monitoringswerkzaamheden

wat	Hoe	Wie en wanneer
Vóór vrijdag 18 november		
Aanvoer materiaal en materieel		
Vrijdag 18 november		
Installeren vast punt en peilbuis	Vast punt: een conus wordt weggedrukt tot in de zandlaag. Peilbuis: standaard Locaties (ongeveer) volgens tekening 3.2.	GeoDelft, vrijdag 18 november 2005 of eerder
Graven bouwput	1,00 m diep (= tot 1,65 m – NAP). De put bestaat uit een rechthoek van is (ruim) 15,30 * 11,30 m ² . Plus een kleinere rechthoek van ca. 1,50 * 0.50 m ² , volgens figuur 2.1	De Kreij, vrijdag 18 november 2005
Installeren waterspanningsmeters	Eén waterspanningsmeter op 3,00 m onder bouwputbodem (= 3,65 m – NAP). Eén op 1,50 m onder bouwputbodem (= 2,15 m – NAP) en drie waterspanningsmeters direct onder de bouwputbodem. Alle waterspanningsmeters worden (ongeveer) aangebracht volgens figuur 3.2 en hun positie wordt nauwkeurig vastgelegd. Metingen worden gestart.	GeoDelft (Enno), vóór maandag 21 november 2005, 7.30 uur.
Maandag 21 november		
Aanbrengen palen	120 punts, tot een diepte van ca. 13,50 m – NAP. Hoh 1,27 m, 9 bij 12 = 108 palen. Bovenkant paal minimaal 0,40 m onder bouwputbodem (dus minimaal 2,05 – NAP).	De Kreij, maandag 21 november 2005, 7.30 uur.

wat	Hoe	Wie en wanneer
Maken poeren	Poeren (bovenzijde) $\varnothing$ 0,30 m. Poer hoogte ca. 0,4 m, tot aan bouwputbodem. Alle poeren moeten op dezelfde hoogte worden afgewerkt. Te scherpe randen moeten worden vermeden. Eén poer, waar in figuur 3.2 'k0' op staat, moet ca. 2 cm (gelijk aan de totale dikte van de TPC) lager worden afgewerkt. Eea in overleg met GeoDelft. De poeren waarop een TPC wordt geïnstalleerd, zullen door GeoDelft van een PVC pijp worden voorzien, die ervoor zal zorgen dat de poer een diameter van precies 30 cm krijgt.	Maandag 21 november 2005, Tijdens of na palen installeren
Installeren horizontale verplaatsingsopnemers	Stalen stangen worden geïnstalleerd (ze worden verankerd in het verse beton van de poeren). Er wordt een nulmeting uitgevoerd tov het eerder geïnstalleerde vaste punt.	Tijdens aanbrengen poeren. Geschatte tijdsduur 2 uur.
Installeren TPC's op één poer	Waar in figuur 3.2 'k0' staat vermeld. Installeren, bekabeling statjes wegleiden naar open te laten bouwputje.	Na voldoende uitharden poer. GeoDelft, maandag 21 november 2005 of in ieder geval vóór de start van aanbrengen geotextiel op dinsdag 22 november. Geschatte tijdsduur: 1 uur.
Dinsdag 22 november (of als dat lukt eerder)		
Aanbrengen geotextiel		De Kreij, met aanwezigheid van iemand van Huesker (waarschijnlijk Constant Brok). Dinsdag 22 november 2005
Aanbrengen rekstrookjes op geotextiel		Huesker. Geschatte tijdsduur? Dinsdag 22 november 2005
Aanbrengen 3 TPCs op poeren	Op de drie poeren waar k_b in figuur 2.3 staat. De registratie van deze drie TPCs plus de eerder geïnstalleerde TPC moet direct starten (mede omdat het nodig is om tijdens het verdichten van de aardebaanlagen in de gaten te houden of de opnemers niet worden overbelast).	GeoDelft, totale geschatte duur ca. 3 uur. Dinsdag 22 november 2005
Installatie eerste vier minizakbakens	Waar z_1 in figuur 2.3 staat. Nulmeting eerste zakbakens tov vast punt.	GeoDelft, totale geschatte duur ca. 1 uur. Dinsdag 22 november 2005

wat	Hoe	Wie en wanneer
Aanbrengen en verdichten eerste laag Hegemann materiaal	Aanbrengen knijpen of storten. Verdichten met trilblok (volgens opgave een trilblok van ca. 1200 kg, druk maximaal 4 ton, slagkracht 1000 – 1500 kg). Eindresultaat moet ongeveer 0,35 m dikke laag zijn met een proctordichtheid van minimaal 90% (volumieke massa minimaal 15,90 kN/m³). Hoe dichter hoe beter. Tijdens trillen moet in de gaten worden gehouden of de TPCs niet worden overbelast. Eventueel moet met minder druk en/of slagkracht worden verdicht. De 4 zakbakens moeten niet beschadigen.	Aanbrengen en verdichten Hegemann materiaal: De Kreij Bewaken TPCs: GeoDelft Dinsdag 22 november 2005
Uitvoeren metingen aan zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Tov vast punt.	GeoDelft.
Volgende vier zakbakens installeren.	Waar z_2 in figuur 2.3 staat. Nulmeting nieuwe zakbakens tov vast punt.	GeoDelft, totale geschatte duur ca. 1 uur. Dinsdag 22 november 2005
Aanbrengen en verdichten tweede laag Hegemann materiaal	Eindresultaat moet weer ongeveer 0,40 m dikke laag zijn met een proctordichtheid van minimaal 90% (volumieke massa minimaal 15,90 kN/m³). Tijdens trillen moeten de TPCs weer worden gecontroleerd op overbelasting. Eventueel moet met minder druk en/of slagkracht worden verdicht. De 8 zakbakens moeten niet beschadigen.	Aanbrengen en verdichten Hegemann materiaal: De Kreij Bewaken TPCs: GeoDelft Dinsdag 22 november 2005
Uitvoeren metingen aan zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Tov vast punt.	GeoDelft.
Volgende vier zakbakens installeren	Waar z_3 in figuur 2.3 staat. Nulmeting nieuwe zakbakens tov vast punt.	GeoDelft, totale geschatte duur ca. 1 uur. Dinsdag 22 november 2005

wat	Hoe	Wie en wanneer
Aanbrengen en verdichten derde laag Hegemann materiaal	Eindresultaat moet weer ongeveer 0,40 m dikke laag zijn met een proctordichtheid van minimaal 90% (volumieke massa minimaal 15,90 kN/m ³). Tijdens trillen moeten de TPCs weer worden gecontroleerd op overbelasting. Eventueel moet met minder druk en/of slagkracht worden verdicht. De 12 zakbakens moeten niet beschadigen.	Aanbrengen en verdichten Hegemann materiaal: De Kreij Bewaken TPCs: GeoDelft Dinsdag 22 november 2005
Uitvoeren metingen zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Tov vast punt.	GeoDelft.
Volgende vier zakbakens installeren	Waar z_4 in figuur 2.3 staat. Nulmeting nieuwe zakbakens tov vast punt.	GeoDelft, totale geschatte duur ca. 1 uur. Dinsdag 22 november 2005
Begemann boringen aardebaan	Twee Begemann boringen worden uitgevoerd. De boringen worden tot net boven het geotextiel doorgezet. Waarbij wordt vermeden het geotextiel te beschadigen. Locatie: B_1 en B_2 in figuur 3.2.	GeoDelft
Uitvoeren Begemann	Tot in zandlaag, in onmiddellijke nabijheid van bouwput. Locatie ongeveer volgens tekening 3.2	GeoDelft
Funderingslaag aanbrengen (minimaal 20 cm)	Menggranulaat	De Kreij
Stelcomplaten worden gedurende de eerste weken nog niet geplaatst. Misschien tijdelijk een laag menggranulaat aanbrengen om de dikte van de stelcomplaten te compenseren?	Aanbrengen extra 14 mm menggranulaat	De Kreij

En verder: installatie vier zakbakens onder zandcunet van traditionele wegconstructie.

5 Meetprogramma

Wat	Hoe	Wie en wanneer
Constructiefase		
Waterspanningsmeters	Continue registratie vanaf installatie waterspanningsmeters	GeoDelft
TPCs	Vanaf het moment dat wordt begonnen met het aanbrengen van het Hegemann materiaal	GeoDelft
Zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Nulmeting direct na installatie, meting na het aanbrengen van iedere laag Hegemann materiaal	GeoDelft
Rek geotextiel	Vanaf installatie gedurende hele constructiefase en daarna	Huesker
Peilbuis	Continue registratie vanaf installatie	GeoDelft

Na de constructiefase wordt direct een proefbelastingserie uitgevoerd. De bedoeling is om de eerste belastingen van de nieuwe Kyotoweg te monitoren. Gedurende de proefbelasting rijdt eerst een personenauto drie keer over de weg. Tussendoor worden de zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers ingemeten. Tenslotte blijft de personenauto enige tijd midden op de Kyotoweg staan ((in de buurt van de horizontale verplaatsingsopnemers, zolang tot de indruk bestaat dat er niets meer gebeurt). De procedure wordt herhaald met eerst een ongeladen grote wagen en daarna wordt de procedure nogmaals herhaald met een zware wagen. Alle wagens moeten worden gewogen.

Wat	Hoe	Wie en wanneer
Eerste proefbelastingserie bij ingebruikname van de weg (24 november 2005?)		
Waterspanningsmeters, peilbuis, TPCs	Continue en op afstand	GeoDelft, woensdag 23 november of donderdag 24 november of wanneer de weg in gebruik wordt genomen
Zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Meting na iedere wagen	GeoDelft, woensdag 23 november of donderdag 24 november of wanneer de weg in gebruik wordt genomen

Vervolgens wordt er gewacht totdat de wateroverspanningen tussen de palen (door het installeren van de palen) zijn weggeconsolideerd.

Wat	Hoe	Wie en wanneer
Consolidatiefase		
Waterspanningsmeters, peilbuis, TPCs	Continue en op afstand	GeoDelft
Zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Eerst iedere werkdag, later iedere paar dagen	De Kreijf?

Wat	Hoe	Wie en wanneer
Valdeflectiemeting, 28 november 2005		
Valdeflectiemeting	Standaard	KOAC, op maandag 28 november 2005

Als de grond tussen de palen is uitgeconsolideerd, dan wordt de eerder beschreven proefbelastingenserie herhaald.

Wat	Hoe	Wie en wanneer
Proefbelastingen		
Waterspanningsmeters, peilbuis, TPCs	Continue en op afstand	GeoDelft, als de grond tussen de palen is uitgeconsolideerd.
Zakbakens en horizontale verplaatsingsopnemers	Meting na iedere wagen	GeoDelft, als de grond tussen de palen is uitgeconsolideerd.