



Principeopbouw van lichtgewicht wegconstructie voor polderweg

Versie 1.1
Document: r121006.2

Opdrachtgever:
Stybenex

Infra Engineering Delft
Delft, 12 oktober 2006

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Ontwerpprocedure.....	4
3	Gehanteerde programma van eisen	5
3.1	Randvoorwaarden	5
3.2	Uitgangspunten.....	5
4	Principeopbouw voor polderweg	6
5	Principepatroon van EPS-blokken.....	7
6	Referenties.....	8
7	Verantwoording	9

I Inleiding

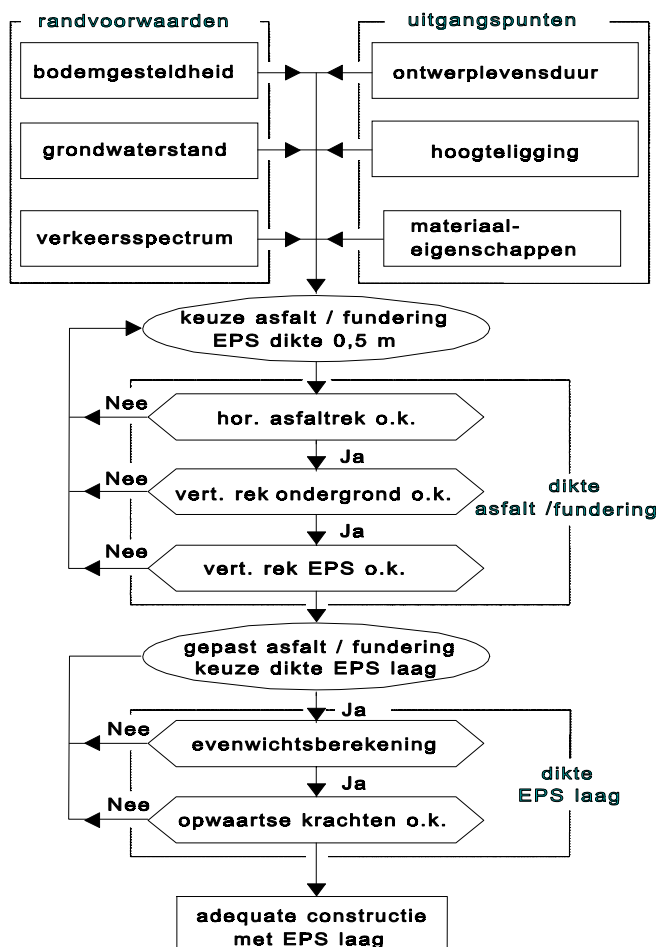
Ter algemene informatie op eigen website heeft Stybenex aan IE Delft opdracht gegeven voor het definiëren van de lichtgewicht principeopbouw voor een lichtgewicht polderwegconstructie gefundeerd op EPS-blokken. Vanwege algemeen karakter bestaat er gevaar dat onervaren adviseurs de voorgestelde principeopbouw als adequaat voor allerlei praktijksituaties gaan beschouwen. Zo'n wegconstructie dient echter geenszins één op één overgenomen te worden voor in werkelijkheid bestaande situaties. Daarvoor verschillen de randvoorwaarden en uitgangspunten qua wegligging, bodemopbouw, verkeersbelastingen, grondwaterstanden, toegankelijkheid voor bouwverkeer en onderhoudsaspecten te veel per situatie. Enige juiste benadering blijft een advies op maat voor de desbetreffende polderweg en daarvoor geldende programma van eisen.

2 Ontwerpprocedure

In principe bestaat de ontwerpprocedure voor lichtgewicht wegconstructies met EPS-blokken uit de volgende werkzaamheden:

- analyse van grondmechanische gegevens, omgevingsgegevens en verkeersbelastingdata;
- vaststellen van de voor het ontwerp te hanteren randvoorwaarden en uitgangspunten;
- dimensionering van verhardingsopbouw met een aangenomen EPS-pakketdikte voor de te verwachten verkeersbelasting; daarbij worden afzonderlijke ontwerpmethodieken toegepast voor flexibele (met een asfalttoplaag), elementen- (met betonstraatstenen) en betonverhardingen;
- verrichten van berekening met betrekking tot enerzijds het evenwicht en anderzijds de opwaartse krachten ter plaatse van het EPS-pakket ten einde optimale EPS-dikte vast te kunnen stellen;
- bepalen van spanningswaarden in verschillende EPS-lagen ter controle van voldoende ontwerplevensduur;
- opstellen van het legplan voor de te leveren EPS-blokken met vastgestelde afmetingen.

De kostenefficiëntie (incl. onderhoudskosten) van de te adviseren verhardingsopbouw bepaald de uiteindelijke keuze van toe te passen verhardingsmaterialen. Het is namelijk (bijna) altijd mogelijk om aan het programma van eisen te voldoen met implementatie van diverse (ongebonden) funderingsmaterialen.



Gezien voor een polderweg praktisch altijd een flexibele verhardingsconstructie wordt gebruikt geeft figuur 2.1 stroomschema van het ontwerp-proces voor de opbouw met een asfaltpakket weer.

Figuur 2.1

Stroomschema van de ontwerpprocedure voor een lichtgewicht wegconstructie met EPS-blokken en een asfaltverharding

3 Gehanteerde programma van eisen

De randvoorwaarden en uitgangspunten voor lichtgewicht wegconstructies voor polderwegen worden voornamelijk door terrein(hoogte)ligging, de aanwezige ondergrondcondities, benodigde wegligginghoogte en beoogde maximale gewichtsreductie bepaald. Een geadviseerd alternatief met EPS-blokken streeft de realisatie van zodanige gewichtreductie na dat eventuele zettingen tot praktisch haalbare minimum worden beperkt.

3.1 Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden worden bij het ontwerp van lichtgewicht ophoging gehanteerd:

- hoogligging van het wegoppervlak ligt op ca. mv+1,20 m;
- gemiddelde volumieke massa van de uitgegraven grond (klei/veen) is gelijk aan of groter dan 1350 kg/m³;
- het toe te passen type EPS mag geen permanente deformatie ondergaan gedurende ontwerplevensduur;
- verkeersbelasting bestaat uit 100 vrachtwagens per werkdag (verkeersklasse 2 conform RAW 2000 [2]);
- alleen EPS in brandvertragende gemodificeerde uitvoering is toegestaan;
- de veiligheidsfactor tegen opdrijving van de lichtgewicht wegconstructie is gelijk aan of groter dan 1,1.

3.2 Uitgangspunten

De in het kader van het ontwerp van de onderhevige lichtgewicht polderwegconstructie gehanteerde globale uitgangspunten luiden:

- de ondergrond is in de bestaande situatie geconsolideerd waardoor er geen zettingen van betekenis zullen optreden indien tijdens de realisatie van de polderweg slechts tot praktisch realiseerbare minimum gereduceerde permanente extra belasting wordt aangelegd;
- maximaal toegestane belasting op de ondergrond na de voltooiing van de polderweg blijft beperkt tot 2 kN/m²;
- de maximale optredende grondwaterstand bedraagt mv-0,50 m (= gemiddelde grondwaterstand plus winterpeilverhoging);
- het is mogelijk (gedurende zomer) een cunet uit te graven tot een diepte van mv-1,25 m zonder bemaling zodat er lichtgewicht ophoogmateriaal op het droge kan worden aangebracht;
- het is wenselijk om EPS in uniforme kwaliteit toe te passen.

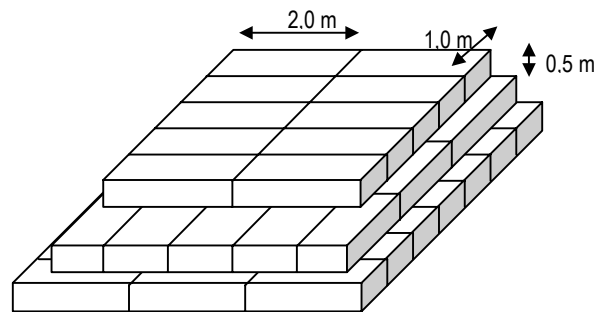
4 Principeopbouw voor polderweg

Op basis van bovengenoemde randvoorwaarden en uitgangspunten wordt op grond van zowel modelberekeningen als evenwichtsberekeningen de volgende constructie geadviseerd:

- 180 mm asfaltpakket
- 250 mm betongranulaat
- 500 mm zand
- 0,25 m EPS100 (volumieke massa van 20 kg/m^3) boven het maaiveldniveau
- 1,25 m EPS100 onder het maaiveldniveau
- weinig draagkrachtige ondergrond bestaat uit veen- en kleilagen

5 Principepatroon van EPS-blokken

De eventuele aanwezigheid van open voegen tussen de EPS-blokken zou in belangrijke mate het structureel gedrag kunnen beïnvloeden van de lichtgewicht constructies. Door de open voegen zou er geen samenwerking bestaan tussen de EPS-blokken ter plaatse van de wijde voegen en geen ondersteuning van de bovenliggende ongebonden materialen. Om doorlopende voegen te voorkomen is het aan te bevelen om te zorgen dat de voegen nooit samenvallen in twee op elkaar liggende lagen EPS-blokken. Figuur 4.1 laat het schematisch zien hoe dit te bereiken is door de blokken kwartslag op elkaar te leggen.



Figuur 4.1

Driedimensionale schema van adequaat blokpatroon met kwartslag verdraaide op elkaar liggende EPS-blokken

De selectiecriteria van de blokafmetingen betreffen de hanteerbaarheid door twee personen (niet te groot en dus niet te zwaar), het minimaal aantal voegen (niet te klein) en de makkelijke realisatie van de totale pakketdikte. Gelet op die criteria en de werkelijke afmetingen van lichtgewicht ophogingen worden EPS-blokken met de afmetingen van bijvoorbeeld $d_x \times l = 0,5 \times 1,0 \times 2,0$ m (met een gewicht van 20 kg) aanbevolen. Het legplan en daarmee de uitvoering met zulke blokken is relatief eenvoudig ten verschil van blokken met afwijkende maten.

6 Referenties

- [1] “Toepassingsrichtlijnen voor EPS in de wegenbouw”, CROW publicatie 150, ISBN 90 6628 3270, Ede – november 2000, p. 88.
- [2] CROW Standaard RAW Bepalingen 2000, ISBN 90 6628 316 5, Ede – november 2000, p. 1124.

7 Verantwoording

Titel	: Principeopbouw van lichtgewicht wegconstructie voor polderweg
Opdrachtgever	: Stybenex
Plaats en datum	: Delft, 12 oktober 2006
Projectnummer	: 26402
Doc.naam	: r121006.2
Status/versie	: definitief/versie 1.1
Aantal pagina's	: 9
Opgesteld	: dr.ir. M. Duškov
Goedgekeurd	: dr.ir. M. Duškov
Informatie	: Infra Engineering Delft tel. 015-2600 981 fax 015-2600 988 info@iedelft.nl www.iedelft.nl

© 2006 Infra Engineering Delft

Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en Infra Engineering Delft (RVOI 2001; hoofdstuk I, art. 17).