



Samenvatting - Toepassing composiet rijplaten in cultuurgrond

Effect op bodem en milieubelastende stoffen
CO₂/NO_x/fijnstof

projectnummer 0469886.100
definitief revisie 00
14 juni 2021

Samenvatting

Voor het uitvoeren van constructiewerkzaamheden in percelen met een agrarische bestemming (cultuurgronden) zijn over het algemeen versterkte tijdelijke rijbanen/bouwwegen noodzakelijk om enerzijds het werk te kunnen uitvoeren en anderzijds het effect op de bodem te minimaliseren. Voor het realiseren van deze tijdelijke verstevigde rijbanen en bouwwegen heeft Ferex B.V. een systeem in huis, bestaande uit lichtgewicht composietrijplaten die kunnen worden gekoppeld tot een aaneengesloten vlak met een grote drukspreiding. In dit rapport wordt de toepassing van lichtgewicht composietrijplaten in cultuurgronden beschouwd in relatie tot effecten op bodem en milieu. Hierbij is met name ingegaan op het effect door bodembelastingen ten gevolge van transporten en mogelijke milieubelastingen door CO₂, NO_x en fijnstof.

De constructiewerkzaamheden zijn meestal tijdelijk van aard waardoor de cultuurgronden voor een bepaalde tijd worden gehuurd van een grondeigenaar/gebruiker. Na de constructiewerkzaamheden zullen de gronden weer voor de oorspronkelijke doeleinden in gebruik worden genomen wat betekent dat de gebruikswaarde van de gronden weer gelijk moet zijn als voorafgaand aan het werk is aangetroffen. Wanneer dit niet wordt gerealiseerd zal de grondgebruiker schade ondervinden wat door de initiatiefnemer moet worden vergoed.

De gebruikswaarde van grond wordt mede bepaald door verschillende eigenschappen zoals bewerkbaarheid, het vermogen om overtollig water af te voeren, het vocht leverend vermogen en de groeiomstandigheden van gewassen, waaronder de beschikbaarheid van nutriënten en de doorwortelbaarheid van de grond. Effecten die bij constructiewerkzaamheden kunnen optreden en welke een negatieve invloed hebben op de gebruikswaarde zijn onder andere; verschraling van de bovengrond (teelaarde), verdichting van de bodem, vermenging van grondlagen, een verstoorde water- luchthuishouding en het optreden van grondtekorten waardoor ingesloten laagtes ontstaan. Bovengenoemde effecten kunnen leiden tot gewasopbrengstverliezen en zullen problemen veroorzaken bij de bewerking van de grond. De keuze voor het type rijbaanversteviging is heel vaak mede afhankelijk van de te verwachten grondtekorten. Dit omdat de grondtekorten veelal worden opgeheven met het rijbaanmateriaal (vaak zand) door deze op cultuurtechnisch verantwoorde wijze te verwerken in het bodemprofiel. Het materiaal heeft dan een dubbelfunctie en hoeft dan maar één keer te worden aangevoerd. Wanneer grondtekorten moeten worden opgeheven door zand te verspitten zal dit veel grondroerende werkzaamheden met zich mee brengen, wat het behoud van bodemstructuur niet ten goede komt. Het behoud van bodemstructuur en bodemprofiel zijn zeer belangrijke factoren om vermindering van de gebruikswaarde te voorkomen/beperken.

Belangrijk bij het bepalen van het type rijbaanversteviging is dat deze dient te zijn afgestemd op de omvang, belasting en duur van de constructiewerkzaamheden en de draagkracht van de bodem. Deze dient te voldoen aan de volgende eigenschappen: voldoende stabiliteit, voldoende drooglegging, goede drukspreiding, laag eigen gewicht en hij dient bij voorkeur afgestemd te zijn op de te verwachten grondtekorten. De volgende rijbaanverstevigingsvarianten worden over het algemeen toegepast in cultuurgronden bij constructiewerkzaamheden van enige omvang: rijplaten direct op maaiveld, zandbaan afgedekt met rijplaten op de B-laag (teelaarde ontgraven), geotextiel, zandbaan afgedekt met rijplaten op maaiveld, geotextiel, geshredderd hout (of ander licht materiaal zoals flugsand) afgedekt met rijplaten op maaiveld. De voor- en nadelen per rijbaanversteviging worden uitgebreid in de rapportage behandeld.

De laatste rijbaanvariant die wordt behandeld zijn de licht gewicht composiet rijplaten die middels liplasverbindingen en borgpennen aan elkaar zijn gekoppeld waardoor een groot, stijf en

gesloten oppervlak ontstaat. Deze platen kennen een aantal voordelen voor toepassing in cultuurgronden die hier nader zijn beschreven. Door het lage eigen gewicht worden de transporten om de platen aan- en af te voeren gehalveerd in vergelijking tot de vaak gebruikte zware stalen rijplaten. Dit heeft niet alleen een positief effect op de bodembelasting maar beperkt ook de overlast naar de omgeving. Doordat een aaneengesloten oppervlak wordt gecreëerd is een goede drukspreiding, vlakke en stabiele werkvloer gegarandeerd voor de constructiewerkzaamheden. Tevens dringt natte grond niet tussen de rijplaten door waardoor deze schoon blijven, niet glad worden en daardoor veiliger in gebruik zijn. Ook zou het toepassen van licht gewicht composiet rijplaten op cultuurtechnisch vlak in bepaalde situaties zeer gunstig kunnen uitpakken. Toepassing van lichtgewicht composiet rijplaten kunnen in bepaalde situaties het verschil maken tussen uitgebreide cultuurtechnische herstelmaatregelen en het tot een minimum kunnen beperken van cultuurtechnisch herstel, afhankelijk van omvang, belasting en duur van de constructiewerkzaamheden en de draagkracht van de bodem. Soms kunnen herstelwerkzaamheden zelfs geheel of gedeeltelijk achterwege blijven en kan het terrein sneller door de eigenaar/gebruiker weer in gebruik worden genomen. De periode waarin het cultuurtechnisch herstel moet worden uitgevoerd wordt hierbij dan ook aanzienlijk verkort wat weer een positief effect heeft op de uitvoeringsduur en risico's m.b.t. bodem- en weersomstandigheden (natte omstandigheden) worden verkleind.

Vervolgens zijn de toepassingsmogelijkheden van de verschillende beschreven rijbaanvarianten in beeld gebracht middels een tabel waaraan scores zijn toegekend. Hierbij is onderscheid gemaakt in een relatief lichte belasting (werkzaamheden van korte duur) en een relatief zware belasting (werkzaamheden van langere duur met grotere hoeveelheden zware transporten). Tevens is onderscheid gemaakt tussen gronden met een goede, matig- tot slechte en zeer slechte draagkracht.

Onderstaand worden de resultaten weergegeven die in de rapportage worden beschreven.

	+	Goed toepasbaar.				
	+/-	Mogelijk toepasbaar onder voorwaarden.				
	-	Niet toepasbaar.				
Rijbaanversteving	Relatief lichte belasting			Relatief zware belasting		
	Draagkracht			Draagkracht		
	Zandgrond (droog)	Rivier en zeekleigrond	Veen en slappe klei (zeer nat)	Zandgrond (droog)	Rivier en zeekleigrond	Veen en slappe klei (zeer nat)
Composiet rijplaten op maaiveld	+	+	+/-	+	+/-	-
Stalen rijplaten op maaiveld	+	+/-	-	+/-	-	-
Zand en rijplaten op B-laag (teelaarde afgezet)	+/-	+	-	+	+/-	-
Geotextiel, zand en rijplaten op maaiveld	+/-	+/-	+/-	+	+	+/-
Geotextiel, geshredderd hout en rijplaten op maaiveld	-	-	+	-	-	+

Figuur Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document.-1: toepasbaarheid rijbaanverstevingen

Bovenstaande is in grote lijnen de toepasbaarheid van de rijbaanvarianten vanuit cultuurtechnisch oogpunt weergegeven. Doordat bodemkundige omstandigheden en daarbij ook de draagkracht zeer wisselend kunnen zijn, dient altijd te worden gezorgd dat de

rijbaanversteving is afgestemd op de omvang, belasting en duur van de constructiewerkzaamheden en de draagkracht van de bodem.

Tot slot is een beschouwing gemaakt van de effecten van de rijbaanvarianten op emissie van stikstof-, CO₂- en fijnstof. Bij de verschillende rijbaanvarianten zijn de verschillen in capaciteit van de inzet van (mobiele) constructiewerktuigen en voertuigen met een verbrandingsmotor tot uitdrukking gebracht. De verschillen met betrekking tot uitstoot van CO₂-, fijnstof- en stikstofemissie zijn hiervoor weergegeven. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat het aangevoerde rijbaanmateriaal op een cultuurtechnische verantwoorde manier wordt verwerkt in het bodemprofiel. Dit is ook als zodanig meegenomen in de uitstootberekeningen. Als uitgangspunt is 1000 meter rijbaan genomen en een werkterrein van 2500 m².

Wanneer stalen rijplaten worden vergeleken met licht gewicht composiet rijplaten en er enkel naar de uitstoot van aanvoer, aanbrengen, verwijderen en afvoer van rijplaten wordt gekeken komen onderstaande resultaten naar voren. De emissie van stalen rijplaten is in verhouding gemiddeld factor 1,5 hoger dan het toepassen van lichtgewicht composiet rijplaten. Het verschil is voornamelijk toe te rekenen aan de vermindering aan transportbewegingen.

Wanneer de emissies van de verschillende rijbaanversteavingsvarianten in combinatie met zowel licht composiet rijplaten of met stalen rijplaten worden berekend komen de volgende resultaten naar voren. Het toepassen van rijplaten direct op maaiveld brengt aanzienlijk minder uitstoot met zich mee dan de overige varianten (gemiddeld factor 3 verschil met variant 2 (zandbaan en rijplaten)). Voornamelijk de cultuurtechnisch herstelwerkzaamheden spelen hierin een grote rol. De verschillen tussen variant 2 (zandbaan op B-laag en rijplaten) en variant 3 (geotextiel, zandbaan en rijplaten op maaiveld) zijn zeer beperkt. De laatste variant (geotextiel, geshredderd hout en rijplaten op maaiveld) heeft veruit de meeste emissies NO_x, fijnstof en CO₂. De emissies van deze variant zijn gemiddeld factor 2 groter dan de emissies van varianten 2 & 3.

Wanneer lichtgewicht composiet rijplaten in enkele situaties het verschil kan maken tussen optreden van grondtekorten (zetting onder rijbaan) en het zeer beperkt optreden van grondtekorten (zeer beperkte zetting, nagenoeg nihil) waardoor grondroerende werkzaamheden geminimaliseerd of achterwege kunnen blijven, zal dit een aanzienlijke besparing opleveren met betrekking tot de emissies. Deze situatie zal zich voornamelijk kunnen voordoen in de betere draagkrachtigere gronden, zandgrond of rivier- en zeeklei mits een gunstige en relatief korte uitvoeringsperiode.

Tot slot is het verschil tussen toepassen van licht gewicht composiet rijplaten met de eindafwerking woelen en de rijbaanvariant zand en stalen rijplaten met de eindafwerking spitten berekend. De emissie is circa factor 4 groter dan toepassing van composiet rijplaten op maaiveld met eindafwerking woelen. Naast het grote voordeel van behoud van bodemstructuur, behoud van draagkracht en het feit dat de grondeigenaar het perceelsdeel vrij snel weer in gebruik kan nemen, is er dus ook een groot voordeel te behalen uit de besparing van emissies aan NO_x, fijnstof en CO₂.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

E. willem.bakker@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.