

**Aanvullende informatie naar aanleiding van een verzoek van de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (zaaknummer: OD.315938, d.d. 24 juni 2020) voor het aanleveren van aanvullende informatie in het kader van een ontheffingsaanvraag Wet natuurbescherming voor Circuit Zandvoort namens Exploitatie Circuit Park Zandvoort B.V. (CZ).**

**Projectnummer: 10261.007**

**Datum: 30 juni 2020**

De ontheffing wordt aangevraagd voor het jaarlijks op- en afbouwen van tijdelijke tribunes en het eenmalig aanbrengen en laten liggen van halfverharding ten behoeve van deze op- en afbouw van de tribunes voor de aankomende 5 jaar en heeft betrekking op de locaties 4, 6, 7 en 14, welke locatienummers, inclusief de tribunes, zijn benoemd in de vigerende Wnb-ontheffing van Circuit Zandvoort (ontheffing van 24 augustus 2019 met kenmerk OD.288168 en bij beslissing op bezwaar van 27 februari 2020 met kenmerk 1276890/1341343) in stand gelaten.

De aanvraag ziet op 1) een ontheffing van het verbod in artikel 3.5 lid 2 Wnb (opzettelijk verstoren) van exemplaren van de rugstreepad (*Epidalea calamita*) en zandhagedis (*Lacerta agilis*) en 2) artikel 3.5 lid 4 (beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen) van exemplaren van de rugstreepad (*Epidalea calamita*) en zandhagedis (*Lacerta agilis*).

De ontheffing wordt aangevraagd voor de periode vanaf 6 januari 2020 althans vanaf verzending van het besluit tot en met december 2025.

Voorgaande moet zo nodig worden gezien als een expliciete aanvulling/wijziging van het eerdere aanvraagformulier d.d. 22 juni 2020.

Hieronder wordt de door de omgevingsdienst Noord-Holland Noord bij brief van 24 juni 2020 gevraagde informatie puntsgewijs beantwoord.

## 1. Plan

1. Bij uw aanvraag ontbreekt een concreet plan van uw project. U dient dit aan te leveren. Hierbij dient ten minste concreet gemaakt te worden welke werkzaamheden plaatsvinden, hoe de werkzaamheden uitgevoerd worden, een planning van de werkzaamheden en de locaties waar de werkzaamheden plaatsvinden, inclusief oppervlakten en kaartmateriaal. Tevens dient het doel van de werkzaamheden inzichtelijk gemaakt te worden. In uw aanvraag is niet aangegeven of de aanvraag ziet op toekomstige werkzaamheden of op reeds uitgevoerde werkzaamheden.

Het project ziet zoals hiervoor omschreven op het jaarlijks op- en afbouwen van tijdelijke tribunes en het eenmalig aanbrengen en laten liggen van halfverharding ten behoeve van deze op- en afbouw van de tribunes voor een periode van vijf jaar. De tribunes zijn noodzakelijk voor het laten plaatsvinden van de Dutch Grand Prix (Formule 1) zoals omschreven in de eerder verleende ontheffing d.d. 23 augustus 2019. Omdat dit evenement de aankomende jaren zal plaatsvinden is het nodig de tribunes jaarlijks op- en af te bouwen.

Het asfaltgranulaat wordt aangelegd om het bouwen en in gebruik nemen van tijdelijke tribunes rondom Circuit Zandvoort mogelijk te maken. Tevens worden de locaties voor vijf jaar in gebruik genomen als locaties voor tijdelijke tribunes ten behoeve van de Dutch Grand Prix (Formule 1). Hieronder wordt uiteengezet per locatie (i) waar de halfverharding ligt en waar de tribunes komen, (ii) een omschrijving en visualisatie van de zijaanzichten rondom de aangevraagde halfverharding, (iii) een omschrijving van de voormalige situatie voordat de halfverharding werd aangebracht en (iv) een onderbouwing van de noodzaak van de oppervlakte aan halfverharding.

Locaties 4, 6, 7 en 14 zijn met tussenpozen vanaf 6 januari 2020 tot 13 maart 2020 voorzien van granulaat. Ingegraven exemplaren van rugstreeppad en zandhagedis binnen deze locaties zijn uitgesloten aangezien de gebiedsdelen natuurwaarde vrij zijn verklaard eind 2019 na een uitgebreide wegvangactie in het kader van een verleende ontheffing (zaaknummer: OD.288168, d.d. 23 augustus 2019). Ook de aanwezigheid van actieve exemplaren is uitgesloten aangezien deze elders in winterslaap waren.

#### **Alle locaties**

Vooraf verdient opmerking dat voor alle vier de locaties geldt dat er halfverharding van asfaltgranulaat wordt aangelegd op de open zandvlakten of op al aanwezige halfverharding in de vorm van asfaltgranulaat. Die halfverharding wordt aangelegd om de opbouw en het veilig gebruik van de tijdelijke tribunes op Circuit Zandvoort mogelijk te maken. De halfverharding zal voor vijf jaar aanwezig zijn ten behoeve van het gebruik van de tijdelijke tribunes.

De verharding in de ondergrond is nodig om voldoende draagkracht te bewerkstelligen. Daarnaast geldt dat tijdens de opbouw van de tribunes, oppervlaktes rond de tribune als bouwplaats voor de opbouw gebruikt moeten worden. Vrachtwagens komen aan en lossen delen op deze locaties. Vanaf deze opslag gaat men de tribune bouwen. Men begint aan de kant van de baan en werkt dan door naar achteren, waardoor de ruimte achter de tribune steeds kleiner wordt. Het is een combinatie van handwerk en het aanrijden van delen vanaf de achterkant met heftrucks. Het gehele vlak wordt dus met de opbouw gebruikt.

De halfverharding is ten eerste noodzakelijk voor de stabiliteit van de tribunes zelf. Zie ook hierna in reactie op vraag 2.

Voor het opbouwen van dergelijke grote tribunes is ten tweede gedurende de opbouw periode van een tribune een aantal verharde gebieden nodig. Bijgevoegd in de bijlage bij deze notitie is dit in tekeningen schematisch aangegeven. In die tekeningen is aangegeven: de rijroute, de plek om de vrachtwagens te lossen, de tijdelijke opslag van de geloste spullen, de bouwzone en ruimte om geloste spullen weer op transport te laden.

De halfverharding op de locaties is zo klein mogelijk gehouden in oppervlakte. In basis zijn de locaties te klein om op een normale efficiënte manier deze constructies te bouwen. Om de opbouw toch mogelijk te maken op deze compacte verharde gebieden zal er een zorgvuldige logistieke planning nodig zijn.

Hieronder wordt, per locatie, beschreven waarom elke m<sup>2</sup> halfverharding buiten de feitelijke tribunes tijdens de productieperiode meerdere keren gebruikt voor verschillende fases van het proces. Het is niet mogelijk om materiaal op een andere positie tijdelijk op te slaan. Hiervoor is simpelweg geen ruimte op het circuit omdat de tribunes op vrijwel alle verharde stukken gelijktijdig worden opgebouwd. Verder is opslag op het asfalt van de baan niet aan de orde. De kans op beschadiging van de baan is groot, hetgeen ernstige en onaanvaardbare veiligheidsrisico's voor gebruikers van de baan mee kan brengen.

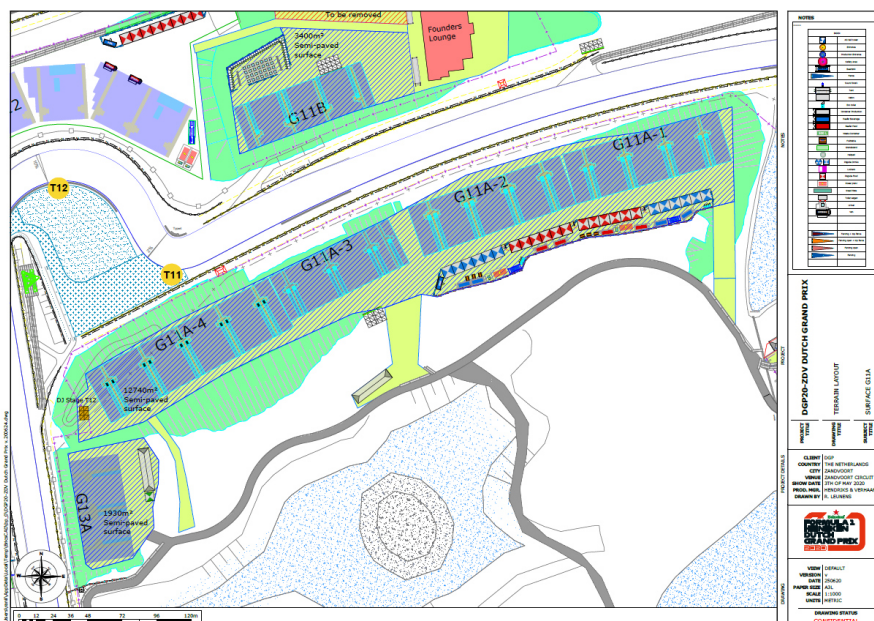
De aangebrachte halfverharding in de publieksgebieden direct aansluitend op de tribunes en in de onderdoorgangen van de tribunes is bovendien, mede gelet op het aantal bezoekers en de omvang van de tribunes, noodzakelijk vanuit een oogpunt van veiligheid (vluchtmogelijkheid bij slecht weer e.d.). Een alternatief als rijplaten volstaat ook dan niet. Dit bovengenoemde proces is gevisualiseerd in de tekeningen in de bijlage.

CZ is op basis van voortschrijdend inzicht nauwkeurig en kritisch door alle vierkante meters heen gegaan om te bezien of er toch ergens niet-noodzakelijk asfaltgranulaat is aangebracht. Na voortschrijdend inzicht concludeert zij dat er ca 1.200 m<sup>2</sup> asfaltgranulaat niet noodzakelijk blijkt voor de opbouw en gebruik van de tribunes op locatie 7 en 14 gezamenlijk. Die oppervlakte zal dan ook anders dan het oorspronkelijke plan was (en hoe het thans is uitgevoerd) verminderen met dat aantal. De exacte locaties worden hieronder aangegeven onder de nadere omschrijving bij locatie 7 en 14. Voor de goede orde: de tekeningen in de bijlage zijn de tekeningen naar de nieuwste inzichten. In die tekeningen komt de betreffende 1.200 m<sup>2</sup> dus niet voor als noodzakelijke halfverharding.

## Omschrijving locatie 4

### Toekomstig gebruik locatie 4

Op de onderstaande afbeelding is te zien waar op locatie 4 halfverharding wordt aangebracht en waar de tribunes op locatie 4 worden gerealiseerd. De werkzaamheden ten behoeve van de halfverharding hebben plaatsgevonden in week 10 en week 11 van 2020.



Afbeelding 1. Locatie halfverharding en geplande tribunes

*Zijaanzichten locatie 4 in de nieuwe aangevraagde situatie (toekomstig gebruik)*

Locatie 4 aanzicht noord-zuid

Op deze foto's zie je dat aan de noordkant van het vlak een talud naar beneden loopt. Het talud is van zand. Ook zie je aan de zuidkant rechts een talud waar van het onderste deel is opgespoten met graszaad en boven met helm aangeplant.



*Afbeelding 2: aanzicht noord-zuid*



*Afbeelding 3: aanzicht noord-zuid*

Locatie 4 klein noord

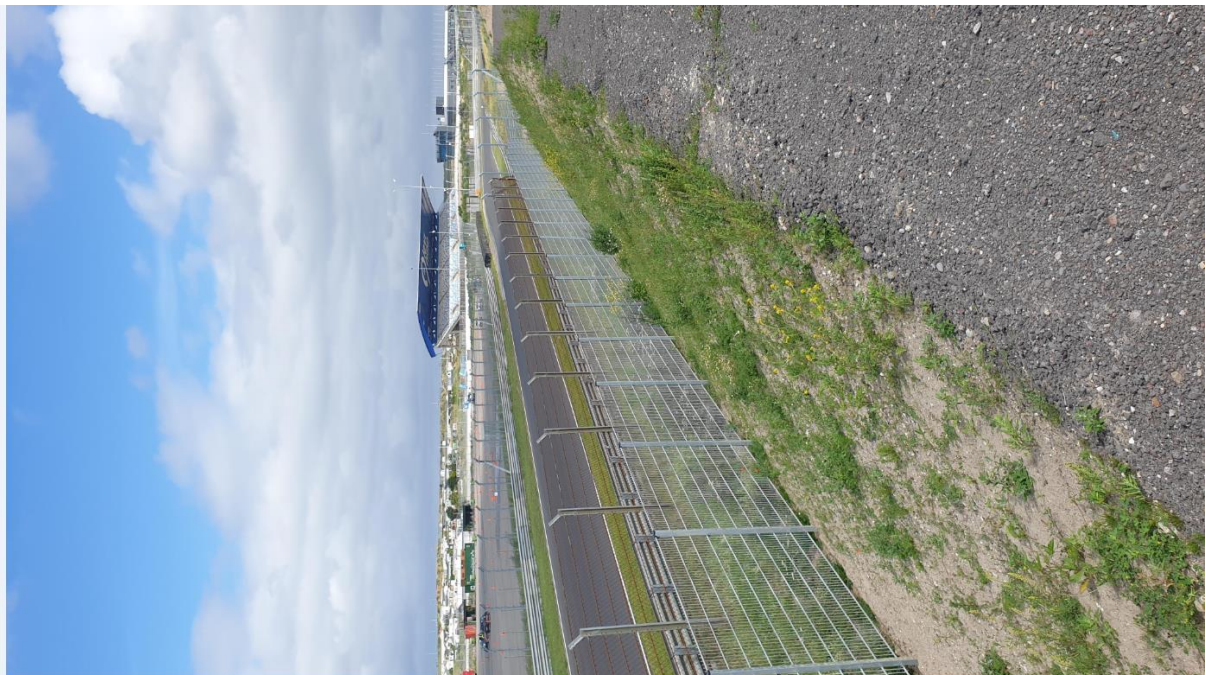
Hierop is het niveauverschil te zien tussen het grote vlak van 4 en het kleine vlak. Het hoogteverschil is een zanderig talud.



*Afbeelding 4: aanzicht klein noord*

Locatie 4 klein west

Een met graszaad opgespoten talud en uiteindelijk het circuit.



*Afbeelding 5: aanzicht klein west*

Locatie 4 oost

Tussen de vijver en het vlak zit een zand talud.

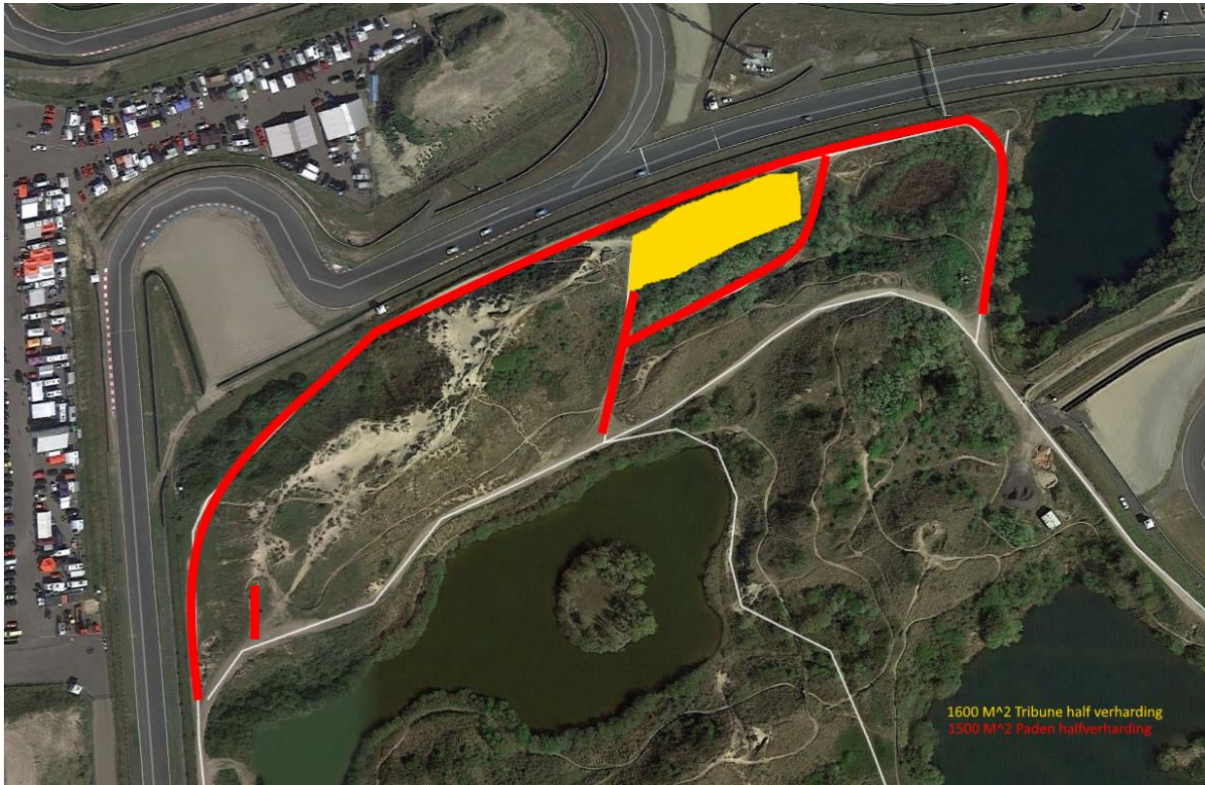


*Afbeelding 6: aanzicht oost*

*Voormalige situatie locatie 4*

Voordat de halfverharding werd aangelegd was hier sprake van een open zandvlakte die was gecreëerd op grond van de vigerende ontheffing. Voordat die open zandvlakte werd gecreëerd liep op locatie 4 een berijdbaar pad voor dienstauto's omheen. Dit pad is begin van deze eeuw aangelegd met halfverharding, door zandverstuivingen is deze onder het zand verdwenen.

Er heeft in 2006 en 2007 op een afgevlakt deel een tribune gestaan. Deze plek is was eveneens half verhard met asfaltgranulaat en boomsnipers. Deze locatie is daarna overgroeid omdat het niet gebruikt is na 2007 voor tribunes. De halfverharding was op de onderstaande locaties aanwezig.



Afbeelding 7: aanwezige halfverharding

Zie hieronder geel-omlijnd een foto van de aanwezige tribune in 2006 en 2007.



Afbeelding 8: aanwezige tribunes in 2006 en 2007

*Gebruik en noodzaak halfverharding locatie 4*

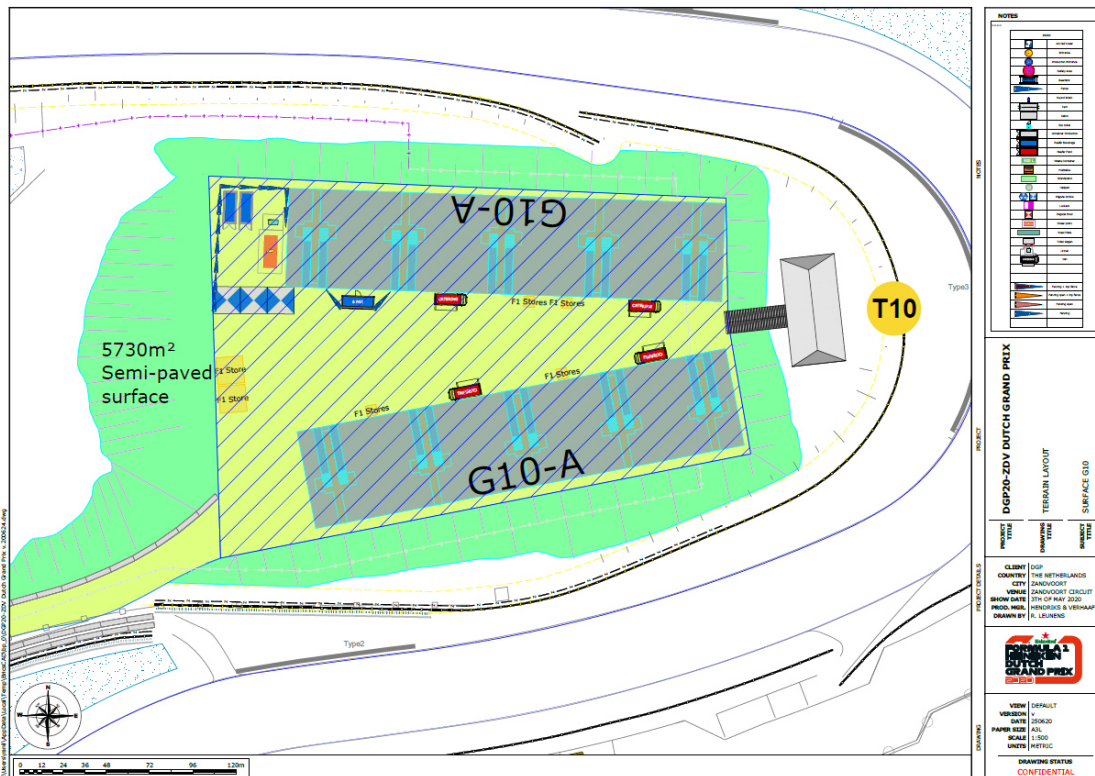
Tijdens de opbouw wordt het volledige verharde gebied gebruikt voor het lossen van vrachtwagens, de tijdelijke opslag van het materiaal en het voorbereiden en klaarzetten van de onderdelen voor het bouwen van de tribunes. In een latere fase van de opbouw wordt een gedeelte van deze ruimte dubbel gebruikt om een horeca gebied en een videoscherm neer te zetten en de tribunes af te werken. Voor al deze (primaire) opbouwwerkzaamheden voor de tribunes is zwaar materieel zoals heftrucks, hoogwerkers en kranen nodig welke een verharde ondergrond nodig hebben. Tijdens de evenement dagen wordt de dan nog vrije verharde ruimte gebruikt als publieksgebied en voor calamiteiten verkeer. En tijdens de evenement nachten wordt deze gebruikt voor bevoorrading.

Dit gebruik en de noodzaak wordt visueel nader toegelicht in de bijlage.

**Omschrijving locatie 6**

*Toekomstig gebruik locatie 6*

Op de onderstaande afbeelding is te zien waar op locatie 6 halfverharding wordt aangebracht en waar de tribunes op locatie 6 worden gerealiseerd. De werkzaamheden ten behoeve van de halfverharding hebben plaatsgevonden in week 10 van 2020.



Afbeelding 9: locatie halfverharding en geplande tribunes



*Zijaanzichten locatie 6 in de nieuwe aangevraagde situatie (toekomstig gebruik)*

Locatie 6 noord

Een met gras zaad opgespoten talud en uiteindelijk het circuit



*Afbeelding 10: aanzicht noord*

Locatie 6 west

Een met gras zaad opgespoten talud, grotendeels noordelijk-oostelijk georiënteerd, door weinig licht ook nog niet echt begroeid



*Afbeelding 11: aanzicht west*

*Voormalig gebruik locatie 6*

Voordat er halfverharding werd aangelegd was er sprake van een open zandvlakte die was ontwikkeld op grond van de vigerende ontheffing. Daarvoor was er sprake van (kunstmatig aangelegd) duingebied. Er was geen halfverharding aanwezig op locatie 6.

*Gebruik en noodzaak halfverharding locatie 6:*

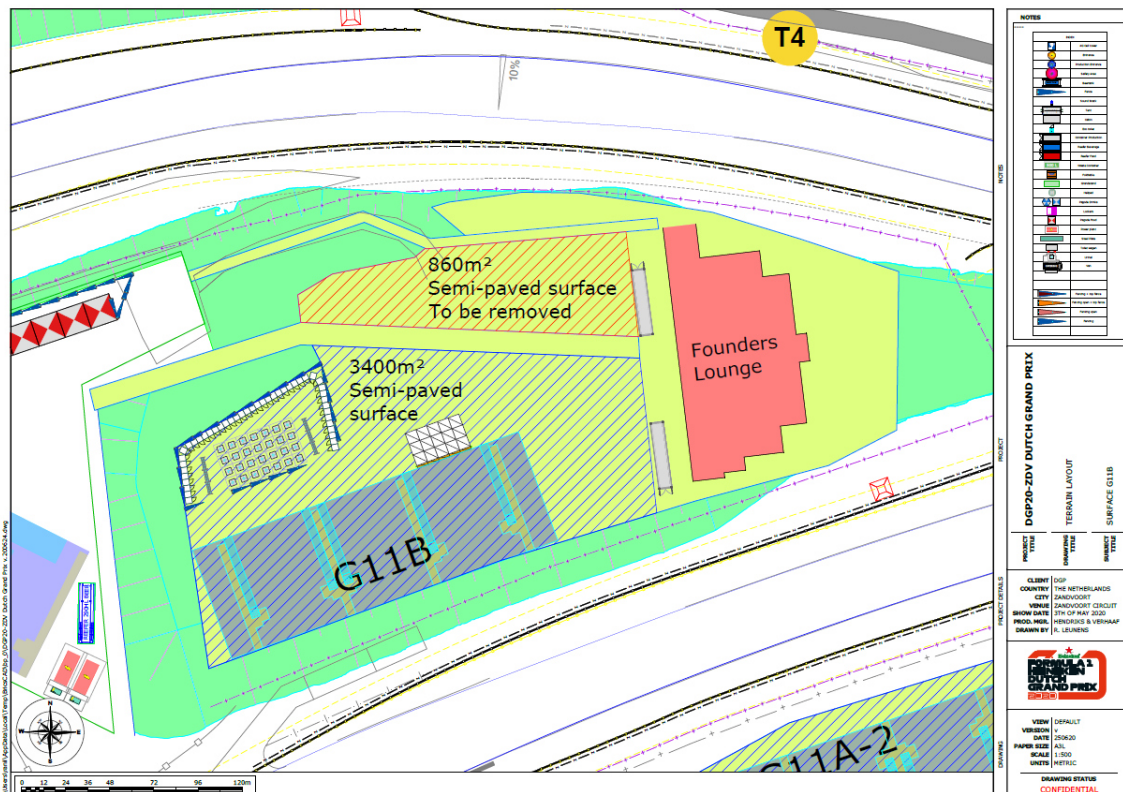
Tijdens de opbouw wordt het volledige verharde gebied gebruikt voor het lossen van vrachtwagens, de tijdelijke opslag van het materiaal en het voorbereiden en klaarzetten van de onderdelen voor het bouwen van de tribunes. In een latere fase van de opbouw wordt een gedeelte van deze ruimte dubbel gebruikt om een horeca gebied neer te zetten en de tribunes af te werken. Voor deze opbouw werkzaamheden voor de tribunes is zwaar materieel zoals heftrucks, hoogwerkers en kranen nodig welke een verharde ondergrond nodig hebben. Tijdens de evenement dagen word de dan nog vrije verharde ruimte gebruikt als publieksgebied en voor calamiteiten verkeer. En tijdens de evenement nachten word deze gebruikt voor bevoorrading.

Dit gebruik en de noodzaak wordt visueel nader toegelicht in de bijlage.

**Omschrijving locatie 7**

*Toekomstig gebruik locatie 7*

Op de onderstaande afbeelding is te zien waar op locatie 7 halfverharding wordt aangebracht en waar de tribunes op locatie 7 worden gerealiseerd. Tevens laat deze afbeelding zien welk gedeelte van locatie 7 al is halfverhard maar welke halfverharding wordt weg gehaald. De werkzaamheden ten behoeve van de halfverharding hebben plaatsgevonden in week 2 en week 3 van 2020.



Afbeelding 12: locatie halfverharding en geplande tribunes

*Zijaanzichten locatie 7 in de nieuwe aangevraagde situatie (toekomstig gebruik)*

Locatie 7 noord (omlijning)

Zie onderstaand het zijaanzicht van locatie 7 noordzijde. Dit zijaanzicht bevat thans nog halfverharding. Deze halfverharding zal worden weggehaald (zie hierboven 860 m<sup>2</sup> *semi-paved surface to be removed*)



*Afbeelding 13: aanzicht noord*

Locatie 7 zuid

Een met helm gras aangeplant talud



*Afbeelding 14: aanzicht zuid*

Locatie 7 aanzicht west

Een talud geheel met helm aangeplant.

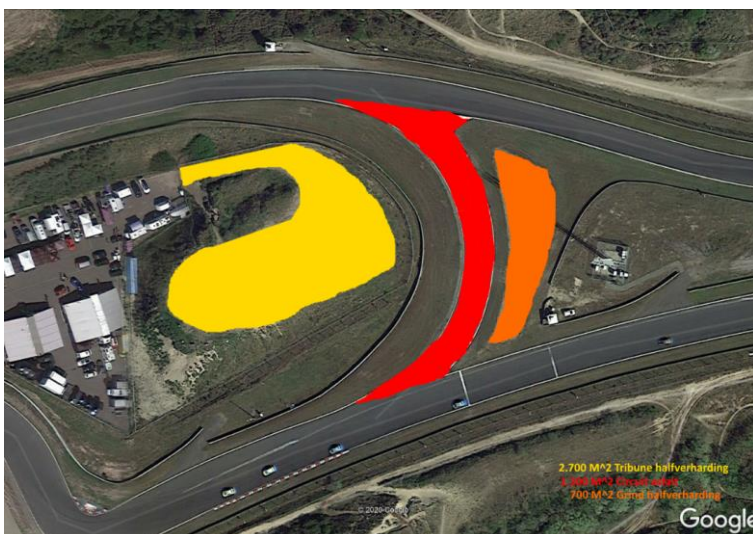


Afbeelding 15: aanzicht west

*Voormalige situatie locatie 7*

Deze locatie was een open zandvlakte op basis van de vigerende ontheffing. Daarvoor heeft op de locatie op de heuvel bijna elke jaar een tribune gestaan op asfaltverharding, het pad ernaar toe is ook half verharding. De locaties die voorheen al waren verhard zijn aangegeven.

Zie hieronder een foto van de tribune die aanwezig was op locatie 7 inclusief geel-omlijnd aangegeven welk gebied halfverhard met asfaltgranulaat was.



Afbeelding 16: overzicht aanwezig verharding en tribune



Afbeelding 17: voormalige tribune

*Gebruik en noodzaak halfverharding locatie 7:*

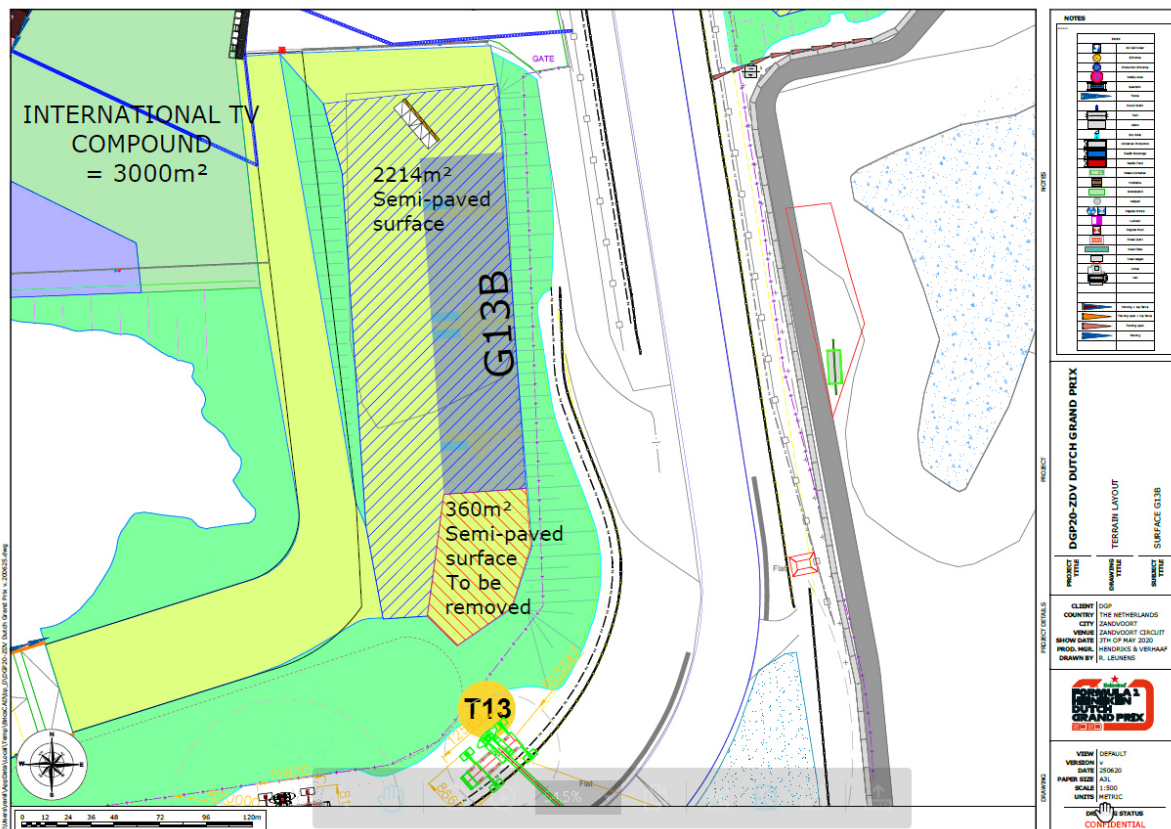
Tijdens de opbouw wordt het volledige verharde gebied gebruikt voor het lossen van vrachtwagens, de tijdelijke opslag van het materiaal en het voorbereiden en klaarzetten van de onderdelen voor het bouwen van de tribunes. In een latere fase van de opbouw wordt een gedeelte van deze ruimte dubbel gebruikt om een toiletgroep en een videoscherm neer te zetten en de tribunes af te werken. Voor al deze opbouwwerkzaamheden voor de tribunes is zwaar materieel zoals heftrucks, hoogwerkers en kranen nodig welke een verharde ondergrond nodig hebben. Tijdens de evenement dagen wordt de dan nog vrije verharde ruimte gebruikt als publieksgebied en voor calamiteiten verkeer. En tijdens de evenement nachten wordt deze gebruikt voor bevoorrading.

Dit gebruik en de noodzaak wordt nader visueel toegelicht in de bijlage.

### Omschrijving locatie 14

#### Toekomstig gebruik locatie 14

Op de onderstaande afbeelding is te zien waar op locatie 14 halfverharding wordt aangebracht en waar de tribunes op locatie 14 worden gerealiseerd. Tevens laat deze afbeelding zien welk gedeelte van locatie 14 al halfverhard is en welke halfverharding wordt verwijderd. De werkzaamheden ten behoeve van de halfverharding hebben plaatsgevonden in week 2 en week 3 van 2020.



Afbeelding 18: locatie halfverharding en geplande tribunes

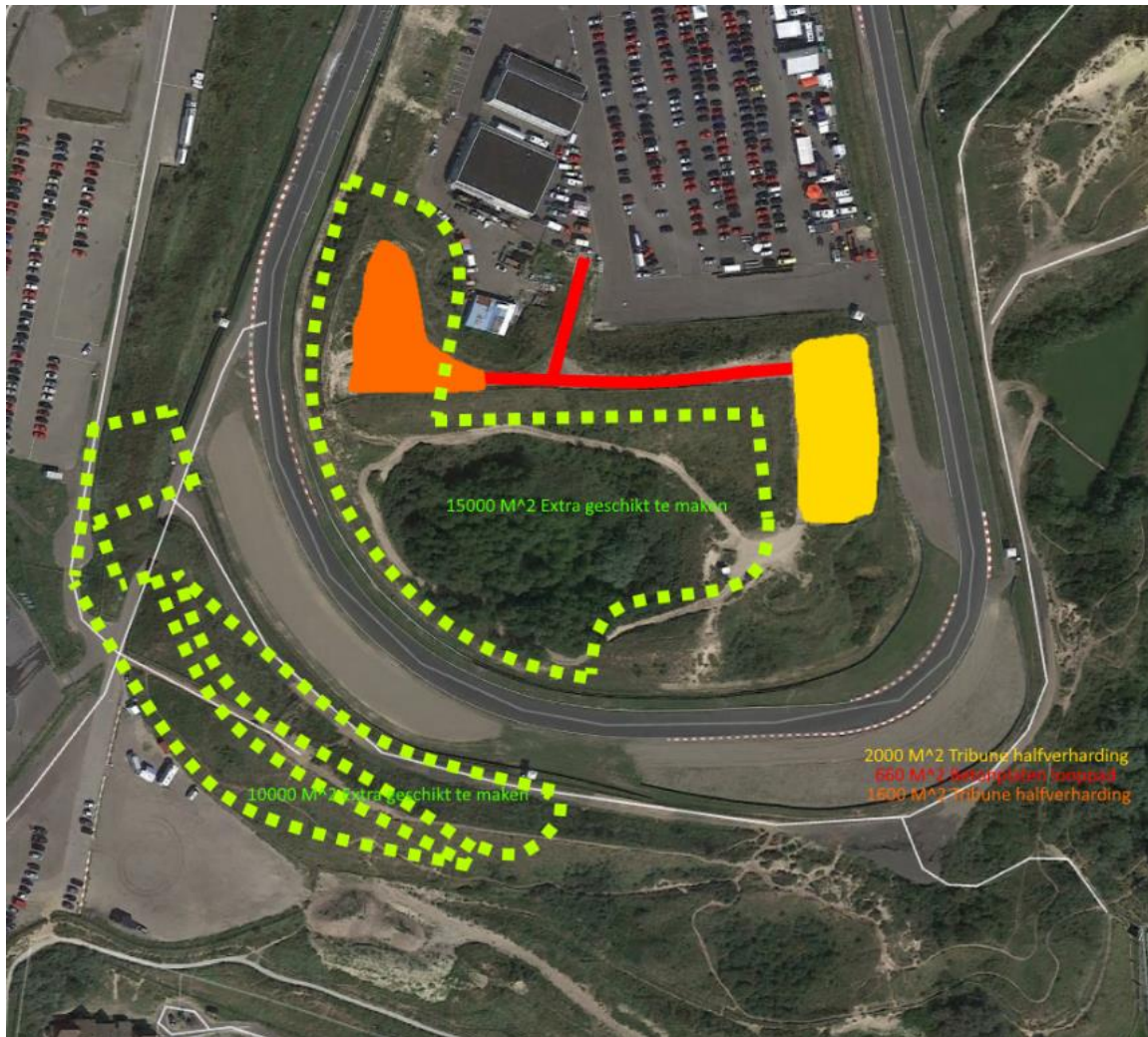
Zie hieronder rood-omlijnd het gedeelte van de thans aanwezige halfverharding die zal worden verwijderd (de hierboven aangegeven 360 m<sup>2</sup> *semi-paved surface to be removed*)



Afbeelding 19: te verwijderen halfverharding

*Voormalige situatie locatie 14 en maatregelen ter verbetering van leefgebied voor de beschermde soorten*

Deze locatie was een open zandvlakte op basis van de vigerende ontheffing. Daarvoor heeft er af en toe een tribune gestaan. De ondergrond van de tribune was halfverharding. De laatste jaren zijn deze locaties niet meer gebruikt en daardoor zijn de half verhardingen in verval geraakt en bij 14 ook een deel uitgereden omdat dit de toegang was naar het 4x4 parcours. Ook waren er stelconplaten aanwezig (zie hieronder in rood en geel aangegeven).



Afbeelding 20: voormalige halfverharding en tribune

Overigens is ook op deze afbeelding te zien dat er op locatie 13 een tribune heeft gestaan. Het gaat om het oranje gearceerde gedeelte van 1.600 m<sup>2</sup>. Dit was tevens op halfverharding.

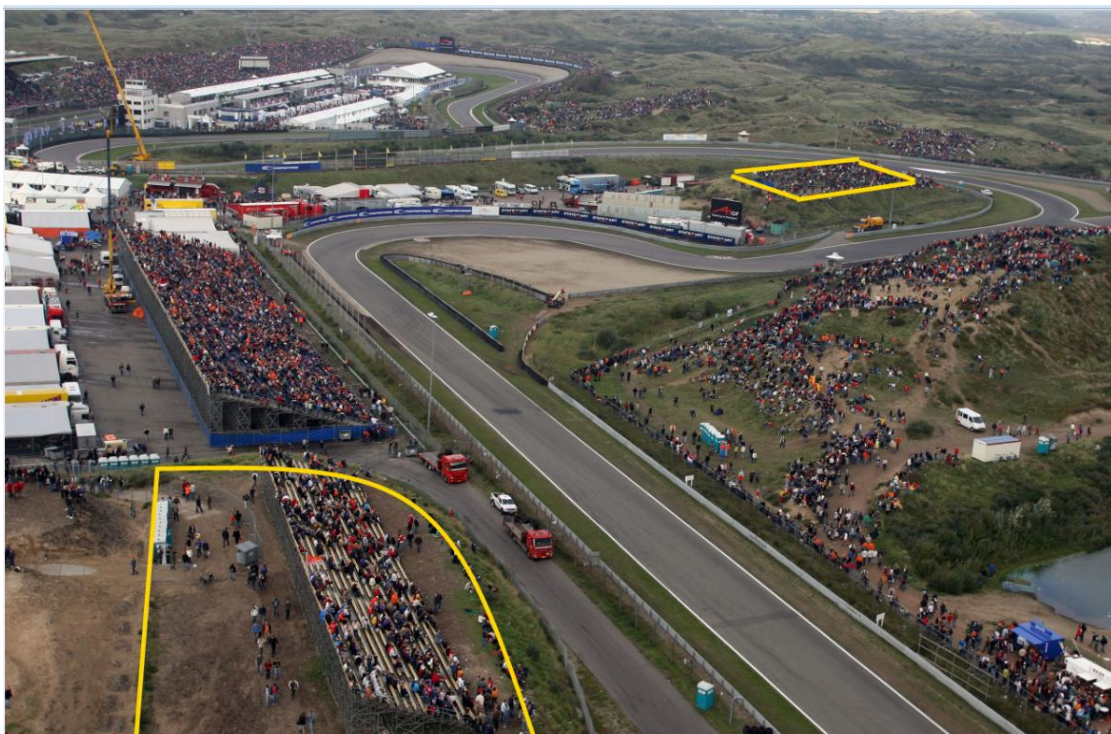
Op de afbeelding is niet alleen aangegeven welke gebieden al waren verhard, ook is aangegeven welke gebieden door de voorliggende werkzaamheden beter klaar te maken zijn voor de soorten. De 10.000 m<sup>2</sup> rond de buitenkant van de bocht zal beter worden aangeplant op de zuidhelling en ook beschutte stukken worden gecreëerd. De 15.000 m<sup>2</sup> aan de binnen kant was al een deel geschikt maar omdat daar nu door getroffen maatregelen geen publiek meer kan komen, kan dit geïsoleerde deel nog geschikter worden gemaakt. Tevens zijn aan de oostzijde weer nieuwe zandhellingen gekomen georiënteerd op het zuiden, welke veel potentie hebben als leefgebied voor de beschermde soorten.



Zie hieronder foto's van de voormalig aanwezige tribunes geel-omlijnd, waaronder halfverharding was gerealiseerd.



Afbeelding 20: voormalige halfverharding en tribune



Afbeelding 21: voormalige halfverharding en tribune

### *Gebruik en noodzaak halfverharding locatie 14.*

Tijdens de opbouw wordt het volledige verharde gebied gebruikt voor het lossen van vrachtwagens, de tijdelijke opslag van het materiaal en het voorbereiden en klaarzetten van de onderdelen voor het bouwen van de tribunes. In een latere fase van de opbouw wordt een gedeelte van deze ruimte gebruikt om een videoscherm op te bouwen en de tribunes af te werken. Voor al deze werkzaamheden zijn zwaar materieel zoals heftrucks, hoogwerkers en kranen nodig welke een verharde ondergrond nodig hebben. Tijdens de evenement dagen wordt de dan nog vrije verharde ruimte gebruikt als publieksgebied en voor calamiteiten verkeer. En tijdens de evenement nachten wordt deze gebruikt voor bevoorrading.

Dit gebruik en de noodzaak wordt nader toegelicht in de bijlage.

## 2. Alternatieven

- |   |
|---|
| <p><b>2. Wij kunnen enkel ontheffing verlenen wanneer er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is. U dient een onderbouwing aan te leveren waarin inzichtelijk wordt gemaakt dat er geen andere bevredigende oplossingen zijn voor de uit te voeren werkzaamheden waarbij de effecten op beschermde soorten niet aanwezig of minder zijn. Een andere bevredigende oplossing kan bijvoorbeeld (niet limitatief) zijn het niet aanbrengen van de halfverharding of het gebruik van andere methoden om tot hetzelfde resultaat te komen.</b></p> |
|---|

Gezamenlijk met Exploitatie Circuit Park Zandvoort B.V. zijn de mogelijke alternatieven afgewogen.

Er bestaat geen andere bevredigende oplossing voor het aanbrengen van de halfverharding van asfaltgranulaat op locaties 4, 6, 7 en 14 in het circuitgebied. De halfverharde ondergrond is namelijk een noodzakelijke voorwaarde voor de opbouw en ingebruikname door het publiek van tijdelijke tribunes op het circuitgebied. Alternatieven voor halfverharding van asfaltgranulaat (die aan deze noodzakelijke voorwaarden voldoen) hebben ecologisch geen voordelen of hebben een negatief effect. De tijdelijke tribunes zijn noodzakelijk om de Dutch Grand Prix (DGP) te organiseren. Met het organiseren van de DGP is een dwingende reden van groot openbaar belang gemoeid. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

### *Noodzaak tijdelijke tribunes*

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland ("GS") hebben op 23 augustus 2019 een ontheffing verleend aan CZ voor kort gezegd het uitvoeren van werkzaamheden in het circuitgebied (kenmerk OD.288168). Tegen die ontheffing hebben verschillende partijen bezwaar gemaakt. Op 27 februari 2020 heeft GS een beslissing op bezwaar genomen (Kenmerk: 1276890/1341343) mede op grond van een advies van de Hoor- en adviescommissie van Provincie Noord-Holland (advies van 24 december 2019, kenmerk 1324633, tevens als bijlage bij beslissing op bezwaar). Wij gaan ervan uit dat u bekend bent met deze stukken.

In het kader van de bezwaarprocedure tegen de verleende ontheffing heeft GS aan CZ gevraagd de noodzaak van het plaatsen van de tribunes nader te onderbouwen. Dat heeft CZ gedaan aan de hand van informatie over onder andere de vereiste veiligheid, vluchtroutes en bezoekersaantallen. Aan de beslissing op bezwaar van 27 februari 2020 wordt in dit kader het volgende ten grondslag gelegd:

1. Er komt een groot aantal bezoekers of toeschouwers rechtmatig en vergund naar het circuitgebied rondom het evenement Dutch Grand Prix Formule 1 (“DGP”). Naar schatting zullen er 105.000 toeschouwers en nog eens 20.000 andere personen (pers, organisatoren, sponsors, enz) gelijktijdig aanwezig zijn. Het algemene veiligheidsplan van CZ is gebaseerd op een situatie van maximaal 50.000 bezoekers. Voor het grotere aantal bezoekers bij de DGP is een Analyse Vlucht Capaciteit van Security Management Group opgesteld (en als bijlage bij aanvraag gevoegd). Uit die analyse blijkt dat met dit aantal bezoekers spreiding en allocatie door middel van tribunes en vaste zitplaatsen – nog afgezien van de aanvullend voorgeschreven verbrede paden en aanleg tunnels – van belang is om de vluchtcapaciteit te waarborgen. Om die reden zijn tribunes een integraal onderdeel van het specifieke veiligheidsplan van de DGP.
2. Daarnaast wordt door het plaatsen van de tribunes ongewenste vertrapping voorkomen van het (kunstmatige) duingebied in het circuitgebied, als gevolg van de beperkte hoeveelheid geschikte staanplaatsen met redelijk zicht op de baan. Crowd management door middel van tribunes helpt bij de voorkoming hiervan.

Conclusie van GS in de beslissing op bezwaar d.d. 27 februari 2020 luidde als volgt (p. 4):

Gezien het voorgaande zijn wij van mening dat geen andere bevredigende oplossing bestaat voor de plaatsing van de tribunes als aangevraagd.
---

Daarmee staat vast dat de plaatsing van de tribunes noodzakelijk is. De vraag resteert of er een andere bevredigende oplossing bestaat voor de halfverharding van asfaltgranulaat ten behoeve van die tribunes.

#### *Noodzaak verharding ondergrond*

CZ heeft vastgesteld dat de aangebrachte halfverharding nodig is voor het plaatsen en gebruiken van die tribunes. Die noodzaak was – helaas – ten tijde van de aanvraag van de vigerende Wnb-ontheffing niet duidelijk; er is op dit punt sprake geweest van voortschrijdend inzicht. Anders dan u aangeeft bij uw brief van 24 juni 2020, is geen halfverharding dus geen andere bevredigende oplossing.

De tribunes worden gebouwd in zandig gebied. Een verstevigde ondergrond onder de tribune en de daarbij behorende functies is om de volgende twee redenen nodig:

1. Om een veilige en evenredige draagkracht te waarborgen moeten de tribunes op de locaties bevestigd zijn op verstevigde ondergrond. De publiektribunes zijn dus uitsluitend veilig als er een verstevigde ondergrond aanwezig is.
2. De bouwverkeersbewegingen voor de tribunes (denk aan zware materialen) zijn alleen mogelijk op een verstevigde ondergrond. Daarbij is van belang dat de verharding ook zodanig moet zijn dat specifieke heftrucks erop kunnen rijden. Met een losse ondergrond (bijvoorbeeld zand) kunnen de heftrucks niet met de juiste nauwkeurigheid de tribunesystemen in elkaar zetten. Zie ook hiervoor in de reactie op vraag 1 met een onderbouwing per locatie.

De constructie van tribunes, bevestiging en ondergrond laat zich als volgt beschrijven. De demonteerbare tribunes bestaan uit een groot aantal kolommen, die elk een stukje van de belasting naar de ondergrond afdragen. In verband met lastenspreiding wordt onder ieder punt een stalen spindel geplaatst en wordt daarna stophout aangebracht. De maximale puntlast houdt vervolgens voor een belangrijk deel verband met het type ondergrond. Een ondergrond die bestaat uit halfverhard asfaltgranulaat levert een belangrijke bijdrage aan de hoeveelheid belasting. CZ verwijst in dit verband naar het rapport 'Demonteerbare tribunes Formule 1 Zandvoort, Controle ondergrond en stophout' (zie bijlage 1, zie o.a. par. 5). In een dwarsdoorsnede-tekening is de constructie weergegeven (zie bijlage 2). Versterking van de ondergrond en draagkrachtbelasting kwam aan de orde in het overleg met OD IJmond over de tribunes. Tot slot heeft recentelijk Inpijn-Blokpoel Ingenieurs onderzocht of het mogelijk is om de tribunes op de natuurlijke bodemopbouw, zonder additionele funderingsconstructie (zie bijlage 3). Zij concludeert dat er onvoldoende stijf funderingselement aanwezig is om de belasting te verspreiden, hetgeen wel noodzakelijk is.

Gelet hierop is, anders dan waar CZ eerst vanuit ging toen zij de aanvraag Wnb-ontheffing indiende, vlak open zandgebied onder de tribunes geen andere bevredigende oplossing. Indien er een vlak open zandgebied blijft, is het niet mogelijk om de tribunes te bouwen en in gebruik te nemen. Daardoor is het ook niet mogelijk om de DGP op een veilige en verantwoorde manier te organiseren.

#### *Noodzaak asfaltgranulaat als halfverharding*

Er zijn een aantal alternatieven in ogenschouw genomen en (voor zover reëel) beoordeeld op wenselijkheid vanuit ecologisch perspectief. Zij heeft gekeken naar (i) halfverharding van schelpen, (ii) verharding door bouw- of rijplaten, (iii) verharding door betonplaten en (iv) de mogelijkheid van funderingspalen onder de tribunes. Uit deze alternatieven vergelijking blijkt dat er geen bevredigende andere oplossingen zijn.

Halfverharding in de vorm van schelpen is in de onderhavige situatie niet reëel: schelpen hebben de eigenschap dat ze verbrijzelen bij gebruik. Dit is voor de draagkracht erg nadelig. Daarom worden schelpen vooral toegepast op weggetjes met lichte draagbelasting (zoals voetpaden) en wordt de schelpenlaag regelmatig aangevuld. Op het circuitterrein gaat het om grote tribunes, grote aantallen mensen en materieel dat een stevige ondergrond vereist. Schelpen volstaan simpelweg niet. De aannemer KWS heeft dit nogmaals aan CZ bevestigd.

Een alternatief in de vorm van – jaarlijks aan te leggen en weer te verwijderen - bouw- of rijplaten, is evenmin een uitvoerbaar alternatief en heeft vanuit ecologisch perspectief geen voordelen.

1. De aansluiting van platen is verre van naadloos en zorgt voor niveauverschillen. Dat leidt tot onveiligheid voor de grote aantallen bezoekers. Overigens lopen die bezoekers ook op looppaden onder de tribunes. Om die onveiligheid op te heffen, zou een aanvullende laag moeten worden aangebracht (vlonders, stophout). Maar dergelijke lagen hebben onvoldoende draagkracht voor te gebruiken materieel. Gebruik van rijplaten is overigens ook om een andere reden onveilig bij grote aantallen bezoekers: zij worden glad bij regenval.
2. Het aanleggen en weghalen van de bouwplaten brengt elk jaar veel verkeersbewegingen met zich mee. Die verkeersbewegingen leiden tot veel stikstofemissie en zijn niet mee genomen in de stikstofberekeningen die thans ten grondslag liggen aan de Wnb-vergunning voor gebiedsbescherming van CZ (vergunning van 25 oktober 2019 en met kenmerk OD.292848).
3. Het aangebrachte asfaltgranulaat biedt meer en snellere leefgebiedmogelijkheden dan het jaarlijks aanleggen en weghalen van bouwplaten. In het gebied vindt – ook als er asfaltgranulaat ligt - namelijk veel zandverstuiving en groei van onkruid plaats. Met het jaarlijks

- neerleggen van platen is dat anders; elke vorm van natuurontwikkeling wordt daardoor de kop in gedrukt.
4. Niet vast staat in welke periode in het jaar de bouwplaten worden aangebracht, aanwezig zijn en worden afgebroken. De datum van de DGP verschilt namelijk per jaar. Er wordt dus geen ecologisch gevoelig jaargetij (zoals de broedperiode of de periode waarin de zandhagedissen winterrustlocaties zoeken) bespaard. De platen zouden er, inclusief de op- en afbouwperiode, zo'n 100 tot 120 dagen liggen.
  5. Zelfs als er wel nieuw rust- en voortplantingsgebied zou ontstaan in de periode dat de platen niet aanwezig zijn, hetgeen CZ niet verwacht, dan nog zal er geen ecologisch positief effect bestaan. De zandhagedissen zullen dan elk jaar opnieuw moeten worden afgevangen. Het afvangen van de zandhagedissen is verstorend voor de dieren. Bovendien graven de zandhagedissen zich half september in voor de winterrustperiode. In september staat niet altijd vast wanneer de DGP zal plaatsvinden. Er zou dus mogelijk ieder jaar voor de winterrustperiode moeten worden afgevangen om te voorkomen dat de dieren zich ingraven op tribunelocaties (hoewel de kans dat zij zich ingraven in open zandgebied klein is). Bij de aangebrachte halfverharding volstaat periodiek maaien om te voorkomen dat beschermde exemplaren zich weer vestigen.

Het gebruik van betonplaten (of: stelconplaten) is ecologisch een nog slechter alternatief. Daarvoor gelden allereerst ook de nadelen die hiervoor ten aanzien van bouwplaten geschetst zijn. Verder is voor het jaarlijks aan- en afvoeren van zware betonplaten buitengewoon intensief en langdurig bouwverkeer noodzakelijk. Daar gaat dusdanig veel tijd over heen dat de periode van aan- en afvoeren dicht tegen elkaar aan komen te liggen. Bovendien brengt zulk intensief bouwverkeer jaarlijks veel stikstofemissie met zich.

Tot slot zijn funderingspalen in eenmalig aan te brengen betongaten in het gebied ook geen reëel alternatief en evenmin aan de orde in deze situatie. CZ is namelijk niet verzekerd van exact dezelfde tribunes en plaats indeling in 5 achtereenvolgende jaren. Er is dus geen vaste oplossing te bedenken voor een vaste opstelling. Om die reden is niet alleen versteviging onder de stempels nodig, maar versteviging van het gehele vlak. Bovendien is het niet mogelijk om de tribunes op te bouwen zonder verstevigde ondergrond. Het speciale bouwverkeer heeft immers ook een verharde ondergrond nodig om het intensieve en secure proces van opbouw van de tribunes veilig te laten verlopen. Er zal dus hoe dan ook een volledige verharding moeten worden aangebracht voor de op- en afbouw.

In algemene zin valt hier nog op te merken dat een verstevigde ondergrond die zowel het bouwverkeer als de toeschouwers op een veilige manier kan dragen in alle gevallen logischerwijs gepaard met tijdelijk verlies aan leefgebied in dezelfde omvang als de thans aangebrachte halfverharding. Alternatieven voor freesasfalt, zoals schelpen, vast asfalt, beton, enzovoort, hebben daarom geen ecologisch voordeel ten aanzien van freesasfalt. Daarbij moet bedacht worden dat bouwplaten en betonplaten hoe dan ook over de hele breedte van de tribunes, de aanrijroutes, de opslagplaatsen en de accommodaties zouden worden aangebracht. In oppervlakte bestaat dus geen verschil. Ook heeft het freesasfalt als voordeel dat het uit losse korrels bestaat en er relatief snel (pioniers)vegetatie kan groeien indien er geen maatregelen worden getroffen. Bovendien kan het donkere freesasfalt als warmtebron voor de (koudbloedige) zandhagedis positieve effecten hebben.

Kortom, er is geen uitvoerbaar en effectief alternatief voorhanden dat vanuit ecologisch perspectief wenselijker is dan het aanbrengen van de halfverharding door freesasfalt. Vast staat verder dat als de halfverharding niet wordt aangebracht, de tribunes niet kunnen worden gebouwd. Zoals GS concludeert in de beslissing op bezwaar van 25 februari 2020, bestaat er geen andere bevredigende oplossing voor het plaatsen van extra tribunes. Zonder die tribunes kan immers de DGP niet doorgaan, terwijl daar wel een dwingende reden van groot openbaar belang mee is gediend.

### 3. Belang

3. U heeft ontheffing aangevraagd op grond van het belang 'volksgezondheid of de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten'. U heeft dit belang niet onderbouwd. U dient dit belang te onderbouwen. Indien u verwijst naar rapporten of andere stukken ter onderbouwing, dient u deze stukken mee te zenden.

Gezamenlijk met Exploitatie Circuit Park Zandvoort B.V. is de dwingende reden voor groot openbaar belang afgewogen.

Er is een dwingende reden van groot openbaar belang gemoeid met het aanbrengen van de halfverharding. De halfverharding is noodzakelijk om de tijdelijke tribunes te bouwen en in gebruik te nemen. Die tijdelijk tribunes zijn noodzakelijk om de DGP te kunnen organiseren. Met het verantwoordelijk organiseren van de DGP is een dwingende reden van groot openbaar belang gemoeid, namelijk het belang van veiligheid van de bezoekers, het belang van de sport en het sociaaleconomische belang van Zandvoort en de regio. Dit blijkt ook uit de vigerende ontheffing, met name uit de uitgebreide motivering hieromtrent in de beslissing op bezwaar van 27 februari 2020 in aanvulling op de al eerder geleverde onderbouwing bij primaire besluit van 24 augustus 2019. GS merkt daarover op:

Wij zijn van mening dat wel degelijk sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang als bedoeld in de Wnb en de Habitatrictlijn.

GS onderbouwt dat (samengevat) als volgt.

1. Het gezamenlijke aanschouwen van sportwedstrijden bevordert sociale samenhang.
2. Uit meerdere overheidsdocumenten afkomstig van meerdere lagen van de overheid volgt dat de organisatie van een groot internationaal sportevenement in het algemeen, en de terugkeer van de Formule 1 in Zandvoort in het bijzonder, van openbaar belang is. Daarbij wordt ook gewezen op directe en afgeleide (sociaal-) economische impulsen) op zowel korte als lange termijn, onder meer door (i) het maatschappelijke en economische belang van grote evenementen met internationale allure, (ii) de internationale uitstraling en naamsbekendheid en de impact daarvan op de Nederlandse en Zandvoortse economie en (iii) de stimulering van investeringen in het openbaar vervoer als gevolg van de komst van de Formule GS noemt de volgende documenten.
  - (1) De Memorie van Toelichting bij de wet tot wijziging van de Wet geluidhinder" Kamerstukken II 2008/2009, 31 998, nr. 3;
  - (2) Coalitieakkoord Duurzaam doorpakken (2019-2023) van Provincie Noord-



3. De gemeenschap en lokale ondernemers in de regio ondervinden positieve economische effecten op lange en korte termijn, blijktens het economisch onderzoek van DECISIO.
4. Het feit dat er geen direct vergelijkbare casus voor een rechter is geweest (overigens anders dan de voorzieningenrechter inzake de procedure over de vigerende Wnb-ontheffing, die tevens van mening was dat er dwingende reden van groot openbaar belang is gemoeid met organiseren van de DGP), doet niet ter zake.
5. Het belang van het behouden van internationaal concurrerende A-status topsportaccommodaties.
6. In het belang van veiligheid van de bezoekers zijn de tribunelocaties nodig. Bij calamiteiten is allocatie van bezoekers van belang voor de juiste crowd management. De bezoekersstromen moeten goed worden gestructureerd.
7. Allocatie van de bezoekers door tribunes is bovendien in belang van bescherming van de aanwezige flora- en fauna, gelet op de kans op vertrapping.

Gelet op de voorgaande belangen, individueel en in samenhang beschouwd, meent GS dat er een dwingende reden van groot openbaar belang gemoeid is met het organiseren van de DGP en het plaatsen van tijdelijke tribunes bij de DGP. Nu de tijdelijke tribunes uitsluitend kunnen worden geplaatst en in gebruik genomen indien er een halfverharding in de vorm van asfaltgranulaat onder de tribunes wordt toegepast, is er tevens een dwingende reden van groot openbaar belang gemoeid met het toepassen van de halfverharding zoals bedoeld in de voorliggende aanvraag.

#### 4. Effecten

- |  |
|--|
| <p>4. U vraagt ontheffing aan voor de rugstreep en zandhagedis. U dient de effecten van uw project op deze soorten concreet te maken. Hierbij dienen ook de oppervlakten waar de werkzaamheden plaatsvinden concreet gemaakt te worden, voorzien van kaartmateriaal.</p> |
|--|

Op grond van de vigerende ontheffing van CZ zijn de locaties allen kale zandvlaktes geworden. Er zijn daarom in de uitgangssituatie geen rugstreep en zandhagedissen aanwezig op de locaties waar de werkzaamheden worden uitgevoerd. De werkzaamheden waarvoor de voorliggende ontheffing wordt aangevraagd houdt in het halfverharderen van de open zandvlaktes met asfaltgranulaat. Daarna zullen de locaties in gebruik worden genomen voor vijf jaar als locaties voor tijdelijke tribunes. Dit had overigens ook het geval geweest indien de locaties kale zandvlakten hadden gebleven. Het verschil tussen de situatie na voltooiing van de werkzaamheden en de uitgangssituatie is daarom uitsluitend de lokaal aangebrachte tijdelijke halfverharding in de vorm van asfaltgranulaat.

### *Leefgebied*

In zijn algemeenheid kan gezegd worden dat de beperkende factor van de beginsituatie (vlak zand) voor het functioneren als leefgebied voor met name de zandhagedis, het gebrek aan beschutting is. Tevens zal beschutting in de vorm van bijvoorbeeld begroeiing zorgen voor een grotere diversiteit in het aanbod van voedsel, dat laatste geldt voor zowel de zandhagedis als de rugstreeppad. Voor de rugstreeppad geldt dat er geen vernietiging is van het leefgebied. De rugstreeppad is een pionier en stelt minder eisen aan zijn habitat. De geschiktheid als leefgebied voor de rugstreeppad is niet in het geding.

Het aangebrachte asfaltgranulaat levert geen extra beschutting en verschilt daarmee op dit punt niet met de uitgangssituatie van kaal zand. Het beperkt het ontstaan van beschutting echter ook niet aangezien reeds een paar maanden na aanbrengen de eerste vegetatie zich ontwikkeld en dit proces in snel tempo zal resulteren in het ontstaan van begroeide en dus beschutte locaties op de halfverharding. De kolonisatie van begroeiing van de halfverharding zal in rap tempo voortgaan en gecombineerd met inwaaiend zand zal er, indien er geen voorzorgsmaatregelen worden getroffen, (welliswaar niet optimaal) leefgebied kunnen ontstaan voor de zandhagedis.

Locaties waar het granulaat los ligt (niet ingelopen of ingereden) zullen naast ingewaaid zand een vergraafbare bodem voor beide soorten opleveren. De verwachting is dat na een periode van harde wind (herfst/winter 2020) het ingewaaid zand en de ontwikkelde pioniersvegetatie zullen zorgen dat begin 2021 gedeelten van het aangebrachte granulaat nieuw leefgebied zijn geworden, met beschutting, een vergraafbare bodem en foerageermogelijkheden. Op dat moment is het wel van belang dat bij de opbouw en afbraak van tribunes voorzorgsmaatregelen worden getroffen om schade en verstoring aan de soorten te voorkomen. Door het op locaties kaal houden van de halfverharding kan bijvoorbeeld worden voorkomen dat de dieren tijdens op- en afbouw van de tribunes ter plaatse aanwezig zijn. Zo wordt verstoring voorkomen.

Bekend is het voorkomen van zandhagedissen in verruigde ballastbedden onder voormalige treinsporen. Zoals ook het asfaltgranulaat neemt het donkere materiaal van het ballastbed snel warmte op wat aantrekkelijk is voor de koudbloedige dieren om zich aan op te warmen. Dat is ook bekend van gesloten asfalt (o.a. voormalige vliegbasis Soesterberg). Voormalige ballastbedden worden ook door hagedissen gebruikt om in te overwinteren (Fronten Maastricht).

### *Conclusie*

Het granulaat vormt in oorsprong even weinig leefgebied voor met name de zandhagedis als een kale zandvlakte. Het granulaat kan zelfs positief werken als warmtebron voor koudbloedige dieren. Het granulaat is vergelijkbaar geschikt voor de successie van begroeiing en structuur als open zand. Naar verwachting is een negatief effect van het aangebrachte asfaltgranulaat ten opzichte van kaal zand verwaarloosbaar. Wel is van belang dat bij de opbouw en afbraak van tribunes voorzorgsmaatregelen worden getroffen om schade en verstoring aan de soorten te voorkomen. Indien het granulaat geen leefgebied is voor de soorten zijn geen effecten te verwachten van de opbouw en afbraak van de tijdelijke tribunes.

Hieronder wordt voor locatie 4, 6, 7 en 14 nader gespecificeerd wat de ecologische consequenties zijn geweest in relatie tot het (tijdelijk) onttrokken leefgebied. Ten slotte worden tot totale ecologische consequenties van het gehele leefgebied binnen het Circuit Zandvoort nader beschreven.



#### *Locatie 4*

Voor locatie 4 geldt dat er voorafgaand aan de werkzaamheden het onverharde terreindeel een oppervlak had van 13.400 m<sup>2</sup> en het verharde terreindeel een oppervlak van circa 1.600 m<sup>2</sup> (oude verharding onder voormalige tribune). Tot omstreeks 2025 zal op het onverharde terreindeel een verharding aanwezig zijn met een oppervlakte van 13.200 m<sup>2</sup> (inclusief het "viervlak" ten zuidwesten van de grotere verharding en de paden). Na 2025 zullen alle aanwezige en aangebrachte verhardingen volledig verwijderd worden en ontstaat er volledig nieuw leefgebied voor beschermde dieren. De onttrekking van het leefgebied ter plaatse van locatie 4 is van tijdelijke aard en er zal na 2025 een toename van het leefgebied ontstaan met een oppervlakte van 1.600 m<sup>2</sup>. Het leefgebied zal na 2025 volledig herstellen tot de beginsituatie in 2019. Tussen 2019 en 2025 kan mogelijk op bepaalde delen (pioniers)vegetatie groeien. Om te voorkomen dat de opbouw en afbraak van de tribunes verstoring aan de soorten veroorzaakt zullen maatregelen worden getroffen.

De hele zuidrand van de locatie is voorzien van extra structuur in de vorm van stobben, hout en struiken. Daarnaast is in het zuidwesten van de locatie nieuwe helm aangeplant. Direct naast de zuidrand van het granulaat is leefgebied aanwezig gebleven in de vorm van de oorspronkelijke duinbegroeiing.

#### *Locatie 6*

Voor locatie 6 geldt dat er voorafgaand aan de werkzaamheden het onverharde terreindeel een oppervlak had van 7.000 m<sup>2</sup> en dat hier geen verharding aanwezig was. Inmiddels is er een verharding aangebracht met een oppervlakte van 6.200 m<sup>2</sup>. Deze verharding zal tot omstreeks 2025 op de locatie aanwezig blijven. Hierna wordt de aangebrachte verharding volledig verwijderd en ontstaat er volledig nieuw leefgebied voor beschermde dieren. De onttrekking van het leefgebied ter plaatse van locatie 6 is derhalve van tijdelijke aard en de beginsituatie zal volledig herstellen tot de beginsituatie in 2019. Tussen 2019 en 2025 kan mogelijk op bepaalde delen (pioniers)vegetatie groeien. Om te voorkomen dat de opbouw en afbraak van de tribunes verstoring aan de soorten veroorzaakt zullen maatregelen worden getroffen.

Vrijwel in het midden van de locatie is een boom aanwezig gebleven, wat een onderbreking vormt in de granulaat vlakte en structuur en schaduw geeft. Buiten het granulaat is een brede strook van open zand aanwezig.

#### *Locatie 7*

Voor locatie 7 geldt dat er voorafgaand aan de werkzaamheden het onverharde terreindeel een oppervlak had van 2.200 m<sup>2</sup> en het verharde terreindeel een oppervlak van circa 4.700 m<sup>2</sup>. Op het onverharde terreindeel is een verharding aangebracht met een oppervlakte van 800 m<sup>2</sup>. Circuit Zandvoort zal op het verharde terreindeel een strook van 860 m<sup>2</sup> aan asfaltgranulaat verwijderen. Het onverhard oppervlak zal derhalve met 60 m<sup>2</sup> toenemen en zich gaan ontwikkelen tot leefgebied. Er vindt hier op termijn dus een toename van het leefgebied plaats.

Het gehele talud rond de locatie is ingeplant met helm, het gaat hierbij ook om oostelijk en zuidelijk georiënteerde taluds met in potentie geschikt leefgebied voor zandhagedissen.

#### *Locatie 14*

Voor locatie 14 geldt dat er voorafgaand aan de werkzaamheden het onverharde terreindeel een oppervlak had van 4.000 m<sup>2</sup> en het verharde terreindeel een oppervlak van circa 2.000 m<sup>2</sup>. Op het onverharde terreindeel is een verharding aangebracht met een oppervlakte van 2.000 m<sup>2</sup>. Circuit Zandvoort zal van dit verharde gedeelte 360 m<sup>2</sup> aan asfaltgranulaat verwijderen zodat dit meteen weer leefgebied kan worden. Deze situatie zal hier verder, binnen de huidige plannen, niet meer wijzigen. Derhalve gaat hier leefgebied verloren met een oppervlakte van 1.640 m<sup>2</sup>.

Rond deze locatie bevindt zich plaatselijk nieuwe helmaanplant of zandtaluds. Zoals hierboven aangegeven zal door pioniersvegetatie en zandwaaiing leefgebied kunnen gaan ontstaan op deze locatie.

### *Gehele leefgebied Circuit Zandvoort*

In het kader van de eerder vergunde ontheffing zijn in 2019 op locatie 4, 6, 7 en 14 amfibieënschermen geplaatst en zijn alle (niet-)beschermde dieren weggevangen in de actieve periode. Binnen de amfibieënschermen kan derhalve worden uitgesloten dat in de winterperiode van 2019-2020 (niet-) beschermde dieren overwinterd hebben. De halfverharding is aangebracht in de winterperiode. Er kunnen tijdens het aanbrengen van de halfverharding derhalve geen rust- en voortplantingsplaatsen beschadigd of vernield zijn.

Het oppervlak van het totale circuitgebied is circa 63 ha. Daarvan is circa 36 ha leefgebied voor de zandhagedis. Hiervan is circa 6,5 ha in schermen geplaatst en ongeschikt gemaakt als rust- en voortplantingsgebied. Dit betreft 18% van het totale leefgebied. In totaal is hiervan op dit moment circa nog 3,1 ha rust- en voortplantingsgebied (tijdelijk) onttrokken als leefgebied als gevolg van de gerealiseerde bebouwing en (tijdelijke) verhardingen. Dit betreft 9% van het totale leefgebied. Omstreeks 2025 zullen nog diverse verhardingen worden verwijderd en zal circa 1,3 ha permanent onttrokken blijven als leefgebied. Dit betreft <4% van het totale leefgebied. De effecten op het leefgebied in brede zin zijn ons inziens dan ook aanvaardbaar.

Doordat in het begin circa 18% van het leefgebied verstoord is en uiteindelijk <4% verstoord zal zijn door de werkzaamheden (<25%), zijn herstelmaatregelen niet noodzakelijk (bron: BIJ12). Voorts verwijzen we naar de reactie hierna op vraag 6.

## 5. Staat van instandhouding

5. Wij kunnen enkel ontheffing verlenen wanneer er met het project geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. In de huidige stukken ontbreekt een onderbouwing van de effecten van de geplande werkzaamheden op de staat van instandhouding van de rugstreepad en zandhagedis. U dient de effecten van de werkzaamheden op de staat van instandhouding van de rugstreepad en zandhagedis te onderbouwen. Hierbij dient u aandacht te besteden aan de lokale en landelijke staat van instandhouding voor en tijdens de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de halfverharding en de situatie tijdens en na de aanwezigheid van de halfverharding.

### *Staat van instandhouding zandhagedis*

Landelijk heeft de zandhagedis een matig ongunstige staat van instandhouding. De laatste 20 jaar is de zandhagedis aanzienlijk toegenomen (1) en vertoont een sterke toename in de vastelandsduinen, door het duinbeheer dat is gericht op het op gang brengen van verstuing. Er zijn derhalve geen aanwijzingen voor een negatieve aantalsverandering of negatieve trend. Derhalve wordt de staat van instandhouding als gunstig beoordeeld.

De zandhagedis is in de nabijheid van de plangebieden aangetroffen. De plangebieden bieden potentieel leefgebied zodra zich van nature begroeiing en structuren hebben gevormd. Er kunnen dan schuilplaatsen, overwinteringsbiotoop en (marginale) plekken voor de ei afzet gevormd zijn. In de omgeving blijven ten alle tijden voldoende alternatieve locaties voor de zandhagedis aanwezig, ook als zich geen leefgebied ontwikkeld op de planlocaties. Gezien de planning van de aanleg werkzaamheden (januari – maart 2020), hebben de werkzaamheden geen effect gehad op de voortplantingsperiode of al dan niet ingegraven overwinterende exemplaren.

De huidige werkzaamheden (op- en afbouw van tribunes en aanbrengen en aanwezig zijn van asfaltgranulaat) vinden plaats in gebieden die op het moment van aanbrengen niet als leefgebied en/of rust- en voortplantingsgebied zijn te bestempelen door het gebrek aan beschutting. Daarnaast zijn ze eind 2019 natuurwaardevrij gemaakt en zijn de dieren niet actief geworden voor of tijdens de ingreep. Hierdoor kan geen sprake zijn van verstoring door de ingreep.

De ingrepen zijn tijdelijk (zowel het aanbrengen, aanwezig zijn en verwijderen), waarbij de werkzaamheden op termijn niet leiden tot een afname van het leefgebied. In de tussentijd (tussen 2019 en 2025) zal er op geen moment meer dan 25% leefgebied verloren gaan, zodat wordt voldaan aan de vuistregel vanuit het Kennisdocument Zandhagedis van Bij12. Er is geen reden om aan te nemen dat de staat van instandhouding van de zandhagedis ongunstig wordt beïnvloed door de ingrepen.

1. (CBS, PBL, Wageningen UR (2016). Reptielen van de Habitatrichtlijn, 1994-2015 [12] (indicator 1554 versie 02 26 oktober 2016). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Oen Haag; Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen)

#### *Staat van instandhouding rugstreeppad*

In Nederland komt de rugstreeppad in alle provincies voor. De populatietrend van de soort in Nederland vertoont de laatste 10 jaar (2005-2015) een matige afname, waarbij de populatie over de gehele periode (1990-2015) stabiel is (1).

Uit de gegevens van de verspreidingsatlas (2) volgt dat de rugstreeppad in Noord-Holland een algemeen voorkomende soort is. In de duinen is de rugstreeppad plaatselijk zeer algemeen (3). In de duinen profiteert de rugstreeppad van het herstel van stuifprocessen en de aanleg van poelen. In het Noord-Hollands Duinreservaat zijn de laatste jaren maatregelen genomen ten gunste van de rugstreeppad. Er zijn derhalve geen aanwijzingen voor een negatieve aantalsverandering of negatieve trend. Derhalve wordt de staat van instandhouding als gunstig beoordeeld.

De rugstreeppad is in de nabijheid het plangebied aangetroffen. Het aanbrengen van de halfverharding zal geen effect hebben op voortplantingswater, schuilplaatsen of overwinteringsbiotoop voor de rugstreeppad. Er wordt geen oppervlak aan rustplaatsen (algemeen leefgebied) vernietigd door de werkzaamheden. De plangebieden zijn eind 2019 natuurwaardevrij gemaakt. Gezien de planning van de aanleg werkzaamheden (januari – maart 2020), hebben de werkzaamheden geen effect gehad op de voortplantingsperiode of al dan niet ingegraven overwinterende exemplaren.

In de plangebieden is geen geschikt voortplantingswater aanwezig (zie ecologische quickscan, Econsultancy, 10261.001, d.d. 30 juli 2019). De rugstreeppad zal zich tijdens de voortplanting verplaatsen naar wateren in de omgeving die in de voortplantingsperiode water bevatten.

Er is geen reden om aan te nemen dat de staat van instandhouding van de rugstreeppad ongunstig wordt beïnvloed door de ingrepen.

1. (1 CBS, PBL, Wageningen UR (2016). Amfibieën van de Habitatrichtlijn, 1990-2015 [22] (indicator 1553, versie 02 , 26 oktober 2016). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen).
2. (Nationale Databank Flora en Fauna en stichting RAVON, 2017. Verspreidingsatlas Rugstreeppad. <https://www.verspreidingsatlas.nl/A232>)
3. (<http://minez.nederlandsesoorten.nl/content/rugstreeppad-bufo-calamita>)

## 6. Mitigatie en compensatie

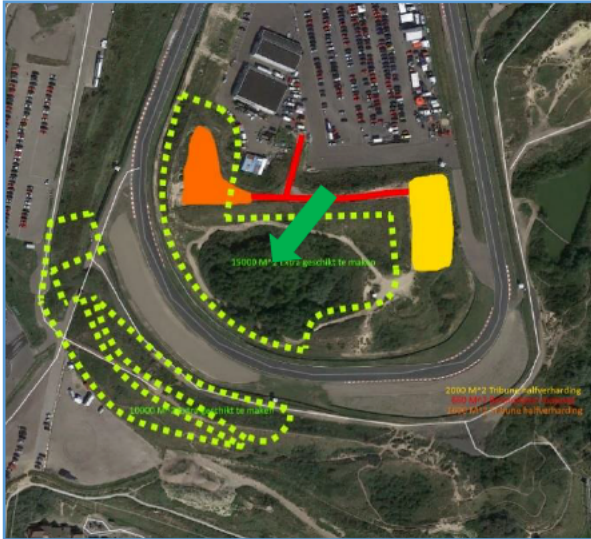
6. De voorgenomen mitigatie en compensatie voor de rugstreep en zandhagedis ontbreekt. U dient de voorgenomen mitigatie en compensatie voor de rugstreep en zandhagedis concreet te maken. Hierbij dienen onder andere een planning en kaartmateriaal opgenomen te worden.

Er vindt ten opzichte van de uitgangssituatie geen verstoring of vernietiging van leefgebied van de zandhagedis en rugstreep plaats bij het op- en afbouwen van de tribunes en het aanbrengen en in stand houden van de halfverharding. De oorspronkelijk aanwezige vlakke zandgebieden zijn op zichzelf door het ontbreken van beschutting geen geschikt leefgebied voor de soorten. Deze situatie verandert niet door het aangebrachte asfaltgranulaat. Het herstel van leefgebied zal voor een zandvlakte niet verschillen met een asfaltgranulaat vlakte, waarbij een granulaatvlakte wellicht een betere uitgangssituatie is vanwege warmteopslag en stabielere wortelsubstraat. Daarnaast verwaait het granulaat niet, waardoor ingewortelde begroeiing zich beter kan handhaven. Er zijn derhalve bij aanleg en instandhouding van het asfaltgranulaat géén mitigerende of compenserende maatregelen van toepassing.

Na afloop van de periode waarin Formule 1 wedstrijden worden gehouden zal het granulaat weer verwijderd worden (zie punt 7). Voorafgaand aan deze werkzaamheden zullen de locaties zo nodig natuurwaardevrij gemaakt worden. Indien zich inmiddels leefgebied heeft ontwikkeld voor soorten als de zandhagedis of rugstreep ondanks passief getroffen maatregelen zoals maaien, dan zal dat door middel van het in schermen plaatsen van de granulaatvlakten en het wegvangen van alle aanwezige exemplaren gebeuren (conform de richtlijnen in Bij12). Deze werkzaamheden worden uitgevoerd in het actieve seizoen van de soorten, waarin uitgesloten is dat ingegraven exemplaren of eieren aanwezig zijn in de granulaatvlakten.

Ten aanzien van de op en afbouw van tribunes zal zorg gedragen moeten worden dat door maatregelen geen schade aan, of verstoring van beschermde soorten kan optreden. Dat kan door het (passief) voorkomen van de aanwezigheid van de soorten of door het (actief) wegvangen. Ecologisch gezien heeft de passieve methode dan de voorkeur (geen stress voor de dieren of gemiste individuen).

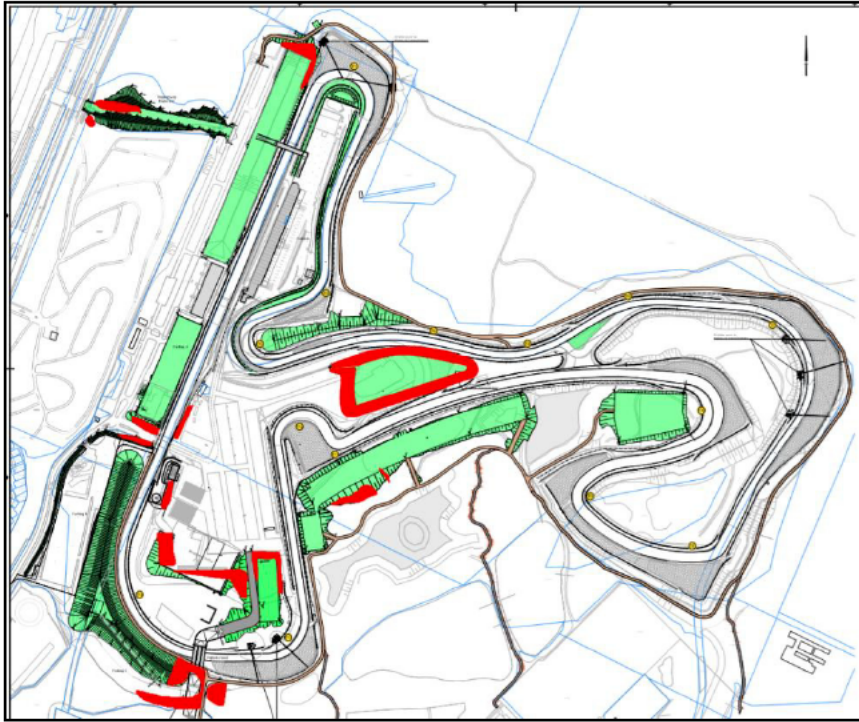
Een en ander zal inhouden dat er voor langere tijd (5 jaar) voormalig leefgebied (granulaat vlakken) niet als leefgebied in aanmerking komen. Ter mitigatie van dit verlies is de locatie 9 (gelegen naast locatie 14) niet langer toegankelijk voor publiek.



Abbeelding 22: mitigatie locatie 9 (gebied binnen gele stippen bij groene pijl)

Door het publiek niet meer toe te laten op deze locatie en met de beperkte verstoring die nog plaats vindt in de vorm van incidenteel gebruik van het terreinwagen parcours is deze locatie bijzonder geschikt als "reservaat" voor de zandhagedis en rugstreppad. De inrichting van deze locatie zal geoptimaliseerd worden voor de zandhagedis en rugstreppad. Op de locatie is al een populatie zandhagedissen aanwezig wat gebleken is bij de wegvangacties die door Econsultancy hebben plaatsgevonden in het najaar van 2019, in het kader van de uitvoer van de vigerende ontheffing. De locatie zal geoptimaliseerd worden voor de zandhagedis door het uitdunnen van de bebossing zodat meer zonbeschenen open zandplekken ontstaan met zo veel mogelijk een oostelijke en zuidelijke oriëntatie. Hier zal plaatselijk een mozaïek aan begroeiing van helm en duindoorn gaat ontstaan. Op de locatie is een nu sterk begroeide ondiepe poel aanwezig. Deze zal door snoeiing gedeeltelijk plant- en schaduwvrij gemaakt worden, zodat voortplantingswater voor de rugstreppad ontstaat. Op deze wijze zal een verstoringvrije locatie van 25.000 m<sup>2</sup> met optimaal leefgebied gecreëerd worden.

Andere mitigatie is gerealiseerd door de helmaanplanten, o.a. bij locatie 1, 6 en 7, 4, 10 en 14 (zie onderstaande kaart). Met name bij locatie 6 en 7, 10 en 14 zijn oostelijk en zuidelijk georiënteerde taluds met nieuwe helm ontstaan waar geschikt leefgebied zich kan ontwikkelen.



Afbeelding 23: aanplant nieuw helm.

## 7. Periode halfverharding en wat daarna

7. U heeft aangegeven dat het project toeziet op het aanbrengen van tijdelijke halfverharding. U dient nader concreet te maken hoe lang de halfverharding aanwezig zal zijn, wat er na de halfverharding aanwezig zal zijn en hoe het plangebied zich zal ontwikkelen na het verwijderen van de halfverharding.

Na afloop van de periode waarin Formule 1 wedstrijden worden gehouden (5 jaar) zal het asfaltgranulaat weer verwijderd worden. Voorafgaand aan deze werkzaamheden zullen de locaties natuurwaardevrij gemaakt worden. Indien zich inmiddels leefgebied heeft ontwikkeld voor soorten als de zandhagedis of rugstreeppad, dan zullen ecologische maatregelen worden getroffen om verstoring zo veel mogelijk te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat er schermen worden geplaatst rondom de granulaatvlakten en de dieren worden weggevangen (conform de richtlijnen in Bij12). Deze werkzaamheden worden uitgevoerd in het actieve seizoen van de soorten, waarin uitgesloten is dat ingegraven exemplaren of eieren aanwezig zijn in de granulaatvlakten.

De dan ontstane zandvlakten worden aan de natuur overgelaten voor verdere successie.

## 8. Relatie verleende ontheffing

- 8. Voor het circuitpark is op 23 augustus 2019 een ontheffing (kenmerk OD.288168) verleend voor de rugstreeppad en zandhagedis. U dient de relatie tussen de huidige ontheffingsaanvraag en de ontheffing van 23 augustus 2019 inzichtelijk te maken.**

De ontheffing van 23 augustus 2019 zag toe op noodzakelijke aanpassingen van het circuitterrein voor het organiseren van Formule 1 races.

De huidige ontheffing gaat over het halfverharderen van een aantal van deze locaties rond het circuit en de opbouw en afbraak van de tijdelijke tribunes aldaar gedurende een periode van 5 jaar. Deze locaties zijn onder de ontheffing van 23 augustus 2019 geschikt gemaakt voor het plaatsen van tribunes. Onder deze ontheffing (van 23 augustus 2019) zijn deze terreindelen gevlakt zodat er zandvlakken zijn ontstaan welke voor de locaties 4, 6, 7 en 14 zijn voorzien van halfverharding. Op deze halfverharding zullen jaarlijks tijdelijke tribunes geplaatst worden.

## 9. Verstoren

- 9. U heeft ontheffing aangevraagd voor de verboden als genoemd in artikel 3.5, lid 1, voor het opzettelijk vangen van de rugstreeppad en zandhagedis en artikel 3.5, lid 2 van de Wnb, voor het opzettelijk verstoren van de rugstreeppad en zandhagedis. U heeft geen ontheffing aangevraagd voor artikel 3.5, lid 4 van de Wnb, voor het beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen van de rugstreeppad en zandhagedis. U dient te onderbouwen waarom ontheffing van dit verbod niet nodig is, of u dient tevens ontheffing van dit verbod aan te vragen.**

Bij deze breiden wij graag de aanvraag uit naar een aanvraag voor een ontheffing op grond van artikel 3.5 lid 4 van de Wnb. De bovenstaande onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de ingreep vanuit ecologisch perspectief, is naar wij menen overeenkomstig van toepassing op het de aanvraag om een ontheffing van het verbod uit artikel 3.5 lid 4 van de Wnb. U kunt die onderbouwing dus mede beschouwen als een onderbouwing van deze uitbreiding van de aanvraag.

Gedurende het aanbrengen van het granulaat en de instandhouding daarvan is geen leefgebied verstoord of beschadigd aangezien de Ausgangssituatie (lege zandvlakte) geen leefgebied betreft vanwege het ontbreken van beschutting, foerageer- en voortplantingsmogelijkheden.

Bij het op termijn verwijderen van het granulaat kan dit echter wel het geval zijn. Dan zullen voorafgaand aan het verwijderen van het granulaat deze terreindelen natuurwaardevrij gemaakt worden. Indien zich inmiddels leefgebied heeft ontwikkeld voor soorten als de zandhagedis of rugstreeppad, dan zal dat door middel van het in schermen plaatsen van de granulaatvlakten en het wegvangen van alle aanwezige exemplaren (conform de richtlijnen in Bij12) deze gebieden natuurwaarde vrij gemaakt worden. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd in het actieve seizoen van de soorten, waarin uitgesloten is dat ingegraven exemplaren of eieren aanwezig zijn in de granulaatvlakten.

Indien zich dan rust en voortplantingsmogelijkheden voor de zandhagedis hebben ontwikkeld zal de aangevraagde ontheffing uitgebreid moeten worden met artikel 3.5, lid 4 van de Wnb. Aangezien de voortgaande successie niet te voorspellen is wordt hierbij de aanvraag voor de ontheffing uitgebreid met de aanvraag voor ontheffing voor de zandhagedis voor artikel 3.5, lid 4 van de Wnb. Het is niet uitgesloten dat op de granulaatvlakten voortplantingsmogelijkheden voor de rugstreeppad ontstaan.

## **Bijlage 1 Controle ondergrond en stophout**



# Demonteerbare tribunes Formule 1 te Zandvoort

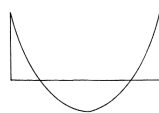
## Controle ondergrond en stophout

Werknummer : 220504  
Datum : 6 maart 2020/19 maart 2020  
Berekend : XXXXXXXXXX  
Status : Definitief

## **B.V. ADVIESBURO OPZEELAND**

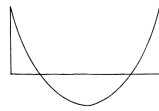
BETON-, STAAL- EN HOUTKONSTRUKTIES

Burg. van Houtplein 43  
Postbus 78  
5250 AB, Vlijmen  
Tel: 073 - 51 146 92  
Fax: 073 - 51 141 30  
e-mail: [adviesburo@opzeeland.com](mailto:adviesburo@opzeeland.com)



**INHOUDSOPGAVE:**

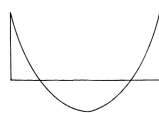
<b>1. Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Voorschriften.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Materialen.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Controle stophout.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Ondergrond .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Conclusie .....</b>	<b>14</b>



## **1. Inleiding**

Voor de Formule 1 die in mei 2020 plaatsvindt in Zandvoort, worden een aantal tijdelijke demonteerbare tribunes geplaatst. De verschillende tribunes worden langs het circuit geplaatst. Deze tribunes bestaan uit een groot aantal kolommen, die elk een stukje van de belasting naar de ondergrond afdragen. Om de lasten te spreiden wordt onder ieder punt een stalen spindel geplaatst en vervolgens het stophout.

Met deze berekening wordt het stophout gecontroleerd en wordt aangegeven wat de maximale puntlast mag zijn die het hout kan hebben. Tevens wordt gekeken naar de ondergrond. Hierin is de laag van het asfaltpuin meegenomen. Deze heeft een positieve bijdrage aan de hoeveelheid belasting die kan worden opgenomen.



## 2. Voorschriften

De volgende normen en voorschriften zijn van toepassing inclusief nationale bijlagen:

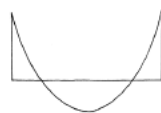
- NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 – Belastingen op constructies
- NEN-EN 1995 – Houtconstructies
- NEN-EN 13200-6 – Toeschouwersaccomodaties

## 3. Materialen

Voor het stophout wordt een berken multiplex (betonplex) plaat toegepast in verschillende afmetingen. De meest gebruikte afmetingen zijn een plaat van 300x300x18 mm, 400x400x18 mm en 500x500x18mm. In onderstaande tabel zijn de verschillende eigenschappen gegeven van het toegepaste stophout.

Table 3-2. Birch plywood							Characteristic strength						Mean modulus of elasticity			
Lay-up	Section properties						Bending		Compression		Tension		Bending		Tension and compression	
	Nominal thickness	Number of plies	t mean mm	A mm <sup>2</sup> /mm	W mm <sup>2</sup> /mm	I mm <sup>4</sup> /mm	$f_{m  }$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{m\perp}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{c  }$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{c\perp}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{t  }$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{t\perp}$ N/mm <sup>2</sup>	$E_{m  }$ N/mm <sup>2</sup>	$E_{m\perp}$ N/mm <sup>2</sup>	$E_{t/c  }$ N/mm <sup>2</sup>	$E_{t/c\perp}$ N/mm <sup>2</sup>
	4	3	3.6	3.6	2.16	3.89	65.9	10.6	31.8	20.2	45.8	29.2	16471	1029	10694	6806
	6.5	5	6.4	6.4	6.83	21.8	50.9	29.0	29.3	22.8	42.2	32.8	12737	4763	9844	7656
	9	7	9.2	9.2	14.1	64.9	45.6	32.1	28.3	23.7	40.8	34.2	11395	6105	9511	7989
	12	9	12.0	12.0	24.0	144	42.9	33.2	27.7	24.3	40.0	35.0	10719	6781	9333	8167
	15	11	14.8	14.8	36.5	270	41.3	33.8	27.4	24.6	39.5	35.5	10316	7184	9223	8277
	18	13	17.6	17.6	51.6	454	40.2	34.1	27.2	24.8	39.2	35.8	10048	7452	9148	8352
	21	15	20.4	20.4	69.4	707	39.4	34.3	27.0	25.0	39.0	36.0	9858	7642	9093	8407
	24	17	23.2	23.2	89.7	1041	38.9	34.4	26.9	25.1	38.8	36.2	9717	7783	9052	8448
	27	19	26.0	26.0	113	1465	38.4	34.5	26.8	25.2	38.7	36.3	9607	7893	9019	8481
	30	21	28.8	28.8	138	1991	38.1	34.6	26.7	25.3	38.5	36.5	9519	7981	8993	8507
	35	25	34.4	34.4	197	3392	37.6	34.7	26.6	25.4	38.4	36.6	9389	8111	8953	8547
	40	29	40.0	40.0	267	5333	37.2	34.7	26.5	25.5	38.3	36.8	9296	8204	8925	8575
	45	32	44.2	44.2	326	7196	37.0	34.7	26.5	25.5	38.2	36.8	9259	8241	8914	8586
	50	35	48.4	48.4	390	9448	36.8	34.8	26.4	25.6	38.1	36.9	9198	8302	8895	8605

Figuur 1: Eigenschappen materiaal; bron: 'Handbook of Finnish Plywood'

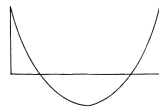


#### **4. Controle stophout**

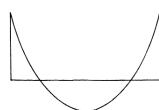
In onderstaande tabel is te zien wat de maximale puntlasten zijn die per stophout afmeting kunnen optreden.

<b>Afmeting stophout</b>	<b>Maximale puntlast</b>
<b>300x300x18</b>	32,9 kN
<b>2x300x300x18</b>	65,7 kN
<b>400x400x18</b>	21,0 kN
<b>2x400x400x18</b>	42,1 kN
<b>500x500x18</b>	16,8 kN
<b>2x500x500x18</b>	33,5 kN
<b>3x500x500x18</b>	50,3 kN

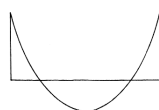
Er dient rekening gehouden te worden dat de ondergrond de betreffende gronddrukken ook wel aan moet kunnen.



<b>Controle stophout</b>		<b>300x300x18</b>		<b>Fd,max = 32,9 kN</b>
<b>Eigenschappen</b>				
<b>Stophout 1 "onderste laag"</b>				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l1	=	300	mm
Breedte	b1	=	300	mm
Dikte	t1	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W1	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	fmk	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
<b>Stophout 2 "bovenste laag"</b>				
Materiaal		=	N.v.t.	
Lengte	l2	=	0	mm
Breedte	b2	=	0	mm
Dikte	t2	=	0	mm
Weerstandsmoment	W2	=	0,0	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	fmk	=	0	N/mm <sup>2</sup>
Stophout samenwerkend?		=	Nee	
Weerstandsmoment totaal	Wtot	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
<b>Afmetingen spindel</b>				
Lengte	lsp	=	150	mm
Breedte	bsp	=	150	mm
<b>Controle stophout</b>				
Buigsterkte kar.	fmk	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)	
Belastingduurklasse		=	Kort	
Kmod		=	0,7	
Materiaalfactor	Ym	=	1,2	
Buigsterkte rekenwaarde	fmd	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>
Lengte uitkraging	Lst	=	75	mm
Maximaal moment	Md,max	=	1027	Nmm/mm
Maximale gronddruk	σd	=	365,1	kN/m <sup>2</sup>
Oppervlakte	Ast	=	0,090	m <sup>2</sup>
Maximaal opneembare puntlast	Fd	=	32,9	kN

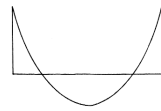


<b>Controle stophout</b>		<b>2x300x300x18</b>		<b>F<sub>d,max</sub> = 65,7 kN</b>
<b>Eigenschappen</b>				
Stophout 1 "onderste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l1	=	300	mm
Breedte	b1	=	300	mm
Dikte	t1	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W1	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout 2 "bovenste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l2	=	300	mm
Breedte	b2	=	300	mm
Dikte	t2	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W2	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout samenwerkend?		=	Nee	
Weerstandsmoment totaal	W <sub>tot</sub>	=	103,3	mm <sup>3</sup> /mm
Afmetingen spindel				
Lengte	l <sub>sp</sub>	=	150	mm
Breedte	b <sub>sp</sub>	=	150	mm
<b>Controle stophout</b>				
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)	
Belastingduurklasse		=	Kort	
K <sub>mod</sub>		=	0,7	
Materiaalfactor	Y <sub>m</sub>	=	1,2	
Buigsterkte rekenwaarde	f <sub>md</sub>	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>
Lengte uitkraging	L <sub>st</sub>	=	75	mm
Maximaal moment	M <sub>d,max</sub>	=	2054	Nmm/mm
Maximale gronddruk	o <sub>d</sub>	=	730,3	kN/m <sup>2</sup>
Oppervlakte	A <sub>st</sub>	=	0,090	m <sup>2</sup>
Maximaal opneembare puntlast	F <sub>d</sub>	=	65,7	kN

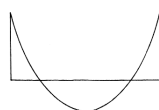


<b>Controle stophout</b>		<b>400x400x18</b>		<b>F<sub>d,max</sub> = 21 kN</b>
<b>Eigenschappen</b>				
Stophout 1 "onderste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l1	=	400	mm
Breedte	b1	=	400	mm
Dikte	t1	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W1	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout 2 "bovenste laag"				
Materiaal		=	N.v.t.	
Lengte	l2	=	0	mm
Breedte	b2	=	0	mm
Dikte	t2	=	0	mm
Weerstandsmoment	W2	=	0,0	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	0	N/mm <sup>2</sup>
Stophout samenwerkend?		=	Nee	
Weerstandsmoment totaal	W <sub>tot</sub>	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Afmetingen spindel				
Lengte	l <sub>sp</sub>	=	150	mm
Breedte	b <sub>sp</sub>	=	150	mm
<b>Controle stophout</b>				
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)	
Belastingduurklasse		=	Kort	
K <sub>mod</sub>		=	0,7	
Materiaalfactor	Y <sub>m</sub>	=	1,2	
Buigsterkte rekenwaarde	f <sub>md</sub>	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>
Lengte uitkraging	L <sub>st</sub>	=	125	mm
Maximaal moment	M <sub>d,max</sub>	=	1027	Nmm/mm
Maximale gronddruk	o <sub>d</sub>	=	131,4	kN/m <sup>2</sup>
Oppervlakte	A <sub>st</sub>	=	0,160	m <sup>2</sup>
Maximaal opneembare puntlast	F <sub>d</sub>	=	21,0	kN

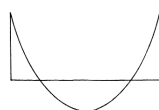




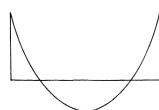
<b>Controle stophout</b>		<b>2x400x400x18</b>		<b>Fd,max = 42,1 kN</b>
<b>Eigenschappen</b>				
Stophout 1 "onderste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l1	=	400	mm
Breedte	b1	=	400	mm
Dikte	t1	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W1	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	fmk	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout 2 "bovenste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l2	=	400	mm
Breedte	b2	=	400	mm
Dikte	t2	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W2	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	fmk	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout samenwerkend?		=	Nee	
Weerstandsmoment totaal	Wtot	=	103,3	mm <sup>3</sup> /mm
Afmetingen spindel				
Lengte	lsp	=	150	mm
Breedte	bsp	=	150	mm
<b>Controle stophout</b>				
Buigsterkte kar.	fmk	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)	
Belastingduurklasse		=	Kort	
Kmod		=	0,7	
Materiaalfactor	Ym	=	1,2	
Buigsterkte rekenwaarde	fmd	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>
Lengte uitkraging	Lst	=	125	mm
Maximaal moment	Md,max	=	2054	Nmm/mm
Maximale gronddruk	od	=	262,9	kN/m <sup>2</sup>
Oppervlakte	Ast	=	0,160	m <sup>2</sup>
Maximaal opneembare puntlast	Fd	=	42,1	kN



<b>Controle stophout</b>		<b>500x500x18</b>		<b>F<sub>d,max</sub> = 16,8 kN</b>
<b>Eigenschappen</b>				
Stophout 1 "onderste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	l1	=	500	mm
Breedte	b1	=	500	mm
Dikte	t1	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W1	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout 2 "bovenste laag"				
Materiaal		=	N.v.t.	
Lengte	l2	=	0	mm
Breedte	b2	=	0	mm
Dikte	t2	=	0	mm
Weerstandsmoment	W2	=	0,0	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	0	N/mm <sup>2</sup>
Stophout samenwerkend?		=	Nee	
Weerstandsmoment totaal	W <sub>tot</sub>	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Afmetingen spindel				
Lengte	l <sub>sp</sub>	=	150	mm
Breedte	b <sub>sp</sub>	=	150	mm
<b>Controle stophout</b>				
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)	
Belastingduurklasse		=	Kort	
K <sub>mod</sub>		=	0,7	
Materiaalfactor	Y <sub>m</sub>	=	1,2	
Buigsterkte rekenwaarde	f <sub>md</sub>	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>
Lengte uitkraging	L <sub>st</sub>	=	175	mm
Maximaal moment	M <sub>d,max</sub>	=	1027	Nmm/mm
Maximale gronddruk	o <sub>d</sub>	=	67,1	kN/m <sup>2</sup>
Oppervlakte	A <sub>st</sub>	=	0,250	m <sup>2</sup>
Maximaal opneembare puntlast	F <sub>d</sub>	=	16,8	kN



<b>Controle stophout</b>		<b>2x500x500x18</b>		<b>F<sub>d,max</sub> = 33,5 kN</b>
<b>Eigenschappen</b>				
Stophout 1 "onderste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	t1	=	500	mm
Breedte	b1	=	500	mm
Dikte	t1	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W1	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout 2 "bovenste laag"				
Materiaal		=	Berken multiplex	
Lengte	t2	=	500	mm
Breedte	b2	=	500	mm
Dikte	t2	=	17,6	mm
Weerstandsmoment	W2	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>
Stophout samenwerkend?		=	Nee	
Weerstandsmoment totaal	W <sub>tot</sub>	=	103,3	mm <sup>3</sup> /mm
Afmetingen spindel				
Lengte	l <sub>sp</sub>	=	150	mm
Breedte	b <sub>sp</sub>	=	150	mm
<b>Controle stophout</b>				
Buigsterkte kar.	f <sub>mk</sub>	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)	
Belastingduurklasse		=	Kort	
K <sub>mod</sub>		=	0,7	
Materiaalfactor	Y <sub>m</sub>	=	1,2	
Buigsterkte rekenwaarde	f <sub>md</sub>	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>
Lengte uitkraging	L <sub>st</sub>	=	175	mm
Maximaal moment	M <sub>d,max</sub>	=	2054	Nmm/mm
Maximale gronddruk	σ <sub>d</sub>	=	134,1	kN/m <sup>2</sup>
Oppervlakte	A <sub>st</sub>	=	0,250	m <sup>2</sup>
Maximaal opneembare puntlast	F <sub>d</sub>	=	33,5	kN



<b>Controle stophout</b>		<b>3x500x500x18</b>		<b><math>F_{d,max} = 50,3 \text{ kN}</math></b>	
<b>Eigenschappen</b>					
Stophout 1 "onderste laag"					
Materiaal		=	Berken multiplex		
Lengte	$l_1$	=	500	mm	
Breedte	$b_1$	=	500	mm	
Dikte	$t_1$	=	17,6	mm	
Weerstandsmoment	$W_1$	=	51,6	mm <sup>3</sup> /mm	
Buigsterkte kar.	$f_{mk}$	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>	
Stophout 2 "bovenste laag" 2x uitvoeren					
Materiaal		=	Berken multiplex		
Lengte	$l_2$	=	500	mm	
Breedte	$b_2$	=	500	mm	
Dikte	$t_2$	=	17,6	mm	
Weerstandsmoment	$W_2$	=	103,3	mm <sup>3</sup> /mm x 2	
Buigsterkte kar.	$f_{mk}$	=	34,1	N/mm <sup>2</sup>	
Stophout samenwerkend?					
		=	Nee		
Weerstandsmoment totaal	$W_{tot}$	=	154,9	mm <sup>3</sup> /mm	
Afmetingen spindel					
Lengte	$l_{sp}$	=	150	mm	
Breedte	$b_{sp}$	=	150	mm	
<b>Controle stophout</b>					
Buigsterkte kar.	$f_{mk}$	=	34,10	N/mm <sup>2</sup>	
Klimaatklasse		=	III (onbeschut buitenmilieu)		
Belastingduurklasse		=	Kort		
$K_{mod}$		=	0,7		
Materiaalfactor	$\gamma_m$	=	1,2		
Buigsterkte rekenwaarde	$f_{md}$	=	19,89	N/mm <sup>2</sup>	
Lengte uitkraging	$L_{st}$	=	175	mm	
Maximaal moment	$M_{d,max}$	=	3081	Nmm/mm	
Maximale gronddruk	$\sigma_d$	=	201,2	kN/m <sup>2</sup>	
Oppervlakte	$A_{st}$	=	0,250	m <sup>2</sup>	
Maximaal opneembare puntlast	$F_d$	=	50,3	kN	

## 5. Ondergrond

Aan de hand van het rapport van Geobest (38606-N002-V1-TGI d.d.: 18-12-2019) kan bepaald worden wat de grond kan hebben aan belastingen.

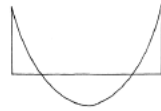
De toegepaste dekking van de 'poeren' is 0,0m. De spindels met stophout worden immers op de grond geplaatst. In dat geval kan de zandgrond een kracht weerstaand van ca. 80 kN/m<sup>2</sup>.

Op deze 'zwakke' zandgrond, die in lagen van 30cm verdicht is, wordt een laag asfaltpuin toegepast van 25cm dik. Dit asfaltpuin is afkomstig van de oude circuitbaan. Deze laag wordt goed verdicht en kan de capaciteit van de ontstane gronddruk vergroten. In de aanvullende berekening van Geobest (38606-N003-V1-HEN d.d.: 27-01-2020) wordt aangetoond dat de asfaltpuinlaag als voldoende verdicht mag worden beschouwd.

Een vereenvoudigde belastingspreiding mag toegepast worden, waarbij de belasting zich onder de strook spreidt met de verhouding 2:1. Met dit uitgangspunt kunnen de afmetingen van de bovenbelasting verkleind worden met de dikte van de laag asfaltpuin.

Voor de verschillende varianten stophout resulteert dit in de volgende waarden:

<b>Afmeting stophout</b>	<b>Opp.t.p.v. zandgrond</b>	<b>Gronddruk zandgrond</b>	<b>Gronddruk stophout</b>	<b>Max.puntlast</b>
[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN]
<b>300x300</b>	0.303	80	269	24.2
<b>400x400</b>	0.423	80	211	33.8
<b>500x500</b>	0.563	80	180	45.0



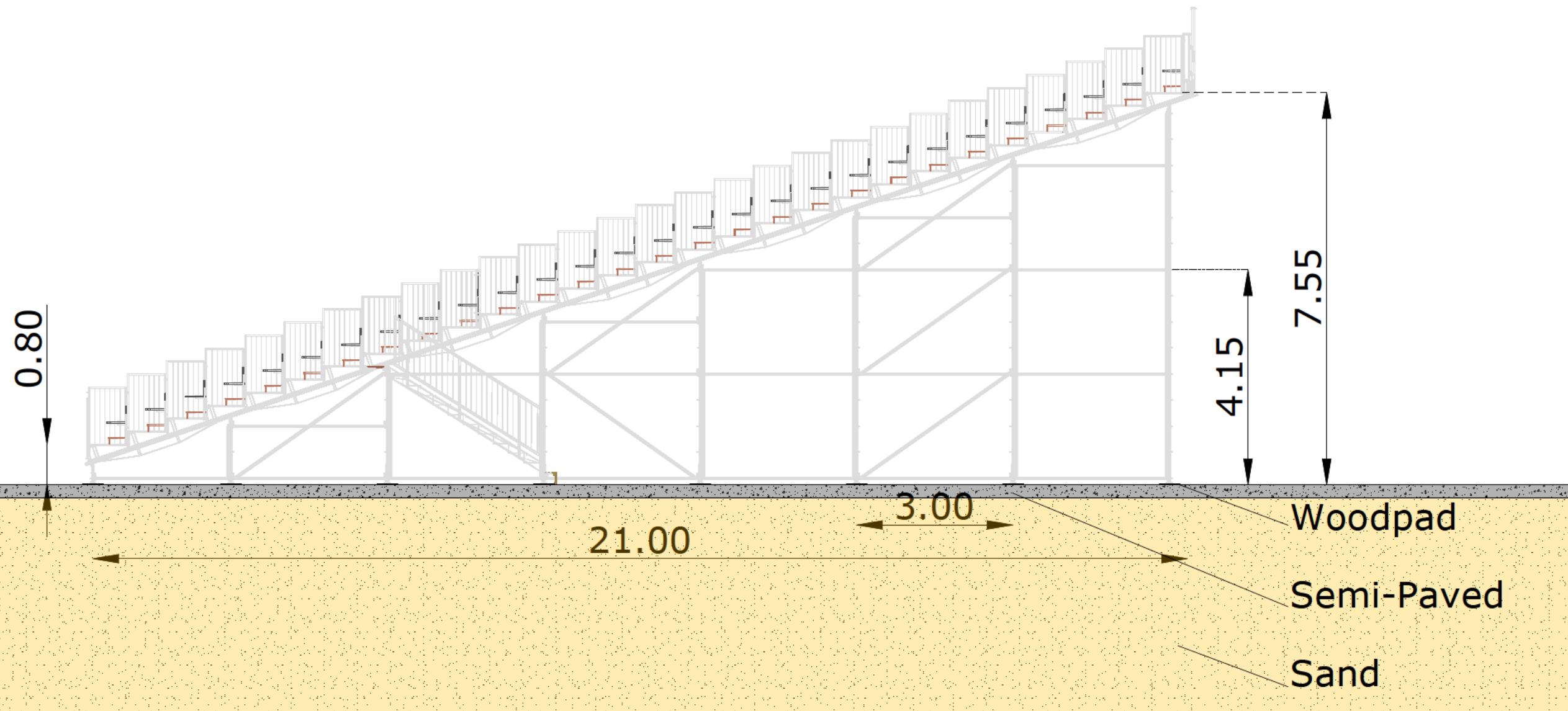
## 6. Conclusie

Uit hoofdstuk 4 en 5 kunnen de volgende afmetingen afgeleid worden:

<b>Maximale puntlast</b>	<b>Minimale afmeting onderste laag stophout</b>	<b>Aantal lagen</b>
<b>[kN]</b>	<b>[mm x mm]</b>	<b>[-]</b>
<b>0 – 24,2</b>	300x300	1 laag
<b>24,3 – 33,8</b>	400x400	2 lagen
<b>33,9 – 45,0</b>	500x500	3 lagen

## **Bijlage 2 Dwarsdoorsnede constructie**

C:\Users\Gebruiker\AppData\Local\Temp\BricsCAD\bp\_0\DGP20-ZDV Grandstand G11B v. 200624.dwg



NOTES

---


PROJECT

**DGP20-ZDV DUTCH GRAND PRIX**

PROJECT TITLE	TERRAIN	SUBSURFACE
<b>DGP20-ZDV DUTCH GRAND PRIX</b>	TERRAIN	SUBSURFACE

PROJECT DETAILS

CLIENT	DGP
COUNTRY	THE NETHERLANDS
CITY	ZANDVOORT
VENUE	ZANDVOORT CIRCUIT
SHOW DATE	BTA
PROD. MGR.	HENDRIKS & VERHAAF
DRAWN BY	[REDACTED]



**FORMULA 1  
HENKEN  
DUTCH GRAND PRIX  
2020**

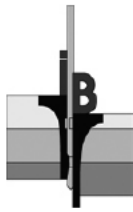
DRAWING

VIEW	DEFAULT
VERSION	v
DATE	240620
PAPER SIZE	A3L
SCALE	Custom
UNITS	METRIC

**DRAWING STATUS**  
**CONFIDENTIAL**



## **Bijlage 3 Notitie fundering op staal**



---

Project : Tribune Circuit Zandvoort aan de Burg. Van Alphenstraat 108 te Zandvoort

Betreft : Fundering op staal tribunes

Projectnummer : 02P015574

Documentnummer : 02P015574-adv-01

Datum : 30 juni 2020

Opgesteld door : ██████████

Gezien : ██████████

Versie : 1.0

Opdrachtgever : Circuit Zandvoort

Verzonden aan : ██████████

---

## 1 INLEIDING

Ten behoeve de toekomstige Formule 1 Grand Prix op Circuit Zandvoort worden tijdelijke tribunes geplaatst. Het voornemen is om deze tribunes op staal te funderen, hiertoe is reeds een funderingsconstructie aangebracht bestaande uit halfverharding van freesasfalt. Circuit Zandvoort heeft ons bureau verzocht te beoordelen of het mogelijk is de tribunes ook op staal te funderen op de natuurlijke bodemopbouw, zonder additionele funderingsconstructie.

## 2 PROJECTGEGEVENS

### 2.1 Verstrekte informatie

Binnen het kader van de opdracht konden we beschikken over de volgende informatie:

- [1] Formula 1 Heineken Dutch Grand Prix, DGP20-ZDV Dutch Grand Prix, Terrain, Subsurface, version v, d.d. 24 juni 2020.
- [2] Geobest, Tijdelijke tribunes circuit Zandvoort, kenmerk 38606-N002-V1-TGI, d.d. 18 december 2019.
- [3] Geobest, Tijdelijke tribunes PA2 circuit Zandvoort, kenmerk 38606-N003-V1-HEN, d.d. 27 januari 2020.
- [4] Opzeeland, Demonteerbare tribunes Formule 1 te Zandvoort, controle ondergrond en stophout, werknummer 220504, 19 maart 2020.

### 2.2 Projectomschrijving

Er zijn tijdelijke tribunes voorzien op het circuit. Deze tribunes hebben een breedte van ca. 21 m en een hoogte van ca. 7,5 m. De onderlinge afstand tussen de steunpunten van de tribunes bedraagt 3 m [1]. Volgens [4] bedraagt de puntlast per steunpunt 16,8 à 65,7 kN.

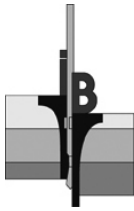
De belasting uit het steunpunt wordt via stophout naar de ondergrond overgedragen. Dit stophout kan worden beschouwd als een funderingspoer en heeft een afmeting van 0,3 x 0,3 m<sup>2</sup> à 0,5 x 0,5 m<sup>2</sup>. Om de belasting op te nemen is reeds een funderingsconstructie aangebracht van verdicht freesasfalt, volgens [4] heeft de funderingsconstructie een dikte van 0,25 m.

### 2.3 Bodemopbouw

In [2] zijn de resultaten van een geotechnisch onderzoek gepresenteerd dat op de projectlocatie is uitgevoerd. Dit onderzoek heeft bestaan uit een aantal sonderingen. Met het onderzoek is een bodemopbouw aangetroffen bestaande uit zand met een variërende pakking. Tot een diepte van ca. 0 m + NAP heeft het zand een losse pakking. Hieronder neemt de vastheid van het zandpakket toe tot matig/vast. Vanaf ca. 5 m – NAP neemt de vastheid iets af en zijn tevens plaatselijk dunne zandhoudende kleilaagjes aangetroffen.

### 2.4 Grondwater

De gemiddeld hoge grond waterstand op de projectlocatie bedraagt naar verwacht 1,5 m + NAP.



Opdracht : 02P015574  
 Document : 02P015574-adv-01  
 Project : Tribune Circuit Zandvoort aan de Burg. Van Alphenstraat 108 te Zandvoort

### 3 FUNDERING

#### 3.1 Inleiding

In het huidige ontwerp is voor de steunpunten een fundering op staal voorzien bestaande uit poeren van stophout en 0,25 m freesasfalt dat op de natuurlijke bodemopbouw wordt aangebracht. De puntlasten worden uit de constructie via het stophout en freesasfalt naar de ondergrond overgebracht.

In het volgende wordt op basis van de beschikbare gegevens beoordeeld op de steunpunten via het stophout ook direct op de natuurlijke ondergrond kunnen worden aangebracht of dat er zonder meer een aanvullende funderingsconstructie benodigd is. Binnen dit kader wordt een berekening gemaakt van het draagvermogen van de ondergrond.

#### 3.2 Uitgangspunten

##### 3.2.1 Algemeen

- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 2.
- Situering nieuwbouw zoals weergegeven op situatietekening.
- Resultaten grondonderzoek rapport [1].
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Categorie 2.
- Funderingselementen worden verticaal centrisch op druk belast.
- De berekening van de draagkracht op druk en de vervorming van de funderingselementen is gebaseerd op NEN 9997-1:2017 (geotechnisch ontwerp van constructies).
- Er is in dit rapport van uitgegaan dat het aanlegniveau van de fundering op 7,2 m + NAP zal komen te liggen, overeenkomstig [2].
- Er wordt aangenomen dat beneden het aanlegniveau de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- De belasting wordt via funderingselementen (stophout) naar de ondergrond overgebracht. Het stophout worden in voorliggend document beschouwd als een poer.
- De poeren worden direct op maaiveld aangebracht, er is derhalve geen gronddekking aanwezig naast de poer.

##### 3.2.2 Grondwaterstand

Voor de berekening van het draagvermogen is in de berekening uitgegaan van een gemiddeld hoge grondwaterstand van 1,5 m + NAP.

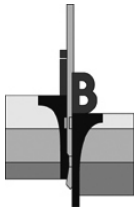
##### 3.2.3 Bodemopbouw

- De bodemopbouw is geschematiseerd aan de hand van de sonderingen. Op basis hiervan is één maatgevend bodemprofiel gekozen.
- De bodemeigenschappen zijn bepaald op basis van tabel 2.b van NEN 9997-1+C2:2017 in combinatie met een analyse van de resultaten van het geotechnisch veldonderzoek.
- De bodemopbouw bestaat hoofdzakelijk uit duinzand. De ervaring van ons bureau is dat de hoek van inwendige wrijving van duinzand, als gevolg van de korrelvorm, relatief laag kan zijn. Om deze reden is derhalve in afwijking van tabel 2.b gekozen voor een iets lagere hoek van inwendige wrijving.

Tabel 1. Schematisering bodemopbouw en –eigenschappen t.b.v. draagkracht berekening.

Laag	Grondsoort	Bovenzijde [m tov NAP]	Onderzijde [m tov NAP]	$\gamma'_d / \gamma'_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$C_c$ [-]
1	Zand, los	+7,2	+0,0	17/19	27,5	0	0	0,02
2	Zand, matig/vast	+0,0	-5,0	18/20	32,5	0	0	0,01

$\gamma'_d / \gamma'_s$  : Aardvochtig/nat volumiek gewicht  
 $\phi'$  : Hoek van inwendige wrijving  
 $c'$  : Cohesie  
 $c_u$  : Ongedraineerde schuifsterkte  
 $C_c$  : Primaire samendrukkingsindex



Opdracht : 02P015574  
Document : 02P015574-adv-01  
Project : Tribune Circuit Zandvoort aan de Burg. Van Alphenstraat 108 te Zandvoort

### 3.3 Draagkracht

De rekenwaarde van de verticale belasting op een funderingselement moet kleiner zijn dan de draagkracht van de ondergrond ( $V_d \leq R_{v,d}$ ). In de onderstaande tabellen is voor een aantal funderingsafmetingen de maximale draagkracht weergegeven.

Tabel 2. Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht poeren.

Poerafmeting [m x m]	Funderingsdruk $\sigma_{\max,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Draagkracht $R_{v,d}$ [kN]	Maximale puntlast [kN]	Toets
0,3 x 0,3	13	1	65,7	Voldoet niet
0,4 x 0,4	18	3	65,7	Voldoet niet
0,5 x 0,5	22	5	65,7	Voldoet niet
0,6 x 0,6	26	9	65,7	Voldoet niet
0,7 x 0,7	31	15	65,7	Voldoet niet
0,8 x 0,8	35	22	65,7	Voldoet niet
0,9 x 0,9	40	32	65,7	Voldoet niet
1,0 x 1,0	44	44	65,7	Voldoet niet
1,1 x 1,1	48	58	65,7	Voldoet niet
1,2 x 1,2	53	76	65,7	Voldoet
1,3 x 1,3	67	96	65,7	Voldoet
1,4 x 1,4	61	120	65,7	Voldoet
1,5 x 1,5	66	148	65,7	Voldoet

Voor de berekening van het draagvermogen wordt verwezen naar bijlage A.

### 3.4 Conclusie

In voorliggende notitie is het draagvermogen van natuurlijke ondergrond bepaald van op staal gefundeerde steunpunten van tijdelijke turbines. Uit de berekening blijkt dat om de maximale puntlast van 65,7 kN op te nemen een funderingsoppervlak benodigd is van minimaal 1,2 x 1,2 m<sup>2</sup> per steunpunt.

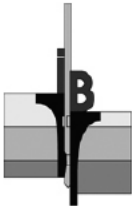
In de huidige situatie is stophout voorzien met een afmeting van 0,3 x 0,3 à 0,5 x 0,5 m<sup>2</sup>. Deze afmeting is te gering om het benodigde draagvermogen op te nemen indien deze direct op de natuurlijke bodemopbouw worden aangebracht. In de situatie dat wordt gekozen om de tribunes direct op de natuurlijke ondergrond te plaatsen is voor de hoogste puntlasten stophout nodig met een afmeting van 1,2 x 1,2 m<sup>2</sup>. In de praktijk is een oplossing met stophout van deze afmeting niet toepasbaar, er is namelijk een voldoende stijf funderingselement benodigd om de belasting te spreiden.

Als alternatief kan worden gekozen voor betonnen funderingselementen zoals bijvoorbeeld prefab betonnen platen (stelconplaten). Hierbij dient er rekening te worden gehouden met de onderlinge afstand tussen de steunpunten. Volgens [1] bedraagt deze afstand 3 m, bij een poerafmeting van 1,2 x 1,2 m<sup>2</sup> is er slechts een beperkte ruimte aanwezig tussen de poeren.

Een tweede alternatief is het aanbrengen van een stijve verhardingslaag op de natuurlijke ondergrond. Door de verhardingslaag wordt de belasting extra gespreid en het draagvermogen verhoogd zodat kan worden volstaan met kleinere funderingsafmetingen. Bijkomend voordeel van dit alternatief is de verbeterende begaanbaarheid van het terrein. Voor de verhardingslaag kan worden gedacht aan een laag freesasfalt (zoals reeds uitgevoerd) of hydraulische menggranulaat van voldoende dikte.

## BIJLAGEN

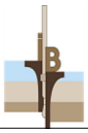
A) Berekening fundering op staal



Opdracht : 02P015574  
Document : 02P015574-adv-01  
Project : Tribune Circuit Zandvoort aan de Burg. Van Alphenstraat 108 te Zandvoort

---

## Bijlage A



**Opdracht** : 02P015574

ST7-01

**Omschrijving** : Tribune Circuit Zandvoort aan de Burg. van Alphenstraat 108 te Zandvoort

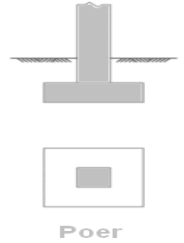
## Uitgangspunten berekening fundering op staal

### Belastingen

Verticaal, centrisch

### Constructie fundering

Funderingstype : poeren  
Funderingsafmetingen : zie reketabellen  
Aanlegniveau fundering : 7,20 m + NAP  
Gronddekking : t = 0,00 m



### Grondwaterstand (aanname)

Voor berekening draagkracht : 1,50 m + NAP  
Voor berekening zetting : 1,30 m + NAP

### Bodemopbouw en grondparameters

Laag nr.	Grondsoort	Onderzijde laag [m tov NAP]	Laagdikte [m]	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat;k}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi_k$ [°]	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$c_{u;k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$C_{c;k}$ [-]
1	zand	7,20	0,00	17,0	19,0	27,5	0,00	0,00	0,02
2	zand	0,00	7,20	17,0	19,0	27,5	0,00	0,00	0,02
3	zand	--	--	18,0	20,0	32,5	0,00	0,00	0,01

Voor de berekening van de draagkracht is aangenomen dat er binnen het invloedsgebied van de fundering geen sprake is van bodemlagen waarin als gevolg van de belasting, wateroverspanningen aanwezig zijn. Met andere woorden er is sprake van een zogenaamde "gedraineerde situatie".

### Partiële factoren voor grondparameters

$\gamma_{\phi}$  = 1,15  
 $\gamma_{\gamma}$  = 1,10  
 $\gamma_c$  = 1,60



**Opdracht** : 02P015574

Omschrijving : Tribune Circuit Zandvoort aan de Burg. van Alphenstraat 108 te Zandvoort

ST7-02

---

## Uitgangspunten berekening fundering op staal

---

### Berekening draagkracht

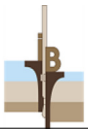
De draagkracht van de ondergrond wordt berekend op basis van evenwichtsvergelijkingen.

De van toepassing zijnde evenwichtsvergelijking, is afhankelijk van de bodemopbouw, de bodemeigenschappen en het al dan niet aanwezig zijn van wateroverspanningen binnen de invloedsdiepte van de fundering.

Onder de gegeven uitgangspunten geldt dat de volgende evenwichtsvergelijking van toepassing is.

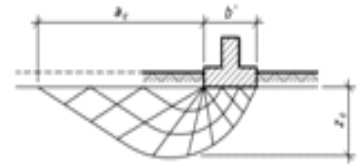
1) Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau (i)

In dit geval is gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau maatgevend.

**Resultaten berekening fundering op staal****Draagkracht volgens gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau**

Tussen het aanlegniveau en de invloeddiepte van de fundering bevinden zich bodemlagen met relatief beperkte inwendige wrijvingshoekverschillen ( $\phi_{\max} - \phi_{\min} \leq 6^\circ$ ).

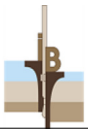
Aangenomen dat er geen sprake is van bodemlagen met wateroverspanningen, is de draagkracht berekend op basis van de gedraineerde evenwichtsvergelijking (i).



Poerafmeting B * L [m * m]	Maximale funderingsdruk aanlegniveau $\sigma'_{\max;d}$ [kN/m <sup>2</sup> ] t = 0 m	Draagkracht op aanlegniveau R <sub>d</sub> [kN] t = 0 m
0,30 * 0,30	13	1
0,40 * 0,40	18	3
0,50 * 0,50	22	5
0,60 * 0,60	26	9
0,70 * 0,70	31	15
0,80 * 0,80	35	22
0,90 * 0,90	40	32
1,00 * 1,00	44	44
1,10 * 1,10	48	58
1,20 * 1,20	53	76
1,30 * 1,30	57	96
1,40 * 1,40	61	120
1,50 * 1,50	66	148 *

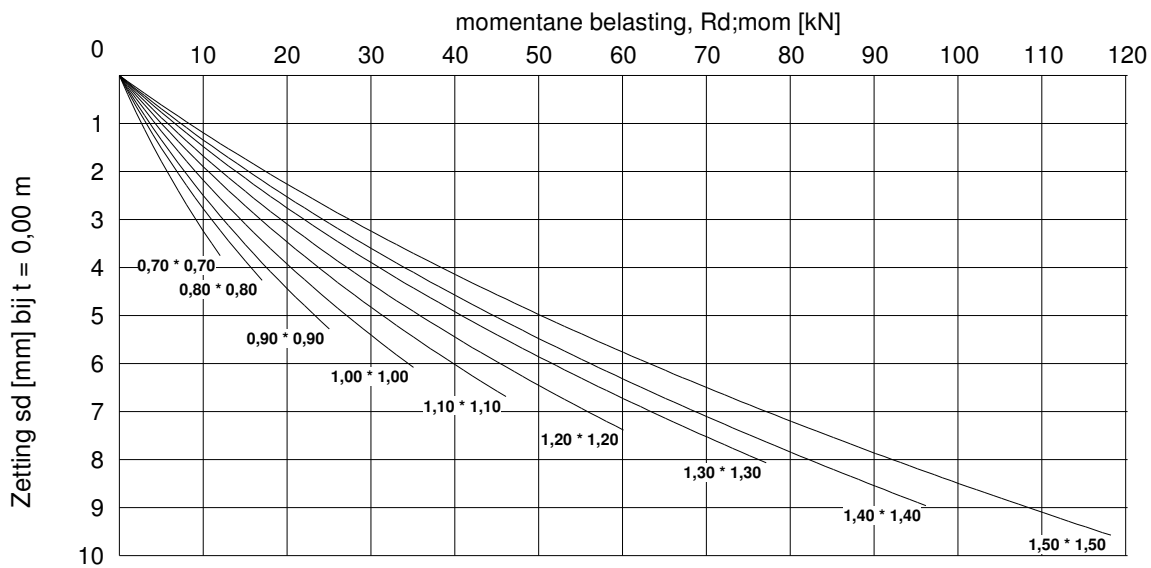
\* voor deze situatie is een voorbeeldberekening toegevoegd.





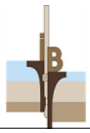
## Resultaten berekening fundering op staal

### Zetting poeren



### Beddingscoëfficiënt poeren

Poerafmeting B * L [m * m]	Beddingscoëfficiënt bij t = 0 m [kN/m <sup>3</sup> ]	
	$k_{V,rep;stat}$	$k_{V;d;stat}$
0,30 * 0,30	10000	8000
0,40 * 0,40	7000	6000
0,50 * 0,50	6000	4500
0,60 * 0,60	5000	4000
0,70 * 0,70	5000	3500
0,80 * 0,80	4500	3500
0,90 * 0,90	4500	3500
1,00 * 1,00	4500	3500
1,10 * 1,10	4000	3500
1,20 * 1,20	4000	3000
1,30 * 1,30	4000	3000
1,40 * 1,40	4000	3000
1,50 * 1,50	4000	3000

**Voorbeeldberekening - poer****Uitgangspunten berekeningen poer**

breedte	B	=	1,50 m
lengte	L	=	1,50 m
dikte	d	=	0,20 m
gronddekking	t	=	0,00 m

**Beschrijving berekeningen**

Voor de berekening van de draagkracht is aangenomen dat er binnen het invloedsgebied van de fundering geen sprake is van bodemlagen waarin als gevolg van de belasting, wateroverspanningen aanwezig zijn. Met andere woorden er is sprake van een zogenaamde "gedraineerde situatie".

In het voorbeeld wordt de navolgende berekening uitgevoerd:

- gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

$$R_d = \sigma'_{\max;d} \cdot A'$$

$R_d$  : rekenwaarde weerstand tegen de belasting loodrecht op het funderingsoppervlak in kN

$\sigma'_{\max;d}$  : rekenwaarde funderingsdruk op effectief funderingsoppervlak in kN/m<sup>2</sup>

$A'$  : effectief funderingsoppervlak in m<sup>2</sup>

voor de gedraineerde toestand

$$\sigma'_{\max;d} = \underbrace{c'_{\text{gem;d}} N_c s_c i_c b_c \lambda_c}_{\text{bijdrage cohesie}} + \underbrace{\sigma'_{v;z;d} N_q s_q i_q b_q \lambda_q}_{\text{bijdrage gronddekking}} + \underbrace{0,5 \gamma'_{\text{gem;d}} b' N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma \lambda_\gamma}_{\text{bijdrage gewicht bodem waarop wordt aangelegd}}$$

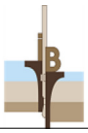
$$A' = b' \cdot l'$$

**Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau****Tussenresultaten**

effectieve breedte	$b'$	=	1,50 m
effectieve lengte	$l'$	=	1,50 m
effectieve funderingsoppervlak	$A'$	=	2,25 m <sup>2</sup>
effectieve hoek van inwendige wrijving	$\phi'_k$	=	27,5 °
invloedsdiepte conform tabel 6.a	$z_e$	=	2,2 m
gewogen effectieve cohesie	$c'_{\text{gem;d}}$	=	0,0 kPa
verticale korrelspanning aanlegniveau	$\sigma'_{v;z;0;d}$	=	0,0 kN/m <sup>2</sup> (bij t = 0,00 m)
gewogen effectief volumiek gewicht	$\gamma'_{\text{gem;d}}$	=	15,5 kN/m <sup>3</sup>
rekenwaarde effectieve wrijvingshoek	$\phi'_{\text{gem;d}}$	=	24,4 °
draagkrachtfactoren	$N_c = 19,8$	$N_q = 10,0$	$N_\gamma = 8,1$
vormfactoren	$s_c = 1,5$	$s_q = 1,4$	$s_\gamma = 0,7$
factor helling aanlegniveau	$b_c = 1,0$	$b_q = 1,0$	$b_\gamma = 1,0$
factor helling maaiveld	$\lambda_c = 1,0$	$\lambda_q = 1,0$	$\lambda_\gamma = 1,0$

**Resultaten (gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau)**

funderingsdruk	$\sigma'_{\max;d}$	=	0 + 0 + 66 = 66 kN/m <sup>2</sup>
rekenwaarde maximale draagkracht	$R_d$	=	148 kN

**Toelichting****Toelichting bodemopbouw en grondparameters**

subscript, k	: representatieve / karakteristieke waarde	
subscript, d	: rekenwaarde (design)	
volumiek gewicht bij natuurlijk vochtgehalte	: $\gamma$	[par. 2.4]
verzadigd volumiek gewicht	: $\gamma_{sat}$	[par. 2.4]
effectieve hoek van inwendige wrijving	: $\phi'$	
cohesie	: $c'$	[par. 2.4]
ongedraineerde schuifsterkte	: $c_u$	
primaire samendrukkingsindex	: $C_c$	[par. 2.4]
secundaire samendrukkingsindex	: $C_\alpha$	[par. 2.4]
poriëngetal	: $e$	[par. 2.4]
dikte laag, j	: $d_j$	[par. 2.4]

**Partiële factoren voor grondparameters**

voor de hoek van inwendige wrijving ( $\tan \phi'$ )	: $\gamma_\phi$	[A.3.2, tabel A.4a]
voor volumiek gewicht	: $\gamma_\gamma$	[A.3.2, tabel A.4a]
voor de effectieve cohesie	: $\gamma_c$	[A.3.2, tabel A.4a]

**Toelichting berekening weerstand**

rekenwaarde maximale draagkracht	: $R_d = \sigma'_{max} * A'$	[par. 6.5]
maximale funderingsdruk	: $\sigma'_{max} = c'_{gem} N_c s_c i_c b_c \lambda_c + \sigma'_{v,z} N_q s_q i_q b_q \lambda_q + 0,5 \gamma'_{gem} b' N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma \lambda_\gamma$	[par. 6.5]
effectief funderingsoppervlak	: $A' = b' * l'$	
effectieve breedte	: $b'$	
effectieve lengte	: $l'$	
gewogen effectieve cohesie	: $c'_{gem}$	
verticale korrelspanning aanlegniveau	: $\sigma'_{v,z}$	
gewogen effectief volumiek gewicht	: $\gamma'_{gem}$	
draagkrachtfactoren	: $N_c; N_q; N_\gamma$	
vormfactoren	: $s_c; s_q; s_\gamma$	
factor helling belasting	: $i_c; i_q; i_\gamma$	
factor helling maaiveld	: $\lambda_c; \lambda_q; \lambda_\gamma$	
factor helling aanlegniveau	: $b_c; b_q; b_\gamma$	

**Toelichting berekening zetting**

totale zetting	: $s = s_1 + s_2$	[par. 6.6.2]
primaire zetting	: $s_1 = \sum C_c / (1+e) * d_j * \log( (\sigma'_{v,z;0} + \Delta \sigma'_{v,z}) / \sigma'_{v,z;0} )$	[par. 6.6.2]
secundaire zetting	: $s_2 = \sum C_\alpha * d_j * \log( t_\infty / t_1 )$	[par. 6.6.2]

**Bron**

Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

**Bijlage 4 Divers kaartmateriaal  
(wordt nagezonden)**

