

TRITIUM NUENEN »

Gulberg 35
5674 TE Nuenen
T. 040.29 51 951

TRITIUM PRINSENBEEK »

Groenstraat 27
4841 BA Prinsenbeek
T. 076.54 29 564

TRITIUM NEER »

Steeg 27
6086 EJ Neer
T. 0475.49 81 50

TRITIUM ARKEL »

Vlietskade 1509
4241 WH Arkel
T. 0183.71 20 80

E. info@tritium.nl

I. www.tritiumadvies.nl

Buja Metaal B.V.
T.a.v. de heer A. Jansen
Loonsebaan 7
5575 BV LUYKSGESTEL

Vestiging, datum : Nuenen, 12 oktober 2015
Ons kenmerk : 1501/042/RV-02, versie 2
Behandeld door : Robert van de Voort
Doorkiesnummer : 040.29 07 375
Gecontroleerd door : Mark van der Donk
Betreft : Waterparagraaf plangebied Loonsebaan 7 te Luyksgestel

Geachte heer Jansen,

Onderhavige waterparagraaf is door Tritium Advies als briefrapportage opgesteld. Aanleiding voor het onderzoek is het planvoornemen op een perceel aan de Loonsebaan 7 te Luyksgestel. Voor het aldaar gevestigde metaalbewerkingsbedrijf bestaat namelijk het voornemen om het bedrijfspand uit te breiden. De uitbreidingslocatie heeft een oppervlakte van circa 1100 m² en is thans in gebruik als parkeerplaats. Het ten westen gelegen weiland zal voorts als nieuwe parkeerplaats worden ingericht. Het plan is in strijd met het vigerende bestemmingsplan. Voor deze locatie wordt derhalve een nieuw bestemmingsplan opgesteld conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro). In het kader van deze procedure dient onder andere een waterparagraaf te worden opgesteld.

De eerder voor deze locatie opgestelde waterparagraaf (kenmerk: 1501/042/RV-02, versie 1 d.d. 26 maart 2015) is in zijn geheel komen te vervallen wegens enkele kleine aanpassingen ten gevolge van een ingediende zienswijze (d.d. 3 september 2015) van het waterschap.

Inleiding

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water een sturende factor in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen, zoals bijvoorbeeld wateroverlast, slechte waterkwaliteit en verdroging te voorkomen. Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) stelt een watertoets in ruimtelijke plannen verplicht. In deze waterparagraaf wordt beschreven op welke wijze in het plangebied met water en watergerelateerde aspecten wordt omgegaan.

Nationaal waterbeleid

In de afgelopen decennia heeft Nederland meerdere keren te kampen gehad met wateroverlast. Dit heeft geresulteerd in een omslag in het waterbeleid en het denken over water. Het kabinet heeft in december 2000 voor

het Waterbeleid 21^e eeuw drie uitgangspunten opgesteld, te weten anticiperen in plaats van reageren, niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied, maar handelen volgens de drietrapsstrategie van vasthouden-bergen-afvoeren en meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen. Belangrijk onderdeel in het waterbeleid is de watertoets. Nieuwe plannen en projecten moeten worden getoetst aan de effecten op veiligheid, wateroverlast en verdroging. Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen.

Het Waterbeleid 21^e eeuw richt zich derhalve primair op het voorkomen van wateroverlast door overstroming vanwege veel neerslag in een korte tijd. Hieruit volgen richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van het gebied om wateroverlast tegen te gaan en de mogelijke technische maatregelen die kunnen worden ingezet. De maatregelen kunnen worden ingedeeld in de voorkeursvolgorde van vasthouden, bergen en afvoeren. De doelstelling van deze maatregelen is een afvoer te krijgen die niet groter is dan de landbouwkundige afvoer.

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het Wabo bevoegde gezag (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het bevoegde gezag voor de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de Rijkswateren). De directe lozingen vallen onder de Waterwet (Wtw). De indirecte lozingen zijn opgegaan in de Wet milieubeheer (Wm) en vallen inmiddels onder de omgevingsvergunning (Wabo).

Beleid waterschap en provincie

Het waterschap De Dommel is verantwoordelijk voor het waterbeleid in en om de gemeente Bergeijk. Het waterschap zorgt ervoor dat er voldoende water is en dat dit water een goede kwaliteit heeft. Om deze taak goed uit te voeren, zijn wettelijke regels nodig, ook op en langs het water. Deze regels staan in de keur van het waterschap en gelden voor iedereen die woont of werkt binnen het gebied van waterschap De Dommel. De regels zijn vastgelegd in het document "Keur Waterschap De Dommel 2015". Het waterschap toetst voor vergunning en ontheffingsverlening of een activiteit of werk wordt uitgevoerd in attentiegebieden, keurbeschermingsgebieden of daarbuiten. Het waterschap stelt ter concretisering van het waterhuishoudkundig beleid kaartmateriaal vast. Voor wat betreft de aanwijzing van de gebieden waarvoor een vergunning voor het lozen in en afvoeren naar oppervlaktewateren is vereist, is dit ook een taak van het waterschap.

Voor de toepassing van deze beleidsregels wordt uitgegaan van de begrenzing van de beschermingsgebieden en attentiegebieden zoals deze is vastgelegd op de keurkaart. Het plangebied aan de Loonsebaan 7 te Luyksgestel valt echter noch in het keurbeschermingsgebied noch in een attentiegebied. Het beheer en de inrichting van deze overige gebieden is vooral gericht op de instandhouding en ontwikkeling van het landbouwkundige gebruik en het realiseren van de gewenste ontwateringbasis in het stedelijk gebied. Wel wordt hier gesteld dat er te allen tijde getoetst zal worden of een ontwikkeling mogelijk significante gevolgen kan hebben voor de zogenaamde Vogel- en Habitatrichtlijn en de Natuurbeschermingswetgebieden. De vergunningsplicht in deze gebieden geldt vanaf meer dan 40 m³ per uur lozing op het oppervlaktewater.

Het waterschap De Dommel heeft in december 2009 het Waterbeheerplan 2010-2015 "Krachtig Water" vastgesteld

waarin de activiteiten en doelstellingen van het Waterschap zijn opgenomen. Het waterschap geeft in dit plan binnen haar kerntaken prioriteit aan het voorkomen van wateroverlast én het herstellen van het watersysteem van Natura 2000-gebieden. Andere thema's van het waterbeheersplan zijn:

- aanleg van gestuurde waterbergingsgebieden;
- afstemming inrichting en het beheer van watergangen op het halen van de ecologische doelen uit de Europese Kaderrichtlijn Water en de functies 'waternatuur' en 'verweven' uit het Provinciaal Waterplan;
- samenwerking met gemeenten in de waterketen;
- aanpak vervuilde waterbodems in samenhang met beekherstel;
- ruimte bieden aan recreatiemogelijkheden, landschap en cultuurhistorie.

Het provinciaal beleid is onder andere verwoord in het Provinciaal Waterplan 2010 tot 2015. Het Provinciaal Waterplan vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met veel belanghebbende (water)partijen in Brabant.

Gemeentelijk beleid

Sinds 1 januari 2008 zijn gemeenten verantwoordelijk voor het hemelwater, het afvalwater en het grondwater. Burgemeester en wethouders hebben op 29 juli 2008 besloten om de inspanningen, wettelijke verplichtingen en wensen van de gemeente Bergeijk voor de periode 2010 tot en met 2014 te verankeren in een Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan. Door middel van het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Bergeijk 2010-2014 worden de wettelijke taken, de invulling van de zorgplichten ten aanzien van stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater, de wijziging van de rioolheffing en overige inspanningen op het gebied van de riolering en waterhuishouding vastgelegd in het beleid van de gemeente.

Gebied

Het plangebied maakt deel uit van het stroomgebied De Dommel. Het beleid van het waterschap is om te proberen om 100% van het verhard oppervlak af te koppelen en het schone regenwater te infiltreren in de bodem. De volgende stap is het bergen van water. Pas wanneer vasthouden en bergen niet mogelijk is kan gekozen worden voor afvoeren. De keuze van voorziening moet uiteraard afgestemd zijn op de kenmerken van de ondergrond.

Uit kaartmateriaal afkomstig van de Wateratlas van de Provincie Noord-Brabant blijkt dat het bouwplan is gelegen in een gebied met een grondwaterdynamiek met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) variërend van 0,80 - 1,40 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van 1,20 m-mv of dieper. Hieruit blijkt derhalve dat het plangebied mogelijk geschikt is voor het aanleggen van zowel een bovengrondse als een ondergrondse infiltratievoorziening. Het voornoemde kaartmateriaal is opgenomen in bijlage 1.

Beïnvloeding van het waterhuishoudkundig systeem

Door de beoogde realisatie van het bouwplan zullen er wijzigingen plaatsvinden aan de verharde oppervlakten. De waterhuishoudkundige situatie ter plaatse zal derhalve veranderen. Afkoppeling en eventuele infiltratie van hemelwater in de bodem is een belangrijk aspect dat aandacht verdient binnen het plan. Infiltratie van hemelwater biedt namelijk voordelen tegenover de gebruikelijke afvoermethoden via het oppervlaktewater of via rioleringsystemen.

Deze voordelen zijn onder andere:

- verdroging van de bodem wordt tegengegaan en de natuurlijke waterkringloop blijft behouden;
- minder of geen belasting van het rioolstelsel. Daardoor zullen minder of geen overstorten plaatsvinden, zodat minder vuilast in het oppervlaktewater terecht komt;
- lagere piekaanvoer op de RioolWaterZuiveringInstallatie (RWZI);
- mogelijkheid tot hergebruik van (geïnfiltreerd) water.

Infiltratie van regenwater is in Nederland een relatief nieuwe ontwikkeling. In Duitsland is hiermee al meer ervaring opgedaan en is vastgelegd dat minimaal een infiltratiesnelheid (k-waarde) van $1\text{--}5 \cdot 10^{-6}$ meter per seconde (circa 0,09-0,43 meter/dag ofwel 3,6 - 18,0 mm/uur) vereist is voor het succesvol toepassen van regenwaterinfiltratie. De reden die hiervoor wordt opgegeven is dat er bij lagere doorlatendheden reducerende omstandigheden kunnen optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed kunnen hebben op het retentie- en omzettingsvermogen van de infiltratievoorziening. Daarnaast is bij lagere doorlatendheden ook een groot ruimtebeslag nodig voor het aanleggen van infiltratievoorzieningen. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat deze langer (dagen achtereen) water blijven voeren, hetgeen onwenselijk kan zijn in een (woon)omgeving.

De doorlatendheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer de poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm, het poriënaantal, de geometrie van de poriëkanalen en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats van de bodemsoort en de bodemstructuur af. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen. Dit betekent dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden.

Locatie plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Loonsebaan 7 te Luyksgestel en is kadastraal bekend als sectie F, nummer 842 van de gemeente Luyksgestel. De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa 35 m+NAP. In bijlage 2 is een tekening opgenomen waarin zowel de huidige als toekomstige situatie wordt weergegeven.

Van het bouwplan zijn verder de volgende gegevens bekend:

Tabel 1: Verhard oppervlak in de oude en nieuwe situatie

gebruik oppervlak	oude situatie	nieuwe situatie
dakoppervlak	1750 m ² (bedrijfsgebouwen + opslagschuur)	2550 m ²
terreinverharding	1530 m ²	1710 m ²
totaal verhard oppervlak	3280 m ²	4260 m ²
onverhard	1460 m ² (weilandje)	480 m ² (groenstrook)
totaal oppervlak	4740 m ²	4740 m ²

De watersystemen die op de locatie en in de omgeving voorkomen worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater. De eerste twee watersystemen worden hieronder besproken.

Grondwater

De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 32,5 m+NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is oostelijk. De regionale stromingsrichting van het grondwater in

het eerste watervoerende pakket is noordoostelijk. Tijdens het bemonsteren van de peilbuis op 29-11-2013 bij het door Tritium Advies uitgevoerde verkennend bodem- en asbestonderzoek (documentnummer: 1311/024/AJ-01, d.d. 21 januari 2014) is het grondwater aangetroffen op een diepte van 1,75 m-mv.

Voor zover bekend vinden in de directe omgeving van de locatie geen grootschalige grondwateronttrekkingen plaats die een directe invloed hebben op de grondwaterstand en grondwaterstroming op de locatie. Het onderzoeksgebied ligt niet in een waterwingebied of een grondwaterbeschermingsgebied.

Oppervlaktewateren

In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater van betekenis aanwezig.

Ecosystemen

Het plangebied ligt niet in een natuurgebied. De waterloop Keersop is gelegen op circa 1 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. Het dal van deze zijbeek van de Dommel ligt in natuurgebied "De Plateaux". Dit gebied maakt onderdeel uit van het Natura 2000-gebied "Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux". De beken Zoefloop en Bosscherweijerloop behoren tot de Ecologische hoofdstructuur (EHS). De waterlopen zijn gelegen op ruim 500 meter respectievelijk ten noorden en ten zuiden van de onderzoekslocatie.

Bodem

De bodemlaag tot 3,50 m-mv (einddiepte diepste boring) bestaat uit matig fijn tot matig grof zand. Uit analyseresultaten van het voornoemde verkennend bodem- en asbestonderzoek blijkt dat ter plaatse van de uitbreiding van het bedrijfsgebouw een sterke verontreiniging met zware metalen aanwezig is. Het oppervlak van de verontreiniging wordt geraamd op 1200 m² en heeft een diepte van circa 0,5 m-mv. De omvang van de verontreiniging wordt derhalve geraamd op 600 m³. Op basis van deze aanname kan gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met koper en licht verontreinigd is met diverse andere zware metalen. Uit het vooronderzoek blijkt dat in de omgeving veel zinkassen zijn toegepast als erfverharding in het verleden. Hierdoor worden in de regio vaker lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen aangetroffen in de grond en het grondwater. Derhalve wordt de verontreiniging in het grondwater beschouwd als verhoogde regionale achtergrondwaarden waarvoor nader onderzoek hiernaar niet zinvol wordt geacht.

Uit de standaard risicobeoordeling blijkt overigens dat bij het huidige gebruik van de locatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Bij het toekomstige gebruik van de locatie is eveneens geen sprake van onaanvaardbare risico's. Dit betekent dat voor zowel het huidige gebruik als het toekomstige gebruik geen saneringstijdstip zal worden vastgesteld in de beschikking ernst en spoed. Tenslotte wordt geadviseerd om het grondwater in verband met de verontreiniging met zware metalen niet te gebruiken als drinkwater, voor veedrenking en/of als sproeiwater.

Uitgangspunten waterbergingsadvies

Voor de dimensionering van de eventuele infiltratie- of bergingsvoorzieningen zijn de volgende parameters van belang:

- de k-waarde van de ondergrond. Hiervoor wordt op basis van het door Tritium Advies uitgevoerde bodemonderzoek vooralsnog een gemiddelde van 1 meter per dag aangehouden;
- de afgekoppelde oppervlakken die worden aangesloten op de voorziening;

- de te verwachten neerslag, evenals de intensiteit ervan.

Voor de afvoer van hemelwater geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit houdt in dat het hemelwater dat op daken en verhardingen valt, niet versneld mag worden afgevoerd naar oppervlaktewater. Voor behandeling van dit water geldt de waterkwantiteitstrits, waarbij optie 1 het meest wenselijk en optie 4 het minst wenselijk is:

1. hergebruiken;
2. vasthouden;
3. bergen;
4. afvoeren naar oppervlaktewater.

Deze trits dient te worden doorlopen en er dient beargumenteerd te worden voor welke optie wordt gekozen. 'Vasthouden' betekent infiltratie in de bodem. Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, is het noodzakelijk om water te bergen of af te voeren naar oppervlaktewater.

Bij 'bergen' kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een buffersloot met een geknepen afvoer naar een nabij gelegen watergang. De te bergen hoeveelheid hemelwater dient te worden berekend met een neerslagreeks van $T=10+10\%$. De initiatiefnemer dient deze berging op eigen terrein te realiseren. De afvoer vanuit de berging mag niet meer bedragen dan de afvoer in de oorspronkelijke situatie. Deze afvoer is locatiegebonden en varieert grofweg van 0,1 tot 2 l/s/ha. Voor de projectlocatie geldt een afvoercoëfficiënt van 1,67 l/s/ha. Bij de berekeningen van de maatgevende berging en de berging bij extreme neerslag, een neerslagreeks van $T=100+10\%$, dient derhalve te worden uitgegaan van een gemiddelde afvoer van 1,67 l/s/ha.

Conform het beleid van zowel gemeente als waterschap dient de uitbreiding van het verhard oppervlak hydrologisch neutraal te zijn. In bijlage 3 is de berekening van de maatgevende berging ten gevolge van de toename van het verhard oppervlak, middels het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO-tool), weergegeven. De maatgevende berging uitgaande van een toename van het verhard oppervlak met 980 m² bedraagt 39 m³ waarbij een hoeveelheid van 51 m³ geen overlast bij derden mag veroorzaken.

Overleg met gemeente en waterschap

Om tot een door alle partijen gedragen oplossingsrichting te komen met betrekking tot een hydrologisch neutrale inrichting heeft op 11 februari 2015 een overleg plaatsgevonden tussen het waterschap, de gemeente en de initiatiefnemer.

Tijdens het overleg is afgesproken dat het gehele dakoppervlak op het riool zal worden aangesloten. Dit is thans ook het geval. De uitbreiding van het gebouw vindt namelijk plaats op de locatie van de huidige parkeerplaats (uitgevoerd met klinkerverharding) die eveneens op het riool is aangesloten.

Tijdens het overleg is derhalve overeengekomen dat de maatgevende berging wordt bepaald door de toename aan verharding vanwege de aanleg van de nieuwe parkeerplaats (nu weiland). Deze toename bedraagt zoals reeds eerder vermeld 980 m². Het is hierbij de bedoeling om het hemelwater dat op deze nieuwe parkeerplaats valt op een praktische manier te laten infiltreren in de bodem en dus niet te kiezen voor een kostbare en onderhoud behoevende oplossing zoals bijvoorbeeld een aqua flow systeem.

Er wordt voor gekozen om de geplande groenstrook verlaagd uit te voeren zodat er een ondiepe wadi ontstaat. Een wadi is een laagte in het bodemprofiel, meestal beplant met gras, waarin het afgekoppelde regenwater zich kan verzamelen, wordt geborgen en in de bodem infiltreert. Tevens vormt een wadi een buffer bij hevige regenval. De wadi zal met een gemiddelde diepte van 40 cm worden uitgevoerd en zodanig dat het hemelwater dat op een groot deel van de parkeerplaats valt vervolgens over afschot hier naartoe kan stromen. Deze groenvoorziening heeft een oppervlakte van circa 480 m². Het hemelwater wat op de verharding van de parkeerplaats valt zal derhalve over het maaiveld worden afgevoerd naar de infiltratievoorziening waar het kan infiltreren in de bodem. Doordat de wadi wordt overgedimensioneerd zal extreme neerslag niet meteen tot natte voeten leiden. Tevens wordt hiermee geanticipeerd op de Brabantbrede keur 2015. De maatgevende berging volgens deze systematiek bedraagt afgerond 59 m³ (980 m² * 60 mm). Hieraan wordt ruimschoots voldaan.

In de wadi dient een bovengrondse noodoverloop (slokop) te worden geïnstalleerd die op het vuilwaterriool is aangesloten om zo langdurige excessieve regenbuien af te kunnen voeren en wateroverlast tot een minimum te beperken. Er dient hierbij wel te worden gewaarborgd dat geen verontreinigd (afval)water terug kan lopen in de wadi. Tevens dient er een voorziening getroffen te worden om te voorkomen dat vuil en bladeren in de wadi terecht komen en de infiltratiecapaciteit hiermee negatief beïnvloeden.

Het is dan ook af te raden boven of in de directe omgeving van de infiltratievoorziening bomen of grote struiken te planten omdat wortels juist deze "natte plekken opzoeken" en de voorziening daardoor kan dichtgroeien en verstoppert zodat de voorziening onvoldoende of niet meer functioneert.

De leeglooptijd van de wadi zal naar verwachting maximaal een halve dag bedragen. De wadi zal uiteraard worden uitgevoerd met groen dat op een natte bodem is ingesteld. Aan de tegenover de groenstrook gelegen zijde kunnen indien gewenst vervolgens aanvullend nog twee voorzieningen voor verticale drainage worden aangelegd. De exacte locatie en dimensionering van de bergingsvoorzieningen zullen bij de technische uitwerking nader worden bepaald.

Uit voor de locatie opgestelde bodemonderzoeken valt bovendien af te leiden dat er zowel uit geohydrologisch als milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor infiltratie bestaan.

Materiaalgebruik

De afkoppeling van het hemelwater van het afvalwater maakt dat er in de bebouwing geen materialen gebruikt mogen worden die de grondwaterkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden, zoals uitlogende materialen, bijvoorbeeld zink en lood.

Overige aandachtspunten

In het afwateringssysteem van de daken moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, ander sediment en dergelijke achter te houden zodat het systeem niet verstopt raakt of dicht gaat slibben in de tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven, om ze regelmatig te kunnen onderhouden en reinigen.

Het is niet toegestaan chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de af te koppelen verharde oppervlakken. Het is in beperkte mate toegestaan tijdens gladheid door bevrozing of sneeuwval zout als gladheidbestrijdingsmiddel op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan bijvoorbeeld zand zijn.

Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat het systeem blijft functioneren.

Wij gaan ervan uit u hiermee op passende wijze van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

Tritium Advies B.V.

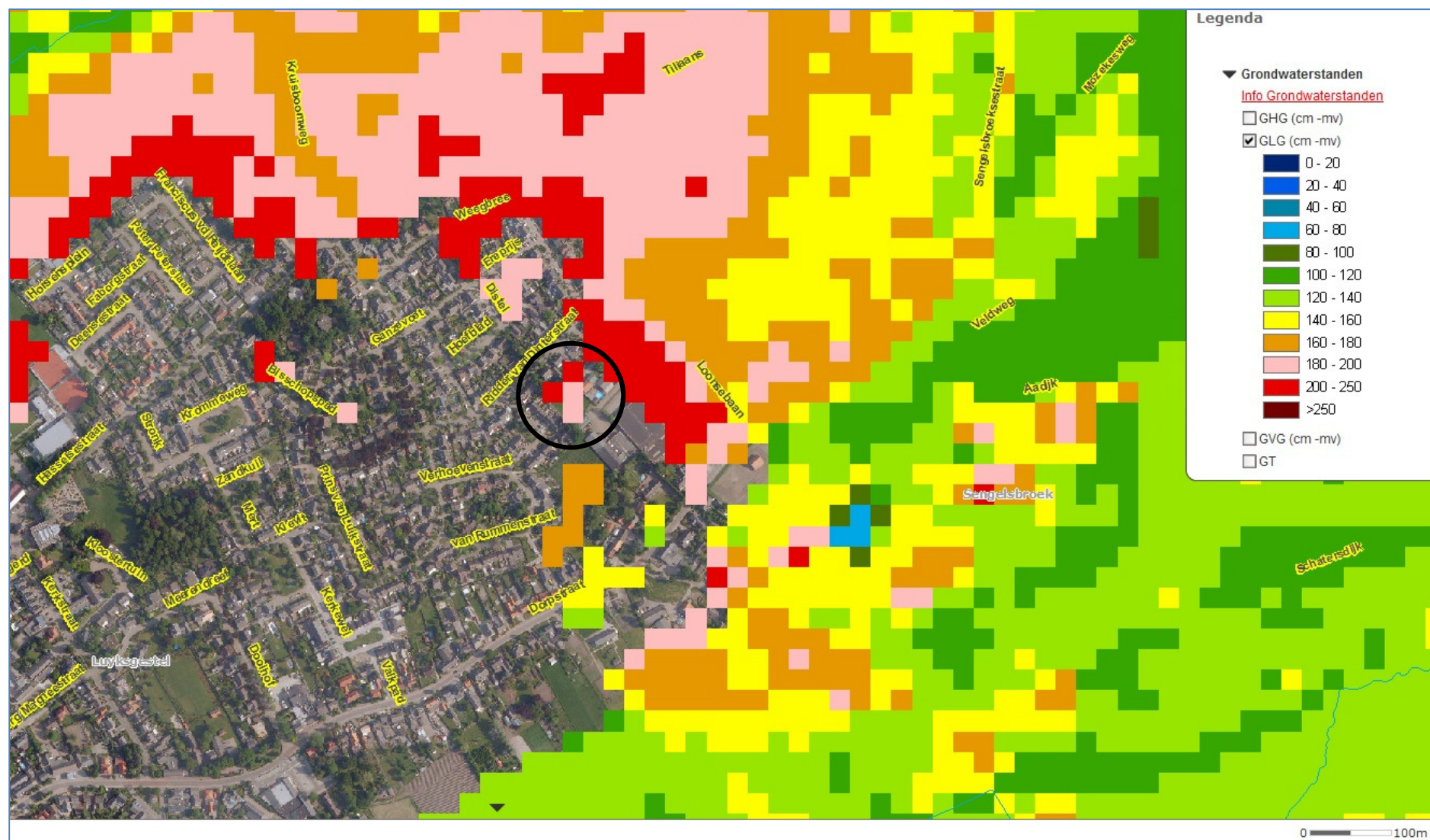


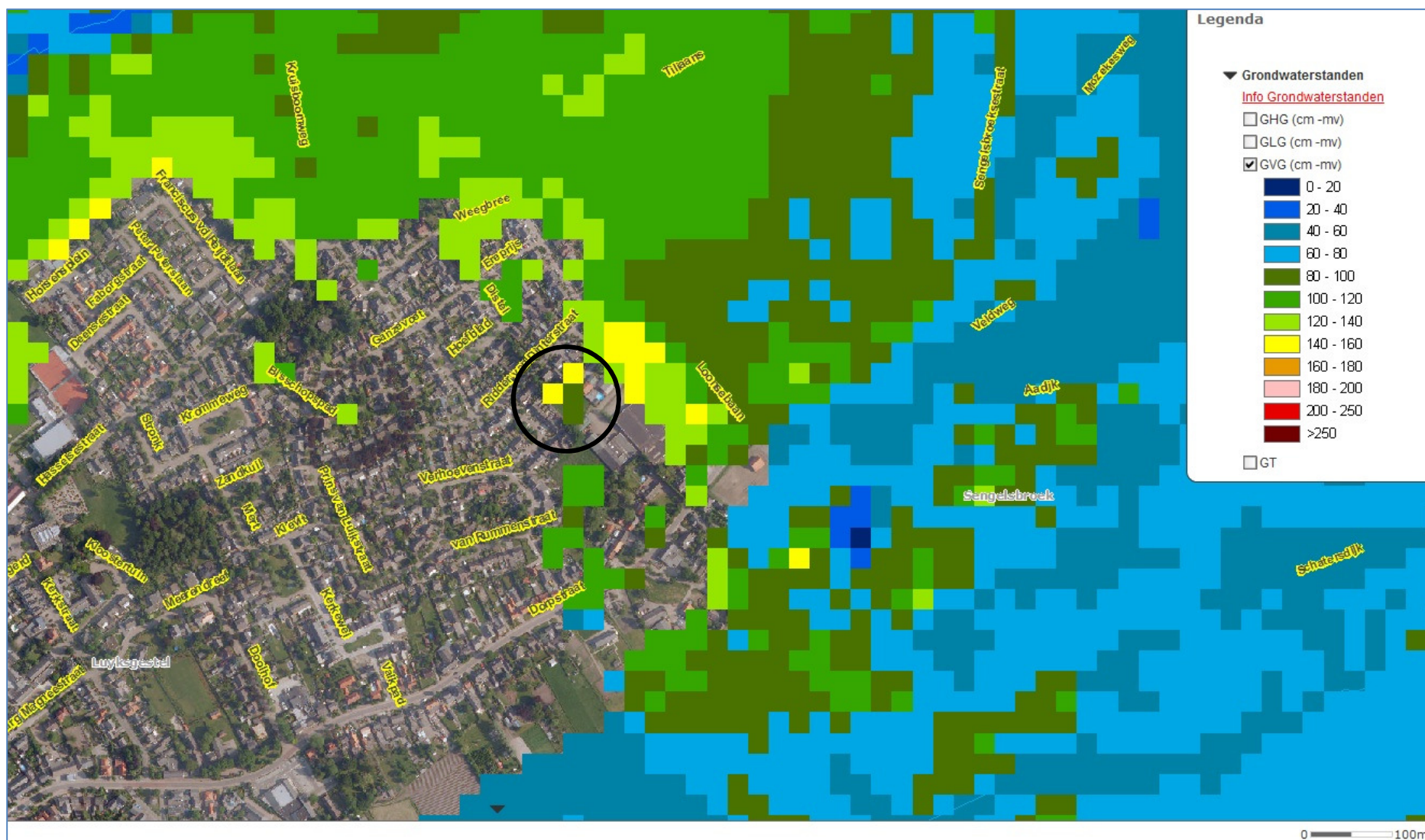
ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider RO

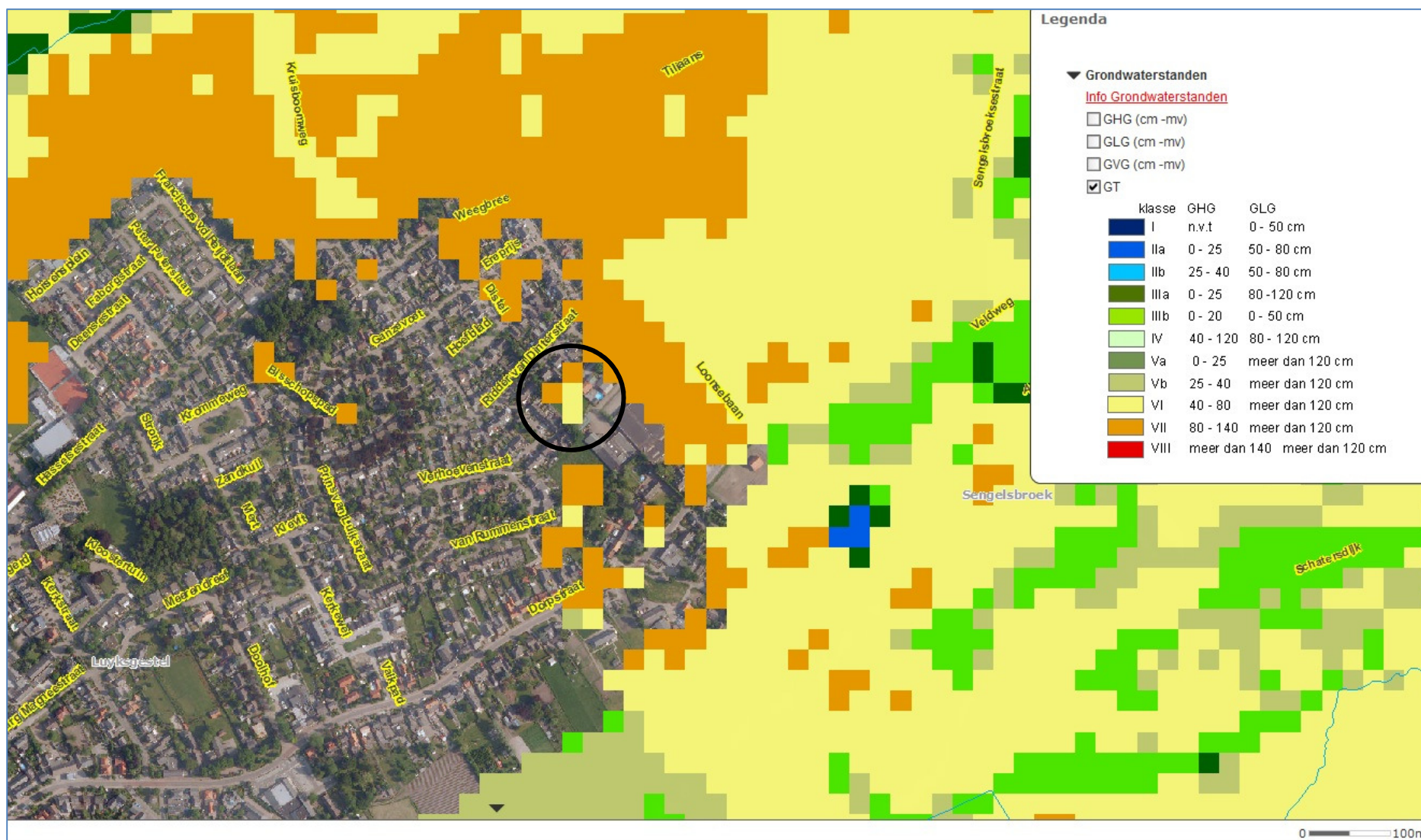
Bijlage 1 Kaartmateriaal met gebiedskenmerken en bodemeigenschappen
Bijlage 2 Situatietekening plangebied
Bijlage 3 Berekening maatgevende berging met HNO-tool

BIJLAGE 1:

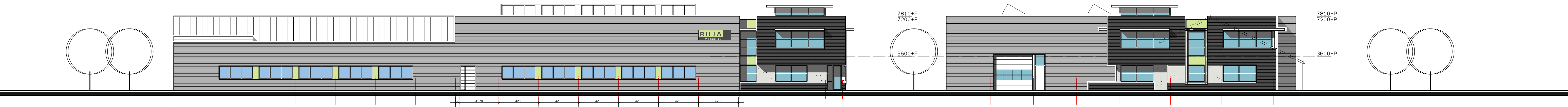








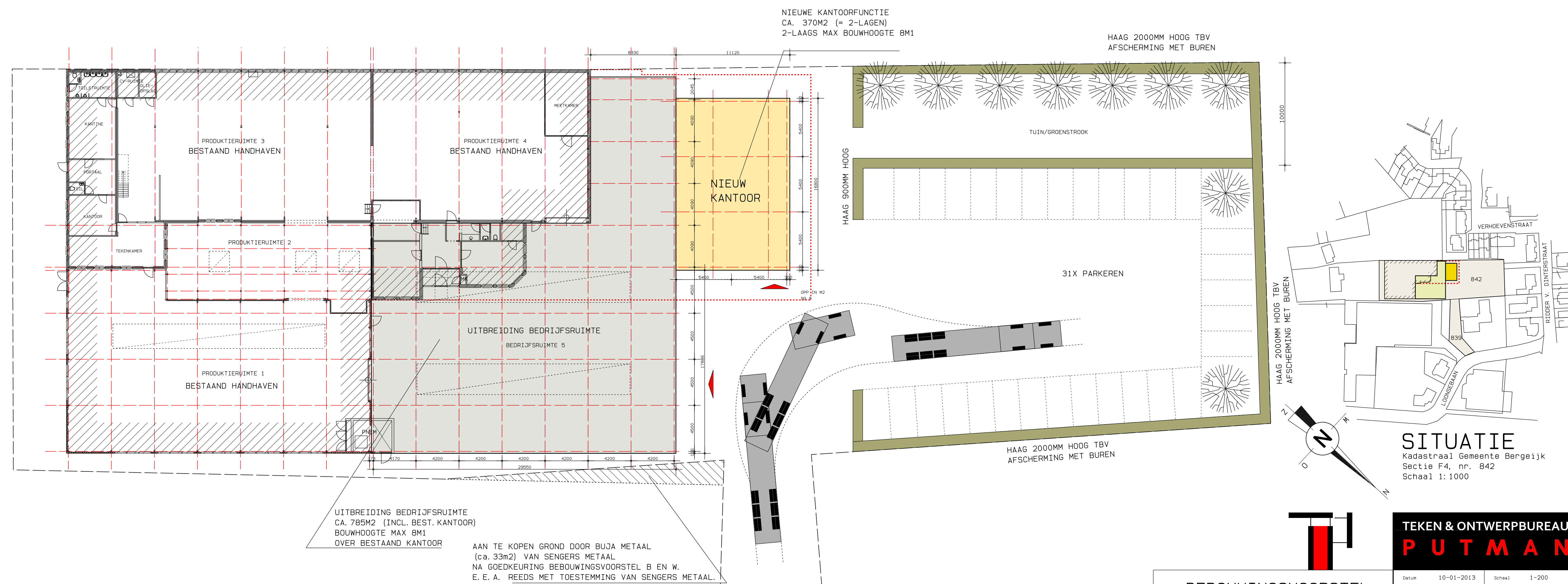
BIJLAGE 2:



GEWIJZIGD VOORAANZICHT RECHTER ZIJAANZICHT GEWIJZIGD



BESTAAND VOORAANZICHT RECHTER ZIJAANZICHT BESTAAND



GEWIJZIGD BEGANE GROND

BEBOUWINGSVOORSTEL			
--GEWIJZIGD--			
Uitbreiding bedrijfspand te Luyksgestel + Renoveren gevels Bedrijfshal iov BUJA Metaal BV Loonsebaan 7 5575 BV LUYKSGESTEL			
Datum	10-01-2013	Schaal	1-200
Gewijzigd		Getekend	DP
Gewijzigd		Formaat	A1
Gewijzigd		Werknr.	12135
Gewijzigd		Blad	06

Kleine Kept 44

5571 EW Bergeijk

Tel. 0497 - 84 33 83

info@toputman.nl

www.toputman.nl

TEKEN & ONTWERPBUREAU
PUTMAN

BIJLAGE 3:

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Loonsebaan 7 te Luyksgestel

Contactpersoon initiatiefnemer:

Datum: 22-01-2014

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	4740	m ²
Bestaand verhard oppervlak	3280	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	4260	m ²
Netto te compenseren oppervlak	980	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	980	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	35.0	m + NAP
GHG	34.2	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	1.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.3	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.4	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	1.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	3.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	3	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	39	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	51	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	17	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	3	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	5	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	5	m ³
T=100 jaar	7	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	130	m ²
Berging bij T=10 jaar	39	m ³
Berging bij T=100 jaar	51	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.6	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel