

Rijnstate Arnhem

Deel C: Verkeersaspecten Masterplan en Ontwerpbestemmingsplan



Rijnstate

Rijnstate Arnhem

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 20 september 2012

Verantwoording

Titel : Rijnstate Arnhem

Subtitel : Deel C: Verkeersaspecten Masterplan en Ontwerpbestedingsplan

Projectnummer : 314801

Referentienummer : GM-0070811

Revisie : d01

Datum : 13 augustus 2012

Auteur(s) : ir J.G. Quee, ing. H. Wolf

E-mail adres : jeroen.quee@grontmij.nl

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding en vraagstelling	4
1.1	Opbouw rapportage	4
2	Verkeersconsequenties Masterplan	5
2.1	Masterplan november 2011 als basis	5
2.2	De bereikbaarheid van het ziekenhuis in groter verband	5
2.3	Het structuurontwerp Parkeren	6
3	Gegevens en berekeningen verkeersintensiteit.....	8
3.1	De huidige situatie	8
3.1.1	Verkeersproductie ziekenhuis.....	8
3.1.2	Verkeersintensiteiten omgeving ziekenhuis: het verkeersmodel.....	8
3.2	Naar de toekomstige situatie	9
3.2.1	Wat gaat er veranderen	9
3.2.2	Kwantificering van de toekomstige verkeerssituatie	10
4	Toetsing en ontwerp verkeersstructuur	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Wijzigingen in het verkeer	11
4.3	Wegvakken en kruispunten / aansluitingen	11
4.3.1	Wegvakken	11
4.3.2	Kruispunt Kluizeweg (noord) en Wagnerlaan	11
4.4	De nieuwe aansluitingen van de parkeervoorzieningen	12
4.4.1	Aansluiting P-west op de Kluizeweg.....	12
4.4.2	Aansluiting P-VDZ op de Kluizeweg	13
4.5	Overige opmerkingen.....	13
5	Conclusies.....	14

Bijlage 1: Uitvoer verkeersmodel

Bijlage 2: Verkeerstechnische tekening

1 Inleiding en vraagstelling

De ruimtelijke ontwikkeling van het ziekenhuis Rijnstate op de locatie Arnhem is uitgewerkt in het Masterplan Rijnstate (november 2011), waarover op 29 november 2011 door het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Arnhem positief is besloten. In het Ontwerpbestemmingsplan Ziekenhuis Rijnstate en een anterieure overeenkomst met de gemeente Arnhem wordt het Masterplan formeel geregeld.

De ontwikkeling van het ziekenhuis volgens het Masterplan omvat onder meer gebouwuuitbreiding en een herschikking en uitbreiding van het parkeren op het ziekenhuisterrein. Deze ontwikkeling heeft gevolgen voor de verkeerssituatie op de wegen rond het ziekenhuis. In deze notitie worden deze gevolgen beschreven en gekwantificeerd.

Opmerking m.b.t. straatnamen:

In deze rapportage wordt bedoeld met 'Kluizeweg (noord)' de Kluizeweg ten noorden van de Wagnerlaan. Met Kluizeweg (zuid) wordt bedoeld de Kluizeweg ten zuiden van het kruispunt Parkweg / Wagnerlaan.

1.1 Opbouw rapportage

De volledige rapportage van het Structuurontwerp Parkeren voorziet in een management samenvatting en de volgende drie deelrapportages:

- Deel A: Ruimtelijke onderbouwing parkeren
- Deel B: QS Sportpark 't Cranevelt
- Deel C: Verkeersaspecten Masterplan en Ontwerpbestemmingsplan

De navolgende rapportage betreft deel C: Verkeersaspecten Masterplan en Ontwerpbestemmingsplan. In hoofdstuk 2 zijn de verkeersconsequenties van het Masterplan in kaart gebracht. Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van de gegevens van de huidige verkeersintensiteiten en de resultaten van de berekening van de toekomstige verkeersintensiteiten.

In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de wijzigingen in de verkeersbewegingen en de verkeersintensiteiten, wat heeft geleid tot een verkeerskundig ontwerp. Tot slot zijn de conclusies opgenomen in hoofdstuk 5.

2 Verkeersconsequenties Masterplan

2.1 Masterplan november 2011 als basis

Het Masterplan richt zich op het oplossen van de parkeerproblemen in combinatie met nieuwe inrichting van het terrein om een verbetering van de landschappelijke inpassing en bereikbaarheid/ontsluiting te realiseren. De bestaande zusterflat wordt gesloopt en vervangen voor een nieuwe kantoorstoren.

Het ziekenhuis realiseert (beperkte) gebouwuitbreiding van circa 10.000 m² extra vloeroppervlak aan de noord- en de oostzijde van de bestaande bebouwing.

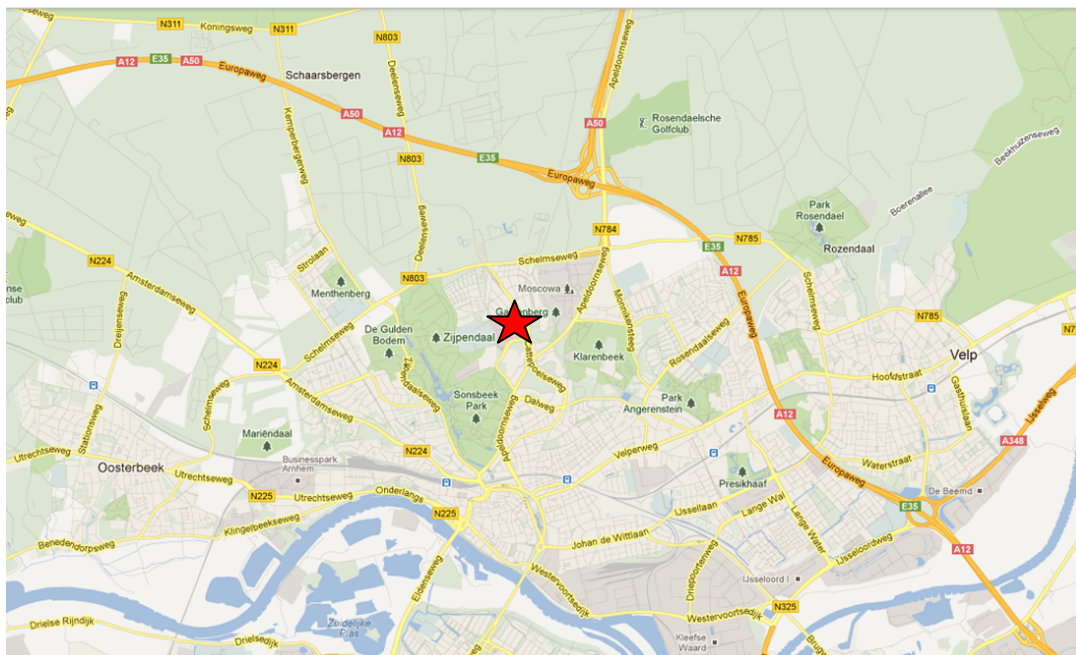
De huidige buitenruimte wordt gedomineerd door parkeerterreinen en een meerlaagse bovengrondse parkeergarage. Het Masterplan voorziet in het 'vergroenen' van de buitenruimte door aan de voorzijde van het terrein circa 1.300 parkeerplaatsen ondergronds te realiseren. Daarnaast is op twee andere locaties parkeren voorzien in een eveneens landschappelijk hoogwaardige vormgeving.

In het Structuurontwerp Parkeren (mei 2012) is de parkeeroplossing uitgewerkt.

2.2 De bereikbaarheid van het ziekenhuis in groter verband

De belangrijkste toe- en afvoerroutes van het ziekenhuis verlopen via de Apeldoornseweg vanuit/in noordelijke richting en vanuit/in zuidelijke richting. Daarnaast wordt een deel van het verkeer afgewikkeld via de Cattepoelseweg.

Het verkeer van de Apeldoornsweg rijdt via Kluizeweg (zuid) naar de Wagnerlaan om het ziekenhuis te bereiken. De oriëntatie van het ziekenhuisverkeer is daardoor het sterkst gericht op de Kluizeweg (zuid): 60 à 70% van het verkeer maakt gebruik van deze route.



2.3 Het structuurontwerp Parkeren

Het Structuurontwerp Parkeren omvat de volgende maatregelen:

- *toename aantal parkeerplaatsen op het ziekenhuisterrein en wijziging van de parkeerlocaties*
Het parkeren wordt sterk geconcentreerd in een ondergrondse parkeergarage op de parkeerlocatie West. Alle *bestaande* parkeervoorzieningen aan de westkant van het ziekenhuis (P1, 2, 3, 4 en 6) komen te vervallen.
Parkeerterrein P5 aan de oostzijde van het ziekenhuisterrein blijft voorlopig gehandhaafd.
- *wijziging van de ontsluiting van het parkeren*
De nieuwe parkeergarage West wordt aangesloten op de Kluizeweg (noord). Het voorrijden van taxi's e.d. wordt, zowel ingaand als uitgaand, aangesloten op de Wagnerlaan.

De ontsluiting van P5 wijzigt niet evenmin als de ontsluiting van de bevoorradingsroute en de spoedeisende hulp (SEH).

Voorts is relevant dat op de locatie VDZ aan de Kluizeweg (noord) een aanvullende parkeervoorziening wordt gerealiseerd.

De concentratie van het parkeren in parkeergarage West is voortgekomen uit de gemaakte ruimtelijke en landschappelijke optimalisatie rekening houdend met de financiële haalbaarheid. Hierbij gaat het om:

- een gewenste bundeling van in- en uitgaand verkeer op één plaats; dit is duidelijk en één-uidig voor de parkeerder;
- de gewenste beeldkwaliteit van de zone langs de Wagnerlaan: minimaal onderbreken voor ontsluitingen;
- de hoogtesituatie, waardoor het fysiek ingrijpend is om op de Wagnerlaan aan te sluiten, waarbij tevens de beoogde beeldkwaliteit niet wordt gehaald.

Het ontwerp van parkeergarage West en in het bijzonder de in- en uitritten daarin wordt toegesneden op de te verwachten verkeersstroom om het risico van stagnatie in de afwikkeling van het in- en uitrijdende verkeer te minimaliseren.

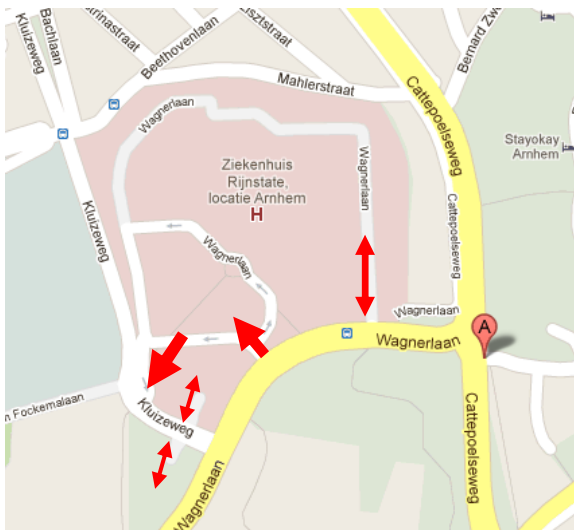
In onderstaand schema is de eindsituatie van de ontsluiting en het parkeren aangegeven.

Parkeerlocatie / functie	Doelgroep	Omvang	Ontsluiting
Voorrijden taxi's, taxibusjes Rijnstate en Arti	Bezoekers		In/uit via eigen ontsluiting Wagnerlaan
Halen en brengen particulieren	Geen voorziening; via parkeergarage West		
Bevoorrading	Diverse		In/uit via ontsluiting oostzijde Wagnerlaan
Spoedeisende hulp	Ambulance		In/uit via ontsluiting oostzijde Wagnerlaan
Parkeervoorziening oost (P5)	Personeel ziekenhuis	150 pp	In/uit via ontsluiting oostzijde Wagnerlaan
Parkeervoorziening west (ondergronds, mogelijk klein deel op maaiveld)	Personeel en bezoekers ziekenhuis en Arti	Circa 1.300 pp	In/uit via nieuwe ontsluiting aan Kluizeweg
Parkeerterrein op veld VDZ aan Kluizeweg	Personeel ziekenhuis	300 plaatsen	In/uit via slagboom bij toegang aan Kluizeweg

Vergeleken met de huidige situatie wordt een groter deel van het parkeren ontsloten via de Kluizeweg (noord). Hierdoor wijzigt een deel van de verkeersstromen op de wegen rondom het ziekenhuis. In onderstaand schema is dit nader verduidelijkt. Aangegeven is het aantal parkeerplaatsen per ontsluitingspunt als indicator voor de hoeveelheid verkeer op dat ontsluitingspunt. Voor P5 is uitgegaan van handhaving in de huidige vorm.

P-locatie	# pp	In via Wagnerlaan west	In via Wagnerlaan oost	Uit via Wagnerlaan oost	In via Kluizeweg (noord)	Uit via Kluizeweg (noord)
Bestaande situatie						
P1, P2, Arti	780	780				780
P3, P4	370	370			beperkt	370
P5	150		150	150		
P6	110				110	110
Totaal	1.410	1.150	150	150	110 +	1.260
Nieuwe situatie						
Pwest/arti	1.350				1.350	1.350
Poost	150		150	150		
P VDZ	300				300	300
Totaal	max. 1.800		150	150	1.650	1.650

In onderstaande figuren is de wijze van ontsluiten in de bestaande situatie (links) en in de nieuwe situatie (rechts) weergegeven. De rode pijlen geven de richting en de relatieve omvang van de verkeersstromen aan.



3 Gegevens en berekeningen verkeersintensiteit

Twée belangrijke begrippen

Verkeersproductie: de (totale) hoeveelheid ingaand en uitgaand verkeer die door een activiteit of een gebied (in dit geval het ziekenhuis) wordt gegenereerd;

Verkeersintensiteit: de hoeveelheid verkeer die over een wegvak rijdt.

3.1 De huidige situatie

3.1.1 Verkeersproductie ziekenhuis

De huidige verkeersproductie van het ziekenhuisterrein inclusief ARTI bedraagt circa 8.500 voertuigen per etmaal. Deze hoeveelheid verkeer rijdt via de diverse aansluitingen van het ziekenhuis op de omliggende wegen het terrein op en af.

De totale hoeveelheid verkeer die door het ziekenhuis wordt gegenereerd is nog iets groter: er wordt ook buiten het ziekenhuisterrein verkeer gegenereerd door parkeerders in de buurt en bij Burgers' zoo.

In onderstaande tabel is de opbouw van de verkeersproductie weergegeven.

Verkeersproductie in ritten per dag ziekenhuis Rijnstate november 2011	
Slagboompassages In + uit P1 t/m P6	7.000
Taxi's, taxibusjes hoofdingang	800
ARTI	700
Totaal ziekenhuisterrein	8.500
Parkeren in de buurt	500
Parkeren Burgers' zoo	200
Totaal ziekenhuis terrein en buiten terrein	9.200

3.1.2 Verkeersintensiteiten omgeving ziekenhuis: het verkeersmodel

De verkeersintensiteiten in de omgeving van het ziekenhuis zijn bekend uit verkeerstellingen door de gemeente en op basis van het verkeersmodel van Arnhem.

De verkeersintensiteiten op de omliggende wegen zijn in onderstaande tabel weergegeven. Deze intensiteiten zijn ontleend aan het verkeersmodel voor de huidige situatie en komen goed overeen met de bestaande situatie op straat. Het verkeer van alle functies in het gebied, zoals De Braamberg, is in de intensiteiten verwerkt.

Wegvak	Etmaalintensiteit 2011/2012
Wagnerlaan bij Cattepoelseweg	4.100
Wagnerlaan ten westen Kluizeweg	9.300
Kluizeweg (noord) direct noordelijk van Wagnerlaan	6.500
Kluizeweg (zuid)	9.600

Het *aandeel* van het ziekenhuisverkeer in het overige verkeer is (vanzelfsprekend) in de directe nabijheid van het ziekenhuis groot, en neemt af met de afstand. In de onderstaande tabel is voor de belangrijkste wegvakken het aandeel ziekenhuisverkeer op basis van spitsuurgegevens in het verkeersmodel weergegeven. De Apeldoornseweg is hierbij toegevoegd omdat een belangrijke verkeersstroom van het ziekenhuis via deze weg rijdt, onder andere naar de aansluiting van de A12/A50. Op alle andere wegen/wegvakken is het aandeel ziekenhuisverkeer lager dan in de tabel vermeld.

Wegvak	Etmaalintensiteit	Aandeel ziekenhuisverkeer	
		ochtendspits	avondspits
Wagnerlaan bij Cattepoelseweg	4.100	61%	78%
Wagnerlaan ten westen Kluizeweg	9.300	76%	86%
Apeldoornseweg ten oosten aansluiting Kluizeweg	22.300	23%	19%

3.2 Naar de toekomstige situatie

3.2.1 Wat gaat er veranderen

In de toekomstige situatie is sprake van een aantal ontwikkelingen die van invloed zijn op de verkeersproductie:

- door de verbetering van het parkeeraanbod van het ziekenhuis zal minder in de buurt worden geparkeerd en dus ook minder in de buurt worden rondgereden; het gaat hierbij naar inschatting om zo'n 500 autoritten per dag die niet meer door de buurt rijden;
- er zal een beperkte uitbreiding van het gebouwoppervlak van het ziekenhuis plaatsvinden; dit brengt een beperkte toename van verkeer met zich mee: doordat de uitbreiding deels herhuisvesting van bestaande activiteiten betreft zal slechts een *gedeelte* van de nieuwbouw tot extra verkeer leiden;
- meer parkeren wordt **op** het ziekenhuiscomplex gefaciliteerd, zodat de verkeersproductie van het ziekenhuis in sterkere mate op de ziekenhuislocatie zelf plaatsvindt, en daardoor beter beheersbaar is dan in de huidige situatie;
- op een van de sportvelden van voetbalvereniging VDZ wordt een personeelsparkeerplaats ingericht; deze sluit aan op de Kluizeweg (noord);
- doordat per saldo meer parkeren wordt aangeboden bestaat de mogelijkheid dat *latente* parkeervraag van het ziekenhuis zal leiden tot meer verkeer: dit gaat met name om personeel dat nu niet met de auto komt vanwege de parkeerproblemen, maar dit in de nieuwe situatie wel kan – dit alles binnen de kaders van het mobiliteitsbeleid van het ziekenhuis;
- het verkeer op de Wagnerlaan naar het ziekenhuis toe verandert van route naar de het eerste gedeelte van de Kluizeweg (noord);
- de sterkere concentratie van het verkeer op de Kluizeweg (noord) stimuleert het verkeer een route te kiezen via de Wagnerlaan (zuid) zodat minder door de wijk (via de Cattepoelseweg) wordt gereden;
- productie-intensivering van het ziekenhuis – een tendens die in het algemeen bij ziekenhuizen waarneembaar is – kan leiden tot enige toename van verkeer, met name wordt dan verwacht “dagverlenging” in tegenstelling tot intensivering van pieken.

Ten aanzien van taxivervoer, bevoorrading en spoedeisende hulp zal geen sprake zijn van veranderingen in de routes, met uitzondering van taxi-uitgaand. Wel is goed denkbaar dat het taxi-vervoer nog in omvang groeit.

In het omliggende gebied worden geen majeure andere functionele dan wel ruimtelijke ontwikkelingen verwacht die invloed op het verkeer op het wegennet zouden kunnen hebben. Wel treedt enige autonome groei van de verkeersintensiteiten op ten gevolge van algemene mobiliteitsgroei.

3.2.2 Kwantificering van de toekomstige verkeerssituatie

In onderstaande tabel is de opbouw van de groei van de verkeersproductie van het ziekenhuis weergegeven.

Verkeersproductie in ritten per dag ziekenhuis Rijnstate Toekomstige situatie	
Totale verkeersproductie huidige situatie	9.200
Ten gevolge gebouwwitbreiding m.b.t. nieuwe functies	500
Latente vraag en productie-intensivering	900
Totaal	10.600

De veranderingen naar de toekomst hebben – naast de groei van de verkeersproductie - vooral betrekking op een verandering van routes van het verkeer.

Om de verkeersafwikkeling in de toekomstige situatie te toetsen is een berekening gemaakt met het verkeersmodel uitgaande van de gewijzigde ontsluitingssituatie. Het verkeersmodel voor de toekomstige situatie is gebaseerd op het jaar 2020.

De gewijzigde ontsluitingssituatie is geconcretiseerd door de ontsluiting van het ziekenhuis zodanig te modelleren dat alle verkeer is aangesloten op de Kluizeweg (noord). Dit is een vereenvoudiging van de werkelijke toekomstige situatie, waarin een deel van het verkeer (P5 + SEH + bevoorrading) aan de oostzijde van het complex op de Wagnerlaan aansluit.

De keuze voor deze benadering is gemaakt om een qua afwikkeling *worst case situatie* in beeld te krijgen (zie ook hoofdstuk 4), met name voor het kruispunt Kluizeweg (noord) / Wagnerlaan.

In bijlage 1 is een verkeersmodelplot weergegeven voor de toekomstige situatie. In deze plot is de oriëntatie van het verkeer van het ziekenhuis op de richting Kluizeweg (zuid) duidelijk te zien. In onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten weergegeven en vergeleken met de huidige situatie. De wijzigingen zijn het gevolg van de ontwikkeling van het ziekenhuis.

Wegvak	Etmaalintensiteit 2011/2012	Etmaalintensiteit toekomst
Wagnerlaan bij Cattepoelseweg	4.100	3.200
Wagnerlaan ten westen Kluizeweg	9.300	9.900
Kluizeweg (noord) direct noordelijk van Wagnerlaan	6.500	10.600
Kluizeweg (zuid)	9.600	10.600

Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat de intensiteiten op de meeste wegvakken iets toe- of afnemen, met uitzondering van de Kluizeweg (noord). Door de nieuwe ontsluiting van het ziekenhuis vindt hier een sterke toename plaats.

4 Toetsing en ontwerp verkeersstructuur

4.1 Inleiding

Voor de verdere planontwikkeling van het ziekenhuis en voor de onderbouwing van het Ontwerpbestemmingsplan is het van belang om te toetsen of de voorziene verkeersstructuur het verkeer goed kan afwikkelen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen wegvakken en kruispunten / aansluitingen. In stedelijke gebieden zijn vrijwel altijd de kruispunten / aansluitingen bepalend voor de verkeersafwikkeling.

Voor de belangrijke aansluitpunten is daarnaast van belang hoe de verkeerstechnische vormgeving wordt uitgewerkt. Voorstellen hiervoor, die volgen uit de toetsing/verkenning van de verkeersafwikkeling, zijn in tekening in bijlage 2 weergegeven.

4.2 Wijzigingen in het verkeer

Uit de beschouwingen in de voorgaande paragrafen komt naar voren dat vooral een toename c.q. verschuiving van de verkeersbelasting plaatsvindt:

- bij de aansluiting van de nieuwe parkeerlocatie VDZ op de Kluizeweg;
- bij de nieuwe aansluiting van parkeergarage West op de Kluizeweg (noord); in de huidige situatie is hier de uitrit van het pakeren van P1, P2, Arti en de taxi's – in de toekomst sluit hier de grotere Pwest aan met inrit en uitrit;
- op de Kluizeweg noord en het kruispunt Kluizeweg (noord) / Wagnerlaan. Op dit kruispunt is naast toename van het verkeer sprake van een verandering van rechtdoorgaande bewegingen over de Wagnerlaan in afslagbewegingen. Hoe meer afslagbewegingen een kruispunt moet verwerken, hoe slechter de verkeersafwikkeling (bij gelijke vormgeving).

4.3 Wegvakken en kruispunten / aansluitingen

4.3.1 Wegvakken

Een wegvak met één rijstrook in stedelijk gebied kan per etmaal tot circa 15.000 voertuigen verwerken. Als wordt gekeken naar de verkeerscapaciteit van de wegvakken in de omgeving van het ziekenhuis, blijkt dat de verwachte verkeersintensiteiten goed kunnen worden verwerkt. Dit betekent dat de huidige verkeersruimte op wegvak niveau voldoende is voor de toekomst.

4.3.2 Kruispunt Kluizeweg (noord) en Wagnerlaan

De wijziging van de verkeerssituatie op dit kruispunt is de belangrijkste verandering in de verkeerssituatie in relatie tot de ontwikkeling van het ziekenhuis.

Om de ontwikkeling van de verkeersafwikkeling van de huidige naar de toekomstige situatie op dit kruispunt vast te stellen is deze met een objectieve rekenmethode getoetst voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Hierbij is in eerste instantie gebruik gemaakt van de zgn methoden Slop / Harders. Dit zijn in het verkeerskundige werkveld geaccepteerde methoden, die specifiek geschikt zijn voor kruispunten zonder verkeerslichten. De methodes zijn beschreven in de Aanbevelingen Stedelijke Verkeersvoorzieningen (ASVV), uitgegeven door het CROW, een gezaghebbend instituut voor kennis en regelgeving met betrekking tot infrastructuur.

De principe-ontwerpen zijn vervolgens getoetst met behulp van het computerprogramma Omni-X.

Bij de verkeersintensiteiten is rekening gehouden met de hierboven beschreven verschuiving van ziekenhuisverkeer naar P-west en met extra parkeren op het sportterrein (VDZ).

Een bijkomend aandachtspunt is de linksafbeweging die de lijnbus 3 op dit kruispunt maakt.

De toetsing van de verkeersafwikkeling op het kruispunt is eerst uitgevoerd voor de huidige situatie. Deze wijst uit dat in de huidige situatie de verkeersafwikkeling voor verkeer komend vanaf de Kluizeweg (noord) volgens de criteria van de rekenmethode onvoldoende is vanwege het optreden van wachtrijen. In de toekomstige situatie wordt dit nog enigszins versterkt.

De beste oplossing om de afwikkeling te verbeteren is een relatief eenvoudige toevoeging van een afslagvak voor rechtsafslaand verkeer vanaf de Kluizeweg (noord) naar de Wagnerlaan. Hierdoor kan de belangrijke verkeersstroom Kluizeweg (noord) → Wagnerlaan (west) vlot worden afgewikkeld. De afwikkeling van het linksafslaande verkeer wordt ten opzichte van de huidige situatie verbeterd. Ook de lijnbus profiteert van deze verbeteringsmaatregel.

Het toevoegen van een 'standaard' rechtsafvak is minder gunstig voor de veiligheid van het (overstekende) fietsverkeer in verband met het risico van met name afdekongevallen¹. Om hier op in te spelen is een oplossingsrichting mogelijk met een 'bypass' voor rechtsafslaand verkeer, waardoor fysieke ruimte ontstaat voor de fiets tussen de rechtsaf- en linksafstromen. Deze oplossing ligt op een strook ter plaatse van de huidige parkeerlocatie P6 waar nu geen bomen staan en heeft nauwelijks ruimtelijke of landschappelijke impact.

4.4 De nieuwe aansluitingen van de parkeervoorzieningen

Voor de nieuwe aansluitingen van parkeervoorzieningen is van belang dat een duidelijke en veilige vormgeving mogelijk is en dat een vlotte afwikkeling plaatsvindt zonder groot risico op wachtrijvorming tot op de openbare weg.

De afwikkeling op met name de entrees van parkeervoorzieningen wordt sterk bepaald door de afhandelingssnelheid bij de slagbomen. Voor bezoekers ligt deze, op basis van ervaringscijfers, op circa 6 auto's per minuut. Voor personeel, dat bijvoorbeeld met een pasje of door middel van automatische kentekenherkenning in- en uitrijdt, kan de afhandeling sneller plaatsvinden.

Door meerdere slagbomen naast elkaar toe te passen kan de in- en uitrijcapaciteit van een parkeervoorziening worden verhoogd.

4.4.1 Aansluiting P-west op de Kluizeweg

Deze parkeervoorziening is bestemd voor bezoekers en personeel. Op grond van inzicht in de bestaande situatie bestaat de piek in het verkeer uit een combinatie van deze beide groepen.

In de *ochtendpiek* is uiteraard het inrijdende verkeer bepalend voor de dimensionering en de verkeerscapaciteit van de inrit. Het personeel komt iets vroeger, daarna het bezoek. De maatgevende verkeersintensiteit voor het inrijdende verkeer bedraagt circa 535 auto's in een uur.

De afwikkeling van het inrijden via de slagbomen is getoetst met een rekenmethode zoals omschreven in het handboek ASVV van het CROW; deze methode is gebaseerd op de statistische 'Poisson-verdeling' van wachtrijen. Rekening houdend met de gemengde samenstelling bezoekers / personeel kan de genoemde verkeersintensiteit bij een configuratie met twee slagbomen worden verwerkt. In zeer sporadische gevallen kan een wachtrij tot de uitvoegstrook op de Kluizeweg reiken; het doorgaande verkeer op de openbare weg wordt niet belast. Fysiek is overigens geen belemmering aanwezig om P-west te voorzien van drie inrijslagbomen, waardoor de afwikkeling nog vlotter kan plaatsvinden.

De inrichting van de parkeergarage is voorts zodanig opgezet, dat ook na het passeren van de slagbomen de kans op oponthoud minimaal is, zodat ook hierdoor geen risico op 'terugslag' bestaat.

¹ Er is sprake van een afdekongeval als een auto afslaat, rechtdoor rijdt of op een andere wijze zijn weg vervolgt, zonder voldoende zicht op de verkeersstromen en dus onvoldoende zicht op andere bestuurders en overige weggebruikers.

In de *avondpiek* is het uitrijdende verkeer bepalend voor de verkeersafwikkeling, zowel ter plaatse van de slagbomen als bij het oprijden van de Kluizeweg na het passeren van de slagbomen.

De afwikkeling van het uitrijden bij de slagbomen is op analoge wijze getoetst als het inrijden. Bij toepassing van twee uitrijslagbomen is de verkeersafwikkeling voldoende.

De toetsing van de afwikkeling van het uitrijdende verkeer is uitgevoerd op dezelfde wijze als die van het kruispunt Kluizeweg (noord) / Wagnerlaan. Uit de toetsing volgt dat het doorzetten van de twee rijstroken vanaf de slagbomen tot aan de aansluiting op de Kluizeweg een goede verkeersafwikkeling oplevert.

In de tekening in bijlage 2 is de voorgestelde vormgeving weergegeven.

4.4.2 Aansluiting P-VDZ op de Kluizeweg

Deze parkeervoorziening met 300 plaatsen is bestemd voor personeel. Uitgaande van volledige vulling op een werkdag wordt verwacht dat circa 2/3 van het terrein in het piek uur wordt gevuld. In de ochtendsituatie zou bij onvoldoende capaciteit voor inrijden een wachtrij kunnen ontstaan die terugslaat op de Kluizeweg.

Dat betekent een intensiteit van circa 200 auto's in een uur, ofwel 3 a 4 auto's (personeel) per minuut.

Dit verkeeraanbod kan door een enkele slagboom worden verwerkt. Om het risico van onverhoopte terugslag naar de openbare weg tot een minimum te beperken is in het ontwerp rekening gehouden met plaatsing van de slagboom naar binnen toe, zodat ook voldoende opstelruimte beschikbaar is voor bijzondere situaties, zoals evenementen.

Toetsing met de onder 4.4.1 genoemde methode wijst uit dat op deze wijze voldoende capaciteit beschikbaar is.

4.5 Overige opmerkingen

Voor taxi's en taxibusjes die het ziekenhuisterrein verlaten in de richting van de Cattepoelseweg ontstaat een nieuwe verkeersbeweging: linksaf het ziekenhuisterrein afrijden. Mede dankzij de aanwezige middenberm zal deze beweging geen knelpunt opleveren, temeer daar deze – gelet op de oriëntatie van het verkeer – geen hoge intensiteit kent.

5 Conclusies

Het Masterplan voor Rijnstate Arnhem veroorzaakt een aantal veranderingen met betrekking tot verkeersstromen en parkeren. Het gaat hierbij om de volgende hoofdelementen:

- sterkere concentratie van verkeer aan de westzijde (Kluizeweg noord) door de ontwikkeling van Parkeergarage West met circa 1.300 parkeerplaatsen;
- zowel in- als uitgaand verkeer via de Kluizeweg (noord) en een hierop gedimensioneerde in- en uitritsituatie van de parkeergarage West;
- aansluiten op de Kluizeweg van een parkeervoorziening op sportveld VDZ;
- de voorrijroute voor taxi's en taxibusjes sluit zowel voor in- als uitgaand verkeer aan op de Wagnerlaan.

De ontwikkeling van de verkeersproductie van het ziekenhuis is weergegeven in onderstaand overzicht.

Verkeersproductie in ritten per dag ziekenhuis Rijnstate Toekomstige situatie	
Totale verkeersproductie huidige situatie	9.200
Ten gevolge gebouwwitbreiding m.b.t. nieuwe functies	500
Latente vraag en productie-intensivering	900
Totaal	10.600

De verkeersbelasting op wegvakniveau ondergaat geen majeure wijzigingen en de bestaande verkeerscapaciteiten zijn toereikend. Eventuele herinrichtingen zijn mogelijk, zolang de bestaande verkeerscapaciteit beschikbaar blijft.

Uitzondering hierop is de Kluizeweg (noord) tussen de aansluiting van P-west en de Wagnerlaan: door de aansluiting van de parkeergarage neemt hier het verkeer in intensiteit toe.

Om de te verwachten verkeersafwikkeling te toetsen is de ontwikkeling van de verkeerssituatie op de Kluizeweg noord doorgerekend van de huidige naar de toekomstige situatie voor een *worst case* situatie voor de verkeersintensiteit binnen de nu voorziene bandbreedte. Eveneens is voor het in- en uitrijden van de parkeervoorzieningen P-West een toetsingsberekening uitgevoerd.

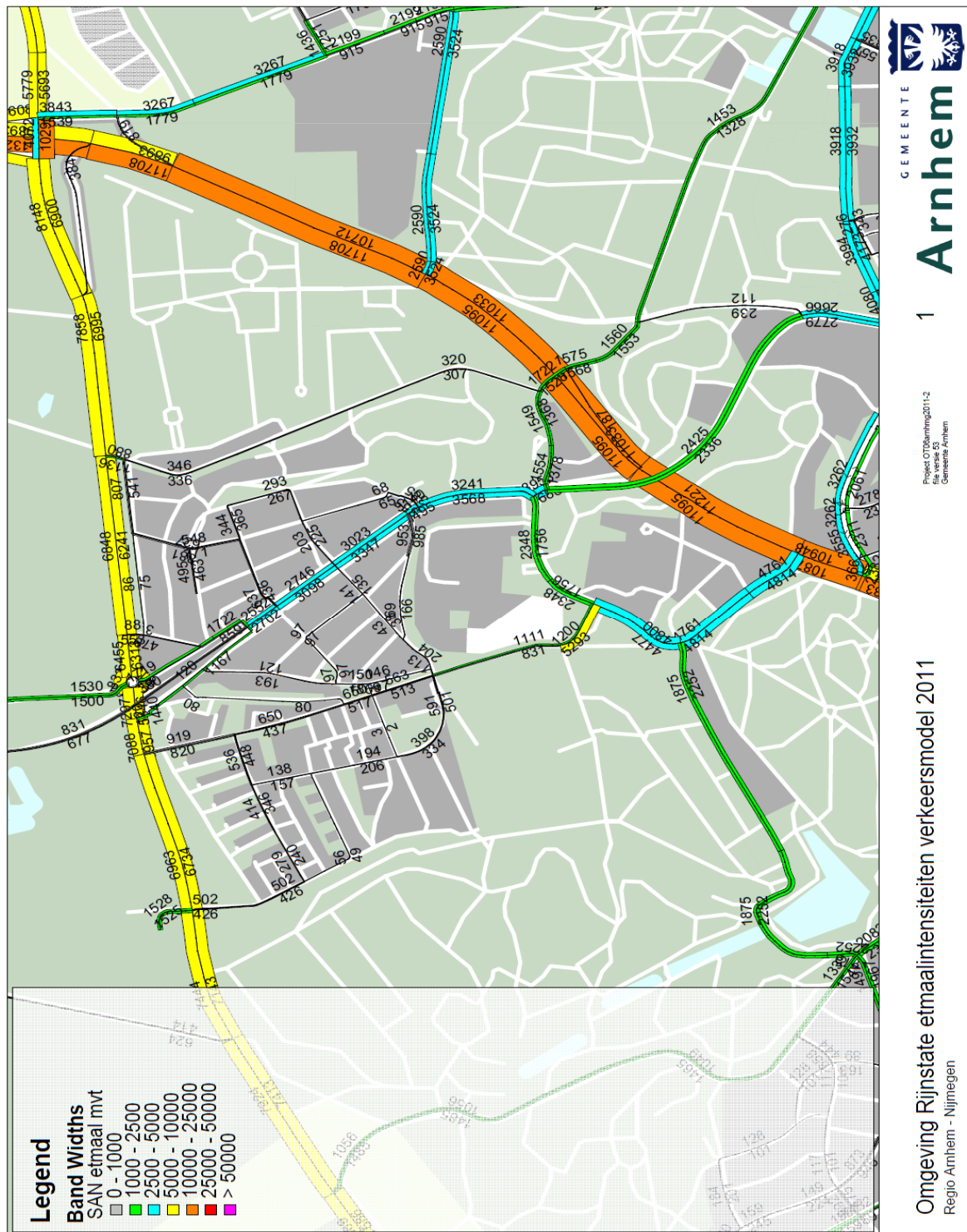
Uit de berekeningen komt naar voren dat de huidige verkeersafwikkeling van het kruispunt Kluizeweg (noord) – Wagnerlaan in de huidige situatie wachtrijvorming plaatsvindt waardoor een slechte verkeersafwikkeling plaatsvindt. Door voor de toekomstige situatie te voorzien in verkeerscapaciteitsuitbreiding van dit kruispunt met een rechtsaf vak of bypass wordt een goede verkeersafwikkeling bereikt.

Het ontwerp van (de toegangen van) parkeergarage West en parkeerterrein VDZ is zodanig opgezet dat de verkeersafwikkeling zonder wachtrijvorming kan plaatsvinden.

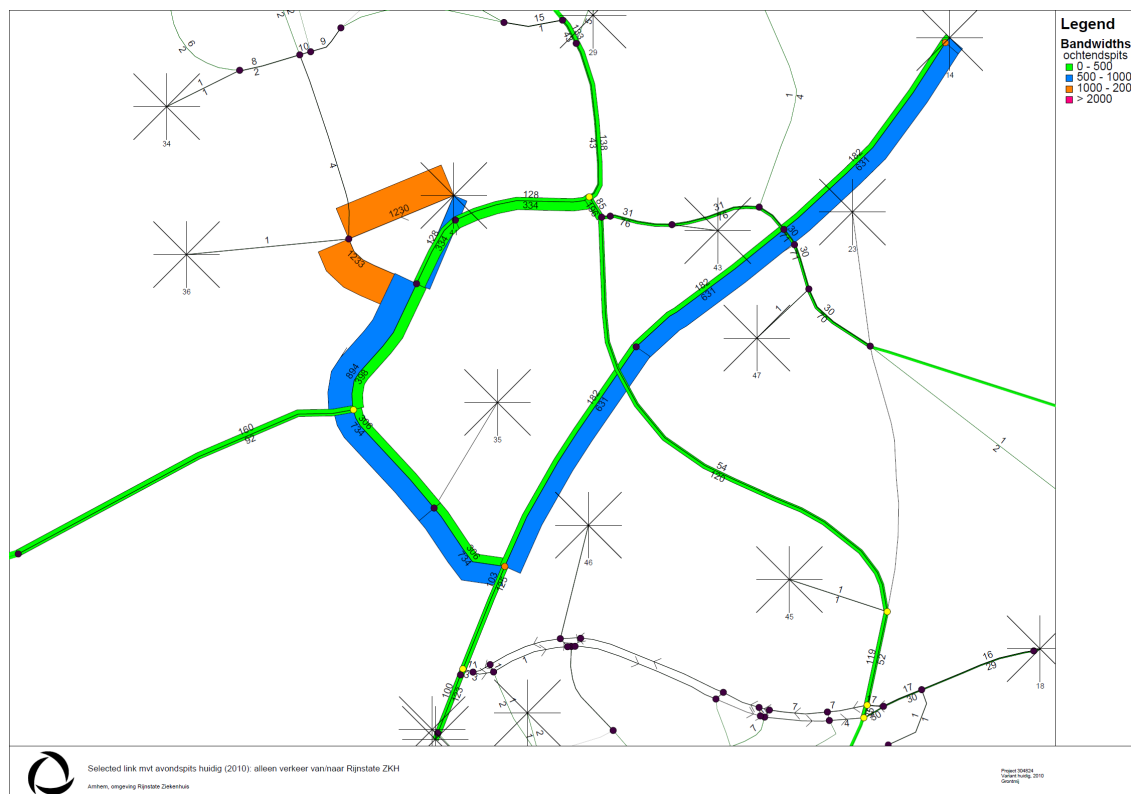
Rekening houdend met de voorgaande aandachtspunten is de geplande wegenstructuur geschikt voor het veilig en adequaat afwikkelen van het verkeer van Rijnstate Arnhem volgens het Masterplan.

Bijlage 1

Uitvoer verkeersmodel



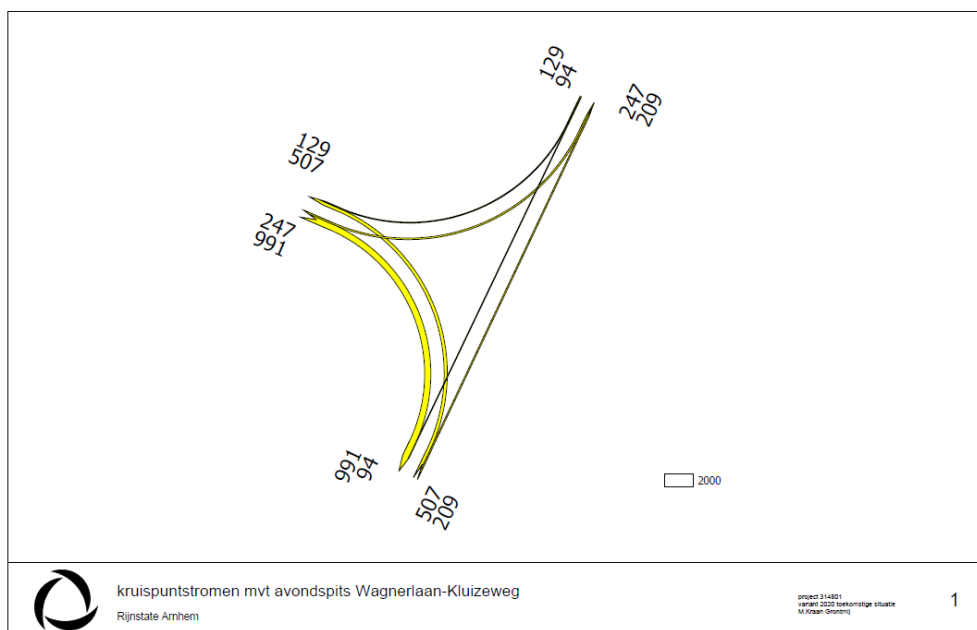
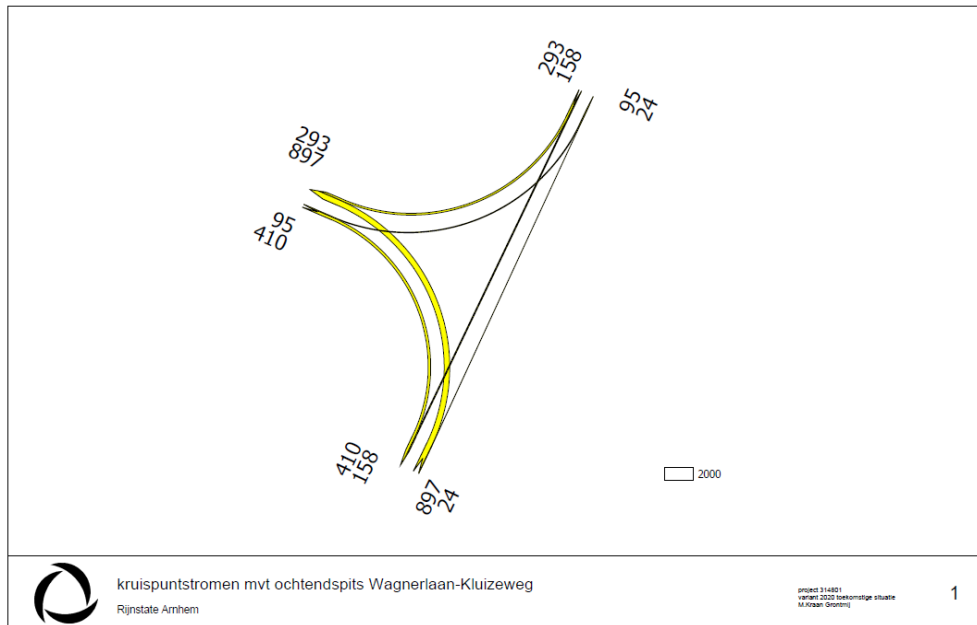
Etmaalintensiteiten 2011



Routes verkeer ziekenhuis Rijnstate 2010 ochtendspits (boven) en avondspits (onder)



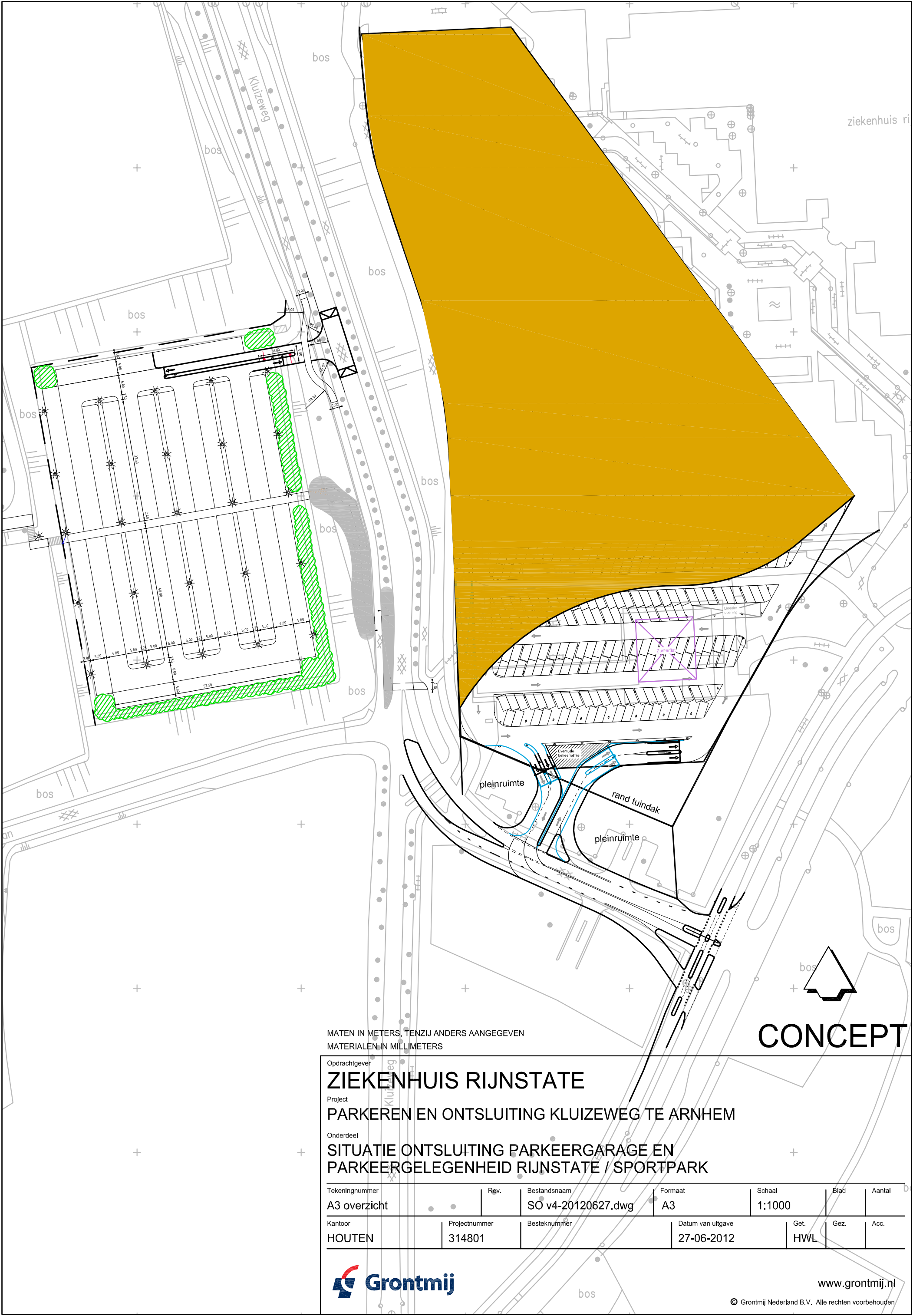
Etmaalintensiteiten toekomst / 2020



Kruispuntstromen Kluizeweg / Wagnerlaan (input voor toetsing)

Bijlage 2

Verkeerstechnische tekening



MATEN IN METERS, TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
MATERIALEN IN MILLIMETERS

Opdrachtgever
ZIEKENHUIS RIJNSTATE
Project
PARKEREN EN ONTSLUITING KLUIZEWEG TE ARNHEM
Onderdeel
**SITUATIE ONTSLUITING PARKEERGARAGE EN
PARKEERGELEGENHEID RIJNSTATE / SPORTPARK**

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
A3 overzicht		SO v4-20120627.dwg	A3	1:1000		
Kantoor	Projectnummer	Besteknummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
HOUTEN	314801		27-06-2012	HWL		



CONCEPT