



## Interne mededeling

<b>Aan</b>	Leentje Savelsberg	<b>Datum</b>	31 maart 2015
<b>Onderwerp</b>	Waterparagraaf LRC- OOST	<b>Van</b>	Stephan de Bruin
		<b>Doorkiesnummer</b>	030-2863739
		<b>E-mail</b>	s.de.bruin@utrecht.nl

### Aanleiding

Ten behoeve van het bestemmingsplan voor de grootschalige ontwikkellocatie 'Leidsche Rijn Centrum' (LRC) dient een waterparagraaf te worden opgesteld voor het deelgebied 'Oost'. Voor de deelgebieden 'Kern en Zuid' en 'Noord' is door Stadsingenieurs in respectievelijk 2011 en 2012 reeds een waterparagraaf opgesteld.

### Watertoets

Ten behoeve van de invulling van het plan Leidsche Rijn Centrum Oost heeft in het kader van het Masterplan en de MER overleg plaatsgevonden met het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Het waterschap en de Provincie Utrecht zijn via de taakgroep Water betrokken geweest bij het opstellen en goedkeuren van het document "Nieuwe stad, schoon water" en het 'Basisplan Centrale zone 2006'. De principes voor de omgang met het hemelwater, grondwater en vuilwater zijn gebaseerd op deze structuurplannen en uitgewerkt in een waterhuishouding- en rioleringsplan voor deelgebied Oost.

### Inleiding

#### Leidsche Rijn Centrum

Leidsche Rijn Centrum (LRC) is aangewezen als het tweede stadscentrum van Utrecht. Het oppervlak is ruim 50 hectare groot en het totale centrumprogramma beslaat ca. 800.000 m<sup>2</sup> BVO aan functies. Leidsche Rijn Centrum ligt centraal tussen de bestaande stad Utrecht en het nieuwe stadsdeel Leidsche Rijn en op het snijpunt van het spoor Utrecht-Gouda en (de landtunnel van) de A2. Leidsche Rijn Centrum bestaat uit vier deelgebieden: Noord (hoogbouw), Kern (kernwinkelgebied), Zuid (sociale en culturele voorzieningen) en Oost (winkels en wonen, bioscoop).

De planontwikkeling van Leidsche Rijn Centrum is gestart in 2003. In 2004 is de Visie Leidsche Rijn Centrum, "Het Levende Centrum" bestuurlijk vastgesteld. Vervolgens is in 2006 het Masterplan Leidsche Rijn Centrum vastgesteld door de gemeenteraad. In het Masterplan (het Stedenbouwkundig Programma van Eisen) zijn de programmatische en stedenbouwkundige randvoorwaarden voor geheel Leidsche Rijn Centrum uitgewerkt als kader voor de afzonderlijke deelgebieden.

Een ambitie uit het Masterplan Leidsche Rijn Centrum is een uitgesproken stedelijk karakter. Dit vertaalt zich in een hoog multifunctioneel profiel waarin ondermeer horeca, winkels en cultuur een prominente plek innemen. Stedenbouwkundig en landschappelijk kenmerkt het deelgebied zich door hoge ambities waarbij enkele uitgangspunten zijn: gesloten bouwblokken met klassieke opbouw en formele lanen en straten afgewisseld met informele pleinen en een levendige plintinvulling. De basis hiervoor wordt door een gridpatroon gelegd met gesloten bouwblokken met relatief hoge en dichte bebouwing.

Leidsche Rijn Centrum Oost bouwt voort op de stedelijke setting van de deelgebieden Kern en Zuid. Er is ook hier sprake van een niveauverschil van circa zeven meter, tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en het Berlijnplein (A2-kap). Dit hoogteverschil vormt een duidelijke karakteristiek, geeft het centrum zijn identiteit draagt bij aan de unieke sfeer. De langzaam oplopende straten worden hier en daar afgewisseld met scherpe hoogteverschillen.

Deelgebied Oost wordt als laatste deel van Leidsche Rijn Centrum opgeleverd.

### Beleidskader

In het algemeen is het beleid van het Rijk, de provincie Utrecht, de gemeente Utrecht en het waterschap HDSR gericht op een duurzaam en robuust waterbeheer. Bij ruimtelijke ontwikkelingen worden (indien doelmatig) de waterkwaliteitstrits 'gescheiden inzamelen-gescheiden afvoeren-gescheiden verwerken' en de waterkwantiteitstrits 'water vasthouden-bergen-vertraagd afvoeren' gehanteerd. Dit beleid is per overheidsniveau in de onderstaande beleidsdocumenten verankerd:

- o Rijksbeleid: Nationaal Waterplan, WB21, NBW, Waterwet, etc.;
- o Provinciaal beleid: Nota Planbeoordeling, Waterhuishoudingsplan, Beleidsplan Milieu en Water, Streekplan, etc.;
- o Gemeentelijk beleid: Gemeentelijk Rioleringsplan 2011-2014 <sup>[1]</sup>;
- o Waterschapsbeleid: Waterbeheerplan 2010-2015, Beleidsregels 2010 Keur 2009, Keur <sup>[2]</sup>.

<sup>[1]</sup> De gemeente heeft de zorgplicht voor de inzameling en het transport van afvalwater, het inzamelen en verwerken van overtollig hemelwater en het voorkomen van structurele grondwateroverlast.

Het actuele beleid hiervoor is vastgelegd in het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) 2011-2014. De ontwerpeisen zijn opgenomen in het Handboek Inrichting Openbare Ruimte, onderdeel riolen, rioolgemalen en drainage (versie 18 april 2013, [www.utrecht.nl](http://www.utrecht.nl)). Daarnaast stelt de gemeente eisen aan het ontwerp van watergangen waarvan zij eigenaar of beheerder is of wordt.

<sup>[2]</sup> Zie bijgevoegde bijlage 'Beleidskader HDSR' voor een toelichting op deze planfiguren.

<sup>[3]</sup> Het waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het plangebied. Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. De belangrijkste verordening is de keur ([www.hdsr.nl](http://www.hdsr.nl)).

### Betrokken partijen

In dit watertoetsproces participeren de volgende partijen:

*Aanvrager:* Gemeente Utrecht, Ruimtelijke en Economische Ontwikkeling – Stedenbouw en Planologie

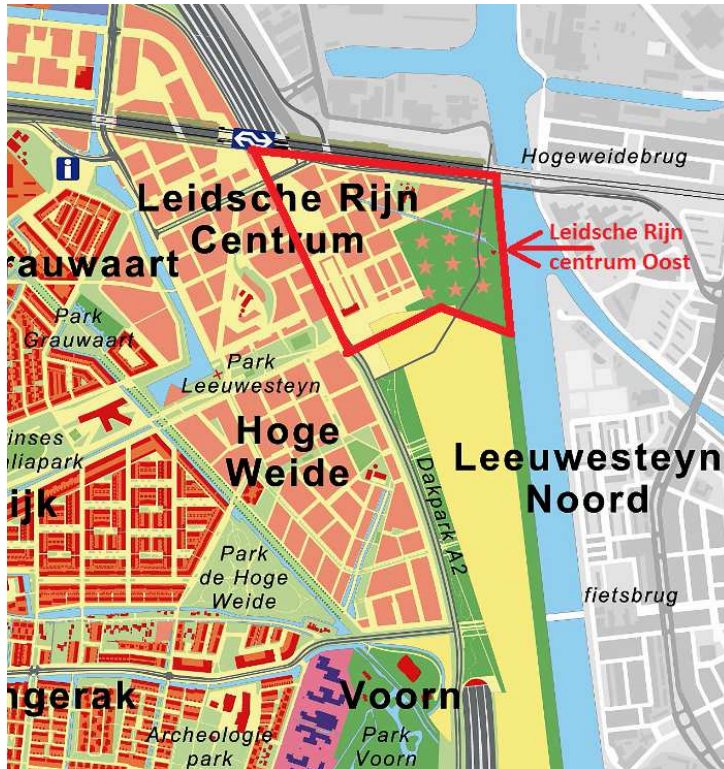
*Opsteller:* Gemeente Utrecht, Stadswerken – Stadsingenieurs

*Toetsers:* Waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (beheerder oppervlaktewater)

Gemeente Utrecht, Stadswerken – Stedelijk Beheer (beheerder riolering, oppervlaktewater)

### Plangebied

Deelgebied Leidsche Rijn Centrum Oost wordt de noordzijde door de spoorverbinding Utrecht-Gouda, aan de oostzijde door het Amsterdam Rijnkanaal, aan de zuidzijde door de nog te realiseren woonwijk Leeuwensteyn Noord en aan de westzijde door de landtunnel van de rijksweg A2 begrenst. In figuur wordt de situering en de contouren van deelgebied Leidsche Rijn Centrum Oost weergegeven.



figuur 1 – situering en contouren plangebied Leidsche Rijn Centrum Oost

### Bodemgebruik en bodemgesteldheid

#### Voormalig

Het voormalige grondgebruik van het gebied was voornamelijk agrarisch. De structuur van het plangebied werd gekenmerkt door een mengeling van functies en landschapstypen. Als oorspronkelijk veenweidegebied en karakteristiek polderlandschap lag het plangebied relatief laag. De bodem van het deelgebied Leidsche Rijn Centrum bestaat uit Dregtvaaggronden (klei op veen) en Kalkloze poldervaaggronden (zware klei). Het gebied wordt gekenmerkt door zeer hoge grondwaterstanden in de winter- en voorjaarperiode (zie Grondwater). Het voormalige oorspronkelijke maaiveld bevond zich globaal op NAP +0.75 m.

#### Toekomstig

LRC Oost wordt nagenoeg geheel opgehoogd. Het ophoogmateriaal zal geschikt moeten zijn voor de toepassing van infiltratieriolen. De waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van de nieuwe riolering zal voldoende moeten zijn om effectieve infiltratie van hemelwater mogelijk te maken. De benodigde dichtheid, vermazing, omvang (lengte en diepte), locaties en methode om de slecht doorlatende laag klei/veenlaag te doorbreken behoeft nader onderzoek. Om te voorkomen dat de leeflaag van het huidige maaiveld een extra slecht doorlatende laag vormt na ophoging, dient de bestaande toplaag voor ophoging te verwijderen.



Niveaoverschillen

figuur 2 - hoogtekaart toekomstig maaielveldverloop plangebied Leidsche Rijn Centrum Oost

## Oppervlaktewater

### Amsterdam-Rijnkanaal

Het plangebied omvat aan de oostzijde een deel van het Amsterdam-Rijnkanaal, een belangrijk primair oppervlaktewater van nationaal belang met een streefpeil van NAP -0.40 m. Dit oppervlaktewater is in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (EKRW) aangewezen als waterlichaam van het type M7 (grote diepe kanalen met scheepvaart), het heeft de code NL86\_5. Rijkswaterstaat heeft de zorg voor het waterstaatkundig-, het waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het ARK.

Het momentane peil van dit kanaal wordt beïnvloed door de aanvoer vanuit de rivier de Lek, zijdelingse aanvoer van oppervlakte- en grondwater en door het afvoeren (spuien) van overtollig water naar de Noordzee. Het getijregime van de Noordzee en het spuiregime van de spuisluizen / gemalen in IJmuiden heeft invloed op het peilregime in het Amsterdam-Rijnkanaal en leidt tot een constante fluctuatie van zo'n 0.2 m, globaal tussen NAP -0.50 en NAP -0.30 m.

*Overig oppervlaktewater*

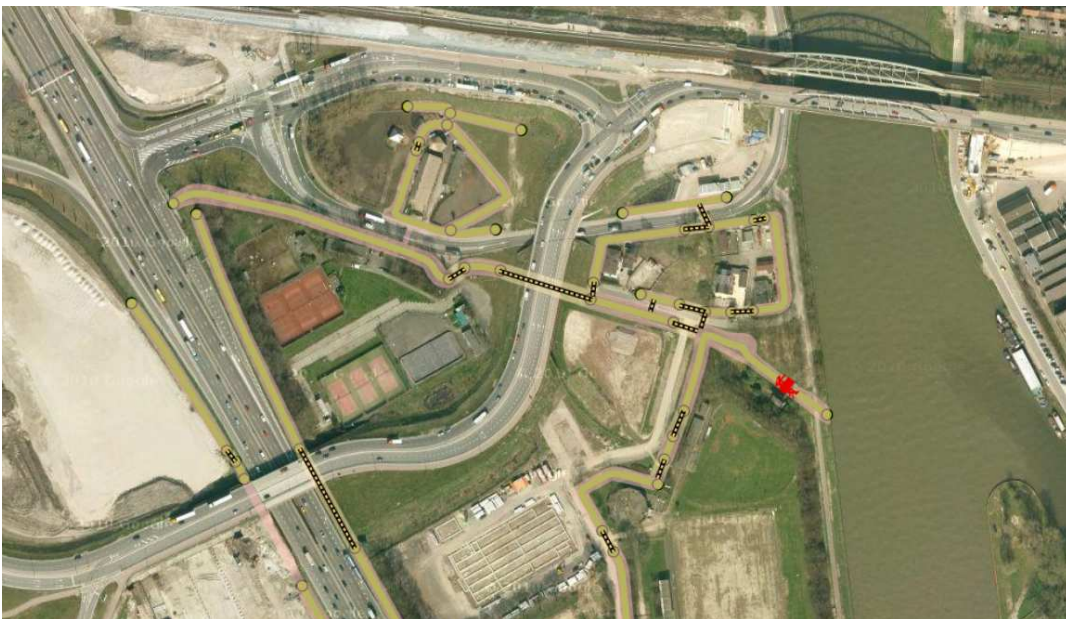
Bestaande situatie

Als gevolg van de zeer ingrijpende en omvangrijke ruimtelijke ontwikkelingen in en grenzend aan het plangebied is de waterhuishouding in het plangebied in de loop der jaren sterk gewijzigd.

In het plangebied bevinden zich diverse bermsloten, een ring van watergangen om een monumentale boerderij en restanten van de voormalige Vleutense wetering. Het stelsel aan watergangen van de voormalige Vleutense wetering heeft momenteel nog een primaire status.

Bij de nog bestaande sluiswachterswoning heeft de voormalige sluis in het verleden plaats gemaakt voor een verstelbare stuw (drempelbreedte 1,9 m) en een opvoerpomp. Het huidige waterpeil bedraagt NAP + 0.15/0.00 (zp/wp).

In het plangebied is in de huidige situatie ca. 6120 m<sup>2</sup> oppervlaktewater aanwezig (zie bijlage 1 – 'huidig ruimtegebruik LRC-Oost' van d.d. 05-12-2013).



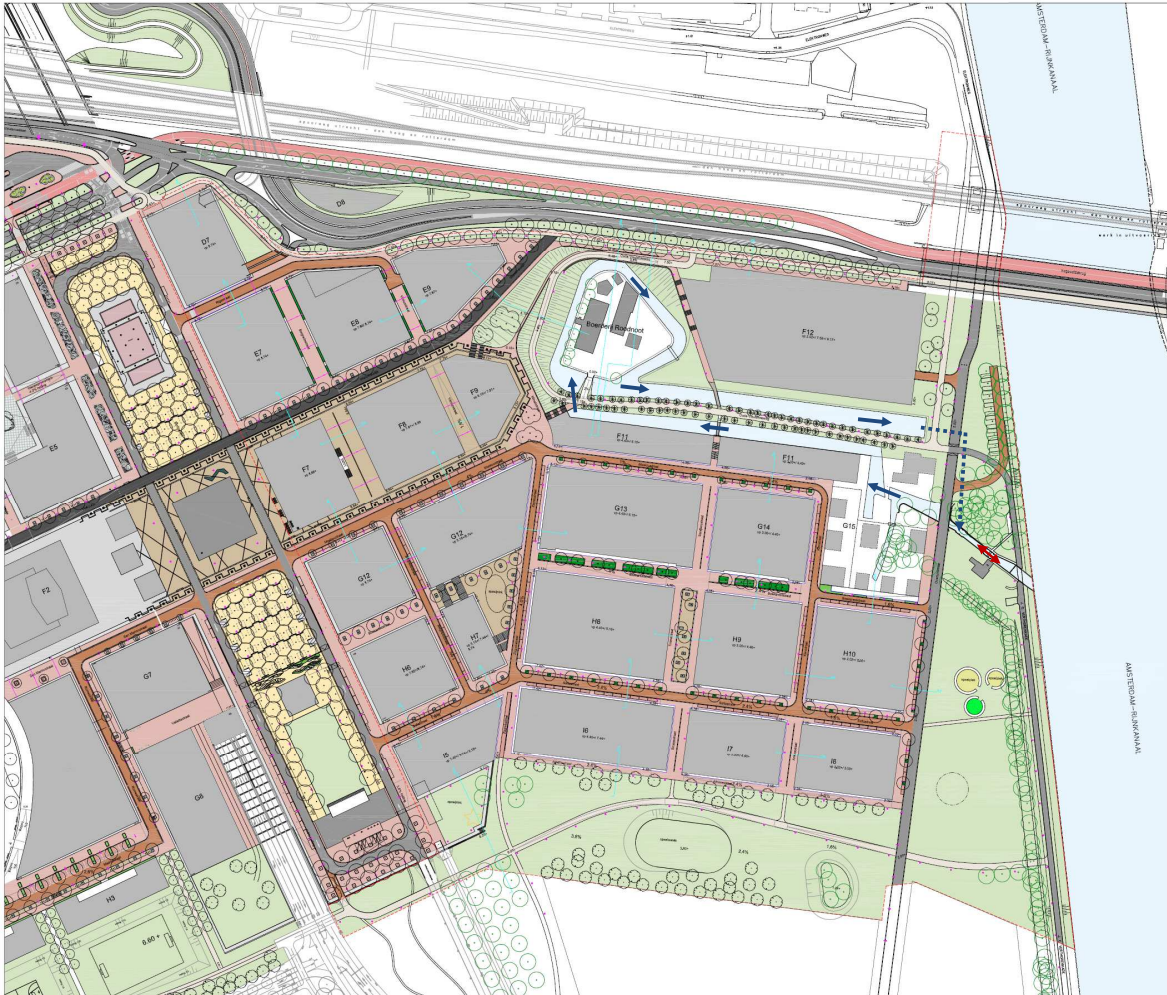
*figuur 3 – uitsnede legger oppervlaktewater plangebied Leidsche Rijn Centrum Oost*

Nieuwe situatie

Het inrichtingsplan voor LRC Oost voorziet in het handhaven van het oostelijke deel van de Vleutense Wetering met de sluiswachterswoning en in het inpassen van de monumentale boerderij 'Rood Noot'. Beide plekken worden door een reconstructie van de Oude Vleutenseweg en de Vleutense Wetering met elkaar verbonden. Het profiel van de Groenedijk dient hierbij als voorbeeld. Er worden twee nieuwe parallelle watergangen gegraven waardoor een dijkje ontstaat, de nieuwe watergangen worden met duikers aan het te handhaven deel van de Vleutense wetering verbonden. De nieuwe watergangen compenseren voor 100% het dempen van de westelijke restanten van de Vleutense Wetering.

Het waterpeil in de nieuwe watergangen blijft gelijk aan het huidige peilbeheer dat flexibel is en afgestemd op de seizoensgebonden fluctuaties van het grondwaterregime. Als winterpeil wordt NAP 0.00 m aangehouden en als zomerpeil NAP +0.15 m. Het nieuwe oppervlaktewater lost het wateroverschot via de bestaande stuw op het Amsterdam-Rijnkanaal.

Omdat het peilregime gehandhaafd wordt en de stuwbreedte voldoende is (oorspronkelijk gedimensioneerd op een groter debiet), hoeft de stuw niet aangepast te worden. In het plangebied wordt in de toekomstige situatie voorzien in ca. 6260 m<sup>2</sup> oppervlaktewater. (zie bijlage 2 - 'toekomstig ruimtegebruik LRC-Oost' d.d. 03-12-2014).



figuur 4 -inrichtingsplan Leidsche Rijn Centrum Oost (bron: Lodewijk Baljon Landschapsarchitecten, mei 2014)

### Beheer

Het plangebied ligt in het beheergebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). Dit waterschap heeft de zorg voor het functionele kwantiteitsbeheer van de hoofdwatgangen en het kwaliteitsbeheer van al het oppervlaktewater. Vanwege de huidige primaire status van de Vleutense watergang wordt deze watergang beheerd en onderhouden door het HDSR. In verband met het inrichtingsplan en de toekomstige tertiaire status van het lokale oppervlaktewater zal het beheer en onderhoud ervan na oplevering van het plangebied worden overgedragen aan de gemeente Utrecht.

Om het goed functioneren van de waterhuishouding te kunnen waarborgen, voert het waterschap onderhoudstaken uit en toetst of bij de aanleg van werken ter plaatse van watergangen en in beschermingszones voldaan is aan algemene en specifieke criteria (zie paragraaf Keur).

### Waterkwaliteit

Om de waterkwaliteit in de toekomstige situatie (enigszins) te waarborgen, is bij de uitwerking van het inrichtingsplan voorzien in een spoelmogelijkheid. De nieuwe en bestaande watergangen worden dusdanig met elkaar verbonden dat met behulp van de bestaande opvoerpomp het oppervlaktewater kunstmatig kan worden doorgespoeld. Daarbij voorziet het rioleringsplan in overstortlocaties van het nieuwe infiltratie-transportstelsel op of nabij de watergang rondom boerderij 'Rood Noot', bij hevige buien kan het neerslagoverschot uit het hemelwaterstelsel worden benut om de westelijk gelegen watergangen extra te doorstromen.

De belasting van en de werkzaamheden nabij het oppervlaktewater dient te voldoen aan de eisen die HDSR in de Keurverordening heeft vastgelegd. Om onnodige vervuiling van afstromend hemelwater te voorkomen, stelt HDSR eisen aan de kwaliteit en de behandeling van het afstromend oppervlak:

- geen toepassing van uitlogbare materialen zoals zink, koper en lood.
- geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen.
- geen directe lozing van verontreinigd hemelwater op oppervlaktewater

Het oppervlaktewater waar het plangebied aan grenst (Vleutense wetering, ARK), is door HDSR niet aangeduid als kwetsbaar water. Directe, structurele lozingen van hemelwater zijn toegestaan.

### Kaderrichtlijn Water

In het plangebied bevindt zich geen oppervlaktewater dat volgens de gestelde definitie in de Kader Richtlijn Water (KWR) als waterlichaam is aangemerkt.

## **Waterkeringen**

De kade in de westelijke oever van het Amsterdam-Rijnkanaal ter plaatse van het plangebied heeft de status van 'primaire waterkering categorie C'. Bij deze status behoort –conform de legger van 2009– een zonering van circa 100 meter landinwaarts (gemeten vanaf de damwand) die bestaat uit een kernzone, beschermingszone en buitenbeschermingszone met elk een eigen beschermingsregime. Binnen deze zones zijn werkzaamheden of activiteiten watervergunningplichtig.

Het bestemmen van de waterkering inclusief beschermingszones in het bestemmingsplan is een vereiste conform de aanvulling van het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro), dat op 1 oktober 2012 in werking is getreden. Conform het Barro dienen de kering + beschermingszones als zodanig bestemd te worden waarbij de dubbelbestemming waterstaat-waterkering qua omvang overeen komt met de zonering zoals gehanteerd in de in 2009 vastgestelde legger voor de Westkanaaldijk. Voor de precieze ligging en maatvoering van de zonering verwijst Rijkswaterstaat naar de verstrekte GIS-bestanden.

## Grondwater

### 1e watervoerend pakket

Het langjarige grondwaterregime in de diepere ondergrond wordt gereguleerd door de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket (1WVP). De gemeente Utrecht beschikt sinds 1962 over een peilbuizenmeetnet. Sinds 2002 worden de grondwaterstanden automatisch opgeslagen door dataloggers die tweemaal per dag het grondwaterpeil registreren. Het doel van het meetnet is om informatie over de stijghoogten en stromingsrichting van het grondwater te verkrijgen. De gemiddelde, langjarige grondwaterstanden van het 1WVP zijn afgeleid uit de dichtstbijzijnde peilbuizen en vastgelegd in de 'Grondwatercontourkaart gemeente Utrecht' (09-10- 2012). Op basis van deze kaart wordt voor het plangebied de volgende gemiddelde grondwaterstanden en seizoens-variantie verondersteld: droge periode (GLG) = NAP -0.45 m, natte periode (GHG) = NAP -0.15 m en gemiddeld (GGG) = NAP -0.40 m. De grondwaterstroming is west/zuidwestelijk gericht (haaks op het Amsterdam-Rijnkanaal).

### Freatisch pakket

De momentane, freatische grondwaterstand is afhankelijk van het neerslagverloop, de bodemopbouw en de aard en omvang van afwatering- en ontwateringsvoorzieningen. Slecht doorlatende lagen als klei en veen belemmeren de interactie met het 1WVP en kunnen een lokale schijngrondwaterstand creëren.

### Drooglegging en ontwateringsdiepte

Een droge ondergrond is een belangrijke randvoorwaarde voor het faciliteren van een bestemming van een gebied. Voldoende drooglegging en ontwateringsdiepte in een plangebied is van groot belang om overstroming (inundatie) en grondwateroverlast te voorkomen.

De drooglegging, het verschil tussen maaiveld en streefpeil, dient conform de norm van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden minimaal 1,0 m te zijn. De ontwateringsdiepte, het hoogteverschil tussen maaiveld en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), dient conform de norm van de gemeente Utrecht minimaal 0,7 m te bedragen.

### Ondergrondse bouwwerken

In het deelgebied LRC Oost is voorzien in ondergrondse constructies (o.a. parkeergarages) waarvan de bodem boven het grondwaterregime worden aangelegd. Structurele beïnvloeding of onttrekking van het grondwater tijdens de gebruiksfase niet toegestaan. Constructies (wanden en vloeren) in het grondwaterregime dienen volledig waterdicht te worden uitgevoerd of geheel boven de maximaal optredende grondwaterstand te liggen. Bij de aanleg ervan dient rekening te worden gehouden met de invloed die bemaling kan hebben op het grondwaterregime en eventuele grondwaterverontreinigingen in de omgeving.

### Drinkwaterwinning

LRC Oost bevindt zich buiten de contourgrens van het beschermings- en aandachtsgebied en de boringsvrije zone van het Grondwaterbeschermingsgebied van het drinkwaterwingebied Leidsche Rijn. De ontwikkeling heeft geen invloed op het langjarige grondwaterregime.

De provincie Utrecht stelt met het strategische grondwaterbeleid de kaders vast voor de uitvoering van het grondwaterbeheer door de waterschappen. Het waterschap is bevoegd gezag voor het verstrekken van vergunningen of het behandelen van meldingen ten behoeve van grondwateronttrekkingen (afhankelijk van hoeveelheden).



## Waterwet

### Watervergunning – onttrekking en lozing

Tijdelijke onttrekking van grondwater tijdens de bouwfase is vergunningsplichtig en onder voorwaarden toegestaan, evenals tijdelijke lozing van bemalingswater op het oppervlaktewater. Nader onderzoek naar de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater is noodzakelijk om na te gaan of er een lozingsvergunning nodig is om overtollig water te onttrekken en af te voeren.

Voor alle onderbemalingen, bronneringen en andere grondwateronttrekkingen waarbij middels bronbemaling globaal meer dan 100 m<sup>3</sup> per uur, langer dan 6 maanden en dieper dan 9 m grondwater wordt onttrokken, dient een vergunning te worden aangevraagd bij het waterschap HDSR (zie artikel 3.10 Keur 2009). Indien de grondwateronttrekking bij deze criteria onder de grenswaarden blijft, kan volstaan worden met een melding.

### Watervergunning – Keur

Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een Watervergunning van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden noodzakelijk. Alle wateraspecten (inclusief Keur-aspecten) worden in de watervergunning geregeld. Indien er werkzaamheden in de beschermingszone plaatsvinden, dient er ook een watervergunning te worden aangevraagd. Rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingplichtig in het kader van de Waterwet.

In de Keur is daarnaast bepaald dat 'beschermingszones' voor watergangen en waterkeringen in acht dienen te worden genomen. Het komt erop neer dat binnen de beschermingszone niet zonder ontheffing van het Waterschap gebouwd en opgeslagen mag worden. De genoemde bepaling beoogt te voorkomen dat de stabiliteit van een waterkering en/of de veiligheid ervan wordt aangetast, de berging (incl. aan- en afvoer) van de watergang wordt verminderd of het onderhoud wordt gehinderd.

## Riolering

In mei 2014 is door IBU Stadsingenieurs op verzoek van Projectbureau Leidsche Rijn een functioneel ontwerp voor een rioleringsplan voor het deelgebied Leidsche Rijn centrum Oost. Uitgangspunt voor het rioleringsplan is de toepassing van een Infiltratie-Transportsysteem (IT-riool), analoog aan het rioleringsstelsel dat is toegepast in LRC West.

Vanwege het forse hoogteverschil van 7 m in het toekomstig maaiveldverloop tussen de landtunnel A2 en de oever van het ARK (zie figuur 2), wordt het IT-riool op 3 verschillende niveau's aangelegd. Door de toepassing van interne overstorten wordt de bergings- en infiltratiecapaciteit maximaal benut en stort het neerslagoverschot uiteindelijk gestaffeld over op het nieuwe oppervlaktewater.

### Hemelwater

#### *Verhard oppervlak*

Ten behoeve van het bepalen van de watercompensatie is voorafgaand aan en als onderdeel van het rioleringsplan het bestaande verhard oppervlak geïnventariseerd. De situatie van 2010 (topografie en luchtfoto) fungeerde hierbij als uitgangspunt. Vervolgens is op basis van het globale inrichtingsplan het toekomstige verhard oppervlak geschat.

oppervlakken bestaande situatie		verharding in m <sup>2</sup>	
Muziekpaleis			11515
P-plaats muziekpaleis			7060
P&R bus			4340
sloopbedrijf (80% van weergave op kaart)			12165
Verlengde Vleutenseweg			10180
J.C. Verthorenpad/ Oude Vleutenseweg			2000
A2			19405
Oude Vleutenseweg			5690
Vleutenseweg (Oppervlaktewater 6200 m <sup>2</sup> niet meegerekend)			12970
Totaal verhard situatie 2010			85320
<b>oppervlakken toekomstige situatie</b>			
oppervlakken toekomstige situatie	Opp. in m <sup>2</sup>	Percentage verhard	verhard oppervlak m <sup>2</sup>
water	6200	0%	0
dakvlak	54000	100	54000
binnenterrein	21200	25%	5300
verharding (asfalt/ elementen)	27700	100%	27700
overig openbaar terrein	37000	75%	27750
Totaal verhard situatie >2015	206900		114750

#### Wateropgave

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is de wateropgave en de benodigde watercompensatie afhankelijk van de aard en omvang van de toename aan verhard, afvoerend oppervlak en van de omgang met het hemelwater. Om de waterhuishouding op orde te houden en wateroverlast te voorkomen, zijn bij een verhardingstoename van meer dan 500 m<sup>2</sup> maatregelen vereist (administratieve ondergrens voor watercompensatie binnen de bebouwde kom).

Het oppervlak in de bestaande situatie bedraagt circa 8,5 ha en in de toekomstige situatie circa 11,5 ha. De toename van verhard oppervlak komt hiermee op ca. 2,95 ha. Het rioleringsplan voorziet in de realisatie van extra oppervlaktewater (van 6120 m<sup>2</sup> naar 6260 m<sup>2</sup>) en in een duurzaam rioleringsstelsel met voldoende bergingscapaciteit om de toekomstige waterberging in overeenstemming te brengen de toekomstige hydraulische belasting.

Op basis van een acceptabele maximale peilstijging van 0,3 m<sup>[4]</sup> bij een bui met een theoretische herhalingstijd van T=10, dient conform de Keur van het HDSR bij een verhardingstoename van 1 ha 450 m<sup>3</sup> aan extra waterberging ter compensatie worden gerealiseerd. Om de toename van 2,95 ha te compenseren, dient er minimaal 1330 m<sup>3</sup> waterberging te worden aangelegd.

[4] ter plaatse van boerderij 'Rood Noot' treedt inundatie op bij een peilstijging van ca. 0,55 m.

Omdat in het inrichtingsplan onvoldoende ruimte voor extra oppervlaktewater ter compensatie van de toename aan verhard oppervlak kan worden gereserveerd, is in het rioleringsplan uitgegaan van aanvullende berging van circa 720 m<sup>3</sup> in het IT-stelsel (1320 m IT-riool van Ø 800 mm) en 657 m<sup>3</sup> additionele berging in het porienvolume (20%) van het omringende zandcunet. Hiermee is voldaan aan de vereiste 15% compensatie, bovendien levert het een aanzienlijke besparing op in de investeringskosten voor het rioolstelsel van Leidsche Rijn centrum Oost.

Om bij hevige neerslag wateroverlast door veel aanbod van afstromend hemelwater vanaf de openbare ruimte te voorkomen, is het belangrijk dat er voor een hellingbaan een drempel wordt aangelegd.

#### Vuilwater

In totaal dienen in LRC Oost totaal circa 860 wooneenheden en circa 25.100 m<sup>2</sup> bvo aan culturele/maatschappelijke voorzieningen te worden gebouwd. Bij een gemiddelde woningbezetting van 2,5 inw/woning en een waterverbruik van 12 l/inw\*u en een 0,2 l/s/ha-bvo geeft dit een totale droogweerafvoer (dwa)-productie van 27,3 m<sup>3</sup>/u.

De dwa wordt met het nieuwe vuilwaterstelsel separaat ingezameld en getransporteerd naar een nieuw rioolgemaal. Uiteindelijk wordt het vuilwater via een stelsel van persleidingen en rioolgemalen naar de rwzi Leidsche Rijn wordt verpompt.

#### *Aansluitingen*

Alle nieuwe vuilwaterlozers dienen een aparte huisaansluiting te krijgen. Sinds 1 oktober 2012 wordt het aspect rioolaansluiting geregeld in de Omgevingsvergunning Bouw. Het aansluiten van het riool valt als activiteit onder het Bouwbesluit 2012 (waarin alle technische voorschriften voor riolering zijn overgeheveld vanuit de Bouwverordening en de Aansluitverordening) en daarmee onder de Wabo.