

RAPPORT

ANALYSE WATERHUISHOUDING HOOGLATEM

-

EINDEVALUATIE NA OPTIMALISATIEWERKEN

16 SEPTEMBER 2010

IN OPDRACHT VAN
HOOGLATEM NV

Disclaimer

HydroScan en degenen die aan dit rapport hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld op basis van de best beschikbare informatie. Desondanks kunnen er zich onjuistheden in dit rapport bevinden. HydroScan sluit, mede ten behoeve van hen die aan dit rapport hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die kan voortvloeien uit het gebruik van deze gegevens.

Copyright

Niets uit dit rapport mag worden gekopieerd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hooglatem NV.

INHOUDSTAFEL

<i>Inhoudstafel</i>	1
1. <i>Situering</i>	2
1.1. Vergunde werken	2
1.2. Bijkomende studies	3
2. <i>Uitgevoerde aanpassingen</i>	4
2.1. Westerdijk	4
2.2. Oosterdijk.....	5
3. <i>Conclusie</i>	8
3.1. Optimalisatiewerken	8
3.2. Pompen in extreme gevallen	10
3.3. Hooglatembeek	10
3.4. Noodprocedure.....	11
3.5. Vergunningen.....	12
<i>Bijlage A : concept van overeenkomst m.b.t. het beheer van de waterhuishoudingsinfrastructuur Hooglatem</i>	13
<i>Bijlage B : verslag van de vergadering van 26 augustus 2008 m.b.t. de waterhuishouding in Hooglatem</i>	14
<i>Bijlage C : verslag van de vergadering van 17 september 2009 m.b.t. de waterhuishouding in Hooglatem</i>	16
<i>Bijlage D : HydroScan rapport ‘Advies inzake watertoets, deel 2A : globale watertoets’ van 3 juli 2008</i>	21

Deze versie van het evaluatierapport is identiek aan het rapport van september 2009, behalve m.b.t. de aanpassing van de maximaal toelaatbare waterhoogte in de Westerplas die op 7.0 m TAW is teruggebracht en de hieruit volgende aanpassingen in het rapport en de conceptprocedure (bijlage A).

1. SITUERING

1.1. Vergunde werken

Op 20 mei 2005 werd door de gemeente Sint-Martens-Latem een stedenbouwkundige vergunning afgeleverd voor volgende waterbeheersingswerken te Hooglatem : bouw Westerdijk met bufferbekken en winterbedding voor Nazareth- en Hooglatembeek. De machtiging tot het uitvoeren van de werken is verleend door de Provincie op 20 oktober 2005.

Op 18 september 2006 werd door de gemeente Sint-Martens-Latem een stedenbouwkundige vergunning afgeleverd voor volgende bijkomende waterbeheersingswerken te Hooglatem : aanleg Oosterdijk met bufferbekken.

De machtiging tot het uitvoeren van de werken is verleend door de Provincie op 13 juli 2006.

De werken aan de Westerdijk en winterbedding werden voorlopig opgeleverd op 14/9/2007. De werken aan de Oosterdijk werden voorlopig opgeleverd op 13/2/2009. De aanpassingen aan de Westerdijk en de Oosterdijk (zie hoofdstuk 2) zoals voorgesteld in de evaluatiestudie van 3 juli 2008 (zie paragraaf 1.2), werden ook op dit moment voorlopig opgeleverd.

1.2. Bijkomende studies

De voorschriften in het Gewestelijk RUP afbakening Grootstedelijk gebied Gent (definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering op 16/12/05 – BS 19/01/06) vereisen dat “vooraleer aanvang kan worden genomen met de eerste fase dienen de nodige waterbeheersingswerken te zijn uitgevoerd en de effecten van de maatregelen geëvalueerd te worden”. Hiertoe werden twee studies uitgevoerd.

In 2008 werd een evaluatiestudie uitgevoerd door Hydroscan m.b.t. de waterhuishoudingswerken in Hooglatem op aanvraag van de nv Hooglatem (Advies inzake watertoets, deel 2A : globale watertoets, 3 juli 2008). In deze studie werden een aantal optimalisatievoorstellen geformuleerd. De relevante structurele aanpassingen aan de Oosterdijk en de Westerdijk zoals voorgesteld in deze studie werden uitgevoerd (zie hoofdstuk 2). Een aantal analyses welke gebeurd zijn in deze evaluatiestudie van 3 juli 2008, worden in deze eindevaluatie (dit rapport) niet meer expliciet herhaald; daarom is dit evaluatierapport van 3 juli 2008 integraal aan deze eindevaluatie toegevoegd als bijlage D.

In 2008 werd door Grontmij in opdracht van Aquafin en TMVW in het kader van een Hydronautstudie de interactie tussen bestaande riolen en het waterlopendsysteem in Hooglatem in kaart gebracht en gemodelleerd. De bedoeling van deze studie was net om na te gaan of deze interactie tussen riolen en waterlopen al dan niet een invloed heeft op het concept van de inpoldering dat werd gerealiseerd.

Op basis van deze twee studies werd een vergadering belegd met de gemeente (burgemeester en technische dienst), de uitvoerders (respectievelijk Grontmij en HydroScan) en de opdrachtgevers (respectievelijk TMVW en nv Hooglatem) van deze studies. Deze vergadering had plaats op 26 september 2008 in het gemeentehuis van Sint-Martens-Latem (verslag in bijlage B).

Op deze vergadering werden in gezamenlijk overleg een aantal aanpassingen besproken en beslist ten opzichte van het oorspronkelijke concept.

Deze aanpassingen werden verder gedetailleerd door de ontwerper in overleg met HydroScan.

Op basis van een terreinbezoek met de verantwoordelijken van de provincie Oost-Vlaanderen (o.a. Luc De Winne, 20 oktober 2008), werden de voorgestelde aanpassingen nog bijgestuurd.

Op basis van deze elementen werd door HydroScan een voorlopige eindevaluatie opgemaakt (dd 11 september 2009), welke op een vergadering op 17 september 2009 met alle betrokken actoren verder werd afgestemd (verslag in bijlage C). Het resultaat van deze afstemmingsvergadering is mee verwerkt in de definitieve eindevaluatie (dit rapport).

2. UITGEVOERDE AANPASSINGEN

2.1. Westerdijk

Zowel de studie van Grontmij als de studie van HydroScan besluiten dat het beter is om de Westerplas automatisch vertraagd te ledigen via een doorvoerconstructie onderaan in de Westerdijk met een beperkt debiet. Dit is conform de recentste Code van goede praktijk. Op de overlegvergadering werd dan ook besloten om deze doorvoerconstructie te maken, zodat de lediging niet meer handmatig moet worden georganiseerd door het neerlaten van de schotbalken. Op die manier wordt de beschikbare berging in de Westerplas optimaal gebruikt en ook terug geleidigd om beschikbaar te zijn bij een volgende gebeurtenis zonder dat dit handmatige ingrepen vereist die voor bijkomende risico's en/of vertragingen zorgen. Bovendien lost deze doorvoeropening ook het probleem van vismigratie op.

Na uitwerking door de ontwerper in overleg met HydroScan en met de provincie (terreinbezoek 20 oktober 2008) werden volgende werken uitgevoerd :

- Een doorvoeropening van 250 mm (cfr. as-built plan dd 8 september 2009) werd geboord met BOK op 5.98 m TAW (cfr. as-built plan dd 8 september 2009; de opdracht was om dit zo laag mogelijk te plaatsen) en voorzien van een schuifafsluiter.
- De oorspronkelijk voorziene schotbalken afwaarts ten behoeve van de vismigratie werden door de provincie niet nodig geacht, omdat het verval beperkt is.

Er is afgesproken (op de vergadering van 17 september 2008) om een tweede opening met diameter 250 mm te boren als veiligheid en om eventueel versneld te kunnen ledigen (inclusief afsluiter). Deze opening zal geboord worden op 6.10 m TAW. Deze aanpassing is uitgevoerd (zie foto in figuur 1).

Door de gemeente Sint-Martens-Latem is een speciale schotbalk gemaakt om het waterpeil in de zomerperiode op 6.36 m TAW te kunnen houden. Op deze manier kan er enkele cm water in het bekken worden gezet, zodat het kiemen wordt tegengegaan (het maaiveldpeil van de Westerplas is ongeveer 6.30 m TAW).

Er werden peillatten geplaatst op- en afwaarts van de Westerdijk. Bij opmeting op 8 september 2009 werd vastgesteld dat deze peillatten 10 cm te laag staan. Deze peillatten zijn ondertussen op de juiste hoogte geplaatst.



Figuur 1 : Foto van de twee openingen met schuifafsluiter in de Westerdijk.

2.2. Oosterdijk

De studie van HydroScan (bijlage D) wijst op significante risico's op terugstroming van de Rosdambeek doorheen de Oosterdijk bij afwaarts hoog water, omdat de schuiven manueel moeten worden dichtgezet en hierbij vertraging kan optreden. Hierdoor zou een deel van de beschikbare buffering tussen de dijken al verloren zijn vooraleer de schuif dicht is, waardoor de risico's tussendijks vergroten. Om hieraan te verhelpen werd op de vergadering van 26 september 2008 beslist dat er extra terugslagkleppen konden worden geplaatst op de Oosterdijk. Deze kleppen werden geplaatst voor de voorlopige oplevering (dd 13 februari 2009) (figuur 2).

Op de vergadering van 26 september 2008 werd beslist om geen vaste pompinstallatie te bouwen, gezien de historiek wijst op een sporadische noodzaak. Bovendien hebben W&Z en de provincie concrete plannen voor een afsluitconstructie met bijbehorend pompemaal aan het einde van de Rosdambeek, waardoor de ingrepen aan de Oosterdijk nog slechts nodig zijn als secundaire veiligheid. Daarom wordt geopteerd om een mobiele pompinstallatie beschikbaar te houden. Er werd op de vergadering beslist dat de gemeente deze pompinstallatie zal ter beschikking stellen, zodat ze ook op andere plaatsen kan ingezet worden.



Figuur 2 : Doorvoerconstructie in de Oosterdijk met de twee geplaatste terugslagkleppen (rechts op de foto).

In de studie van Grontmij zijn simulaties uitgevoerd voor pompinstallaties met $1 \text{ m}^3/\text{s}$ en $2 \text{ m}^3/\text{s}$, waaruit bleek dat $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ruimschoots volstaat : het waterpeil stijgt maar maximaal enkele cm boven het aanslagpeil van de pomp op 6.30 m TAW.

In deze studie van Grontmij wordt een vrij laag streefpeil van maximaal 6.30 m TAW gehanteerd en is het niet voorzien dat de doorvoeropening in de Westerdijk bij hoogwater wordt afgesloten. Hierdoor zal de pomp relatief frequent werken, dit wil zeggen meerdere keren per jaar. Wanneer men voor een mobiele pompinstallatie kiest, is het om praktische redenen aan te raden om pas bij hogere waterpeilen te pompen en om ook bij een minder laag peil reeds terug te stoppen met pompen. De noodprocedure die is uitgewerkt (zie paragraaf 3.4), gaat uit van het inschakelen van een pomp bij 6.40 m TAW en het stoppen met pompen bij het bereiken van een peil onder 6.10 m TAW. Wat de lokale waterhuishouding betreft, zou deze procedure voldoende veiligheid tegen wateroverlast moeten bieden, want uit de simulaties van Grontmij blijkt dat het waterpeil slechts enkele cm stijgt, zodra er wordt gepompt met $1 \text{ m}^3/\text{s}$, zelfs als de doorvoeropening in de Westerplas open staat.

Bovengenoemde aanpassingen hebben er toe geleid dat de functie van het bufferbekken aan de Oosterplas werd geherevalueerd door de ontwerper in samenspraak met HydroScan. Hieruit werd het volgende besloten :

- De oppervlakte van het bufferbekken aan de Oosterdijk wordt voor ongeveer de helft uitgegraven tot op het bodempeil van de Nazarethbeek als een permanent waterhoudende vijver (verwezenlijkt peil = 5.75 m TAW = bodempeil Nazarethbeek, verwezenlijkte oppervlakte = 3128 m², cfr. as-built plan dd 8 september 2009).
- De overige helft worden uitgegraven tot op een ietwat hoger niveau, zodat dit stuk tijdens droge periodes net droog kan vallen (als een winterbedding). Dit heeft vooral ecologische redenen en dit ecologisch aspect werd tijdens het terreinbezoek van de provincie (dd. 20 oktober 2008) positief onthaald. Hiertoe werd een peil van 6.07 m TAW verwezenlijkt over een oppervlakte van 3990 m² (cfr. as-built plan dd 8 september 2009). Verder uitgraven beneden dit peil levert slechts in zeer beperkte mate bijkomend buffervolume op, omdat dit volume meestal vol met water zal staan.
- Omdat er geen vaste pompen gepland zijn, werd de uitloop aan de afwaartse zijde van de Oosterdijk minder groot uitgegraven. Dit heeft geen effect op de tussendijkse waterhuishouding.

Deze verminderde uitgraving heeft geen effect op de hoogwaterrisico's (omdat het dieper uitgegraven grondvolume meestal zal ingenomen worden door permanent water en dus niet beschikbaar is om te bufferen) en geven bovendien een ecologische meerwaarde. De hoogwaterrisico's worden bijkomend verminderd (t.o.v. het oorspronkelijk ontwerp) door de plaatsing van de terugslagkleppen die er voor zorgen dat de gebouwde buffering altijd maximaal beschikbaar is.

Bovendien wordt ondanks deze aanpassing het nodige buffervolume aan de Oosterdijk ruimschoots bereikt. In de beschrijvende nota bij de bouwvergunningaanvraag is een totaal nodig buffervolume ingeschat van 9600 m³ tussendijks (200 m³/ha verharde oppervlakte; 120 ha totale oppervlakte ruim gerekend voor 40 % verhard), terwijl er 12253 m³ oorspronkelijk gepland was. Hiervan is nu ongeveer 11460 m³ gerealiseerd (winterbeddingen + Oosterdijk).

Dit voorstel voor herziening van de afgraving aan de Oosterdijk werd reeds geformuleerd in het rapport van HydroScan (dd 3 juli 2008) en hierover werden tijdens de vergadering van 26 september geen opmerkingen geformuleerd. Tijdens de vergadering van 17 september 2009 werd het akkoord over deze aanpassing bevestigd. Om dit te officialiseren wordt op de vergadering van 17 september 2009 beslist om een regularisatie hiervoor aan te vragen.

3. CONCLUSIE

3.1. Optimalisatiewerken

De realisatie van de Westerdijk met Westerplas, Oosterdijk met Oosterplas en winterbeddingen van Nazarethbeek en Hooglatembeek resulteren in een drastische verlaging van de overstromingsrisico's in het tussenliggende gebied. Deze gunstige situatie is vooral relevant voor de bestaande bewoning. Op basis van de studie van HydroScan (dd 3 juli 2008) werden een aantal optimalisatiewerken uitgevoerd :

- Terugslagkleppen in de Oosterdijk
- Doorvoeropening met afsluiter in de Westerdijk

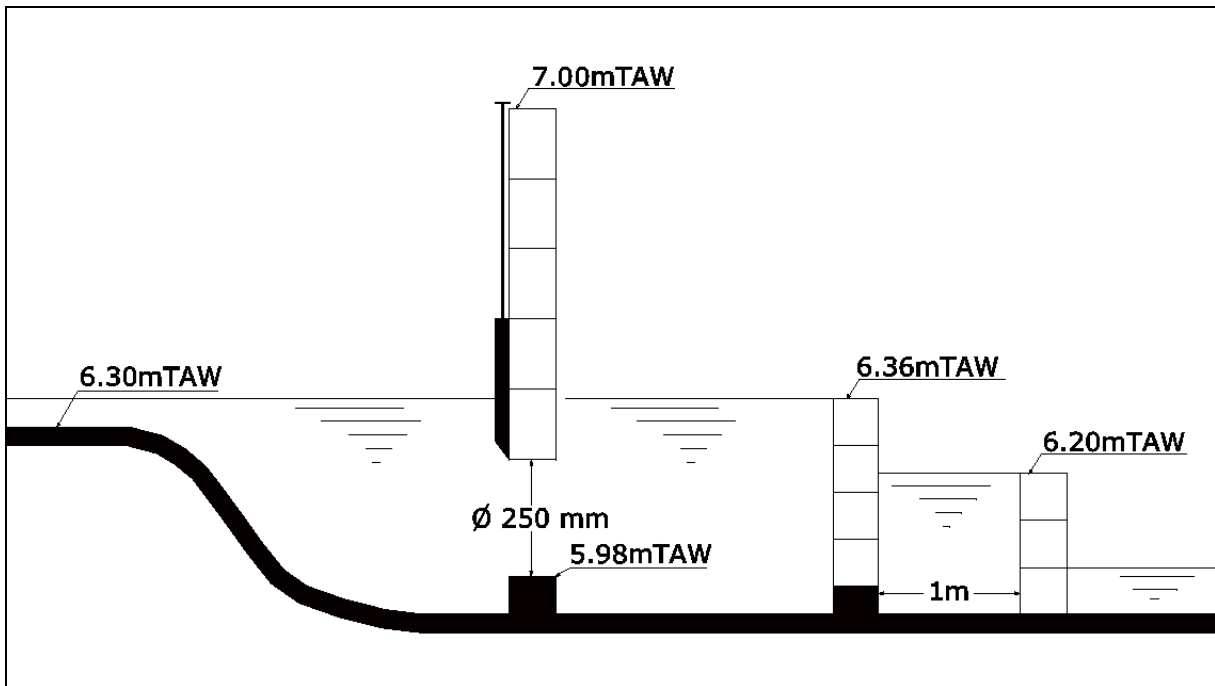
Deze optimalisatiewerken hadden tot doel om het aantal manuele ingrepen te minimaliseren en zo de risico's op wateroverlast door laattijdig ingrijpen te verminderen.

Om deze bijkomende ingrepen optimaal te laten functioneren, is het nodig dat de schotbalken aan de Westerplas op hoogte worden gehouden en slechts in uitzonderlijke gevallen en gedurende korte gecontroleerde periodes worden gebruikt om de waterhoogte in de Westerplas te sturen. De schotbalken dienen hiertoe continu op een hoogte van 7.00 m TAW te worden gehouden.

Indien het nodig is om een fijnere laagwatersturing te bekomen om ecologische redenen, kan bijkomend afwaarts van de Westerdijk een lage schotbalk worden gestoken. Deze oplossing werd voorgesteld in de studie van HydroScan t.b.v. de vismigratie, maar gezien het beperkte hoogteverschil werd dit niet nodig geacht door de Provincie (zie hoger). Deze ecologische maatregel kan losstaand van het hoogwaterbeheer nog altijd worden uitgevoerd zonder dat dit de hydrologische situatie significant beïnvloedt. Op de vergadering van 17 september 2009 werd beslist om deze vistrap voor laagwatersturing alsnog te bouwen om zo de hydrologische en ecologische sturing voor de Westerplas te ontkoppelen. De vistrap zal uitgevoerd worden zoals weergegeven in figuur 3. Deze vistrap is ondertussen gebouwd (figuur 4).

Omwille van operationele redenen en het beperken van de risico's (bijvoorbeeld verstopping) is er besloten om een tweede doorvoeropening met afsluiter in de Westerdijk te maken (zie ook paragraaf 2.1), welke in normale omstandigheden afgesloten is. Deze tweede doorvoeropening is gerealiseerd.

Wanneer er nood is aan een versnelde lediging, kan de tweede opening in de Westerdijk worden opengezet. Deze tweede opening mag enkel worden opengezet, indien het water afwaarts ook weg kan. Dit is als het waterpeil in de Rosdambeek afwaarts van de Oosterdijk \leq het waterpeil in de Oosterplas opwaarts van de Oosterdijk. Zodra de versnelde lediging (het gewenste peil) is bereikt, moet de tweede opening terug dichtgezet worden.



Figuur 3 : Schematische weergave van de inplanting van de vistrap afwaarts van de Westerdijk.



Figuur 4 : Foto van de gerealiseerde vistrap afwaarts van de Westerdijk.

3.2. Pompen in extreme gevallen

In extreme gevallen kan het nog nodig zijn om overtollig water te verpompen aan de Oosterdijk of Westerdijk. Toch dient benadrukt te worden dat ook zonder de pompen, de overstromingsrisico's door de gerealiseerde werken al drastisch verlaagd zijn. Bovendien zijn er concrete plannen om een vast pompgebied te realiseren op het einde van de Rosdambeek (W&Z en provincie), waardoor de uitzonderlijke nood aan een pomp t.h.v. de Oosterdijk vervalt, tenzij op specifieke uitzonderingen na (bijvoorbeeld pompuitval, zeer extreme lokale bui).

Hiertoe is besloten dat de gemeente mobiele pompen ter beschikking zal stellen (zie ook paragraaf 2.2).

Wat het geplande pompgebied aan de monding van de Rosdambeek betreft, wordt volgende informatie verstrekt door de Provincie (op de vergadering van 17 september 2009) :

- Er is een principieel goedgekeurd voorontwerp
- De gronden zijn aangekocht door de Provincie
- W&Z zal het definitief ontwerp maken, maar heeft alles een jaar uitgesteld
- Aanbesteding voorzien voor 2010
- De uitvoering is gepland voor 2010-2011

In het voorjaar 2010 wordt gemeld door de provincie dat dit project op het reserveprogramma staat voor 2010 en dat er nog geen uitsluitsel is of het in 2010 zal worden aanbesteed.

3.3. Hooglatembeek

De in het rapport van HydroScan vermelde mogelijkheid tot omleiden van de Hooglatembeek was te beschouwen als een optionele maatregel om de risico's verder te doen dalen. Dit zou vooral een invloed hebben op de frequentie van pompen ter hoogte van de Oosterdijk en is dus vooral een operationele optimalisatie die bovendien bij de aanleg van het pompgebied op de Rosdambeek minder belangrijk wordt. Bij nazicht van de situatie in het opwaarts afvoergebied van de Hooglatembeek, blijkt dat dit over een beperkt gebied gaat, maar vooral dat de maaiveldhoogtes niet toelaten om de afwatering van dit gebied om te leiden opwaarts van de Westerdijk. Dit gebied moet dus mee beschouwd worden als 'tussendijs' gebied.

3.4. Noodprocedure

De belangrijkste maatregel om de waterhuishoudingsinfrastructuur na de uitgevoerde aanpassingen optimaal te benutten, is de opmaak van een operationele procedure voor het beheer van de infrastructuur. Een dergelijke procedure is opgemaakt door de nv Hooglatem in samenspraak met HydroScan en reeds doorgesproken met en geamendeerd door de betrokken actoren (zie concept in bijlage A).

Wat de noodprocedure betreft, die hierin vervat zit, moet gesteld worden dat deze in een eerste fase met voorzichtigheid moet worden gehanteerd. Enkel na een grondige evaluatie gebaseerd op enerzijds de waterstandsmetingen en anderzijds de procedurele ervaringen, kan deze als een volwaardige noodprocedure worden beschouwd. Daarom wordt voorgesteld dat 1 jaar na het in werking treden van deze procedure er een evaluatie en eventuele bijsturing wordt uitgevoerd.

De noodprocedure is opgebouwd rond waterstanden in de Westerplas (opwaarts Westerdijk), de Oosterplas (opwaarts Oosterdijk) en de Rosdambeek (afwaarts Oosterdijk). De waterstand opwaarts van de Oosterdijk wordt echter niet automatisch opgemeten. Dit bemoeilijkt de toepassing van de noodprocedure en de evaluatie ervan. Daarom wordt op de vergadering van 17 september beslist dat ook de waterhoogtemeting opwaarts van de Oosterdijk ook zal worden uitgerust met een logger om een continue meting te bekomen. De waterstandmeting afwaarts van de Westerdijk blijft nuttig om eventuele afvoerproblemen tussendijs te detecteren (bijvoorbeeld verstopte sifon).

Om foute interpretaties van de metingen te voorkomen, dienen de peillatten correct te worden geplaatst.

Het snel ingrijpen bij extreme situaties, vergt het tijdig detecteren van hoogwaterstanden. Op de vergadering van 17 september 2009 werd daarom beslist om na te gaan of de meest kritische waterstand, namelijk opwaarts van de Oosterplas uitgerust kan worden met een SMS-zender die kritische waterstanden kan doorsturen.

Op 18 september 2009 werd door Peter Van Herp gemeld dat de extra logger opwaarts van de Oosterdijk met bijbehorende modem pas geplaatst kan worden in januari. Dit heeft tot gevolg dat er intussentijd extra waakzaamheid geboden is. Bovendien kan de evaluatie van de noodprocedure pas starten nadat er minimaal 1 jaar gemeten is op alle meetlocaties, inclusief opwaarts van de Oosterdijk. Deze extra logger met bijbehorende modem is bij het opmaken van dit rapport geleverd aan de gemeente, maar nog niet geïnstalleerd.

3.5. Vergunningen

Om de bovenstaande aanpassingen te officialiseren, is er voorgesteld om een regularisatie van de vergunningen in te dienen. In deze regularisatie kunnen volgende aanpassingen worden opgenomen :

- Voor de Oosterdijk met name :
 - de herziene uitgravingsdiepten en –volumes voor de Oosterplas
 - het plaatsen van 2 terugslagkleppen
 - het niet voorzien van vaste pompen
 - het niet voorzien van een uitstroombekken stroomafwaarts van de Oosterdijk
 - het vervangen van de damplanken in hardhout door het bekalken van de Oosterdijk
- Voor de Westerdijk met name:
 - plaatsen van 2 extra knijpleidingen diameter 250 mm met schuifafsluiter op niveau 5.98 en 6.10 m TAW
 - het verplaatsen van de schotbalken stroomopwaarts
 - het verplaatsen van de lier voor de bediening van de schotbalken
 - het voorzien van een looprooster boven de schuifafsluiters
 - het voorzien van een vistrap stroomafwaarts van de Westerdijk met twee stuwtejes op 1 m afstand op respectievelijke niveaus 6.36 (opwaartse stuw) en 6.20 m TAW

**BIJLAGE A : CONCEPT VAN OVEREENKOMST M.B.T. HET BEHEER
VAN DE WATERHUISHOUDINGSINFRASTRUCTUUR HOOGLATEM**

Deze beheerovereenkomst werd opgemaakt door de nv Hooglatem.

Voorafgaandelijk

De waterhuishoudingswerken m.b.t. Hooglatem omvatten :

- bouw van de Westerdijk opwaarts van Hooglatem : hierdoor wordt een bufferbekken bekomen, de Westerplas genoemd
- bouw van de Oosterdijk afwaarts van Hooglatem : hierdoor wordt een bufferbekken bekomen, de Oosterplas genoemd
- winterbedding voor Nazareth- en Hooglatembeek in het tussendijks gebied (opwaarts van Oosterdijk en afwaarts van Westerdijk)

De Westerdijk bestaat uit een dijk die moet instaan voor de opvang van het afstromende hemelwater van de Nazarethbeek komende van het stroomopwaarts gebied (richting Nazareth), waardoor een waterbuffer wordt gecreëerd met een oppervlakte van ongeveer 53000 m² genaamd de Westerplas. Hierdoor ontstaat een buffervolume van ongeveer 36800 m³ (bij een waterhoogte van 7m00 TAW). De Westerdijk bestaat uit een aarden dam (kruinhoogte gelijk aan 7m50 TAW), plaatselijk verstevigd met schanskorven. Ter hoogte van de kruising van de Westerdijk met de Nazarethbeek is er een betonnen doorstroomconstructie voorzien met een doorvoeropening met schotbalken. Er bevindt zich tevens twee afsluitbare debietregelaars in deze dam die er moeten voor zorgen dat er in normale omstandigheden een continue waterdoorvoer bestaat naar het tussendijks gebied.

Langsheen de Hooglatem- en Nazarethbeek werden winterbeddingen aangelegd die het tussendijks aangevoerd water bufferen.

De Oosterdijk bevat een betonnen doorstroomconstructie waar via stroomopwaartse openingen voorzien van schuifafsluiters en stroomafwaartse in serie geplaatste openingen voorzien van een terugslagklep de afvoer wordt gegarandeerd. Hierdoor wordt het oppervlaktewater verder naar de Leie afgevoerd via de Rosdambeek. Stroomopwaarts van en aansluitend op deze constructie bevindt zich een bufferbekken.

De gehele installatie is erop berekend om enerzijds oppervlaktewater komende uit de richting van Nazareth te bufferen in de Westerplas en anderzijds via de debietregelaar in de Westerdijk gecontroleerd water via de Nazarethbeek te laten stromen door het ingepolderd gebied langs de Nazarethbeek waarna het via de doorstroomopeningen in de Oosterdijk naar de Rosdambeek wordt geleid en alzo de Leie bereikt.

De debietregelaars in de Westerdijk zorgen voor een automatisch vertraagde lediging van de Westerplas. Om deze automatische buffering en lediging optimaal te laten gebeuren, worden de schotbalken in de Westerdijk onder normale omstandigheden op hoogte gehouden (7m00 TAW). De terugslagkleppen in de Oosterdijk verhinderen automatisch het terugstromen van de Rosdambeek naar het tussendijks gebied.

Doel

Afbakening van de verantwoordelijkheden met betrekking tot:

- a) Beheer van het waterhuishoudingsysteem
- b) Procedures voor een normaal waterhuishoudingbeheer
- c) Onderhoud van het waterhuishoudingsysteem
- d) Beheer van de constructies
- e) Noodprocedure

In paragraaf f) volgen nog foto's met een toelichting.

In paragraaf g) worden de verantwoordelijkheden toegewezen.

CONCEPT

a) **Beheer van het waterhuishoudingsysteem**

Minimaal 1 keer per week, maar liefst twee keer per week en dan liefst op donderdag en maandag, respectievelijk juist voor en na het weekend, dienen de installaties van de Ooster- en Westerdijk te worden nagezien op hun goede werking.

Voor de Westerdijk betekent dit:

- ✓ Nazicht van het waterpeil in het bufferbekken van de Westerplas (opwaarts Westerdijk) en de Nazarethbeek (afwaarts Westerdijk) : vanaf bepaalde peilen geldt de noodprocedure (zie paragraaf e);
- ✓ Nazicht over de plaatsing en de werking van de schotten. De schotten dienen geplaatst tot een hoogte van 7m00 TAW, tenzij in uitzonderlijke en gecontroleerde omstandigheden (zie paragraaf e);
- ✓ Nazicht van de goede werking van de twee doorvoerconstructies met elk een diameter 250 mm en elk voorzien van een schuifafsluiter :
 - geen verstopping of obstructies;
 - laagste opening open, andere opening afgesloten, tenzij in specifieke omstandigheden (zie paragraaf b).

Voor de Oosterdijk betekent dit:

- ✓ Nazicht van het waterpeil in het bufferbekken van de Oosterplas (opwaarts Oosterdijk) en het niveau van het waterpeil in de Rosdambeek (afwaarts Oosterdijk) : vanaf bepaalde peilen geldt de noodprocedure (zie paragraaf e);
- ✓ Nazicht van de goede werking van de doorvoeropeningen voorzien van schuifafsluiters. De schuifafsluiters dienen open te staan, tenzij in uitzonderlijke en gecontroleerde omstandigheden (zie paragraaf e);
- ✓ Nazicht van de goede werking van de doorvoeropeningen voorzien van een terugslagklep en van de efficiënte werking van deze klep.

Tijdens periodes van hevige regenval en wanneer onweer wordt aangekondigd, is extra waakzaamheid geboden en wordt een extra bezoek gebracht aan de installaties om aldus overstromingsgevaar te vermijden (zie ook noodprocedure in paragraaf e).

b) **Procedures voor een normaal waterhuishoudingbeheer**

Deze procedure dient te worden gevolgd, zodat de kunstwerken en het binnengebied gespaard blijven van waterschade te wijten aan een eventuele overstroming.

Bij normale omstandigheden is er geen specifieke sturing nodig noch aan de Westerplas noch aan de Oosterplas. Wel dienen de standaardinstellingen te worden gerespecteerd, tenzij in uitzonderlijke en gecontroleerde omstandigheden (zie paragraaf e).

De standaardinstellingen voor de Westerdijk zijn :

- ✓ De schotbalken staan ingesteld op 7m00 TAW
- ✓ De schuif op de laagste doorvoeropening staat volledig open; de andere schuif staat dicht
- ✓ Het afwaartse stuwte (vistrap) is niet opgetrokken, d.w.z. de schotbalken zijn niet geplaatst

Er kan afgeweken worden van deze instellingen onder volgende voorwaarden :

- ✓ Om ecologische redenen kunnen de schotbalken van het afwaartse stuwte (vistrap, Nazarethbeek, net afwaarts van Westerdijk) geplaatst worden in de zomerperiode (maart-september) tot een maximaal peil van 6m36 TAW. Hierbij blijft 1 doorvoeropening open
- ✓ Om redenen van hoogwaterbeheer : zie noodprocedure paragraaf e
- ✓ Indien er om specifieke redenen een versnelde lediging nodig is, kan de extra doorvoeropening in de Westerdijk worden opgezet. Deze tweede opening mag enkel worden opgezet, indien het water afwaarts ook weg kan. Dit is als het waterpeil in de Rosdambeek afwaarts van de Oosterdijk \leq het waterpeil in de Oosterplas opwaarts van de Oosterdijk. Zodra de versnelde lediging is bereikt, moet de tweede opening terug dichtgezet worden.

De standaardinstelling voor de Oosterdijk is :

- ✓ De schuifafsluiters staan open

Er kan afgeweken worden van deze instelling onder volgende voorwaarden :

- ✓ Om onderhoudsredenen, indien er geen risico voor wateroverlast is, kunnen de schuifafsluiters worden dichtgezet.
- ✓ Om redenen van hoogwaterbeheer : indien de terugslagkleppen bij afwaarts hoogwater niet zouden sluiten, kan de afsluiting manueel, tijdelijk en gecontroleerd via de schuifafsluiters worden ingesteld. De nodige maatregelen moeten worden genomen om de terugslagkleppen terug operationeel te maken zodra het water is gezakt.

c) **Onderhoud van het waterhuishoudingsysteem**

1. **Waterlopen Nazareth- en Hooglatembeek:** reinigen en verwijderen van alle vuil, slib, takken en gebladerte welke aanleiding kan geven tot het blokkeren van de natuurlijke afvloeiing. Dit onderhoud dient minimaal 1 keer per jaar te gebeuren voor de aanvang van de winter. Eventueel ook een tweede maal voor de aanvang van de zomer. Sliblagen in de waterlopen worden verwijderd wanneer ze meer dan 10 cm dik zijn. Speciale aandacht dient te worden besteed aan de duikers van de waterlopen onder de straten. Deze duikers zijn cruciaal in de afvoer van oppervlaktewater en dienen regelmatig te worden geïnspecteerd op hun goede werking en indien nodig te worden onderhouden daar waar ze deels zijn dichtgeslibd.

Bevoegde instantie : provincie voor Nazarethbeek, gemeente voor Hooglatembeek

2. **Winterbeddingen:** dit zijn buffervoorzieningen tussendijs langs de bestaande waterlopen. Hiervoor dient een identiek onderhoudsprogramma te worden voorzien als voor de waterlopen. Dit onderhoud dient minimaal 1 keer per jaar te gebeuren voor de aanvang van de winter. Eventueel ook een tweede maal voor de aanvang van de zomer. Sliblagen worden verwijderd wanneer ze meer dan 5 cm dik zijn. Maaien best te voorzien in oktober en eventueel juni.

Bevoegde instantie : gemeente voor winterbeddingen langs Hooglatembeek, provincie voor winterbeddingen langs Nazarethbeek en gemeente voor eventuele begrazing van de winterbeddingen

3. **Regelstructuren Westerdijk:** dit kunstwerk bestaat uit een betonnen constructie met daarin een opening voorzien van schotten die manueel kunnen worden opgehaald en neergelaten en twee doorvoerconstructies met schuifafsluiter. Het onderhoud van de schotten vindt plaats eens per jaar en dan best tijdens een periode dat het waterniveau in het bufferbekken het laagst is (zomerperiode (eventueel lente) wanneer er geen kans op regen of onweer is).

De doorvoerconstructies dienen ten allen tijde vrijgemaakt te zijn, zodat de vertraagde lediging van het bufferbekken stroomopwaarts wordt behouden (zie ook paragraaf a over beheer van het systeem). Eens per maand dient de werking van de schuifafsluiters te worden getest, alsook de goede werking van de meetapparatuur.

De schotbalken van de vistrap, geplaatst stroomafwaarts van de Westerdijk, mogen in de winterperiode worden verwijderd om aldus een vrije doorstroming te verzekeren.

Bevoegde instantie : nv Hooglatem, overgedragen aan gemeente Sint-Martens-Latem (zie paragraaf g)

4. **Regelstructuren Oosterdijk:** dit kunstwerk bestaat uit een betonnen constructie met daarin drie openingen voorzien met schuifafsluiters en juist erachter twee openingen elk voorzien van een terugslagklep. Het onderhoud van de schuifafsluiters vindt plaats eens per jaar en best tijdens een periode dat het waterniveau in het bufferbekken het laagst is (zomerperiode (eventueel lente) wanneer er geen kans op regen of onweer is).

De doorvoeropeningen en de terugslagkleppen dienen ten allen tijde vrijgemaakt te zijn, opdat het gebied tussen de dijken zou gespaard blijven van overstromingen. Er dient onder andere te worden nagekeken dat zich geen voorwerpen tussen de terugslagkleppen en de betonnen constructie bevinden (zie ook paragraaf a over beheer van het systeem). Eens per maand dient de goede werking van de meetapparatuur te worden getest.

Bevoegde instantie : *nv Hooglatem, overgedragen aan gemeente Sint-Martens-Latem (zie paragraaf g)*

5. De beide **bufferbekkens** (Westerplas en Oosterplas) stroomopwaarts van de dijken dienen regelmatig te worden ontdaan van vreemde materialen en aanverwanten die zich onder invloed van de stroming naar de doorvoeropeningen zouden kunnen verplaatsen en aldus de goede en degelijke werking van de waterhuishouding zouden kunnen bemoeilijken. Maaien best te voorzien in oktober en eventueel ook in juni. Om de vijf jaar worden de slibhoogtes in de bufferbekkens gemeten en indien de sliblaag hoger is dan 10 cm wordt het slib verwijderd.

Bevoegde instantie : *Gemeente Sint-Martens-Latem*

6. Het onderhoud van de **dijken** aangelegd rondom de bufferbekkens. Op regelmatige tijdstippen dienen de dijklichamen, de verhardingen en het meubilair te worden nagekeken en waar nodig hersteld.

Bevoegde instantie : *nv Hooglatem, overgedragen aan gemeente Sint-Martens-Latem (zie paragraaf g)*

7. **Riolering**: vanwege de significante aanwezigheid van slib in heel wat riolen dient het volledige rioleringsstelsel in het gebied Hooglatem op regelmatige basis te worden gecontroleerd en gereinigd daar waar nodig.

Bevoegde instantie : *gemeente Sint-Martens-Latem heeft de bevoegheid over de riolering overgedragen aan TMVW-AquaRio*

8. **Mobiele pompinstallatie**: de gemeente Sint-Martens-Latem dient tot de terbeschikkingstelling van een mobiele pompinstallatie over te gaan. Deze installatie voorziet een maximale pompcapaciteit van 1000 liter/seconde en zal worden ingezet waar nodig op het grondgebied van de gemeente. Deze pompinstallatie moet regelmatig worden onderhouden teneinde de inzetbaarheid ervan niet te hypothekeren. Het is aangewezen over verschillende pompen te beschikken die samen een capaciteit van 1000 l/sec hebben. Dit laat toe de pompen op verschillende locaties te kunnen inschakelen naargelang de noodzaak, zowel in Hooglatem als andere delen van het grondgebied.

Bevoegde instantie : *gemeente Sint-Martens-Latem*

d) **Beheer van de constructies**

De **naamloze vennootschap Hooglatem**, de vennootschap die de kunstwerken heeft laten oprichten, heeft deze kunstwerken overgedragen aan de gemeente Sint-Martens-Latem.

CONCEPT

e) **Noodprocedure**

➤ **Schematisch overzicht:**

- **Schema 1 m.b.t. afsluiter Westerdijk (waterhoogtes in m TAW)**
- **Schema 2 m.b.t. pompen (waterhoogtes in m TAW)**

➤ **De procedure stap voor stap:**

- a) Bij hevige en langdurige regenval of hevig onweer begeeft men zich naar de Oosterdijk. Bij het vaststellen van bepaalde waterniveaus wordt overgeschakeld naar een dagelijks bezoek :
- vanaf 6m00 TAW in de Oosterplas (net opwaarts van de Oosterdijk)
 - OF vanaf 6m70 TAW in de Westerplas (net opwaarts van de Westerdijk)
 - OF vanaf 6m00 TAW in de Rosdambeek (net afwaarts van de Oosterdijk)
- Wanneer de waterniveaus gedaald zijn onder deze waarden kan er weer naar een wekelijks bezoek worden overgeschakeld.
- b) Men controleert het niveau van het waterpeil van de Rosdambeek (afwaarts peil Oosterdijk) en het niveau van het waterpeil in de Oosterplas (opwaarts peil Oosterdijk) en verzekert er zich van of de terugslagkleppen al of niet gesloten zijn.
- c) Daarna begeeft men zich naar de Westerplas. Ter plaatse stelt men het waterpeil in het bufferbekken vast (opwaarts Westerdijk).
- d) Op basis van deze metingen worden in de beide schema's de eventueel nodige ingrepen opgezocht.
- e) Alle ingrepen worden samen met de vastgestelde waterniveaus op datum bijgehouden in een logboek.
- f) Volgende ingrepen worden binnen de bijbehorende termijn gemeld aan de opdrachtgever, doch dienen uitgevoerd te worden door de beheerder (zie paragraaf g):
- aanvoeren van een pomp : melden binnen 12 uur
 - activeren van een pomp : melden binnen 6 uur
 - het dichtzetten van de schuifafsluiters Oosterdijk : melden binnen 12 uur
 - openen of sluiten van een afsluiter in de Westerdijk : melden binnen 24 uur

Schema 1 m.b.t. afsluiter Westerdijk (waterhoogtes in m TAW) :

		Waterhoogte in Oosterplas = opwaarts peil Oosterdijk			
		< 6.1	vanaf 6.1	vanaf 6.2	vanaf 6.3
Waterpeil in Westerplas = opwaarts peil Westerdijk	< 6.6	OPEN	TOE	TOE	TOE
	vanaf 6.6	OPEN	Rosdambeek > Oosterplas : TOE Rosdambeek ≤ Oosterplas : OPEN	TOE	TOE
	vanaf 6.8	OPEN	Rosdambeek > 6.2 : TOE Rosdambeek ≤ 6.2 : OPEN	Rosdambeek > Oosterplas : TOE Rosdambeek ≤ Oosterplas : OPEN	TOE
	vanaf 6.9	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN

Schema 2 m.b.t. pompen (waterhoogtes in m TAW) :

Waterhoogte in Oosterplas = opwaarts peil Oosterdijk				
< 6.0	< 6.1	vanaf 6.2	vanaf 6.4	vanaf 6.5
pompen afvoeren bij dalend peil onder 6.0 m TAW in de Oosterplas en bij een waterpeil in de Westerplas onder 6.6 m TAW	eventuele pomp(en) t.h.v. Oosterdijk afzetten bij dalend peil onder 6.1 m TAW in Oosterplas	pomp(en) aanvoeren naar Oosterdijk, binnen 4 uur ter plaatse	pomp(en) ACTIVEREN t.h.v. Oosterdijk, minimaal 500 l/s	pomp(en) ACTIVEREN t.h.v. Oosterdijk minimaal 1000 l/s

f) Foto's met eventueel toelichting

Westerdijk

Overloop met schotbalken



Doorvoeropeningen met schuifafsluiter



Waterpeil opwaarts Westerdijk

Oosterdijk

Doorgangen met schuifafsluiters en terugslagkleppen

Niveau waterpeil in Rosdambeek

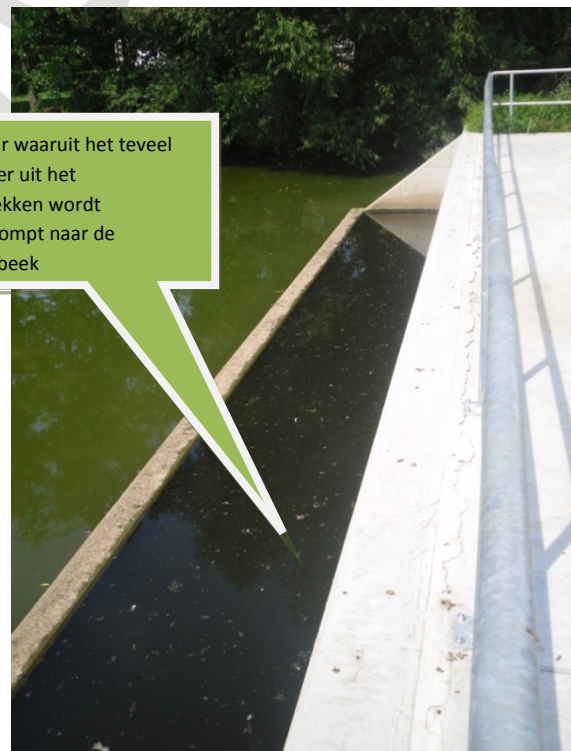
Terugslagkleppen moeten steeds
ge vrijwaard zijn van obstakels ten
einde hun taak te kunnen uitvoeren



Manueel bediende
schuifafsluiters, secundaire
beveiliging bij terugstromen



Reservoir waaruit het teveel
aan water uit het
bufferbekken wordt
overgepompt naar de
Rosdambeek



Doorgangen met schuifafsluiters en terugslagkleppen

Opvangbak voor overpompen



Buffering aan de Oosterdijk





Bufferbekken aan de Westerdijk



g) Verantwoordelijkheid voor de beheers- en onderhoudswerken

De **gemeente Sint-Martens-Latem** is verantwoordelijk voor de goede uitvoering van volgende beheers- en onderhoudswerken in het gebied Hooglatem.

- 1) Controle minimaal één keer per week zoals voorzien in paragraaf a).
- 2) Voor het volgen van de procedures voor een normaal waterhuishoudingbeheer conform paragraaf b).
- 3) Voor het organiseren en uitvoeren of laten uitvoeren door derden van het onderhoud van het waterhuishoudingsysteem zoals beschreven in paragraaf c), voor zover zij in deze paragraaf als bevoegde instantie is omschreven.
- 4) Voor het melden van abnormaliteiten aan de installaties zoals beschreven onder paragraaf d).
- 5) Het uitvoeren van de noodprocedure zoals beschreven in paragraaf e), het uitvoeren van de nodige oefeningen om deze noodprocedure te testen.

In het kader van de beheers- en onderhoudswerken in het gebied Hooglatem zal de gemeente Sint-Martens-Latem de nv Hooglatem vrijwaren voor alle schade veroorzaakt door haarzelf, haar aangestelden alsook alle derden aan wie zij deze werkzaamheden zou hebben uitbesteed.

De **provincie Oost-Vlaanderen** is verantwoordelijk voor het organiseren en uitvoeren of laten uitvoeren door derden van het onderhoud van het waterhuishoudingsysteem zoals beschreven in paragraaf c), voor zover zij in deze paragraaf als bevoegde instantie is omschreven.

TMVW is verantwoordelijk voor het organiseren en uitvoeren of laten uitvoeren door derden van het onderhoud van het rioleringsstelsel zoals beschreven in paragraaf c), voor zover zij in deze paragraaf als bevoegde instantie is omschreven.

Slot

Door de ondertekening verklaren de gemeente Sint-Martens-Latem, de nv Hooglatem en de provincie Oost-Vlaanderen zich volledig akkoord met de inhoud van onderhavige procedurebeschrijving en erkennen zij elk hun respectievelijke verantwoordelijkheden zoals hoger vermeld.

De gemeente Sint-Martens-Latem, de nv Hooglatem en de provincie Oost-Vlaanderen verbinden zich er uitdrukkelijk toe alle bepalingen van onderhavige procedurebeschrijving na te leven en de hun respectievelijke opgelegde verantwoordelijkheden op te nemen.

Na 1 jaar (vanaf de ondertekeningsdatum) wordt de procedure geëvalueerd enerzijds wat betreft de technische aspecten op basis van de waterhoogtemetingen en het logboek met de ingrepen en anderzijds wat betreft de procedurele aspecten op basis van de ervaringen van de betrokken partijen.

Opgemaakt te Sint-Martens-Latem op 2010, in 3 originele exemplaren, waarbij elke partij erkent een origineel exemplaar te hebben ontvangen.

nv Hooglatem

Gemeente Sint-Martens-Latem

Ignace Gheysens
Voorzitter Raad
van Bestuur

Carl Lambrecht
Regio-
verantwoordelijke

Freddy Vanmassenhove
Burgemeester

Jef Van Den Heede
Gemeentesecretaris

Provincie Oost-Vlaanderen

Luc Dewinne
Diensthoofd integraal waterbeleid

BIJLAGE B : VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN 26 AUGUSTUS 2008 M.B.T. DE WATERHUISHOUDING IN HOOGLATEM

Tijdstip en locatie : dinsdag 26 augustus 2008, gemeentehuis Sint-Martens-Latem

Aanwezig : Freddy Vanmassenhoven (burgemeester), Luc Gelaude (technische dienst), Tony Carette (NV Hooglatem), Kurt Van Cauwenberghe (NV Hooglatem), Carl Lambrecht (NV Hooglatem), Guido Vaes (HydroScan), Annie Vanslambrouck (Grontmij), Ilse Pauwelyn (AquaRio)

Verslaggever : Guido Vaes

Conclusies vergadering :

Westerdijk :

De studie van Grontmij stelt een wervelventiel voor om het bufferbekken vertraagd te ledigen. Omwille van de vismigratie en de eenvoudigere constructie stelt HydroScan voor om dit te vervangen door een opening in de betonmuur (zie studie HydroScan deel 2a). Deze opening moet afsluitbaar zijn om bij hoog afwaarts waterpeil geen doorvoer toe te laten en alle toekomstige water in de Westerplas te stockeren. De schotbalken blijven hierdoor continu gehandhaafd op 7.0 m TAW. Om de vismigratie te verbeteren wordt afwaarts schotbalken voorzien die de opening onder water houden. Voor de opening wordt een diameter 200 mm voorgesteld. Het debiet van deze doorvoeropening wordt op 75 tot 95 l/s ingeschat bij een opstuwung van 0.7 m (opwaarts 7.0 m TAW, afwaarts 6.3 m TAW). Er wordt een reserve opening voorzien voor onderhoud en om een versnelde lediging mogelijk te maken.

De voorgestelde aanpassingen zullen door NV Hooglatem worden uitgevoerd :

- ◆ Twee doorvoeropeningen zullen worden gemaakt inclusief een afsluiter erop (zie tekening in studie HydroScan)
- ◆ Afwaarts wordt een klein stuwte met schotbalken voorzien tot op 6.3 m TAW
- ◆ De correcte plaatsing van de peillat zal worden nagemeten (TAW niveau)
- ◆ De regelinfrastructuur wordt uitgerust met sloten

Oosterdijk :

Uit de studie van Grontmij kan niet afgeleid worden hoe vaak een pompinstallatie nodig is. Dit zal bovendien niet enkel afhangen van meteorologische en hydrologische omstandigheden, maar ook van de sturing van de buffering in de Westerplas en het gewenste peil in de polder. De historie van de laatste jaren wijst in de richting van een sporadische noodzaak. Daarom wordt er geopteerd om een mobiele pompinstallatie die door de gemeente beschikbaar zal worden gehouden. Een pompinstallatie van 1 m³/s moet volgens Grontmij volstaan. Zodra een peillat is geïnstalleerd, zullen er dagelijks metingen worden afgelezen en zal op basis van deze metingen worden bepaald vanaf welk peil gepompt moet worden.

Volgende werken zullen door NV Hooglatem worden uitgevoerd :

- ◆ Plaatsen van terugslagkleppen om geen terugstroming toe te laten die de beschikbare buffering zal verminderen
- ◆ Er wordt een weg en platform aangelegd op de Oosterdijk die de locatie bereikbaar maakt voor een mobiele pompinstallatie
- ◆ Er wordt een peillat geplaatst voor rechtstreekse aflezing van het TAW peil
- ◆ Deze werken zullen tegen half september klaar zijn

Andere aspecten :

Onderhoud van de riolen en duikers van de waterlopen is van cruciaal belang om lokale overstromingsrisico's te beperken.

BIJLAGE C : VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN 17 SEPTEMBER 2009 M.B.T. DE WATERHUISHOUDING IN HOOGLATEM

Tijdstip en locatie : donderdag 17 september 2009, gemeentehuis Sint-Martens-Latem

Aanwezig : Freddy Vanmassenhoven (burgemeester), Luc Gelaude (technische dienst), Peter van Herp (dienst grondgebiedzaken), Erik Van Den Abeele (schepen), Dirk de Jonge (NV Hooglatem), Kurt Van Cauwenberghe (NV Hooglatem), Carl Lambrecht (NV Hooglatem), Ilse Pauwelyn (TMVW AquaRio), Wim Behiels (Provincie), Guido Vaes (HydroScan)

Verontschuldigd: Annie Vanslambrouck (Grontmij), Dirk Verbeele (TMVW AquaRio), Luc de Winne (Provincie)

Verslaggever : Guido Vaes

DOEL : bespreking draft eindevaluatie waterhuishouding Hoog-Latem

Volgende bemerkingen werden gegeven :

1. Situering :

1.1 Vergunde werken :

- Bij de vergunde werken moet ook verwezen worden naar de machtigingen van de Deputatie voor de werken aan de waterlopen.

1.2 Bijkomende studies :

- Een aantal analyses welke gebeurd zijn bij eerste evaluatie door HydroScan (rapport 'Advies inzake watertoets, deel 2a : globale watertoets' van 3 juli 2008) worden in de eindevaluatie niet in detail herhaald. Daarom wordt gevraagd om dit rapport als bijlage te steken bij de eindevaluatie.

2. Uitgevoerde aanpassingen :

2.1 Westerdijk :

- De peillatten, zowel aan de Oosterdijk als aan de Westerdijk, staan 10 cm te laag, zodat de opgemeten waterhoogtes op basis hiervan 10 cm te hoog zijn. Ze zullen op korte termijn aangepast worden.
- Melding maken van de speciale schotbalk die nu het water op 6.36 m TAW (ecologisch peil) houdt in de zomerperiode : dit is om een minimaal laagje water in de Westerplas te creëren om het kiemen tegen te gaan (maaiveld = 6.30 m TAW in de Westerplas).

- De tweede doorvoeropening van 250 mm (debiet van ongeveer 100 l/s) wordt normaal de volgende week geboord : er wordt afgesproken dat deze wordt geboord op 6.10 m TAW.

2.2 Oosterdijk :

- De gemeente zal de mobiele pompinstallatie niet noodzakelijk zelf aanschaffen, maar wel ter beschikking stellen. Hiertoe zal er een contract met een firma worden afgesloten. De gemeente plant een testpomp met een pomp van de brandweer.
- Alle partijen gaan akkoord met een pompdebiet van 1 m³/s. Hierbij is het beter om 2 pompen van 500 l/s te gebruiken dan 1 pomp van 1000 l/s.
- Initieel was er in de beschrijvende rekennota voor de Oosterplas een nodig buffervolume van 9600 m³ berekend tussendijks, waarvan 7303 m³ in de winterbeddingen. Wanneer de beschikbare oppervlakte van ongeveer 7000 m² zou worden uitgegraven tot op het laagwaterpeil van 5.85 m TAW, zou dit een globaal buffervolume van 12253 m³ opleveren tussendijks. Deze waarde werd in de bouwvergunning gehanteerd. In het eerste evaluatierapport van HydroScan werd al voorgesteld om slechts de helft van de Oosterplas uit te graven tot 5.85 m TAW en de andere helft maar tot 6.10 m TAW als een winterbedding. Het volume beneden 6.10 m TAW zal immers frequent vol staan en minder nut hebben als buffer bij extreme gebeurtenissen. Bovendien creëert dit een ecologische meerwaarde. Hierdoor wordt tussendijks nog steeds een buffervolume gecreëerd van 11460 m³, wat groter is dan het nodige buffervolume van 9600 m³. Het is wel lager dan het buffervolume in de vergunning. Deze aanpassing werd reeds in het rapport van 3 juli 2008 voorgesteld en op de vergadering van 26 september 2008 waren hier geen opmerkingen op. Op deze vergadering wordt nog eens bevestigd dat men hiermee akkoord kan gaan.

- Om de bovenstaande aanpassing m.b.t. de uitgraving van de Oosterplas te officialiseren, wordt er voorgesteld om een regularisatie van de vergunning in te dienen. In deze regularisatie kunnen ook de andere aanpassingen worden opgenomen:

Voor de Oosterdijk met name :

- het plaatsen van 2 terugslagkleppen
- het niet voorzien van vaste pompen
- het niet voorzien van een uitstroombekken stroomafwaarts oosterdijk
- het vervangen van de damplanken in hardhout door het bekalken van de Oosterdijk

Voor de Westerdijk met name:

- plaatsen van 2 extra knijpleidingen diameter 250 mm met schuifafsluiter op niveau 5.98 en 6.10 m TAW
- het verplaatsen van de schotbalken stroomopwaarts
- het verplaatsen van de lier voor de bediening van de schotbalken
- het voorzien van een looprooster boven de schuifafsluiters
- het voorzien van een vistrap stroomafwaarts van de Westerdijk met twee stuwten op 1 m afstand op respectievelijke niveaus 6.36 (opwaartse stuw) en 6.20 m TAW
- In het rapport wordt gesproken van het inschakelen van de noodpomp op 6.50 m TAW en het afschakelen op 6.20 m TAW, maar deze peilen liggen 10 cm hoger dan de waarden in de noodprocedure (zie verder) en dienen in overeenstemming te worden gebracht.

3. Conclusie :

3.1 Optimalisatiewerken :

- Om de buffering in de Westerplas optimaal te laten verlopen en de risico's op wateroverlast te vermijden, dienen volgende standaardinstellingen voldaan te zijn :
 - 1 opening open, bijkomende opening toe
 - schotbalken op hoogte (zie verder)
- Wanneer er nood is aan versnelde lediging, kan de tweede opening worden opengezet. Deze moet dan wel terug dichtgezet worden, zodra het gewenste peil wordt bereikt.
- De schotbalken zijn initieel op hoogte voorzien op 7.0 m TAW. In uitzonderlijke omstandigheden kan er hoger worden gebufferd. Er zal bij de ontwerper worden nagevraagd welke hoogtes nog kunnen. Op basis hiervan zal worden beslist om 1 of 2 schotbalken van 15 cm extra toe te voegen voor de standaardinstelling en het niveau zo op te trekken tot 7.15 of 7.30 m TAW.
- Er is wel degelijk een nood aan een fijnere laagwatersturing met peilniveau van 6.36 m TAW om kiemvorming tegen te gaan. Om de hydrologische en de ecologische functionaliteit niet te laten conflicteren wordt voorgesteld om de vistrap te bouwen op de Nazarethbeek net afwaarts van de Westerdijk, zoals die oorspronkelijk ook was aangeraden in het evaluatierapport van 3 juli 2008, maar door de Provincie in eerste instantie niet nodig werd geacht. Door deze vistrap toch te bouwen, kan er een hoogte van 6.36 m worden opgelegd in de zomerperiode zonder de schotbalken in de Westerdijk zelf te moeten wijzigen. Deze vistrap bestaat uit een eerste stuwteje op niveau 6.36 m TAW en ongeveer 1 m afwaarts een tweede stuwteje op 6.20 m TAW.

3.2 Pompen in extreme gevallen

- Wat het pompgemaal aan de monding van de Rosdambeek betreft, wordt volgende informatie verstrekt door de Provincie :
 - Er is een principieel goedgekeurd voorontwerp
 - De gronden zijn aangekocht door de Provincie
 - W&Z zal het definitief ontwerp maken, maar heeft alles een jaar uitgesteld
 - De uitvoering is gepland voor 2011

3.3 Hooglatembeek

- Het beperkte gebied dat afwatert naar de Hooglatembeek moet worden mee beschouwd als 'tussendijks gebied'. Het omleiden van de Hooglatembeek naar de Westerplas zou immers tot ontoelaatbare waterhoogtes leiden in dit gebied.

3.4 Noodprocedure

- Er wordt geopteerd om ook een continu gelogde waterpeilmeting te installeren opwaarts aan de Oosterdijk.
- Er zal door de gemeente worden nagegaan of er 1 van de peilmetingen kan worden uitgerust met een SMS zender, zodat kritieke peilen ogenblikkelijk worden doorgegeven aan de verantwoordelijken. De meest relevante peilmeting hiertoe is opwaarts van de Oosterdijk.

- Dhr. Wim Behiels meldt dat er binnen de provincie voorzien is in een subsidieregeling naar de gemeente toe voor het uitvoeren van onderhoudswerken aan waterlopen. Mogelijks kan deze subsidie toepasbaar zijn voor het plaatsen van een extra logger.

Bijlage A : overeenkomst m.b.t. het beheer :

a) beheer van het waterhuishoudingsysteem :

- De hoogte van de schotbalken moet gealigneerd worden met bovenstaande discussie in punt 3.1
- Er moet verwezen worden naar twee doorvoeropeningen met diameter 250 mm op respectievelijke niveaus 5.98 en 6.10 m TAW

b) procedures voor een normaal waterhuishoudingbeheer :

- De hoogte van de schotbalken moet gealigneerd worden met bovenstaande discussie in punt 3.1
- Standaardinstelling is dat de schuif van de laagste doorvoeropening open staat en de andere dicht
- Versnelde lediging vermelden via openen tweede schuif
- Ecologische sturing met afwaarts stuwte (vistrap) op 6.36 m TAW moet worden vermeld : dit wordt ingesteld in de zomerperiode (maart-september); begin oktober worden de schotbalken van dit stuwte verwijderd.

c) onderhoud van het waterhuishoudingsysteem :

- Onderhoud waterlopen : minimaal 1 keer per jaar voor aanvang van de winter, eventueel een tweede keer voor de aanvang van de zomer
- Onderhoud winterbedding : idem als waterlopen
- Bevoegde instantie onderhoud bufferbekkens is Provincie
- Onderhoud dijken : bevoegde instantie blijft nv Hooglatem, maar controle wordt overgedragen aan gemeente
- Bevoegde instantie onderhoud riolering : dit is door de gemeente overgedragen aan TMVW-AquaRio
- Onderscheid in onderhoud dient als volgt verdeeld te worden:
 - Hooglatembeek en winterbeddingen hierop : slibverwijdering en onderhoud (maaïen/grazen) door gemeente
 - Nazarethbeek en winterbeddingen hierop en Westerplas : slibverwijdering en onderhoud (maaïen) door provincie; begrazing georganiseerd door gemeente
- Melding maken van slibhoogtes waarbij geruimd moet worden; het voorstel is :
 - Beekbeddingen slib afvoeren van + 10 cm
 - Winterbeddingen slib afvoeren vanaf + 5 cm
- De gemeente staat in voor het beheer en het onderhoud van de dijken, maar niet voor de herstellingen ervan die ten laste is van Hooglatem nv

e) noodprocedure :

- Er wordt voorgesteld om niet te werken met het bijsteken en ophalen van schotbalken, maar dit altijd op maximale hoogte te houden : zie bovenstaande discussie in punt 3.1
- Lijst van te melden ingrepen : specifiek vermelden dat dit aan de nv Hooglatem moet worden gemeld.
- Er moet een timing vermeld worden binnen dewelke de pompen ter plaatse moeten zijn : er wordt hiervoor een maximale interventietijd van 4 uur voor voorgesteld
- Er wordt voorgesteld om niet aan de Westerdijk te pompen, enkel aan de Oosterdijk
- De schema's moeten worden aangepast overeenkomstig bovenstaande elementen
- Bij de meldingstermijnen vallen de meldingen voor bijsteken en neerhalen van schotbalken weg

g) verantwoordelijkheid voor de beheer- en onderhoudswerken :

- frequentie onderhoud afstemmen met aanpassingen onder c)
- TMVW-AquaRio als verantwoordelijke voor de riolering toevoegen : zij zullen in deze hoedanigheid ook mee beheersovereenkomst tekenen

Aktie:

Het geactualiseerde rapport met huidig verslag wordt door Hydroscan overgemaakt aan alle partijen met verzoek hun opmerkingen te laten worden binnen een termijn van 10 dagen.

Het aangepaste rapport wordt dan overgemaakt aan de verschillende partijen en de beheersovereenkomst dient door de betrokkenen ondertekend te worden.

Opmerking :

Op 18 september 2009 werd door Peter Van Herp gemeld dat de extra logger opwaarts van de Oosterdijk met bijbehorende modem pas geplaatst kan worden in januari. Dit heeft tot gevolg dat er deze winter extra waakzaamheid geboden is. Bovendien kan de evaluatie van de noodprocedure pas starten nadat er minimaal 1 jaar gemeten is op alle meetlocaties, inclusief opwaarts van de Oosterdijk.

**BIJLAGE D : HYDROSCAN RAPPORT 'ADVIES INZAKE WATERTOETS,
DEEL 2A : GLOBALE WATERTOETS' VAN 3 JULI 2008**

HYDROSCAN NV



RAPPORT

ANALYSE WATERHUISHOUDING HOOG-LATEM

-

ADVIES INZAKE WATERTOETS,

DEEL 2A :

GLOBALE WATERTOETS

3 JULI 2008

IN OPDRACHT VAN
HOOGLATEM NV

Disclaimer

HydroScan en degenen die aan dit rapport hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld op basis van de best beschikbare informatie. Desondanks kunnen er zich onjuistheden in dit rapport bevinden. HydroScan sluit, mede ten behoeve van hen die aan dit rapport hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die kan voortvloeien uit het gebruik van deze gegevens.

Copyright

Niets uit dit rapport mag worden gekopieerd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hooglatem NV.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel.....	1
1. Situering	2
2. Gevolgde methodiek.....	3
3. Randvoorwaarden en beschikbare informatie	4
3.1 Uitvoeringsdossiers inpoldering	4
3.2 Gesprekken met actoren.....	4
3.3 Waterlopen.....	5
3.4 Riolen.....	6
3.5 Grondwater.....	7
4. Risico-analyse.....	8
4.1 Overzicht	8
4.2 Oorzaak opwaarts Westerdijk	8
4.3 Oorzaak tussen Westerdijk en Oosterdijk	11
4.4 Oorzaak afwaarts Oosterdijk.....	13
4.5 Beheerisico's.....	16
4.6 Besluit risico's voor wateroverlast.....	17
5. Toepassing Watertoetsalgoritme	18
5.1 Situering watertoets.....	18
5.2 Activiteit 1: verkavelen, oprichten constructies, aanleggen verharding	21
5.3 Activiteit 2: opslag van of storten van bodemvreemd materiaal, wijziging van vegetatie	24
5.4 Activiteit 3: reliëfwijziging	25
5.5 Activiteit 4: aanleg buffer- of infiltratievoorziening.....	26
5.6 Activiteit 5: lozing op riolering, oppervlaktewater of grondwater	27
5.7 Activiteit 6: grondwaterwinning	27
5.8 Activiteit 7: wijziging van bedding en structuurkwaliteit van een waterloop	28
5.9 Besluit toepassing watertoetsalgoritme totaalproject.....	31
6. Lokale maatregelen	32
6.1 Stedenbouwkundige verordening.....	32
6.2 Verkavelingsreglement TMVW	33
6.3 Verkavelingsprocedure TMVW.....	33
6.4 Riolaansluitingsreglement TMVW	35
6.5 Provinciale buffervoorwaarden.....	35
6.6 Besluit lokale maatregelen.....	35

1. SITUERING

De ontwikkelingsmogelijkheden van het projectgebied in Hoog-Latem zijn vastgesteld in het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan, Afbakening grootstedelijk gebied Gent, Bijlage I : Verordenend Grafisch Plan 13, Deelproject Hoog-Latem (2B). In het bijbehorende artikel 1 m.b.t. het Randstedelijk Woongebied voor het deelproject Hoog-Latem (2B) worden volgende voorschriften gespecificeerd.

Vooraleer aanvang kan worden genomen met de eerste fase dienen de nodige waterbeheersingswerken te zijn uitgevoerd en dienen de effecten van de maatregelen geëvalueerd te worden. Er kan slechts een volgende fase vergund worden nadat minimum 2/3 van de niet-bebouwde delen uit de vorige fase bebouwd is. Tevens dient voor aanvang wordt genomen met elke volgende fase een evaluatie te gebeuren van de reeds uitgevoerde waterbeheersingswerken, met inbegrip van de werken ten westen en oosten van het woongebied, en van de impact van de ontwikkelingen op de mobiliteit en verkeersleefbaarheid.

Fase 1: voor zover voldaan is aan bovenstaande voorwaarden, kan in een eerste fase de ontwikkeling van de onbebouwde gebieden, op het verordenend grafisch plan aangeduid met "1", zijnde de gebieden die aansluiten bij de Keistraat, vergund worden. Deze fase dient verplicht in drie fases te worden gerealiseerd, waarbij de voorwaarde geldt dat de niet-bebouwde delen uit de voorgaande fase voor 2/3 bebouwd zijn vooraleer een stedenbouwkundige vergunning voor de ontwikkeling van een volgend gebied kan worden afgeleverd.

Fase 2: voor zover voldaan is aan bovenstaande voorwaarden, kan in een tweede fase de ontwikkeling van het onbebouwde gebied, op het verordenend grafisch plan aangeduid met "2", zijnde het noordelijk gesitueerde gebied ten westen van de Permekelaan, vergund worden.

Fase 3: voor zover voldaan is aan bovenstaande voorwaarden en

- ten vroegste 10 jaar na de inwerkingtreding van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan;
- voor zover voorzien is een snelle openbaar vervoersverbinding tussen Hoog-Latem en het station Gent – Sint-Pieters en het centrum van Gent en in een openbaar vervoersverbinding tussen de Kortrijksesteenweg N43 en het station van De Pinte;
- de gebieden in deze fase kunnen slechts ontwikkeld worden nadat dit uit een studie van een onafhankelijk deskundige met betrekking tot de waterproblematiek blijkt. Dit kan er toe leiden dat bepaalde delen van fase 3 worden voorbehouden voor waterbeheersing; kan in een derde fase de ontwikkeling van de gebieden, op het verordenend grafisch plan aangeduid met "3", zijnde de resterende gebieden gelegen tussen de Hooglatembeek en de Kortrijksesteenweg N43, vergund worden.

Deze studie geeft invulling aan deze vragen tot evaluatie m.b.t. de waterhuishouding.

2. GEVOLGDE METHODIEK

In een **eerste deel** van deze studie werd een algemene **inventarisatie** van de problematiek uitgevoerd [HydroScan, 2008].

In dit **tweede deel** wordt inhoudelijk ingegaan op de verschillende mogelijke impacten die gedefinieerd werden in het eerste deel. Op basis van een kwantitatieve analyse kan dan worden nagegaan of er effectief een impact is en of er de nodige maatregelen zijn ingewerkt om deze impact te compenseren. Indien de geplande maatregelen ontoereikend zijn, zullen er eventueel bijkomende maatregelen worden uitgewerkt.

Dit wordt als volgt uitgewerkt.

- ◆ In hoofdstuk 3 worden **randvoorwaarden en beschikbare informatiebronnen** besproken.
- ◆ In hoofdstuk 4 worden de mogelijke **watergerelateerde risico's** geïdentificeerd, begroot en worden de compenserende maatregelen geanalyseerd en indien nodig vervolledigd. Dit omvat zowel structurele risico's als beheerrisico's.
- ◆ In hoofdstuk 5 wordt de **formele watertoets** uitgevoerd, verwijzend naar de compenserende maatregelen in hoofdstuk 4.
- ◆ In hoofdstuk 6 worden de **vereisten voor nieuwe bebouwing** in het gebied opgesomd. Deze zullen in deel 2b van de studie verder gespecificeerd en uitgewerkt worden voor fase 1.1.

3. RANDVOORWAARDEN EN BESCHIKBARE INFORMATIE

3.1 Uitvoeringsdossiers inpoldering

De stedenbouwkundige vergunningen voor de aanleg van zowel Westerdijk en Oosterdijk werden ter beschikking gesteld inclusief de verantwoordingsnota's en plannen. In deze vergunningen is telkens een Waterparagraaf opgenomen die de nodige verantwoording levert dat deze werken in overeenstemming zijn met het Decreet Integraal Waterbeheer. Deze vergunningen dateren van voor de invoering van de meer gedetailleerde Watertoets overeenkomstig het uitvoeringsbesluit dat sinds 1 november 2006 van kracht is. Deze meer gedetailleerde Watertoets wordt formeel uitgevoerd in hoofdstuk 5.

3.2 Gesprekken met actoren

Om zeker te zijn dat alle bestaande nuttige informatie beschikbaar is bij de evaluatie van deze problematiek, werden gesprekken gevoerd met de verschillende actoren, namelijk :

- ◆ Gemeente Sint-Martens-Latem : Peter Van Herp
- ◆ TMVW AquaRio : account manager voor Sint-Martens-Latem Ilse Pauwelyn en zonemanager Gent Dirk Verbeelen (die indertijd als ontwerper bij SWK aan de basis ligt van het ontwerp)
- ◆ Provincie Oost-Vlaanderen : diensthoofd Waterlopen Luc De Winne
- ◆ Waterbouwkundig Laboratorium : Hans Vereecken

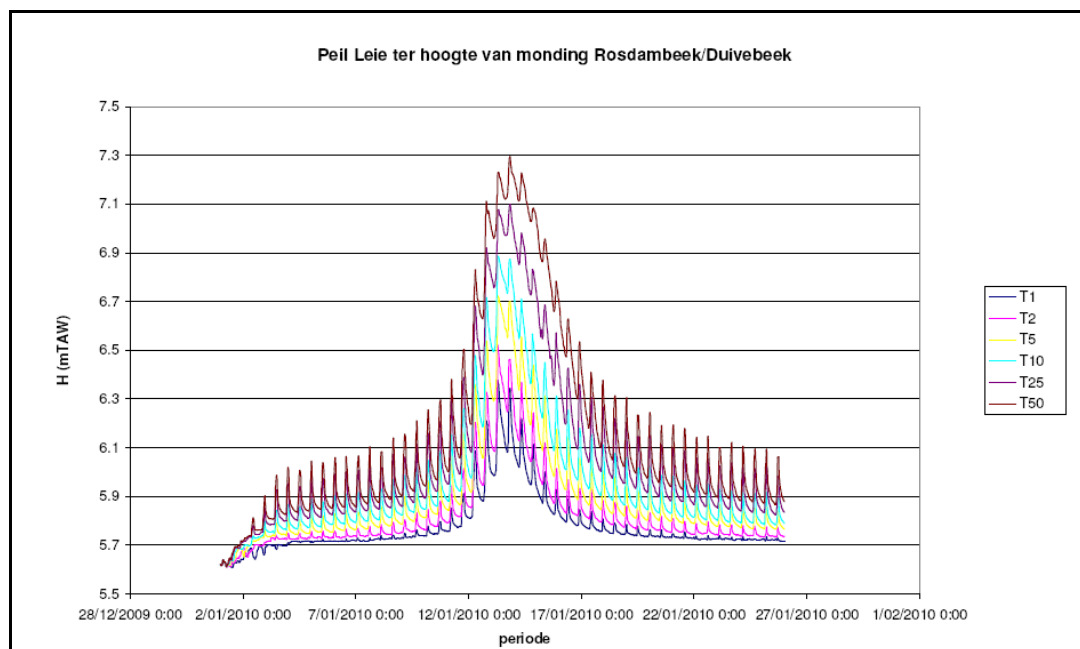
Uit deze gesprekken kwamen verschillende bronnen met extra informatie naar voor :

- ◆ Beschikbare metingen van de gemeente m.b.t. het waterpeil in het bekken opwaarts de Westerdijk
- ◆ Lopende Hydronaut studie in opdracht van Aquafin en TMVW in uitvoering door studie bureau Grontmij (zie ook paragraaf 3.4)
- ◆ Plannen van W&Z (Waterwegen & Zeekanaal) en de provincie Oost-Vlaanderen voor het bouwen van een stuw en gemaal aan de monding van de Rosdambeek (zie ook paragraaf 3.3)
- ◆ Modelleringsstudie Waterbouwkundig Laboratorium m.b.t. hoogwaterstanden en neerslag-afstromingsdebeten ter hoogte van de Rosdambeek / Duivebeek en de aantakking aan de Leie, in opdracht van Aquafin (zie ook paragraaf 3.3)

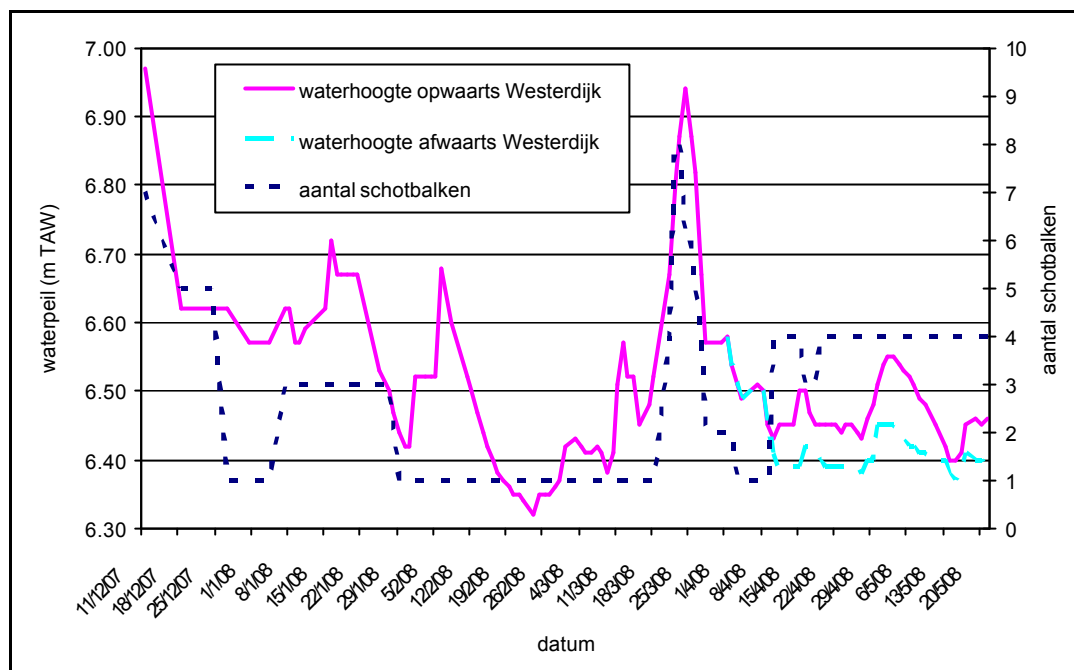
3.3 Waterlopen

Wat de waterlopen betreft, is volgende informatie verzameld :

- ◆ De provincie Oost-Vlaanderen en W&Z plannen de bouw van een stuw en gemaal aan de monding van de Rosdambeek om zo het afstromingsgebied van de Rosdambeek onafhankelijk te maken van de Leie bij hoog water. Deze regelstructuren zouden in 2010 operationeel moeten zijn. Deze plannen zijn ingewerkt in de berekeningen die uitgevoerd zijn in het kader van de lopende Hydronautstudie (zie paragraaf 3.4).
- ◆ Het meetnet Vlaamse waterlopen omvat geen meetlocaties in de omgeving van het projectgebied. De meest nabijgelegen peilmeting is in Astene, een aanzienlijke afstand stroomopwaarts de Leie. Verder bevindt zich een peilmeting op de Ringvaart ter hoogte van de sluis van Evergem.
- ◆ Studie Waterbouwkundig Latoratorium : ter hoogte van de monding van de Rosdambeek/Duivebeek in de Leie werden met behulp van een hydrodynamisch model afstromingsdebieten en waterpeilen berekend bij verschillende terugkeerperiodes van de neerslag. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in onderstaande figuur.



- Door de gemeente (Peter Van Herp) werd de waterstand in het bufferbekken stroomopwaarts de Westerdijk zeer frequent genoteerd vanaf december 2007, alsook het aantal schotbalken. Deze gegevens zijn terug te vinden in onderstaande grafiek.



3.4 Riolen

De interacties tussen de bestaande riolen en het waterlopensysteem werd in kaart gebracht in het kader van de Hydronautstudie die lopende is in opdracht van Aquafin en TMVW en uitgevoerd wordt door het studiebureau Grontmij. De bedoeling van deze Hydronaut studie was blijkbaar net om na te gaan of deze interactie tussen riolen en waterlopen geen invloed heeft op het concept van inpoldering dat werd gerealiseerd.

Een voorlopige versie van deze Hydronautstudie werd ter inzage gesteld door TMVW.

3.5 Grondwater

Voor bepaalde maatregelen aan de bron m.b.t. de waterhuishouding en voor de watertoets is het belangrijk om een idee te hebben van de grondwaterstand. Hiertoe werden volgende bronnen geraadpleegd :

- ◆ Peilmetingen uitgevoerd door Labo Devlieger in opdracht van studiebureel Lessaffre
- ◆ De Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV - AGIV) bevat geen peilmetingen in de omgeving van het projectgebied.

De peilmetingen uitgevoerd door Labo Devlieger omvatten :

- ◆ 4 peilbuizen geplaatst in het gebied dat eerst ontwikkeld zal worden (fase 1)
- ◆ Aflezingen op 31/3/2008 en 4/5/2008 gerangschikt volgens afstand tot waterloop :

peilbuis nr.	maaiveldpeil (m TAW)	afstand tot waterloop	meting 31/3/2008		meting 4/5/2008	
			diepte grondwater	hoogte grondwater (m TAW)	diepte grondwater	hoogte grondwater (m TAW)
P3	7.59 m	143 m	1.30 m	6.29 m	0.60 m	6.99 m
P2	7.74 m	227 m	1.45 m	6.29 m	0.65 m	7.09 m
P4	8.89 m	337 m	2.00 m	6.89 m	1.55 m	7.34 m
P1	8.52 m	374 m	0.75 m	7.77 m	1.05 m	7.47 m

(Peilbuis P1 ligt ter hoogte van de bestaande vijver)

4. RISICO-ANALYSE

4.1 Overzicht

Deze risico-analyse m.b.t. de waterhuishouding wordt opgedeeld naargelang de geografische oorsprong van de risico's, namelijk :

- ◆ Risico's die veroorzaakt worden door wat er opwaarts van de Westerdijk gebeurt
- ◆ Risico's die veroorzaakt worden door wat er tussen de Westerdijk en de Oosterdijk gebeurt
- ◆ Risico's die veroorzaakt worden door wat er afwaarts van de Oosterdijk gebeurt

In al deze gevallen gaat het over gevolgen van de structurele situatie/ingrepen die zich situeren binnen het projectgebied, dus tussen de Westerdijk en de Oosterdijk.

Tot slot worden naast de structurele risico's ook de beheerrisico's behandeld (paragraaf 4.5).

4.2 Oorzaak opwaarts Westerdijk

De Westerdijk is volgens de plannen opgehoogd tot een niveau van 7.5 m TAW en doorgetrokken tot op de hoogtelijn van 7.5 m TAW. Het terrein tussen de hoogtelijn van 7.5 m en de dijk werd uitgegraven tot een niveau van 6.30 m TAW; dit is een oppervlakte van 5.26 ha. Het is de bedoeling dat het maximaal waterpeil opwaarts van de Westerdijk op 7.0 m TAW wordt gehouden, waardoor een **buffervolume** van 36820 m³ ontstaat. In principe kan men zelfs nog hoger dan 7.0 m TAW bufferen : in uitzonderlijke situaties in theorie tot 7.5 m TAW zonder wateroverlast.

Afwaarts is een **lozingsconstructie** gebouwd met schotbalken die het water tot een bepaalde hoogte in het bufferbekken moet opstuwen. Er is geen automatische regeling voorzien ter hoogte van deze lozingsconstructie. Hierdoor kan er geen optimaal gebruik gemaakt worden van de beschikbare buffering en komt de verantwoordelijkheid voor de buffering en al dan niet vertraagde afvoer op de schouders van degene die de schotbalken moet plaatsen. In het origineel ontwerp van SWK was een automatische stuw voorzien, maar vandaag de dag wordt dergelijke buffering normaal gerealiseerd door een combinatie van een laaggelegen afgeknepen afvoer en een hooggelegen overstort (overeenkomstig de Code van goede praktijk). Dit voorstel wordt ook gedaan in de Hydronautstudie waar een wervelventiel wordt voorgesteld met een maximaal doorvoerdebiet van 95 l/s bij een terugkeerperiode van 25 jaar en een drempelpeil op 7.0 m TAW. Dit doorvoerdebiet is zodanig gekozen dat voor deze simulatie bij een terugkeerperiode van 25 jaar het opwaarts waterpeil het drempelpeil van 7.0 m TAW net niet overschrijdt.

Aangezien de **Hooglatembeek** net afwaarts van de Westerdijk ligt en niet naar het gecreëerde bufferbekken is omgeleid, biedt de Westerdijk geen structurele oplossing aan een mogelijke piekafvoer via de Hooglatembeek. De Hooglatembeek loopt nochtans tot vlak aan de Westerdijk. Indien er geen hydraulische beperkingen/randvoorwaarden zijn naar opwaarts toe (opstuwning), zou het beter zijn om de Hooglatembeek om te leiden naar het bufferbekken opwaarts van de Westerdijk en mee te bufferen (zie ook paragraaf 4.3). In de oorspronkelijke studie van SWK is deze omleiding omschreven als het verleggen van de Kuisloop, waarmee het opwaartse stuk van de Hooglatembeek wordt bedoeld. Aangezien deze verlegging niet is opgenomen in het Hydronaut model, kan aangenomen worden dat deze niet is uitgevoerd. Er is wel de mogelijkheid om met mobiele pompen het tussendijkse water afkomstig van de Hooglatembeek te verpompen in de Westerplas.

Als **optimale doorvoerconstructie** in de Westerdijk worden het volgende voorgesteld (zie onderstaande schets) :

- ◆ twee extra doorvoeropeningen van 20 cm diameter
- ◆ (gedeeltelijk) afsluitbaar met een schuif
- ◆ onderkant van de doorvoeropening op 6.1 m TAW
- ◆ opwaarts van de doorvoeropening een lokale uitdieping tot op 6.0 m TAW
- ◆ afwaarts een klein stuwte met varieerbare hoogte tussen 6.0 en 6.3 m TAW
- ◆ eigenlijke overlaat in de Westerdijk (huidige schotbalken) continu op 7.0 m TAW

Deze regelstructuur heeft volgende functies :

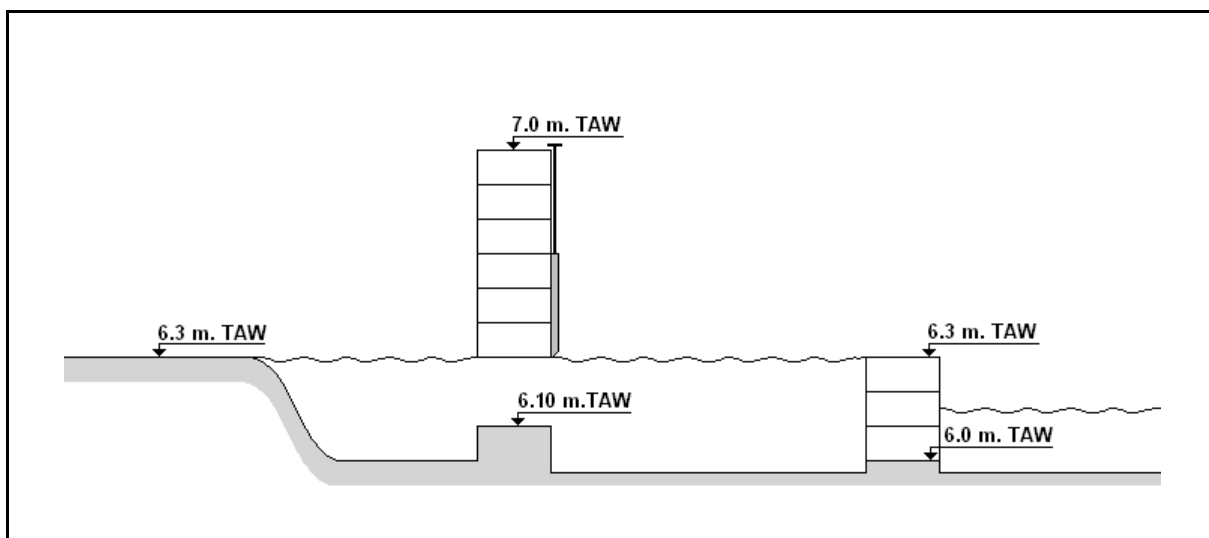
- ◆ afknippen van het debiet :
 - elke opening heeft een maximaal debiet van ongeveer 75 l/s
 - door 1 of 2 openingen geheel of gedeeltelijk te openen, kan dit maximaal debiet worden ingesteld
- ◆ de doorvoeropening van 20 cm is voldoende voor de vismigratie; het afwaartse stuwte zorgt ervoor dat de doorvoeropening continu onder water staat om de vismigratie te bevorderen
- ◆ de schuiven kunnen de openingen afsluiten indien men de Westerplas als off-line buffer wil gebruiken; de sturing van het waterpeil in de Westerplas gebeurt via deze schuiven op de openingen, terwijl de overloop (huidige schotbalken) in normale omstandigheden constant op 7.0 m TAW wordt gehouden
- ◆ het ledigen van het bekken tot een normaal peil van 6.3 m TAW wordt bekomen via het afwaartse stuwte; in omstandigheden waarbij het dieper geledigd moet kunnen worden kan dit door dit stuwte te verlagen en de doorvoeropeningen open te zetten.

Deze structuren moeten regelmatig worden gecontroleerd op verstoppingen / aanslibbing.

Voor de **sturing** van de **Westerplas** kan volgende procedure worden gehanteerd :

- ◆ In de zomer is er risico op wateroverlast bij plotse hevige onweders : de Westerplas wordt op voorhand best zoveel mogelijk geledigd om de buffering beschikbaar te hebben.
 - Als er veel lokale waterafvoer is tussendijks of via de Hooglatembeek, worden de doorvoeropeningen in de Westerdijk best gesloten en wordt het bekken off-line gebruikt.
 - Als er veel opwaartse waterafvoer is, dienen de openingen zoveel mogelijk open te staan, zonder evenwel afwaarts overlast te genereren.

- ◆ In de herfst en winter is er risico op wateroverlast door langdurige neerslag : de Westerplas wordt dan best zoveel mogelijke en gecontroleerd geledigd, rekening houdend met de afwaartse waterpeilen tussendijks en afwaarts van de Oosterdijk.
 - Als de Rosdambeek afwaarts van de Oosterdijk hoog staat en de terugslagklep in de Oosterdijk is toe in combinatie met een beperkte waterstand in de Westerplas, dan wordt er best niet of beperkt water uit de Westerplas gelaten.
 - Als de Rosdambeek afwaarts van de Oosterdijk hoog staat en de terugslagklep in de Oosterdijk is toe in combinatie met een grote waterstand in de Westerplas, dan wordt er best continu en gecontroleerd water uit de Westerplas gelaten.
- ◆ In de lente is er zelden een risico op wateroverlast en kan een deel van de buffering worden opgeofferd voor ecologische doelstellingen.



Schematische voorstelling van de aangepaste regelconstructie voor de Westerdijk.

Conclusie :

1. De risico's m.b.t. wateroverlast vanwege opwaartse toevoer vanuit de Nazarethbeek kunnen worden beperkt zoals voorzien op voorwaarde dat de doorvoerconstructie in de Westerdijk wordt geoptimaliseerd.
2. De Westerdijk biedt onder de huidige omstandigheden geen structurele oplossing m.b.t. een piekafvoer vanwege de Hooglatembeek (zie ook paragraaf 4.3), maar er is wel een mogelijkheid om met mobiele pompen water achter de Westerdijk te pompen.

4.3 Oorzaak tussen Westerdijk en Oosterdijk

Indien de inpoldering volledig is, kan er enkel water in het gebied toekomen via de doorvoer van het opwaartse bufferbekken of water dat lokaal uit de hemel valt of wordt geproduceerd. Doordat de **Hooglatembeek** niet via het bufferbekken passeert, komt er echter ook heel wat water via de Hooglatembeek min of meer ongecontroleerd in het gebied binnen. Op deze Hooglatembeek loost bovendien volgens de Hydronautstudie ook een deel van het rioolstelsel van bebouwde gebieden buiten het ingepolderde gebied hetzij rechtstreeks, hetzij via overstortingen bij hevige neerslag. Deze overstortingen kunnen vooral in de zomer tot grote piekafvoer leiden. Het zou dan ook best zijn om deze debieten zoveel mogelijk af te leiden naar het bufferbekken opwaarts van de Westerdijk. Dit is wat in paragraaf 4.2 besproken is onder het verleggen van de Kuisloop / Hooglatembeek. Een deel van het rioolstelsel stort echter over op de Hooglatembeek ergens midden in het ingepolderde gebied.

Wat de **afvoer** betreft komende van **binnen het gebied** omwille van de verharde oppervlakten die via riolen bij hevige regen overstorten naar de waterloop zijn er twee aspecten van belang :

1. Is het afvoersysteem voldoende gedimensioneerd om het water af te voeren zonder overlast : d.w.z. vooral de afwatering in de lokale riolen naar de waterlopen toe en de afwatering van de lokale waterlopen (Hooglatembeek en Nazarethbeek) zelf
 2. Is de afwaartse randvoorwaarde (lees waterhoogte in de waterloop) voldoende laag om te kunnen lozen zonder wateroverlast te creëren : d.w.z. opstuwning vanuit de Rosdambeek
- Omdat er vooral opstuwning is vanuit de waterloop (punt 2) is de inpoldering opgezet om dit probleem op te lossen. Hiertoe moet wel kunnen worden gegarandeerd dat het water dat toch nog in het gebied toekomt, er ook uit verwijderd kan worden (zie paragraaf 4.4).

De hoeveelheid buffering tussen de Oosterdijk en Westerdijk is vrij groot : 12253 m³ tussen de waterpeilen 5m85 TAW (normaal peil) en 6m60 TAW (maximaal gewenst peil) voor een gebied van 120 ha, oftewel 100 m³/ha totale oppervlakte. Een ruwe schatting van de verhardingsgraad vandaag de dag is rond de 20 %, wat 500 m³/ha verharde oppervlakte of 50 mm.

Gezien de plannen voor de verdere invulling van het gebied, zal er heel wat verharde oppervlakte bijkomen. Dit moet niet noodzakelijk leiden tot veel grotere piekafvoer, aangezien er vandaag de dag heel wat **bronmaatregelen** worden opgelegd om tot een duurzaam watersysteem te komen dat het overgrote deel van deze piekafwatering kan opvangen (zie hoofdstuk 6 en deel 2b van deze studie voor de implementatie hiervan). Via lokale bronmaatregelen (o.a. regenwaterputten) en de lokale nieuwe afwateringssystemen (o.a. buffering in nieuwe grachten) zal de hoeveelheid buffervolume toenemen (zie hoofdstuk 6). Als buffervolumes van 260 m³/ha extra verharding worden gehanteerd, levert dit globaal na uitbouw ruwweg nog een buffervolume op van bijna 400 m³/ha verharde oppervlakte of 40 mm (uitgaande van een ruwe schatting van een toename van de verharde oppervlakte tot 40 % zoals vermeld in het stedenbouwkundig dossier m.b.t. de Oosterdijk). De afwatering van het gebied tussen Oosterdijk en Westerdijk gebeurt echter niet altijd vanzelf (bij opstuwing), zodat er ook meer buffering nodig is dan in standaard situaties. Het is een gezamenlijke inschatting van risico's op gelijktijdig voorkomen van afwaartse opstuwing en opwaartse afvoer.

Deze problematiek van de afwatering tussen de Westerdijk en de Oosterdijk is het onderwerp van de eerder vermelde Hydronautstudie (zie paragraaf 4.4).

Opwaarts van de Oosterdijk wordt een bufferkom uitgegraven tot 5m85 TAW. Dit is voor ongeveer 40 % voltooid. Dit was vooral bedoeld om voldoende aanvoer te hebben voor vaste jetpompen. De aanvoer zal echter ook worden bepaald door de meer opwaartse afwateringscapaciteit en het lijkt in eerste instantie voldoende om dit niet verder af te graven tot 5m85 TAW, maar het eerder als een 'winterbedding' op bijvoorbeeld 6m10 TAW te beperken, zodat het toch de nodige buffering geeft, maar geen permanente vijver is.

Conclusies :

1. De afleiding van de Hooglatembeek opwaarts van de Westerdijk kan een zinvolle ingreep zijn die de piekafwatering in het ingepolderde gebied kan temperen, wanneer het opwaartse systeem dit toelaat (controle nadelige effecten opstuwing in Westerplas is nodig).
2. Bij de verdere uitbouw binnen het ingepolderde gebied, dienen de nodige bronmaatregelen te worden genomen om bijkomende piekafvoer binnen het gebied te compenseren; wat gepland is bij de detaillering in het kader van de toekomstige verkavelingsaanvragen (zie hoofdstuk 6).

4.4 Oorzaak afwaarts Oosterdijk

Een belangrijke oorzaak van de moeizame afwatering van het betreffende gebied ligt bij de **opstuwing** vanuit de Leie via de Rosdambeek naar de Nazarethbeek en Hooglatembeek. Door het bouwen van de Oosterdijk met een controlestructuur die terugstroming onmogelijk maakt, wordt dit probleem voor een groot deel ondervangen. Hiertoe is er een kanaalafsluiter voorzien. Net als voor de doorvoerconstructie aan de Westerdijk geldt hier ook dat een manuele bediening niet tot een optimale benutting van de buffering leidt. Wanneer het waterpeil reeds gestegen is opwaarts van de Oosterdijk ten gevolge van terugstroming, is een deel van de beschikbare buffering niet meer beschikbaar. Daarom wordt best met een **terugslagklep** gewerkt die sluit zodra het waterpeil afwaarts hoger komt dan opwaarts van de Oosterdijk en er dus nooit terugstroming kan ontstaan (als er een terugslagklep wordt geplaatst dient er ook nog een extra manuele schuif te worden geplaatst om bij onderhoud of noodgevallen te kunnen afsluiten). In het oorspronkelijk ontwerp van SWK was een automatische schuif voorzien, wat natuurlijk ook op een analoge manier kan functioneren. De hoogte van de Oosterdijk werd bepaald op 7.5 m TAW, gebaseerd op de studie van SWK. Deze hoogte zou afwaarts eens in ongeveer 100 jaar worden bereikt. Wanneer deze hoogte wordt overschreden en het water over de dijk zou lopen, kunnen de gevolgen erg groot zijn. Daarom is het nuttig om de nodige voorzieningen te treffen zodat de dijk tijdelijk kan worden opgehoogd met zandzakjes indien dit nodig zou zijn (vooral de toegankelijkheid is hierbij van belang).

Daarnaast moet het water dat opwaarts van de Oosterdijk wordt aangevoerd ook kunnen worden gebufferd en/of afgevoerd. Het gaat hier om :

- ◆ Enerzijds het water dat van opwaarts wordt aangevoerd :
 - Doorvoer en eventuele overloop van het bufferbekken aan de Westerdijk
 - Aanvoer vanwege de Hooglatembeek, inclusief de eventuele werking van overstorten hierop
- ◆ Anderzijds het water dat binnen het gebied afstroomt

Dit werd reeds aangehaald in paragraaf 4.3.

De problematiek van de afwatering tussen de Westerdijk en de Oosterdijk in combinatie met de hoge waterstand afwaarts van de Oosterdijk is het onderwerp van de eerder vermelde **Hydronautstudie**. Uit dit model kunnen volgende besluiten worden getrokken :

- ◆ Zonder pompen ter hoogte van de Oosterdijk is het niet haalbaar om de gewenste lage waterpeilen te bekomen bij significante afvoer. Deze simulaties gaan weliswaar uit van de combinatie van de meest nadelige situaties van afwaarts waterpeil in de Leie en opwaarts toevoerdebiet, waardoor de frequentie van de werking van de pompen misschien overschat is. Bij deze randvoorwaarden blijkt dat minimaal 1 pomp van 1 m³/s nodig is om het streefpeil van 6.3 m TAW te garanderen (bij zeer extreme buien zelfs 2 dergelijke pompen) en dat deze pomp waarschijnlijk meerdere keren per jaar zal werken.
- ◆ Wanneer aan de monding van de Rosdambeek in de Leie een stuw en pompgemaal wordt geplaatst, zullen pompen t.h.v. de Oosterdijk zeer waarschijnlijk niet meer nodig zijn om de gewenste lage waterpeilen te bekomen tenzij in uitzonderlijke omstandigheden.
- ◆ Het verleggen van de Hooglatembeek opwaarts van de Westerdijk zal wel de piekbelasting tussen de twee dijken verminderen, maar zal waarschijnlijk geen voldoende oplossing bieden om de noodzaak voor pompen ter hoogte van de Oosterdijk op te heffen, omdat over een langer tijd hetzelfde volume doorgevoerd zal worden van opwaarts naar binnen het ingepolderde gebied.

De nood aan (frequentie van) en de grootte van pompen ter hoogte van de Oosterdijk kunnen dus evolueren in functie van andere maatregelen op- afwaarts, zoals :

- ◆ Het eventueel verleggen van de Hooglatembeek opwaarts van de Westerdijk (paragraaf 4.2)
- ◆ Het bouwen van een stuw en gemaal op de Rosdambeek t.h.v. de Leie :
De provincie Oost-Vlaanderen en W&Z plannen de bouw van een stuw en gemaal aan de monding van de Rosdambeek. Wanneer deze bouw is afgerond, zal ook het gebied afwaarts van de Oosterdijk ingepolder zijn en zal het belang van de Oosterdijk verminderen. Aangezien deze regelstructuren op de Rosdambeek in 2010 operationeel zouden zijn (persoonlijke communicatie met Luc De Winne), kunnen bijkomend structurele maatregelen ter hoogte van de Oosterdijk voor de huidige situatie in vraag worden gesteld wanneer ze niet nodig zouden blijken na 2010.

Aangezien de situatie ter hoogte van de Oosterdijk een tijdelijke situatie blijkt (o.w.v. de toekomstige regelstructuur op de Rosdambeek), kan er voor gekozen worden om met mobiele **pompen** te werken in plaats van een (duur) vast pompstation t.h.v. de Oosterdijk. Dit vergt een goede noodprocedure en een verhoogde waakzaamheid met goede afspraken tussen de betrokken partijen. Het werken met mobiele pompen heeft als bijkomend voordeel dat ze niet enkel t.h.v. de Oosterdijk kunnen worden ingezet, maar ook t.h.v. de Westerdijk. Volgende procedure kan worden gehanteerd om de beschikbare buffer optimaal te benutten :

- ◆ Wanneer de **Rosdambeek** afwaarts van de Oosterdijk **hoog** staat (en de doorvoer afgesloten is), zal het water tussen de dijken stijgen.
 - Wanneer het waterpeil in de **Westerplas laag** staat, kan het tussendijkse water naar de Westerplas worden verpompt. De doorvoeropeningen in de Westerdijk worden dan afgesloten. Op deze manier werkt de Westerplas als off-line buffervoorziening. Wanneer het water terug daalt in de Rosdambeek, kan de doorvoeropening in de Westerdijk terug worden geopend om de Westerplas te ledigen.
 - Wanneer het waterpeil in de **Westerplas hoog** staat, kan het tussendijkse water naar de Rosdambeek worden verpompt t.h.v. de Oosterdijk.
- ◆ Wanneer de **Rosdambeek** afwaarts van de Oosterdijk **laag** staat en er een opwaartse toevoer is, dienen de openingen in de Westerdijk open te staan voor een continue (vertraagde) afvoer, zodat er optimaal in de Westerplas kan worden gebufferd.

Conclusies :

1. Tussen de Oosterdijk en Westerdijk is een significant buffervolume beschikbaar gemaakt door het bufferbekken t.h.v. de Oosterdijk en de winterbeddingen op de Hooglatembeek en de Nazarethbeek. Wanneer de schuif t.h.v. de Oosterdijk echter laattijdig wordt gesloten bij een stijging van het afwaartse waterpeil, zal een deel van deze buffering verloren gaan door terugstroming van de Rosdambeek. Daarom zou het beter zijn om deze sturing te verbeteren door een automatische schuif of terugslagklep.
2. De nood aan pompen ter hoogte van de Oosterdijk blijkt uit de Hydronautstudie wanneer het afwaartse gebied (afwaarts van de Oosterdijk) nog niet is ingepolderd. Indien dit zoals gepland door de hogere overheden een overgangssituatie is, kan dit opgevangen worden door mobiele pompen, een goede noodprocedure en een verhoogde waakzaamheid.
3. Wanneer de Rosdambeek ter hoogte van de monding in de Leie wordt afgesloten met een stuw en gemaal, verandert de situatie voor Hoog-Latem. Op dat ogenblik kan de terugslagklep op de Oosterdijk verwijderd worden en wordt enkel de manuele afsluiter behouden voor noodgevallen.

4.5 Beheerrisico's

Naast een goed ontwerp en een goede uitvoering, is ook een continu goed beheer nodig om de risico's in de realiteit even beperkt te houden als bedoeld op basis van het ontwerp. Volgende aspecten verdienen hierbij de aandacht :

- ◆ In de Hydronautstudie is een model gebruikt waarbij in heel wat **riolen** een (significante) **sliblaag** aanwezig is. Hierdoor vermindert de capaciteit van de bestaande riolen en verhoogt de kans op (vermijdbare) overstromingen op lokale schaal. Daarom wordt het aangeraden om regelmatig inspecties uit te voeren en waar nodig de riolen te reinigen. De huidig genoteerde sliblagen veroorzaken zeker bijkomende risico's op lokale wateroverlast.
- ◆ Deze inspectie en mogelijk onderhoud geldt niet enkel voor de bestaande riolen, maar ook voor de **waterlopen**. Hierbij wordt specifieke aandacht gevraagd voor de **duikers** van de waterlopen onder de straten. Bijvoorbeeld, de duiker van de Nazarethbeek onder de 2 Dreven is niet zichtbaar op het terrein, waardoor de toestand ook niet kan worden ingeschat. Deze duikers onder de straten zijn cruciale schakels in de afwatering van de waterlopen. Bij onvoldoende capaciteit zullen ze tot (vermijdbare) lokale wateroverlast leiden. Regelmatige inspectie is dus nodig en eventueel onderhoud waar het (gedeeltelijk) dichtgeslibd is. Wanneer de wegen worden heraangelegd, is het nuttig om deze duikers aan te passen.
- ◆ De **toegankelijkheid** van de regelinfrastructuur en dijken moet te allen tijde verzekerd blijven om bij extreme omstandigheden snel te kunnen ingrijpen. In geval van zeer extreme omstandigheden (kans op overtopping door waterhoogten hoger dan 7.5 m TAW, dijkbreuk, ...) moet de toegankelijkheid zodanig zijn dat snel zandzakken kunnen worden aangevoerd.
- ◆ De **regelinfrastructuur** moet regelmatig **geïnspecteerd** en indien nodig onderhouden worden. Verder verdient het de aanbeveling om de bediening ervan af te sluiten voor onbevoegden (bvb slot op hijsinstallatie). Omwille van onderhoud en noodgevallen, is het nodig om afsluiters te plaatsen om terugslagklep en andere regelconstructies te kunnen droogzetten.
- ◆ Wanneer met mobiele pompen en/of handmatig bediende infrastructuur wordt gewerkt, dienen de **nodig afspraken** gemaakt te worden om voldoende snel te kunnen optreden. Hierbij dient de nadruk gelegd te worden dat elke menselijke ingreep vertraagd gebeurt ten opzichte van een automatisch systeem waardoor kostbare tijd verloren kan gaan.

4.6 Besluit risico's voor wateroverlast

Risico's zijn het product van de kans op voorkomen en de gevolgschade. Het concept van inpoldering dat uitgewerkt is voor Hoog-Latem, vermindert sterk de kans op wateroverlast. Wanneer het wel overstroomt bij zeer extreme omstandigheden, kunnen de gevolgen daardoor wel erger zijn (men is er niet op voorzien, ...), waardoor dit een verhoging van het risico geeft ten opzichte van de gevoelsmatige veiligheid. **Daarom is het belangrijk om de regelinfrastructuur zoveel mogelijk automatisch te laten functioneren, het systeem goed te beheren en ook voorzien te zijn op extreme omstandigheden waarvoor het systeem niet voorzien is.** Dit kadert in het goed beheer van de kostbare infrastructuur om het beoogde effect ook werkelijk te halen. Beheer, inspectie en onderhoud zijn even belangrijk als goed ontwerp en goede uitvoering. Dit is een continue inspanning die moet blijven geleverd worden. Hiertoe zijn duidelijke afspraken nodig tussen de verschillende betrokken partijen m.b.t. tot wie wat doet, om tot een sluitend beheerplan te komen.

Structureel is het concept van de inpoldering een goede oplossing om de historische waterproblematiek op te lossen. Toch is er een zekere **bijsturing en optimalisering** wenselijk :

- ◆ Om een optimale buffering te bekomen opwaarts van de Westerdijk voldoet het systeem van manueel te plaatsen schotbalken onvoldoende. Beter is het om de overloop permanent voldoende hoog in te stellen (bvb. 7.0 m TAW) en de **lediging vertraagd** te laten gebeuren **via een doorvoer op een laag niveau** (bvb. 6.3 m TAW). Op deze manier wordt de buffering geleidigd, zodat ze terug beschikbaar is bij een volgende piekafvoer. In bepaalde omstandigheden kan het nuttig zijn om te kunnen bufferen zonder te ledigen; dit is wanneer de Rosdambeek afwaarts van de Oosterdijk hoog staat en er nog voldoende buffercapaciteit in de Westerplas beschikbaar is. Hiertoe moeten de ledigingsopeningen afgesloten kunnen worden.
- ◆ In de **Oosterdijk** is een schuif voorzien om deze te kunnen afsluiten bij hoog waterpeil in de afwaartse Rosdambeek. Een handmatige bediening van deze schuif kan tot vertragingen leiden waarbij een deel van de buffering opwaarts van de Oosterdijk al is ingenomen door terugstromend water. Daarom is het aan te raden om bijkomend een **terugslagklep** te voorzien afwaarts van de afsluiter.
- ◆ Om de risico's te minimaliseren, is het aan te raden om een zekere **pompcapaciteit** beschikbaar te hebben ter hoogte van de **Oosterdijk**, in afwachting van het pompgemaal aan de monding van de Rosdambeek. Aangezien het hier om een tijdelijke nood gaat, lijkt een mobiele pompinstallatie meer realistisch dan een vaste pompinstallatie. Bovendien kan een mobiele installatie in bepaalde gevallen ook nuttig worden ingezet t.h.v. de Westerdijk om water uit het tussendijks gebied te verpompen naar de Westerplas.

Bij de verdere ontwikkeling van het gebied, is het evident dat de nodige **bronmaatregelen** worden genomen om nieuwe watersystemen zodanig te ontwerpen dat de waterhuishouding niet nadelig wordt beïnvloed overeenkomstig de gewestelijke bouwverordening, de code van goede praktijk, ... om zo tot een duurzaam lokaal watersysteem te komen (zie hoofdstuk 6).

5. TOEPASSING WATERTOETSALGORITME

In dit hoofdstuk worden de **mogelijke aandachtspunten** vermeld die van belang kunnen zijn bij het doorstaan van de **watertoets**.

Naast de eigenlijke watertoets zal de vergunningverlenende overheid ook een toetsing van het project aan de **stedenbouwkundige verordening hemelwater** uitvoeren. Daarom wordt ook nagegaan welke aspecten van deze verordening relevant zijn voor het beschouwde project (zie hoofdstuk 6).

5.1 Situering watertoets

Via het Vlaamse **Decreet betreffende het integraal waterbeleid van 18 juli 2003**, Titel I 'Doelstellingen, beginselen, organisatie, voorbereiding en opvolging van het integraal waterbeleid', hoofdstuk III 'Algemene instrumenten van het integraal waterbeheer', Afdeling I 'De watertoets', werd de Watertoets ingevoerd (bron: Belgisch Staatsblad 14/11/2003) :

Art. 8. § 1. De overheid die over een vergunning, een plan of programma moet beslissen, draagt er zorg voor, door het weigeren van de vergunning of door goedkeuring te weigeren aan het plan of programma dan wel door het opleggen van gepaste voorwaarden of aanpassingen aan het plan of programma, dat geen schadelijk effect ontstaat of zoveel mogelijk wordt beperkt en, indien dit niet mogelijk is, dat het schadelijk effect wordt hersteld of, in de gevallen van de vermindering van de infiltratie van hemelwater of de vermindering van ruimte voor het watersysteem, gecompenseerd.

Wanneer een vergunningsplichtige activiteit, een plan of programma, afzonderlijk of in combinatie met een of meerdere bestaande vergunde activiteiten, plannen of programma's, een schadelijk effect veroorzaakt op de kwantitatieve toestand van het grondwater dat niet door het opleggen van gepaste voorwaarden of aanpassingen aan het plan of programma kan worden voorkomen, kan die vergunning slechts worden gegeven of kan dat plan of programma slechts worden goedgekeurd omwille van dwingende redenen van groot maatschappelijk belang. In dat geval legt de overheid gepaste voorwaarden op om het schadelijke effect zoveel mogelijk te beperken, of indien dit niet mogelijk is, te herstellen of te compenseren.

§ 2. De overheid houdt bij het nemen van die beslissing rekening met de relevante door de Vlaamse regering vastgestelde waterbeheerplannen, bedoeld in hoofdstuk VI, voor zover die bestaan.

De beslissing die de overheid neemt in het kader van § 1 wordt gemotiveerd, waarbij in elk geval de doelstellingen en de beginselen van het integraal waterbeleid worden getoetst.

§ 3. De overheid die moet beslissen over een vergunningsaanvraag kan advies vragen over het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te voorkomen, te beperken of, indien dit niet mogelijk is, te herstellen of te compenseren aan de door de Vlaamse regering aan te wijzen instantie. Die brengt een gemotiveerd advies uit binnen dertig kalenderdagen na ontvangst van het dossier. Wordt er al op basis van andere regelgeving advies gevraagd in de loop van de vergunningsprocedure, dan beschikt de door de Vlaamse regering aan te wijzen instantie over dezelfde termijn als de andere adviesverleners.

Als er binnen die termijnen geen advies is verleend, mag aan de adviesvereiste worden voorbijgegaan.

Zolang geen plannen als bedoeld in hoofdstuk VI zijn vastgesteld of in het in § 1, tweede lid, bedoelde geval, moet de vergunningverlenende overheid bij twijfel over het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te voorkomen, te beperken, te herstellen of te compenseren advies vragen aan de door de Vlaamse regering aangewezen instantie.

De Vlaamse regering kan nadere regels vaststellen over de wijze waarop dit advies moet worden aangevraagd en over de integratie ervan in andere adviesprocedures.

§ 4. Voor de vergunningsplichtige activiteit of een plan of programma die zijn onderworpen aan een milieueffectenrapportage geschiedt de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in dit rapport.

§ 5. De Vlaamse regering kan algemene richtlijnen uitvaardigen of nadere regels vaststellen aan de hand waarvan wordt vastgesteld of handelingen of activiteiten een schadelijk effect veroorzaken. Ze kan eveneens algemene richtlijnen uitvaardigen of nadere regels vaststellen voor het bepalen van gepaste voorwaarden om het schadelijk effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren.

Het uitvoeringsbesluit voor de concrete toepassing van deze Watertoets (de hierboven vermelde ‘nadere regels’) werd door de Vlaamse Regering uitgevaardigd op 20 juli 2006 en trad in werking op 1 november 2006 : ‘*Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels voor de toepassing van de watertoets, tot aanwijzing van de adviesinstantie en tot vaststelling van de nadere regels voor de adviesprocedure bij de watertoets, vermeld in artikel 8 van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid*’.

Dit uitvoeringsbesluit trad in werking na de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunningen voor zowel Oosterdijk (7/9/2006) als Westerdijk (18/5/2005), maar het onderliggende Decreet integraal waterbeleid was wel in voege voor de indiening van beide dossiers. Omdat deze lacune eventueel tot discussies zou kunnen leiden, wordt er voor geopteerd om de volledige watertoets toe te passen volgens de regels die van toepassing zijn sinds 1 november 2006. In beide bovengenoemde goedgekeurde stedenbouwkundige vergunningen is trouwens een ‘waterparagraaf’ opgenomen die de nodige watertoetsverantwoording geeft volgens de toenmalige aanpak, waaruit blijkt dat er wel degelijk een verantwoording is m.b.t. de algemene principes van het integraal waterbeleid.

De watertoets is een beoordeling waarbij door de vergunningverlenende overheid wordt nagegaan of een initiatief schadelijke effecten veroorzaakt als gevolg van een verandering in de toestand van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma.

De watertoets is van toepassing op volgende ingrepen:

1. het verkavelen van een stuk grond, het oprichten van een constructie, al dan niet gedeeltelijk of volledig ondergronds, of het aanleggen van een verharding
2. de opslag van, het storten van bodemvreemd materiaal of de wijziging van vegetatie
3. reliëfwijziging
4. het aanleggen van een buffer- of infiltratievoorziening voor de opvang van oppervlakte- of hemelwater
5. lozing op een rioleringsstelsel, het oppervlaktewater of het grondwater
6. grondwaterwinning
7. wijziging van de bedding en de structuurkwaliteit van de waterloop

Voor elk van deze gevallen bestaat een beoordelingsschema dat de vergunningverlenende overheid kan gebruiken bij de beoordeling (bron: uitvoeringsbesluit van de watertoets, Belgisch Staatsblad 31/10/2006).

Bij de beoordeling van de watertoets wordt gebruik gemaakt van een aantal kaarten:

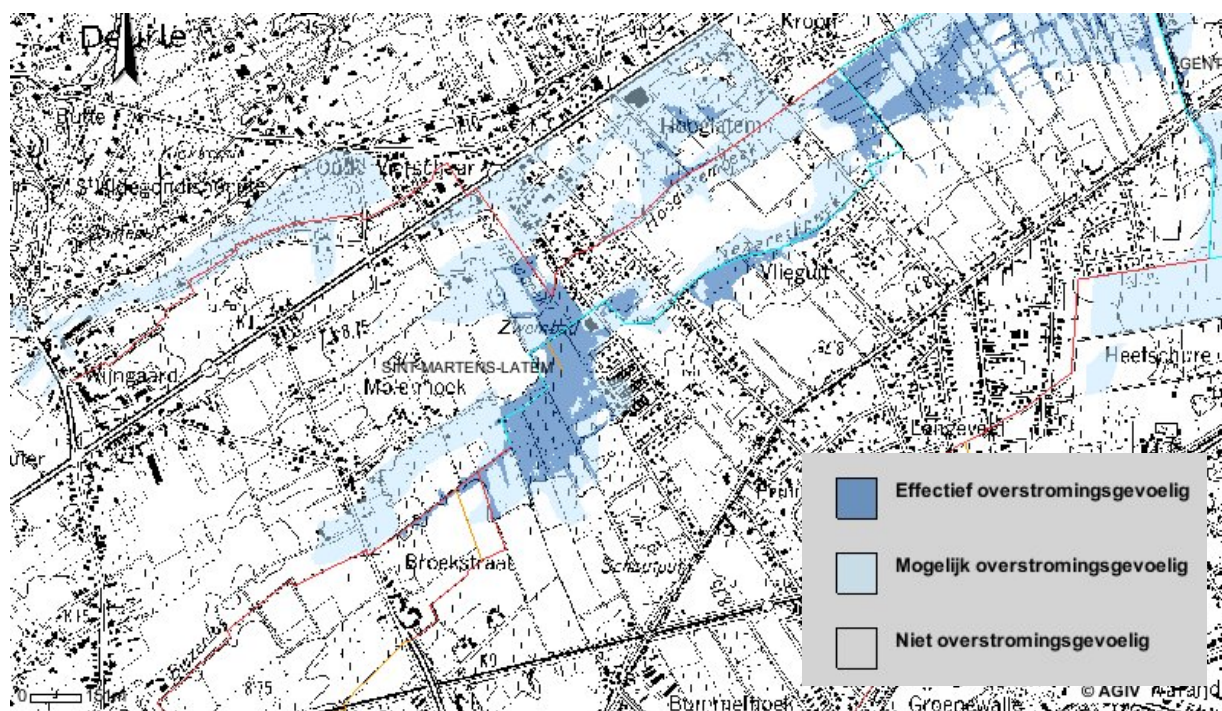
- overstromingsgevoelige gebieden
- infiltratiegevoelige gebieden
- winterbedkaart
- grondwaterstromingsgevoelige gebieden
- erosiegevoelige gebieden
- hellingenkaart

In de volgende paragrafen wordt per ingreep nagegaan of er een mogelijk verband is met het project en welke de mogelijke impact is. Daarna wordt er via een kwantitatieve analyse de impact ingeschat en de compenserende maatregelen besproken.

5.2 Activiteit 1: verkavelen, oprichten constructies, aanleggen verharding

5.2.1 Schema 1a: Gewijzigd overstromingsregime

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Verkavelen van gronden	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied (zie figuur 1): advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg van verharde constructies	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.



Figuur 1: Overstromingsgevoelige gebieden (bron: AGIV)

Algemene beoordeling:

Analyse impact op het overstromingsgedrag : zie risico-analyse in hoofdstuk 4. De maatregelen m.b.t. buffering ter hoogte van Oosterdijk, Westerdijk en in de winterbeddingen van Hooglatembeek en Nazarethbeek zijn ruim voldoende om een positief advies te verwachten.

5.2.2 Schema 1b: Gewijzigde afstromingshoeveelheid

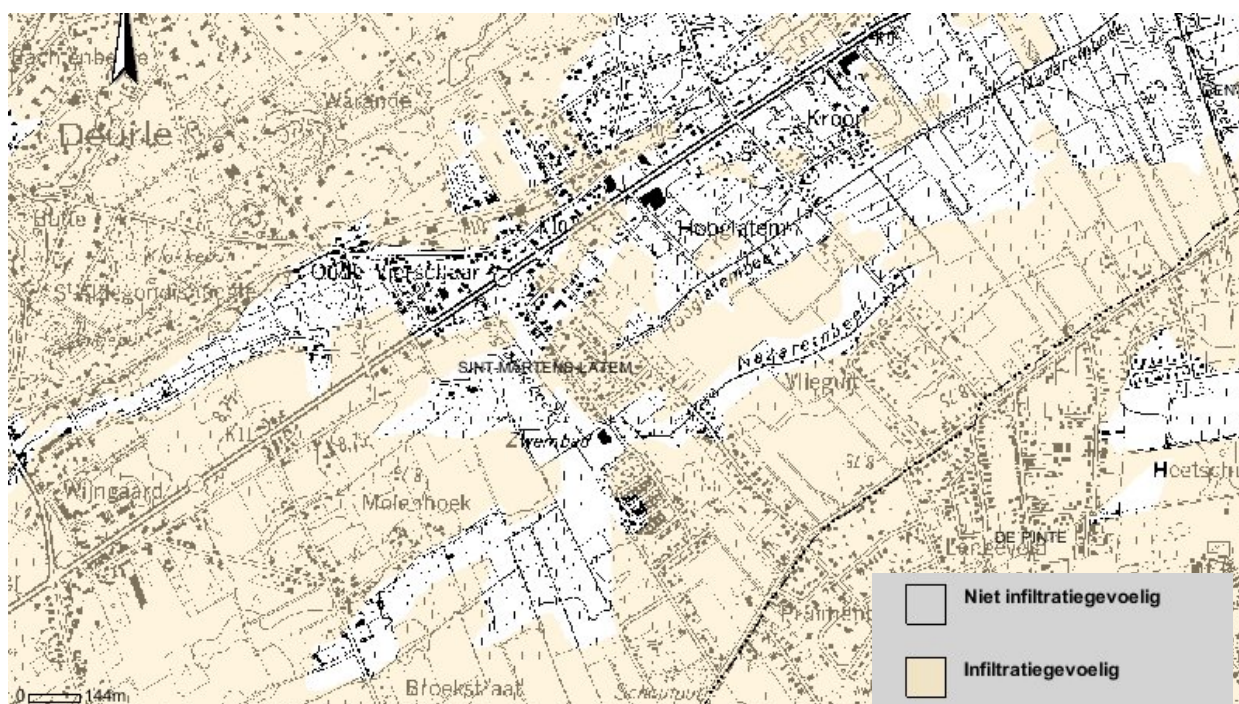
<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Verkavelen van gronden	advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van de gewijzigde afstromingshoeveelheid
Aanleg van verharde constructies	Wegens omvang project (> 0,1 ha verharding): advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van de gewijzigde afstromingshoeveelheid

Algemene beoordeling:

- ◆ Analyse van impact op afvoer (buffering in gebied) : zie ook risico-analyse in hoofdstuk 4. De maatregelen m.b.t. buffering ter hoogte van Oosterdijk, Westerdijk en in de winterbeddingen van Hooglatembeek en Nazarethbeek zijn ruim voldoende om een positief advies te verwachten als ook het nieuwe lokale watersysteem voldoet aan de lokale eisen (zie hieronder).
- ◆ Bij de verdere uitbouw dient te worden voldaan aan richtlijnen m.b.t. buffering uit stedenbouwkundige verordening hemelwater en door de provincie en TMVW opgelegde voorwaarden voor nieuwe verharde oppervlakten : zie hoofdstuk 6, waardoor een positief advies te verwachten is.

5.2.3 Schema 1c: Gewijzigde infiltratie naar grondwater

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg van verharde constructies	Wegens ligging in infiltratiegevoelig gebied (zie figuur 2) en omvang project (> 0,1 ha verharding): advies van VMM noodzakelijk met betrekking tot het begroten van de verminderde infiltratie en kwaliteit van infiltrerend hemelwater



Figuur 2: Infiltratiegevoelige gebieden (bron: AGIV)

Algemene beoordeling:

- ◆ Omwille van de ligging in infiltratiegevoelig gebied is het noodzakelijk om te voldoen aan richtlijnen m.b.t. infiltratie uit stedenbouwkundige verordening hemelwater, m.a.w. hier moeten verharde grondoppervlakken op een infiltratievoorziening worden aangesloten, tenzij er zeer specifieke andere redenen aangetoond worden om toch de buffering op een andere manier uit te bouwen: zie hoofdstuk 6, waarmee een positief advies te verwachten is.
- ◆ De mogelijkheid tot infiltratie wordt verder bekeken per deelproject op basis van de specifieke bodemgegevens en de grondwaterstand: zie studie deel 2b voor de eerste fase.

5.2.4 Schema 1d: Gewijzigd grondwaterstromingspatroon

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg van ondergrondse constructies (kelders)	Project gelegen in zeer (type 1) tot matig (type 2) grondwaterstromingsgevoelig gebied: beoordeling hangt af van grootte van de ondergrondse constructies: positieve beoordeling mogelijk voor ondergrondse constructies van < 3 m diepte en < 50 m horizontale lengte

Algemene beoordeling:

Omwille van de grondwaterstromingsgevoeligheid van het gebied is het noodzakelijk om beperkingen op de afmetingen van ondergrondse constructies op te nemen in de verkavelingsaanvraag (zie ook hoofdstuk 6) : bij voorkeur geen ondergrondse voorzieningen (kelders); indien er toch ondergrondse constructies nodig zijn, niet dieper dan 4.5 m TAW en met maximale afmetingen op planzicht van 50 m in om het even welke richting. Op basis van deze specificaties is een positief advies te verwachten.

5.3 Activiteit 2: opslag van of storten van bodemvreemd materiaal, wijziging van vegetatie

5.3.1 Schema 2a: Opslag/storten van bodemvreemd materiaal

Voor zover gekend wordt geen bodemvreemd materiaal opgeslagen of gestort in het projectgebied.

5.3.2 Schema 2b: Wijziging van vegetatie (wijziging van afstromingscoëfficiënt)

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg van verharde constructies	Project niet gelegen in erosiegevoelig gebied, wel in infiltratiegevoelig gebied: positieve uitspraak mogelijk mits voldaan wordt aan stedenbouwkundige verordening hemelwater.

Algemene beoordeling:

- ◆ Omwille van de ligging in infiltratiegevoelig gebied is het noodzakelijk om te voldoen aan richtlijnen m.b.t. infiltratie uit stedenbouwkundige verordening hemelwater, m.a.w. hier moeten verharde grondoppervlakken op een infiltratievoorziening worden aangesloten, tenzij er zeer specifieke andere redenen aangetoond worden om toch de buffering op een andere manier uit te bouwen: zie hoofdstuk 6, waarmee een positief advies te verwachten is.
- ◆ De mogelijkheid tot infiltratie wordt verder bekeken per deelproject op basis van de specifieke bodemgegevens en de grondwaterstand: zie studie deel 2b voor de eerste fase.

5.4 Activiteit 3: reliëfwijziging

5.4.1 Schema 3a: Reliëfwijziging

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg van Westerdijk	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg van Oosterdijk	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg van buffering stroomopwaarts van Westerdijk	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg winterbed	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Reliëfwijzigingen op perceelsniveau (ophogen van terreinen)	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.

Algemene beoordeling:

- ◆ De aangelegde dijken (Oosterdijk, Westerdijk) en de aangelegde buffervoorzieningen (opwaarts Oosterdijk en Westerdijk, winterbeddingen Hooglatembeek en Nazarethbeek) zijn goedgekeurd en vergund in het verleden. De analyse (hoofdstuk 4) toont aan dat ze ruimschoots voldoen wat de compensatie van verloren buffering betreft. Ze zijn specifiek aangelegd om de waterhuishouding significant te verbeteren. Op basis hiervan valt een positief advies te verwachten.
- ◆ Reliëfwijzigingen op perceelsniveau worden voldoende gecompenseerd door de hoger beschreven aangelegde buffervoorzieningen. Bovendien zullen op perceelsniveau de nog bijkomende compenserende maatregelen getroffen (moeten) worden (zie hoofdstuk 6). Op basis hiervan valt een positief advies te verwachten.

5.5 Activiteit 4: aanleg buffer- of infiltratievoorziening

5.5.1 Schema 4a: aanleg buffer- of infiltratievoorziening

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg van buffering stroomopwaarts van Westerdijk	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg van buffering stroomopwaarts van Oosterdijk	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg van winterbedding in projectgebied	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.
Aanleg van kleinschalige buffervoorzieningen op perceelsniveau	Wegens ligging in overstromingsgevoelig gebied: advies van adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect van het gewijzigde overstromingsregime.

Algemene beoordeling:

- ◆ De aangelegde dijken (Oosterdijk, Westerdijk) en de aangelegde buffervoorzieningen (opwaarts Oosterdijk en Westerdijk, winterbeddingen Hooglatembeek en Nazarethbeek) zijn goedgekeurd en vergund in het verleden. De analyse (hoofdstuk 4) toont aan dat ze voldoen wat buffering betreft, op voorwaarde dat de sturing t.h.v. de Westerdijk wordt aangepast. Op basis hiervan valt een positief advies te verwachten.
- ◆ Buffermaatregelen op perceelsniveau worden verondersteld te voldoen aan de minimale eisen uit de Gewestelijke bouwverordening, van de provincie en van TMVW (zie hoofdstuk 6) en zullen daardoor voldoen. Op basis hiervan valt een positief advies te verwachten.

5.6 Activiteit 5: lozing op riolering, oppervlaktewater of grondwater

5.6.1 Schema 5a: wijziging aantal puntbronnen

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Verkavelen van gronden	Positieve uitspraak mogelijk

Algemene beoordeling:

Bij nieuwe bebouwing worden lozingsvoorwaarden op perceelsniveau en op verkavelingsniveau verondersteld te voldoen aan de minimale eisen uit de Gewestelijke bouwverordening (gescheiden aansluiting, gescheiden riolering) en van TMVW (riolaansluitingsreglement, verkavelingsreglement) (zie hoofdstuk 6) en valt hierdoor een positief advies te verwachten.

5.7 Activiteit 6: grondwaterwinning

5.7.1 Schema 6a: wijziging van grondwaterwinning

Voor zover gekend wordt geen grondwaterwinning gepland in het projectgebied.

5.8 Activiteit 7: wijziging van bedding en structuurkwaliteit van een waterloop

5.8.1 Schema 7a: toename/bestendiging van knelpunten voor vismigratie

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Regelconstructie t.h.v. Westerdijk	Gezien dit een potentieel knelpunt vormt voor vismigratie, is advies van de adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect op de mogelijkheden van vismigratie
Regelconstructie t.h.v. Oosterdijk	Gezien dit een potentieel knelpunt vormt voor vismigratie, is advies van de adviesinstantie noodzakelijk met betrekking tot het begroten van het effect op de mogelijkheden van vismigratie

Algemene beoordeling:

Het effect op de vismigratie is afhankelijk van het type constructie dat gebruikt wordt:

- *Schotbalken*

De mate van belemmering is afhankelijk van het verschil in waterpeil op- en afwaarts de schotbalken en de stroomsnelheid. Bij een te grote valhoogte op ondiepe, harde ondergrond kunnen ze bij afwaartse migratie ook leiden tot beschadiging of sterfte. Als algemene regel kan gesteld worden dat vismigratie wordt belemmerd vanaf een hoogteverschil van meer dan 15 cm voor laaglandbeken. In laaglandbeken wordt veelal een maximale stroomsnelheid van 1 m/s gehanteerd; om ook migratie van jonge vissen toe te laten wordt voor technische oplossingen echter voorgesteld de maximale stroomsnelheid te beperken tot 0,8 m/s, waarbij ook zones van 0,4 m/s voorkomen.

- *Wervelventiel + overstort*

De eventuele belemmering van vismigratie door het wervelventiel wordt bepaald door de diameter en lengte van het wervelventiel + eventueel aansluitende duiker en door de stroomsnelheid door het wervelventiel. Aangezien water slechts zelden over de overstort zal stromen en daar een verval creëren, kan de overstort gedurende de grootste tijd van het jaar aanzien worden als een volledige belemmering van de vismigratie. Bovendien zal het wervelventiel droog staan bij een leeg bekken, wat de vismigratie verder bemoeilijkt.

- *Mobiele pomp + afsluitschuif*

Aangezien er onder normale omstandigheden geen belemmering aanwezig is en de constructie slechts zeer sporadisch in werking zal treden, stellen zich geen noemenswaardige problemen inzake vismigratie.

- Terugslagklep + pomp

Over het effect van terugslagkleppen op vismigratie is relatief weinig gekend, vermoedelijk vormen ze een ernstige belemmering voor migratie, vooral in stroomopwaartse richting. Een gesloten of onvoldoende geopende terugslagklep belemmert vismigratie. Aangepast beheer is mogelijk door het openzetten van de terugslagklep tijdens periodes van lage afvoer. De effectiviteit hiervan is echter sterk afhankelijk van het menselijk handelen en de lokale situatie. Als geen zekerheid bestaat dat de voorgestelde maatregelen doeltreffend worden uitgevoerd, verdienen technische oplossingen (vistrap, ...) de voorkeur. In het geval van Hoog-Latem conflicteert een aangepast (manueel) beheer met de automatische regeling van de constructie, met verhoogde veiligheidsrisico's tot gevolg.

Wat de **Westerdijk** betreft kan het volgende besloten worden:

- In de huidige situatie (stuw met schotbalken) is afwaartse vismigratie geen noemenswaardig probleem. De mogelijkheid tot opwaartse vismigratie is sterker afhankelijk van de hoogte van de stuw (aantal schotbalken). Volgens de regeling van de afgelopen maanden zou het peilverschil opwaarts en afwaarts de stuw ongeveer de helft van de tijd te groot zijn om opwaartse migratie mogelijk te maken.
- Indien een wervelventiel of doorlaatopening wordt ingebouwd samen met een blijvend hoge overstort (bijvoorbeeld op 7.0 m TAW), blijft afwaartse migratie mogelijk indien de doorvoeropening voldoende groot is en deze niet droogvalt. Daarom wordt ervoor geopteerd achter de doorlaatopening een stuwteje te plaatsen die het water opstuwt, zodat de doorvoeropening voldoende gevuld wordt. Indien het verschil in waterpeil op- en afwaarts dit stuwteje te groot blijkt, kan eventueel geopteerd worden voor een cascadesysteem met één of meerdere trappen. Dit stuwteje zal niet hoger mogen zijn dan 6.3 m TAW om de Westerplas te kunnen laten leegstromen. De voorgestelde opening van 20 cm volstaat om vismigratie toe te laten.
- Opwaartse migratie zal in de situatie met wervelventiel of doorvoeropening en afwaartse stuwteje mogelijk zijn gedurende de grootste tijd van het jaar. De stuw (of stuwen in cascade) afwaartse de doorlaatopening bevindt zich op een voldoende laag peil om overbrugbaar te zijn voor opwaartse migratie. Migratie door de doorlaatopening is afhankelijk van de stroomsnelheid hierdoor. Wanneer het waterpeil in het opwaartse bekken ongeveer 10 cm hoger staat dan het afwaartse waterpeil treedt een stroomsnelheid boven 0,8 m/s door de doorlaatopening op. Aangezien het opwaartse bekken dan reeds voor 15 % gevuld is, zal dit slechts sporadisch optreden.

Hieruit kan besloten worden dat bij bovenbeschreven uitvoering de mogelijkheden tot vismigratie vergroot worden t.o.v. de bestaande situatie.

Wat de **Oosterdijk** betreft kan het volgende besloten worden:

- In de huidige situatie (vrije doorstroming met (manueel) bediende schuif) vormt de Oosterdijk geen belemmering voor vismigratie.
- Plaatsing van een terugslagklep resulteert vermoedelijk in een belemmering van de vismigratie op deze locatie, vooral in stroomopwaartse richting. Aanpassen van het beheer van deze terugslagklep door het (manueel) openen ervan bij lage afvoer is in deze situatie af te raden, omdat dit veiligheidsrisico's (overstroming vanuit stroomafwaarts gelegen gebied) met zich meebrengt. Gezien het feit dat dit een tijdelijke toestand is en evenredige alternatieven zowel op vlak van vismigratie als overstromingsrisico's tot dure investeringen leiden, kan dit als een aanvaardbare oplossing aanzien worden.

Hieruit kan besloten worden dat bij uitvoering met een schuif met terugslagklep er tijdelijk een verminderde vismigratie kan zijn.

5.8.2 Schema 7b: migratiebelemmering voor fauna op de oever

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg Westerdijk	Afhankelijk van de uitvoering van het dijklichaam kan dit een bijkomend knelpunt voor migratie van fauna op de oever vormen: eventueel is advies van de adviesinstantie noodzakelijk.
Aanleg Oosterdijk	Afhankelijk van de uitvoering van het dijklichaam kan dit een bijkomend knelpunt voor migratie van fauna op de oever vormen: eventueel is advies van de adviesinstantie noodzakelijk.
Aanleg winterbedding Nazarethbeek en Hooglatembeek	De aanleg van een winterbedding langsheen de beken kan een effect hebben op de structuur van de oever. Aangezien dit echter meer structuurvariatie met zich meebrengt is het verwachte effect op migratie op de oever positief, zodat een positieve uitspraak verwacht wordt.

Algemene beoordeling:

- ◆ Zowel de Westerdijk als de Oosterdijk resulteren in een beperkt niveauverschil met de omgeving. Bovendien worden ze aangelegd met zacht hellende taluds, zodat ze geen onoverbrugbare barrière vormen voor fauna op de oever. Een positieve beoordeling lijkt dus waarschijnlijk.
- ◆ Aangezien de aanleg van de winterbedding meer structuurvariatie met zich meebrengt is het verwachte effect op migratie op de oever positief, zodat een positieve uitspraak verwacht wordt.

5.8.3 Schema 7c: gewijzigd afvoergedrag van waterloop

<i>Werkzaamheden</i>	<i>Beoordeling volgens schema</i>
Aanleg Westerdijk met debietbeperkende constructie	De debietbeperkende constructie beperkt de waterafvoer afkomstig van stroomopwaarts gelegen percelen. Aangezien (door de aanwezigheid van doorvoer en overstort) de waterafvoer niet verhinderd wordt, is een positieve uitspraak mogelijk.
Aanleg Oosterdijk met debietbeperkende constructie	De debietbeperkende constructie beperkt de waterafvoer afkomstig van stroomopwaarts gelegen percelen. Aangezien (door de aanwezigheid van de doorvoer) de waterafvoer niet verhinderd wordt, is een positieve uitspraak mogelijk.
Aanleg winterbedding grachten	Gezien de ingreep resulteert in een verbetering van de structuurkwaliteit lijkt een positieve uitspraak mogelijk.

Algemene beoordeling:

De afvoer van de waterloop wordt gewijzigd door de aanleg van debietbeperkende constructies aan de Westerdijk en de Oosterdijk. Aangezien deze de waterafvoer echter niet verhinderen en ze bovendien deel uitmaken van een ruimer kader van waterbeheersingswerken, wordt een positief advies verwacht.

5.9 Besluit toepassing watertoetsalgoritme totaalproject

Volgende nodige acties werden vastgesteld om een positieve watertoets beoordeling van het project mogelijk te maken :

- detailonderzoek naar de mogelijkheden van infiltratie per deelproject (zie hoofdstuk 6)
- in het aangepaste ontwerp van de doorlaatconstructie t.h.v. de Westerdijk moet rekening gehouden worden met de vismigratie (zoals voorzien in paragraaf 4.2)
- voor de sturing t.h.v. de Oosterdijk kan een terugslagklep slechts als tijdelijke oplossing worden aanvaard
- bij de concrete invulling van elk deelproject dient men rekening te houden met (minimaal) volgende richtlijnen (zie ook hoofdstuk 6) :
 - o voldoen aan de stedenbouwkundige verordening hemelwater
 - o voldoen aan het rioolaansluitingsreglement van de rioolbeheerder
 - o beperking op de aanleg van ondergrondse constructies

6. LOKALE MAATREGELEN

6.1 Stedenbouwkundige verordening

De stedenbouwkundige verordening hemelwater (voluit: ‘besluit van de Vlaamse regering van 1 oktober 2004 houdende vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater) bevat minimale voorschriften voor de lozing van niet-verontreinigde hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken.

De verordening bevat minimale voorschriften voor de lozing van niet-verontreinigd hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken. Het is van toepassing voor aanvragen tot bouwvergunning vanaf 1 februari 2005.

Volgende aspecten zijn van toepassing op privédoelgebied en kunnen dus best opgenomen worden in de specifieke verkavelingsvoorschriften:

- De aanleg van een **regenwaterput** is voor elke woning verplicht. Deze dient gedimensioneerd te worden overeenkomstig de criteria uit Art. 4, §2 van de Stedenbouwkundige verordening hemelwater. De volledige dakoppervlakte van de woning dient verplicht aangesloten te worden op de regenwaterput. Aansluiting van een operationele pompinstallatie is verplicht.
- De verharde grondoppervlakte dient aangesloten te worden op een **infiltratievoorziening**, tenzij infiltratie technisch onmogelijk is (doorlatendheidsfactor $< 10^{-5}$ m/s of voortdurend voorkomende hoge grondwaterstand). Deze infiltratievoorziening dient gedimensioneerd te worden overeenkomstig de criteria uit Art. 5, §2 van de Stedenbouwkundige verordening hemelwater.
- Indien infiltratie technisch niet mogelijk is, dient de verharde grondoppervlakte aangesloten te worden op een buffervoorziening met vertraagde afvoer. Deze buffervoorziening dient gedimensioneerd te worden overeenkomstig de criteria uit Art. 6 van de Stedenbouwkundige verordening hemelwater.

6.2 Verkavelingsreglement TMVW

Men dient rekening te houden met volgende richtlijnen om te voldoen aan het verkavelingsreglement van TMVW:

- De nodige **lozingsvergunningen** moeten aangevraagd worden bij de bevoegde overheid en bijgevoegd worden bij de verkavelingsaanvraag

Volgende aspecten zijn van toepassing op **privédomein** en kunnen dus best opgenomen worden in de specifieke **verkavelingsvoorschriften**:

- Voor kavels waarbij afvalwater geloosd wordt met enig risico op vetopstapeling in het riool (incl. bepaalde commerciële of industriële activiteiten) moet een vetvager voorzien worden op privédomein.
- Afvoerleidingen voor huisaansluitingen worden bij iedere kavel aangelegd tot aan de rooilijn, met scheiding van hemelwater en afvalwater. Dit omvat de plaatsing van huisaansluitingsputjes.
- De bovenzijde van afvoerbuizen van huisaansluitingen dienen ter hoogte van het huisaansluitingsputje standaard 120 cm onder het bovenvlak van de trottoirband / kantstrook / trottoir te liggen.

6.3 Verkavelingsprocedure TMVW

Bij TMVW wordt een procedure gebruikt om de aanvraag van nieuwe verkavelingen te beoordelen. Aangezien TMVW beheerder is van de riolering van de gemeente Sint-Martens-Latem zal bij aanvraag van de verkaveling een advies gevraagd worden aan TMVW. Het is dat ook aangewezen om rekening te houden met de criteria die hierbij gehanteerd worden.

Om de kans op een positieve beoordeling volgens deze procedure zo groot mogelijk te maken, is het aangewezen te voldoen aan volgende **richtlijnen**:

- Bij de aanleg van een riolering op openbaar domein moet dit gebeuren als een volledig gescheiden stelsel (2DWA-stelsel voor afvoer afvalwater). Verbindingen met het regenwaterstelsel zijn hierbij onaanvaardbaar.
- Voor DWA-leidingen wordt een minimale diameter van 250mm gehanteerd. Leidingen waarop minder dan 5.200 IE worden aangesloten moeten aangelegd worden met een diameter kleiner dan 300 mm.
- DWA-leidingen waarop minder dan 100 IE worden aangesloten dienen aangelegd te worden met een minimale helling van 5 mm/m. Indien meer IE worden aangesloten mag deze helling eventueel lager zijn, overeenkomstig de Code van Goede Praktijk.
- DWA-strengen met een helling van minder dan 10 mm/m moeten uitgerust worden met speelhevelputten.
- Bij aansluiting van afvalwater en regenwater op bestaande afvoersystemen moet aangetoond worden dat het afwaarts systeem dit bijkomend debiet kan afvoeren.
- Wegens de ligging van het projectgebied in infiltratiegevoelig gebied, dient het afstromend regenwater zoveel mogelijk geïnfiltreerd te worden, tenzij metingen van de lokale bodemgesteldheid en grondwaterstand aantonen dat dit onmogelijk is.

- Waar gekozen wordt voor vertraagde afvoer van hemelwater met buffering, dienen deze buffervolumes te voldoen aan volgende criteria:
 - o buffervolume van minimaal 240 m³/ha verharde oppervlakte bij constante doorvoer of 300 m³/ha verharde oppervlakte bij lineaire doorvoer (volume te realiseren boven de permanente grondwatertafel)
 - o doorvoerdebiet van 15 l/s/ha verharde oppervlakte (tenzij de waterloopbeheerder een lager maximaal debiet oplegt)
- Indien mogelijk worden deze buffervolumes geleidigd d.m.v. infiltratie of drainage.
- RWA-riolen moeten minstens voldoen aan volgende minimale helling:
 - o diameter 400 mm: 2,5 mm/m
 - o diameter 500 mm: 3 mm/m
 - o diameter 600-700 mm: 1,5 mm/m
 - o diameter ≥ 800mm: 1 mm/m
- Indien debietbeperkende lozingsconstructies worden aangelegd, dienen deze een minimale diameter van 15 cm te hebben.
- Voor leidingen met een diameter van minder dan 400 mm mag geen beton gebruikt worden. Voor leidingen met een diameter van 400 mm of meer dient beton gebruikt te worden.
- Zowel de DWA-riolering als de RWA-riolering moet uitgerust worden met inspectieputten van minimaal 700 mm diameter.
- Het ontwerp moet erin voorzien dat het DWA-stelsel en het RWA-stelsel op openbaar domein overal bereikbaar is. Bovendien mag door de inrichting de bereikbaarheid van de geklasseerde waterlopen in het gebied niet verhinderd worden.

Volgende aspecten zijn van toepassing op **privédomein** en kunnen dus best opgenomen worden in de specifieke **verkavelingsvoorschriften**:

- Op privédomein dient het afvalwater en hemelwater volledig gescheiden afgevoerd te worden tot de rooilijn. Ter hoogte van de rooilijn moet op elk van deze leidingen een rioolaansluitingsputje voorzien worden. Het DWA-rioolaansluitingsputje dient uitgevoerd te worden als T-inspectieputje. Het RWA-rioolaansluitingsputje dient uitgevoerd te worden met verdiepte bodem.
- Privé-eigenaars dienen hun regenwater zoveel mogelijk te infiltreren op privédomein, tenzij metingen van de lokale bodemgesteldheid en grondwaterstand aantonen dat dit onmogelijk is.
- Alle woningen dienen een voorbezinkput te voorzien op de DWA huisriool.
- Wanneer de regenwaterafvoer aangesloten wordt op een gemengd riool, dienen alle regenwaterputten beveiligd te worden met een terugslagklep.

6.4 Riolaansluitingsreglement TMVW

Volgende aspecten zijn van toepassing op **privédomein** en kunnen dus best opgenomen worden in de specifieke **verkavelingsvoorschriften**:

- voor elke privé-riolaansluiting dient een aanvraag ingediend te worden bij TMVW
- riolaansluitingsputjes moeten steeds vrij toegankelijk zijn vanaf het openbaar domein
- de privé-afvoerinstallatie moet te allen tijde volkomen waterdicht zijn
- RWA-riolaansluitingsputjes worden uitgevoerd met ronde deksels
- DWA-riolaansluitingsputjes worden uitgevoerd met vierkante deksels
- In het geval dat de privé-riolering meer dan 1 m onder het straatpeil gelegen is en terugstroming mogelijk is, dient een terugslagklep geplaatst te worden, bereikbaar voor controle en reiniging
- Gravitair aansluiten van kelders en/of ondergrondse ruimten op de openbare riolering is niet toegelaten

6.5 Provinciale buffervoorwaarden

De provincie Oost-Vlaanderen hanteert een standaard **buffering** van 260 m³/ha en een maximaal doorvoerdebiet van 20 l/s/ha. Dit komt overeen met een terugkeerperiode van 20 jaar voor de overloop. Concrete cijfers kunnen echter van dossier tot dossier verschillen, naargelang de grootte van de verharde oppervlakte, de draagkracht van de waterloop, enz...

6.6 Besluit lokale maatregelen

Een verdere uitwerking van bovenstaande lokale maatregelen en randvoorwaarden dient specifiek te gebeuren voor elke deelfase waarbij een verkavelingsvergunning wordt aangevraagd.

Uit de Watertoets worden verder ook specifieke maatregelen overgehouden m.b.t. op de aanleg van ondergrondse constructies, namelijk (paragraaf 5.2.4) :

bij voorkeur geen ondergrondse voorzieningen (kelders); indien er toch ondergrondse constructies nodig zijn, niet dieper dan 4.5 m TAW en met maximale afmetingen op planzicht van 50 m in om het even welke richting.

Aangezien de buffervoorwaarden van TMVW en de provincie niet helemaal gelijk lopen wordt volgend voorstel gedaan :

- ◆ Buffervolume van 260 m³/ha met zoveel mogelijk constante doorvoer via infiltratie
- ◆ Ledigingsdebiet van maximaal 15 l/s/ha

Opgemaakt te Leuven op 4 juli 2008,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Vaes', written in a cursive style.

dr. ir. Guido Vaes
project manager
HydroScan NV