

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Doelstelling SUF-HYD	1
1.3	Toepassingsgebied	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Systematiek SUF-HYD	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Opbouw rioleringsmodel	3
2.2.1	Knopen en verbindingen	3
2.2.2	Rioleringsgebieden	5
2.3	Namen en extensies bestanden	8
2.4	Defaultinstellingen SUF-HYD	10
2.4.1	Volgnummering klokuren en 5-minuten tijdvakken	10
2.4.2	Stroomrichting positief/negatief	11
2.4.3	Uitvoerstep	11
2.4.4	Tijdsverloop resultaten	12
3	Opbouw SUF-HYD gegevens	13
3.1	Gegevens rioolstelsel (.HYD)	13
3.2	Omschrijving coderingen (.COD)	14
3.3	Samenhang gegevens	14
3.4	Opbouw recordidentificatie	17
3.5	Opbouw recordinformatie	18
4	Gegevens rioolstelsel (.HYD)	20
4.1	(*AFK) Afvoerend oppervlak met bijzondere kenmerken	20
4.2	(*AFV) Afvoerend oppervlak	22
4.3	(*ALx) Algemene informatie	24
4.4	(*BOP) Bergend oppervlak knoop	25
4.5	(*COM) Commentaar	27
4.6	(*DRL) Doorlaat (met keerklep)	28
4.7	(*DWA) DWA-verloop per inwoner	30
4.8	(*END) Einde bestand	32
4.9	(*GEM) Gemaal	33
4.10	(*INL) Bijzondere inloopp parameters	36
4.11	(*KNP) Knoop	37
4.12	(*KNW) k-Nikuradse waarden	39
4.13	(*KPG) Koppeling gebieden	40
4.14	(*LEI) Gesloten leiding	41
4.15	(*LZD) Dwa-lozing met dagcyclus	43
4.16	(*LZS) RWA/DWA lozing vanuit ander stelsel	45
4.17	(*OPL) Open Leiding	47
4.18	(*OVS) Overstort (met keerklep)	50
4.19	(*PRO) Bijzonder leidingprofiel	52
4.20	(*QDH) Bijzondere debiet-verhang relatie	53
4.21	(*TOE) Specifieke toelichting per record	54
4.22	(*UIT) Uitlaat met keerklep	55
4.23	(*VDA) Verdampingsgegevens	56

5	Omschrijving coderingen (.COD)	57
5.1	Vaste coderingen	58
5.2	Variabele coderingen	63

1 Inleiding

Algemeen

1.1

De module 'Rioleringsberekeningen hydraulisch Functioneren' beschrijft een systematiek voor de opzet en uitvoering van niet-stationaire hydraulische berekeningen aan rioolstelsels. De module vormt een kader van uitgangspunten en voorwaarden waarbinnen de hydraulische berekeningen uitgevoerd dienen te worden. Dit in tegenstelling tot een aantal buitenlandse normeringen, waarin voornamelijk de hydraulische ontwerpwijze van rioolstelsels wordt beschreven.

In de module worden minimum eisen beschreven. Afhankelijk van het inzicht van de betreffende uitvoerder kunnen uitbreidingen of verfijningen aangebracht worden. Daarnaast is rekening gehouden met verwachte ontwikkelingen in de rekentechniek.

Het standaarduitwisselingsformaat SUF-HYD vormt een onderdeel van de module 'Rioleringsberekening en hydraulisch Functioneren'.

1.2 Doelstelling SUF-HYD

Het standaarduitwisselingsformaat hydraulische berekeningen SUF-HYD heeft als doel een eenduidige uitwisseling van informatie van het rioolstelsel en de uitgevoerde hydraulische berekeningen. Het SUF-HYD is beschreven in twee rapporten:

- 1 SUF-HYD gegevens rioolstelsel
- 2 SUF-HYD resultaten berekeningen

In 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' is de informatie betreffende rioolstelsels en de daarmee samenhangende gegevens als geometrie, afvoerend oppervlak, lozingen e.d. beschreven. Deze gegevens van rioolstelsels dienen hoofdzakelijk voor het maken van niet-stationaire hydraulische berekeningen.

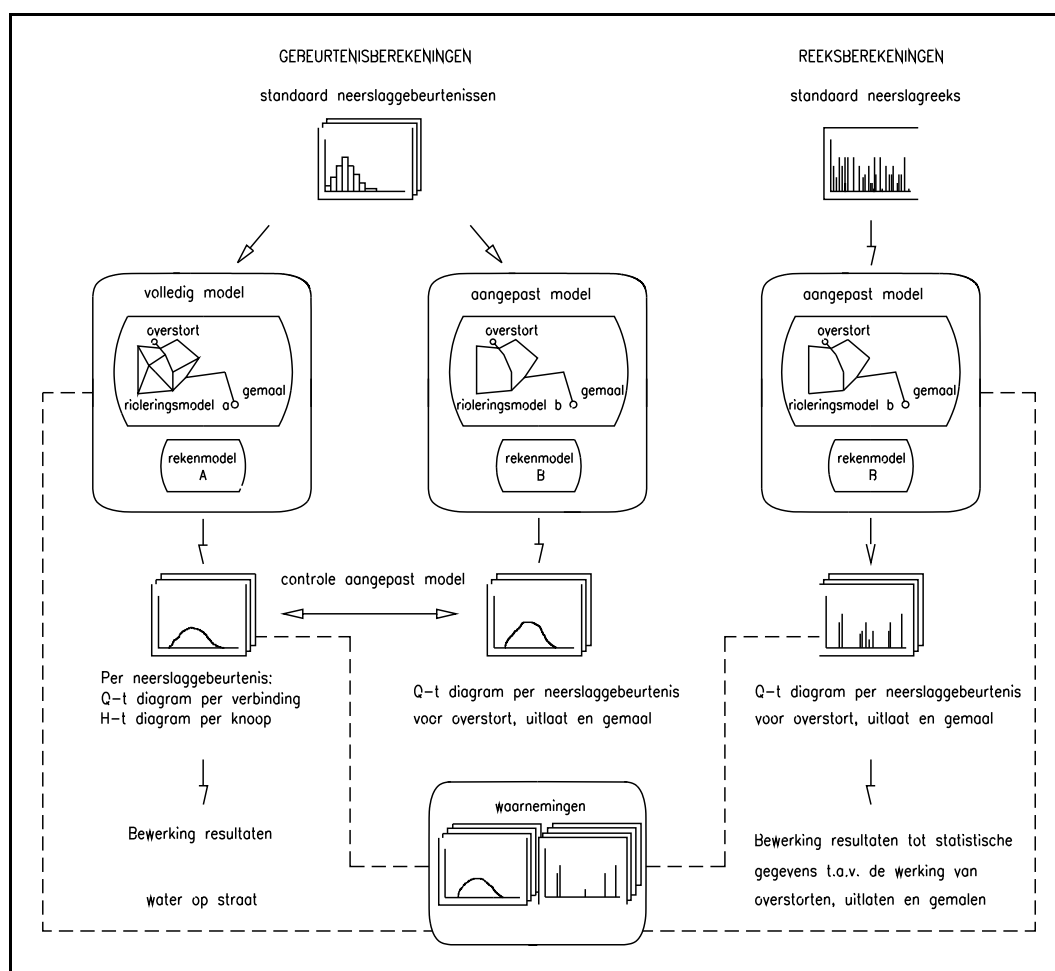
De resultaten van hydraulische berekeningen, zoals beschreven in 'SUF-HYD resultaten berekeningen', zijn volgens figuur 1.1 onder te verdelen in:

- berekeningen met een set neerslaggebeurtenissen en een volledig rioleringsmodel;
- controleberekeningen met een set neerslaggebeurtenissen en een aangepast rioleringsmodel voor reeksberekeningen;
- berekening met een neerslagreeks van 10 of 25 jaar en een al of niet aangepast rioleringsmodel.

De controleberekeningen met een set neerslaggebeurtenissen en een aangepast rioleringsmodel worden gebruikt voor de controle van de schematisering van een volledig rioleringsmodel voor de uitvoering van reeksberekeningen.

1.3 Toepassingsgebied

De module 'Rioleringsberekeningen hydraulisch Functioneren' is van toepassing op vrijverval rioolstelsels en beperkt zich tot de buitenriolering. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen controleberekeningen en ontwerpberekeningen. Een ontwerpberekening wordt beschouwd als een controleberekening van het ontwerp van een rioolstelsel.



Figuur 1.1: Schematische weergave systematiek 'Rioleringsberekeningen, hydraulisch functioneren'.

De module is niet van toepassing op berekeningen die als doel hebben het kwantificeren van de ritmiek van het aanbod van afvalwater naar de AWZI in perioden zonder neerslag. Hoewel de systematiek daar in principe wel voor is te gebruiken, zijn de berekeningen primair gericht op het hydraulisch functioneren van de riolering tijdens neerslagperioden.

Vuiluitworp- of vuiltransportberekeningen vallen niet binnen deze module. Wel zijn de resultaten van de hydraulische berekeningen nodig bij vuiluitworpberekeningen. Hiervoor wordt verwezen naar de Leidraad module C2200, (per december 1995 nog niet gereed).

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 behandelt de systematiek die is toegepast binnen SUF-HYD ten aanzien van de opbouw van bestandsnamen, de opbouw van het rioleringsmodel en het gebruik van bepaalde defaults.

In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op samenhang van gegevens ten behoeve van de bestandsopbouw.

In hoofdstuk 4 wordt in detail ingegaan op de opbouw van de verschillende records.

De gebruikte coderingen in de verschillende records zijn terug te vinden in hoofdstuk 5.

2 Systematiek SUF-HYD

Algemeen

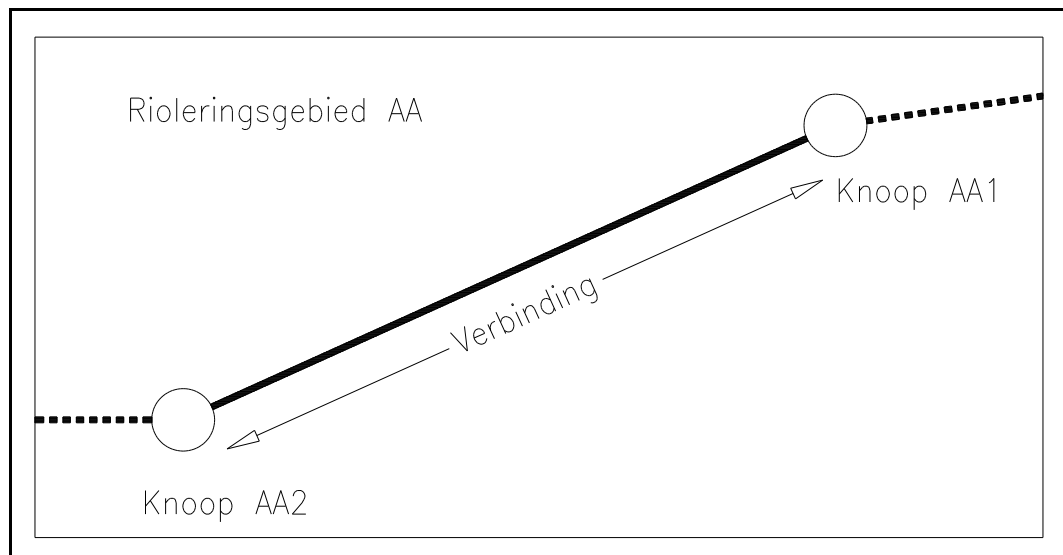
2.1

De systematiek van het gebruik van 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' en 'SUF-HYD resultaten berekeningen' is gebaseerd op de toegepaste schematisering van het rioolstelsel naar een digitaal rioleringsmodel. De hierbij gemaakte keuzes beïnvloeden alle onderdelen van het standaardformaat. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gemaakte keuzes en consequenties daarvan op de opbouw van de bestanden en naamgeving. Daarnaast wordt ingegaan op definities van tijdvak-nummers.

2.2 Opbouw rioleringsmodel

2.2.1 Knopen en verbindingen

Een rioleringsmodel is een beschrijving van de geometrie en de samenhang van de onderdelen van een rioolstelsel. Een rioolstelsel wordt weergegeven als een systeem van knopen en verbindingen.



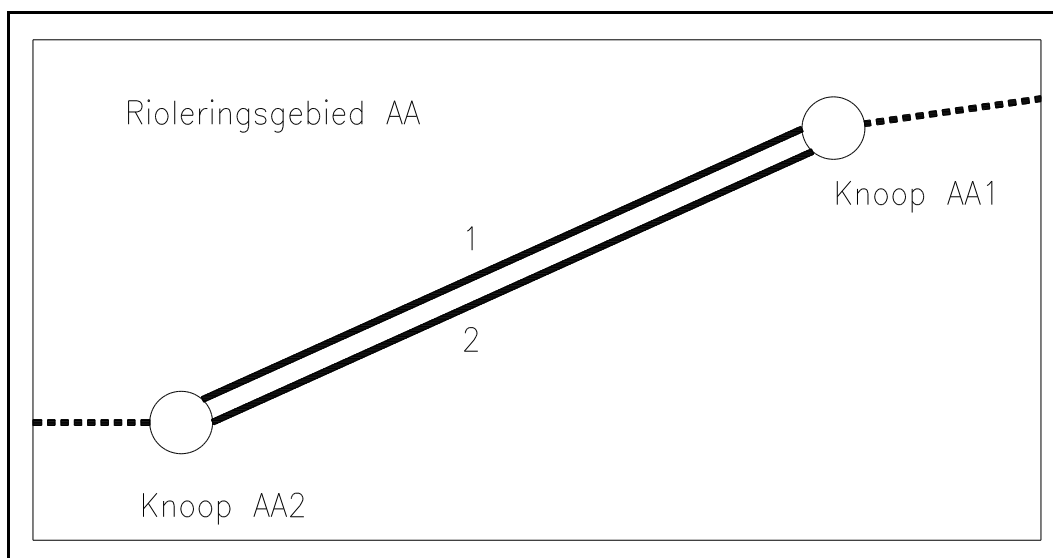
Figuur 2.1: Verbinding met begin- en eindknoop.

Een **knoop** is een inspectieput of een reservoir. Een knoop wordt aangeduid met een knoopidentificatie, opgebouwd uit een knoopnaam en een gebiedscode.

Een **verbinding** is een stroomvoerend element, bijvoorbeeld een riool, een overstortdempel, een gemaal, een doorlaat of een uitlaat. Deze benadering wijkt af van het GFO-gegevensmodel (Gemeentelijk Functioneel Ontwerp, opgesteld door de Vereniging van Nederlands Gemeenten, 1990). In het GFO worden overstorten, doorlaten en gemalen aangeduid als knooppunt. Deze definitie is niet bruikbaar in het kader van hydraulische berekeningen.

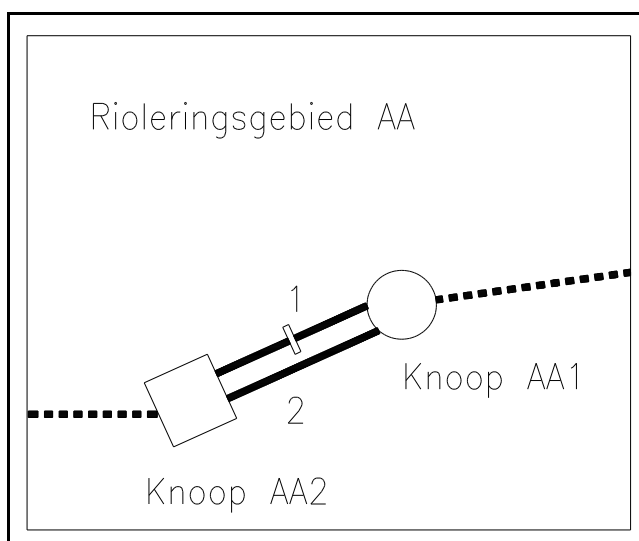
Een **verbinding** wordt geïdentificeerd door een beginknoop (knoop 1) en een eindknoop (knoop 2), zoals is aangegeven in figuur 2.1. Default wordt aangenomen dat tussen twee knopen slechts één verbinding aanwezig is. Wanneer meerdere verbindingen tussen dezelfde knopen aanwezig

zijn, dient ter identificatie ook een 'volgnummer meervoudige verbinding' te worden opgegeven. Als voorbeelden zijn in de figuren 2.2 en 2.3 een dubbele leiding en een combinatie van een doorlaat en een interne overstort weergegeven.



Figuur 2.2: Voorbeeld identificatie dubbele leiding.

In figuur 2.2 is een dubbele leiding aangegeven tussen de knopen AA1 en AA2 in rioleringsgebied AA. Ter identificatie dient bij de eerste leiding als 'volgnummer meervoudige verbinding' 1 opgegeven te worden en bij de tweede leiding 2.



Figuur 2.3: Voorbeeld identificatie doorlaat en interne overstort tussen dezelfde knopen.

In figuur 2.3 is een dubbele verbinding tussen de knopen AA1 en AA2 in rioleringsgebied AA aangegeven. Deze verbinding bestaat uit een doorlaat en een interne overstort. Ter identificatie heeft de interne overstort als 'volgnummer meervoudige verbinding' 1 gekregen en de doorlaat 2. Dit onderscheid is noodzakelijk voor een unieke identificatie.

2.2.2 Rioleringsgebieden

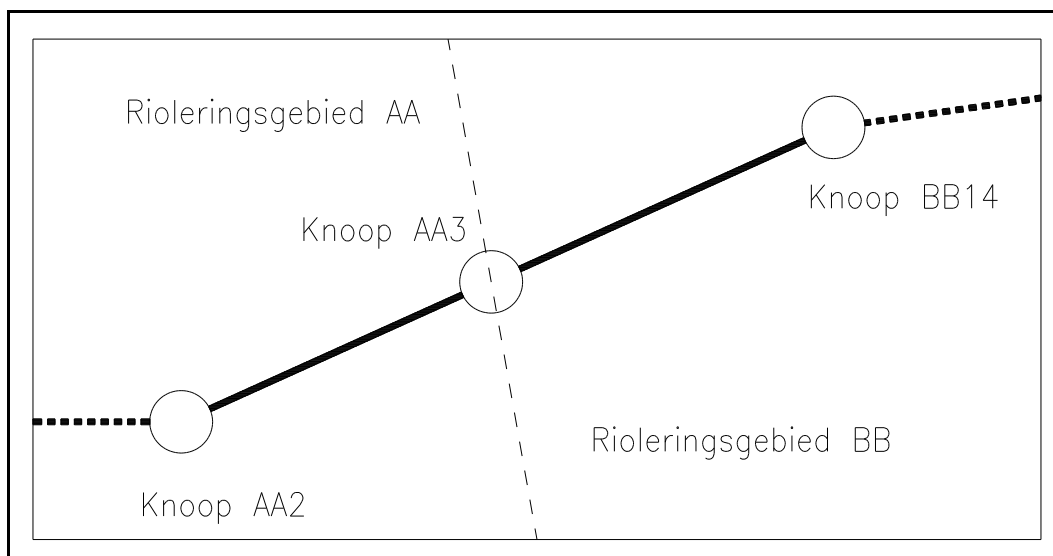
Een **rioleringsgebied** is een complete set van knopen en verbindingen, waarmee een hydraulische berekening kan worden uitgevoerd. De combinatie van de code van het rioleringsgebied en de naam van de knoop dient uniek te zijn.

Om rioleringsgebieden aan elkaar te kunnen koppelen, dient gebruik gemaakt te worden van grensknopen. Een grensknoop is gekoppeld aan een grensknoop in een ander rioleringsgebied. Deze laatste knoop dient bij definiëring van de grensknoop als gerelateerde knoop opgegeven te worden. Hoewel één grensknoop in principe genoeg is om een koppeling aan te geven, dienen beide knopen als grensknoop gedefinieerd te worden. Zodoende is bij het apart doorrekenen van de rioleringsgebieden duidelijk dat een koppeling met een ander rioleringsgebied aanwezig is.

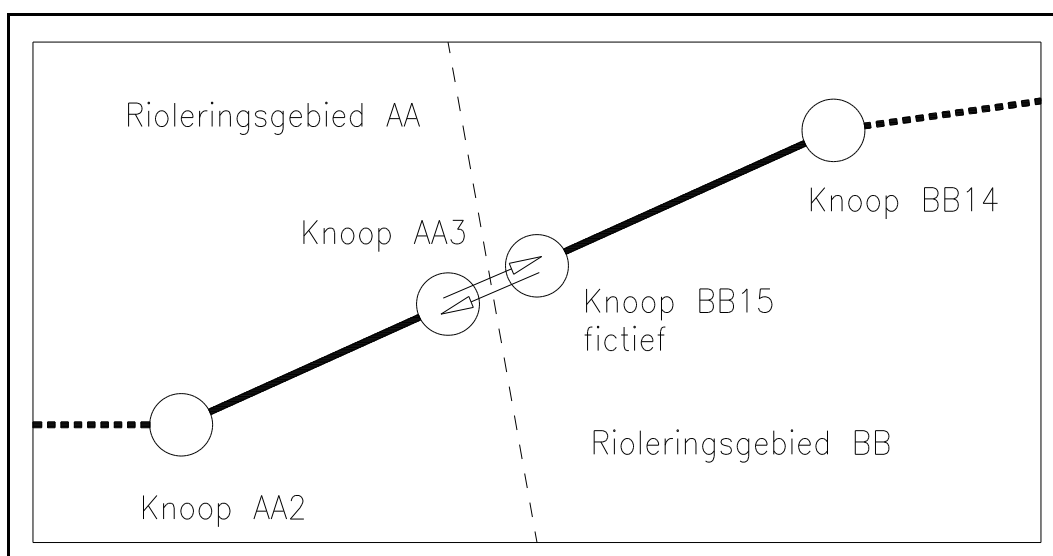
Naast grensknopen kunnen rioleringsgebieden ook gekoppeld worden via een interne overstort, doorlaat of intern gemaal. Deze knopen behoeven **niet** nogmaals als grensknoop opgegeven te worden. De knoop echter waar de betreffende interne overstort, doorlaat of intern gemaal aan gerelateerd is, dient **wel** als grensknoop te worden opgegeven. Zodoende is het bij het apart doorrekenen van de rioleringsgebieden duidelijk dat een koppeling aanwezig is.

Een grensknoop kan reëel of fictief zijn. Hiermee wordt aangegeven of de grensknoop na koppeling wel of niet daadwerkelijk aanwezig blijft. Als op de grens tussen de rioleringsgebieden daadwerkelijk een knoop is gelegen, dan dienen één reële grensknoop en één fictieve grensknoop te worden opgenomen (zie voorbeeld 1). Als echter sprake is van een leiding die de grens tussen rioleringsgebieden kruist, dan zijn beide grensknopen fictief (zie voorbeeld 2).

Voorbeeld 1: Knoop op gebiedsgrens.



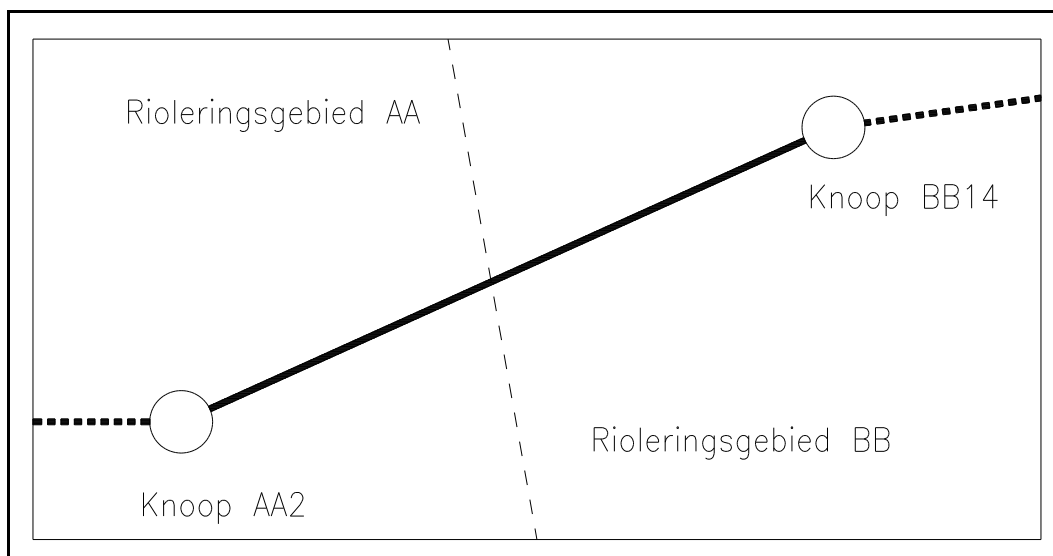
Figuur 2.4: Voorbeeld 1, inspectieput op gebiedsgrens (werkelijke situatie).



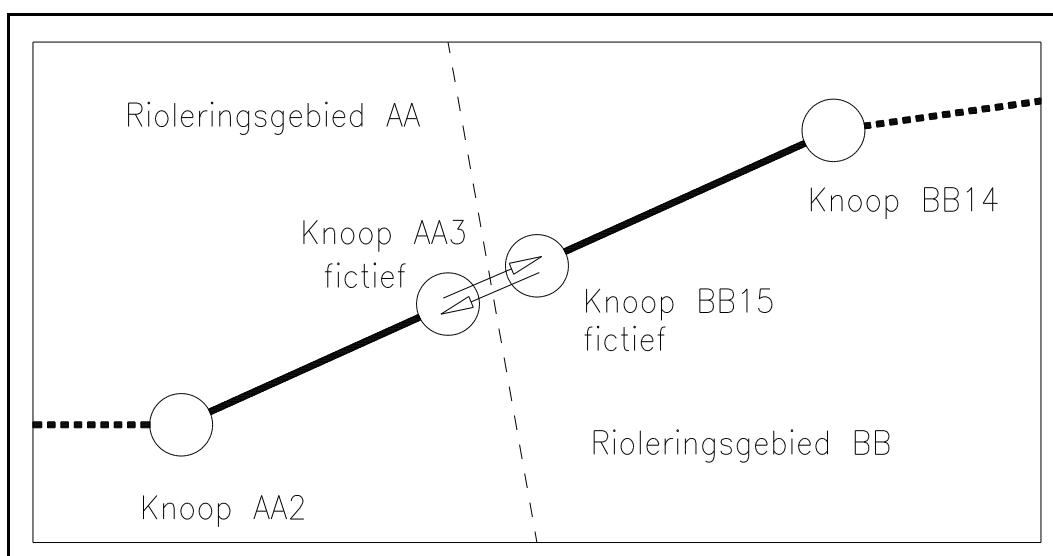
Figuur 2.5: Voorbeeld 1, inspectieput op gebiedsgrens (opname in SUF-HYD).

In figuur 2.4 vormt inspectieput AA3 in rioleringsgebied AA de grens tussen de rioleringsgebieden AA en BB. Dit is bijvoorbeeld het geval als knoop AA3 de dwa-scheiding tussen beide rioleringsgebieden vormt. Om de koppeling tussen de beide gebieden vast te leggen dient knoop AA3 tweemaal als grensknoop te worden vastgelegd. De eerste maal als reële grensknoop AA3, gelegen in rioleringsgebied AA en gekoppeld aan knoop BB15 in rioleringsgebied BB (zie figuur 2.5) De tweede maal als de fictieve grensknoop BB15 in rioleringsgebied BB gekoppeld aan knoop AA3 in rioleringsgebied AA. In SUF-HYD vormen AA3 en BB15 dan tezamen knoop AA3 uit figuur 2.4.

Voorbeeld 2: Leiding kruist gebiedsgrens.



Figuur 2.6: Voorbeeld 2, leiding kruist gebiedsgrens (werkelijke situatie).



Figuur 2.7: Voorbeeld 2, leiding kruist gebiedsgrens (opname in SUF-HYD).

In figuur 2.6 kruist leiding AA2 - BB14 de grens van de rioleringsgebieden AA en BB. Deze situatie komt bijvoorbeeld voor als een rioleringsgebied overeen komt met het op één kaartblad weergegeven deel van een rioolstelsel. Omdat een leiding niet in twee verschillende rioleringsgebieden mag liggen, dient deze gesplitst te worden op de grens tussen de rioleringsgebieden. Op deze wijze kunnen de rioleringsgebieden ook afzonderlijk doorgerekend worden.

Bij de koppeling van beide gebieden dienen ook de leidingdelen weer gekoppeld te worden. Om deze koppeling vast te leggen, dienen op de grens tussen de gebieden twee grensknopen te worden gedefinieerd. Aangezien beide grensknopen bij koppeling geen inspectieput mogen worden, dienen beide als fictieve grensknoop te worden gedefinieerd (zie figuur 2.7)

De eerste fictieve grensknoop is AA3, gelegen in rioleringsgebied AA en gekoppeld aan knoop BB15 in rioleringsgebied BB. De tweede fictieve grensknoop is BB15 in rioleringsgebied BB gekoppeld aan knoop AA3 in rioleringsgebied AA. De leiding AA2 - BB14 uit figuur 2.7 is in het SUF-HYD dus opgenomen als twee leidingen. De eerste leiding tussen de knopen AA2 en AA3 in rioleringsgebied AA, de tweede tussen de knopen BB14 en BB15 in rioleringsgebied BB.

2.3 Namen en extensies bestanden

De bestanden die gebruikt worden voor hydraulische berekeningen zijn onder te verdelen in invoerbestanden en uitvoerbestanden. Het formaat (de indeling) van de invoerbestanden is beschreven in 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel', het formaat van de uitvoerbestanden is beschreven in 'SUF-HYD resultaten berekeningen'.

De in- en uitvoerbestanden zijn ingedeeld in zes groepen:

- 1 gegevens rioolstelsel,
- 2 registratie uitgevoerde berekeningen,
- 3 interne nummering knopen en verbindingen,
- 4 resultaten gebeurtenisberekeningen,
- 5 resultaten controleprocedure aangepast model,
- 6 resultaten reeksberekening.

Ad. 1:

De gegevens van rioolstelsels zijn opgeslagen in twee afzonderlijke bestanden, te weten de gegevens over de geometrie van het stelsel en een beschrijving van de gebruikte codes.

Ad. 2 t/m 6:

De uitvoerbestanden kennen naast de bestanden met resultaten per tijdseenheid, zoals debieten, waterstanden en stroomsnelheden, bestanden met identificaties van knopen en verbindingen en een registratiebestand van de uitgevoerde berekeningen. De identificatiebestanden en het registratiebestand zijn noodzakelijk om de resultaatbestanden te kunnen interpreteren.

Alle bestanden kennen een identificatie bestaande uit een bestandsnaam gevolgd door een "." en een bestandsextensie. Deze extensies zijn in dit rapport als volgt weergegeven: [???].

De bestandsnaam is gekoppeld aan een beschouwde situatie van het betreffende rioolstelsel. Alle bestanden die betrekking hebben op een bepaalde situatie hebben dus dezelfde bestandsnaam. De bestandsnaam dient te bestaan uit zes van de acht beschikbare tekens (volgens conventie MS-Dos). Twee posities zijn gereserveerd voor toekomstig gebruik.

De bestanden verschillen in de code van de extensie van drie tekens. Voor elk type bestand is een specifieke extensie gedefinieerd. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de gedefinieerde extensies van bestanden.

Tabel 2.1: Overzicht extensies van bestanden per groep.

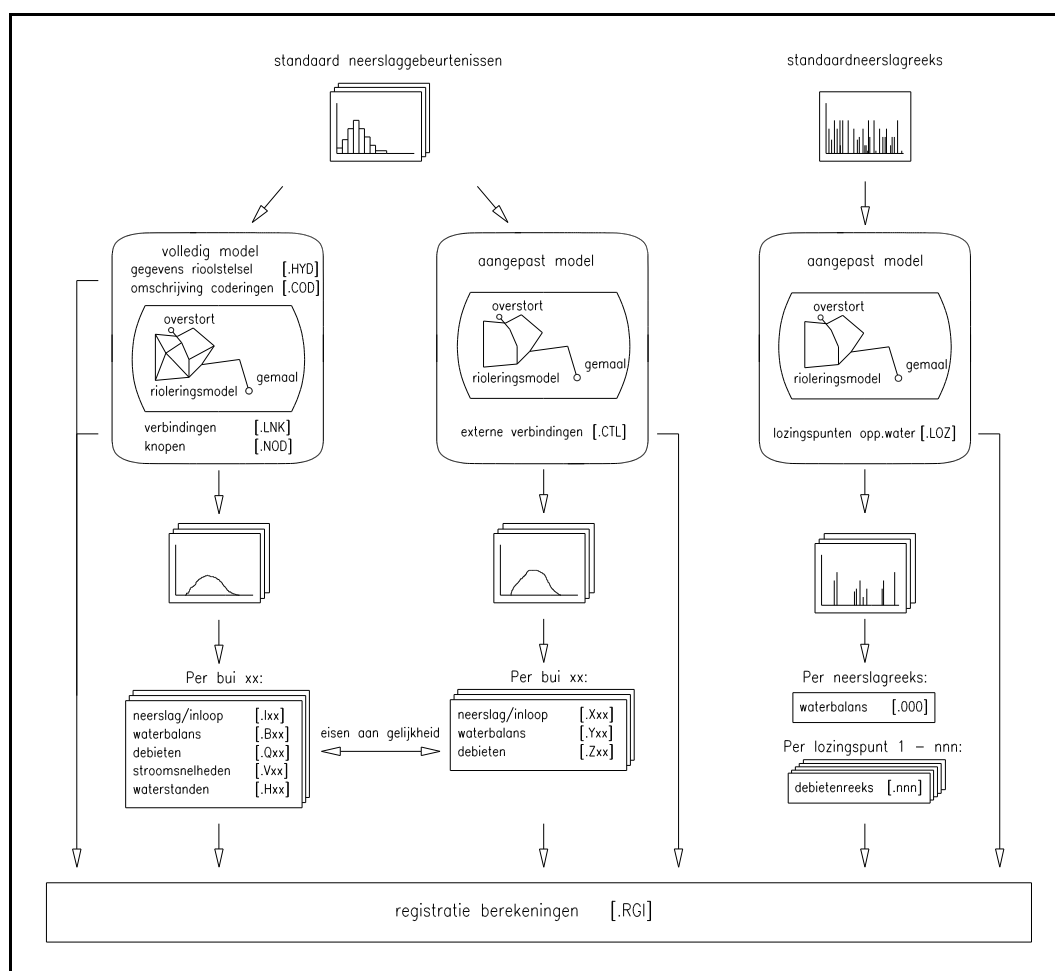
	bestandsgroep	extensie	omschrijving
1	gegevens rioolstelsel	HYD COD	gegevens rioolstelsel omschrijving coderingen
2	registratie berekeningen	RGI	overzicht berekeningen en neerslagbelastingen
3	interne nummering knopen/verbindingen	NOD LNK CTL LOZ	knopen verbindingen verbindingen (controle procedure reeksmodel) externe lozingen (reeksberekening)
4	resultaten gebeurtenisberekening	Ixx Bxx Qxx Vxx Hxx	neerslag/inloop neerslagbelasting xx waterbalans debieten per verbinding stroomsnelheden per verbinding waterstanden per knoop
5	controleprocedure reeksmodel	Xxx Yxx Zxx	neerslag/inloop neerslagbelasting xx waterbalans systeem debieten per verbinding
6	resultaten reeksberekening	000 nnn	waterbalans systeem debieten per lozingspunt nnn

De extensies van de uitvoerbestanden van resultaten van gebeurtenisberekeningen zijn samengesteld uit een lettercode voor het type resultaat (I=neerslag/inloop, Q=debieten, V=stroomsnelheden, H=waterstanden en B=waterbalans) in combinatie met een code (xx) voor de toegepaste neerslagbelasting. De extensies van de uitvoerbestanden van resultaten van reeksberekeningen komen overeen met de interne nummering (nnn) van de lozingspunten naar het oppervlaktewater.

In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de extensies van de in- en uitvoerbestanden per type berekening. In figuur 2.8 zijn de relaties van de in- en uitvoerbestanden aangegeven in een schema.

Tabel 2.2: Overzicht extensies in- en uitvoerbestanden per type berekening.

bestand	extensie
gegevens rioolstelsel: - gegevens rioolstelsel - omschrijving coderingen	.HYD .COD
registratie berekeningen: - overzicht uitgevoerde berekeningen	.RGI
gebeurtenisberekening met volledig rioleringsmodel - ID knopen - ID verbindingen per gebeurtenis (xx): - neerslag/inloop per oppervlak - waterbalans systeem - waterstanden per knoop - debieten per verbinding - stroomsnelheden per verbinding	xx code neerslaggebeurtenis .NOD .LNK .Ixx .Bxx .Hxx .Qxx .Vxx
controleprocedure reeksberekening: gebeurtenisberekening met aangepast rioleringsmodel - ID geselecteerde verbindingen per gebeurtenis (xx): - neerslag/inloop per oppervlak - waterbalans systeem - debieten geselecteerde verbindingen	xx code neerslaggebeurtenis .CTL .Xxx .Yxx .Zxx
reeksberekening met aangepast of volledig rioleringsmodel - ID geselecteerde verbindingen (001 t/m nnn) - waterbalans systeem - debieten per geselecteerde verbinding	nnn volgnummer geselecteerde verbinding (001 t/m nnn) .LOZ .000 .001- .nnn



Figuur 2.8: Overzicht bestanden SUF-HYD (gegevens en resultaten berekeningen).

2.4 Defaultinstellingen SUF-HYD

2.4.1 Volgnummering klokuren en 5-minuten tijdvakken

Bij de diverse berekeningen en in sommige invoer records wordt gebruik gemaakt van aanduidingen van klokuren en 5-minutenvakken. In tabel 2.3 is de volgnummering gegeven van de 5-minuten vakken per klokuur. Het begin/eind tijdstip is aangeduid met de code hh:mm, hetgeen hh=uren en mm=minuten betekent.

Tabel 2.3: Volgnummering 5-minuten tijdvakken per klokuur.

volgnummer 5-minuten tijdvak	begin/eind tijdstip (hh:mm - hh:mm)	volgnummer 5-minuten tijdvak	begin/eind tijdstip (hh:mm - hh:mm)
1	00:00 - 00:05	7	00:30 - 00:35
2	00:05 - 00:10	8	00:35 - 00:40
3	00:10 - 00:15	9	00:40 - 00:45
4	00:15 - 00:20	10	00:45 - 00:50
5	00:20 - 00:25	11	00:50 - 00:55
6	00:25 - 00:30	12	00:55 - 01:00

In tabel 2.4 is de volgnummering opgenomen voor de klokuren. Deze volgnummering start in tegenstelling tot de 5-minuten tijdvakken bij 0 en niet bij 1. Er is gekozen de nummering te starten bij het klokuur zelf en niet bij het tijdvak. Bij het aflezen en terugzoeken van de resultaten van de berekeningen heeft deze keuze voordelen ten opzichte van een eenduidige systematiek.

Tabel 2.4: Volgnummering klokuren per dag.

volgnummer klokuur	begin/eind tijdstip (hh:mm - hh:mm)	volgnummer klokuur	begin/eind tijdstip (hh:mm - hh:mm)
0	00:00 - 01:00	12	12:00 - 13:00
1	01:00 - 02:00	13	13:00 - 14:00
2	02:00 - 03:00	14	14:00 - 15:00
3	03:00 - 04:00	15	15:00 - 16:00
4	04:00 - 05:00	16	16:00 - 17:00
5	05:00 - 06:00	17	17:00 - 18:00
6	06:00 - 07:00	18	18:00 - 19:00
7	07:00 - 08:00	19	19:00 - 20:00
8	08:00 - 09:00	20	20:00 - 21:00
9	09:00 - 10:00	21	21:00 - 22:00
10	10:00 - 11:00	22	22:00 - 23:00
11	11:00 - 12:00	23	23:00 - 24:00

2.4.2 Stroomrichting positief/negatief

Een debiet of een stroomsnelheid in een verbinding is in de richting van knoop 1 naar knoop 2 gedefinieerd als positief. Een debiet of een stroomsnelheid in de richting van knoop 2 naar knoop 1 is gedefinieerd als negatief.

2.4.3 Uitvoerstep

De resultaten van de berekening worden weggeschreven met een vast tijdsinterval, de zogenaamde uitvoerstep. De grootte van de uitvoerstep wordt bepaald door zowel de gewenste nauwkeurigheid waarmee het verloop van een debiet of stroomsnelheid in de tijd wordt weggeschreven als de omvang van de gegevensopslag en de benodigde tijd voor het wegschrijven. Voor gebeurtenisberekeningen moet voor uitvoer tijdens neerslag en/of overstorting een vaste uitvoerstep van 1 minuut als maximum worden gehanteerd. Voor reeksberekeningen wordt uitgegaan van een vaste uitvoerstep van 5-minuten als optimum tussen gewenste nauwkeurigheid en omvang van gegevensbestanden.

2.4.4 Tijdsverloop resultaten

Het tijdsverloop van de resultaten van hydraulische berekeningen kan op 2 manieren worden weggeschreven:

- 1 gemiddelde van de berekende waarden per uitvoerstap,
- 2 momentane waarde op het aangegeven tijdstip.

De momentane waarde per tijdstip geeft alleen het resultaat van de laatste rekenstap voor het betreffende tijdstip. In het gemiddelde van de berekende waarden per uitvoerstap zijn alle berekende waarden in de betreffende uitvoerstap opgenomen. Bij gemiddelde waarden per uitvoerstap geeft een sommatie van de debieten per gebeurtenis in principe een nauwkeuriger benadering van het totale volume. De momentane waarde per tijdstip geeft een duidelijker beeld van instabiliteiten in de berekening. De praktijk leert echter ook, dat bij een uitvoerstap van maximaal 1 minuut bij het gemiddelde van de berekende waarden ook de instabiliteiten minder duidelijk maar toch goed gesignaleerd kunnen worden. Beide methoden kunnen worden toegepast, default wordt voor zowel gebeurtenis- als reeks berekeningen uitgegaan van de gemiddelde waarde per uitvoerstap.

Per uitvoerregel worden als identificatie zowel datum als tijdstip aangegeven in het formaat jjmmdd-hh:mm, waarin jj=jaar, mm=maand, dd=dag, hh=uur en mm=minuut. Bij samengestelde neerslagbelastingen zoals de standaard set neerslaggebeurtenissen kan als datum jjmmdd 000000 worden ingevuld.

3 Opbouw SUF-HYD gegevens

Gegevens rioolstelsel (.HYD)

3.1

In het gegevensbestand met de extensie 'HYD' worden de hydraulische gegevens van het rioolstelsel opgeslagen. Hiervoor kunnen binnen het bestand 23 soorten records (systeemregels) gebruikt worden. Deze 23 soorten records zijn te verdelen in vijf groepen:

1. algemene informatie,
2. systeemgegevens,
3. belasting rioolstelsel,
4. afwijkingen van de defaultgegevens,
5. diversen.

De indeling van de records volgens deze vijf groepen is weergegeven in tabel 3.1. Bij elk record is de code ter identificatie van het record weergegeven. Tevens is de paragraaf aangegeven waarin het betreffende record in hoofdstuk 4 is beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de records alfabetisch gerangschikt volgens de identificatie-code

Tabel 3.1: Indeling records binnen bestand gegevens rioolstelsel (.HYD)

	recordgroep	nr	omschrijving	Code	Paragraaf
1	algemene informatie	1	algemene informatie	*ALx	4.3
2	systeemgegevens	2	knoop	*KNP	4.11
		3	gesloten leiding	*LEI	4.14
		4	open leiding	*OPL	4.17
		5	bergend oppervlak knoop	*BOP	4.4
		6	overstort (met keerklep)	*OVS	4.18
		7	doorlaat (met keerklep)	*DRL	4.6
		8	uitlaat (met keerklep)	*UIT	4.22
		9	gemaal	*GEM	4.9
		10	koppeling gebieden	*KPG	4.13
3	belasting rioolstelsel	11	afvoerend oppervlak	*AFV	4.2
		12	dwa-lozing met dagcyclus	*LZD	4.15
		13	rwa/dwa lozing vanuit ander stelsel	*LZS	4.16
4	afwijkende defaultgegevens	14	k-Nikuradse waarden	*KNW	4.12
		15	bijzonder leidingprofiel	*PRO	4.19
		16	bijzondere debiet-verhang relatie	*QDH	4.20
		17	bijzondere inloopparameters	*INL	4.10
		18	verdampingsgegevens	*VDA	4.23
		19	afvoerend oppervlak met bijzondere kenmerken	*AFK	4.1
		20	dwa-verloop/inwoner	*DWA	4.7
5	diversen	21	specifieke toelichting per record	*TOE	4.21
		22	commentaar	*COM	4.5
		23	einde bestand	*END	4.8

1. Algemene informatie

In deze records is onder andere informatie opgenomen over de opdrachtgevende en uitvoerende instantie en de gebruikte SUF-HYD versie. Deze records zijn verplicht en dient altijd bovenaan in het bestand geplaatst te worden.

2. Systeemgegevens

Via deze records wordt het rioolstelsel fysiek vastgelegd. De minimaal benodigde informatie is vastgelegd in de records 'Knoop', 'Gesloten leiding' en/of 'Open leiding'.

De overige records geven toegevoegde informatie die gekoppeld wordt aan de betreffende knopen en leidingen, waarvoor de informatie van toepassing is.

3. Belasting rioolstelsel

Via deze records wordt de belasting op het rioolstelsel vastgelegd.

4. Afwijkende defaultgegevens

In het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' zijn de volgende defaultgegevens aanwezig:

- k-Nikuradse waarden per type materiaal
- diverse leidingprofielen
- NWRW-inloopp parameters per type oppervlak/afstroming
- gemiddelde verdamping per maand
- dwa-verloop per inwoner

Wanneer de aanwezige defaultgegevens niet van toepassing zijn, kunnen via deze records de bijzondere gegevens worden opgegeven. Deze records mogen alleen gebruikt worden als nauwkeuriger gegevens dan de defaults voorhanden en onderbouwd zijn.

5. Diversen

Via het record 'Specifieke toelichting per record' is het mogelijk gegevens die (nog) niet in het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' opgenomen kunnen worden, via een omschrijving toe te lichten. Deze toelichting mag betrekking hebben op alle eerder genoemde records. Het record 'Commentaar' dient gebruikt te worden om informatie toe te voegen die de leesbaarheid van het bestand vergroot. Het record 'Einde bestand' dient altijd verplicht als laatste record in het bestand geplaatst te worden.

3.2 Omschrijving coderingen (.COD)

In het bestand 'omschrijving coderingen' dienen de verklaringen voor de in het gegevensbestand gebruikte codes te worden opgenomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen vaste en variabele coderingen:

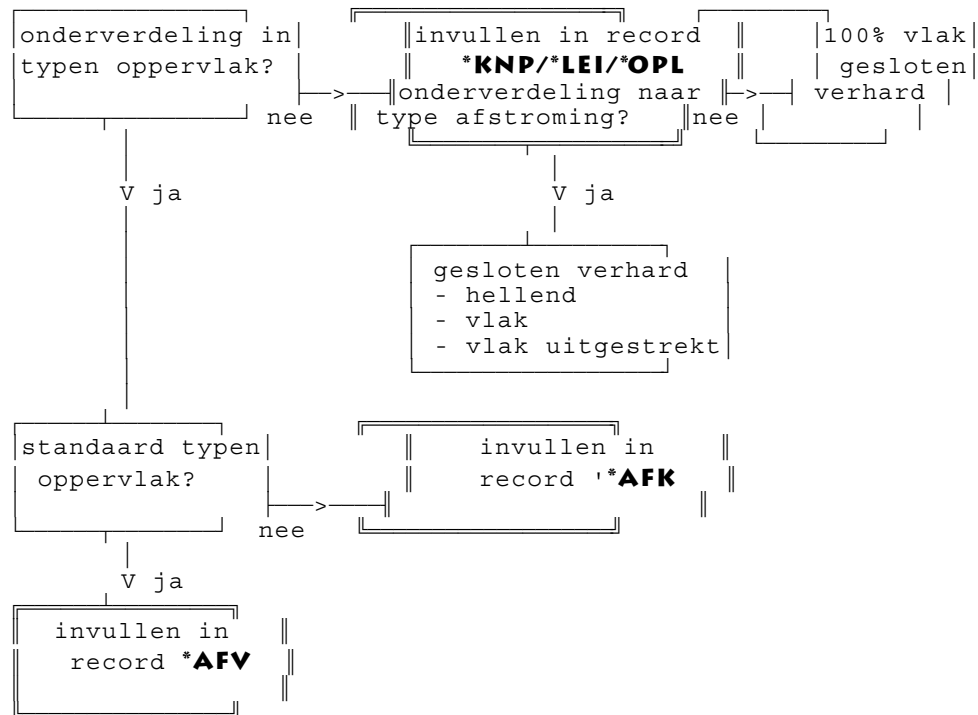
- | | |
|----------|--|
| Vast | Het gegeven betreft een codering die gekozen dient te worden uit de in dit rapport bijgevoegde vaste coderingen (zie hfdst. 5). Alleen wanneer dit wordt aangegeven mogen eigen coderingen worden gehanteerd en toegevoegd. |
| Variabel | Het gegeven betreft een code, die door de gebruiker zelf gedefinieerd is. De code met bijbehorende omschrijving kan vervolgens opgenomen worden in het bestand 'Omschrijving coderingen'. Het is in tegenstelling tot de vaste coderingen niet altijd verplicht deze codes in het bestand 'Omschrijving coderingen' op te nemen. |

Van de vaste coderingen wordt in hoofdstuk 5 een overzicht gegeven. De defaultwaarde kent altijd de code 00.

3.3 Samenhang gegevens

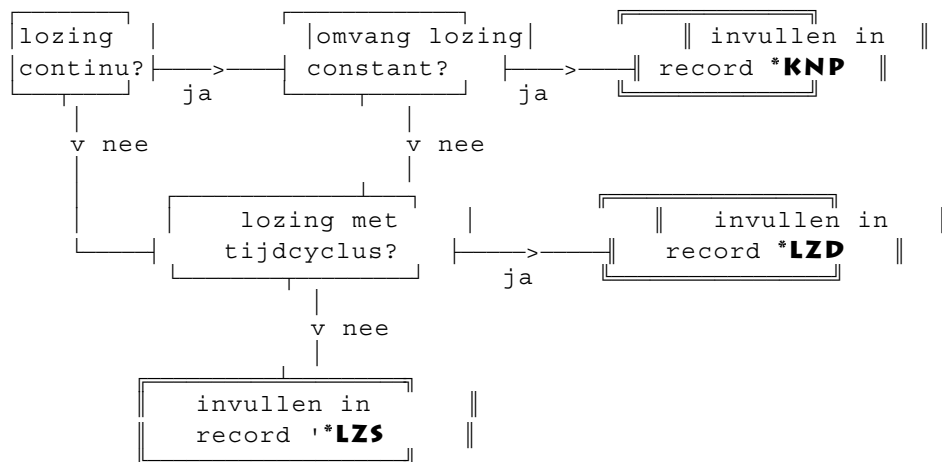
Omdat diverse mogelijkheden aanwezig zijn om het afvoerend oppervlak, lozingen en de dwa-belasting in het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' op te nemen, is de te volgen werkwijze via enkele stroomschema's weergegeven.

Figuur 3.1: Afvoerend oppervlak.

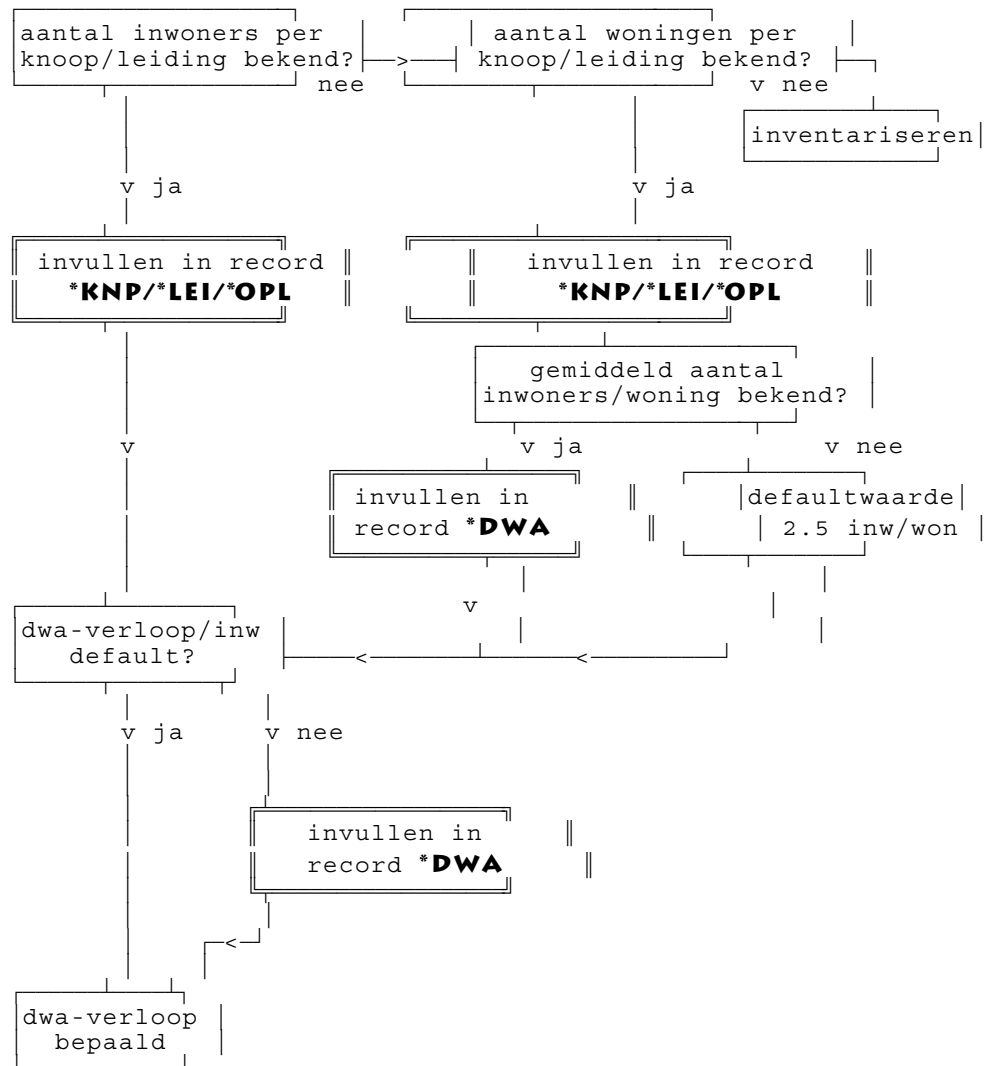


Afvoerend oppervlak dat in verschillende records wordt opgegeven wordt opgeteld.

Figuur 3.2: Lozing.



Figuur 3.3: Dwa-belasting inwoners.



3.4 Opbouw recordidentificatie

Een **knoop** wordt geïdentificeerd door twee kenmerken, te weten:

1. alfanumerieke code rioleringsgebied (2 posities) waarin de knoop gelegen is,
2. alfanumerieke code knoop (10 posities).

Een **verbinding** wordt geïdentificeerd door vijf kenmerken, te weten:

1. alfanumerieke code rioleringsgebied knoop 1 (2 posities),
2. alfanumerieke code knoop 1 (10 posities),
3. alfanumerieke code rioleringsgebied knoop 2 (2 posities),
4. alfanumerieke code knoop 2 (10 posities),
5. volgnummer meervoudige verbinding (2 posities, default 1).

Inclusief het veld voor de aanduiding van het record (4 posities), betekent dit dat voor de identificatie van een verbinding 30 posities noodzakelijk zijn. Daaraan wordt een spatie toegevoegd voor de velden waarin codes zijn opgenomen. De velden voor de identificatie van het rioleringsgebied en de knoop worden niet door een spatie gescheiden. Dit betekent dat de eerste 32 posities nodig zijn voor de identificatie. Deze worden altijd gereserveerd, ook wanneer het de identificatie van een knoop betreft. In dat geval dienen de overbodige posities leeg gelaten te worden.

Een **leiding** valt onder de verbindingen tussen twee knopen. Het bijzondere bij de identificatie van een leiding is dat de twee knopen altijd in hetzelfde rioleringsgebied dienen te liggen. Daarom dient bij de identificatie van een leiding het veld voor de code van het rioleringsgebied van knoop 2 altijd leeg gelaten te worden.

Bij de **interne overstort, doorlaat en intern gemaal** dient in de identificatie ook de knoop opgegeven te worden waarmee de eerste knoop verbonden is. Deze gerelateerde knopen behoeven niet in hetzelfde rioleringsgebied te liggen.

In tabel 3.2 is aangegeven welke identificatie, naast de aanduiding van het record, bij elk soort record toegepast dient te worden. De identificatie tussen haakjes is niet noodzakelijk.

Tabel 3.2: Identificatie knopen en verbindingen bij de diverse soorten records.

nr	code	onderwerp	identificatie
1	*ALx	algemene informatie	
2	*KNP	knoop	geb/knp
3	*LEI	gesloten leiding	geb/kn1-kn2(-num)
4	*OPL	open leiding	geb/kn1-kn2(-num)
5	*BOP	bergend oppervlak knoop	geb/knp
6	*OVS	overlaat (met klep)	geb/kn1(-geb/kn2-num)
7	*DRL	doorlaat (met klep)	geb/kn1-geb/kn2(-num)
8	*UIT	uitlaat (met klep)	geb/kn1(-geb/kn2-num)
9	*GEM	gemaal	geb/kn1(-geb/kn2-num)
10	*KPG	koppeling gebieden	geb/kn1-geb/kn2(-num)
11	*AFV	afvoerend oppervlak	geb/kn1(-kn2-num)
12	*LZD	dwa-lozing met tijdcyclus	geb/knp
13	*LZS	rwa/dwa-lozing vanuit ander gebied	geb/knp1-geb/kn2
14	*KNW	k-Nikuradse waarden	materiaalcode
15	*PRO	bijzonder leidingprofiel	profielnummer
16	*QDH	bijzonder debiet-verhang relatie	nummer q-dh relatie
17	*INL	bijzondere inloopparameters	type oppervlak/afstroming
18	*VDA	verdampingsgegevens	
19	*AFK	afvoerend opp. met bijz. kenmerken	geb/kn1(-geb/kn2-num)
20	*DWA	dwa-verloop per inwoner	
21	*TOE	specifieke toelichting per record	geb/kn1(-geb/kn2-num)
22	*COM	commentaar	
23	*END	einde bestand	

3.5 Opbouw recordinformatie

In hoofdstuk 4 worden per record alle velden in het record behandeld. Wanneer noodzakelijk worden een toelichting en eventuele voorbeelden gegeven. Per veld worden de volgende kenmerken behandeld:

1. Veldnaam:

Deze bestaat uit 2 afkortingen bestaande uit elk 3 cijfers, letters of een combinatie van beide, gescheiden door een streepje. De eerste afkorting geeft een algemene groep aan waarop het gegeven betrekking heeft, de tweede afkorting vormt de specifieke aanduiding.

Voorbeelden:

LEI_LEN staat voor LEIDING LENGTE

IDE_KN1: staat voor IDENTIFICATIE_KNOOP 1, dit is de identificatie van de eerste knoop van een leiding.

2. Veldtype:

Het veldtype geeft aan op welke wijze een gegeven moet worden ingevuld. De twee mogelijkheden zijn:

- A alfanumeriek, bijvoorbeeld AA of Z1. In de meeste gevallen zijn vaste coderingen aanwezig waaruit gekozen kan worden. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen hoofd- en kleine letters. Aanbevolen wordt alleen hoofdletters te gebruiken.
- N numeriek.

3. Positie/decimalen:

Dit getal geeft bij alfanumerieke waarden (coderingen) het aantal beschikbare posities aan.

Alfanumerieke waarden volledig bestaand uit of beginnend met cijfers dienen naar links opgevuld te worden met nullen. Binnen een alfanumerieke waarde mogen geen spaties worden gebruikt.

Bij numerieke waarden geeft in de beschrijving het getal links voor de punt het totale aantal gereserveerd posities aan en het getal rechts na de punt het aantal decimalen. De punt neemt hierbij ook een positie in. Deze punt dient altijd op dezelfde positie te staan. In het SUF-HYD mag geen komma gebruikt worden. Wanneer slechts één getal gegeven is dient een geheel getal opgegeven te worden.

Voorbeelden (spaties zijn in het voorbeeld aangegeven met)

A	3 :	ABC
A	3 :	A2
A	3 :	001
A	3 :	01A
N	7.2 :	1102.50
N	7.2 :	3.40
N	4 :	1500
N	4 :	12

4. Begin- en eindpositie:

Deze twee getallen geven de begin- en eindpositie van het veld in het record aan.

Numerieke velden dienen op elkaar aangesloten te worden. Voor elke alfanumerieke code dient een spatie in het bestand opgenomen te worden, met uitzondering van de velden voor de identificatie van het rioleringsgebied en de knoop. Hiertussen dient geen spatie geplaatst te worden (zie voor voorbeeld § 2.3).

5. Eenheid

Bij numerieke gegevens wordt de gehanteerde eenheid vermeld.

6. Codering:

Bij alfanumerieke gegevens wordt via **Vst** of **Vbl** aangegeven of het een vaste of een variabele codering betreft.

Vast Het gegeven betreft een vaste codering die gekozen dient te worden uit de in dit rapport bijgevoegde vaste coderingen (zie hfdst. 5).

Variabel Het gegeven betreft een code, die gekozen kan worden uit een door de gebruiker zelf aan te maken lijst van coderingen. Deze variabele coderingen dienen vervolgens opgenomen te worden in het bestand 'Omschrijving

coderingen ' [.COD]. Alleen de variabele coderingen ter identificatie van een knoop behoeven niet in dit codebestand opgenomen te worden.

Soms wordt de combinatie **VstVbl** gegeven. Dit betekent dat in het codebestand een aantal codes met omschrijvingen vastliggen, maar dat indien gewenst de overige beschikbare codes gebruikt kunnen worden om het bestand naar eigen behoefte uit te breiden. Dit wordt aangegeven bij het overzicht van de betreffende lijst met vaste coderingen (zie verder hfdst. 5).

7. Verplicht/Default

Gegevens die verplicht opgenomen moeten worden in het bestand 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' zijn aangegeven met een asterix: '*'. Wanneer een defaultwaarde aanwezig is, wordt deze aangegeven. Het gegeven hoeft alleen ingevuld te worden als de waarde afwijkt van de defaultwaarde. Wanneer een dergelijk veld niet is ingevuld wordt uitgegaan van de defaultwaarde. Bij vaste coderingen heeft de defaultwaarde altijd de code 00. In dat geval wordt de bijbehorende omschrijving weergegeven. Bij het veld voor de identificatie van het betreffende record is de bijbehorende codering reeds aangegeven.

In sommige situaties is de defaultsituatie dat het veld niet wordt ingevuld. Dit wordt aangegeven met het teken ' '.

8. Omschrijving

De omschrijving geeft de verklaring van de veldnaam.

4 Gegevens rioolstelsel (.HYD)

(*AFK) Afvoerend oppervlak met bijzondere kenmerken

4.1

Type	*AFK
Doel	Beschrijving afvoerend oppervlak dat niet overeen komt met standaard typen afvoerend oppervlak.
Bijzonderheden	Gegevens zijn niet onder te brengen in NWRW 4.3 model. Afvoerend oppervlak wordt opgeteld bij oppervlak opgegeven in *AFV,*KNP,*LEI en *OPL records.
Gerelateerde records	*AFV,*KNP,*LEI,*OPL

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AFK	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl		identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
AFV_EEN	A	2	34-35		Vst	m ²	eenheid oppervlak, m ² of m ¹ (1)
AFV_OPP	N	9.2	37-45	m ² /m ¹		0	grootte afvoerend oppervlak (1)
AFV_BRG	N	4.1	46-49	mm		0	oppervlakteberging (2)
AFV_VDP	N	4.1	50-53			1.0	verdampingsfactor (3)
AFV_IFX	N	4	54-57	mm/h		0	maximale infiltratiecapaciteit (4)
AFV_IFN	N	4	58-61	mm/h		0	minimale infiltratiecapaciteit (4)
AFV_IFA	N	5.2	62-66	h ⁻¹		0	factor afname infiltratiecapaciteit (4)
AFV_IFH	N	5.2	67-71	h ⁻¹		0	factor herstel infiltratiecapaciteit (4)
AFV_AFS	N	5.2	72-76	min ⁻¹			factor afstromingsvertraging (5)
AFV_LEN	N	7.1	77-83	m			afstromingslengte (5)
AFV_HEL	N	4	84-87	1:..			helling afvoerend oppervlak (5)
AFV_RUW	N	5.1	88-92	mm			terreinruwheid (5)

Als in het record beide knopen worden ingevuld betreft het een leiding, wanneer alleen knoop 1 is ingevuld betreft het een knoop. Een gerelateerde knoop behoeft en kan hier niet opgegeven worden.

- (1) De eenheid waarin het afvoerend oppervlak met bijzondere kenmerken dient te worden opgegeven. Vervolgens wordt de grootte van het afvoerend oppervlak, waarvoor de bijzondere kenmerken gelden, opgegeven. Dit afvoerende oppervlak wordt vervolgens opgeteld bij het afvoerende oppervlak uit het normale record 'afvoerend oppervlak'.

- (2) De oppervlakteberging is een samenvoeging van het bevochtigingsverlies en berging op het oppervlak.
- (3) De verdampingsfactor is een vermenigvuldigingsfactor voor het aangenomen verloop van de gemiddelde verdamping per maand. Dit verloop kan aangepast worden via het record 'Verdampingsgegevens'.
- (4) De kentallen van infiltratie voor een oppervlak volgens de Horton-formule.
- (5) De afstromingsvertraging over het oppervlak kan per knoop of leiding worden ingevuld of worden berekend uit de afstromingslengte, terreinhelling en terreinruwheid. In het eerste geval dient alleen de afstromingsfactor ingevuld te worden, in het tweede geval dienen alleen de andere drie gegevens opgegeven te worden. In het laatste geval wordt geen gebruik gemaakt van het NWRW 4.3 model.

4.2 (*AFV) Afvoerend oppervlak

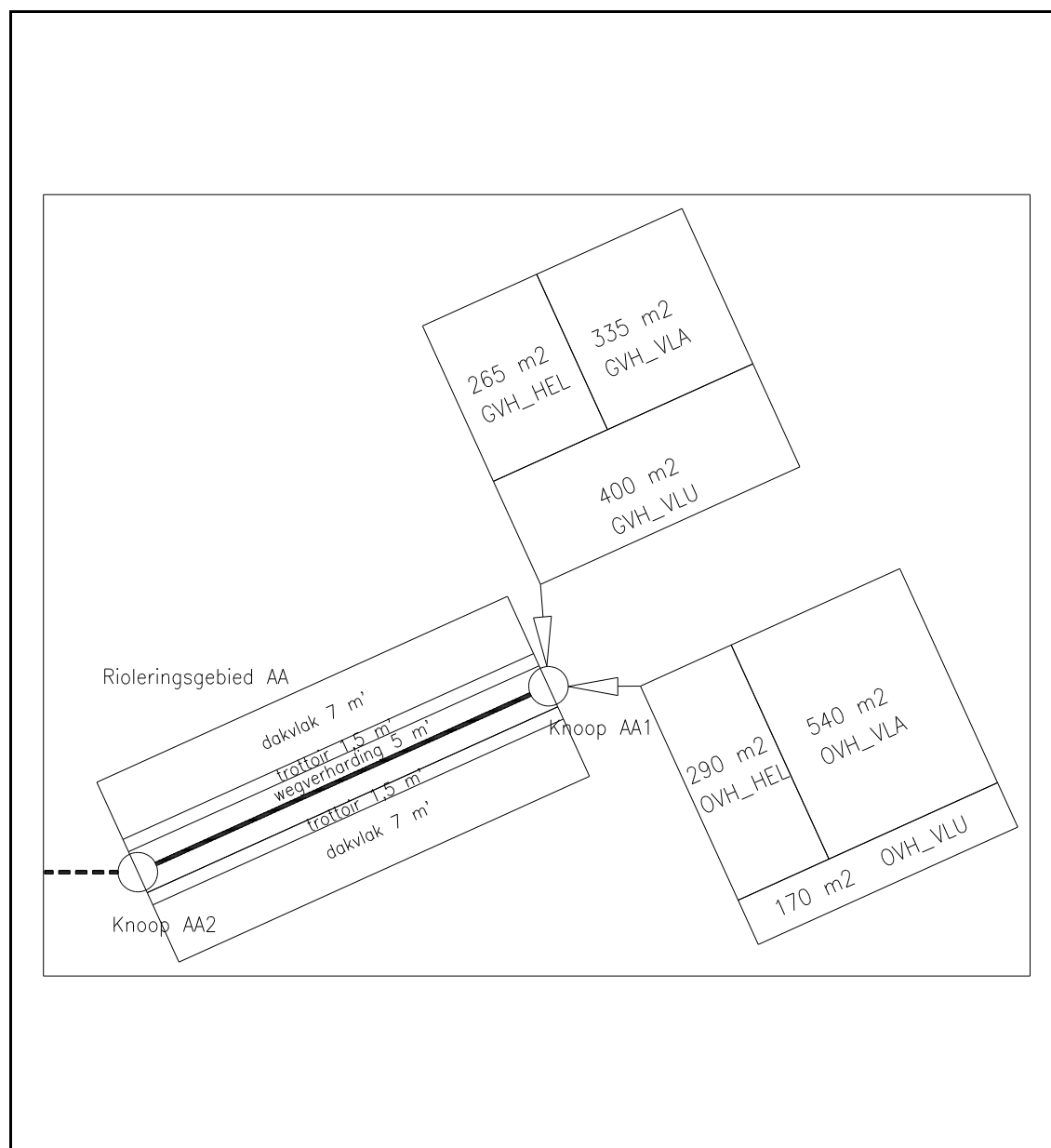
Type	*AFV
Doel	Beschrijving afvoerend oppervlak volgens NWRW 4.3 inloop-model
Bijzonderheden	Oppervlakken worden opgeteld bij de in de *KNP,*LEI en *OPL records opgegeven oppervlakken.
Gerelateerde records	*KNP,*LEI,*OPL

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AFV	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl	*	identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
GVH_EEN	A	2	34-35		Vst	m ²	eenheid gesloten verhard oppervlak (1)
GVH_HEL	N	9.2	36-44	m ² /m ¹		0	- grootte hellend (2)
GVH_VLA	N	9.2	45-53	m ² /m ¹		0	- grootte vlak
GVH_VLU	N	9.2	54-62	m ² /m ¹		0	- grootte vlak uitgestrekt (3)
OVH_EEN	A	2	64-65		Vst	m ²	eenheid open verhard oppervlak (1)
OVH_HEL	N	9.2	66-74	m ² /m ¹		0	- grootte hellend (2)
OVH_VLA	N	9.2	75-83	m ² /m ¹		0	- grootte vlak
OVH_VLU	N	9.2	84-92	m ² /m ¹		0	- grootte vlak uitgestrekt (3)
DAK_EEN	A	2	94-95		Vst	m ²	eenheid dakoppervlak (1)
DAK_HEL	N	9.2	96-104	m ² /m ¹		0	- grootte hellend (2)
DAK_VLA	N	9.2	105-113	m ² /m ¹		0	- grootte vlak
DAK_VLU	N	9.2	114-122	m ² /m ¹		0	- grootte vlak uitgestrekt (3)
ONV_EEN	A	2	124-125		Vst	m ²	eenheid onverhard oppervlak (1)
ONV_HEL	N	9.2	126-134	m ² /m ¹		0	- grootte hellend (2)
ONV_VLA	N	9.2	135-143	m ² /m ¹		0	- grootte vlak
ONV_VLU	N	9.2	144-152	m ² /m ¹		0	- grootte vlak uitgestrekt (3)

Als in het record beide knopen worden ingevuld betreft het een leiding, wanneer alleen knoop 1 is ingevuld betreft het een knoop. Een gerelateerde knoop hoeft en kan hier niet opgegeven worden. Standaard wordt uitgegaan van vier verschillende typen oppervlak: gesloten verhard, open verhard, dak en onverhard oppervlak. Aan het type oppervlak zijn de defaultwaarden voor de procesparameters van het neerslagverlies gekoppeld.

- (1) Aangegeven moet worden in welke eenheid het oppervlak wordt opgegeven, m² of m¹. Default wordt uitgegaan van m². Bij een knoop dient het type oppervlak altijd in m² te worden opgegeven, voor een leiding kan gekozen worden tussen m² of m¹ breedte. Wanneer bij een leiding oppervlak zowel in m² als in m¹ breedte dient te worden opgegeven, dan dienen twee *AFV records te worden ingevuld. De oppervlakken worden dan opgeteld.

- (2) Onder hellend oppervlak wordt oppervlak met een helling groter dan 4% verstaan.
- (3) Van vlak uitgestrekt oppervlak is sprake als de afstrooimengte naar het lozingspunt op het rioolstelsel groter is dan 100 m. Bijvoorbeeld: platte daken van fabrieken of parkeerplaatsen. Aan het type afstroming is de defaultwaarde voor de afstromingsvertragingparameter gekoppeld.



Figuur 4.1: Voorbeeld afvoerend oppervlak op knoop en leiding.

In figuur 4.1 is het afvoerend oppervlak van een knoop en een leiding weergegeven. De leiding heeft een lengte van 50 m. Op de leiding is alleen vlak afvoerend oppervlak aangesloten. De in figuur 4.1 weergegeven gegevens zijn die in het record ingevuld dienen te worden. Uitgewerkt levert dit het volgende resultaat op:

Knoop:

Gesloten verhard: 1000 m², waarvan:

- Hellend: 265 m²

- Vlak: 335 m²

- Vlak uitgestrekt: 400 m²

Open verhard: 1000 m², waarvan:

- Hellend: 290 m^2
- Vlak: 540 m^2
- Vlak uitgestrekt: 170 m^2

Leiding:

Gesloten verhard (wegverharding): $\text{in m}^1/\text{m leiding: } 5*50$ $= 250 \text{ m}^2$

Open verhard (trottoir): $\text{in m}^1/\text{m leiding: } 2*1,5*50$ $= 150 \text{ m}^2$

Dak: $\text{in m}^1/\text{m leiding: } 2*7*50$ $= 700 \text{ m}^2$

totaal: 1100 m^2

4.3 (*ALx) Algemene informatie

Type	*ALx					
Doel	Beschrijving van algemene gegevens van het bestand, zoals SUF-HYD formaat versie, opdrachtgever, uitvoerende instantie en diverse omschrijvingen.					
Bijzonderheden	Volgorde van de gebruikte omschrijvingen is vast, *AL1,*AL2,*AL3,*AL4 en *AL5 moeten als eerste in het bestand staan.					
Gerelateerde records	geen					

***AL1 Versie SUF-HYD en datum oorsprong bestand**

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AL1	identificatie record
ALG_VRS	A	5	6-10		Vst	*	versie SUF_HYD
ALG_DAT	A	8	12-19	ddmmjjjj		*	datum oorsprong 'HYD'-bestand

***AL2 Opdrachtgever**

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AL2	identificatie record
ALG_OPD	A	70	6-75			*	opdrachtgevende instantie

***AL3 Uitvoerder**

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AL3	identificatie record
ALG_UIT	A	70	6-75			*	uitvoerende instantie

***AL4 Omschrijving rioolstelsel**

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AL4	identificatie record
ALG_OMS	A	70	6-75			*	omschrijving rioolstelsel

Naar eigen keuze kunnen extra regels met algemene informatie worden toegevoegd, welke als volgt opgebouwd dienen te zijn. De regels dienen steeds als identificatie *AL5 te hebben.

***AL5 Overige algemene informatie**

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*AL5	identificatie record
ALG_OVE	A	70	6-75				overige algemene informatie

De informatie in het record 'Algemene informatie' heeft betrekking op het gehele bestand. Voor een specifieke toelichting gericht op een bepaald record is het record 'Specifieke toelichting per record' aanwezig. Het record 'Specifieke toelichting per record' kan op elke

gewenste plaats in het bestand worden opgenomen. Commentaar om de leesbaarheid van het bestand te vergroten kan worden opgenomen in het record 'Commentaar'.

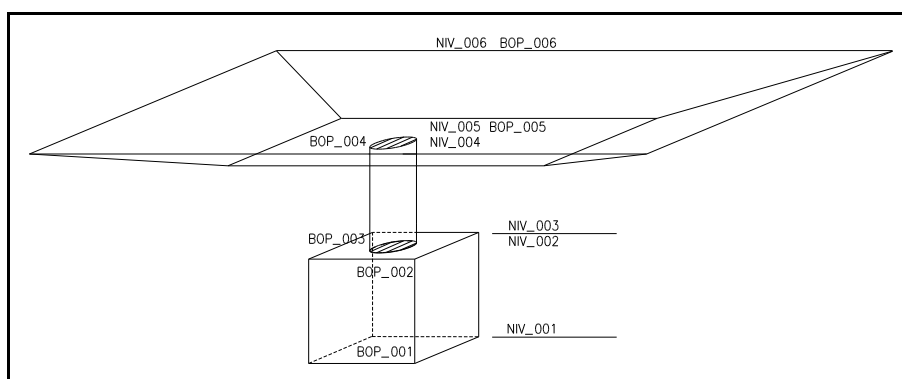
4.4 (*BOP) Bergend oppervlak knoop

Type	*BOP
Doel	Beschrijving van met de hoogte variërend bergend oppervlak van een knoop.
Bijzonderheden	Het hier opgegeven bergend oppervlak is maatgevend ten opzichte van de bij de knoopgegevens opgegeven putlengte en putbreedte. Minimaal 2 combinaties dienen te worden opgegeven.
Gerelateerde records	*KNP

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*BOP	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied
IDE_KNP	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop
BOP_NUM	N	5	33-37			2	aantal combinaties bergend opp. (1)
NIV_001	N	8.2	38-45	m NAP		*	1e niveau = b.o.k.
BOP_001	N	7.1	46-52	m ²		*	bergend oppervlak 1e niveau
NIV_002	N	8.2	53-60	m NAP		*	2e niveau.
BOP_002	N	7.1	61-66	m ²		*	bergend oppervlak 2e niveau
etc.							
NIV_xxx	N	8.2	67 e.v.	m NAP			xe niveau
BOP_xxx	N	7.1		m ²			bergend oppervlak xe niveau

Wanneer het niveau van het maaiveld of hoger wordt opgegeven dan kan op deze wijze ook het bergend oppervlak op het maaiveld gevarieerd worden. Aanbevolen wordt de niveaus op te laten lopen van laag naar hoog (zie ook figuur 4.2).

- (1) Het aantal combinaties dient overeen te komen met het aantal opgegeven niveaus. De eerste combinatie geeft het laagste niveau waarop het opgegeven bergend oppervlak geldt. De laatste combinatie geeft bergend oppervlak op het bijbehorende niveau. Tussen de verschillende niveaus wordt het oppervlak geïnterpoleerd. Boven het laatste niveau is geen bergend oppervlak meer aanwezig. Het in het *BOP-record opgegeven bergend oppervlak is maatgevend ten opzichte van de bij de knoopgegevens opgegeven putlengte en putbreedte. Als een niveau wordt opgegeven dat lager is dan de bij de knoopgegevens opgeven binnenonderkant van de put, dan wordt het hier opgegeven laagste niveau het bodemniveau van de put. Default wordt uitgegaan van twee combinaties.



Figuur 4.2: Voorbeeld bergend oppervlak knoop.

In figuur 4.2 is ter illustratie een knoop weergegeven, waarbij het bergend oppervlak op zes niveaus is vastgelegd. De eerste vier niveaus geven het bergend oppervlak van de put aan, waarbij $BOP_{001} = BOP_{002}$ en $BOP_{003} = BOP_{004}$. Niveau 5 en niveau 6 geven het bergend oppervlak op het maaiveld aan. Omdat BOP_{006} niet gelijk is aan BOP_{005} wordt het bergend oppervlak tussen niveau 5 en niveau 6 bepaald door interpolatie.

4.5 (*COM) Commentaar

Type *COM
 Doel Door het toevoegen van commentaar de 'leesbaarheid' van het bestand vergroten.
 Bijzonderheden Het opgegeven commentaar heeft bij gebruik van het bestand niet te worden ingelezen en dient geen hydraulische gegevens te bevatten.

Gerelateerde records Geen

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*COM	identificatie record
COM_REC	A	70	6-75				commentaar

Dit record mag overal in het bestand geplaatst worden. Omdat het alleen commentaar bevat voor het vergroten van de leesbaarheid van het bestand, heeft het bij het gebruik van het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' niet ingelezen te worden.

4.6 (*DRL) Doorlaat (met keerklep)

Type *DRL
 Doel Beschrijving van de specifieke gegevens van een doorlaat.
 Bijzonderheden Bij een doorlaat dient altijd de knoop opgegeven te worden waar de doorlaat in uitkomt. Deze knoop kan ook in een ander rioleringsgebied liggen. Onder een doorlaat worden vanuit hydraulisch oogpunt ook plaatstuw en wervelventielen verstaan.

Gerelateerde records *KNP,*QDH

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*DRL	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_GB2	A	2	19-20		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl	*	identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
PRO_BRE	N	7.3	33-39	m		*	breedte/diameter profiel
PRO_HGT	N	7.3	40-46	m		PRO_BRE	hoogte profiel
PRO_VRM	A	2	48-49		Vst	rond	vorm profiel
PRO_BOK	N	8.2	50-57	m NAP		KNP_BOK	niveau binnenonderkant profiel (1)
DRL_COE	N	6.3	58-63			0.600	contractiecoëfficiënt doorlaatprofiel (2)
DRL_CAP	N	8.2	64-71	l/s			maximale capaciteit doorlaat (3)
STR_RCH	A	2	73-74			beide r.	doorlaatricting (4)
QDH_NUM	A	2	76-77		Vbl		nummer bijz. debiet-verhang relatie (5)
QDH_NIV	N	8.2	78-85	m NAP		PRO_BOK	niveau bijz. debiet-verhang relatie (5)

- (1) Het niveau van de binnenonderkant van de doorlaat kan worden opgegeven indien dit afwijkt van het niveau van de knoopbodem. Dit niveau vormt de defaultwaarde.
- (2) De hydraulische weerstand van een doorlaat wordt bepaald met de volgende formule:

$$\Delta H = \left(\frac{1}{\mu} - 1\right) \frac{v^2}{2g}$$

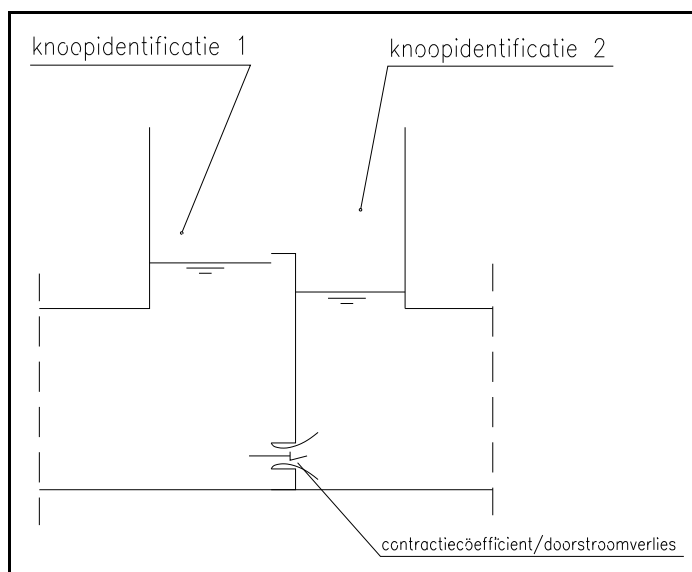
waarin:

v stroomsnelheid in de doorlaat m.s⁻¹
 g zwaartekrachtversnelling (9.81) m.s⁻²
 H verlies van energiehoogte over de doorlaat m
 contractiecoëfficiënt -

De waarde die gehanteerd moet worden voor de contractiecoëfficiënt hangt af van de vorm van de doorlaat, de wijze van aanstromen etc. Default wordt uitgegaan van een contractiecoëfficiënt van 0.6.

- (3) De maximum capaciteit van een doorlaat kan als begrenzing van het debiet worden opgegeven (bijvoorbeeld: wervelventiel). Default wordt aangenomen dat

- de capaciteit van de doorlaat niet begrensd is. In dat geval dient het veld niet te worden ingevuld.
- (4) De doorlaatrichting biedt de mogelijkheid om de werking van een terugslagklep op te geven. Default wordt aangenomen dat de doorlaat beide richtingen op werkt.
- (5) Bij doorlaten waarvan het debiet om de een of andere reden niet met de gangbare formules te beschrijven is, is het mogelijk een debiet-verhang relatie toe te voegen. Via het veld QDH_NUM is het mogelijk te verwijzen naar het betreffende 'Bijzondere debiet-verhang relatie' record (*QDH). Het veld 'QDH_NIV' is bedoeld om een niveau op te geven waarboven met de bijzondere debiet-verhang relaties gerekend dient te worden. Default wordt hiervoor het niveau van de binnenonderkant van het doorlaatprofiel aangehouden. Wanneer het veld QDH_NUM niet wordt ingevuld, dan wordt met het opgegeven niveau niets gedaan. Bij doorlaten worden vooral het debiet door wervelventielen gekenmerkt door een moeilijk te beschrijven debiet-verhang relatie.



Figuur 4.3: Schematisering doorlaat

4.7 (*DWA) DWA-verloop per inwoner

Type Doel *DWA Beschrijving van het verloop van de droogweerafvoer per inwoner. Bijzonderheden Onderscheid wordt gemaakt tussen gebeurtenis- en reeksberekeningen.

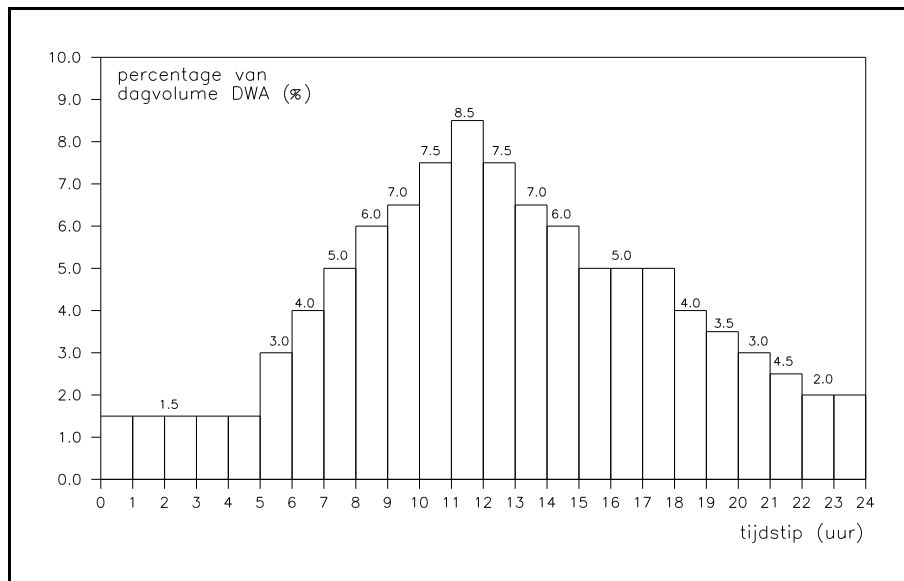
Gerelateerde records *KNP,*LEI,*OPL

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*DWA	identificatie record
INW_WON	N	4.2	6-9	inw/won		2.50	gem. aantal inwoners/woning (1)
DWA_CON	N	6.2	10-15	l/inw.h		12.00	constante dwa/h.inwoner
DWA_U00	N	5.1	16-20	%		1.5	dwa/h.inw 0.00 - 1.00 uur
DWA_U01	N	5.1	21-25	%		1.5	dwa/h.inw 1.00 - 2.00 uur
DWA_U02	N	5.1	26-30	%		1.5	dwa/h.inw 2.00 - 3.00 uur
DWA_U03	N	5.1	31-35	%		1.5	dwa/h.inw 3.00 - 4.00 uur
DWA_U04	N	5.1	36-40	%		1.5	dwa/h.inw 4.00 - 5.00 uur
DWA_U05	N	5.1	41-45	%		3.0	dwa/h.inw 5.00 - 6.00 uur
DWA_U06	N	5.1	46-50	%		4.0	dwa/h.inw 6.00 - 7.00 uur
DWA_U07	N	5.1	51-55	%		5.0	dwa/h.inw 7.00 - 8.00 uur
DWA_U08	N	5.1	56-60	%		6.0	dwa/h.inw 8.00 - 9.00 uur
DWA_U09	N	5.1	61-65	%		6.5	dwa/h.inw 9.00 - 10.00 uur
DWA_U10	N	5.1	66-70	%		7.5	dwa/h.inw 10.00 - 11.00 uur
DWA_U11	N	5.1	71-75	%		8.5	dwa/h.inw 11.00 - 12.00 uur
DWA_U12	N	5.1	76-80	%		7.5	dwa/h.inw 12.00 - 13.00 uur
DWA_U13	N	5.1	81-85	%		6.5	dwa/h.inw 13.00 - 14.00 uur
DWA_U14	N	5.1	86-90	%		6.0	dwa/h.inw 14.00 - 15.00 uur
DWA_U15	N	5.1	91-95	%		5.0	dwa/h.inw 15.00 - 16.00 uur
DWA_U16	N	5.1	96-100	%		5.0	dwa/h.inw 16.00 - 17.00 uur
DWA_U17	N	5.1	101-105	%		5.0	dwa/h.inw 17.00 - 18.00 uur
DWA_U18	N	5.1	106-110	%		4.0	dwa/h.inw 18.00 - 19.00 uur
DWA_U19	N	5.1	111-115	%		3.5	dwa/h.inw 19.00 - 20.00 uur
DWA_U20	N	5.1	116-120	%		3.0	dwa/h.inw 20.00 - 21.00 uur
DWA_U21	N	5.1	121-125	%		2.5	dwa/h.inw 21.00 - 22.00 uur
DWA_U22	N	5.1	126-130	%		2.0	dwa/h.inw 22.00 - 23.00 uur
DWA_U23	N	5.1	131-135	%		2.0	dwa/h.inw 23.00 - 24.00 uur

Het dwa-verloop per inwoner wordt vastgelegd als een gemiddelde waarde en als een verloop. De gemiddelde waarde vormt de waarde zoals deze in gebeurtenisberekeningen gebruikt wordt. Default wordt uitgegaan van dag-productie van 120 liter per inwoner verdeeld over 10 uur. Dit betekent 12 liter per uur per inwoner.

Voor een reeksberekening wordt uitgegaan van een dwa-verloop per inwoner per dag. Uitgangspunt is dat het patroon van het dwa-verloop/inwoner voor elke dag gelijk is. De dwa kan hierbij per uur gevarieerd worden (zie figuur 4.4).

- (1) Wanneer bij een knoop of leiding wel het aantal woningen, maar niet het aantal inwoners is opgegeven, wordt gerekend met de hier opgegeven waarde voor het gemiddeld aantal inwoners per woning.



Figuur 4.4: Dwa-verloop per inwoner.

4.8 (*END) Einde bestand

Type	*END
Doel	Aangeven van het einde van het bestand.
Bijzonderheden	Laatste record in het bestand, alle records na het *END-record worden genegeerd.
Gerelateerde records	Geen

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*END	identificatie record

4.9 (*GEM) Gemaal

Type *GEM
 Doel Beschrijving specifieke gegevens van een gemaal.
 Bijzonderheden Minimaal dient een pompcapaciteit, een aan- en een afslagpeil te worden opgenomen. Als een gemaal uit meerdere pompen bestaat dient bij de pompcapaciteit steeds de totale capaciteit van het gemaal te worden ingevuld.

Gerelateerde records *KNP, *QDH

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*GEM	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_GB2	A	2	19-20		Vbl		identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl		identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
QDH_NUM	A	2	34-35		Vbl		nummer bijz. debiet-verhang relatie (1)
QDH_NIV	N	8.2	36-43	m NAP		KNP_BOK	niveau bijz. debiet-verhang relatie (2)
PMP_COM	N	3	44-46			1	aantal q-h combinaties. (3)
PMP_PC1	N	8.2	47-54	l/s		*	pompcapaciteit 1
PMP_AN1	N	8.2	55-62	m NAP		*	aanslagniveau knoop 1 capaciteit 1
PMP_AF1	N	8.2	63-70	m NAP		*	afslagniveau knoop 1 capaciteit 1
REL_AN1	N	8.2	71-78	m NAP			aanslagniveau knoop 2 capaciteit 1
REL_AF1	N	8.2	79-86	m NAP			afslagniveau knoop 2 capaciteit 1
etc.							
PMP_PCx	N	8.2	87 e.v.	l/s			pompcapaciteit x
PMP_ANx	N	8.2		m NAP			aanslagniveau knoop 1 capaciteit x
PMP_AFx	N	8.2		m NAP			afslagniveau knoop 1 capaciteit x
REL_ANx	N	8.2		m NAP			aanslagniveau knoop 2 capaciteit x
REL_AFx	N	8.2		m NAP			afslagniveau knoop 2 capaciteit x

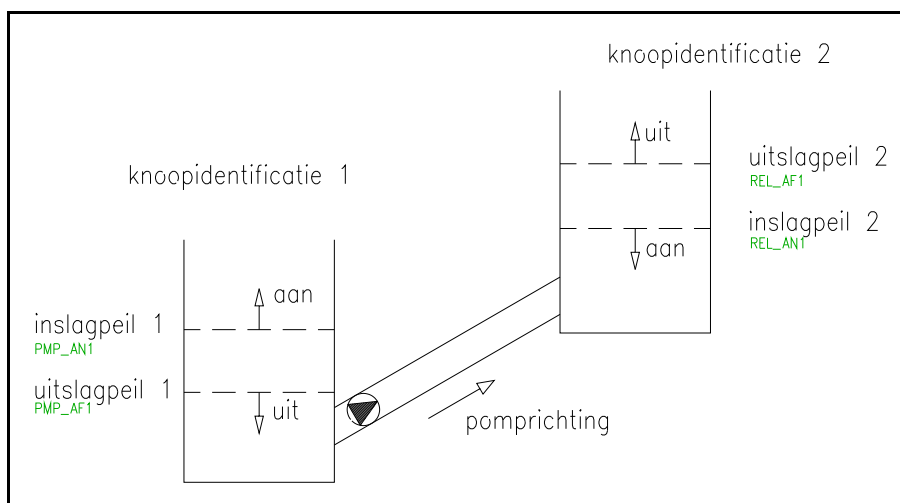
Bij gemalen kan een onderscheid gemaakt worden tussen interne en externe gemalen. Wanneer een gemaal een intern gemaal is (pompt naar een knoop in het te beschouwen rioolstelsel), dient bij knoop 2 de knoop opgegeven te worden waar het gemaal naar pompt. Wanneer het veld knoop 2 wordt leeggelaten wordt het gemaal beschouwd als een extern gemaal.

Het al of niet aanslaan van een pomp kan gerelateerd worden aan vier waterstandsniveaus, te weten:

1. PMP_ANx: aanslagniveau aan de zuigzijde van de pomp (knoop 1). Boven dit niveau begint de pomp te werken.
2. PMP_AFx: afslagniveau aan de zuigzijde van de pomp (knoop 1). Beneden dit niveau houdt de pomp op te werken.
3. REL_ANx: aanslagniveau aan de perszijde van de pomp (gerelateerde knoop 2). **Beneden** dit niveau mag de pomp werken.
4. REL_AFx: afslagniveau aan de perszijde van de pomp (gerelateerde knoop 2). **Boven** dit niveau mag de pomp niet meer werken.

De eerste twee niveaus zijn de hoofdvoorwaarden. Wil een pomp werken dan dient altijd aan deze twee voorwaarden voldaan te zijn. De twee laatste niveaus kunnen gezien worden als aanvullende voorwaarden. Wanneer deze niveaus zijn opgegeven dan mag een pomp alleen werken als aan alle vier de voorwaarden is voldaan. Een pomp mag dus niet werken als wel aan de voorwaarden drie en vier, maar niet aan de eerste twee voorwaarden wordt voldaan (zie figuur 4.5 en de voorbeelden).

- (1) Bij gemalen waarvan het pompdebiet om de een of andere reden niet met de gangbare formules te beschrijven is, is het mogelijk een opgegeven debiet-verhang relatie toe te voegen. Via het veld QDH_NUM is het mogelijk te verwijzen naar het betreffende 'Bijzondere debiet-verhang relatie' record.
- (2) Het veld 'QDH_NIV' is bedoeld om een niveau op te geven waarboven met de afwijkende debiet-verhang relaties gerekend dient te worden. Default wordt voor dit niveau het niveau van de binnenonderkant van de pompput aangehouden. Wanneer geen 'debiet-verhang nummer' wordt opgegeven dan wordt met dit opgegeven niveau niets gedaan.
- (3) De volgorde waarin de pompcapaciteiten worden opgegeven wordt bepaald door de aanslagniveaus. Deze dienen op te lopen van laag naar hoog.



Figuur 4.5: Schematisering gemaal.

Voorbeeld 1:

Bij gemaal A zijn de volgende niveaus opgegeven:

PMP_AN1: NAP +0,50 m

PMP_AF1: NAP -0,50 m

REL_AN1:

REL_AF1:

De waterstand in knoop 1 stijgt boven de NAP +0,50 m. De pomp slaat aan en blijft werken totdat de waterstand in knoop 1 beneden de NAP -0,50 m is gezakt. Omdat de velden 'REL_AN1' en 'REL_AF1' niet zijn ingevuld, heeft de waterstand in knoop 2 geen

invloed op de werking van gemaal A. Deze situatie is normaal bij opvoergemalen en bij gemalen die naar de RWZI pompen.

Voorbeeld 2:

Bij gemaal B zijn de volgende niveaus ingevuld:

PMP_AN1: NAP +0,50 m

PMP_AF1: NAP -0,50 m

REL_AN1: NAP +0,00 m

REL_AF1:

De waterstand in knoop 1 stijgt boven de NAP +0,50 m. De waterstand in knoop 2 is NAP -0,30 m. Aangezien dit lager is dan NAP 0,00 m slaat de pomp aan. Na verloop van tijd stijgt de waterstand in knoop 2 echter boven de NAP +0,00 m. Hoewel de waterstand in knoop 1 nog niet is gezakt beneden de NAP -0,50 m slaat de pomp af en kan pas weer gaan werken als de waterstand in knoop 2 weer beneden de NAP +0,00 m zakt. Deze situatie komt veel voor bij het leegpompen van bergbezinkbassins in het rioolstelsel. Als aanvullende pompschakeling wordt de voorwaarde meegegeven dat leegpompen van het bassin alleen is toegestaan als de waterstand in het rioolstelsel beneden een bepaald niveau is gezakt.

4.10 (*INL) Bijzondere inlooppparameters

Type *INL
 Doel Beschrijving inlooppparameters per type afvoerend oppervlak.
 Bijzonderheden Afwijkingen van de default NWRW 4.3 inlooppparameters gelden voor het gehele bestand.
 Gerelateerde records *AFV,*VDA

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*	identificatie record
AFV_TOP	A	2	6-7		Vst	gesl.verh.	type oppervlak (1)
AFV_TAS	A	2	9-10		Vst	vlak	type afstroming (2)
AFV_BRG	N	4.1	12-15	mm		1.0	oppervlakteberging (3)
AFV_VDP	N	4.1	16-20			1.0	verdampingsfactor (4)
AFV_IFX	N	4	21-24	mm/h		0	maximum infiltratiecapaciteit (5)
AFV_IFN	N	4	25-28	mm/h		0	minimum infiltratiecapaciteit (5)
AFV_IFA	N	5.2	29-33	h ⁻¹		0	factor afname infiltratiecapaciteit (5)
AFV_IFH	N	5.2	34-38	h ⁻¹		0	factor herstel infiltratiecapaciteit (5)
AFV_AFS	N	5.2	39-43	min ⁻¹		0.2	factor afstromingsvertraging

Standaard wordt uitgegaan van vier verschillende typen oppervlak: gesloten verhard, open verhard, dak en onverhard oppervlak. Per type oppervlak kan een onderverdeling worden gemaakt in verschillende typen afstromingsvertraging, te weten: hellend, vlak en vlak uitgestrekt. De defaults zijn opgenomen in tabel 4.1.

- (1) Aan het type oppervlak zijn de defaultwaarden voor de procesparameters van het neerslagverlies gekoppeld.
- (2) Aan het type afstroming c.q. hellingsgraad is de defaultwaarde voor de procesparameter van de afstromingsvertraging gekoppeld.
- (3) De oppervlakteberging is een samenvoeging van het bevochtigingsverlies en berging op het oppervlak.
- (4) De verdampingsfactor is een vermenigvuldigingsfactor voor een aangenomen verloop van de gemiddelde verdamping per maand. Dit verloop kan worden opgegeven in het record 'Verdampingsgegevens'.
- (5) De kentallen van infiltratie voor de diverse typen oppervlak volgens de Horton-formule.

Tabel 4.1 Defaultwaarden inlooppparameters.

type oppervlak	type afstroming	afstromings vertraging (min ⁻¹)	oppervlakte berging (mm)	infiltratiecapaciteit (mm.h ⁻¹)		tijdfactoren (h ⁻¹)	
				maximum	minimum	afname	herstel
gesloten verhard	hellend	0.5	0.0				
	vlak	0.2	0.5				
	vlak uitgestrekt	0.1	1.0				
open verhard	hellend	0.5	0.0	2.0	0.5	3.0	0.1
	vlak	0.2	0.5	2.0	0.5	3.0	0.1
	vlak uitgestrekt	0.1	1.0	2.0	0.5	3.0	0.1
dak	hellend	0.5	0.0				
	vlak	0.2	2.0				
	vlak uitgestrekt	0.1	4.0				
onverhard	hellend	0.5	2.0	5.0	1.0	3.0	0.1
	vlak	0.2	4.0	5.0	1.0	3.0	0.1
	vlak uitgestrekt	0.1	6.0	5.0	1.0	3.0	0.1

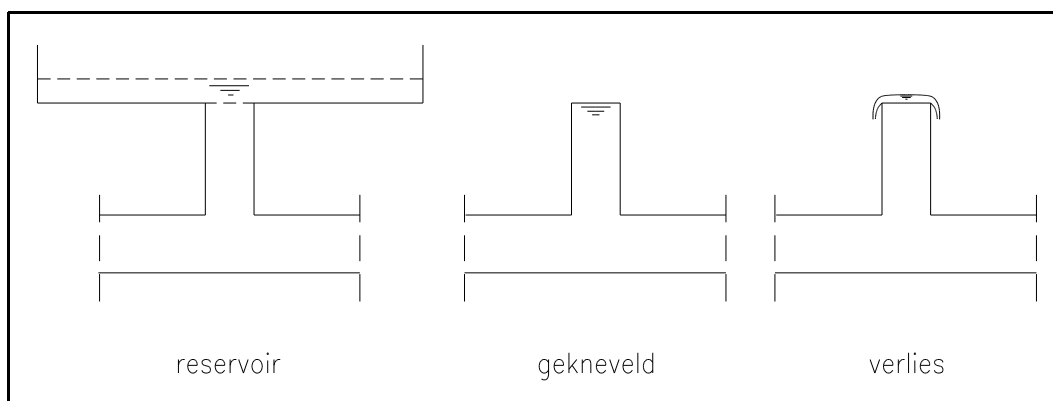
4.11 (*KNP) Knoop

Type	*KNP
Doel	Beschrijving van de basisgegevens van een knoop zoals coördinaten, maaiveldniveau en afmetingen. Deze informatie is voldoende om een knoop hydraulisch te kunnen behandelen als een inspectieput of reservoir.
Bijzonderheden	Afvoerend oppervlak in het *KNP-record is altijd gesloten verhard. Gedetailleerde informatie per type oppervlak, dient opgegeven te worden in het record voor afvoerend oppervlak (*AFV). Afvoerend oppervlak in het *KNP- en *AFV-record wordt opgeteld (zie ook figuur 3.1).
Gerelateerde records	Geen

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*KNP	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied
IDE_KNP	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop
KNP_XCO	N	11	33-43	mm		*	x-coördinaat knoop
KNP_YCO	N	11	44-54	mm		*	y-coördinaat knoop
MVD_NIV	N	8.2	55-62	m NAP		*	niveau maaiveld
MVD_SCH	A	2	64-65		Vst	(1)	type maaiveldschematisering (1)
WOS_OPP	N	6	66-71	m ²		100	oppervlak water op straat (2)
PRO_MAT	A	2	73-74		VstVbl	beton	materiaal profiel
KNP_BRE	N	7.3	75-81	m		(3)	breedte/diameter putbodem (3)
KNP_LEN	N	7.3	82-88	m		KNP_BRE	lengte putbodem (3)
KNP_VRM	A	2	90-91		Vst	vierkant	vorm knoop
KNP_BOK	N	8.2	92-99	m NAP		(4)	niveau binnenonderkant put (4)
AFV_HEL	N	6	100-105	m ²		0	grootte hellend oppervlak (6)
AFV_VLA	N	6	106-111	m ²		0	grootte vlak oppervlak (6)
AFV_VLU	N	6	112-117	m ²		0	grootte vlak uitgestrekt opp. (6)
LOZ_CON	N	8.2	118-125	l/s		0	continue lozing (7)
AAN_WON	N	4	126-129			0	aantal woningen (8)
AAN_INW	N	4	130-133				aantal inwoners (8)

Een knoop wordt geïdentificeerd door een rioleringsgebied en een bepaalde alfanumerieke knoopcode.

- (1) Het type maaiveldschematisering heeft als doel om de methode van simulatie van water op straat in het rekenmodel aan te duiden (zie figuur 4.6).
Mogelijkheden:
- verspreiding van water over een zeker oppervlak waarbij het water weer terugstroomt in de riolering.
 - geen verspreiding van water op maaiveld mogelijk door kneveling van een putdeksel.
 - water op straat verdwijnt uit het systeem.
- Default wordt uitgegaan van verspreiding van water over een zeker oppervlak, waarbij het water weer terugstroomt in de riolering (zie figuur 4.6).



Figuur 4.6: Schematisering 'water op straat'.

- (2) In het geval dat bij maaiveldschematisering gekozen is voor de verspreiding van water over een zeker oppervlak dat terugstroomt in de riolering, kan hier opgegeven worden over welk oppervlak het water zich op het maaiveld kan verspreiden. Het op te geven oppervlak dient het oppervlak op het niveau van het maaiveld te zijn. Aangenomen wordt dat het oppervlak constant blijft met de hoogte. Wanneer gekozen wordt voor een andere maaiveldschematisering, dan wordt met het opgegeven water op straat oppervlak niets gedaan.
- (3) De lengte van de knoop is default gelijk gesteld aan de breedte/diameter van de knoop. De breedte/diameter van de knoop is default gelijk gesteld aan de breedte/diameter van de grootste aangesloten leiding.
- (4) Het niveau van de knoophoogte is default gelijk aan het bodemniveau van de laagst aangesloten leiding. De knoophoogte kan worden bepaald uit het niveau van het maaiveld en het niveau van de knoophoogte.
- (5) Per knoop kan een afvoerend oppervlak worden opgegeven (default gesloten verhard). Wanneer gedetailleerde informatie aanwezig is over het type oppervlak, dient het afvoerend oppervlak opgegeven worden in het record voor afvoerend oppervlak (*AFV). Afvoerend oppervlak dat in beide records wordt opgegeven wordt opgeteld (zie ook figuur 3.1).
- (6) Hier kan een onderverdeling van het oppervlak naar type afstromingsvertraging worden opgegeven. Deze velden dienen gebruikt te worden wanneer geen exacte informatie over het afvoerend oppervlak bekend is. Wanneer de verdeling exact bekend is dient het record 'Afvoerend oppervlak' te worden gebruikt.
- (7) Het is ook mogelijk een variabele lozing op een knoop op te geven. Hiervoor is een apart record beschikbaar (zie *LZD- en *LZS-record).
- (8) Het aantal woningen kan worden gebruikt om een dwa-belasting op het systeem te zetten, door koppeling aan een gemiddeld aantal inwoners per woning en een gemiddelde dwa per inwoner (zie figuur 3.3). Voor de gemiddelde dwa-debiet per inwoner worden de in het *DWA-record opgegeven waarden aangehouden. Ook het gehanteerde gemiddelde aantal inwoners per woning is uit dit record afkomstig. Wanneer echter het werkelijke aantal inwoners voor de betreffende knoop bekend is dan wordt dit gegeven gebruikt voor de bepaling van de dwa-belasting. Het aantal opgegeven woningen wordt dan buiten beschouwing gelaten.

4.12 (*KNW) k-Nikuradse waarden

Type	*KNW
Doel	Beschrijving k-Nikuradse waarden (wandruwheid) behorende bij de diverse profielmaterialen van leidingen.
Bijzonderheden	Voor de in dit rapport opgenomen materialen behoeven alleen afwijkingen van de defaultwaarden in het *KNW-record te worden opgenomen. Bij niet in de codelijst opgenomen materialen is het verplicht een k-Nikuradse waarde in het bestand op te nemen
Gerelateerde records	*LEI, *OPL

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*KWA	identificatie record
KWA_COM	N	3	6-8			1	aantal k-waarden combinaties (1)
PRO_MAT	A	2	10-11		VstVbl	*	materiaal profiel (1)
KWA_MAT	N	5.2	12-16	mm		*	k-waarde materiaal ¹
etc.							
PRO_MAT	A	2	18 e.v.		VstVbl		materiaal profiel (1)
KWA_MAT	N	5.2		mm			k-waarde materiaal (1)

Standaard wordt gerekend met default ruwheidswaarden voor de diverse materialen (zie tabel 4.2). Wanneer voor het gehele bestand gerekend dient te worden met van de default afwijkende ruwheidswaarden dan dienen deze in het *KNW-record te worden opgenomen. Een afwijkende k-Nikuradse waarde voor één specifieke leiding kan in het betreffende *LEI- of *OPL-record worden opgegeven.

- (1) Alleen de materialen waarvan de k-Nikuradse waarde afwijkt van de defaultwaarde behoeven te worden opgegeven. Hiertoe dient eerst in het veld 'PRO_MAT' de code van het betreffende materiaal te worden ingevuld, vervolgens dient in het volgende veld 'KWA_MAT' de bijbehorende afwijkende k-waarde te worden opgegeven. Het aantal combinaties dat wordt opgegeven dient ingevuld te worden in het veld 'KWA_COM'.

Tabel 4.2: Defaultwaarden ruwheidswaarden.

Code	Materiaal	ruwheidswaarde [mm]
00	beton	3.00
01	PVC	0.40
02	gres	0.50
03	gietijzer	2.00
04	metselwerk	5.00
05	HPE	0.40
06	HPDE	0.40
07	plaatijzer	2.00
08	staal	1.50

4.13 (*KPG) Koppeling gebieden

Type	*KPG
Doel	Beschrijving knopen die gekoppeld zijn aan een ander rioleringsgebied.
Bijzonderheden	Hoewel één grensknoop in principe genoeg is om een koppeling aan te geven, dienen de knopen in beide rioleringsgebieden als grensknoop gedefinieerd te worden. Zodoende is het bij het apart doorrekenen van de rioleringsgebieden duidelijk dat een koppeling met een ander rioleringsgebied aanwezig is.
Gerelateerde records	*KNP

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*KPG	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_GB2	A	2	19-20		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl	*	identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
TYP_GKN	A	2	34-35		Vst	reëel	type grensknoop (knoop 1) (1)

Om rioleringsgebieden aan elkaar te kunnen koppelen dient gebruik gemaakt te worden van grensknopen. Een grensknoop is een bijzondere knoop die gekoppeld is aan een grensknoop in een ander rioleringsgebied. Deze laatste knoop dient als gerelateerde knoop opgegeven te worden (zie ook § 2.2).

Naast de grensknoop kunnen rioleringsgebieden ook gekoppeld worden via een interne overstort, doorlaat of intern gemaal. Deze knopen behoeven **niet** nogmaals als grensknoop opgegeven te worden. De knoop echter waar de betreffende interne overstort, doorlaat of intern gemaal aan gerelateerd is, dient **wel** als grensknoop te worden opgegeven. Zodoende is het bij het apart doorrekenen van de rioleringsgebieden duidelijk dat een koppeling aanwezig is.

- (1) Een grensknoop kan reëel of fictief zijn. Hiermee wordt aangegeven of de grensknoop na koppeling wel of niet als knoop aanwezig blijft. Als op de grens tussen de rioleringsgebieden daadwerkelijk een inspectieput is gelegen, dan dienen één reële grensknoop en één fictieve grensknoop te worden opgenomen. Als echter sprake is van een leiding die de grens tussen rioleringsgebieden kruist, dan zijn beide grensknopen fictief (zie voor voorbeelden § 2.2).

4.14 (*LEI) Gesloten leiding

Type	*LEI
Doel	Beschrijving gesloten leiding tussen twee knopen.
Bijzonderheden	<ul style="list-style-type: none"> - Een leiding geïdentificeerd door twee knopen gelegen in verschillende rioleringsgebieden is niet toegestaan, hiervoor dient een grensknoop gebruikt te worden (zie § 2.2). - Voor open leidingen is een apart record beschikbaar (*OPL). - Afvoerend oppervlak in het *LEI-record is altijd gesloten verhard. Gedetailleerde informatie per type oppervlak dient opgegeven te worden in het record voor afvoerend oppervlak (*AFV). Afvoerend oppervlak in het *LEI- en *AFV-record wordt opgeteld (zie ook figuur 3.1).
Gerelateerde records	*KNP,*PRO,*QDH

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dft	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*LEI	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl	*	identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
BOB_KN1	N	8.2	33-40	m NAP		*	b.o.b. knoop 1
BOB_KN2	N	8.2	41-48	m NAP		*	b.o.b. knoop 2
LEI_LEN	N	7.2	49-55	m		*	lengte leiding (1)
LEI_TYP	A	2	57-58		Vst	gemengd	type leiding (2)
PRO_MAT	A	2	60-61		VstVbl	beton	materiaal profiel
MAT_SDR	N	3	62-64				SDR-waarde materiaal (3)
PRO_BRE	N	7.3	65-71	m		*	breedte/diameter profiel (4)
PRO_HGT	N	7.3	72-78	m		PRO_BRE	hoogte profiel (4)
PRO_VRM	A	2	80-81		Vst	rond	vormcode profiel
PRO_NUM	A	2	83-84		Vbl		nummer bijzonder profiel (5)
AFV_EEN	A	2	86-87		Vst	m ²	eenheid afvoerend oppervlak (6)
AFV_HEL	N	9.2	88-96	m ² /m ¹		0	grootte hellend oppervlak (7)
AFV_VLA	N	9.2	97-105	m ² /m ¹		0	grootte vlak oppervlak (7)
AFV_VLU	N	9.2	106-114	m ² /m ¹		0	grootte vlak uitgestrekt opp. (7)
AAN_WON	N	4	115-118			0	aantal woningen (8)
AAN_INW	N	4	119-122				aantal inwoners (8)
PRO_KNW	N	5.2	123-127	mm			k-Nikuradse waarde profielwand (9)
STR_RCH	A	2	129-130		Vst	beide r.	stromingsrichting door leiding (10)
INV_KN1	N	4.2	131-134			0	instroomverliescoëfficiënt knoop 1 (11)
UIT_KN1	N	4.2	135-138			0	uitstroomverliescoëfficiënt knoop 1 (11)
INV_KN2	N	4.2	139-142			0	instroomverliescoëfficiënt knoop 2 (11)
UIT_KN2	N	4.2	143-146			0	uitstroomverliescoëfficiënt knoop 2 (11)
QDH_NUM	A	2	148-149		Vbl		nummer bijz. debiet-verhang relatie (12)

QDH_NIV N 8.2 150-157 m NAP BOB_KN1 niveau bijz. debiet-verhang relatie (12)

Een leiding wordt geïdentificeerd door de twee knopen aan de uiteinden en het rioleringsgebied waarin de leiding gelegen is.

- (1) De lengte van de leiding is gelijk aan de fysieke lengte tussen de putwanden.
- (2) Onder het type leiding wordt een indeling van de leiding naar werkwijze of functie bedoeld. Voorbeelden: dwa-leiding, overstortleiding etc. Het type leiding dient alleen ter identificatie en heeft dus geen invloed op het rekenresultaat.
- (3) De SDR-waarde van het materiaal is van belang bij kunststof leidingen en behoeft dan ook alleen bij kunststofleidingen te worden ingevuld. Door de op te geven buitendiameter (in mm) te delen door de SDR-waarde is de wanddikte (in mm) van een kunststofleiding te bepalen. Verder geeft de SDR-waarde ook de sterkte-klasse van de betreffende kunststofleiding aan. De meest voorkomende SDR-waarden zijn 26, 34 en 41.
- (4) Een profiel wordt aangeduid in de vorm van breedte/hoogte (voorbeeld eivormige buis = 300/450). Voor een ronde buis behoeft alleen de breedte/diameter te worden ingevuld. Default wordt de profielhoogte gelijk gesteld aan de breedte van het profiel. Bij kunststofbuizen dienen de afmetingen van de buitenkant van de leiding opgegeven te worden.
- (5) Met dit veld wordt verwezen naar een record waarin een bijzondere profielvorm is gedefinieerd. Wanneer dit veld is ingevuld dienen de velden PRO_BRE, PRO_HGT en PRO_VRM niet ingevuld te worden.
- (6) De eenheid waarin het afvoerend oppervlak wordt opgegeven dient te worden ingevuld. Gekozen kan worden tussen m^2 en m^1 breedte. Default wordt uitgegaan van m^2 .
- (7) Per leiding kan een afvoerend oppervlak worden opgegeven (default gesloten verhard). Wanneer gedetailleerde informatie aanwezig is over het type oppervlak, kan het afvoerend oppervlak opgegeven worden in het specifieke record voor afvoerend oppervlak (*AFV). Afvoerend oppervlak in het *LEI- en *AFV- record wordt opgeteld (zie figuur 3.1). Een onderverdeling van het oppervlak naar type afstromingsvertraging kan worden opgegeven.
- (8) Het aantal woningen kan worden gebruikt om een dwa-belasting op het systeem te zetten, door koppeling aan een gemiddeld aantal inwoners per woning en een gemiddelde dwa per inwoner. Voor de gemiddelde dwa per inwoner worden default de in het *DWA-record opgegeven waarden aangehouden. Ook het gehanteerde gemiddelde aantal inwoners per woning is uit dit record afkomstig. Wanneer echter het werkelijke aantal inwoners voor de betreffende knoop bekend is dan wordt dit gegeven gebruikt voor de bepaling van de dwa-belasting. Het aantal opgegeven woningen wordt dan buiten beschouwing gelaten. (zie figuur 3.3)
- (9) Via het veld 'PRO_KNW' is het mogelijk een afwijkende k-Nikuradse waarde voor de wand van één leiding op te geven. Default wordt de k-Nikuradse waarde behorende bij het opgegeven leidingmateriaal aangehouden.
- (10) In het veld stromingsrichting is het mogelijk de aanwezigheid van een keerklep aan te geven. Default wordt aangenomen dat geen keerklep aanwezig is, zodat stroming door de leiding in beide richtingen kan plaatsvinden.
- (11) Met de in- en uitstroomverliescoëfficiënt wordt aangegeven met welke in- en uitstroomverliezen bij de overgang van put naar leiding en omgekeerd gerekend wordt. Default worden deze verliezen gelijk gesteld aan 0.
- (12) Bij leidingen waarvan het debiet om de een of andere reden niet met de gangbare formules te beschrijven is, is het mogelijk een debiet-verhang relatie toe te voegen. Via het veld QDH_NUM is het mogelijk te verwijzen naar het betreffende 'Bijzondere debiet-verhang relatie' record (*QDH). Het veld 'QDH_NIV' is bedoeld om een niveau op te geven waarboven met de bijzondere debiet-verhang relaties gerekend dient te worden. Default wordt voor dit niveau het niveau van de binnenonderkant van de buis bij knoop 1 aangehouden. Wanneer het veld QDH_NUM niet wordt ingevuld, dan wordt met het opgegeven niveau niets gedaan.

4.15 (*LZD) Dwa-lozing met dagcyclus

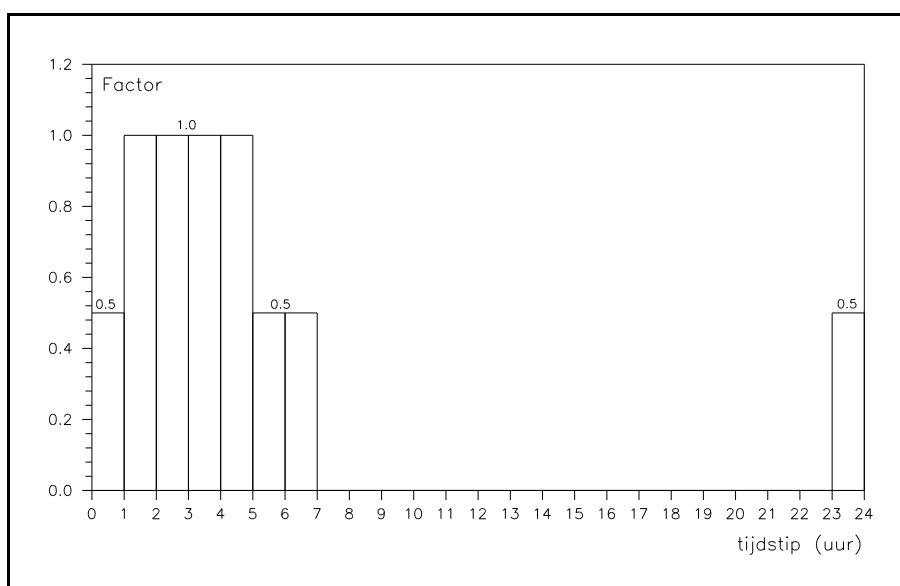
Type	*LZD
Doel	Beschrijving met de tijd variërende lozing op een knoop.
Bijzonderheden	Variatie is mogelijk per uur, dag en maand.
Gerelateerde records	*KNP

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*LZD	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl		identificatie rioleringsgebied
IDE_KNP	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop
LOZ_MND	A	12	34-45		Vst	(1)	lozings maanden (1)
LOZ_DAG	A	7	47-53		Vst	(2)	lozings dagen (2)
LOZ_GEM	N	9.2	54-62	l/s		*	gemiddeld lozingsdebiet
FAC_U01	N	5.2	63-67			1.00	factor 0.00 - 1.00 uur (3)
FAC_U02	N	5.2	68-72			1.00	factor 1.00 - 2.00 uur (3)
etc.							
FAC_U23	N	5.2	173-177			1.00	factor 22.00 - 23.00 uur (3)
FAC_U24	N	5.2	178-182			1.00	factor 23.00 - 24.00 uur (3)

Het verloop van de lozing wordt vastgelegd door een factor gekoppeld aan het gemiddelde lozingsdebiet. Deze factor kan voor een dag per uur gewijzigd worden (zie figuur 4.7). Default wordt uitgegaan van een factor van 1.00, een constante, continue lozing.

Naast een variatie per uur is het mogelijk op te geven op welke dag en in welke maand de lozing volgens het opgegeven verloop plaatsvindt. Om de hoeveelheid informatie te beperken kan via de betreffende code alleen opgegeven worden of een lozing wel of niet werkt, per dag of maand zijn variaties in de omvang niet mogelijk. Indien dit toch gewenst is dienen meerdere records ingevuld te worden, deze worden vervolgens gesuperponeerd. Opname van een reeks van gemeten lozingen in het *LZD-record is (nog) niet mogelijk. Via het record 'Specifieke informatie per record' (*TOE) is het eventueel mogelijk deze gegevens in het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' op te nemen.

- (1) De twaalf beschikbare posities betreffen elk een maand. Door het al dan niet invullen van de eerste letter van de betreffende maand op de betreffende positie wordt aangegeven of de lozing plaatsvindt. Wanneer geen lozing plaatsvindt dient dit te worden aangegeven door een punt ".". De volgende maandcodes dienen gehanteerd te worden:
'JFMAMJJASOND'
Default wordt aangenomen dat de lozing elke maand werkt. Het geheel leeg laten van het veld leidt tot een foutmelding.
- (2) De zeven beschikbare posities betreffen elk een dag. Door het al dan niet invullen van de eerste letter van de betreffende dag op de betreffende positie wordt aangegeven of de lozing plaatsvindt. Wanneer geen lozing plaatsvindt dient dit te worden aangegeven door een punt ".". De volgende dagcodes dienen gehanteerd te worden:
'ZMDWDVZ'
Default wordt aangenomen dat de lozing elke dag plaatsvindt. Het geheel leeg laten van het veld leidt tot een foutmelding.
- (3) De opgegeven factor vermenigvuldigd met het gemiddeld lozingsdebiet geeft het lozingsdebiet in dat betreffende uur.



Figuur 4.7: Voorbeeld verloop lozing met dagcyclus.

In figuur 4.7 is als voorbeeld de lozing van een bedrijf gegeven. Het bedrijf heeft alleen toestemming gedurende de nachtelijke uren op de betreffende knoop te lozen. Als waarde voor de gemiddelde lozing is het debiet tussen één en vijf uur 's nachts opgegeven.

Om aan te geven dat de lozing niet gedurende het weekend plaatsvindt, dient het veld 'LOZ_DAG' als volgt ingevuld te worden:

`.MDWDV .e`

Voorbeelden van lozingen waarbij een dagcyclus kan worden opgegeven zijn bedrijven, campings en andere recreatieterreinen.

4.16 (*LZS) RWA/DWA lozing vanuit ander stelsel

Type	*LZS
Doel	Beschrijving lozing op een knoop vanuit een ander stelsel.
Bijzonderheden	Andere stelsel wordt geschematiseerd tot een knoop met beperkt aantal kenmerken.
Gerelateerde records	*KNP

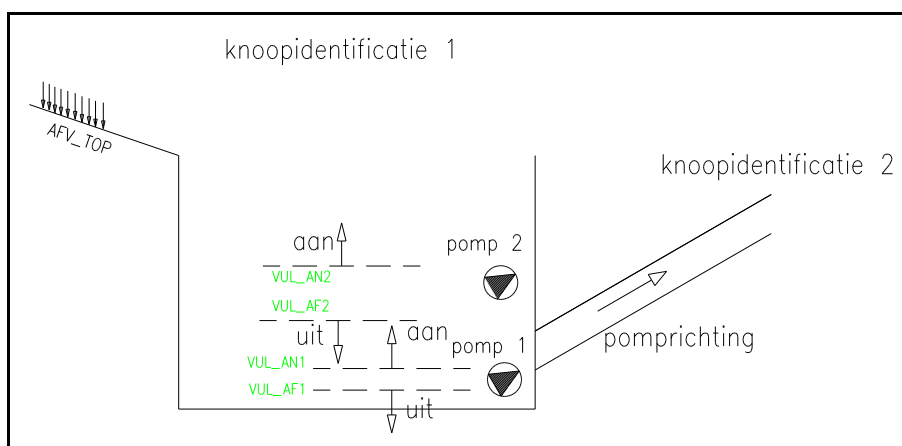
Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*LZS	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_GB2	A	2	19-20		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl	*	identificatie knoop 2
LOZ_TYP	A	2	34-35		Vst	dwa/rwa	type lozing (1)
DWA_GEM	N	8	36-43	l/dag		*	gemiddelde dwa gebied in l/dag (2)
STT_BRG	N	8.1	44-51	m ³		*	statische berging gebied (3)
CAP_001	N	8.2	52-59	l/s		*	capaciteit pomp 1 gebied (4)
VUL_AN1	N	8.1	60-67	m ³		*	vulling stelsel aanslag pomp 1 (4)
VUL_AF1	N	8.1	68-75	m ³		VUL_AN1	vulling stelsel afslag pomp 1 (4)
CAP_012	N	8.2	76-83	l/s			capaciteit pomp 1+2 gebied (4)
VUL_AN2	N	8.1	84-91	m ³			vulling stelsel aanslag pomp 2 (4)
VUL_AF2	N	8.1	92-99	m ³		VUL_AN2	vulling stelsel afslag pomp 2 (4)
AFV_OPP	A	8	100-107	m ²		*	afvoerend oppervlak ander stelsel (5)
AFV_TOP	A	2	109-110		Vst	gesl.verh.	type afvoerend oppervlak (6)
AFV_TAS	A	2	112-113		Vst	vlak	type afstroming (7)

Dit record kan worden gebruikt als van een stelsel te weinig gegevens aanwezig zijn om het volledig in het bestand op te nemen. Het stelsel wat op het te beschouwen stelsel loost wordt daarom vereenvoudigd tot een reservoir, waarvan slechts enkele kenmerken betreffende de vulling opgegeven dienen te worden (zie figuur 4.8). Voor het stelsel dienen een aparte code voor het rioleringsgebied en een unieke knoopcode te worden opgegeven. De knoop waarop geloosd wordt dient opgegeven te worden als gerelateerde knoop.

Over het algemeen zal het alleen bij reeksberekeningen van belang zijn de lozing vanuit een ander stelsel via dit record te beschrijven, voor een gebeurtenisberekening kan meestal volstaan worden met een benadering als continue lozing.

- (1) Bij het type lozing dient aangegeven te worden of het een dwa-, een rwa- of een gecombineerde dwa/rwa-lozing betreft. Het opgegeven type heeft geen invloed op het berekeningsresultaat. Default wordt uitgegaan van een gecombineerde dwa/rwa-lozing.
- (2) De gemiddelde dwa per dag voor het gehele andere stelsel dient te worden opgegeven. Deze is te bepalen door de dwa/dag per inwoner te vermenigvuldigen met het aantal inwoners in het gebied en daar de overige dwa-lozingen bij op te tellen.
- (3) Onder de statische berging van het gebied wordt de berging in het stelsel beneden de laagst gelegen overstortdrempel verstaan. Deze dient opgegeven te worden in m³.

- (4) Bij de pompcapaciteit dient steeds de totale capaciteit opgegeven te worden van de op dat moment werkzame pompen. Het aanslagpeil van de betreffende pomp dient via een bergingsberekening vertaald te worden naar de vulling van de berging in het rioolstelsel.
- (5) Het totale afvoerend oppervlak op het andere stelsel dient te worden opgegeven. Daarbij kan voor het gehele stelsel één type oppervlak en één type afstroming worden opgegeven. Default wordt uitgegaan van vlak gesloten verhard oppervlak.
- (6) Aan het type oppervlak zijn de defaultwaarden voor de procesparameters van het neerslagverlies gekoppeld.
- (7) Aan het type afstroming c.q. hellingsgraad zijn de defaultwaarden voor de procesparameters van de afstromingsvertraging gekoppeld.



Figuur 4.8: Voorbeeld RWA/DWA-lozing vanuit ander stelsel.

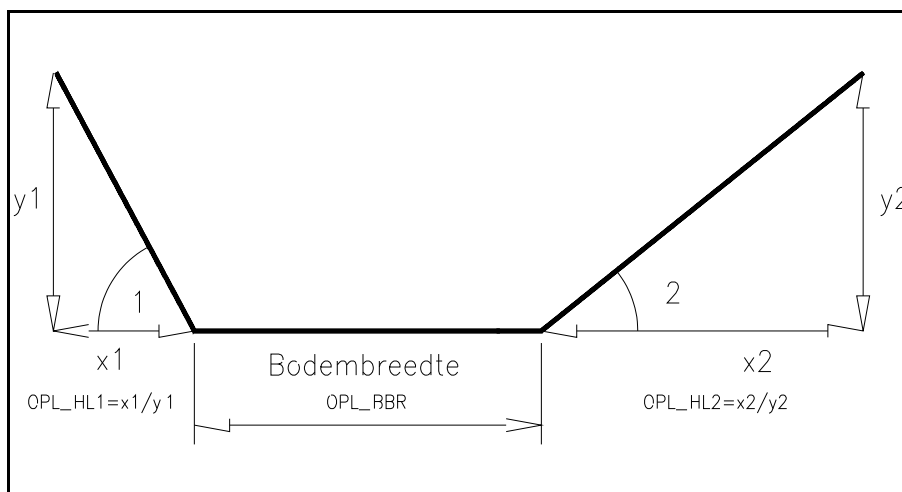
4.17 (*OPL) Open Leiding

Type	*OPL
Doel	Beschrijving open leiding tussen twee knopen.
Bijzonderheden	<ul style="list-style-type: none"> - Een leiding geïdentificeerd door twee knopen gelegen in verschillende rioleringsgebieden is niet toegestaan, hiervoor dient een grensknoop gebruikt te worden (zie § 2.2). - Voor gesloten leidingen is een apart record beschikbaar (*LEI). - Afvoerend oppervlak in het *OPL-record is altijd gesloten verhard. Gedetailleerde informatie per type oppervlak dient opgegeven te worden in het record voor afvoerend oppervlak (*AFV). Afvoerend oppervlak in het *OPL- en *AFV-record wordt opgeteld (zie ook figuur 3.1). - Er wordt uitgegaan van een trapeziumvormig profiel.
Gerelateerde records	*KNP, *PRO, *QDH

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dft	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*OPL	identificatie record
IDE_GEB	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl	*	identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
BOB_KN1	N	8.2	33-40	m NAP		*	b.o.b. knoop 1
BOB_KN2	N	8.2	41-48	m NAP		*	b.o.b. knoop 2
OPL_LEN	N	7.2	49-55	m		*	lengte open leiding (1)
LEI_TYP	A	2	57-58		Vst	gemengd	type leiding (2)
PRO_MAT	A	2	60-61		VstVbl	beton	materiaal open leiding
OPL_BBR	N	8.3	62-68	m		*	bodembreedte profiel (3)
OPL_HL1	N	6.1	69-74			0	co-tangens helling 1 (3)
OPL_HL2	N	6.1	75-80			0	co-tangens helling 2 (3)
PRO_NUM	A	2	83-84		Vbl		nummer bijzonder profiel (4)
AFV_EEN	A	2	86-87		Vst	m ²	eenheid afvoerend oppervlak (5)
AFV_HEL	N	9.2	88-96	m ² /m ¹		0	grootte hellend oppervlak (6)
AFV_VLA	N	9.2	97-105	m ² /m ¹		0	grootte vlak oppervlak (6)
AFV_VLU	N	9.2	106-114	m ² /m ¹		0	grootte vlak uitgestrekt opp. (6)
AAN_WON	N	4	115-118			0	aantal woningen (7)
AAN_INW	N	4	119-122				aantal inwoners (7)
PRO_KNW	N	5.2	123-127	mm			k-Nikuradse waarde profielwand (8)
STR_RCH	A	2	129-130		Vst	beide r.	stromingsrichting door leiding (9)
INV_KN1	N	4.2	131-134			0	instroomverliescoëfficiënt knoop 1 (10)
UIT_KN1	N	4.2	135-138			0	uitstroomverliescoëfficiënt knoop 1 (10)
INV_KN2	N	4.2	139-142			0	instroomverliescoëfficiënt knoop 2 (10)
UIT_KN2	N	4.2	143-146			0	uitstroomverliescoëfficiënt knoop 2 (10)
QDH_NUM	A	2	148-149		Vbl		nummer bijz. debiet-verhangrelatie (11)

Een open leiding wordt evenals een gesloten leiding geïdentificeerd door de twee knopen aan de uiteinden en het rioleringsgebied waarin de leiding gelegen is.

- (1) De lengte van de leiding is gelijk aan de fysieke lengte tussen de knopen.
- (2) Onder het type leiding wordt een indeling van de leiding naar werkwijze of functie bedoeld. Voorbeelden: dwa-leiding, transportleiding, overstortleiding etc. Het type leiding dient alleen ter identificatie en heeft dus geen invloed op het berekeningsresultaat.
- (3) Als maat voor de helling moet de co-tangens ingevuld worden. Default is deze helling 0, m.a.w. een rechte wand (zie figuur 4.9)



Figuur 4.9: Taludhelling open leiding.

- (4) Met dit veld wordt verwezen naar een record waarin een bijzondere profielvorm is gedefinieerd. Wanneer dit veld is ingevuld dienen de velden OPL_BBR, OPL_HL1 en OPL_HL2 leeg te zijn.
- (5) De eenheid waarin het afvoerend oppervlak wordt opgegeven dient te worden ingevuld. Gekozen kan worden tussen m^2 en m^1 breedte. Default wordt uitgegaan van m^2 .
- (6) Per leiding kan een afvoerend oppervlak worden opgegeven (default gesloten verhard). Wanneer gedetailleerde informatie aanwezig is over het type oppervlak, kan het afvoerend oppervlak opgegeven worden in het specifieke record voor afvoerend oppervlak (*AFV). Afvoerend oppervlak in het *OPL- en *AFV- record wordt opgeteld (zie figuur 3.1). Een onderverdeling van het oppervlak naar type afstromingsvertraging kan worden opgegeven.
- (7) Het aantal woningen kan worden gebruikt om een dwa-belasting op het systeem te zetten, door koppeling aan een gemiddeld aantal inwoners per woning en een gemiddelde dwa per inwoner. Voor de gemiddelde dwa per inwoner worden default de in het *DWA-record opgegeven waarden aangehouden. Ook het gehanteerde gemiddelde aantal inwoners per woning is uit dit record afkomstig. Wanneer echter het werkelijke aantal inwoners voor de betreffende knoop bekend is dan wordt dit gegeven gebruikt voor de bepaling van de dwa-belasting. Het aantal opgegeven woningen wordt dan buiten beschouwing gelaten. (zie figuur 3.3).
- (8) Via het veld 'PRO_KNW' is het mogelijk een afwijkende k-Nikuradse waarde voor de wand van één leiding op te geven. Default wordt de k-Nikuradse waarde behorende bij het opgegeven leidingmateriaal aangehouden.
- (9) In het veld stromingsrichting is het mogelijk de aanwezigheid van een keerklep aan te geven. Default wordt aangenomen dat geen keerklep aanwezig is, zodat stroming door de leiding in beide richtingen kan plaatsvinden.

- (10) Met de in- en uitstroomverliescoëfficiënt wordt aangegeven met welke in- en uitstroomverliezen bij de overgang van put naar leiding en omgekeerd gerekend wordt. Default worden deze verliezen gelijk gesteld aan 0.
- (11) Bij leidingen waarvan het debiet om de een of andere reden niet met de gangbare formules te beschrijven is, is het mogelijk een debiet-verhang relatie toe te voegen. Via het veld QDH_NUM is het mogelijk te verwijzen naar het betreffende 'Bijzondere debiet-verhang relatie' record (*QDH). Het veld 'QDH_NIV' is bedoeld om een niveau op te geven waarboven met de bijzondere debiet-verhang relaties gerekend dient te worden. Default wordt voor dit niveau het niveau van de binnenonderkant van de buis bij knoop 1 aangehouden. Wanneer het veld QDH_NUM niet wordt ingevuld, dan wordt met het opgegeven niveau niets gedaan.

4.18 (*OVS) Overstort (met keerklep)

Type *OVS
 Doel Beschrijving van de specifieke gegevens van een overstort.
 Bijzonderheden Bij een interne overstort dient bij knoop 2 de knoop opgegeven te worden waar de overstort in overstort. Wanneer het veld 'IDE_KN2' wordt leeggelaten wordt de overstort beschouwd als een externe overstort (= lozend buiten het te beschouwen rioolstelsel).
 Gerelateerde records *KNP,*QDH

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*OVS	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_GB2	A	2	19-20		Vbl		identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl		identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
OVS_BRE	N	7.3	33-39	m		*	breedte overstortdrempel
OVS_NIV	N	8.2	40-47	m NAP		*	niveau overstortdrempel
OVS_COE	N	6.3	48-54	-		0.800	afvoercoëfficiënt overstortdrempel (1)
STR_RCH	A	2	56-57		Vst	beide r.	stromingsrichting over overstortdrempel (2)
BWS_GEM	N	8.2	58-65	m NAP			gemiddelde buitenwaterstand (3)
BWS_ZOM	N	8.2	66-73	m NAP		BWS_GEM	buitenwaterstand zomer (3)
BWS_WIN	N	8.2	74-81	m NAP		BWS_GEM	buitenwaterstand winter (3)
QDH_NUM	A	2	83-84		Vbl		nummer afw. debiet-verhang relatie (4)
QDH_NIV	N	8.2	85-92	m NAP		OVS_NIV	niveau afw. debiet-verhang relatie (4)

- (1) Voor volkomen korte overlagen wordt het debiet gerelateerd aan de waterstand met de volgende formule:

$$Q = mb \frac{2}{3} \sqrt{\frac{2}{3} g} H^{\frac{3}{2}} = 1,7mbH^{\frac{3}{2}}$$

waarin:

b breedte van de drempel m
 H energieniveau t.o.v. drempelniveau m
 g zwaartekrachtversnelling (9.81) m.s⁻²
 m afvoercoëfficiënt -

Als defaultwaarde voor de afvoercoëfficiënt wordt 0.8 gehanteerd.

Voor onvolkomen overlaten geldt:

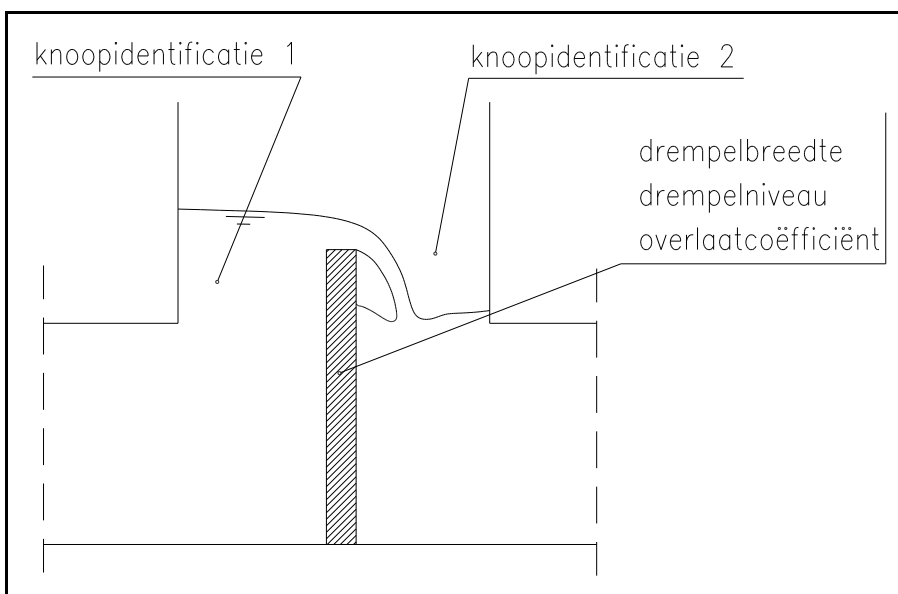
$$Q = mbh\sqrt{2g(H-h)}$$

waarin:

b	breedte van de drempel	m
g	zwaartekrachtversnelling (9.81)	m.s ⁻²
H	energiehoogte t.o.v. drempelniveau aan de bovenstroomse zijde	m
h	piëzometrisch niveau t.o.v. drempelniveau aan de benedenstroomse zijde	m
m	afvoercoëfficiënt	-

Als defaultwaarde voor m wordt ook hier 0.8 gehanteerd.

- (2) In het veld stromingsrichting is het mogelijk de aanwezigheid van een keerklep aan te geven. Default wordt aangenomen dat geen keerklep aanwezig is, zodat stroming over de overstortdrempel in beide richtingen kan plaatsvinden.
- (3) Bij een overstort met een keerklep kan de buitenwaterstand opgegeven worden. Indien gewenst kan onderscheid gemaakt worden tussen een zomer (1 april t/m 30 september) en een winter buitenwaterstand (1 oktober t/m 31 maart). Default wordt aangenomen dat de buitenwaterstand lager is dan het niveau van de overstortdrempel, het veld 'BWS_GEM' behoeft dan niet te worden ingevuld. De mogelijkheden voor het opgeven van een variabele buitenwaterstand zijn beperkt. Dit om de omvang van het 'SUF-HYD gegevens rioelstelsel' enigszins te beperken. Zodoende is het nog niet mogelijk lijsten met meetgegevens op te nemen. Via het record 'Specifieke informatie per record' is het eventueel mogelijk deze gegevens in het 'SUF-HYD gegevens rioelstelsel' op te nemen.
- (4) Bij overstorten waarvan het debiet om de een of andere reden niet met de gangbare formules te beschrijven is, is het mogelijk een opgegeven debiet-verhang relatie toe te voegen. Via het veld QDH_NUM is het mogelijk te verwijzen naar het betreffende 'Afwijkende debiet-verhang relatie' record. Het veld 'QDH_NIV' is bedoeld om een niveau op te geven waarboven gerekend dient te worden met afwijkende debiet-verhang relaties. Bij overstorten kan dit bijvoorbeeld het niveau zijn waarbij een volkomen overstort onvolkomen wordt. Default wordt voor dit niveau het niveau van de overstortdrempel aangehouden. Wanneer geen 'debiet-verhang nummer' wordt opgegeven dan wordt met het opgegeven niveau niets gedaan.



Figuur 4.10: Schematisering overstort.

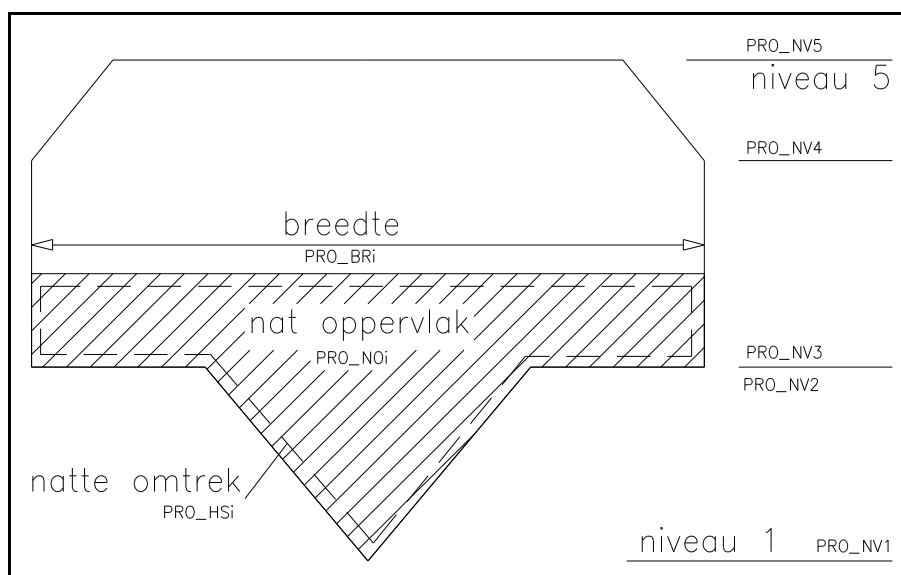
4.19 (*PRO) Bijzonder leidingprofiel

Type	*PRO
Doel	Beschrijving van profielen die afwijken van de profielen die default in het SUF-HYD zijn opgenomen.
Bijzonderheden	Elk bijzonder profiel wordt gekenmerkt door de breedte, het natte oppervlak en de natte omtrek van het profiel op het referentieniveau, de binnenonderkant van de buis. Minimaal dient verder het natte oppervlak, de natte omtrek en de breedte, gerelateerd aan het niveau van de bovenzijde van de leiding ingevuld te worden. Het niveau van de bovenzijde van het profiel dient opgegeven te worden ten opzichte van het referentieniveau (b.o.b. leiding).
Gerelateerde records	*LEI, *OPL

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*PRO	identificatie record
PRO_NUM	A	2	6-7		Vbl	*	nummer bijzonder profiel
PRO_COM	N	3	8-10			2	aantal combinaties
PRO_NV1	N	8.2	11-18	m		0	1e niveau boven b.o.b.
PRO_NO1	N	7.3	19-25	m ²		0	nat oppervlak niveau 1
PRO_HS1	N	7.3	26-32	m		*	natte omtrek niveau 1
PRO_BR1	N	7.3	33-39	m		*	breedte niveau 1
etc.							
PRO_NVx	N	8.2	69 e.v.	m			xe niveau boven b.o.b.
PRO_NOx	N	7.3		m ²			nat oppervlak niveau x
PRO_HSx	N	7.3		m			natte omtrek niveau x
PRO_BRx	N	7.3		m			breedte niveau x

Bij ingewikkelde profielen kunnen meerdere niveaus opgegeven worden (zie figuur 4.11).

In figuur 4.11 is een profiel weergegeven, dat is vastgelegd door op vijf niveaus het natte oppervlak, de natte omtrek en de breedte aan te geven.



Figuur 4.11: Voorbeeld schematisering bijzonder leidingprofiel.

4.20 (*QDH) Bijzondere debiet-verhang relatie

Type	*QDH
Doel	Beschrijving van een debiet-verhang relatie die niet via de gangbare formules te beschrijven is.
Bijzonderheden	In het *QDH-record kunnen combinaties van debieten en stijghoogteverschillen (verhangen) worden opgegeven. Via een zelf te kiezen debiet-verhang nummer wordt het record gekoppeld aan de betreffende leiding, overstort, doorlaat of gemaal. Het op te geven verhang is het verschil in stijghoogte in de ingevulde knopen.
Gerelateerde records	*DRL,*GEM,*LEI,*OPL,*OVS

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*QDH	identificatie record
QDH_NUM	A	2	6-7		Vbl	*	volgnummer meervoudige verbinding
QDH_COM	N	3	8-10			2	aantal debiet-verhang combinaties. (1)
NIV_001	N	8.2	11-18	m		*	niveauverschil 1
DEB_001	N	8.2	19-26	l/s		*	debiet niveauverschil 1
NIV_002	N	8.2	27-34	m		*	niveauverschil 2
DEB_002	N	8.2	35-42	l/s		*	debiet niveauverschil 2
etc.							
NIV_xxx	N	8.2	43 e.v.	m			niveauverschil x
DEB_xxx	N	8.2		l/s			debiet niveauverschil x

- (1) De op te geven niveauverschillen dienen op te lopen van laag naar hoog. Het minimum aantal op te geven debiet-verhang combinaties is twee, zodat interpolatie mogelijk is.

4.21 (*TOE) Specifieke toelichting per record

Type	*TOE
Doel	Beschrijving gegevens rioolstelsel die niet in de overige records vastgelegd kunnen worden.
Bijzonderheden	Via de identificatie kan de informatie gekoppeld worden aan de betreffende knoop of verbinding. Bij een verbinding dienen beide knopen ingevuld te worden, bij een knoop alleen knoop 1. Een gerelateerde knoop dient opgegeven te worden bij knoop 2.
Gerelateerde records	alle records met knoop- en/of verbindingidentificatie.

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*TOE	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl		identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE_GB2	A	2	19-20		Vbl		identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE_KN2	A	10	21-30		Vbl		identificatie knoop 2
NUM_MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
TOE_KNG	A	200	34-233				specifieke toelichting

In enkele gevallen kan het voorkomen dat voor bepaalde informatie geen passend record beschikbaar is. Hierbij valt te denken aan meetgegevens, type-vermeldingen, toerengeregelde pompen, inslagvertraging bij gemalen etc. Om deze informatie toch in het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' te kunnen opnemen is het record 'Specifieke toelichting per record' beschikbaar.

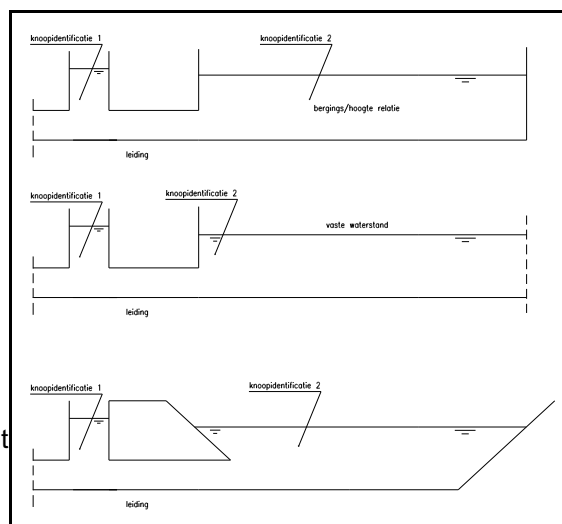
4.22 (*UIT) Uitlaat met keerklep

Type	*UIT
Doel	Beschrijving specifieke gegevens uitlaat met keerklep.
Bijzonderheden	Een uitlaat is de verbinding waarmee vrij uitstroming naar het oppervlaktewater buiten het rioelstelsel wordt vastgelegd. Wanneer het oppervlaktewater ook volledig in het bestand wordt opgenomen vormt de knoop 2 de eerste knoop van de open waterloop. Gerekend kan worden zonder, met of met een variërende buitenwaterstand (zie figuur 4.12).
Gerelateerde records	*KNP.

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*UIT	identificatie record
IDE_GB1	A	2	6-7		Vbl	*	identificatie rioleringsgebied knoop 1
IDE_KN1	A	10	8-17		Vbl	*	identificatie knoop 1
IDE-GB2	A	2	19-12		Vbl		identificatie rioleringsgebied knoop 2
IDE-KN2	A	10	21-30		Vbl		identificatie knoop 2
NUM-MVB	N	2	31-32			1	volgnummer meervoudige verbinding
BWS_GEM	N	8.2	33-40	m NAP			gemiddelde buitenwaterstand (1)
BWS_ZOM	N	8.2	41-48	m NAP			zomer buitenwaterstand (2)
BWS_WIN	N	8.2	49-56	m NAP			winter buitenwaterstand (2)

Wanneer de buitenwaterstand geen invloed heeft, behoeft deze niet opgegeven te worden. Knoop 2 wordt dan leeggelaten en de gemiddelde buitenwaterstand behoeft dan niet te worden ingevuld. Dit is de default. Is wel een waterstand van toepassing dan dient knoop 2 wel te worden ingevuld. Eventueel kan via een 'bergend oppervlak knoop' record (*BOP) een bergings/hoogte relatie worden vastgelegd. Bij (vrijwel) volledige opname van het oppervlaktewater in het rioleringsmodel behoeft geen buitenwaterstand te worden opgegeven. Deze volgt uit de berekening.

- (1) Als één constante buitenwaterstand aanwezig is, dient deze in het veld 'BWS_GEM' te worden opgegeven.
- (2) De mogelijke variatie in de buitenwaterstand betreft het onderscheid in een zomer (1 april t/m 30 september) en een winter buitenwaterstand (1 oktober t/m 31 maart). In dat geval dient het veld BWS_GEM niet ingevuld te worden. De mogelijkheden voor het opgeven van een variabele buitenwaterstand zijn beperkt. Dit om de omvang van het 'SUF-HYD gegevens rioelstelsel' enigszins te beperken. Opname van een reeks van gemeten buitenwaterstanden in het *UIT-record is zodoende (nog) niet mogelijk. Via het record 'Specifieke informatie per record' (*TOE) is het eventueel mogelijk deze gegevens in het 'SUF-HYD gegevens rioelstelsel' op te nemen.



Figuur 4.12 uitlaat met keerklep

4.23 (*VDA) Verdampingsgegevens

Type	*VDA
Doel	Beschrijving verdampingsgegevens voor zowel gebeurtenis- als reeksberekening.
Bijzonderheden	De diverse maandsommen kunnen gebruikt worden bij een reeksberekening. De gemiddelde verdampingswaarde per dag wordt bij gebruik van het NWRW-inloopmodel gehanteerd voor gebeurtenisberekeningen.
Gerelateerde records	*AFK,*INL.

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Eenheid	Code	Vpl/Dflt	Omschrijving
IDE_REC	A	4	1-4		Vst	*VDA	identificatie record
VDA_GEM	N	6.2	6-11	mm/dag		1.80	gem. verdamping per dag gebeurtenisberekening
VDA_JAN	N	6.1	12-17	mm		5.0	verdamping januari
VDA_FEB	N	6.1	18-23	mm		15.0	verdamping februari
VDA_MRT	N	6.1	24-29	mm		40.0	verdamping maart
VDA_APR	N	6.1	30-35	mm		70.0	verdamping april
VDA_MEI	N	6.1	36-41	mm		100.0	verdamping mei
VDA_JUN	N	6.1	42-47	mm		120.0	verdamping juni
VDA_JUL	N	6.1	48-53	mm		110.0	verdamping juli
VDA_AUG	N	6.1	54-59	mm		90.0	verdamping augustus
VDA_SEP	N	6.1	60-65	mm		60.0	verdamping september
VDA_OKT	N	6.1	66-71	mm		25.0	verdamping oktober
VDA_NOV	N	6.1	72-77	mm		10.0	verdamping november
VDA_DEC	N	6.1	78-83	mm		5.0	verdamping december

In het SUF-HYD is een default verloop van de verdamping per maand vastgelegd. Dit verloop is gebaseerd op de verdamping in De Bilt. Wanneer verdampingsgegevens bekend zijn die beter aansluiten dan de in het 'SUF-HYD gegevens rioolstelsel' opgenomen waarden, dan kunnen deze in dit record 'Verdampingsgegevens' (*VDA) worden opgegeven.

5 Omschrijving coderingen (.COD)

Bij de coderingen kan onderscheid gemaakt worden tussen vaste en variabele coderingen. De vaste coderingen zijn in het SUF-HYD vastgelegd, de variabele coderingen kunnen door de gebruiker worden bepaald. Zowel de vaste als de variabele coderingen dienen in het bestand 'omschrijving coderingen' opgenomen te worden.

In het bestand 'omschrijving coderingen' wordt per record één code met bijbehorende omschrijving vastgelegd. Om aan te geven voor welk veld in het bestand 'gegevens rioolstelsel' de code geldig is dient als identificatie de veldnaam van het betreffende veld in het record opgenomen te worden. De opbouw van een regel is weergegeven in onderstaande tabel.

Veldnaam	Type	Pos/dec	B-E.pos	Omschrijving
Veldnaam	A	7	1-7	identificatie veldnaam bestand 'gegevens rioolstelsel' (.HYD)
Code	A	10	9-18	code
Omschrijving	A	30	20-49	omschrijving

Alle velden dienen naar links uitgevuld te worden. Hoewel het voor de leesbaarheid wenselijk is records met dezelfde veldnaam bij elkaar en in volgorde te plaatsen, is dit niet verplicht.

In een enkel geval is het voor een veld met vaste coderingen toegestaan eigen coderingen toe te voegen. Bij de beschrijving van de coderingen die gelden voor een dergelijk veld is aangegeven welke coderingen vastliggen.

In de paragrafen 5.1 en 5.2 worden de records met respectievelijk de vaste en de variabele coderingen beschreven.

5.1 Vaste coderingen

In deze paragraaf wordt per veld een overzicht gegeven van de aanwezige vaste coderingen. De velden zijn alfabetisch gerangschikt op veldnaam. Wanneer een defaultwaarde aanwezig is heeft deze altijd de code 00.

AFV_EEN: Eenheid afvoerend oppervlak

Veldnaam	AFV_EEN
Posities code	2
Doel	Aanduiding eenheid waarin afvoerend oppervlak wordt beschreven.
Bijzonderheden	Alleen relevant bij leidingen. Aangezien voor de identificatie van de eenheid waarin het afvoerend oppervlak wordt opgegeven meerdere veldnamen worden gebruikt, te weten AFV_EEN, GVH_EEN, OVH_EEN, DAK_EEN en ONV_EEN en de bijbehorende codes overeen komen, dienen deze slechts eenmaal te worden opgenomen. De gehanteerde veldnaam voor de identificatie is AFV_EEN.
Gerelateerde records	*AFK,*AFV,*LEI,*OPL

Veldnaam	Code	Omschrijving
AFV_EEN	00	m ²
AFV_EEN	01	m ¹

AFV_TAS: Type afstroming

Veldnaam	AFV_AFS
Posities code	2
Doel	Aanduiding type afstroming.
Bijzonderheden	-
Gerelateerde records	*INL

Veldnaam	Code	Omschrijving
AFV_TAS	00	vlak
AFV_TAS	01	hellend
AFV_TAS	02	vlak uitgestrekt

AFV_TOP: Type afvoerend oppervlak

Veldnaam	AFV_TOP
Posities code	2
Doel	aanduiding type afvoerend oppervlak
Bijzonderheden	-
Gerelateerde records	*INL

Veldnaam	Code	Omschrijving
AFV_TOP	00	gesloten verhard
AFV_TOP	01	open verhard
AFV_TOP	02	dak
AFV_TOP	03	onverhard

ALG_VER: Versie SUF-HYD

Veldnaam ALG_VER
 Posities code 5
 Doel Aanduiding versie SUF-HYD.
 Bijzonderheden Verplicht opnemen.
 Gerelateerde records *AL1

Veldnaam	Code	Omschrijving
ALG_VER	01.00	versie 1.00, mei 1995

IDE_REC: Identificatie record

Veldnaam IDE_REC
 Posities code 4
 Doel Aanduiding type record.
 Bijzonderheden Verplicht opnemen.
 Gerelateerde records alle records

veldnaam	Code	Omschrijving
IDE_REC	*AFK	afv.opp. met bijz. kenmerken
IDE_REC	*AFV	afvoerend oppervlak
IDE_REC	*AL1	versie+datum bestand
IDE_REC	*AL2	opdrachtgever
IDE_REC	*AL3	uitvoerder
IDE_REC	*AL4	omschrijving rioolstelsel
IDE_REC	*AL5	overige algemene informatie
IDE_REC	*BOP	bergend oppervlak
IDE_REC	*COM	commentaarrecord
IDE_REC	*DRL	doorlaat (met keerklep)
IDE_REC	*DWA	dwa-verloop per inwoner
IDE_REC	*END	einde bestand
IDE_REC	*GEM	gemaal
IDE_REC	*INL	bijzondere inloopparameters
IDE_REC	*KNP	knoop
IDE_REC	*KNW	k-Nikuradse waarden
IDE_REC	*KPG	koppeling gebieden
IDE_REC	*LEI	gesloten leiding
IDE_REC	*LZD	dwa-lozing met dagcyclus
IDE_REC	*LZS	rwa/dwa vanuit ander stelsel
IDE_REC	*OPL	open leiding
IDE_REC	*OVS	overstort (met keerklep)
IDE_REC	*PRO	bijzonder leidingprofiel
IDE_REC	*QDH	bijz. debiet-verhang relatie
IDE_REC	*TOE	specifieke toelichting/record
IDE_REC	*UIT	uitlaat (met keerklep)
IDE_REC	*VDA	verdampingsgegevens

KNP_VRM: Vorm knoop

Veldnaam KNP_VRM
 Posities code 2
 Doel Aanduiding vorm knoop.
 Bijzonderheden Default is 'vierkant'.
 Gerelateerde records *KNP

Veldnaam	Code	Omschrijving
KNP_VRM	00	vierkant
KNP_VRM	01	rond
KNP_VRM	02	rechthoekig

LEI_TYP: Leidingtype

Veldnaam LEI_TYP
 Posities code 2
 Doel Aanduiding type leiding.
 Bijzonderheden Alleen informatieve waarde, geen invloed op hydraulisch rekenresultaat.
 Gerelateerde records *LEI,*OPL

Veldnaam	Code	Omschrijving
LEI_TYP	00	gemengd riool
LEI_TYP	01	r.w.a. riool
LEI_TYP	02	d.w.a. riool
LEI_TYP	03	transportriool
LEI_TYP	04	overstortriool
LEI_TYP	05	zinker
LEI_TYP	06	bergingsriool
LEI_TYP	07	bergbezinkriool

LOZ_TYP: Type lozing

Veldnaam LOZ_TYP
 Posities code 2
 Doel Aanduiding type lozing.
 Bijzonderheden Alleen informatieve waarde, geen invloed op het berekeningsresultaat.
 Gerelateerde records *LZS

Veldnaam	Code	Omschrijving
LOZ_TYP	00	dwa/rwa
LOZ_TYP	01	dwa
LOZ_TYP	02	rwa

MVD_SCH: Maaiveldschematisering

Veldnaam	MVD_SCH
Posities code	2
Doel	Aanduiding schematisering maaiveld.
Bijzonderheden	-
Gerelateerde records	*KNP

veldnaam	Code	Omschrijving
MVD_SCH	00	verspr. opp. terugstroming knp
MVD_SCH	01	kneveling, geen verspreiding
MVD_SCH	02	verspreid. opp. water verloren

PRO_MAT: Materiaal soort profiel (1)

Veldnaam	PRO_MAT
Posities code	2
Doel	Aanduiding materiaal profiel, koppeling met k-Nikuradse waarde.
Bijzonderheden	De codes 00 t/m 99 zijn gereserveerd voor vaste codes. Codes van twee karakters bestaande uit letters of een combinatie van een letter en een cijfer kunnen gebruikt worden om eigen variabele codes toe te voegen.
Gerelateerde records	*KNP,*LEI,*OPL,*KNW.

Veldnaam	Code	Omschrijving
PRO_MAT	00	beton
PRO_MAT	01	PVC
PRO_MAT	02	gres
PRO_MAT	03	gietijzer
PRO_MAT	04	metselwerk
PRO_MAT	05	HPE
PRO_MAT	06	HPDE
PRO_MAT	07	plaatijzer
PRO_MAT	08	staal
PRO_MAT	09	
PRO_MAT	10	
etc.		
PRO_MAT	98	
PRO_MAT	99	

PRO_VRM: Vorm leiding- en doorlaatprofiel (1)

Veldnaam PRO_VRM
 Posities code 2
 Doel Aanduiding vorm leiding- en doorlaatprofiel,
 Bijzonderheden eivorm: hoogte = 1.5*breedte.
 Gerelateerde records *LEI,*OPL,*DRL.

Veldnaam	Code	Omschrijving
PRO_VRM	00	rond
PRO_VRM	01	ei-vorm
PRO_VRM	02	rechthoek
PRO_VRM	03	muilvorm
PRO_VRM	04	vierkant
PRO_VRM	05	heul
PRO_VRM	06	trapezium

STR_SCH: Stromingsrichting leiding, overstort of doorlaat

Veldnaam STR_RCH
 Posities code 2
 Doel Aanduiding stromingsrichting.
 Bijzonderheden -
 Gerelateerde records *LEI,*OPL,*OVS,*DRL.

Veldnaam	Code	Omschrijving
STR_RCH	00	beide richtingen
STR_RCH	01	van knoop 1 naar knoop 2
STR_RCH	02	van knoop 2 naar knoop 1
STR_RCH	03	gesloten

TYP_GNK: Type grensknoop

Veldnaam TYP_GNK
 Posities code 2
 Doel Aanduiding type grensknoop, geeft aan of knoop bij koppeling
 reëel aanwezig is.
 Bijzonderheden -
 Gerelateerde records *KPG

Veldnaam	Code	Omschrijving
TYP_GNK	00	reëel
TYP_GNK	01	fictief

(1) Uniformering Riool Inspectiebestanden; sept. 1992; Stichting RIONED

5.2 Variabele coderingen

Het is niet in alle gevallen verplicht om de variabele coderingen in het bestand 'omschrijving coderingen' op te nemen. Bij codes waarmee knopen worden geïdentificeerd is dit zelfs bijna ondoenlijk, in dat geval is opname facultatief. In andere gevallen is het wel verplicht de codes, zoals materiaalcodes en/of de codes voor de rioleringsgebieden, op te nemen.

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de velden uit het bestand 'gegevens rioolstelsel' (.HYD) waarvoor het mogelijk/verplicht is de variabele codes in het bestand 'omschrijving coderingen' (.COD) op te nemen. Het aantal beschikbare posities wordt aangegeven door ' '. De velden zijn alfabetisch gerangschikt volgens de veldnaam.

IDE_GEB: Identificatie rioleringsgebied

Veldnaam	IDE_GEB
Posities code	2
Doel	Aanduiding rioleringsgebied, onderdeel knoop- en leidingidentificatie.
Bijzonderheden	Aangezien voor de identificatie van het rioleringsgebied drie veldnamen worden gebruikt, te weten IDE_GEB, IDE_GB1 en IDE_GB2 en de bijbehorende codes overeen komen, dienen deze slechts eenmaal te worden opgenomen. De gehanteerde veldnaam voor de identificatie is IDE_GEB. Verklaring in code-bestand verplicht .
Gerelateerde records	*KNP,*LEI,*OPL,*BOP,*OVS,*DRL,*UIT,*GEM,*KPG,*AFV,*LZD,*LZS,*AFK,*TOE.

Veldnaam	Code	Omschrijving
IDE_GEB		

IDE_KNP: Identificatie knoop

Veldnaam	IDE_KNP
Posities code	10
Doel	Unieke identificatie knoop.
Bijzonderheden	Aangezien voor de identificatie van een knoop drie veldnamen worden gebruikt, te weten IDE_KNP, IDE_KN1 en IDE_KN2 en de bijbehorende codes overeen komen, dienen deze slechts eenmaal te worden opgenomen. De gehanteerde veldnaam voor de identificatie is IDE_KNP. Verklaring in code-bestand niet verplicht .
Gerelateerde records	*KNP,*LEI,*OPL,*BOP,*OVS,*DRL,*UIT,*GEM,*KPG,*AFV,*LZD,*LZS,*AFK,*TOE.

Veldnaam	Code	Omschrijving
IDE_KNP		

PRO_MAT: Materiaal profiel

Veldnaam	PRO_MAT
Posities code	2
Doel	Aanduiding materiaal profiel.
Bijzonderheden	De codes 00 t/m 99 zijn gereserveerd voor vaste coderingen. Als variabele codering voor een materiaalsoort mogen alleen coderingen bestaande uit letters of een combinatie van letters en cijfers worden gebruikt. Bij gebruik is opname in het codebestand verplicht . Bij opname dient tevens een bijbehorende k-Nikuradse waarde te worden opgegeven.
Gerelateerde records	*KNP,*LEI,*OPL,*KNW.

Veldnaam	Code	Omschrijving
PRO_MAT		

PRO_NUM: Nummer bijzonder profiel

Veldnaam	PRO_NUM
Posities code	2
Doel	identificatie bijzonder profiel
Bijzonderheden	verklaring code alleen verplicht als bijzondere profielen in het bestand aanwezig zijn.
Gerelateerde records	*LEI,*OPL

Veldnaam	Code	Omschrijving
PRO_NUM		

QDH_NUM: Nummer debiet-verhang relatie

Veldnaam	QDH_NUM
Posities code	2
Doel	Identificatie bijzondere debiet-verhang relatie.
Bijzonderheden	Verklaring code alleen verplicht als bijzondere debiet-verhang relaties in het bestand aanwezig zijn.
Gerelateerde records	*LEI,*OPL,*GEM,*OVS,*DRL.

Veldnaam	Code	Omschrijving
QDH_NUM		