

Stekkerdoos Water

Inventarisatie reikwijdte uitwisselingsformaten



Stekkerdoos Water

Inventarisatie reikwijdte uitwisselingsformaten

97 04

Arthur van Schendelstraat 816
Postbus 8090, 3503 RB Utrecht
Telefoon 030 232 11 99
Fax 030 232 17 66

Publicaties en het publicatie-
overzicht van de STOWA kunt u
uitsluitend bestellen bij:
Hageman Verpakkers BV
Postbus 281
2700 AC Zoetermeer
o.v.v. ISBN- of bestelnummer en
een duidelijk afleveradres.
ISBN 90.74476.71.6

TEN GELEIDE

De Stekkerdoos Water maakt alle voorkomende vormen van interne en extreme uitwisseling van digitale gegevens in de sector water mogelijk en bevat een stelsel van afspraken over de manier waarop deze gegevens technisch uitgewisseld worden. De reikwijdte van de Stekkerdoos Water strekt zich uit over oppervlaktewater, grondwater, meetreeksen, vergunningen- en handhavingswerken, bagger, zuiveringstechnische werken, modellering etc. De Stekkerdoos Water biedt een zeer grote mogelijkheden voor het uitwisselen van informatie tussen de verschillende bestuurslagen die bij het waterbeheer zijn betrokken en de modellen die op de bijbehorende niveaus worden gebruikt.

Doel van de Stekkerdoos Water is het lezen en schrijven van uitwisselingsbestanden, gebaseerd op GW96 en het NEN 1878/NEFIS bestandsformaat, te vergemakkelijken en te standaardiseren. De Stekkerdoos Water bereikt dit door de uitwisselingsbestanden af te schermen van de stekkerbouwer en een set van algemene functies aan te bieden. Deze set routines vormen samen met het stuurbestand de feitelijke Stekkerdoos Water.

Na afronding van de eerste fase van het functioneel ontwerp (november 1996) is een discussie ontstaan over de geschiktheid van de uitwisselingsformaten NEFIS en NEN 1878 als standaard voor de uitwisseling m.b.v. de Stekkerdoos Water. Gedacht werd aan een oplossing op basis van de NEFIS-bibliotheek voor een optimale uitwisseling van waardereeksen (meetgegevens, modeldata etc.) Vanwege het bestuurlijk en technisch draagvlak van de NEN 1878 bij uitwisseling van administratieve en geografische objectgegevens is onderzocht in hoeverre een twee lagen stekkerdoos een zinvolle oplossing is.

In dit rapport wordt de reikwijdte van de uitwisselingsformaten NEFIS en NEN 1878 inzichtelijk gemaakt. Primair is gekeken naar het gegevenstype dat met een van de formaten wordt uitgewisseld en secundair naar welke organisaties wat uitwisselen. Uit de gevonden reikwijdte volgen aanbevelingen voor een optimale invulling van de Stekkerdoos Water door het kiezen van een gegevenstype afhankelijk of object gericht uitwisselingsformaat.

Uit de gesprekken is gebleken dat de uit te wisselen gegevens kunnen worden opgedeeld in twee hoofdsoorten; vastgoedgegevens en waardenreeksen. Deze tweedeling komt niet alleen voort uit een verschillende gegevensstructuur. Ook de manier waarop deze gegevens worden uitgewisseld (off-line, danwel on-line) en de verwerking van de gegevens (batch versus direct access) zijn verschillend. Verder is gebleken dat leveranciers over het algemeen gegevens van één van de hoofdsoorten leveren.

Uit deze evaluatie is het gecombineerde gebruik van NEFIS en NEN 1878 voor de uitwisseling als meest haalbare naar voren gekomen. NEFIS wordt toegepast voor de uitwisseling van administratieve gegevens en waardenreeksen. NEN 1878 wordt toegepast voor administratieve gegevens en vastgoedgegevens (geometrie, cartografie).

Voor administratieve gegevens geldt een keuzevrijheid in het te hanteren bestandsformaat. Het te gebruiken formaat wordt voor deze gegevens mede bepaald door de wens om de uitgewisselde gegevens via read random of on-line te benaderen (keuze voor NEFIS) of om de gegevens sequentieel off-line te verwerken (keuze voor NEN 1878).

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door drs. M. Hogeweg van HKV. De begeleidingscommissie bestond uit: met als voorzitter ing. H. ter Veen (Waterschap West-Friesland/ Unie van Waterschappen), dhr. J.C.M. de Beer (Hoogheemraadschap West-Brabant), dr. N.P. Brandenburg (NITG), drs. J. P. Cammeraat tot 31-12-1996 (Unie van Waterschappen), ing. J. Hendriksma (RIZA), ir. P. Mulder (Provincie Zuid-Holland), dhr. H. Krijnsen (Waterschap Friesland), ing. F.J.M. Latjes (Waterschap Hollands Kroon), dhr. P. de Leeuw (Gis-Zes p/a Waterschap De Aa), dhr. J.H. van Oogen (Ravi), ir. R. W. Vernes (NITG) en ir. L.R. Wentholt (STOWA)

Utrecht, april 1996

De directeur van de STOWA

drs. J.F. Noorthoorn van der Kruijff

Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding.....	3
1.1 Probleemstelling	3
1.2 Aanpak van de inventarisatie.....	3
1.3 Leeswijzer.....	3
2 Weergave van interviews	5
2.1 Waterloopkundig Laboratorium	5
2.2 RAVI.....	7
2.3 CMG	8
2.4 RWS/RIZA	8
2.5 Topografische Dienst.....	10
2.6 Het Kadaster	11
2.7 TU Delft.....	12
2.8 GIS-ZES.....	13
3 Analyse van interviews.....	15
3.1 Inleiding.....	15
3.2 Verschillen tussen NEN gebruik	15
3.3 Inpassing van de GW'96 in NEN/NEFIS	16
3.4 Onderdelen van de GW'96	16
3.5 Uitwisseling van GW'96 met NEN1878	16
3.6 Uitwisseling van GW'96 met NEFIS	16
3.7 Verschil off-line/on-line en frequentie van uitwisseling	17

3.8	Inleiding	17
3.9	On-line koppeling	17
3.10	Off-line koppeling.....	18
3.11	Het type gegeven dat wordt uitgewisseld	18
3.12	Verband tussen de genoemde aspecten.....	19
4	Probleemoplossing	20
4.1	Inleiding	20
4.2	Drie alternatieven.....	21
4.3	Een volledig NEFIS gebaseerde stekkerdoos	21
4.4	Een NEN gebaseerde stekkerdoos	22
4.5	Een NEFIS/NEN gebaseerde stekkerdoos	24
4.6	Evaluatie van de alternatieven	26
5	Conclusies en aanbevelingen.....	27
5.1	Inleiding	27
5.2	Een gedeelde stekkerdoos	27
5.3	Consequenties voor het ontwikkeltraject.....	28
	Referenties	29

Samenvatting

In de fase Functioneel ontwerp van het project Stekkerdoos Water is een discussie ontstaan over de geschiktheid van het uitwisselingsformaat NEN1878 als standaard voor uitwisseling met behulp van de stekkerdoos. Het Waterloopkundig Laboratorium heeft voorgesteld om de Stekkerdoos Water te baseren op het formaat NEFIS.

Als gevolg van de discussie die is ontstaan omtrent het te gebruiken uitwisselingsformaat heeft de STOWA aan HKV LIJN IN WATER gevraagd een onafhankelijke inventarisatie uit te voeren van de reikwijdte van de uitwisselingsformaten NEN1878 en NEFIS. Het onderhavige rapport is opgesteld door drs. M. Hogeweg van HKV LIJN IN WATER.

Ten behoeve van de inventarisatie is met een aantal belanghebbenden gesproken over het huidige gebruik van uitwisselingsformaten, de gegevens die worden uitgewisseld en over de mening van de partij in de discussie rond de uitwisselingsformaten. Onderstaande organisaties zijn bezocht:

- Waterloopkundig Laboratorium (F.A. Douma)
- J.H. van Oogen
- CMG (K.M.C. van der Graaf)
- RWS/RIZA (F. Dirksen)
- Topografische Dienst (R. Wildenburg en H.M. Jense)
- Kadaster (G.M. van Osch)
- TU Delft (I.J.G. Haagsma)
- GIS-ZES (J.C.M. de Beer)
- RWS/RIZA (J. Hendriksma)

Uit de gesprekken is gebleken dat de uit te wisselen gegevens kunnen worden opgedeeld in twee hoofdsoorten: vastgoedgegevens en waardenreeksen. Deze tweedeling komt niet alleen voort uit een verschillende gegevensstructuur. Ook de manier waarop deze gegevens worden uitgewisseld (off-line, danwel on-line) en de verwerking van de gegevens (batch versus direct access) zijn verschillend. Verder is gebleken dat leveranciers over het algemeen gegevens van één van de hoofdsoorten leveren.

Voor het vervolg van de het project Stekkerdoos Water zijn drie alternatieven onderzocht. Twee representeren de uiterste standpunten in de discussie (NEFIS versus NEN1878). Het derde alternatief maakt gebruik van de sterke punten die elk van de bestandsformaten heeft op het eigen toepassingsgebied. Er heeft een evaluatie plaatsgevonden van de drie alternatieven voor de randvoorwaarden die zijn gesteld in de offerte-aanvraag voor de tweede fase van de ontwikkeling van de Stekkerdoos Water, aangevuld met randvoorwaarden op het terrein van draagvlak onder de belanghebbenden.

Uit deze evaluatie is het gecombineerd gebruik van NEFIS en NEN1878 voor de uitwisseling als meest haalbare naar voren gekomen. NEFIS wordt toegepast voor de uitwisseling van administratieve gegevens en waardenreeksen. NEN1878 wordt toegepast voor administratieve gegevens en vastgoedgegevens (geometrie, cartografie).

Voor administratieve gegevens geldt een keuzevrijheid in het te hanteren bestandsformaat. Het te gebruiken formaat wordt voor deze gegevens mede bepaald door de wens om de uitgewisselde gegevens via read random of on-line te benaderen (keuze voor NEFIS) of om de gegevens sequentieel of off-line te verwerken (keuze voor NEN1878).

Deze conclusie heeft de volgende consequenties voor de ontwikkeling van de Stekkerdoos Water:

- Door het organiseren van een workshop kan de gewenste functionaliteit het NEN1878-deel van de stekkerdoos worden vastgesteld. Aan de workshop wordt bij voorkeur deelgenomen door organisaties die ervaring hebben met het realiseren van uitwisselingsprogrammatuur voor NEN1878 bestanden.
- het Functioneel Ontwerp dat het Waterloopkundig Laboratorium parallel aan het onderhavige project heeft opgesteld voor de uitwisseling van waardenreeksen en administratieve gegevens op basis van NEFIS sluit aan bij de gedeelde stekkerdoos en kan worden voortgezet in een technisch ontwerp en implementatie.
- Op basis van de bevindingen van de workshop kan voor het NEN1878 deel van de stekkerdoos een functioneel en technisch ontwerp worden gemaakt. Hergebruik van bestaande software is ook hier mogelijk. Onderdeel van dit functioneel ontwerp is het opstellen van een gebruiksrichtlijn van NEN1878 binnen de stekkerdoos.
- de stuurbestanden en het SDW-script om deze te genereren kunnen worden door zowel het NEFIS als het NEN1878 deel van de stekkerdoos gebruikt.
- er moet een in beide delen van de stekkerdoos toe te passen methode voor foutcontrole worden ontworpen.
- er zullen als onderdeel van de gebruikersdocumentatie richtlijnen moeten worden opgesteld voor het gebruik van de stekkerdoos:
 - uitleg omtrent tweedeling
 - toepassing NEN1878 binnen stekkerdoos
 - gegevensstructuren waardenreeksen.
- de ontwikkeling van teststekkers kan normaal doorgang vinden. Aanvullend zullen teststekkers voor uitwisseling van NEN1878 moeten worden gerealiseerd.

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

In de fase Functioneel ontwerp van het project Stekkerdoos Water is een discussie ontstaan over de geschiktheid van het uitwisselingsformaat NEN1878 [NEN1878] als standaard voor uitwisseling met behulp van de stekkerdoos.

Door het Waterloopkundig Laboratorium is voorgesteld om in plaats van NEN1878 het zelf ontwikkelde formaat NEFIS [NEFIS] te gebruiken voor de stekkerdoos.

De STOWA heeft aan HKV LIN IN WATER gevraagd een onafhankelijke inventarisatie uit te voeren van de reikwijdte van de uitwisselingsformaten NEN1878 en NEFIS. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een oplossing voor de Stekkerdoos Water worden geformuleerd waarin de voorstanders van de twee bestandsformaten zich in kunnen vinden.

Het onderzoek heeft zich gericht op de ervaringen die men heeft opgedaan bij het uitwisselen van gegevens met een bepaald bestandsformaat, voor welk type gegevens de uitwisseling plaats vindt en met welke frequentie. Voor zowel NEFIS als NEN1878 bestaan routines waarmee bestanden kunnen worden geschreven en gelezen. Deze routines vallen buiten de inventarisatie.

Het voorliggende document bevat de rapportage van de uitgevoerde werkzaamheden en aanbevelingen voor het vervolg van het project Stekkerdoos Water.

1.2 Aanpak van de inventarisatie

Belangrijkste activiteit in de inventarisatie is geweest het houden van interviews met vertegenwoordigers van organisaties die gegevens gebruiken of leveren met gebruikmaking van de bestandsformaten NEN1878 of NEFIS.

Tijdens de interviews is besproken:

- welke typen gegevens worden gebruikt of uitgewisseld (waardereeksen als resultaat van modellen of metingen, vastgoed informatie, geometrie, cartografie),
- in welke frequentie dit gebeurt (is de uitwisseling 'eenmalig' of 'regelmatig'),
- of er sprake is van een on-line of off-line koppeling van (reken)modellen,
- of er gebruik wordt gemaakt van conversieprogrammatuur,
- welke ervaringen er zijn in het toepassen van het gebruikte bestandsformaat,
- welke aanvullende afspraken er met de uitwisselende partijen zijn gemaakt ten opzichte van het standaardgebruik van het bestandsformaat.

1.3 Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk bevat een weergave van de interviews die zijn gehouden. Hoofdstuk 3 bevat een beschouwing van verschillende aspecten van de uitwisseling zoals die naar voren zijn gebracht in de interviews. Voorbeelden van behandelde aspecten zijn de scheiding tussen off-line en on-line koppeling, verwachte ontwikkelingen met betrekking tot koppeling van systemen, afspraken in aanvulling op standaardgebruik en het type gegeven dat wordt uitgewisseld, alsmede de relatie tussen verschillende aspecten.

In hoofdstuk 4 is een analyse gepresenteerd van drie alternatieven voor de verdere invulling van de Stekkerdoos Water.

Tenslotte is in hoofdstuk 5 aangegeven welke de consequenties zijn van het gekozen alternatief.

2 Weergave van interviews

In het onderstaande is een chronologisch overzicht van de interviews gegeven.

Achtereenvolgens is gesproken met:

- Waterloopkundig Laboratorium (F.A. Douma)
- RAVI (J.H. van Oogen)
- CMG (K.M.C. van der Graaf)
- RWS/RIZA (F. Dirksen)
- Topografische Dienst (R. Wildenburg en H.M. Jense)
- Kadaster (G.M. van Osch)
- TU Delft (J.G. Haagsma)
- GIS-ZES (J.C.M. de Beer)
- RWS/RIZA (J. Hendriksma)

2.1 Waterloopkundig Laboratorium

Tijdens dit interview is gesproken met F.A. Douma, projectleider van het Waterloopkundig Laboratorium voor het project Stekkerdoos Water.

De volgende zijn de belangrijkste rekenmodellen van het Waterloopkundig Laboratorium die op enigerlei wijze gebruik maken van NEFIS:

- SOBEK (1-d rekenmodel voor waterbeweging/waterkwaliteit in open netwerken)
- WANDA (1-d rekenmodel voor waterbeweging door gesloten netwerken van leidingen)
- Delft-2D/3D (=TRISULA+DELWAQ+WAQUA, 2- en 3-d modelsystemen voor waterbeweging en -kwaliteit)
- DelftGPP (visualisatieprogramma)

Deze programma's worden gebruikt door binnenlandse en buitenlandse klanten, waarbij sprake is van stand-alone gebruik van een van de programma's.

Het voornaamste gebruik van NEFIS binnen de genoemde programma's is het opslaan van rekenresultaten. In WANDA worden naast de modelresultaten ook de geometrie van het leidingennetwerk opgeslagen. In SOBEK wordt de modelschematisatie van ASCII formaat geconverteerd naar NEFIS formaat, alvorens een berekening wordt gestart. Dit is een voor een gebruiker onzichtbare actie. In Delft-2D/3D zijn bepaalde onderdelen van de schematisatie (bijvoorbeeld dammen of lozingspunten) geografisch bepaald. Deze geografische componenten worden ook met NEFIS uitgewisseld tussen de rekenmodellen en de user interface van de modellen systemen.

Uitwisseling vindt vooral plaats tussen versies van één programma op verschillende platforms of tussen het rekenmodel en een visualisatieprogramma. Binnen de modelsystemen Delft-2D en Delft-3D worden modelresultaten op basis van NEFIS bestanden uitgewisseld tussen de verschillende rekenprogramma's. Het gegevenstype dat wordt uitgewisseld is hoofdzakelijk reeksgerichte rekenresultaten.

NEFIS wordt verder toegepast in de besturingsprogrammatuur van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg voor de communicatie tussen het beslismodel en het rekenprogramma SOBEK. In dit geval vindt uitwisseling plaats via het intern geheugen van de computer en niet op basis van bestanden.

De structuur van de gebruikte bestanden worden niet door NEFIS gespecificeerd. NEFIS kent een aantal bouwstenen waarmee een bestandsstructuur kan worden opgebouwd. Een gebruiker kan zelf deze structuur vaststellen in zogeheten definitiebestanden. Een NEFIS

gegevensbestand gaat altijd vergezeld van een definitiebestand. Anders gezegd, zonder een definitiebestand is de structuur van het gegevensbestand niet bekend en kunnen de gegevens in dat bestand niet gebruikt worden. Als het definitiebestand beschikbaar is kan uit dat bestand de structuur van het bijbehorende gegevensbestand gehaald worden.

De structuur van de NEFIS bestanden van de genoemde programma's is niet gestandaardiseerd.

Voor gebruik in de Stekkerdoos Water wordt een NEFIS bestandsstructuur gedefinieerd. Deze definitie zal structuren bevatten voor reeksgerichte gegevens, administratieve gegevens, geometrische en cartografische gegevens.

Het functioneel ontwerp [WLa] geeft aan dat dit gebeurt door het definiëren van een cel (een bouwsteen in een NEFIS bestand, zie [NEFIS]) voor elke (sub-)entiteit van de GW'96. Daarnaast kunnen voor bilaterale uitwisselingen door partijen zelf aanvullende cellen worden gedefinieerd. Voor geometrie en cartografie wordt voorgesteld aansluiting te zoeken bij de logische structuur van NEN1878 (de 'vakkennis').

NEFIS heeft als voordelen ten opzichte van NEN1878:

- Gegevens kunnen in willekeurige volgorde worden geschreven en gelezen in een NEFIS bestand (direct access).
- Er is geen sprake van een voorgeschreven volgorde van records in het bestand. De volgorde van objecten in het NEN1878 bestand is vrij, de beschrijving van een object is gebonden aan een volgorde.
- Door het gebruik van een binair formaat worden getallen efficiënter opgeslagen dan in een ASCII formaat (zie ook [Haagsma]).
- Er is geen beperking in veldlengte anders dan in de definitie op logisch niveau van het uit te wisselen gegeven.

NEFIS heeft als nadelen ten opzichte van NEN1878:

- De celstructuur is vast. Dit houdt in dat alle gegevenselementen van een entiteit in het uitwisselingsbestand worden opgenomen, ongeacht of deze wel of niet bedoeld zijn uitgewisseld. Afwijkingen van entiteitdefinities volgens GW'96 worden gespecificeerd in het bilaterale stuurbestand. Hieronder vallen ook GW'96 entiteiten waarvan een organisatie slechts een deel van de gegevenselementen gebruikt en uitwisseld. Het functioneel ontwerp geeft daarnaast aanvullende afspraken op domeinwaarde niveau voor gegevenselementen die wel in de definitie van een entiteit voorkomen, maar waarvoor geen waarde in het uitwisselingsbestand is geschreven ('vergeten uit te wisselen'). Er is daartoe voor elk type gegeven een waarde 'niet uitgewisseld' afgesproken.
In NEN1878 worden niet uit te wisselen gegevenselementen simpelweg niet in het bestand opgenomen.
- Door de vaste celstructuur wordt de winst in ruimte door een efficiënte getalsopslag verminderd.
- Er moeten celstructuren worden gedefinieerd voor zowel administratieve gegevens (zie hierboven) als voor waardereeksen, geometrie en cartografie.
- Er is geen standaard voor het gebruik van NEFIS. Elk programma definieert zijn eigen celstructuur.

In het Functioneel Ontwerp zijn maatregelen aangegeven die de nadelen kunnen minimaliseren.

2.2 RAVI

Tijdens dit interview is gesproken met J.H. van Oogen, beleidsmedewerker bij de RAVI en lid van de begeleidingscommissie van het project Stekkerdoos Water.

De RAVI is zelf geen gebruiker van de NEN1878, maar is betrokken bij de totstandkoming van deze en andere standaards op het gebied van geo-informatie. Deze standaards worden zowel op nationaal als op internationaal niveau ontwikkeld [RAVIa].

De volgende gebruikers van NEN1878 zijn genoemd:

- Kadaster (levering Grootchalige BasisKaart van Nederland (GBKN) en kadastrale geometrie).
- Leveranciers van meetapparatuur gaan informatie uitwisselen op basis van NEN1878 (artikel in Geodesia).
- GIS-ZES/TNO (zie ook gesprek GIS-ZES, *moet nog plaatsvinden*)
- De gemeente Delft en een aantal nutsbedrijven verzamelen informatie en wisselen deze uit over kabels en leidingen in de regio. Een partij levert de eigen informatie uit aan een verzamelbestand (in NEN1878) en krijgt daarvoor informatie van de andere partijen.
- De gemeente Amsterdam heeft eveneens een verzamelbestand aangelegd met leidingen, topografie et cetera.
- De Topografische Dienst levert haar produkten in NEN1878 formaat.
- De gemeente Utrecht wisselt informatie uit met waterleiding bedrijven op basis van NEN 1878 (zie ook gesprek CMG hieronder).

Genoemde organisaties leveren gegevens volgens een vast stramien. Over het algemeen wordt eenmalig alle beschikbare informatie geleverd, gevolgd door een regelmatige levering van wijzigingen van delen van de informatie.

Omtrent het aspect van 'dialecten' van NEN1878 wordt gesteld dat er vooral sprake is van het gebruik van een deel van de mogelijkheden van de norm. Verschillende gebruikers passen steeds een ander deel van de mogelijke velden binnen een bepaald recordtype toe. Daarnaast is sprake van verschillende classificatiestelsels (BOCO, LKI,...) waardoor de interpretatie van de informatie in het bestand beperkt is tot organisaties die over het classificatiestelsel beschikken.

Verder worden vaak afspraken gemaakt omtrent de volgorde waarin gegevenselementen voorkomen in het bestand. Op deze wijze kan de conversieprogrammatuur wat eenvoudiger worden gehouden: als een gegevenselement niet voorkomt op de verwachte plek, zal dit gegevenselement geheel niet voorkomen in het bestand.

Tenslotte worden in enkele gevallen aanvullingen op de norm afgesproken.

Voor de RAVI is van belang dat er een scheiding wordt onderkend tussen het WAT van de uitwisseling en het HOE. Met het WAT van de uitwisseling wordt bedoeld de definitie en classificatie van de gegevens die worden uitgewisseld: bijvoorbeeld de GW'96, LKI of de GFO. Met het HOE van de uitwisseling wordt bedoeld de opslag van het WAT in een bepaald bestandsformaat (bijvoorbeeld NEFIS, NEN1878, maar ook DXF, dBase et cetera).

Gesteld wordt dat vaak het gebruikte uitwisselingsformaat wordt afgestemd op de informatie die wordt uitgewisseld (bijvoorbeeld voor het behalen van een hoge performance). Er ontstaat dan een vermenging van het WAT en het HOE. Als in deze gevallen elementen van het WAT veranderen moet ook het uitwisselingsformaat (het HOE) en het conversieprogramma worden aangepast.

De grenzen van NEN1878 worden onderkend. Voor speciale uitwisselingen moeten aanvullende afspraken worden gemaakt. Deze zouden in het WAT van de uitwisseling moeten worden gespecificeerd. De praktijk is dat dit in de norm is opgenomen. Een

voorbeeld hiervan is de definitiestudie van de stekkerdoos water [STOWAa], waarin aanvullingen zijn gespecificeerd voor waardereeksen.

Het belang van de NEN1878 is het feit dat het een geaccepteerde nationale standaard is. Partijen als de Vereniging van Nederlands Gemeenten, Unie van Waterschappen, Nutsbedrijven en het IPO geven de voorkeur aan standaarden (zie ook [GSOV]).

2.3 CMG

Dit gesprek heeft plaatsgevonden met K.M.C. van der Graaf, nauw betrokken bij de ontwikkeling van het SUF-2.1 dat heeft geleid tot de NEN1878 norm.

CMG heeft voor een aantal nutsbedrijven een conversieprogramma ontwikkeld waarmee leidinggegevens kunnen worden uitgewisseld op basis van NEN1878. Naast het conversieprogramma is een richtlijn opgesteld [RAVIb] voor het gebruik van NEN1878 in combinatie met de norm NEN3610 [NEN3610]. In deze richtlijn is een keuze gemaakt voor de toepassing van de normen op die punten waar de norm een zekere vrijheid laat.

De praktijkrichtlijn verbindt het logisch gegevensmodel met de fysieke implementatie. Er wordt bijvoorbeeld afgesproken dat alle coördinaten in het RD-stelsel worden uitgedrukt (zie [RAVIb]). De praktijkrichtlijn geeft tevens aan hoe de entiteiten zijn gecodeerd (bijvoorbeeld Leiding = LDG).

De praktijkrichtlijn voor leidinggegevens bevat echter ook een aanvulling op NEN1878 in de vorm van een 'T'-veld in recordtype 03. Hiermee kan verkort worden aangegeven wat de waarde is van een attribuut (door toepassing van de coderingen zoals vermeld in NEN3610).

Naast de aanpassingen ten behoeve van de leidinggegevens zijn er andere praktijkrichtlijnen afgesproken tussen partijen waarbij bijvoorbeeld een spatie wordt toegestaan in plaats van een opvullende '0'.

NEN1878 kan zo breed worden toegepast dat de genoemde aanvullingen eigenlijk niet nodig zijn.

NEN1878 heeft overeenkomsten met het in Engeland veel toegepaste formaat NTF (National Transfer Format). Hiermee wordt aangegeven dat het van belang is niet een tweede standaard te ontwerpen voor uitwisseling van geo-informatie.

2.4 RWS/RIZA

Er hebben twee gesprekken met het RIZA plaatsgevonden. Het eerste gesprek was met F. Dirksen, vanuit het gebruik van rekenmodellen. Het tweede gesprek is geweest met de heer J. Hendriksma, lid van de begeleidingscommissie van het project Stekkerdoos Water.

Voor RIZA speelt uitwisseling van gegevens een rol bij de koppeling van (reken)modellen en de uitwisseling van meetgegevens met bijvoorbeeld waterschappen.

Uitwisseling van modelgegevens

De koppeling van modellen zal in de komende tijd toenemen. Dit wordt gestimuleerd vanuit projecten als AQUEST, de Digitale Waterweg en LWI. In deze projecten worden instrumentaria gedefinieerd waarin modellen vanuit verschillende disciplines worden gekoppeld om bepaalde vraagstukken op te lossen (beslissingsondersteunende systemen).

De koppelingen tussen de rekenmodellen zijn momenteel niet gestandaardiseerd, maar juist geoptimaliseerd voor de toepassing. Vanuit de Stekkerdoos Water kan een standaardiserende werking uitgaan als structuren worden gedefinieerd voor de beschrijving van model-/meetgegevens.

Gegevens zullen in de toekomst niet alleen via bestanden worden uitgewisseld, maar ook via het werkgeheugen van de computer. Als voorbeeld wordt genoemd de uitwisseling van gegevens met behulp van NEFIS in de besturingsprogrammatuur van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg.

Momenteel zijn bijvoorbeeld de modellen MOZART en SOBEK gekoppeld door uitwisseling van ASCII bestanden.

De modelgegevens die worden uitgewisseld zijn met name randvoorwaarden (tijdreeksen) en resultaten van berekeningen. De modelschematisaties worden niet uitgewisseld (alleen tussen gebruikers van dezelfde applicatie).

Voor de nabije toekomst wordt voorzien in een groeiende koppeling van rekenmodellen. Dit zowel onderling als met bijvoorbeeld GIS-systemen en met het WIS (Waterstaatkundig Informatiesysteem, hierin is waterstaatkundige informatie opgenomen (oppervlaktewateren, ligging van kunstwerken).

Uitwisseling met waterschappen

Waterschappen leveren nu jaarlijks een hoeveelheid meetgegevens die door het RIZA worden gebruikt voor het toetsen van de landelijke waterkwaliteit en voor het opstellen van de jaarlijkse watersysteemrapportage. Hiervoor wordt onder meer het BeVer instrumentarium gebruikt.

De structuur waarin de gegevens door waterschappen worden aangeleverd, is niet gestandaardiseerd. Hier wordt zowel voor waterschappen als voor RIZA een belangrijke functie van de Stekkerdoos Water gezien [RIZAa]. Problemen worden niet zozeer ervaren met het uitwisselingsformaat of de snelheid, maar met de classificatie van gegevens.

De verwachting is dat in de toekomst de uitwisseling van metingen met waterschappen via bestandsoverdracht niet eindeloos zal groeien. De mogelijkheden die Internet biedt kunne worden gebruikt om gegevens direct bij de bron te raadplegen.

Invulling van de stekkerdoos

Er wordt een scheiding onderkend tussen de eisen die worden gesteld aan het uitwisselingsmechanisme ten behoeve van een on-line koppeling en een off-line koppeling. Bij een on-line koppeling speelt performance een grote rol, alsmede de flexibiliteit om gegevens wel of niet uit te wisselen of in een andere volgorde. Bij off-line koppeling speelt tijd een minder belangrijke rol en is een sequentieel af te werken bestand een minder groot bezwaar. Een tweesporenbeleid wordt dan ook niet afgewezen, vanuit de genoemde verschillende eisen.

Als er met de stekkerdoos wordt uitgewisseld, moet het wel zo zijn dat een gebruiker het exacte formaat van het uitwisselingsbestand niet hoeft te kennen. Voor een ontwikkelaar moet er met de Stekkerdoos Water een gereedschap beschikbaar komen, waarmee hij een stekker kan ontwikkelen zonder dat hij rekening hoeft te houden met het preciese bestandsformaat. Dat hij voor uitwisseling van reeksen een andere routine gebruikt dan voor uitwisseling van administratieve gegevens of vastgoed gegevens hoeft geen bezwaar te zijn.

Het kan zelfs onwenselijk zijn om het uitwisselingsbestand te kunnen lezen/wijzigen (zoals bij een ASCII bestand het geval is). Het hoeft ook niet zo te zijn dat als iemand met een

niet-stekker programma een bestand heeft gemaakt volgens het uitwisselingsformaat, dat een ander wel-stekker programma dat bestand moet kunnen gebruiken.

Het gebruik van het stuurbestand voor bilaterale uitwisseling doet feitelijk afbreuk aan de filosofie van een standaarduitwisselingsformaat. Het zou daarom alleen ter overbrugging moeten worden gebruikt. Bilaterale afspraken moeten liefst opgenomen worden in een nieuwe versie van de GW'96.

2.5 Topografische Dienst

Dit gesprek heeft plaatsgevonden met de heren R. Wildenburg en H.M. Jense, beide werkzaam bij de topografische dienst en betrokken bij de ontwikkeling van een conversieprogramma ten behoeve van de levering van de produkten van de Topografische Dienst in NEN1878.

Afnemende organisaties zijn:

- Waterschappen
- Provincies
- Rijkswaterstaatsonderdelen
- Ministerie van Landbouw en Visserij
- Ingenieursbureaus

Over het algemeen geldt dat organisaties in eerste instantie een volledig bestand opvragen om vervolgens regelmatig automatisch mutaties krijgen toegestuurd. Klanten beschikken zelf over conversieprogramma's van NEN1878 naar het benodigde bestandsformaat.

Bij de topografische dienst is Intergraph Microstation in gebruik ten behoeve van het vervaardigen van de basisprodukten. De levering van de produkten gebeurt in het NEN1878 formaat. Derhalve is door de Topografische Dienst een conversieprogramma ontwikkeld (in FORTRAN), dat het Intergraph bestandsformaat DGN omzet naar een NEN1878 bestand.

Ten behoeve van de conversie is een richtlijn opgesteld voor het gebruik van de NEN1878 [TDNa]. Deze richtlijn geeft aan welke onderdelen (lees recordtypen en veldtypen) door de Topografische Dienst worden gebruikt en vooral welke *niet* worden gebruikt. Er zijn geen aanvullingen op NEN1878 geformuleerd.

Om het resultaat van een conversie te controleren is een programma ontwikkeld dat een NEN1878 bestand converteert naar het DGN bestandsformaat. De resulterende tekening kan met Microstation worden bekeken.

Voor de Topografische Dienst speelt snelheid geen grote rol. De bestanden worden in batch geproduceerd. Omvang van een gemiddeld NEN1878 bestand is ongeveer 8 MB.

De Topografische Dienst hanteert een eigen codering voor verschillende objecten. Zo zijn er aparte codes voor waterlopen van verschillende breedte en voor waterkeringen van verschillende hoogte [TDNb].

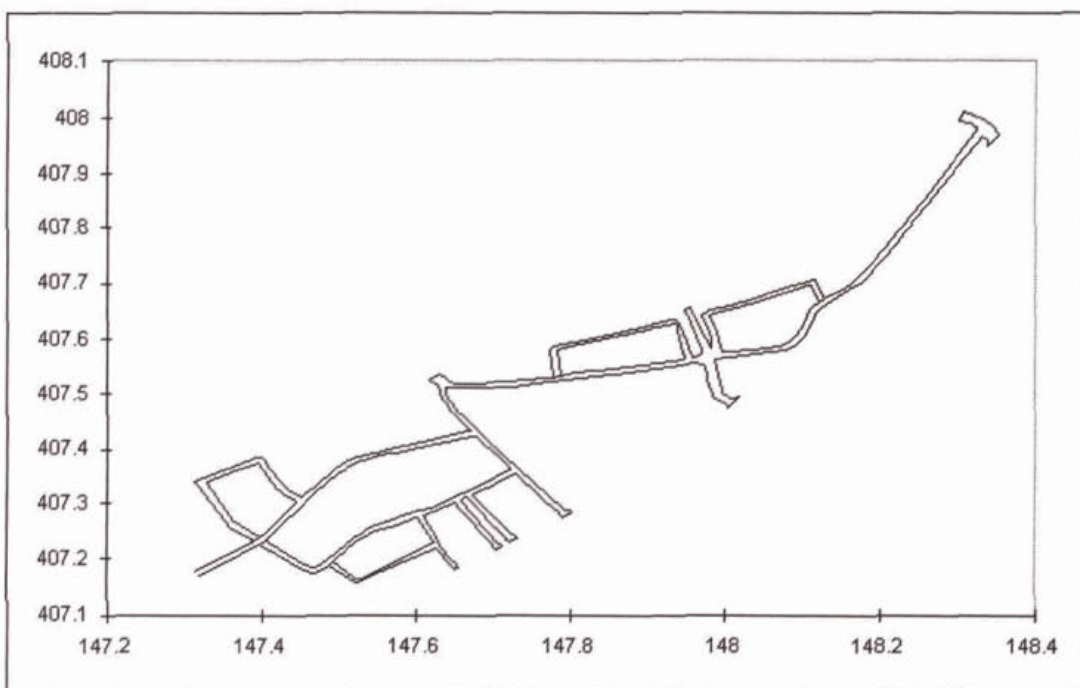
De volgende voordelen van het NEN1878 bestandsformaat zijn genoemd:

- Het formaat wordt veel gebruikt, het is een standaard
- De Topografische Dienst kan al de informatie opslaan in het NEN1878 formaat
- Het bestand ondersteunt multicodering van objecten en links/rechts codering

- Het bestand is in ASCII formaat en kan dus worden gelezen. Dit geeft mogelijkheden bij het oplossen van fouten in het bestand¹.

Als nadeel wordt genoemd de omvang van bestanden. Dit zou deels kunnen worden opgelost door van compressie programma's gebruik te maken².

De Topografische Dienst zie in de vereist volgorde van NEN1878 geen belemmering. Ook de toegestane veldlengte is wordt niet als beperking ervaren. Ten eerste gebruikt de Topografische Dienst korte coderingen, ten tweede kunnen waar nodig één of meer vervolgvelden worden toegepast.



Figuur 1 Voorbeeld inhoud bestand Topografische Dienst in NEN1878 formaat

Bovenstaand voorbeeld toont een klein deel van een van de bestanden op de door de Topografische dienst geleverde demo-diskette. De figuur bevat één polygon bestaande uit 337 coördinatenparen.

2.6 Het Kadaster

Het gesprek heeft plaatsgevonden met de heer G.M. van Osch.

Het Kadaster levert produkten uit in NEN1878 formaat. De variabiliteit van de NEN1878 is zo groot dat het Kadaster een richtlijn heeft opgesteld voor het gebruik van de norm [KADASTERa]. De handleiding geeft 'een nadere specificatie van de invulling van objecten uit de kadastrale LKI-bestanden volgens de recordstructuur van NEN1878'. Er zijn

¹ Als het ASCII bestand tijdens transport verminkt raakt, is dit in de meeste gevallen direct zichtbaar omdat bij opening bijvoorbeeld midden in een record de leesbare tekens overgaan in onleesbare tekens. Bij een binair bestand is dit verschil niet te zien.

² Een minimale reductie tot 20% van de ongecomprimeerde omvang is vastgesteld aan de hand van een demo-diskette

geen uitbreidingen op de norm gemaakt. De richtlijn geeft aan op welke manier bepaalde velden zijn ingevuld (het WAT van de uitwisseling).

Het Kadaster heeft met leveranciers van bijvoorbeeld tachimeters afgesproken dat deze landmeetkundige metingen kunnen toeleveren in NEN1878 formaat aan het Kadaster.

De genoemde afspraken zijn volgens het Kadaster nodig omdat de norm de nodige vrijheden heeft: 'het boekje is standaard, de bestanden niet'.

De RAVI is inmiddels een project gestart dat moet leiden tot een Nationale Praktijkrichtlijn voor het gebruik van de NEN1878. Standaardisatie in Europees verband wordt pas zinvol geacht als eerst op nationaal niveau afspraken worden gemaakt. De Nationale Praktijkrichtlijn kan hieraan bijdragen. Hierbij moet wel bedacht worden dat afspraken met name op het gebied van de classificatiestelsels nodig zijn (LKI, BOCO, UvW). Met standaardisatie op logisch niveau geeft betere resultaten, maar blijkt in de praktijk een moeilijke zaak. Elke branche stelt zijn eigen logische standaard op.

Niet alle gegevens die door het Kadaster worden verstrekt staan in NEN1878 formaat. Zo is bijvoorbeeld voor de AKR-hypotheek een apart uitwisselingsformaat gedefinieerd, het 'massale output' formaat. In Amsterdam is een succesvolle proef geweest om de administratieve gegevens met behulp van NEN1878 bestanden uit te wisselen.

De (off-line) leveringen bestaan vaak uit een zogeheten nulbestand (een eenmalige levering van alle gevraagde informatie) en achtereenvolgende mutatiebestanden. De gebruikers verwerken de totale inhoud van het geleverde bestand. In de ogen van het Kadaster is dit type gebruik geheel anders dan het doen van queries op een uitwisselingsbestand.

2.7 TU Delft

Dit gesprek heeft plaatsgevonden met IJ.G. Haagsma, verbonden aan de vakgroep Civiele Techniek van de TU Delft. De ervaringen met gegevensuitwisseling komen voort uit onderzoek naar (platform-onafhankelijke) architecturen van beslissingsondersteunende systemen (zie [HAAGSMAa] en [HAAGSMAb]).

Voor de gegevensuitwisseling is in het onderzoek herhaaldelijk gebruik gemaakt van het hiërarchisch data formaat (HDF). Dit bestandsformaat heeft enige gelijkenis met NEFIS en met de invulling hiervan in de Stekkerdoos Water, namelijk:

- het is een binair formaat
- het bestand is platform-onafhankelijk
- binnen HDF definieert de gebruiker zelf de structuur van het bestand
- HDF bestaat uit een aantal lagen van routines, in verschillende mate van abstractie. De onderste laag dient voor het lezen en schrijven van de HDF bestanden. De daarboven liggende laag bevat routines voor het schrijven van abstracte datastructuren, zoals raster beelden, kleurentabellen, tabellen en meerdimensionale arrays. Dit komt overeen met de structuur die WL/EDS voorstellen voor de Stekkerdoos Water (low-level NEFIS routines en high-level routines).

Zowel HDF als NEFIS kennen een definitie en een data gedeelte. Verschil is dat in HDF het definitie gedeelte in hetzelfde fysieke bestand kan zijn opgenomen als het data gedeelte, waar bij NEFIS de definitie van de bestandsstructuur in een apart fysiek bestand wordt opgeslagen.

Voor de koppeling tussen modellen (als onderdeel van bijvoorbeeld een beslissingsondersteunend systeem) geeft een ASCII bestand niet de gewenste prestaties. De

hoeveelheid uitgewisselde informatie is hoog en de modellen gebruiken soms slechts delen van die informatie. Een binair direct access bestand bezit deze eigenschappen wel.

2.8 GIS-ZES

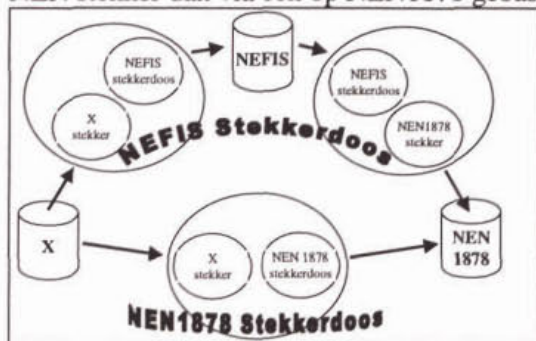
Dit gesprek heeft plaatsgevonden met J.C.M. de Beer, hoofd bureau geografische informatie van het Hoogheemraadschap van West-Brabant en nauw betrokken bij de ontwikkeling van de GIS-ZES applicatie.

De GIS-ZES applicatie is in staat om bepaalde gegevens onder ander met NEN1878 uit te wisselen [GISZES]. Het betreft hier met name de geometrische en cartografische kenmerken van objecten. Administratieve informatie over objecten wordt momenteel nog via een daartoe gedefinieerde ASCII structuur uitgewisseld. De intentie is om dit eveneens in NEN1878 formaat te gaan doen.

Men ondervindt de nadelen van het feit dat verschillende leveranciers elk een eigen invulling aan het gebruik van de NEN1878 hebben gegeven. Er is behoefte aan een eenduidige richtlijn. Daarnaast is er vanuit de GIS-ZES applicatie behoefte aan uitbreiding van de norm met de mogelijkheid om meer dan een geometrie op te slaan bij een object. Het belang van het project Nationale Praktijkrichtlijn NEN1878 (zie gesprek Kadaster) wordt onderschreven.

Vanuit de GIS-ZES vertegenwoordiging in de begeleidingscommissie voor het project Stekkerdoos Water bestaat behoefte aan een antwoord op onderstaande vragen:

- Wat maakt een conversie van een bepaald bestandstype X naar een NEN1878 bestand eenvoudiger te realiseren via een op NEFIS gebaseerde stekkerdoos voorzien van een NEN stekker dan via een op NEN1878 gebaseerde stekkerdoos (zie figuur 2).



Figuur 2 Conversie van X naar NEN1878

Uitwisseling op basis van NEN1878 blijft voor GIS-ZES van belang omdat verschillende leveranciers (zie Topografische Dienst en Kadaster) dit formaat hanteren voor hun producten.

- In de definitiestudie is het gebruik van NEN1878 onderzocht voor beschrijving van metingen. Deze studie was uitgangspunt van het project. Wat zijn argumenten om van die uitgangspunten af te wijken.
- Hoe wordt in een NEFIS gebaseerd stekkerdoos de aansluiting naar Europese standaardisatie georganiseerd.
- Waarom is in het eerste functioneel ontwerp niet een richtlijn voor het gebruik van NEN1878 binnen de stekkerdoos opgesteld. Dit werd door de GIS-ZES vertegenwoordiger juist als een van de functies van de Stekkerdoos gezien.

- Welke gegevens worden nu door wie uitgewisseld.

Soms is heeft de GIS-ZES applicatie behoefte aan een direct access toegang op de gegevens. Direct access wordt benaderd door in deze gevallen het (grote) NEN1878 bestand opgeknipt in een aantal kleinere bestanden waarin steeds informatie over één object is opgeslagen.

3 Analyse van interviews

3.1 Inleiding

Uit een analyse van de interviews volgt dat een aantal aspecten steeds is genoemd. Een aantal van die punten stond op de agenda. Echter, ook het 'vrije gesprek' leverde aanknopingspunten op die van belang zijn bij de oplossing van het knelpunt in het project Stekkerdoos Water.

In het onderstaande worden deze aspecten puntsgewijs behandeld:

- verschillen tussen NEN gebruik
- hoe past GW'96 in NEN/NEFIS
- verschil off-line/on-line en frequentie van uitwisseling
- het type gegeven dat wordt uitgewisseld

Verder is gebleken dat de verschillende aspecten onderling verbonden zijn (bijvoorbeeld een bepaald type gegeven dat alleen in off-line vorm wordt uitgewisseld).

Een oplossing voor de invulling van de stekkerdoos op basis van de gepresenteerde analyse is gegeven in hoofdstuk 4.

3.2 Verschillen tussen NEN gebruik

Uit de interviews met de diverse NEN1878 gebruikers, blijkt dat elk een eigen richtlijn voor het gebruik van de norm heeft opgesteld. Met deze richtlijn beperken de gebruikers zich in het toepassen van de vrijheden die de norm biedt.

Over het algemeen geldt dat er geen aanvullingen op de norm zijn vastgelegde in de richtlijnen. Het is wel zo dat de coderingen kunnen verschillen per organisatie of dat de waarde van een identificerend veld anders is opgesteld. Deze verschillen komen echter voort uit het *wat* van de uitwisseling en niet uit het *hoe*. Bij uitwisseling is het dan ook niet de taak van de stekkerdoos, maar van de stekker om met deze verschillen om te gaan.

Voorbeeld

De kadastrale aanduiding van percelen is als volgt ingedeeld [KADASTERa]:

- 5 posities voor de gemeentecode (conform AKR)*
- 2 posities voor de sectiecode*
- 1 spatie*
- 1 positie voor de indexletter*
- 5 posities voor het perceelnummer*
- 4 posities voor het indexnummer*

Deze definitie leidt tot bijvoorbeeld de volgende perceelsaanduiding:

APD01FF H123451234

Deze perceelsaanduiding wordt als geheel als waarde voor de code aan de stekkerdoos aangeboden, die deze vervolgens in een recordtype 03 opslaat. De stekkerdoos hoeft geen kennis te hebben van de betekenis van de letters en cijfers op de verschillende posities, noch hoeft de stekkerdoos te weten dat de Topografische Dienst een andere identificatiemethode gebruikt voor de objecten.

3.3 Inpassing van de GW'96 in NEN/NEFIS

3.4 Onderdelen van de GW'96

De GW'96 bestaat voor het grootste deel uit een administratieve beschrijving van entiteiten [GW96]. Daarnaast is van een aantal entiteiten de geometrie en een eventueel symbooldefinitie gegeven. Elke entiteit en elk gegevenselement heeft een classificatiecode. Er zijn tevens relaties tussen entiteiten opgenomen. De GW'96 bevat een logische structuur voor de beschrijving van diverse soorten metingen.

Het relationele model zoals opgesteld voor reeksgerichte gegevens (metingen en modelgegevens (zie [STOWAb])) is bedoeld voor een flexibele structurering van eenmaal opgeslagen informatie en niet voor een efficiënte uitwisseling van die gegevens³. Het model sluit niet aan bij de beschrijving van modelgegevens, zoals gebruikelijk in rekenmodellen (multi-dimensionale arrays en het gebruik van (onregelmatige) rekenroosters).

3.5 Uitwisseling van GW'96 met NEN1878

De administratieve en vastgoed gegevens van de GW'96 (inclusief geometrie) kunnen met behulp van NEN1878 goed worden uitgewisseld ([STOWAa], [KADASTERa], [TDNa], [TDNb], [GSOV], et cetera). De verschillende recordtypen van de norm [NEN1878] geven nauwkeurig aan hoe de verschillende gegevenstypen van de GW'96 moeten worden opgeslagen in een NEN1878 bestand.

Ofschoon het relationele model voor metingen strikt genomen met NEN1878 kan worden uitgewisseld, is het de vraag of dit wenselijk is, gezien de overhead per waarde uit de reeks.

3.6 Uitwisseling van GW'96 met NEFIS

Het gebruik van NEFIS voor de administratieve en geometrische gegevenstypen van de GW'96 heeft als gevolg het opnieuw definiëren van een landelijke standaard bestandsstructuur voor deze gegevens. De partijen die een rol spelen in dit deel van het toepassingsgebied van de stekkerdoos krijgen te maken met een ander bestandsformaat en daarvoor noodzakelijke aanpassing van conversieprogrammatuur. Deze partijen wisselen echter ook uit met derden, waarvoor de GW'96 niet van belang is. Zij worden dus genoodzaakt twee conversieprogramma's te hebben ten gevolge van de keuze van het bestandsformaat van de stekkerdoos water.

De structuurdefinitie zal bij elke wijziging aan het gegevensmodel eveneens wijzigen, omdat het Functioneel Ontwerp [WLa] stelt dat van elke entiteit een 'celdefinitie' wordt opgesteld. De structuurdefinitie zal ook een beschrijving moeten bevatten van de opslag van geometrische en cartografische gegevenstypen.

Met de uitwisseling van modelgegevens heeft het Waterloopkundig Laboratorium veel ervaring (zie ook paragraaf 2.1). Voor de stekkerdoos kan uit deze ervaring worden geput

³ De structuur komt voort uit de behoefte aan de flexibele structurering van meetgegevens, zoals de mogelijkheid om van een aantal monsters op verschillende tijdstippen een aantal tijdreeksen per parameter te maken en omgekeerd. De flexibiliteit draagt bij aan de integratie van de kwantiteit- en kwaliteitsgebruik van metingen.

om een structuurdefinitie op te stellen voor de efficiënte uitwisseling van metingen en modelresultaten.

De uitwisseling van metingen en modelgegevens gaat over het algemeen gepaard met het uitwisselen van administratieve informatie over de metingen/modelgegevens zoals:

- Meetpunt/Rekenpunt waar de reeks is bepaald.
- Eenheid, Parameter, Hoedanigheid, et cetera (in GW'96 gekoppeld in de entiteit Waarnemingssoort).
- Informatie over de reeks zelf (bijvoorbeeld tijdperiode waarvoor de reeks geldt, equidistant, niet-equidistant, reekstype).

3.7 Verschil off-line/on-line en frequentie van uitwisseling

3.8 Inleiding

Uit de gevoerde gesprekken blijkt dat niet iedereen het zelfde beeld heeft van het uiteindelijk gebruik van de Stekkerdoos Water. Er zijn partijen die met name geïnteresseerd zijn in een (on-line) koppeling van rekenmodellen. Andere partijen zullen de Stekkerdoos Water gebruiken bij het off-line leveren van geselecteerde gegevens.

Beide typen uitwisseling stellen specifieke eisen aan die uitwisseling op het gebied van:

- performance
- gegevenstype

3.9 On-line koppeling

Met on-line koppeling wordt hier bedoelt het zodanig frequent uitwisselen van gegevens tussen informatiesystemen die niet op een centrale gegevensopslag opereren, dat het voor een gebruiker lijkt alsof de informatiesystemen geïntegreerd zijn tot één systeem.

Voorbeeld

Een voorbeeld [WLa] is de uitwisseling tussen een oppervlaktewatermodel en een afvoer/regenmodel waarbij na iedere tijdstap (of een aantal hiervan) rekenresultaten worden doorgegeven van het ene model naar het andere en omgekeerd.

Hoewel de on-line koppeling niet tot het doel van het project Stekkerdoos Water wordt gerekend, neemt het belang ervan toe. Daarmee stijgt ook de behoefte aan een gestandaardiseerd uitwisselingsmechanisme.

Voor een on-line koppeling speelt performance een grote rol. Het niet hoeven lezen van het hele bestand om een gegeven dat 'achterin' het uitwisselingsbestand staat te benaderen, of het kunnen selecteren van bepaalde gegevens om te lezen en andere gegevens over te slaan zijn belangrijk.

Uit deze eisen volgt het gebruik van een direct-access bestandsformaat voor de uitwisseling van modelgegevens.

Modellen produceren over het algemeen (grote hoeveelheden) uniform gestructureerde gegevens (tijdseries, resultaten op rekenroosters). De in de Gegevensstandaard Water 1996 gekozen modellering van metingen (meetlocatie - meetpunt - meetwaarde - waardereeks) is niet geoptimaliseerd voor het type gegeven dat wordt geproduceerd door modellen. Hieruit volgt dat voor uitwisseling van modelresultaten behoefte bestaat aan aanvullende gegevensstructuren voor de beschrijving van modelresultaten. De schematisatie van 1-

dimensionale oppervlaktewater- en grondwatermodellen is beschreven in de SUF-OW [STOWAb] en is onderdeel van de GW'96.

3.10 Off-line koppeling

Uit de gesprekken blijkt dat de uitwisseling van geo-informatie met name off-line uitwisseling of levering van gegevens betreft.

In deze situatie is het gebruikelijk dat de afnemer specificeert welke gegevens hij wil ontvangen. Het is daarom niet bezwaarlijk dat de afnemer een uitwisselingsbestand in zijn geheel moet lezen om gegevens die 'achterin' het bestand staan te benaderen.

De snelheid is bij een off-line uitwisseling of levering minder van belang dan bij een on-line koppeling. De off-line uitwisseling of levering vindt vaak eenmalig plaats voor een grote hoeveelheid gegevens. Vervolgens wordt regelmatig (met een frequentie in de orde van maanden of jaren) een wijziging op de bestaande gegevens uitgewisseld/geleverd.

De partijen die NEN1878 gebruiken hebben een langdurig (midden jaren tachtig tot 1993) traject achter de rug tot de totstandkoming van een standaard. Zij hebben momenteel geen behoefte aan het opnieuw doorlopen van een dergelijk traject. Het van het ene moment op het andere overstappen op een nieuwe standaard is gezien de voorgeschiedenis voor deze partijen niet acceptabel. Bovendien wordt groot belang gehecht aan aansluiting bij Europese standaarden in ontwikkeling. Deze worden gebaseerd op nationale standaarden en daarmee zijn de gebruikers bekend.

De rol van on-line uitwisseling neemt toe, echter niet voor alle uitwisselingen even snel of in dezelfde vorm:

- De on-line koppeling van informatiesystemen op een gemeenschappelijke gegevensopslag (de grondplaat gedachte van de Waterschapslegodoos) binnen een organisatie zal gebruik maken van de mogelijkheden die het onderliggende DBMS biedt. Dit geldt ook voor de GIS-component van de gemeenschappelijke gegevensopslag.
- Geografische produkten zullen ook in de toekomst off-line worden geleverd. De eerste levering in de vorm van een 'nui-bestand', gevolgd door regelmatige leveringen van mutatiebestanden.
- (Reken)modellen onderling en met GIS-systemen zullen in de toekomst meer en meer on-line worden gekoppeld.

3.11 Het type gegeven dat wordt uitgewisseld

Zowel op nationaal niveau (zie [HAAGSMAa], [HAAGSMAb], [KADASTERa], [RAVIc], [TDNa] en [TDNb]) als op Europees niveau (zie [RAVIa], [SANDRE]) is er een duidelijke scheiding tussen de uitwisseling van modelresultaten en de uitwisseling van geo-informatie.

Niet alleen de structuur van de gegevens, maar ook de frequentie en de hoeveelheid gegevens verschilt.

Bovendien blijkt dat gebruikers de verschillende gegevenstypen betrekken bij verschillende leveranciers.

Zowel beantwoording van de vraag 'wat wordt door wie uitgewisseld' als 'hoe wordt wat uitgewisseld (off-line danwel on-line)' leidt tot de genoemde tweedeling.

3.12 Verband tussen de genoemde aspecten

Zoals gezegd zijn er twee typen uitwisselingen te onderkennen, te weten off-line uitwisseling en on-line uitwisseling. Deze twee typen stellen elk andere eisen aan de uitwisseling met betrekking tot snelheid, gegevenstoegang en flexibiliteit.

Ook is opgemerkt dat er voor wat betreft het accent van de gegevenstypen eveneens een tweedeling bestaat, te weten:

- met name administratieve en vastgoedgegevens enerzijds en
- metingen en modelresultaten met bijbehorende administratieve gegevens anderzijds.

De eerste categorie laat zich goed beschrijven middels een relationeel model, terwijl dit model voor het niet administratieve deel van de tweede categorie veel overhead betekent en niet aansluit bij de dagelijkse praktijk.

Uit de gesprekken blijkt dat er een koppeling bestaat tussen het uit te wisselen gegevenstype en de manier waarop dit wordt uitgewisseld. Administratieve en vastgoedgegevens worden over het algemeen off-line uitgewisseld, terwijl metingen en modelresultaten met bijbehorende administratieve gegevens over het algemeen on-line worden uitgewisseld. Dit verband is in onderstaande figuur weergegeven:

<i>On-line</i>	
<i>Off-line</i>	<i>On-line</i>
	<i>Off-line</i>

Administratieve en vastgoed- gegevens	Metingen en modelresultaten
---	--------------------------------

4 Probleemoplossing

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de formulering en evaluatie van een aantal oplossingen om te komen tot een succesvolle afronding van de discussie rond de Stekkerdoos Water.

In het onderstaande is een lijst opgesteld met randvoorwaarden die aan de te formuleren oplossing worden gesteld. De randvoorwaarden zijn onderverdeeld in die welke betrekking hebben op het draagvlak en die welke voortkomen uit het functioneren van de stekkerdoos.

De randvoorwaarden op het gebied van draagvlak zijn voortgekomen uit het algemene gevoel over de stekkerdoos dat door de geïnterviewden is geuit.

De functionele randvoorwaarden zijn afgeleid van de offerte-aanvraag voor het 2e deel van de ontwikkeling van de Stekkerdoos Water [STOWAc]. Uit deze offerte-aanvraag zijn die functionele eisen geselecteerd die direct gekoppeld zijn aan het gebruikte uitwisselingsformaat. De taal waarin de stekkerdoosroutines zijn geschreven valt hier bijvoorbeeld niet onder.

Draagvlak

- aansluiting bij komende Europese standaardisatie
- aansluiting bij huidige uitwisseling
- ontwikkelkosten

Functionele randvoorwaarden

- '2 classificatiestelsels': meer dan één classificatiestelsel kunnen uitwisselen
- 'verwerking': zowel batch-verwerking als direct lezen en schrijven
- 'waardenreeksen': uitwisseling van waardenreeksen moet worden ondersteund
- 'uitwisselingsnorm': gebruik van standaard zonder aanvullende/afwijkende afspraken
- 'gegevenstypen': uitwisseling van administratieve gegevens, geometrie, cartografie, meetreeksen, tijdreeksen, oppervlaktewater- en grondwatermodelgegevens moet mogelijk zijn
- 'versienummering': opname van het versienummer van het classificatiestelsel moet mogelijk zijn
- 'administratieve relaties': alle binnen het classificatiestelsel gedefinieerde relaties moeten kunnen worden uitgewisseld
- 'write append': het moet mogelijk zijn om aan een bestaand uitwisselingsbestand gegevens toe te voegen, ook van objecten die al zijn opgenomen. Ook de volgorde waarin gegevens worden geschreven moet vrij zijn
- 'read random': het lezen van gegevens in een aangeleverd uitwisselingsbestand moet niet aan een bepaalde volgorde gebonden zijn
- 'was/wordt': de uitwisseling van was/wordt-mutaties moet worden ondersteund
- 'interne consistentie': in het uitwisselingsbestand moet een vorm van CRC-controle zitten om de kans op fouten bij de uitwisseling te verkleinen
- 'administratieve datatypen': alle datatypen die in de GW'96 voorkomen moeten door de stekkerdoos verwerkt kunnen worden.
- 'veldlengtes': Veldlengtes moeten onbeperkt zijn.

4.2 Drie alternatieven

In de volgende paragrafen zijn drie alternatieven geformuleerd voor de oplossing van de impasse rond de ontwikkeling van de stekkerdoos. Deze alternatieven zijn gekozen, omdat zij de situatie representeren van de twee uiterste standpunten in de discussie en een middenvorm.

4.3 Een volledig NEFIS gebaseerde stekkerdoos

Het eerste alternatief is de keuze van het NEFIS-formaat voor de uitwisseling van alle gegevenstypen van de GW'96 (administratief, geometrisch, cartografisch, waardenreeksen en modelgegevens).

Draagvlak	
Aansluiting bij komende Europese standaardisatie	NEFIS is een door het Waterloopkundig Laboratorium (WL) ontwikkeld produkt, dat alleen in de rekenmodellen van het WL wordt toegepast. NEFIS speelt geen rol in standaardisatie op Europees niveau.
Aansluiting bij huidige uitwisseling	Uitwisseling van reeks- en modelgegevens vindt op bilaterale basis plaats. Twee (WL-)rekenmodellen wisselen informatie uit door elkaars NEFIS-bestanden te lezen. Uitwisseling tussen modellen en GIS-systemen vindt plaats op ad-hoc basis en over het algemeen met behulp van ASCII-bestanden (MAASGIS). NEFIS sluit niet aan bij de huidige manier van uitwisseling van geo-informatie.
Ontwikkelkosten	Er is een low-level NEFIS bibliotheek beschikbaar. Hierdoor kan een aanzienlijke reductie van ontwikkelkosten worden bereikt ten opzichte van een stekkerdoos waarvoor deze bibliotheek niet bestaat en ten opzichte van de andere alternatieven. Een deel van deze reductie wordt ongedaan gemaakt doordat NEFIS-structuren moeten worden gedefinieerd voor alle uit te wisselen gegevenstypen.
Functioneel	
2 classificatiestelsels	Het huidige functioneel ontwerp [WLa] geeft aan dat voor elke entiteit in een classificatiestelsel een NEFIS-cel zal worden gedefinieerd, op basis van de informatie in het primaire stuurbestand. Dit kan ook voor een ander classificatiestelsel worden toegepast, gebruikmakend van het bilaterale stuurbestand. Hieruit resulteert echter wel fysiek een andere bestandsstructuur. Ook wijzigingen in de GW'96 leiden tot een andere fysieke structuur. De routinebibliotheek hoeft in dit geval <i>niet</i> aangepast te worden.
Verwerking	Zowel batch-verwerking als het direct lezen en schrijven van individuele gegevens naar/uit een NEFIS-uitwisselingsbestand is in dit alternatief <i>goed</i> mogelijk. Omdat NEFIS van binaire direct access bestanden gebruik maakt, is de verwerkingssnelheid van de stekkerdoos niet afhankelijk van het soort verwerking.
Waardenreeksen	NEFIS is opgesteld voor een efficiënte opslag van de modelresultaten van 1-, 2- en 3-dimensionale waterbewegingen en waterkwaliteitsmodellen van het WL. Uitwisseling van waardenreeksen is dan ook zonder meer goed mogelijk. Hiertoe zal echter wel in aanvulling op de GW'96 een gegevensstructuur voor moeten worden gedefinieerd.
Uitwisselingsnorm	NEFIS is geen norm of standaard. Uitwisseling van geo-informatie is nu gestandaardiseerd in NEN1878. Uitwisseling van dit type gegeven krijgt te maken met nieuwe gegevensstructuren voor geometrie en cartografie en een nieuw bestandsformaat in een NEFIS stekkerdoos. Uitwisseling van administratieve gegevens en waardenreeksen is niet gestandaardiseerd (afgezien van administratieve kenmerken die bij geo-informatie). Voor deze gegevenstypen maakt een keuze van een bestandsformaat niet veel uit (alles is nieuw).

Gegevenstypen	De uitwisseling van de diverse gegevenstypen lijkt goed te realiseren met NEFIS. Hiertoe moeten celstructuren worden gedefinieerd voor elk van deze gegevenstypen.
Versienummering	Het versienummer van het classificatiestelsel kan zonder meer in een daartoe te ontwerpen cel worden opgenomen.
Administratieve relaties	Verwijzingen naar andere gegevens in een NEFIS-uitwisselingsbestand is goed te realiseren, de foreign keys worden als gegevenselementen bij entiteiten opgenomen, conform GW'96.
Write append	NEFIS maakt gebruik van binaire direct access bestanden. Hierin worden objecten van een bepaald type opgeslagen in cellen van een bijbehorend type. Zodra een cel wordt aangemaakt in het bestand (zie routine MAKENT [WLa]), wordt enige ruimte in het bestand gereserveerd voor de overige gegevens van dit object. De overige gegevens kunnen in willekeurige volgorde op de daartoe gereserveerde plek worden geschreven.
Read random	Wederom dankzij het gebruik van direct access bestanden, kunnen gegevens van objecten in willekeurige volgorde worden gelezen.
Was/wordt	Voor de ondersteuning van was/wordt-mutaties, zal in de definitie van de celstructuren een voorziening moeten worden getroffen [WLa]
Interne consistentie	Interne consistentie zal in NEFIS-structuren moeten worden ingebouwd. De consistentie van NEFIS-bestanden is volledig afhankelijk van het aanwezig zijn van het met een databestand corresponderende definitiebestand.
Administratieve datatypen	Alle datatypen die in de GW'96 voorkomen kunnen met behulp van NEFIS worden uitgewisseld. Merk op dat NEFIS het datatype NUMERIEK onder verdeelt in Integers, Reals, et cetera conform de XDR. Deze datatypen bepalen het aantal decimalen dat een getal zal krijgen in het uitwisselingsbestand. Het datatype datum kan naar een geheel getal of naar een tekststring worden omgezet. Het datatype logical is geen onderdeel van de GW'96.
Veldlengtes	Veldlengtes worden conform de definitie in de GW'96 opgenomen in de celdefinitie voor entiteiten.

4.4 Een NEN gebaseerde stekkerdoos

In deze oplossing wordt teruggegrepen op de originele uitgangspunten van de stekkerdoos, zoals beschreven in ondermeer [STOWAa]. Deze oplossing gaat uit van de NEN1878 norm, aangevuld met de specificatie van de opslagmethode voor waardereeksen.

Draagvlak	
Aansluiting bij komende Europese standaardisatie	De ontwikkeling van Europese standaarden wordt gebaseerd op nationale standaarden, zoals NEN1878 in Nederland. Bovendien participeert de RAVI (verantwoordelijk voor de tot stand koming van NEN1878) in het Europese standaardisatieproces. Daarmee is de aansluiting op de Europese standaard van een NEN1878 gebaseerde stekkerdoos gewaarborgd.
Aansluiting bij huidige uitwisseling	Momenteel vindt uitwisseling van vastgoed gegevens in Nederland plaats op basis van NEN1878. Hieronder vallen zowel administratieve kenmerken van vastgoedobjecten als geometrie en cartografie. Uitwisseling van modelresultaten of waardenreeksen vindt niet plaats.
Ontwikkelkosten	Diverse partijen beschikken over programmatuur om vanuit een eigen applicatie NEN1878 bestanden te schrijven of te lezen. Hergebruik van deze programmatuur betekent een reductie van ontwikkelkosten. Daartegenover staan mogelijke kosten van het overnemen van de eigendomsrechten.
Functioneel	
2 classificatiestelsels	NEN1878 beschrijft hoe de gegevens volgens een willekeurig

	classificatiestelsel kunnen worden opgeslagen. Uitwisseling van de GW'96 en het bilaterale classificatiestelsel is goed mogelijk.
Verwerking	NEN1878 wordt momenteel voornamelijk in de batch-vorm gebruikt. Alle gegevens van (bijvoorbeeld) een kaartblad van de TOP10 vector kaart worden achtereenvolgens in een uitwisselingsbestand opgeslagen. Het direct lezen en schrijven van NEN1878 bestanden voor individuele objecten is te realiseren. Omdat NEN1878 een ASCII bestand is hangt de snelheid van het lezen van een willekeurig object uit een bestand af van de plaats van dat object in het bestand (vooraan of achteraan in het bestand). In de tot nu toe gebruikelijke batch-verwerkingsvorm wordt dit niet als een probleem ervaren.
Waardenreeksen	Waardenreeksen kunnen momenteel niet op efficiënte manier worden uitgewisseld met NEN1878. De modellering van de reeksen in de GW'96 staat toe dat een waardenreeks als een administratief object wordt beschouwd en kan daarom technisch gezien wel worden beschreven door enkel gebruik te maken van recordtype 03. Dit beeld van waardenreeksen sluit echter niet aan bij het gebruik van dit type gegevens in (reken)modellen. De STOWA heeft een definitiestudie [STOWAa] laten uitvoeren naar de mogelijkheid om op efficiëntere manier waardenreeksen uit te wisselen met NEN1878. De noodzakelijke uitbreidingen op veldniveau zijn in de definitiestudie beschreven.
Uitwisselingsnorm	Met betrekking tot de hierboven genoemde uitbreiding ten behoeve van waardenreeksen, foutcontrole en veldlengte zal van de norm moeten worden afgeweken. Gezien de vrijheden die NEN1878 toelaat, zal er een richtlijn moeten worden opgesteld waarin is aangegeven welke mogelijkheden worden toegepast in de Stekkerdoos Water en welke niet.
Gegevenstypen	De uitwisseling van alle datatypen is mogelijk met NEN1878. De administratieve, geometrische en cartografische datatypen zijn onderdeel van NEN1878. Voor waardenreeksen is in de definitiestudie [STOWAa] een uitbreiding gedefinieerd.
Versienummering	Het versienummer van de GW'96 kan in recordtype 01 van NEN1878 worden opgenomen.
Administratieve relaties	Het opnemen van administratieve en geografische relaties is onderdeel van NEN1878.
Write append	Het toevoegen van informatie over objecten die al in het bestand zijn opgenomen is mogelijk binnen NEN1878. Hiertoe is een zogeheten K-veld gedefinieerd, dat 'de identificatie van het te beschrijven object' bevat en waarmee een 'relatie gelegd wordt met gegevens van dit object in een ander record' [NEN1878]. Gegevens over een object hoeven niet aaneensluitend te worden opgeslagen. In de praktijk is dit echter wel altijd het geval.
Read random	Het lezen van gegevens van verschillende objecten is niet aan een volgorde gebonden. Echter, NEN1878 is een ASCII bestand, hetgeen betekent dat om de gegevens van een bepaald object te bereiken, alle voorgaande regels in het bestand gepasseerd moeten worden.
Was/wordt	Het specificeren van was/wordt-mutaties is onderdeel van NEN1878 (de 'status van het object').
Interne consistentie	Interne consistentie moet worden ingebouwd in het NEN1878 formaat. Hiertoe kan bijvoorbeeld een nieuwrecordtype worden gespecificeerd (98) waarin de controlewaarde wordt opgenomen. Alternatief is een uitbreiding van recordtype 99 met deze waarde.
Administratieve datatypen	Alle datatypen van de GW'96 kunnen worden opgenomen in een NEN1878 formaat. Datum-velden zullen worden omgezet naar een gehele waarde of naar een tekststring. Numerieke niet-geometrische waarden kunnen als integer worden opgeslagen na vermenigvuldiging met een factor, of als string met behoud van de decimale punt. De definitiestudie [STOWAa] besteedt hieraan aandacht.
Veldlengtes	Velden in diverse recordtypen kunnen worden verlengd door gebruik te maken van 'vervolgvelden'. De norm spreekt over een

	praktische limiet van 10 vervolgvelden, maar er is geen reden om dit aantal onbeperkt te laten zijn. Dit zal in de op te stellen praktijkrichtlijn voor de stekkerdoos moeten worden opgenomen.
--	---

4.5 Een NEFIS/NEN gebaseerde stekkerdoos

In het derde alternatief worden waardenreeksen uitgewisseld met NEFIS. Geometrische en cartografische gegevens worden uitgewisseld met NEN1878. Administratieve kunnen zowel met NEFIS als met NEN1878 worden uitgewisseld.

Toelichting

Er zijn in stellingen die waarde hechten aan on-line uitwisseling en die minder geïnteresseerd zijn in NEN1878 en er zijn in stellingen die geïnvesteerd hebben in NEN1878 en belang hechten aan het feit dat NEN1878 een nationale standaard is. De laatste groep wisselt met name vastgoedgegevens uit en heeft geen behoefte aan on-line uitwisseling. Beide gebruikersgroepen onderkennen wel het belang van de GW'96 als standaard voor de beschrijving van de uit te wisselen gegevens.

De belangen van de twee groepen zijn op punten tegenstrijdig:

- De eerste groep heeft momenteel geen of weinig functionaliteit voor uniforme uitwisseling. Deze groep wenst functionaliteit om gegevens volgens GW'96 uit te wisselen. On-line uitwisseling op basis van NEN1878 heeft beperkingen vanwege het sequentiële karakter van de ASCII bestanden. Een stekkerdoos die nu GW'96 gegevens (en gegevens volgens een eigen classificatiestelsel) en n-dimensionale waardereeksen zowel off-line als on-line kan uitwisselen heeft bij deze gebruikers de voorkeur.
- De tweede groep heeft belang bij de handhaving van bestaande uitwisselingsmethodieken, onder meer vanwege de reeds gedane investeringen in het opstellen en ondersteunen van een standaard uitwisselingsformaat. Deze groep heeft geen probleem met een sequentiële uitwisseling met behulp van ASCII-bestanden. De uitwisseling betreft met name administratieve, geometrische en cartografische gegevens. De groep hecht belang aan het afstemmen van de verschillende invullingen die zijn gegeven aan de vrijheden die NEN1878 laat.

Er is dus een tweedeling in het beoogde gebruik en gegevenstype van de stekkerdoos te herkennen.

De derde oplossing combineert de mogelijkheden van de twee voorgaande oplossingen, zowel voor wat betreft gegevenstype als het gebruik en sluit daarmee aan bij de behoefte die aanhangers van beide standpunten in de discussie hebben.

Draagvlak	
Aansluiting bij komende Europese standaardisatie	Ook op Europees niveau is een tweedeling te zien in de standaardisatie van geo-informatie enerzijds [RAVIA] en van modelgegevens anderzijds [SANDRE]. De NEFIS/NEN stekkerdoos sluit aan bij die Europese tweedeling.
Aansluiting bij huidige uitwisseling	De huidige uitwisseling laat zien dat modelgegevens met bijbehorende administratie anders worden uitgewisseld (on-line) dan de combinatie van administratieve, geometrische en cartografische gegevens (off-line). De NEFIS/NEN stekkerdoos kan worden geoptimaliseerd voor beide soorten uitwisseling.
Ontwikkelkosten	De ontwikkelkosten zullen hoger zijn dan bij een stekkerdoos

	gebaseerd op een enkel uitwisselingsformaat.
Functioneel	
2 classificatiestelsels	Uitwisseling van meerdere classificatiestelsels (GW'96 en bilateraal) is met de NEFIS/NEN stekkerdoos mogelijk.
Verwerking	Zowel batch-verwerking als het direct lezen en schrijven van uitwisselingsbestanden is mogelijk. Het huidige beeld is dat vastgoed- en administratieve gegevens veelal in batch-vorm zullen worden verwerkt. Waardenreeksen met administratie daarentegen zullen vaak direct worden gelezen en geschreven. De verwerkingsmanier sluit aan bij de mogelijkheden en beperkingen van de uitwisselingsformaten.
Waardenreeksen	De uitwisseling van waardenreeksen zal plaatsvinden in NEFIS formaat en is daarmee mogelijk, mits er logische gegevensstructuren en fysieke celstructuren worden gedefinieerd.
Uitwisselingsnorm	Er dient gestreefd te worden naar het opstellen van een richtlijn voor het gebruik van NEN1878 binnen de stekkerdoos water. Deze richtlijn moet aansluiten op bestaande praktijkrichtlijnen. Het opstellen van een gemeenschappelijke richtlijn sluit aan bij de doelstelling van een project van de Ravi (het opstellen van een Nationale Praktijkrichtlijn NEN1878). Nieuwe definities voor het NEFIS deel blijven beperkt tot waardenreeksen.
Gegevenstypen	De uitwisseling van administratieve, geometrische en cartografische gegevens vindt plaats in NEN1878 en is daarmee mogelijk. De uitwisseling van meetreeksen, tijdreeksen, oppervlaktewater- en grondwatermodelgegevens (exclusief de schematisatie) vindt plaats op basis van NEFIS en is daarmee mogelijk.
Versienummering	Het versienummer van de GW'96 kan in beide uitwisselingsformaten worden opgenomen.
Administratieve relaties	Administratieve relaties tussen entiteiten zijn gemodelleerd in de GW'96. Relaties kunnen samen met overige administratieve gegevens in zowel NEFIS als NEN1878 worden uitgewisseld.
Write append	De mogelijkheid om van reeds opgenomen objecten gegevens toe te voegen is aanwezig. Het huidige gebruik laat zien dat voor vastgoedobjecten alle kenmerken van een object achtereenvolgens worden geschreven. Het snelheidsverlies dat kan ontstaan door het gebruik van een ASCII formaat voor dit type gegevens vormt door het achtereenvolgens schrijven van alle informatie van een object in de praktijk geen belemmering. Voor het waardenreeksen deel van de stekkerdoos maakt de NEFIS structuur write append mogelijk.
Read random	De mogelijkheid om object-informatie te lezen ongeacht de volgorde waarin de objecten in het uitwisselingsbestand zijn opgenomen is voor beide formaten mogelijk. Voor de uitwisseling van administratieve en vastgoedgegevens kan dit tot snelheidsverlies leiden door het gebruik van een ASCII formaat. Het huidige gebruik laat zien dat de read random mogelijkheid niet wordt toegepast: alle informatie in het uitwisselingsbestand wordt achtereenvolgens gelezen en verwerkt. Voor de uitwisseling van waardenreeksen wordt daarentegen veelvuldig gebruik gemaakt van de read random mogelijkheid. De direct access die het binaire NEFIS bestand biedt is hiervoor uitermate geschikt. Als administratieve gegevens op een snelle manier toegankelijk moeten zijn voor read random, kan in het voorgestelde alternatief gebruik worden gemaakt van NEFIS bestanden.
Was/wordt	Was/wordt mutaties spelen met name voor administratieve en vastgoedgegevens een belangrijke rol. Deze gegevens worden met NEN1878 uitgewisseld waarin voorzieningen zijn getroffen voor was/wordt-mutaties. Bij waardenreeksen wordt alleen de 'wordt'-situatie opgegeven (er vindt geen herziening van een rekenresultaat plaats). Er hoeven dan ook geen speciale voorzieningen te worden getroffen in het NEFIS-deel van de stekkerdoos.

Interne consistentie	Voor de interne consistentie zal in beide delen van de stekkerdoos een voorziening moeten worden getroffen.
Administratieve datatypen	Alle datatypen van de GW'96 kunnen worden uitgewisseld. De aanduiding van het aantal decimalen voor numerieke gegevens is alleen gedaan voor administratieve kenmerken. Deze kunnen worden uitgewisseld in alfanumerieke vorm (de stekkerdoos zorgt dan voor de omzetting) of door het vermelden van een vermenigvuldigingsfactor (macht van 10). Dit zal onderdeel vormen van de op te stellen praktijkrichtlijn. Bij waardenreeksen is het niet gebruikelijk om het aantal decimalen te specificeren (of zelfs ongewenst in verband met precisie). Het NEFIS-deel van de uitwisseling zal dan ook geen speciale voorzieningen hoeven bevatten voor numerieke gegevens en kan aansluiten bij standaard datatypen (integer, long, single, double, float).
Veldlengtes	Het gebruik van velden van onbeperkte lengte speelt alleen een rol bij administratieve gegevens. De beperkingsregel van NEN1878 dat er maximaal 10 verlengingsvelden mogen worden gebruikt kan zonder bezwaar worden genegeerd. Dit zal worden vastgelegd in de richtlijn voor het gebruik van NEN1878 in de Stekkerdoos Water.

4.6 Evaluatie van de alternatieven

In onderstaande tabel is een kwalificatie gegeven van de mate waarin aan een bepaalde randvoorwaarde is voldaan door de drie genoemde alternatieven. Op basis van de hier genoemde kwalificatie (— betekent zwakker, □ betekent neutraal en + betekent sterker) is een aanbeveling gedaan voor de verdere invulling van de Stekkerdoos Water. Deze aanbeveling, alsmede een beschrijving van de gevolgen, is opgenomen in het volgende hoofdstuk.

	NEFIS	NEN1878	NEFIS NEN1878
Draagvlak			
Aansluiting bij komende Europese standaardisatie	—	+	+
Aansluiting bij huidige uitwisseling	—	+	+
Ontwikkelkosten	+	□	—
Functioneel			
2 classificatiestelsels	+	+	+
Verwerking	+	—	+
Waardenreeksen	+	—	+
Uitwisselingsnorm	—	+	+
Gegevenstypen	□	□	+
Versienummering	□	□	□
Administratieve relaties	+	+	+
Write append	+	—	+
Read random	+	—	+
Was/wordt	—	+	+
Interne consistentie	□	□	□
Administratieve datatypen	+	+	+
Veldlengtes	+	+	+

Bovenstaande evaluatie leidt tot het advies om het derde alternatief toe te passen voor de Stekkerdoos Water. In dit alternatief worden NEFIS en NEN1878 ingezet voor de uitwisseling van die gegevens waarvoor de bestandsformaten zijn geoptimaliseerd.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is een analyse gepresenteerd van drie alternatieven voor de verdere invulling van de Stekkerdoos Water. Uit de analyse is geconcludeerd dat het gebruik van een gedeelde NEFIS/NEN1878 stekkerdoos voor wat betreft draagvlak en functionaliteit de beste keuze is.

In het onderstaande is ten eerste een beschrijving gegeven van de gedeelde stekkerdoos. Vervolgens is aangegeven welke de consequenties zijn voor het ontwikkeltraject van een gedeelde NEFIS/NEN1878 stekkerdoos.

5.2 Een gedeelde stekkerdoos

De stekkerdoos bestaat uit functionaliteit voor de uitwisseling van administratieve, geometrische en cartografische gegevens met NEN1878 en functionaliteit voor de uitwisseling van administratieve gegevens en waardenreeksen (modelresultaten en meetgegevens) met NEFIS. Een gebruiker krijgt de beschikking over de totale samengevoegde functionaliteit.

De tweedeling is in lijn met de tweedeling in soort uitwisseling die met de betreffende gegevens wordt gepleegd (off-line versus on-line) en met de tweedeling in de behoefte aan bijvoorbeeld random access tot de gegevens.

In onderstaande figuur is het voorstel grafisch weergegeven:



De NEFIS-functionality kan worden gebruikt om metingen (de waarden) en modelresultaten en administratieve gegevens uit te wisselen. Hiertoe wordt de GW'96 uitgebreid met een beschrijving van reeks- en roostergerichte entiteiten. Zodoende kan de uitwisseling van modelgegevens worden gestandaardiseerd en wordt het gebruik van de Stekkerdoos Water verbreed. On-line uitwisseling is immers ook mogelijk geworden.

De NEN1878-functionality kan worden gebruikt voor de uitwisseling van administratieve, geometrische en cartografische gegevens. Zodoende wordt aansluiting verkregen bij de bestaande standaarden voor dit type gegeven en wordt de drempel verlaagd om aan te sluiten bij en te conformeren aan de Stekkerdoos Water voor partijen die nu op basis van NEN1878 uitwisselen.

De stekkers bevatten de intelligentie om te bepalen of een bepaald gegeven via NEFIS- of NEN1878 wordt uitgewisseld.

Er vindt afstemming plaats van de interface naar de routines uit de twee bibliotheken. Een aan de stekkerdoos aan te bieden object heeft de volgende typen eigenschappen:

- administratief
- geometrisch
- cartografisch
- reeksgericht.

5.3 Consequenties voor het ontwikkeltraject

Het Waterloopkundig Laboratorium heeft parallel aan het onderhavige project een functioneel ontwerp gemaakt voor de uitwisseling van waardenreeksen en administratieve gegevens op basis van NEFIS. Deze inspanning sluit aan bij de gedeelde stekkerdoos en kan worden voortgezet in een technisch ontwerp en implementatie.

Voor het NEN1878 deel van de stekkerdoos moet een functioneel en technisch ontwerp worden gemaakt en moet een praktijkrichtlijn worden opgesteld voor de invulling van de vrijheden van NEN1878. Voor de low-level routines kan mogelijk gebruik worden gemaakt van bestaande software. Om de gewenste functionaliteit vast te stellen is overleg nodig met huidige gebruikers van NEN-1878 en ontwikkelaars van NEN-1878 conversie-programmatuur. Om de voortgang van het project niet verder te belemmeren kan hiertoe een workshop worden georganiseerd waar gezamenlijk de functionaliteit en een aanzet tot de praktijkrichtlijn wordt opgesteld.

De stuurbestanden en het SDW-script om deze te genereren kunnen ongewijzigd worden overgenomen vanuit het functioneel ontwerp van het Waterloopkundig Laboratorium. Zowel het NEFIS als het NEN1878 deel van de stekkerdoos maakt gebruik van deze bestanden. Bezien moet worden in hoeverre het verwerken van de stuurbestanden in de twee delen van de stekkerdoos met één set routines kan gebeuren.

Er zal een in beide delen van de stekkerdoos toe te passen methode voor foutcontrole moeten worden ontworpen.

Er zullen richtlijnen moeten worden opgesteld voor het gebruik van de stekkerdoos:

- uitleg omtrent tweedeling
- toepassing NEN1878 binnen stekkerdoos
- gegevensstructuren waardenreeksen.

Deze richtlijnen kunnen onderdeel zijn van de (niet gedeelde) handleiding bij de stekkerdoos.

De ontwikkeling van teststekkers kan normaal doorgang vinden.

Referenties

[GISZES]

GIS-ZES, van GIS naar G3IS, Een praktische benadering, P.N.M. de Leeuw, in Het Waterschap 97/2, januari 1997.

[GSOV]

Onderkennen en beschrijven van vrijheden in het SUF-2 formaat, Vergelijking SUF-2, SUF-2.1 en eindconcept NEN 1878, versie 2.0, Grote Steden Overleg Vastgoed, februari 1993.

[GW96]

Gegevensstandaard Water 1996, conceptversie, Unie van Waterschappen, Den Haag, 16 september 1996.

[HAAGSMAa]

Integrated modelling facilitated by standard data formats as a tool for a generic decision support system, IJsbrand G. Haagsma, Proceedings of the second international conference on hydroinformatics, Zurich, Switzerland, 9-13 September 1996.

[HAAGSMAb]

Platform-Independent Storage of Data: An Application of HDF for the Simplified Ozone Model, IJsbrand G. Haagsma, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, November 1996.

[KADASTERa]

Technische specificaties van bestanden in NEN1878, Concernstaf Landinrichting, Landmeetkunde en Kartografie, Kadaster, Apeldoorn, juli 1995.

[NEFIS]

Beschrijving van NEFIS, Bijlage bij offerte Stekkerdoos Water, Waterloopkundig Laboratorium, Delft, november 1996.

[NEN1878]

Automatische gegevensverwerking. Uitwisselingsformaat voor gegevens over de aan het aardoppervlak gerelateerde objecten, UDC 528.92:681.3.04:003.62, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1e druk, juni 1993.

[NEN3610]

Terreinmodel Vastgoed. Termen, definities en algemene regels voor de classificatie en codering van de aan het aardoppervlak gerelateerde ruimtelijke objecten, UDC 001.4:69:001.4:681.3:003.62, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1e druk, juli 1995.

[RAVIa]

Europese standaardisatie met betrekking tot geo-informatie, Ravi-participatie in de Europese normalisatiecommissie: CEN/TC287, NGT Geodesia, Februari 1996.

[RAVIb]

Praktijkrichtlijn NEN3610/NEN1878 voor het onderdeel gegevens over leidingen, RAVI, Amersfoort, 15 mei 1995.

[RAVIc]

Jaarboek Geo-Informatie 1996, RAVI, Amersfoort, maart 1996.

[RIZAa]

Einrapport Onderzoek gegevensuitwisseling tussen de Waterschappen en Rijkswaterstaat, RIZA, januari 1996.

[SANDRE]

Proposed Principles for Developing an Exchange Format for Hydrometric Data, SANDRE - Exchange format for hydrometric data - 1.0.

[STOWAa]

STOWA/Unie-stekkerdoos Water, Toepassingsonderzoek voor de uitwisseling van gegevens binnen de sector water, STOWA, Utrecht, november 1995.

[STOWAb]

Stekkerdoos Water, Definitie standaarduitwisselingsformaat (SUF-OW), STOWA, Utrecht, april 1996.

[STOWAc]

Offerte-aanvraag Stekkerdoos Water, 2e deel: 'Redesign, Bouw en Implementatie', STOWA, Utrecht, 24 oktober 1996.

[TDNa]

Gebruik van NEN-1878 binnen TDN ten behoeve van uitwisseling met gebruikers, Topografische Dienst.

[TDNb]

Produktbeschrijving TOP10vector, versie 1.0, Topografische Dienst, december 1995.

[WLa]

Stekkerdoos Water, Functioneel Ontwerp, concept, Waterloopkundig Laboratorium, februari 1997.

