



Integratiecursus Omgevingswetenschappen



Versie: Gipsy rapport 2004-2: versie 1.0
Auteurs: Sytze de Bruin, Ron van Lammeren, Mathilde Molendijk
Oscar Vonder, Alfred Wagtendonk, Gertjan Geerling
Project: **GIPSY** 3^e projectenronde (ICT 2002/3) SURFtender 2001 ICT en Onderwijs

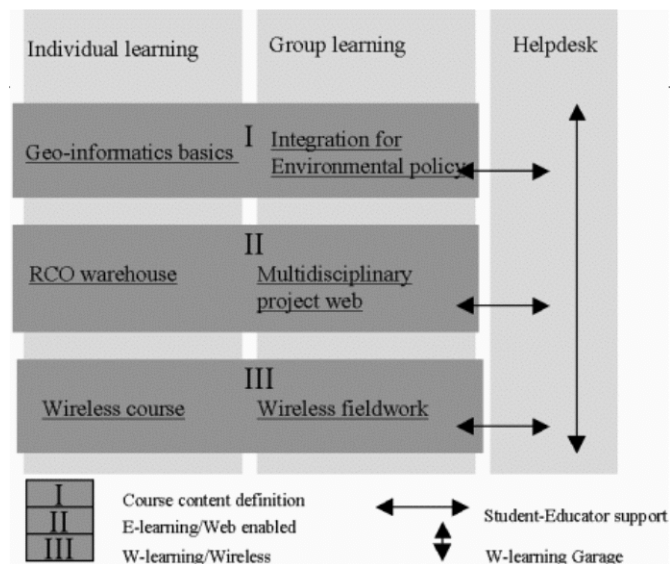
Voorwoord

In januari 2002 startte het SURF Educatie<F> GIPSY-project via een samenwerkingsverband tussen Katholieke Universiteit Nijmegen (Centrum voor Milieustudies), Vrije Universiteit Amsterdam (SpinLab) en Wageningen Universiteit (Centrum voor Geo-Informatie).

De projectnaam GIPSY is een knipoog naar het niet tijd- en plaatsgebonden leven en leren van de toekomstige student. Uit onderwijsevaluatie bleek dat studenten een toenemende behoefte hebben om binnen opleidingen eigen leertrajecten (naar inhoud en tijd) te kunnen doorlopen. In het GIPSY project is het uitgangspunt dan ook dat ICT wel degelijk kans biedt voor dergelijke, individuele leertrajecten, waarbij zelfs de plaats- (“pak je school op en leer”) en tijdsafhankelijkheid (“24-uurs leren”) tussen onderwijsvrager en –aanbieder kan verdwijnen. Daar tegenover staat de maatschappelijke vraag naar assemblage van kennis, bij voorkeur op multi- of interdisciplinaire wijze. Juist via bundeling van kennis, vaardigheden en houdingen kunnen nieuwe kennis, vaardigheden en houdingen worden geleerd. ICT biedt ook in dit opzicht mogelijkheden om teamwerk te bevorderen.

Het GIPSY-project speelt in op beide vragen en richt zich daarbij met name op het terrein van universitaire opleidingen in het kader van milieubeheer, natuurbeheer en omgevingsbeleid. In ieder van deze opleidingen neemt de vraag naar het gebruik van geografische gegevens (locatie gekoppelde gegevens) toe. Het project richt zich dan ook op het ontwikkelen van “mobiele” leeromgevingen ter ondersteuning van een tweetal vakken waarin geo-informatiekundige aspecten een rol spelen: een basiscursus geo-informatie en een cursus integratie omgevingswetenschappen.

De basiscursus richt zich vooral op het individuele leertraject van studenten in de *Bachelor*-fase van de opleiding, waarbij de kansen voor plaats- en tijdonafhankelijk leren worden verkend. De integratiecursus is bedoeld om het projectonderwijs in de *Master*-fase verder te brengen via een koppeling van veldwerk aan *desktop*-werk.



Figuur 1. Projectdoelen

In de ontwikkeling van beide cursussen is daarbij gezocht naar een digitale leeromgeving waarin de student letterlijk meer “mobiel” is en niet perse studeert via de aan de kabel gebonden digitale werkplek. De term *wireless learning* (W-learning) staat in dit project dan ook centraal. Figuur 1 laat zien op welke wijze hoe de twee cursussen zijn geoperationaliseerd. Voor zowel het individuele leertraject (de basiscursus) als het project- of groepstraject (de integratiecursus) zijn allereerst didactische en inhoudelijke modellen ontwikkeld (niveau I). Vervolgens zijn die

modellen vertaald naar de implementatie als een Internet-leeromgeving (niveau II). Tenslotte zijn delen van de cursussen omgezet naar een '*wireless*' implementatie (niveau III). Om de confrontatie van zowel studenten als docenten met de 'nieuwe' technologie-laag zo toegankelijk mogelijk te maken is tevens gewerkt aan een helpdesk die als het ware assisteert bij het voorbereiden als uitvoeren van de cursus.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van het werkpakketten B die egericht zijn op de Integratiecursus. De aandacht in dit verslag gaat uit naar de opzet van de cursus, de uitwerking, de implementatie via Quickplace/Workplace alsmede de *wireless* werkvormen en de feitelijke uitvoering van dit onderwijs.

Inhoudsopgave

Voorwoord
Samenvatting

1	Inleiding	1
2	Didactisch concept	2
2.1	<i>Doelgroep</i>	2
2.2	<i>Doelstellingen</i>	2
2.3	<i>Globale opzet</i>	2
2.4	<i>Werkvormen</i>	3
2.5	<i>Onderwijsmaterialen</i>	4
2.5.1	Webomgeving	4
2.5.2	Mobiel GIS	4
2.5.3	Inleidende colleges & oefeningen.....	5
2.5.4	GMP handboek en formulieren.....	6
2.5.5	Cases	6
2.5.6	Datasets	7
2.5.7	Beoordelingsprocedure.....	7
2.5.8	Handleidingen	8
3	E-learning uitwerking	9
3.1	<i>Concept</i>	9
3.2	<i>Implementatie</i>	9
3.2.1	Keuze voor Quickplace / Team Workspace	9
3.2.2	Geïmplementeerde structuur	10
3.2.3	GIPSY Helpdesk	12
3.2.4	GIS en remote sensing bestanden en -software	12
3.2.5	Blackboard	13
4	W-learning uitwerking	15
4.1	<i>Concept</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2	<i>Implementatie</i>	Error! Bookmark not defined.
5	Resultaten	22
5.1	<i>Onderwijs</i>	22
5.1.1	Flexibel en modulair.....	22
5.1.2	Studieresultaten	22
5.1.3	Evaluaties	23
5.2	<i>Technisch</i>	23
5.3	<i>Financieel</i>	24
6	Conclusies	25

6.1	<i>Uitvoering</i>	25
6.2	<i>Lessons learned en aanbevelingen</i>	25
6.3	<i>Organisatorisch</i>	26
7	Verwijzingen	27

Bijlagen

1	Case beschrijvingen	28
2	Evaluatie 2002	53
3	Muggen-enquête 2003	54
4	Groepsinterviews 2003	55

1 Inleiding

Het vak “Kennis Integratie Omgevingsbeleid”, zoals ontwikkeld binnen een van de werkpakketten van het SURF Educatie-> GIPSY-project, is opgezet in de vorm van projectonderwijs. In het vak werken studenten uit verschillende studierichtingen (en van verschillende universiteiten) in multidisciplinaire teams aan een concreet onderwerp waarin integratie van milieu (landschap), natuur en samenleving centraal staan en een optimale omgevings-kwaliteit wordt nagestreefd. De onderwerpen waaruit de student kan kiezen zijn miniprojecten met elk een probleemhouder die zo mogelijk van buiten de universiteit afkomstig is. Iedere student brengt zijn eigen discipline in het team en hanteert in meer of mindere mate geo-informatiekundige principes en middelen. De kennisinzet en –ontwikkeling moeten leiden tot de ontwikkeling van ruimtelijke modellen voor beleid en beheer (in brede zin). De studenten worden bij hun werkzaamheden ondersteund door moderne ICT hulpmiddelen. Aan het einde van de cursus (4 weken) worden de resultaten in aanwezigheid van de probleemhouders gepresenteerd. Daarbij zorgen strategisch geplaatste posters voor extra publiek en een levendige discussie.

Gedurende de looptijd van het GIPSY project (2 jaar) is het vak opgezet en twee maal uitgevoerd. Dit rapport geeft achtereenvolgens een overzicht van de didactische concepten die ten grondslag liggen aan het vak, de manier waarop deze technisch geïmplementeerd zijn en de behaalde resultaten op met name technisch en financieel vlak. Het rapport wordt afgesloten met enkele conclusies en aanbevelingen. Voor een overzicht van de door de studenten gerealiseerde projectresultaten verwijst ik u naar het rapport “GIPSY: studentenwerk – resultaten van een integratie-cursus” (de Bruin et al, 2003).

2 Didactisch concept

2.1 Doelgroep

De "Cursus Kennis Integratie Omgevingsbeleid" is een oefening in projectmatig werken waarin studenten eerder tijdens de studie opgedane kennis verdiepen en in een concrete case aanwenden. De cursus is bedoeld voor studenten op MSc. niveau die overwegen een afstudeervak geo-informatiekunde of remote sensing te gaan doen of die anderszins geïnteresseerd zijn in de toepassing van GIS en/of remote sensing. Sinds 2003 wordt het vak in het Engels verzorgd en staat het open voor buitenlandse studenten.

Aangezien het vak moet aansluiten bij de curricula van drie universiteiten (WU, KUN VU), wordt de gewenste voorkennis in algemene termen gesteld. Het onderwijs vindt plaats in projectgroepen. Van iedere groep wordt verondersteld dat zij basiskennis van remote sensing, GIS en relevante ruimtelijke wetenschappen in huis heeft. Bij het samenstellen van de groepen wordt hier zo nodig op gestuurd.

2.2 Doelstellingen

De te bereiken effecten van het vak laten zich indelen in hoog cognitieve, vaardigheids- en attitude doelstellingen, zoals hieronder beschreven.

Hoog cognitief - Na afloop van de cursus is de student in staat:

- GIS en remote sensing concepten, methodes en data correct toe te passen in een praktische context.
- De 7 modelleerfasen die in het Good Modelling Practice Handbook (GMP, STOWA/RIZA, 1999) gehanteerd worden toe te passen binnen GIS of remote sensing project¹
- Ontwikkelingen in het operationeel gebruik van mobiele GIS technologie te beoordelen.

Vaardigheden - De student is na de cursus bekwaam in:

- Het formuleren van een projectplan voor groepswork met een duidelijke definitie van het resultaat, een geschikte fasering van de werkzaamheden en een verdeling van taken over de teamleden.
- Het uitvoeren van taken binnen gestelde beperkingen wat betreft tijd en eventuele andere randvoorwaarden.
- Het opzetten en onderhouden van effectieve interne (tussen de teamleden) en externe (naar de klant / probleemhouder) informatiestromen.
- Het gebruik van web-based software voor samenwerking in teams.
- Het schriftelijk en mondeling rapporteren over een GIS of remote sensing project.
- Het gericht en efficiënt verzamelen van informatie uit het veld, uit literatuur, van internet of van informanten.

Attitude – De student is kritischer aangaande de kwaliteit GIS/remote sensing analyseresultaten en is geïnteresseerd in de ontwikkelingen in het vakgebied.

2.3 Globale opzet

In het vak werken studenten als teamlid aan een GIS of remote sensing project. Van het team wordt verwacht dat het met een hoge mate van zelfstandigheid bijdraagt aan het oplossen van

¹ Binnen het vak worden het Good modelling practice Handbook gehanteerd om de reproduceerbaarheid en overdraagbaarheid van het gedane werk te vergroten en als checklist voor documentatie over de kwaliteit van de analyse.

een concreet ruimtelijk probleem. Het werk omvat alle fasen van projectinitiatie tot -oplevering en moet binnen vier weken zijn afgerond. De groep is zelf verantwoordelijk voor de organisatie van haar activiteiten en het beheer van bronnen (met name tijd). Elk team heeft een begeleider die tussentijds evalueert en zo nodig bijstuurt. Verder zijn er voor elke groep enkele werkplekken met de benodigde software en hardware beschikbaar, evenals de voor het project benodigde basisdata. Ook krijgen de studenten een handreiking 'projectmatig werken', een 'Good Modelling' procedure en instructies voor het gebruik van apparatuur en software aangeboden.

2.4 Werkvormen

Het vak start met een halve dag hoorcolleges, met daarin aandacht voor:

- de doelstellingen en algemene opzet van het vak;
- projectmatig werken;
- good modelling practices (GMP), zie § 3.3.

Tijdens de middag van dag 1 maakt de student aan de hand van enkele oefeningen kennis met tijdens het vak te gebruiken technologieën:

- de E-learning omgeving in Lotus/IBM Quickplace (inmiddels opgevolgd door een versie 3 onder de naam Team Workplace);
- mobiele GIS technologie (PDA = Personal Digital Assistant [mobile device], GPS = Global Positioning System, ArcPad = GIS software voor PDA); deze oefening gebeurt groepsgewijs, volgens de in het overig deel van het vak gebruikte groepsindeling.

Het overige deel van het vak wordt uitgevoerd in projectteams van circa 6 studenten. De groepsindeling komt tot stand door intekening op de onderwerpen van eerste tweede en derde keus. De onderwerpen worden minstens een maand voor aanvang van het vak via internet aangeboden (zie ook Bijlage 1). De coördinator van het vak draagt zorg voor de uiteindelijke indeling.

Voor het werken in teams is gekozen omdat:

- relevante projecten in het vakgebied veelal te omvangrijk zijn om binnen vier weken door individuele onderzoekers te worden afgerond;
- binnen het werkveld veelvuldig in project teams wordt gewerkt: de student dient zich daarom te oefenen in projectmatig werken (met name: fasering, taakverdeling en procesbewaking).

De groepen zijn hier dus geen doel op zich, maar een middel. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling alle werkzaamheden gezamenlijk uit te voeren, maar juist om met de groep snel te komen tot een geschikte fasering en benoeming van taken en die individueel of in subgroepjes uit te voeren. Het beoogde projectresultaat wordt vervolgens gegenereerd door de deelresultaten te integreren. Tussentijds wordt de projectvoortgang gemonitord en gedocumenteerd. De studenten worden gestimuleerd hiervoor gebruik te maken van de cursus website en logboek formulieren. De laatste twee dagen van het vak worden de projectresultaten gepresenteerd aan de medestudenten, begeleiders, probleemhouders en overige geïnteresseerden. Tijdens de op één na laatste dag vindt dit plaats in een zaal; de laatste dag is een veldexcursie met presentaties op locatie. Elke groep exposeert bovendien een poster over het gerealiseerde project.

Tabel 1 geeft een globaal tijdschema van het vak.

Tabel 1. Globaal Tijdschema

Fase	Inhoud	Aantal dagen
Start I	Inleidende colleges Kennismaking hard- en software	1
Start II	Opstellen werkplan	3
Werkfase	Opzetten + analyse model Veldwerk en Lab/desk studie (gis & rs), Gebruik model Interpretatie resultaten Bijhouden logboek (tussenrapportage)	10-11*
Afronding I	Rapportage & werkstuk	2
Afronding II	Presentaties, posters, excursie, vakevaluatie	2

* In de periode dat het vak gegeven wordt vallen één of twee feestdagen.

2.5 Onderwijsmaterialen

Hieronder volgt een overzicht van de onderwijsmaterialen waaruit geput kan worden voor de integratiecursus.

Webomgeving

Ten behoeve van de cursus is een website gebouwd. Deze site heeft 4 functies:

- informatievoorziening naar buiten (informereren potentiële cursisten en andere geïnteresseerden);
- afgeschermd projectomgeving met ondersteuning voor projectbeheer (documentbeheer, communicatie en informatie-uitwisseling, planning);
- forum voor studenten en docenten (bloopers, meningen visies);
- portaal naar data en onderwijsmateriaal.

Het ontwerp en de implementatie van de van de webomgeving worden beschreven in hoofdstuk 3.

Mobiel GIS

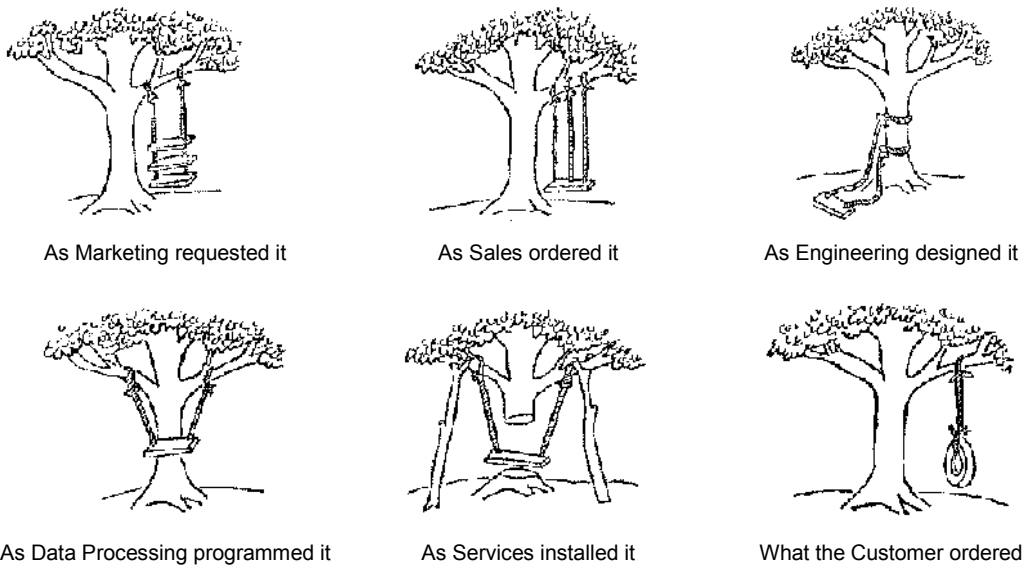
In de traditionele ruimtelijke gegevensinwinning spelen analoge kaarten en aantekeningen op papier een belangrijke rol. Digitale bestanden moeten geprint worden voordat ze bruikbaar zijn in het veld. Omgekeerd worden veldaantekeningen eerst op papier gemaakt en pas bij thuiskomst omgezet in digitale data. Bovendien zijn de posities op de kaart en in het veld niet direct gekoppeld. De 'veldwerker' verkent de omgeving om te bepalen waar hij zich bevindt in het kaartbeeld, of hij/zij vergelijkt kaartcoördinaten met uitgelezen GPS-coördinaten. Deze procedures werken vergissingen in de hand en zijn inefficiënt. In de cursus wordt studenten (middels apparatuur [mobile devices], software en ondersteuning) de mogelijkheid geboden mobiele ICT hulpmiddelen in te zetten ter ondersteuning van het veldwerk. Het doel is de beschikbare digitale data direct in het veld te kunnen raadplegen en nieuw in te winnen locaties en thematiek meteen digitaal vast te leggen. Tevens kunnen de studenten middels een koppeling tussen GPS ontvanger en een mobile GIS-applicatie als het ware wandelen door hun digitale gegevens.



Inleidende colleges & oefeningen

De inleidende colleges en oefeningen van dag 1 zijn voor geregistreerde gebruikers vanaf de website te benaderen. Het betreft:

- een powerpoint presentatie van de algemene introductie (Sytze de Bruin);
- een powerpoint presentatie over projectmatig werken (Arnold Bregt, zie figuur 2);
- een powerpoint presentatie Good Modelling Practices (Arnold Bregt);
- een MS-word document met enkele website oefeningen (Sytze de Bruin);
- een bestand met een PDA (Personal Digital Assistant) / GPS / ArcPad (GIS voor de PDA) oefening (Alfred Wagtendonk / Nils de Reus, zie figuur 3 en §2.5.2).



Figuur 2. In het college over projectmatig werken wordt o.a. met deze cartoon (een klassieker) gewezen op het belang van duidelijke afspraken over de projectresultaten en een goede informatie-uitwisseling (Bron onbekend).

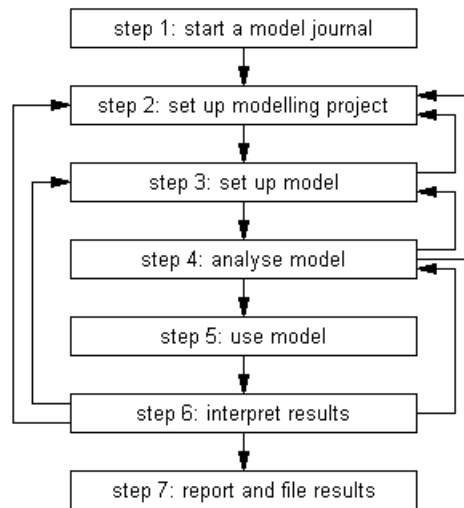


Figuur 3. In de PDA / GPS / ArcPad oefening lokaliseren studenten zwerfvuil met behulp van de 'Public Space Manager', een speciaal voor de oefening ontwikkelde ArcPad applicatie.

GMP handboek en formulieren

De studenten wordt gevraagd een logboek bij te houden waarin alle modelleeractiviteiten en -beslissingen die binnen het project plaatsvinden worden gedocumenteerd en waarin de aldus verkregen resultaten worden beschreven. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van formulieren die zijn overgenomen uit het Handboek Good Modelling Practice (STOWA/RIZA, 1999), dat ook via de cursus website te benaderen is. De formulieren worden in het handboek opgehangen aan een checklist of stappenplan (zie figuur 4) dat zowel ervaren als onervaren modelleers helpt bij het verifieerbaar uitvoeren van hun analyse.

Het handboek is ontwikkeld binnen de context van het waterbeheer. De stappen zijn echter breder toepasbaar en geven ook houvast voor geo-modelleerwerk.



Figuur 4. De 7 stappen van het Handboek Good Modelling Practice (STOWA/RIZA, 1999). Elke stap bestaat uit sub-stappen die gedetailleerd worden gedocumenteerd in formulieren.

Cases

Jaarlijks worden enkele potentiële probleemhouders (gemeenten, provincie, onderzoeksinstituten, ingenieursbureaus, universiteiten) benaderd met de vraag of ze een probleem hebben dat mogelijk als case binnen de cursus gebruikt kan worden. Gezocht wordt naar cases die voldoen aan de volgende criteria:

- relevante ruimtelijke vraagstelling (analyse en/of inwinning van geo-informatie);
- GIS en/of remote sensing essentieel;
- probleemstelling interessant voor buitenlandse MSc-ers;
- afstand tot Wageningen, Nijmegen of Amsterdam maximaal 50 km;
- case-specifieke digitale bestanden / remote sensing beelden zijn beschikbaar;
- uitdagend probleem dat in 4 weken door een groep van 4-6 studenten kan worden opgelost/geanalyseerd;
- veldwerkcomponent gewenst;
- documentatie beschikbaar (lieft in het engels).
- In gesprekken met potentiële probleemhouders wordt er uitdrukkelijk op gewezen dat het in de studies in eerste instantie gaat om het leertraject (niet om de projectresultaten). We beloven dus geen resultaten. Ook vragen we toestemming over de studie te publiceren.

Bijlage 1 bevat beschrijvingen van de cases die de afgelopen twee jaar gerealiseerd zijn.

Datasets

Via de Geodesk van WUR zijn overeenkomsten gesloten met de Topografische Dienst Nederland, Rijkswaterstaat en Eurosense voor het gebruik van top10vector data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland) en digitale luchtfoto's binnen het integratievak. Daarnaast wordt er, afhankelijk van de case, gebruik gemaakt van additionele datasets. Hiervoor worden aparte gebruiksovereenkomsten afgesloten of andere afspraken gemaakt met de probleemhouders van de cases. De data worden in principe beschikbaar gesteld via een beveiligde server van Wageningen Universiteit.

Beoordelingsprocedure

De cursus kent meerdere beoordelingsmomenten, zoals aangegeven in het onderstaande schema (Tabel 2).

Tabel 2. *Beoordelingsschema.*

When?	What?	Criteria	Who is being assessed?	By whom?	How?	Result
Starting up (end week 1)	1 Research proposal (Steps 1-3.4 Good Modelling Practices)	1 Clarity (context, definition, objectives & research questions); feasibility within constraints; phasing of activities; distribution of tasks; planning of field campaign; agreements on information exchange & reporting; use of RS/GIS concepts, methods and tools; intended calibration & validation; accurate diagram of methods (flow chart);	Group*	Tutor, informers	On the basis of a written proposal in GMP format + discussion	Go / adjust plans Mark (10%)
Working phase (weeks 2&3)	2 Use of RS and/or GIS concepts, methods, tools (including mobile GIS solutions) and data 3 Steps 3.5-5.4 Good Modelling Practices 4 Project control 5 Attitude 6 Participation in the group	2 Deliberate & well thought-out use of concepts, methods, tools and data; functional fieldwork & other data acquisition 3 Documented calibration procedure; validation; documentation in logbook 4 Control of time, information, quality and organization 5 Scientific depth; constructive critical approach towards results & methods; initiative 6 Collaboration; proportional contribution to group work	Group*	Tutors, technical staff	Interim reporting; weekly meetings with tutors; meetings upon request with technical staff; GMP logbook; monitoring quickplace	Continue / adjust procedure Mark (40%)
Rounding off (end week 4)	7 Piece of work (e.g. model, demo, map) 8 Report (paper or web) 9 Oral presentation (Steps 6.1-7.2 Good Modelling Practices)	7 See points 1-3, 5, 6 above + interpretation of results 8 Clarity of objectives; consistency; structure; completeness; literature + referencing; reasoning; scope of results; conclusions; scientific attitude (see 2 above); layout; language 9 Idem + use of media	Group*	Tutors, informers, ** examiners**	Written work Oral presentation Discussion about the work	Mark (50%)

Gewoonlijk krijgen alle leden van de groep hetzelfde cijfer. Als er echter duidelijke verschillen zijn in de bijdragen van de verschillende leden wordt een wegingsfactor toegepast. Om dergelijke verschillen op te sporen en om de wegingsfactor te bepalen wordt de studenten en de groepsbegeleiders gevraagd de individuele leden te evalueren aan de hand van het schema van tabel 3. Als er grote verschillen tussen de groepsgenoten zijn volgt een gesprek tussen de groepsleden en de coördinator van het vak. Indien dit gesprek de uitkomst van de formulieren bevestigt, dan worden de totale scores per student gebruikt om het cijfer te wegen. Op het moment van invoering in het integratievak werd deze methode al met succes toegepast aan de Vrije Universiteit Amsterdam.

Tabel 3. Schema voor onderlinge evaluatie groepsgenoten.

QUESTIONNAIRE: Mutual assessment among team members							
Give your personal opinion on the degree to which you and your team members contributed to the group work by assigning individual grades for the items below. Each student is requested to hand in this assessment form on the last day of the course.							
Use the following grades:							
3 Better than most other team members				Group:			
2 Approximately the same as the other team members							
1 Less than the others							
0 No useful contribution to the group							
-1 Disturbing the group work							
Write down the names of the team members	Yourself	Student:	Student:	Student:	Student:	Student:	Student:
Participation in team							
Provide ideas							
Understand requirements							
Weight of tasks							
Organization & control team work							
Quality of the completed tasks							
TOTAL							

Handleidingen

Software handleidingen en instructies worden via het web beschikbaar gesteld. Aangezien op deze documenten vaak copyright rust zijn ze alleen na inloggen toegankelijk.

3 E-learning uitwerking

3.6 Concept

In §2.5.1 werden de vier functies cursus webomgeving benoemd (informatievoorziening naar buiten, afgeschermd projectomgeving, forum voor studenten en docenten, ontsluiten onderwijsmateriaal). De hiervoor benodigde gedifferentieerde gegevensbeschikbaarheid en bevoegdheden worden geïmplementeerd door verschillende gebruikersgroepen te definiëren en permissies toe te kennen aan elk van deze groepen. De software waarmee de website wordt ontwikkeld moet de gevraagde functionaliteit uiteraard ondersteunen. In het ideale geval identificeert een gebruiker zich slechts één keer per sessie en worden permissies en functionaliteit dan voor de duur van de sessie geregeld. Tabel 4 geeft een overzicht van de gewenste indeling.

Tabel 4. Gebruikersgroepen en permissies voor de webomgeving van de cursus

Gebruikersgroep	Groepsspecifieke permissies / functie
Anonymous/Public	Lezen van publiek toegankelijke pagina's
Member	Lezen <i>alle</i> pagina's, handleidingen, lesmateriaal, etc. behalve discussie staff; schrijven en lezen discussie voor leden
Manager	Beheer site (structuur aanpassen, groepen- & ledenbeheer, overall schrijven & wissen, bijhouden cursuskalender)
Staff	Schrijven en lezen afgeschermd discussie staff
Studenten	Mailing list *
Project - groep	Projectbeheer en documentbeheer in afgeschermd projectruimte; toegang tot GIS & RS bestanden en -software

* De groep studenten kan op deze manier in een keer worden benaderd via e-mail.

3.7 Implementatie

Keuze voor Quickplace / Team Workspace

Een aantal praktische overwegingen heeft ons doen besluiten het merendeel van de webomgeving voor de cursus te realiseren in IBM Lotus Quickplace², namelijk:

- de software biedt oplossingen voor een groot deel van de gewenste functionaliteit, m.n. voor het werken in teams;
- de software biedt flexibiliteit om de website structuur naar behoeven aan te passen;
- de benodigde server-software draait al binnen Wageningen Universiteit;
- we hebben ervaring en technische ondersteuning in huis;
- het ontwikkelen van een website in Quickplace is eenvoudig.

Quickplace is een instrument voor projectbeheer via internet. Aspecten van projectbeheer die door Quickplace worden ondersteund zijn (Vonder, 2001):

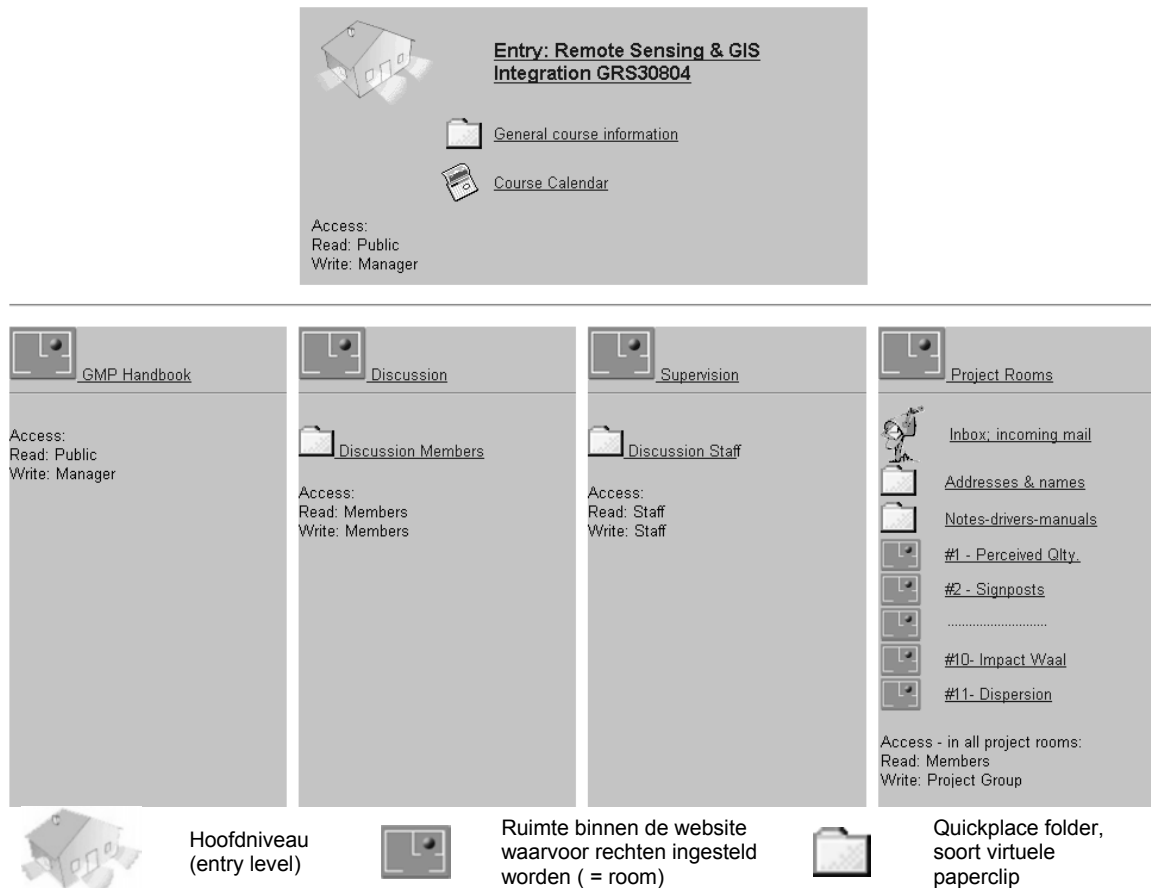
² Zie: [http://www.lotus.com/products/qplace.nsf/homepage/\\$first](http://www.lotus.com/products/qplace.nsf/homepage/$first). De inmiddels gelanceerde versie 3 van de software heeft de naam 'Team Workspace' meegekregen.

- gezamenlijk aan één document werken (documentbeheer);
- lees- en schrijfrechten per document en projectdeelnemer kunnen variëren;
- werken aan een gezamenlijk archief met zoekfunctionaliteit;
- eenvoudig kunnen communiceren met deelnemers in de vorm van nieuwsbrieven en e-maillijsten
- gezamenlijke kalender waarop afspraken terug te vinden zijn;
- overzicht van de taakverdeling.

Quickplace is een web-based applicatie, met andere woorden, gebruikers kunnen gewoon via de browser werken. Voor het lezen van Quickplace pagina's is geen extra software nodig. Voor bepaalde bewerkingen moet een ActiveX component geïnstalleerd zijn. Installatie gaat vrijwel automatisch, maar vereist wel installatierechten op de betreffende PC.

Geïmplementeerde structuur

Figuur 5 geeft een beeld van de manier waarop het grootste deel van gewenste structuur (tabel 4) is gerealiseerd in Quickplace (zie: <http://www.geo-informatie.nl/integrat>³).



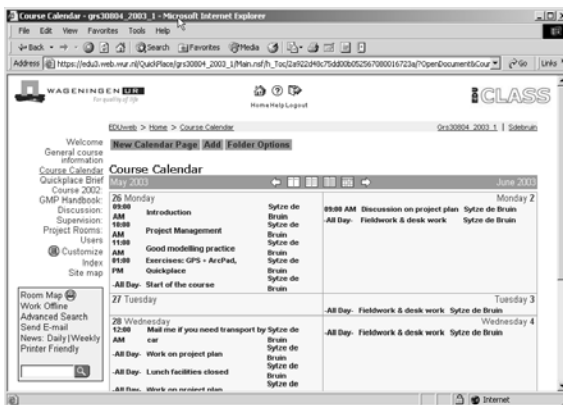
Figuur 5. Site map van de geïmplementeerde structuur. Deze heeft een functie als navigatie middel³.

³ De site bevat momenteel helaas een aantal verbroken links als gevolg van de recente migratie naar versie 3 van de server software. Dit euvel zal voor aanvang van de 2004 cursus worden verholpen.

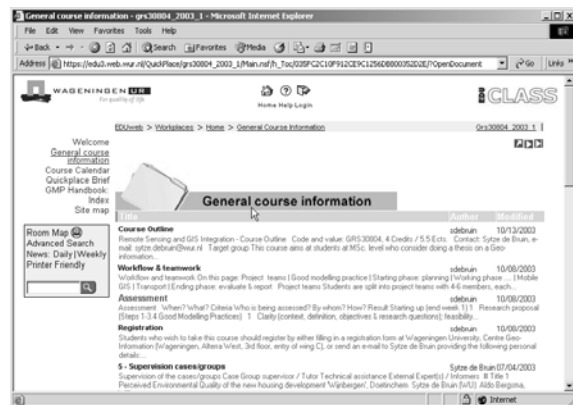
Een bezoeker komt binnen op een openingspagina op het hoofdniveau van de site (zie figuur 6). Dit niveau is publiek toegankelijk. Studenten die overwegen deel te nemen aan het vak kunnen hier bijvoorbeeld de cursus kalender (zie figuur 7), en andere algemene informatie over de cursus raadplegen (zie figuur 8). Deze algemene informatie is gegroepeerd met behulp van het folder principe van Quickplace. Door een Quickplace folder te openen verkrijgt men snel een beknopt overzicht van de betreffende pagina's.



Figuur 6. Openingspagina van de cursus website. De foto geeft een intiem beeld van de integratie van GPS ('remote sensing' van locatie) en handheld GIS.



Figuur 7. De cursuskalender is publiek toegankelijk.

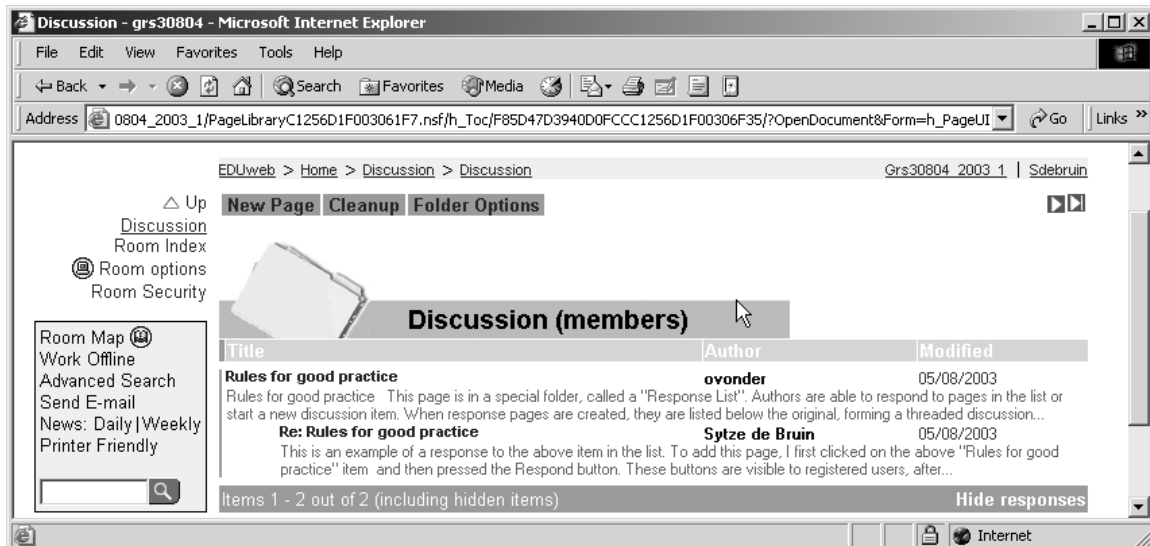


Figuur 8. Dat geldt ook voor algemene info zoals een cursusbeschrijving, de beschikbare cases, etc.

In Quickplace worden de lees en schrijfrechten op het zogenaamde 'room' niveau ingesteld. Onder het hoofdniveau van de website hangen vier van dergelijke rooms (zie figuur 5). De room GMP

handbook in figuur 5) is evenals het hoofdniveau publiek toegankelijk. Deze ruimte bevat de Good Modelling documentatie en is aangemaakt om het menu aan de linkerkant van de webpagina overzichtelijk te houden.

Daarnaast zijn twee discussie rooms voor respectievelijk alle geregistreerde gebruikers en alleen de staff groep. Deze ruimten zijn bedoeld als forum voor studenten en docenten (bloopers, meningen visies). Ze bevatten elk een folder die is opgezet als 'response list'. Dat wil zeggen dat gebruikers kunnen reageren op bestaande discussie-items en reacties waardoor een 'thread' wordt uitgebreid of ze kunnen een nieuwe 'thread' / item initiëren'. Figuur 9 is een voorbeeld van een korte response list.



Figuur 9. Voorbeeld van een korte response list.

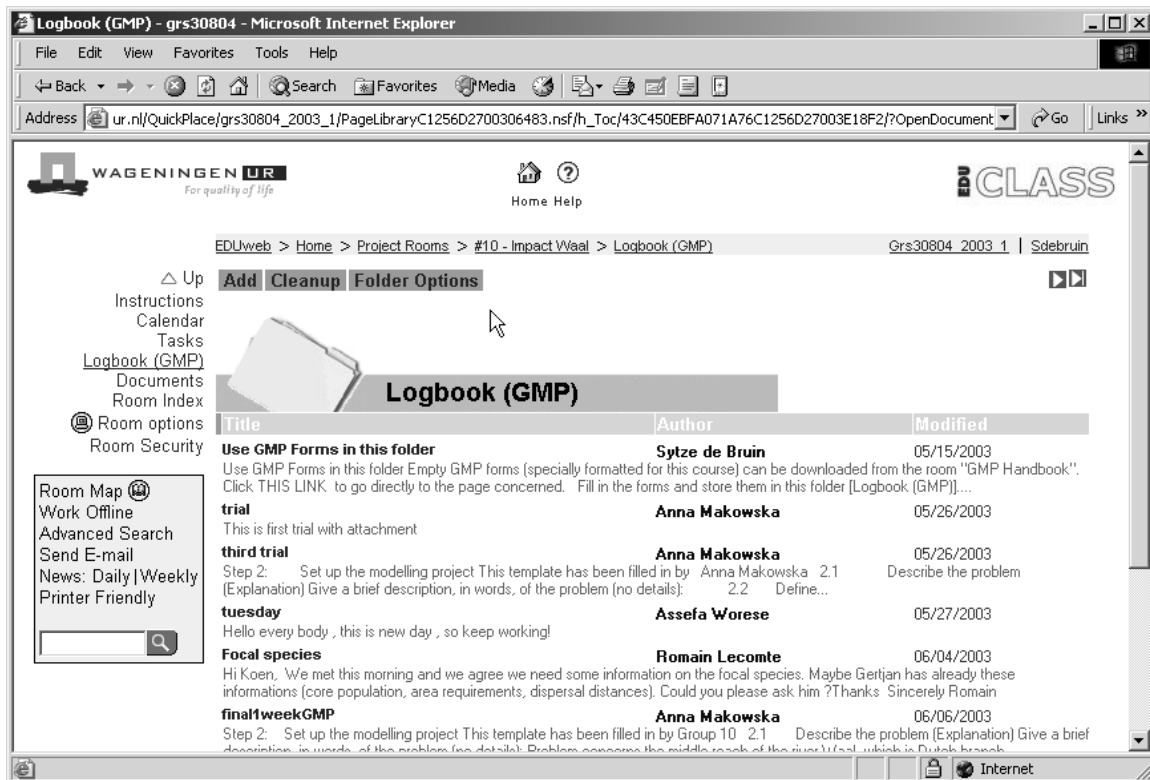
Rechtsonder in figuur 5 is de ruimte 'Project Rooms' afgebeeld. Deze ruimte fungeert voornamelijk als ingang voor de eronder geplaatste rooms van de project teams. Deze laatste geven elk team een afgeschermd plek waar ze gezamenlijk aan documenten kunnen werken (zie figuur 10). De overige geregistreerde gebruikers hebben wel leesrechten in de project rooms. Dit geeft geïnteresseerden de mogelijkheid het werkproces te volgen. Ook kunnen de studenten bij elkaar kijken hoe ze bepaalde dingen (bijvoorbeeld het invullen van GMP formulieren) aanpakken.

GIPSY Helpdesk

Het lag in de bedoeling alle lesmaterialen, instructies en handleidingen te ontsluiten via het zogenaamde 'Kennis Opberg Systeem' van de GIPSY Helpdesk (zie Kooistra et al., 2003). Helaas stuitte men bij de implementatie van dit systeem op grote technische problemen. Er is wel een noodoplossing geïmplementeerd, en deze werd de studenten aangeboden door binnen de Quickplace een link en login informatie op te nemen. Helaas voorzag de noodoplossing niet in het snel (*on-the-fly*) beschikbaar maken van documenten tijdens het verzorgen van de cursus. Dit probleem werd vooralsnog omzeild door de nieuwe documenten te plaatsen op een derde web-server en vanuit de Quickplace door te linken.

GIS en remote sensing bestanden en -software

Quickplace biedt een web oplossing die geschikt is voor het werken met enkelvoudige en relatief kleine bestanden. Het is echter ongeschikt voor grote bestanden, zoals remote sensing beelden, of bestanden die gekoppeld zijn aan een bepaalde directory structuur, zoals sommige GIS



Figuur 10. Binnen hun eigen 'project room' kunnen studenten gezamenlijk werken aan documenten. Hier een beeld van één van de folders binnen zo'n room.

datasets. In het eerste geval verliest men veel tijd in het up- en downloaden van bestanden naar/vanaf de Quickplace server. In het tweede geval moet men speciale (tijdrovende) maatregelen treffen om de directory structuur te handhaven.

Een mooie oplossing zou zijn gebruik te maken van zogenaamde applicatieserver-technologie zoals Citrix (zie <http://www.citrix.com>). Gebruikers werken hierbij via een eenvoudige terminal-client met applicaties en data op een centraal systeem. Een groot voordeel van een dergelijke aanpak is dat geautoriseerde studenten—waar dan ook—via een internet verbinding kunnen werken met data en software die niet op de betreffende client geïnstalleerd zijn. Zo zou een student thuis kunnen werken aan een remote sensing beeld zonder de daarvoor benodigde specialistische software op z'n PC te hebben en zonder de omvangrijke data over te hevelen tussen dataserver en PC (keyboard- en muis input gaan via internet naar de applicatieserver; deze stuurt scherm updates terug naar de client). Een klein experiment met voorspelbare uitkomst bevestigde ons vermoeden dat er voor deze aanpak flink geïnvesteerd moet worden in server capaciteit. Dit was helaas niet mogelijk in de huidige context.

Er werd dus teruggegrepen naar een dataserver oplossing, met de noodzaak software geïnstalleerd te hebben op elke werkplek. Op een UNIX server werd schijfruimte voor iedere groep beschikbaar gesteld en deze was door gebruikmaking van Samba als netwerk schijf te benaderen in Windows omgeving. FTP was een andere optie. Grote databestanden werden vanuit een centrale locatie via 'symbolic links' geplaatst in de groepsdirectories. Om FTP mogelijk te maken buiten de range van Wageningen UR ip-adressen (bijvoorbeeld op mobile devices) moest een gaatje geprikt worden in de beveiliging van de server.

Blackboard

pm

4 W-learning uitwerking

4.8 Inleiding

Dit document bevat het Functioneel Ontwerp van de Wireless GIS applicatie die ontwikkeld wordt ten behoeve van het GIPSY project.

Het GIPSY project is een samenwerkingsverband tussen de Universiteit van Wageningen (WUR), de Universiteit van Nijmegen (KUN) en de Vrije Universiteit Amsterdam (VU).

4.9 Doelgroep

Bepaling van de doelgroep.

De doelgroep van deze applicatie zijn studenten die veldwerk doen. Het biedt studenten ondersteuning bij een binnen GIPSY te ontwikkelen veldcasus. De applicatie zal de volgende activiteiten verwerken. De data zal deels opgeslagen zijn op de PDA en deels wireless worden opgevraagd.

- Meenemen benodigd digitaal geografisch en administratief materiaal in het veld (*Download – not wireless*)
- In het veld digitaal administratieve gegevens verzamelen en later centraal invoeren (*Upload – not wireless*)
- Locatiebepaling middels GPS projecteren op kaart in PDA
Opvragen digitaal geografisch en/of administratief materiaal in het veld (*Download wireless*)
- Versturen digitaal geografisch en/of administratief materiaal vanuit het veld (*Upload wireless*)
- Uitwisseling tussen veldwerkers en kantoorwerkers (*Wireless*)
- Basis GIS handelingen verrichten op het digitale geografische materiaal

In de toekomst zal het Wireless GIS ook andere veldwerken ondersteunen.

4.10 Wensen en eisen

Wat zijn de wensen en eisen die de doelgroep stelt aan de applicatie

- Gebruik applicatie is landsdekkend en niet tijdsgebonden
- Apparatuur is spatvrij (veldcondities)
- Wachtijden na serverrequest zijn acceptabel **welke tijd is dat**
- Lokatiebepaling is nauwkeurig **welke nauwkeurigheid is nodig/acceptabel**
-

4.11 Functionaliteit

Dit hoofdstuk beschrijft de functionaliteit die nodig is de veldactiviteiten uit te voeren.

Downloaden materiaal

Een functionaliteit die standaard opgenomen is in apparatuur en software. De PDA is aangesloten op een PC middels een kabel.

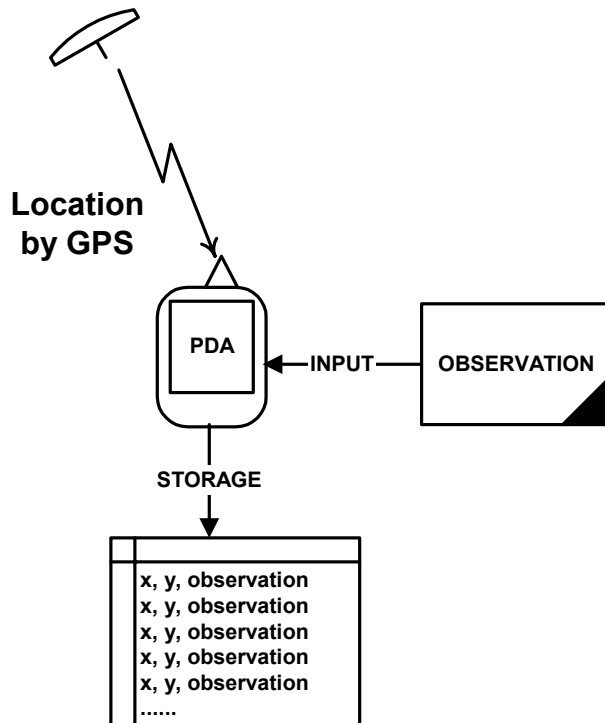
Een gebruiker bepaalt welke geografische en/of administratieve gegevens nodig zijn in het veld. Deze kunnen middels een GIS programma voorbereid worden, denk aan een bepaalde kaartuitsnede, en op de PDA gedownload worden. De gebruiker zal selectief te werk moeten gaan denkend aan het beperkte geheugen van een PDA.

- Wat is de functie van de geografische data
 - Achtergrond (oriëntatie) – dan is een image-file voldoende
 - GIS bewerkingen – dan vector data

Uploaden materiaal

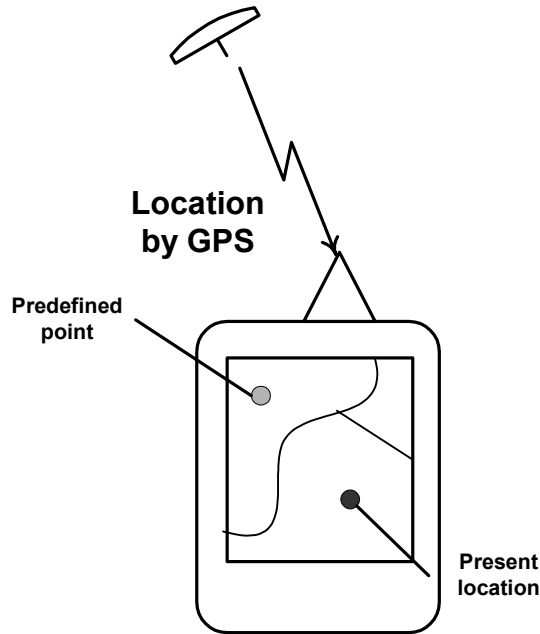
In het veld digitaal verzameld materiaal kan ge-upload worden naar de server. Ook dit gaat vanuit de PDA middels een kabel aan een PC. Voor het toevoegen van geografisch en/of administratief materiaal aan een database op de server zal de data een bepaald format moeten hebben. Hoe data eruit zal zien wordt beschreven in de technische specificaties.

3.3 Lokatiebepaling



Voor de lokatiebepaling wordt gebruik gemaakt van GPS (Global Positioning System). De lokatie wordt zichtbaar gemaakt op de PDA door middel van een punt op een kaart. De gebruiker krijgt de mogelijkheid dit punt op te slaan en er informatie aan te hangen. Het soort informatie zal afhangen van hetgeen de punt voorstelt in het veldwerk. Is het een waarneming, meting, boring etc. De opgeslagen metingen kunnen worden *ge-upload* naar de database zodat ze ook voor anderen beschikbaar komen. *Uploaden* kan *wireless* middels GPRS of via een kabel en pc op kantoor.

Figuur 1: opslaan lokatiegebonden observaties



Lokatie bepaling wordt ook gebruikt om naar een van te voren bepaald punt geleid te worden. Dit kan ondersteuning bieden bij het oriënteren in een gebied met weinig oriëntatiepunten, zoals een weiland of andere vlakke.

De PDA projecteert het gekozen punt en de huidige lokatie op een achtergrondkaart. Op deze wijze kan een gebruiker het gewenste onderzoekspunt, eenvoudig vinden.

Figuur 2: het vinden van een van te voren bepaald observatiepunt

Uitwisseling veld – kantoor

Zodra er in teams gewerkt gaat worden waarbij niet het gehele team het veld in gaat zal een directe uitwisseling tussen deze twee groepen interessant worden. De veldwerkers sturen gegevens of vragen naar het kantoorteam en vice versa. Het kan hier gaan om een meting, een digitale foto, een e-mail....

Ook teams onderling kunnen zo informatie uitwisselen. Voor de uitwisseling is er een projectsite waar gebruikers hun documenten, vragen en bevindingen op kwijt kunnen.

3.4.1 Download materiaal wireless

Een wireless functie waarmee de veldwerker in het veld gegevens van een server kan halen. Het kan hier gaan om geografische en/of administratieve gegevens.

Denk aan:

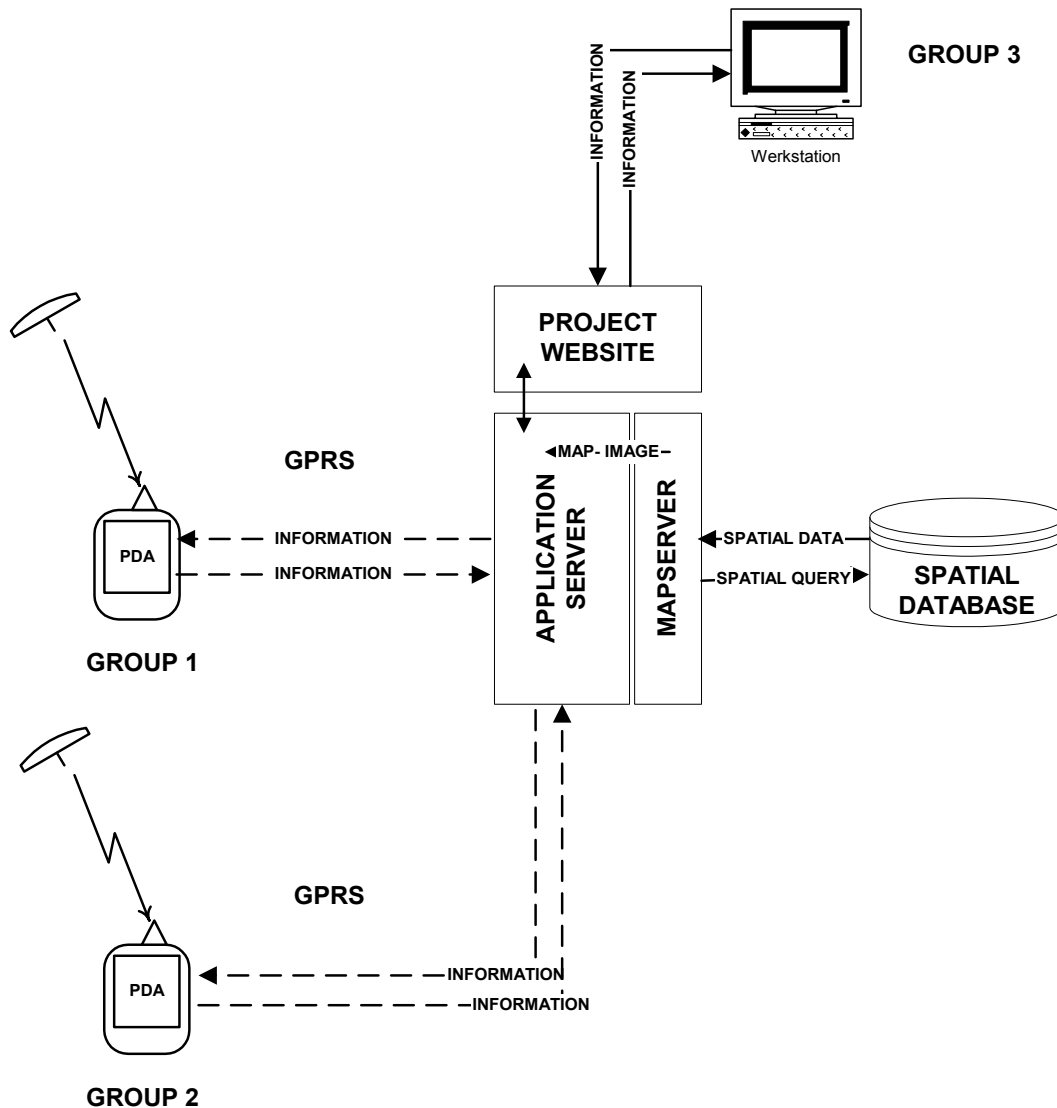
- dynamische gegevens waarbij het belangrijk is de meest recente versie te hebben,
- gegevens waaraan de behoefte pas in het veld is ontstaan,
- gegevens die door het kantoorteam zijn gemaakt en klaargezet voor het veldteam
- etc

3.4.2 Upload materiaal wireless

Een wireless functie waarmee de veldwerker verzameld materiaal kan uploaden naar de server. Op deze wijze wordt het direct beschikbaar voor de kantoorwerkers, maar ook voor andere veldwerkers.

Denk aan:

- gegevens in het veld verzameld die
 - interessant zijn voor anderen; kantoor en/of veldteams
 - verdere verwerking op kantoor behoeven; zware berekingen etc
- vragen aan het kantoorteam, begeleider of andere veldteams,
- het tonen van de veldsituatie middels een digitale foto,
- etc



Figuur3: samenwerking tussen veld- en kantoor-teams

3.5 Basis GIS functionaliteit

Het gaat hier om een eenvoudig GIS pakket dat draait op een PDA. In dit hoofdstuk staan de minimale eisen die aan een dergelijk pakket gesteld worden.

De veldwerker wil op de geografische data een aantal GIS bewerkingen kunnen uitvoeren.

Navigatie

- Inzoomen
- Uitzoomen
- Pannen (Verschuiven)
- Zoomen naar geselecteerde objecten

Analyse

- Afstand meten tussen twee of meerder punten
- Oppervlakte
- Richting

Bewerken geografisch en administratief

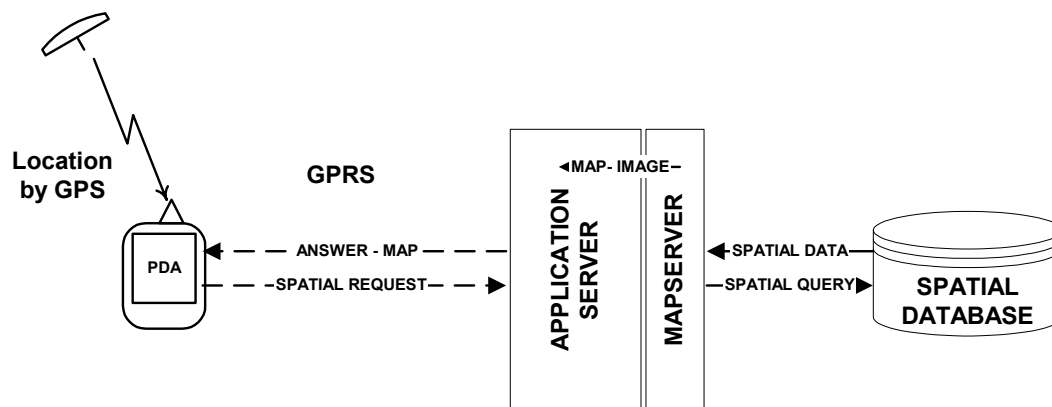
- Creëren van objecten en kaartlagen
- Bewerken van objecten
- Verwijderen van objecten
- Invoer pen, cursor of GPS
- Invoer schermen voor administratieve gegevens

Weergave

- Attribuut identificatie
- Stijl symboliek aanpasbaar
- Schaalafhankelijke weergave

Contact Database

- Ophalen ruimtelijke gegevens middels GPRS uit de database
- Bewerkte gegevens *uploaden* naar de database

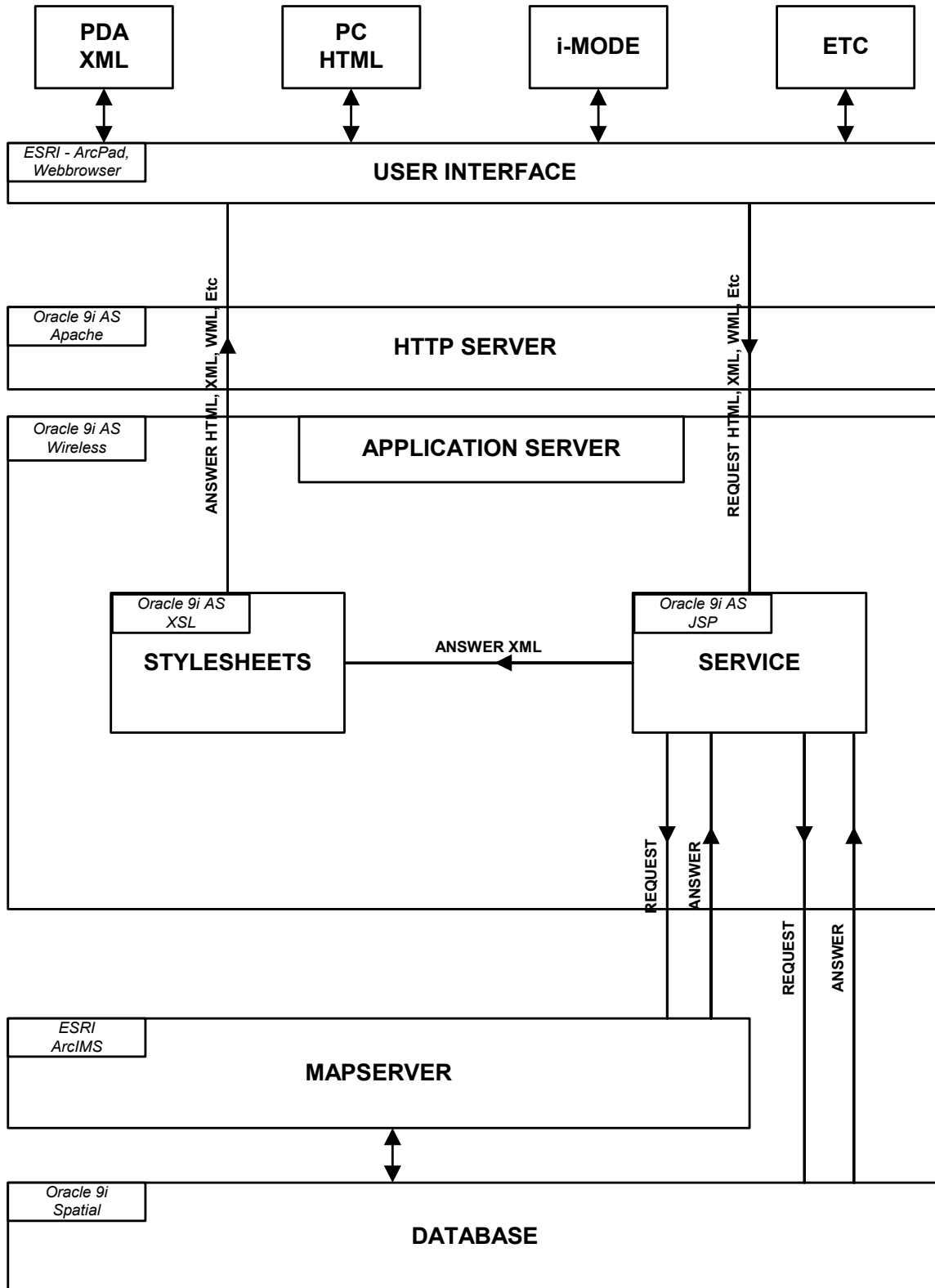


Figuur 4: opvragen geografische gegevens in het veld

Architectuur

De architectuur werkt kort gezegd als volgt:

1. De gebruiker stelt middels het apparaat dat hij/zij gebruikt een vraag, een *request*. Dat kan vanaf een pc, een pda, etc.
2. De vraag komt binnen bij de *application server*. Hier wordt de vraag omgezet naar XML doorgestuurd naar de database als het een administratieve vraag betreft of naar de mapserver als het een geografische vraag betreft.
3. Het antwoord wordt teruggestuurd naar de *application server*. Het antwoord wordt middels een *stylesheet* geconverteerd naar het juiste formaat dat geschikt is voor het apparaat van de gebruiker. Voor elk apparaat of pagina-opmaak kan een *stylesheet* worden gedefinieerd.
4. Het antwoord gaat dan naar de gebruiker.



Figuur 5: Architectuur wireless fieldwork

5 Resultaten

5.1 Onderwijs

Flexibel en modulair

Het belangrijkste resultaat van de in dit rapport besproken inspanningen is een flexibele en modulaire cursus. Punten die bijdragen aan de flexibiliteit van de cursus zijn:

- Studenten kunnen kiezen uit verschillende cases / projecten en hebben daarmee een grote invloed op de concrete invulling van het vak.
- Door aanpassing van de cases / projecten kan worden ingesprongen op zaken die spelen in het werkveld.
- Zolang er maar groepen gevormd kunnen worden die de benodigde expertise in huis hebben kunnen studenten met verschillende achtergrond en expertise instromen. Dit maakt instroom vanuit verschillende studies en universiteiten mogelijk.
- Het beoordelingssysteem maakt differentiatie tussen groepsleden mogelijk.
- Handleidingen, oefeningen, lesmateriaal, etc. zijn digitaal en kunnen dus snel worden vervangen.
- De cursus is modulair van opbouw, met modules die relatief makkelijk kunnen worden vervangen of aangepast. Dit betreft zowel de software als het onderwijsmateriaal.

Aangezien de cursus gedurende de looptijd van het GIPSY project twee keer gegeven moest worden zijn er voor de implementatie van de website keuzes gemaakt waarmee we een snelle start konden realiseren. Het merendeel van de op de site gepubliceerde bestanden is echter in een generiek `html` of Microsoft format en zou daarom relatief makkelijk om te zetten zijn naar andere 'groupware' of 'courseware'. Ook wat betreft de overige applicatiesoftware kunnen we makkelijk inspringen op recente ontwikkelingen. Vooral voor de mobiele (GIS) technologie is dit erg belangrijk omdat daar momenteel turbulente veranderingen gaande zijn.

Het onderwijs en de daarbij behorende materialen bestaan eveneens uit een aantal min of meer afzonderlijke onderdelen. Eerder werden de flexibele cases al genoemd. Denk verder bijvoorbeeld aan de verschillende colleges en oefeningen van de eerste dag, het werk aan een projectplan gedurende de overige dagen van week 1 en verschillende afrondingsvormen in week 4. Deze onderdelen zijn vrij eenvoudig aan te passen aan nieuwe ontwikkelingen of wensen.

Studieresultaten

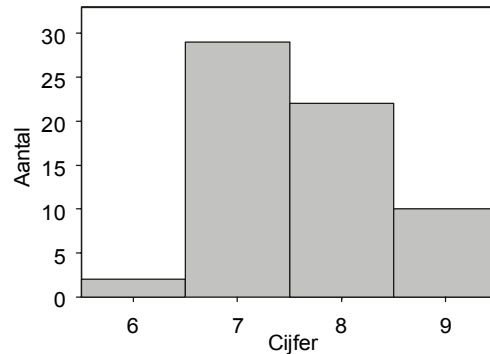
In totaal hebben 64 studenten deelgenomen aan de cursus; 12 in 2002 en 52 in 2003⁴. Deze studenten werkten in 13 groepen.

Door de instroom vanuit verschillende Universiteiten en studierichtingen kende het vak een grote diversiteit aan cursisten met geheel verschillende achtergronden. De *cognitieve doelstelling* rond meerduidige (complexe) toepassing van GIS en remote sensing concepten, methodes en data (zie §2.2) kon alleen gerealiseerd worden voor studenten met voldoende begripkennis (de meerderheid). Drie van de vier overige studenten raakten echter zodanig geïnteresseerd in de materie dat zij besloten achteraf een inleidend vak te volgen. Tijdens het integratievak wisten ze hun achterstand op GIS en remote sensing gebied ruimschoots te compenseren door in te zetten op andere vlakken. Het werken in groepen bood hiervoor de mogelijkheid.

Alle 13 groepen zijn er de afgelopen twee jaar in geslaagd hun project met tenminste voldoende resultaat (zie figuur 11) af te ronden binnen de tijd die daarvoor stond. De betreffende *vaardigheidsdoelstellingen* (zie §2.2) werden dan ook in voldoende mate gerealiseerd. Met name

⁴ In 2003 haakte één studente voortijdig af in verband met de zwaarte van het vak.

groepen met een helder onderzoeksvoorstel en een duidelijke taakverdeling bleken in staat goed werk af te leveren. Het rapportje 'GIPSY: studentenwerk – Resultaten van een integratiecursus' (De Bruin et al., 2003) geeft een beknopt overzicht van de projectresultaten. Het bepalen van de mate waarin attitudedoelstellingen gerealiseerd worden is altijd een lastige opgave. Het Good Modelling Practice handboek kon onder andere gebruikt worden om discussie rond de kwaliteit van oplossingen en/of analyseresultaten aan te zwengelen. Helaas werd dit instrument niet door alle groepsbegeleiders gebruikt.



Figuur 11. Behaalde cijfers (2^{de} jaar).

Evaluaties

In 2002 is het vak door middel van een eigen enquête en discussie geëvalueerd. In 2003 werd gebruik gemaakt van de zogenaamde Muggen-enquête; een vakevaluatie in het kader van de interne kwaliteitszorg van Wageningen Universiteit. Ook zijn op 20 juni 2003 (laatste dag van de cursus) groepsinterviews gehouden door onderwijskundige Petra Wentzel van het Onderwijscentrum VU.

De resultaten van de evaluaties zijn bemoedigend. In 2002 was gemiddelde score 3.9 op schaal van 1 (slecht) tot 5 (goed) (zie bijlage 2). In 2003 leverde de Muggen-enquête een algemene waardering 4.3 op (zie bijlage 3). De studenten vonden het vak wel zwaar in relatie tot de toegekende studiepunten. Ook in de groepsinterviews gaven de studenten aan zeer tevreden te zijn over de inhoud en organisatie van de cursus, met de kanttekening dat het nut van de Good Modelling Practice formulieren niet goed uit de verf kwam. Het verslag van de interviews is integraal opgenomen als bijlage 4.

5.2 Technisch

Van het gebruik Quickplace 3.7 zijn helaas geen statistieken beschikbaar ivm. de overgang naar een volgende versie van de betreffende software. Wel is mbt. het gebruik van de devices een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van de XDA's (zie GIPSY rapport 2003-1).

De Quickplace configuratie zoals we die tijdens de uitvoering van het vak ter beschikking hadden bleek ongeschikt voor gebruik op een mobile device GPRS verbinding:

1. QP maakt grote pagina's vol scripting, waardoor de client moet beschikken over enige cpu-capaciteit en bovendien de transmissie eisen stelt aan de bandbreedte (denk ook aan kosten!).
2. De Internet Explorer versie die wij gebruikten blijkt niet te kunnen omgaan met de ActiveX en Javascripts in Quickplace pagina's. Er bestaat een mogelijkheid de scripting uit te zetten binnen de Quickplace. Dit heeft echter belangrijke gevolgen voor de functionaliteit (m.n voor het uploaden en editen van documenten).

3. De opmaak van een Quickplace is niet aangepast voor een PDA, door het linkerkantlijn menu moet voor de tekst altijd gescrolled worden.
4. Er schijnt inmiddels wel een PDA plugin te zijn voor de server, maar daar hebben we nog geen onderzoek naar gedaan.

5.3 Financieel

Pm.

6 Conclusies

6.1 Uitvoering

terugblik op doelstelling

- Vak met succes gegeven en goed gewaardeerd
- Leuke projectresultaten (verwijs naar De Bruin et al., 2003)

6.2 Lessons learned en aanbevelingen

- E-learning werkt als het nut duidelijk is. We zagen al dat studenten die vanuit verschillende locaties werken meer gebruik maken van de geboden hulpmiddelen. Het via een oefening wijzen op de mogelijkheid bij elkaar te kijken (om oplossingen te vergelijken) bleek nuttig.
- Om het gebruik van de e- en w-learning faciliteiten echt van de grond te tillen moet er binnen de aangeboden cases een soort ingebakken noodzaak zijn.
- De cursus website moet simpel zijn van structuur. Je moet intuïtief weten waar documenten, eigen werk etc. te vinden zijn. De zoekfunctie in QP maakt gebruik van een index die met een tijdsinterval wordt ge-update. Dit betekent dat de nieuwste toevoegingen niet onmiddellijk zoekbaar zijn. Je kunt ze wel vinden als je weet waar ze staan.
- De cursus website moet toegankelijk zijn met de mobile devices. De tijdens de cursus gebruikte versie van Internet Explorer ondersteunde Quickplace niet (Java & ActiveX probleem, bandbreedte). Oplossingen lijken op korte termijn voorhanden.
- Er moeten oplossingen komen voor restricties ten gevolge van firewalls (e.g. ftp vanaf mobile devices in eerste instantie niet mogelijk) en beveiligingen door systeembeheer (e.g. QP moet eenmalig een ActiveX control installeren, maar deze mogelijkheid wordt veelal dichtgetimmerd door systeembeheer).
- In een multi-universiteit setting moeten voorzieningen getroffen worden zodat niet bij de host-universiteit ingeschreven studenten toch gebruik kunnen maken van server capaciteit t.b.v. de opslag van GIS databestanden en RS beelden.
- De helpdesk: functionaliteit is idealiter geïntegreerd in de cursus website. De noodzaak opnieuw in te loggen werpt een drempel op om de helpdesk te consulteren. Ook zou het handig zijn als met behulp van een enkele query zowel de website als de helpdesk pagina's doorzocht kunnen worden.
- Om dezelfde reden moeten alle partners dezelfde cursus website gebruiken. Het is niet bevorderlijk als vanuit een groep met een ander oplossing gewerkt wordt (weer een password, versplintering van de informatie, coördinator niet op de hoogte, verschillende werkwijzen, moeilijke beoordeling, etc.)
- Docenten moeten op eenvoudige wijze en snel documenten kunnen toevoegen aan de 'kennispool' (Helpdesk).
- Er moet een oplossing komen voor ontsluiting GIS en remote sensing bestanden (soms met onderliggende directory structuur) en GIS/RS software buiten de vaste werkplekken. Applicatieserver-technologie (bijvoorbeeld Citrix) zou een uitkomst kunnen bieden, maar vergt grote investering in server capaciteit. De UNIX schijfruimte die de afgelopen twee jaar beschikbaar was bij Wageningen Universiteit wordt eind 2003 opgeheven.
- Om het gebruik van het Good modelling practice (GMP) logboek van de grond te tillen moet het als een nuttig gereedschap gezien worden door studenten én docenten. Het gebruik kan worden bevorderd door bijvoorbeeld te stellen dat de rapportage bestaat uit ingevulde (waar relevant), GMP formulieren + poster.en presentatie. Tijdens de cursus moet terugkoppeling dan plaatsvinden aan de hand van de tussentijds formulieren. Alle docenten dienen zich dan aan deze vorm te houden. Huub Scholten werkt aan een geautomatiseerde GMP versie. Mogelijk kan deze worden opgenomen in de cursus.

- Eisen aan case: Het gaat om het leren: hierdoor bepaalde eisen aan de cases: geen resultaten beloven aan probleemhouders/derden geen angst voor 'bedrijfsspionage', **nodig: openheid.**

6.3 Organisatorisch

- Inbedding in curriculum
- Heldere afspraken over inschrijving

7 Verwijzingen

De Bruin, S., Van Lammeren, R., Molendijk, M., Van de Heuvel, P., 2003. GIPSY: studentenwerk – Resultaten van een integratiecursus. GIPSY-rapport 2003-2. Project: GIPSY 3^e projectenronde (ICT 2002/3) SURFtender 2001 ICT en Onderwijs.

Kooistra, L., Rip, F., Omtzigt, N., Wunderink, R., Van Lammeren, R., Molendijk, M., Van de Heuvel, P., 2003. GIPSY Helpdesk - Een digitale kennisbron ter ondersteuning bij GIS-onderwijs. GIPSY-rapport 2003-#. Project: GIPSY 3^e projectenronde (ICT 2002/3) SURFtender 2001 ICT en Onderwijs.

STOWA/RIZA, 1999. Smooth Modelling in Water Management, Good Modelling Practice Handbook; STOWA-report 99-05, Dutch Dept. of Public Works, Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment report 99.036, ISBN 90-5773-056-1

Vonder, O.W., 2001. Cursus handleiding Quickplace. Wageningen UR, Facilitair Bedrijf, Afdeling Informatie- en Communicatietechnologie.

Bijlage 1

Case beschrijvingen

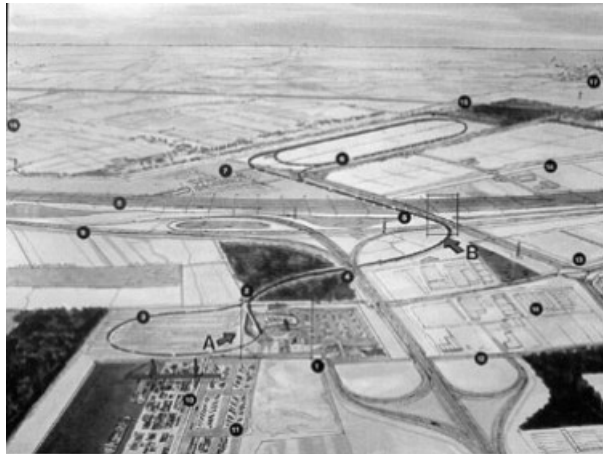
In deze bijlage vindt u de beschrijvingen op grond waarvan de studenten zich konden intekenen voor een onderwerp van eerste, tweede (en derde) keus. De lijst onderwerpen werd aangeboden via Quickplace en was ruim een maand voor aanvang van het vak beschikbaar.

MTC-Valburg archeologie

(2002)

Achtergrond

Het voornemen bestaat tussen de A15, langs de Betuwelijn en gelegen aan de Waal, ter hoogte van het Gelderse Valburg, het MTC-Valburg te realiseren. Dit **Multimodaal Transport Centrum** wordt een belangrijk knooppunt voor de overslag van containerlading tussen (inter)nationale vervoersstromen over weg, water en spoor. Het MTC wordt gekoppeld aan het containeruitwisselpunt (CUP) in de Betuweroute, waarvoor de locatie bij Valburg in de Planologische Kernbeslissing Betuweroute (1994) en het Tracébesluit (1997) is vastgelegd.



Totaaloverzicht MTC-Valburg (bron: <http://www.mtcvalburg.nl/achtergronden.htm>)

De doelstelling van de voorgenomen activiteit is als volgt geformuleerd (uit MER MTC 1997):

Het ontwikkelen van een multimodaal transportcentrum met bijbehorend bedrijfsterrein en ontsluitende infrastructuur in het gebied tussen Valburg, Slijk-Ewijk, Oosterhout en Elst waar de intermodaliteit mogelijk is, om zodoende optimale voorwaarden te scheppen voor het huidige en toekomstige continentale goederenvervoer alsmede het goederenvervoer van en naar de Mainport Rotterdam binnen de west-oost vervoerscorridor. Het MTC is daarmee van belang voor de ontwikkelingsmogelijkheden van de nationale economie en de ontwikkeling van werkgelegenheid in de regio van het Knooppunt Arnhem-Nijmegen (KAN). Tevens kan door middel van het MTC een bijdrage worden geleverd aan de vervanging van goederenvervoer over de weg door (minder milieubelastend) goederenvervoer via spoor en over het water.

De realisatie van het MTC-Valburg zal ingrijpende wijzigingen in het landschap, de natuur en het milieu tot gevolg hebben. Reeds in 1997 en 2001 zijn milieu-effect rapportages opgesteld. Hierin bleken procedurele onvolkomenheden aanwezig, op grond waarvan is besloten de procedure opnieuw te doen.

Archeologie

In 1992 is op Malta een Europees verdrag gesloten dat er toe moet leiden dat archeologische waarden beter zullen worden beschermd. Bij ruimtelijke planning moet meer en beter rekening worden gehouden met wat we weten of verwachten van wat zich in de bodem bevindt. En als er op dergelijke plaatsen toch activiteiten worden ontwikkeld, is de initiatiefnemer, de 'verstoorder', aansprakelijk voor de daaruit voortvloeiende kosten. Een en ander kan ertoe leiden dat bepaalde ingrepen niet plaatsvinden of dat in een planvormend stadium naar alternatieven wordt gezocht.

In 1996 is in het kader van de ontwikkeling van het MTC-Valburg, ten behoeve van de milieu-effectrapportage een archeologische verwachtingskaart opgesteld. Hieruit bleek dat een aanzienlijk deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft. De verwezenlijking van de MTC plannen kan mogelijk leiden tot aantasting van archeologische waarden in het onderhavige gebied. In 1999 is daarom een aanvullende archeologische inventarisatie uitgevoerd met als resultaat een vindplaatsenkaart waarop de globale ligging van archeologische vindplaatsen in het plangebied zijn aangegeven, zonder dat deze in detail bestudeerd zijn. De nauwkeurige begrenzing en diepteligging, alsmede gegevens met betrekking tot de aard en kwaliteit (gaafheid en conservering) van de archeologische vindplaatsen zijn uitsluitend aan de hand van een 3de fase zgn. waarderend onderzoek en/of een aanvullend archeologisch onderzoek te geven. Voor een aantal vindplaatsen is inmiddels een waarderend onderzoek uitgevoerd. In grote lijnen kan worden gesteld dat tijdens de uitvoering van archeologische onderzoeken volgens de hierboven geschetste fasering het detailniveau van de beschikbare informatie toeneemt terwijl de omvang van de te onderzoeken gebieden afneemt. [Uit RAAP-rapport 411. (1999) Multimodaal Transportcentrum Valburg – Een archeologische kartering (AAI-1).]

Vraagstelling

Archeologische rapporten zijn adviesrapporten. Aan de hand van de eerste stadia van archeologische verkenningen worden adviezen uitgebracht voor vervolgonderzoek. De resultaten beschreven in de rapporten van eventueel gerealiseerd 3de fase onderzoek moeten uiteindelijk vertaald worden naar concrete beleidsoplossingen. Hierbij kan gekozen worden voor: (1) opgraven, (2) beschermen m.b.v. technische oplossingen die bijvoorbeeld de bodemdruk op archeologische objecten binnen de perken houden, of (3) het planmatig opnemen van de vindplaats in het ontwerp. De adviezen bevinden zich op het scheidsvlak tussen wet- en regelgeving (bescherming van het archeologisch erfgoed) en het kostenaspect (kosten worden door de verstoorder gedragen).

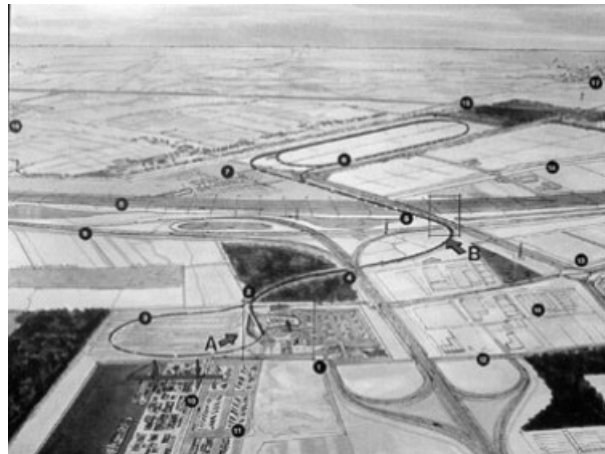
De groep "Archeologie" maakt een beslissingsondersteunend model voor het gebruik van archeologische adviesrapporten en past dit model toe op een specifieke situatie binnen het geplande MTC-Valburg. Belangrijk is daarbij het gefaseerd vrijkomen van archeologische informatie en de manier waarop daar beleidsmatig mee kan worden omgegaan. Voor het meest gedetailleerde niveau dient gebruik gemaakt te worden van zelf ingewonnen archeologische gegevens (gegevens uit waarderend onderzoek). Zo lang informatie nog niet beschikbaar is dient het model rekening te houden met mogelijke scenarios.

MTC-Valburg lichthinder

(2002)

Achtergrond

Het voornemen bestaat tussen de A15, langs de Betuwelijn en gelegen aan de Waal, ter hoogte van het Gelderse Valburg, het MTC-Valburg te realiseren. Dit **M**ultimodaal **T**ransport **C**entrum wordt een belangrijk knooppunt voor de overslag van containerlading tussen (inter)nationale vervoersstromen over weg, water en spoor. Het MTC wordt gekoppeld aan het containeruitwisselpunt (CUP) in de Betuweroute, waarvoor de locatie bij Valburg in de Planologische Kernbeslissing Betuweroute (1994) en het Tracébesluit (1997) is vastgelegd.



Totaaloverzicht MTC-Valburg (bron: <http://www.mtcvalburg.nl/achtergronden.htm>)

De doelstelling van de voorgenomen activiteit is als volgt geformuleerd (uit MER MTC 1997):

Het ontwikkelen van een multimodaal transportcentrum met bijbehorend bedrijfsterrein en ontsluitende infrastructuur in het gebied tussen Valburg, Slijk-Ewijk, Oosterhout en Elst waar de intermodaliteit mogelijk is, om zodoende optimale voorwaarden te scheppen voor het huidige en toekomstige continentale goederenvervoer alsmede het goederenvervoer van en naar de Mainport Rotterdam binnen de west-oost vervoerscorridor. Het MTC is daarmee van belang voor de ontwikkelingsmogelijkheden van de nationale economie en de ontwikkeling van werkgelegenheid in de regio van het Knooppunt Arnhem-Nijmegen (KAN). Tevens kan door middel van het MTC een bijdrage worden geleverd aan de vervanging van goederenvervoer over de weg door (minder milieubelastend) goederenvervoer via spoor en over het water.

De realisatie van het MTC-Valburg zal ingrijpende wijzigingen in het landschap, de natuur en het milieu tot gevolg hebben. Reeds in 1997 en 2001 zijn milieu-effect rapportages (MERs) opgesteld. Hierin bleken procedurele onvolkomenheden aanwezig, op grond waarvan is besloten de procedure opnieuw te doen.

Lichthinder

Lichthinder is in de genoemde MERs slechts beperkt meegenomen in de evaluatie van milieu effecten van het MTC-Valburg. Een mogelijke oorzaak hiervoor is dat het aspect lichthinder zich moeilijk laat concretiseren in kaarten. Bij lichthinder voor de omgeving van het MTC Valburg gaat het om twee aspecten:

- de directe lichthinder;
- de indirecte lichthinder.

Directe lichthinder kan worden veroorzaakt doordat lichtbronnen rechtstreeks in de woningen schijnen. De lichtmasten op beide terminalterreinen worden 30 meter hoog. Deze hoogte is nodig om het grondoppervlak en werkterrein goed te kunnen verlichten, 24 uur per dag indien nodig. Daarnaast zullen ook parkeerterreinen verlicht moeten worden. Gezien de gewenste hoge bebouwingsgraad (75 - 80% bebouwing op kavels) kan parkeren op daken overwogen worden. Aan de te gebruiken armaturen (masten en parkeerverlichting) zullen, in het kader van de milieuvergunningverlening en het milieubeleidskader, eisen worden gesteld wat richting en uitstraling / verstrooiing van het licht betreft (zie bijvoorbeeld <http://www.darksky.org/ida/infoshts/is143.html>). Ook de kleur van het licht kan daarbij worden betrokken. Het gaat hier in ieder geval om bronmaatregelen.

De indirecte lichthinder bestaat vooral uit de 'lichtkoepel' boven het terrein. Doordat delen van het MTC Valburg 24 uur per dag functioneren, zal op veel terreinen 's avonds en 's nachts worden bijgeschenen. Net als bij glastuinbouwgebieden kan dat resulteren aan een oranje gloed aan de hemel (indien oranje licht wordt gebruikt).

Vraagstelling

De vraagstelling binnen deze case is of en hoe 3D visualisaties gebruikt kunnen worden voor het concretiseren van- en communiceren over directe en indirecte lichthinder. Deze vraagstelling sluit aan bij een recente opdracht van het OMTC (zie MTC nieuwsbrief 2 mei, 2002).

De groep "Lichthinder" maakt een model waarmee de directe en indirecte lichthinder van de haventerminal van MTC-Valburg gevisualiseerd kan worden. Door middel van het stellen van parameters moeten de resultaten van het model aangepast kunnen worden aan lichttypen, armaturen en opstellingen. Gegevens over de verlichting van de haventerminal moeten zelf verzameld worden, bijvoorbeeld door een vergelijking te trekken naar analoge situaties elders in Nederland. Denk daarbij aan Mainport en RSC Rotterdam en de Barge Terminal Born (BTB; aan het Julianakanaal).

Karteren van habitats in de Millingerwaard (2002)

Opdracht

De rivierbeheerder wil graag weten welke delen van de uiterwaarden een habitat functie hebben voor de (woel)muis. Er moet een methode ontwikkeld worden om deze habitats met behulp van remote sensing data op te sporen. Een deel van het onderzoek zal in het veld moeten plaatsvinden, om habitats op te sporen en hun locatie vast te leggen. Een ander deel van het onderzoek zal bestaan uit het analyseren van remote sensing data en vervolgens het karteren van de habitat met behulp van de veld gegevens. De rivierbeheerder verwacht uitspraken over de betrouwbaarheid van de methode. Data analyse en veldwerk moeten dus op elkaar worden afgestemd. Uit eindelijk zal een aanbeveling gedaan moeten worden voor het verder opschalen van de methode

Vervolgens wil de rivierbeheerder graag weten hoe vaak deze habitats overstroomd worden, dus de frequentie van de hydrologische verstoring van de muizen habitat.

Deze zeer beknopte beschrijving kwam vergezeld van een 13 pagina's tellende toelichting met achtergrondinformatie en verdere uitleg.

Perceived Environmental Quality of the new housing development 'Wijnbergen', Doetinchem (2003)

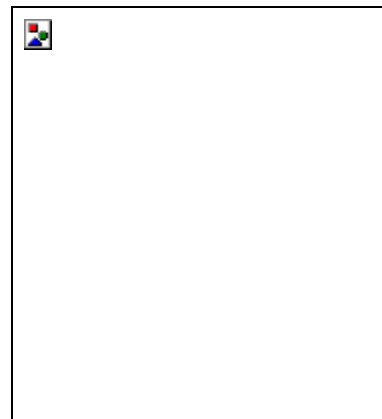
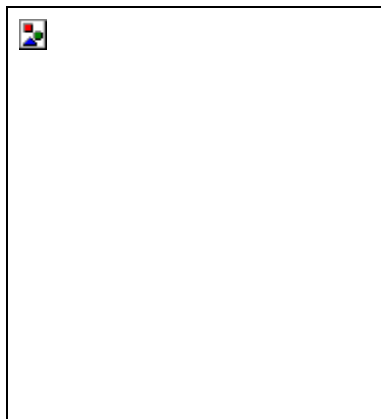


Background

With almost 50.000 inhabitants, Doetinchem is known as the heart of the predominantly rural 'Achterhoek' in the east of The Netherlands. The city is expanding, but in an innovative way. The project 'Wijnbergen' concerns a new housing development, in which—in a very early stage—future residents and other interested parties have been involved in the planning process. All parties involved can participate in the decision-making with regard to how the area is to be developed and which environmental qualities are to be enhanced or protected. Not only ecological values are taken into account, but also the cultural-historic and archaeological aspects. The area is located in a gently rolling landscape on the remnants of drifting dunes and levees of the river 'Oude IJssel'.

The project 'Wijnbergen' comprises three sectors: 'The East' (Het Oosten), 'The West' (Het Westen) and 'The Centre' (Het Midden). Each of those sectors partly adjoins a pool - probably part of a former course of the river 'Oude IJssel' - the so-called Kapperskolk. The Kapperskolk and its banks are to be developed into an ecological zone. It will be connected with a smaller pool in the north (located within the Canada park). The trees along the waterline will be preserved and maintenance practices will aim for the spontaneous development of diverse botanical and animal species.

The dwellings in the 'The East' are to be completed first, that is, in 2005-2006. This ecological sector aspires a close interweaving of nature and habitation with a high environmental quality, a good quality of living and health and safety for all. At the same time a fairly high housing density has to be realized. One of the aspects receiving attention during the planning process is the Perceived Environmental Quality (PEQ).



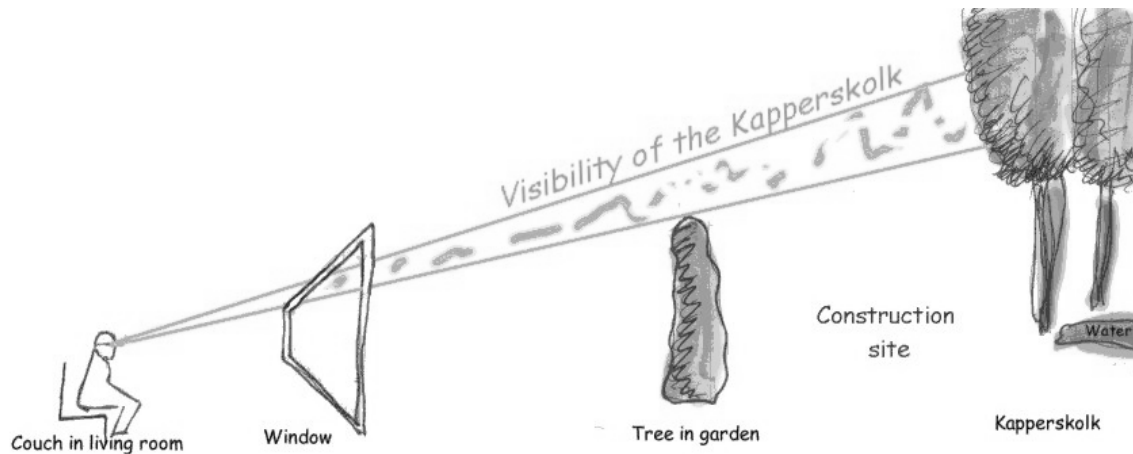
Oblique aerial photograph showing the planning area and its surroundings

The three sectors of the Wijnbergen planning area

Assignment

In optimizing the PEQ, an important objective is to preserve the current views that the residents of the dwellings bordering the planning area have on the trees along the Kapperskolk. This puts constraints on the heights of the new dwellings. In determining the maximum heights one should account for existing objects (trees, hedges, fences, lean-to's) that in the present situation block a direct view on the landscape. This situation is depicted in the figure below.

The project team will determine (and validate, e.g. using photographs) the current effective visibility of the Kapperskolk from the couch in the living room of the existing dwellings. On the basis of this information it will determine maximum building height contours. The work should result in a tool consisting of a 2D representation of maximum building heights, coupled to a feedback system specifying which homes are affected should a height contour be exceeded. The tool should also facilitate the analysis and design of spatial configurations of buildings within the planning area, aiming at the maximal visibility of the Kapperskolk for the future residents. Furthermore, it should help finding locations for mitigating measures (e.g. planting of hedges) in case the aspired housing density and view quality turn out to be incompatible. Residents should get the sensation of living in nature! The functionalities of the tool are to be demonstrated by an example.



Effective visibility of the trees along the Kapperskolk from within a living room (after a sketch by Wim Korvinus)

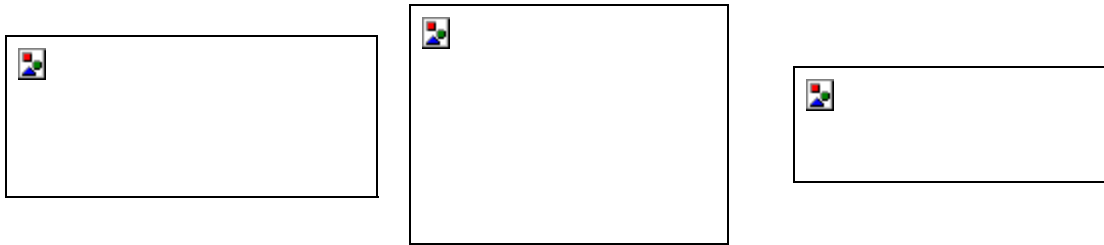
The Municipality of Doetinchem is the **problem holder** of this project. The Municipality is closely involved in the ongoing planning process (see above).

Keywords: visual quality, view quality, viewshed, line-of-sight analysis, perceived environmental quality (PEQ), visual impact assessment.

P.S. Students may consider submitting the results of this study for the contest "Meervoudig Ruimtegebruik" (multiple utilization of space) of the Province of Gelderland (see:

<http://www.gelderland.nl/smartsite.dws?id=1367>

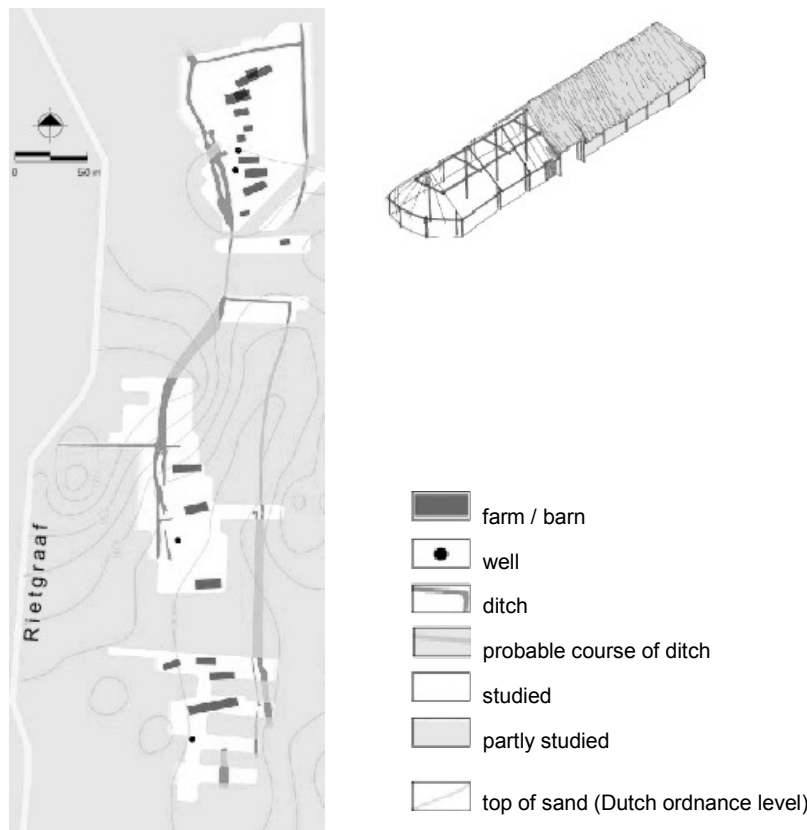
Signposting early occupation of 'De Waalsprong' (2003)



Background

The city of Nijmegen is of Roman origin ('Noviomagus' meaning 'new market') and is the oldest in the Netherlands. It is situated on the banks and a lateral moraine along the river Waal (a branch of the Rhine). The Romans settled here because of the splendid strategic view of enemy territory across the river. But they were certainly not the first inhabitants. Archaeological finds in the region date back to the late Mesolithic (middle stone age).

The city of Nijmegen is currently expanding towards the north. This implies that the city now bridges the river Waal, hence the name 'Waalsprong' (= jump over the Waal). The urban expansion entails attention for the preservation of the archaeological heritage. Building activities, the construction of ponds, and other soil disturbances threaten the cultural heritage that is hidden below the surface. A series of archaeological investigations that started in 1996 have resulted in new insights on the early occupation of the flood-prone Betuwe. The clayey and watery soils of



Main structure of the Batavian settlement with a cut-away model of a native farm

the region preserved not only the earthenware and stones, but also organic materials such as wood and bones. The finds therefore provide a much more detailed image of former life in the region than those on the sandy soils outside the Betuwe.

One of the remarkable finds in De Waalsprong is an elongated Batavian settlement that was completely surrounded by ditches. It is situated on a sub-surface sand ridge, which at least partly corresponds to the channel fills of a former north-south oriented fluvial system. The settlement was continuously inhabited from the first century BC to the first half of the third century AD. Multiple finds of ornaments and other luxury articles suggest repeated connections with the Roman civilization on the opposite side of the river. The settlement's location coincides with the planned residential area 'De Elten'.

Although archeological finds may have a value in their own right, their spatial context is often of a much greater importance (Kolen, 1995). Often not the artifacts themselves, but the archaeological sites tell the story of the past. Besides that, cultural heritage may give a place a special connotation that is hard or even impossible to value by objective means. Although maps can portray spatial contexts, the latter type of location specificity can not be moved to a museum or rebuilt on a different site. The Archeological Office of the Municipality of Nijmegen therefore tries to convey the location specific story of the past to the public by linking it with the contemporary street scene. For example, in the residential area 'De Elten' the streets will be named after the archeological finds.

Assignment

A location-based service uses the geographical location of the user to provide some service. This includes systems that tell you the way to your destination or systems that give other site specific information on the basis of, for example, GPS coordinates.

The project team will develop and demonstrate a location based service enabling interested persons to obtain expressive information about the archaeological substratum while walking through the (planned) residential area 'De Elten'. The system should have a modular design, allowing a swift exchange of English and Dutch explanations and it should allow easy updating when new insights arise. The user should be able to activate or deactivate information on specific archaeological periods. The application should fit a handheld computer.

The Archaeological Office of the Municipality of Nijmegen is the **problem holder** of this project.

Keywords: archaeology archaeological heritage, Batavians, Romans, Noviomagus, location based services, mobile GIS, GPS

Note & Reference

Imbrexstraat is one of the new street names in the residential area 'De Elten'. The term 'imbrex' refers to a curved Roman roof tile that covered the join between the larger 'tegula' tiles.

Kolen, J., 1995. Recreating (in) nature, visiting history - Second thoughts on landscape reserves and their role in the preservation and experience of the historic environment. *Archeological Dialogues*, 1995-2: 127-159.

Archaeological walk from Museum 'Het Valkhof' to the Roman encampments on the Hunerberg and the Kops Plateau, Nijmegen (2003)



Background

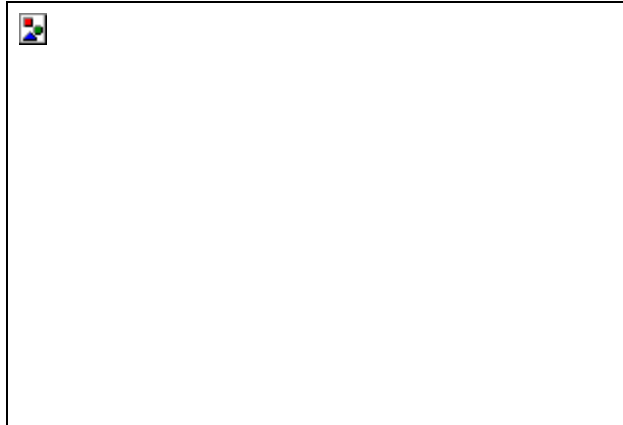
The city of Nijmegen is of Roman origin ('Noviomagus' meaning 'new market') and is the oldest in the Netherlands. It is situated on the banks and a lateral moraine (glacial ice-pushed ridge) along the river Waal (a branch of the Rhine). The Romans settled here because of the splendid strategic view of enemy territory across the river. In the Roman period, Nijmegen was embellished by some great monumental architecture which was particularly expressed in the public buildings. Unfortunately, hardly any visible remains of the Roman architecture have been preserved. Walls and even the upper part of the foundations were demolished to be reused as building material. Generally, only traces in the ground and scattered architectural finds serve as silent witnesses to remind us of a world that gradually vanished.

On the basis of excavations, the complete ground plans of two important buildings have been revealed. Based on these plans and an in-depth analysis of all archaeological evidence available, the constructional engineer and archaeologist Dr. Ing. Kees Peterse ([PANSA BV](#) Nijmegen), made reconstructions of the Headquarters of the Tenth Legion of the Hunerberg fortress and the Praetorium on the Kops Plateau. These efforts have resulted in very detailed (computer) models that are unique for the Netherlands. The modelled buildings stem from different periods that are represented by several other finds in the region (see [maps below](#)). Other archaeological periods are also well represented within the region.

The Archaeological Office of the Municipality of Nijmegen and the museum Het Valkhof are interested in offering visitors the possibility of a guided walk to the archaeological sites on the 'Hunerberg' and the 'Kops Plateau'. Along this walk, the visitors are to be informed about the geological and the archaeological substratum.



Headquarters of the Tenth Legion of the Hunerberg fortress in Nijmegen
(reconstruction: [PANSA BV](#); computer still: Jonker & Wu, Rotterdam NL)



Nijmegen in the days of the Early Roman period (15 BC - 70 AD)

Assignment

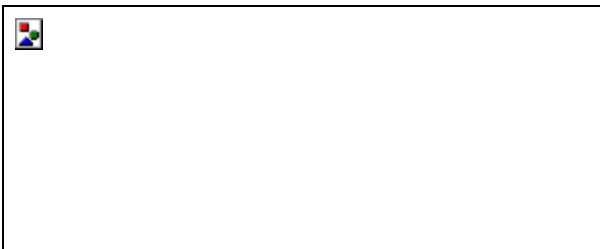
A location-based service uses the geographical location of the user to provide some service. This includes systems that tell you the way to your destination or systems that give other site specific information on the basis of, for example, GPS coordinates.

The project team will develop and demonstrate a location based service enabling visitors of museum Het Valkhof to obtain expressive information on the archaeological substratum and the geology while walking from the museum to the archaeological sites on the Hunerberg and the Kops Plateau, Nijmegen. The system should have a modular design, allowing a swift exchange of English and Dutch explanations and it should allow easy updating when new insights arise. The user should be able to activate or deactivate specific information layers about geology and/or archaeological periods. The application should fit a handheld computer.

The Archaeological Office of the Municipality of Nijmegen and the museum Het Valkhof are the **problem holders** of this project.

Keywords: archaeology archaeological heritage, Roman architecture, Romans, Noviomagus, location based services, mobile GIS, GPS

Note:



The Praetorium, the house of the commander of the encampment on the Kops Plateau at Nijmegen, built in approximately 10 BC. The reconstruction of the praetorium was commissioned by Museum Het Valkhof in Nijmegen. A scale model and various computer stills, all supervised by PANSA BV, are on display in the museum.

Mapping mice habitats in floodplains using remote sensing and GIS (2003)

Background

In the Dutch river system an increasing amount of floodplains are transformed from agriculture to nature. This has repercussions for the way the river manager has to manage the floodplains as nature is continuously in development and thus not a fixed system. The changing vegetation cover influences the amount of water which can be accommodated during high water discharges. In some cases the nature areas have to be managed, i.e. the vegetation has to be removed, to lower the so called hydraulic resistance of the vegetation. Of course this has repercussions for the ecology in these areas and the river manager tries to incorporate these ecological implications in its decisions. But to be able to do this, information on the ecological state is important. New monitoring techniques are being developed and tested to provide the river manager with adequate information. New remote sensing devices generate the theoretical possibility of remote sensing actual habitats of species. The image shown is a combination of LIDAR (Light Detection And Ranging) and a CASI (Compact Airborne Spectrographic Imager) data of the Millingerwaard floodplain. The LIDAR provides information on vegetation structure (height) and the CASI records the spectral reflectance of the vegetation. Combined with expert knowledge on habitat requirements of mice, the creation of a mice habitat map could be possible.

Assignment

Main question: The river manager wants to know which parts of the floodplains are important mice habitats. A method has to be developed to classify these habitats using remote sensing data. Part of the research is field oriented, extracting knowledge of a mice expert and identify habitat patches in the field. This dataset is used to create and test the habitat maps. Another part of the research is to extract useable information from the provided raw CASI and LIDAR data. The field data and the processed images are combined to produce the habitat maps. The river manager expects insight in the accuracy of the produced maps and advise on the feasibility to use this method for all the floodplains.

Secondary question: Not all patches which have the required habitat characteristics are in practice inhabited by mice. Explore which patches can not be reached by including the mobility of mice in the analysis.

Keywords: fieldwork, vegetation, mice habitats, spectral data, remote sensing, laser altimetry, lidar, floodplain, river management.

Contactpersons

Gertjan Geerling, Gertjan.Geerling@sci.kun.nl

Sander Wijnhoven, sanderw@sci.kun.nl

Small landscape elements in breeding areas of pasture birds (2003)

Background

Currently research on the impact of environmental characteristics on the breeding of pasture birds in the Netherlands is going on at the WU department of Nature Conservation and Protection. An important question that is being addressed is what environmental cues do the meadow birds use to select their nest sites? A wide range of factors is important to breeding meadow birds, however, from the point of view of birds many are stochastic events (e.g. predation, mowing, grazing) and can therefore not be used by them as cues for habitat quality. Factors that have been demonstrated to be important for meadow birds and that are relatively constant through time are food abundance, penetration resistance of the soil, ground water level and vegetation structure and the vicinity of tall trees and buildings (landscape elements).

Two 100 ha agricultural areas with moderate-high densities of meadow birds will be selected. Environmental variables (e.g. food abundance, penetration resistance of the soil, ground water level and vegetation structure) will be determined just prior to the return of the birds from their wintering areas. Each area will be sampled using a grid size of 100 m. Subsequently the settlement densities in these areas will be determined by means of detailed territory mapping. Agricultural land-use in the study areas will be monitored and the spatial distribution of landscape elements have to be mapped.

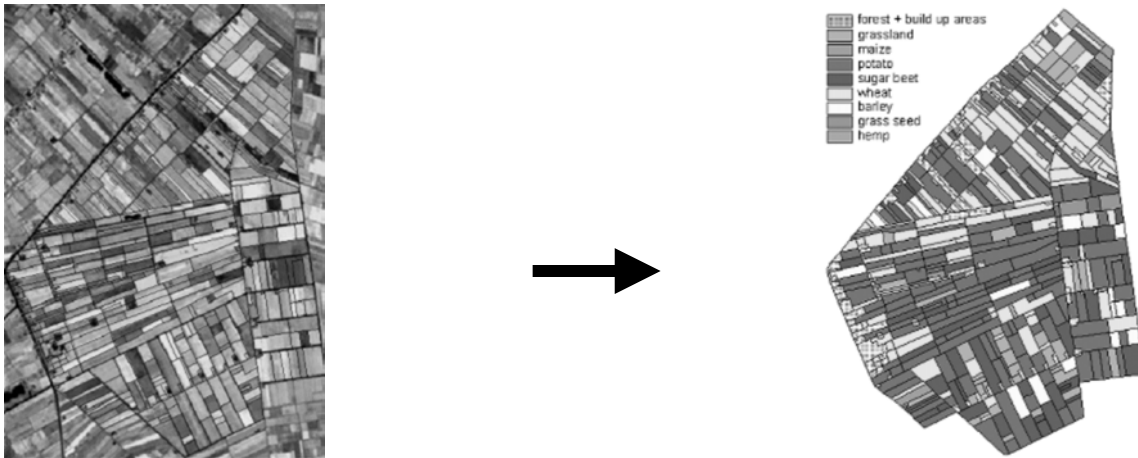
Assignment

Find out and demonstrate a working input procedure to update the existing topographic information of the two study areas by performing fieldwork [one day per study area]. During the fieldwork the characteristics of the topographic objects that do exist in the geo data have to be detailed. As well as the landscape elements of relevance that haven't been described by the geo data yet have to be gathered. Additional information of the landscape elements (eg. digital pictures) has to become part of the updated data set

The Department of Nature Conservation and Protection (WU) is the **problem holder** of this study.

Key words: landscape elements; pasture birds; updating topographic objects; mobile GIS

Remote sensing assisted fieldwork for crop mapping in the Netherlands (2003)



Multi temporal satellite image (29 May, 19 June, 10 July) overlaid with vector information of 'Land van Maas en Waal' (between Nijmegen and Dreumel) and derived PiriReis digital crop map on the right.
Source: Synoptics bv Wageningen

Background

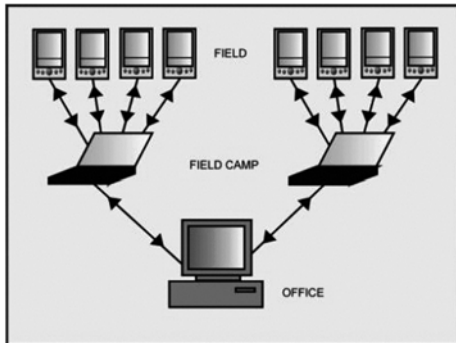
The 'PiriReis actual digital crop map' ('gewassenkaart') of the Netherlands is a yearly updated map that indicates what crop was grown on a particular parcel of land and containing information on the shape and size of the distinguished parcels. The map is produced by Synoptics Remote Sensing & GIS Applications bv in Wageningen. Examples of crops mapped are grass, corn, potatoes, sugar beets, wheat, barley, flax, onions, vegetables, flower bulbs, etc. The crop map is used by local and national government bodies, water authorities, and agri-businesses to e.g. monitor and control the interaction between water and agriculture for spatial planning and policy purposes. It is for example used for the allocation of possible flooding areas (to control or prevent peak floods), for the research on pesticides and pollution (e.g. estimation of nitrate, phosphate load), crop valuation and yield forecasts, disease and crop protection management, land administration, planning field works (mowing, dredging), manure leaching, etc.

The map is compiled by using state-of-the-art optical and radar satellite images dating from different phases of the growing season in combination with specifically targeted fieldwork and agricultural knowledge. Part of the fieldwork is required for the actual classification of the maps and a part is used to validate the result. As it is sometimes not possible to obtain high quality optical satellite data, due to atmospheric circumstances (especially cloud cover), it can be necessary to complement the satellite derived data with extensive field campaigns. This means that specialized fieldworkers with skills in both mapping and crop determination have to visit the concerned areas and record the crop data manually. The borders between the different crops are usually determined with the help of the satellite images. If this is not possible the borders have to be determined on the ground as well. The map is delivered as a vector file (ArcView shapefile), and is fully compatible with the standard 1:10,000 topographical vector map of The Netherlands. The PiriReis digital crop map is released every fourth quarter of the year.

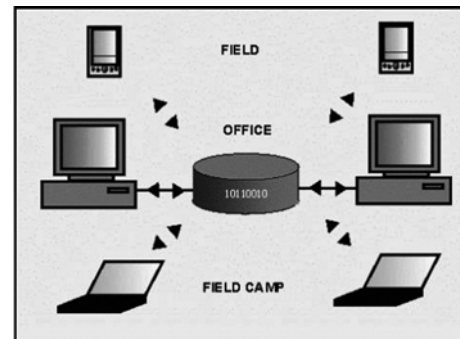
Until now this fieldwork has been done by field teams who have relied on paper maps and input forms. The gathering of data has thus been a principally analogue process. As the areas to be covered can be very large this work can consume considerable time. This is especially true because after the fieldwork all written information has to be stored into the database as well in order to make the data available in a digital format (risking all kinds of transcription errors). Also, depending on the skills, the background knowledge of the fieldworker and the phenological state of the crop, the determination of some crops can be difficult. In addition it is not always easy to

determine the exact position in the field if there are few specific reference features around. Therefore it was decided to run a pilot fieldwork with the use of handheld computers, mobile communication and data-exchange for feedback from the office, GPS and other digital equipment like digital cameras. It is expected that the use of automated input forms with time and location stamping (via GPS) integrated with the GIS application on the handheld can increase the efficiency and solve most of the problems mentioned above.

The pilot area for the fieldwork is an area with a high diversity of crops in Flevoland, just northeast of Almere.



Possible field-office architecture and many-to-one synchronization scheme



Possible field-office architecture and wireless synchronization scheme

Assignment

The assignment for the project team is to develop an application and recording procedure for the mapping of crops in Flevoland – and elsewhere - with handheld devices. The application and the procedure have to be tested, evaluated and adapted during a fieldwork of approximately two weeks in Flevoland. The success rate of the application has to be evaluated in a report by comparison with the more traditional field method applied previously. An important part of the report will be the conclusions, the discussion of the procedures used, quality and communication aspects and the recommendations for future fieldwork, also considering near future technologies.

Prior to the development of the application, the procedure and the fieldwork, a half-day training will be held at Synoptics (Wageningen) in the basics of satellite imagery and in the determination of crops in the field. A list of basic requirements for the field application and procedure will be handed out by Synoptics and discussed with the SPINlab. Also necessary map data (satellite data, topographic data) and documentation and pictures of the crops in Flevoland will be distributed by Synoptics. The application itself and procedure will be developed at the Vrije Universiteit with the assistance of the Spatial Information Laboratory (SPINlab).

Some of the characteristics of the application and procedure you can think of are:

- Standardized input forms with automatic time and location stamping (GPS)
- Linking of digital pictures to recording positions
- Dropdown lists with possible crops (linked to crop definitions and images)
- Synchronization procedures between PDA's, field laptop and office PC.
- Feedback and mobile data exchange procedures with office
- Map application with satellite image, road network and layer with crops of the previous year
- On line map application (via the webmapping server of the SPINlab) with direct upload possibility of new field recordings

Which functionalities and procedures have to be developed will depend on the requirements of Synoptics and on the technical possibilities of the digital equipment purchased.

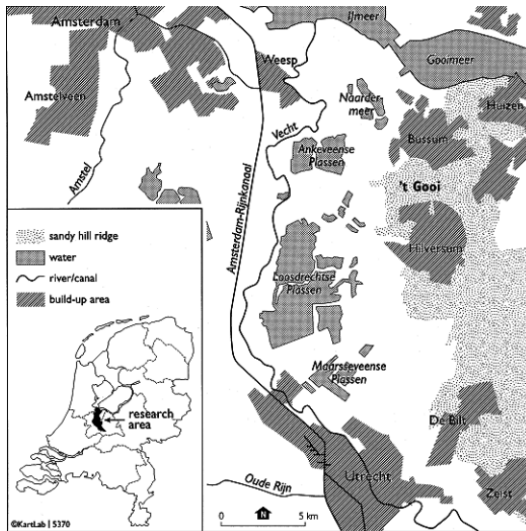
Keywords: Information and communication technology (ICT), crop determination, crop mapping, application development, satellite image interpretation, GPS, PDA, time and location stamping, synchronization, data validation, wireless information retrieval, webmapping

Pre-requisites: GPS assignment VU Hortus Botanicus (or other demonstrable GPS knowledge)

Contact

For specific questions about this case study please contact the SPINlab - Vrije Universiteit Amsterdam:
alfred.Wagtendonk@ivm.vu.nl / 020-4449558

Analysing hydro-ecological problems in the Vecht area (2003)



The research area and its surroundings



Naardermeer

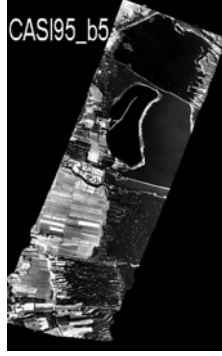
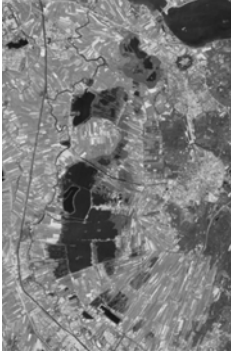
Background

The Vecht area (in Dutch: Vechtstreek) is located between the river Vecht to the west, the sandy ice-pushed hill ridge 't Gooi' to the east, the Randmeer to the north, and the city of Utrecht to the south (see figure above). The Vecht area is characterized by an abundant presence of water. It is an internationally renowned wetland area with a high nature and recreational value. Many shallow lakes and fens intersperse with agricultural fields. Even where a solid soil is present, the water table is close to the surface. The problems relating to the Vecht wetlands relate to its hydrology, its chemistry and its physical planning. Since the seventies the balance between surface water and groundwater has drastically changed because of large scale drink water extraction from the hill ridge, reducing the input of groundwater substantially and resulting in lower water tables and less seepage in the wetlands. Compensation measures like the inlet of water from the Vecht to the area caused on its turn problems with the water chemistry. The wetlands are suffering from nutrient enrichment as a result of a number of factors: the penetration of nutrient-rich water from the river Vecht into the wetlands, intensified agriculture, local sewerage treatment plants, mineralisation of peat soils, and outflow from illegal waste-dumps. A third problem for the Vecht area is the pressure from the spatial pattern of human activities.

To understand the magnitudes, dynamics and the relationships between these different elements, processes and problems, research is carried out with the help of remote sensing techniques. In this case study we will deal with the following research fields:

- Land-water interactions and land-water remote sensing;
- Hydrology and water quality;
- Ecology and 'land' use planning;
- Integration of Remote Sensing and GIS.

The Wetlands case study aims to give a hands-on introduction to the use remote sensing data and the application of digital image processing techniques for the study of environmental problems. Some GIS analysis will also be applied in the case study. For the remote sensing part the case will cover: visual interpretation, contrast stretch, classification and map calculations (with ERDAS Imagine Spatial Modeler). Some GIS analysis, in ERDAS Imagine and in ArcView3.x will also be performed (ERDAS Imagine supports shape files).



Satellite images Landsat TM5 and CASI



Grasland Vechtstreek

Assignment

First you will explore where eutrophication of the Vecht Lakes water might be related to land use of its neighbouring land (by making a land use classification of a satellite image). Then the effect of the interconnectedness of water bodies on the distribution of different water types will be investigated (by checking a vector map of water bodies in ArcView and ERDAS Imagine). Water quality is one of the factors influencing the occurrence of water plants (water quality parameters can be derived from the remote sensing data through map calculation with Modeller). You will create a water plants potential map (using buffer and overlay in ArcView). Finally you will give an advise on prime locations for water plant development.

The role of the fieldwork in this case study is to support the Wetlands case through the collection of ground truth data. It will allow you to check the land and water classifications and to test your (visual) interpretations of the remote sensing imagery. The fieldwork will cover the main land cover classes, and the variability in water types within the area.

Before you go into the field you will prepare your digital fieldwork equipment (e.g. configuring specific input forms for your PDA, synchronizing data, checking parameters, etc.) and set up a measuring strategy. At the beginning of the fieldwork the topic of field-based water quality determination is introduced, and the measurement equipment will be demonstrated. The water quality tests will be compared with results from previous missions, by checking data on a GPS-linked PDA, and by checking results from previous spectrometer measurements. These tests enable checking of the water classification of the Wetlands case. After downloading the GPS measurements to the PC in the office they will be projected to the Rijksdriehoekstelsel after which they can be overlaid with the satellite images and compared with the land and water classifications.

Keywords: Image analysis for water quality studies, hydrology, ecology, classification of water plants, land use planning, supervised classification, eutrophication, GPS, PDA, GIS, ArcView, Erdas Imagine.

Pre-requisites: GPS assignment VU Hortus Botanicus (or other demonstrable GPS knowledge)

Monitoring the evolution of an erosion gully by using GPS, Remote sensing and GIS modelling techniques (2003)



Background

This project concerns a study of gully erosion in the 'Kwintelooijen' between Rhenen and Veenendaal. The study originated from an ongoing co-operation between the GIRS group and the Erosion and Soil & Water Conservation (ESWC) group of Wageningen University and takes place within the framework of a PhD research project entitled: 'Making use of wind and water erosion in landscape development in the Netherlands'.

The science of Erosion and Soil & Water Conservation (ESWC) started around 1930 in the USA after the great dust bowl. Research in the first decades was of an empirical nature. For a long time prediction technology was of the black-box regression type (e.g. the famous USLE). Only recently erosion processes are studied in detail and deterministic prediction technology based on that knowledge of processes is now being used. This technology enables to predict the effects of erosion processes on the landscape and that of its counter actions, the conservation practices, much better. The ESWC-Group of Wageningen University has extended knowledge and experience with the use of process knowledge to understand erosion (due to both water and wind) and to design conservation practices. This experience can also be used for the inverse goal, i.e. the stimulation of water and wind erosion processes in those places where one would "create" a dynamic landscape with (wanted) erosion features. The overall goal of the PhD project 'Making use of water and wind erosion processes in landscape development in the Netherlands' is to design and evaluate measures that stimulate erosion on locations where this is preferred. Attention will also be paid to the design criteria with respect to technical and social limitations.

The Kwintelooijen area was formerly used for industrial sand exploitation. After closing the extraction site, about 30 ha of the terrain has been reshaped and vegetated. During these rearrangements the terrain became irregular, with alternating steep and flat parts. All over the place big loam chunks can be found. These correspond to non-profitable waste materials.

Besides negative effects, erosion may also have positive effects on landscape development. For example, in the Kwintelooijen it was found that erosion positively effected the development of specific pioneer vegetation types with rare mosses and lichen. The species concerned have become nearly extinct in the extremely cultivated Dutch landscapes. The main question now is: Is there enough erosion activity to maintain the required habitat for these types of vegetation?

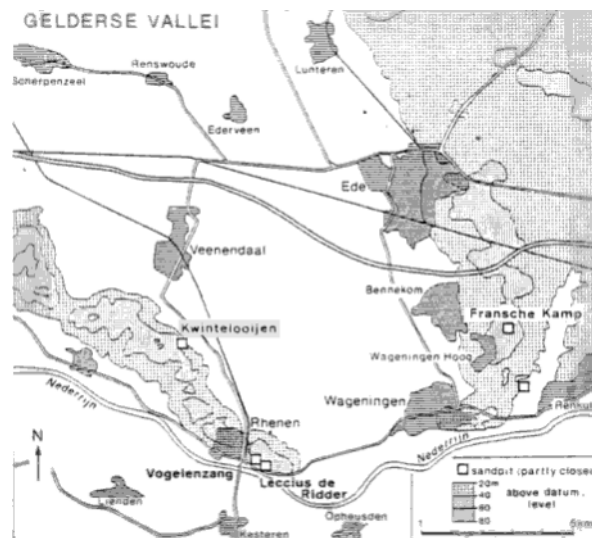
Assignment

So far, development of the gully has been monitored using conventional measuring techniques. Thirty cross sections have been measured on an annual basis. The monitoring of erosion activity along the gully walls was based on repeated descriptions of the vegetation cover, gully wall morphology and visible erosion features.

The project team is asked to develop a Geo-science based method to monitor the erosion activity in a gully on one hand, and vegetation development on the other hand. The team will analyze the possibility of generating TIN or raster-based models of the gully, using real time kinematic (RTK) GPS precision measurements and terrestrial photogrammetry (if feasible). The resulting terrain models should facilitate the monitoring of erosion and sedimentation activity along the gully on the basis of cut and fill assessments. Additionally, the temporal changes in vegetation cover and type, are to be monitored.

The project document should pay special attention to the following issues:

- the measuring techniques;
- the end products;
- the accuracy achieved;
- a comparison with the standard approach (measuring cross-sections, description of erosion features, etc.).



Keywords: terrain modelling, digital elevation model, erosion, real time kinematic (RTK) GPS survey, terrestrial photography / photogrammetry, vegetation

Ecological impact of proposed infrastructure developments on the nature of the river Waal (2003)

Background

The Rhine basin is situated in one of the most densely populated parts of Europe and pressure on the river and its floodplains is high. The fertile and level soils of the river floodplains tend to be highly modified by agricultural land use, urbanisation and industrialisation, and the hydrology and morphology of fluvial systems have been altered by flow regulation, channelisation and bank stabilisation. The estuaries are particularly important, as they are the endpoints of catchment-wide fluvio-ecological processes, as well as socioeconomic activities. The resulting loss of physical relationships between the systems' abiotic components leads to loss of interaction potential among the other system components such as the population dynamics of wildlife and biogeochemical cycles.

Modern river management is confronted with many conflicting interest and land use claims from various sectors. The floodplains along the middle reach of the river Waal, a Dutch branch of the river Rhine, are expected to encounter two important kinds of conflicting spatial developments. On the one hand, after having been heavily regulated and polluted in the past, the river Rhine and its tributaries have been the focus of several ecological rehabilitation projects. The Rhine Action Programme proved to be efficient, as water quality is no longer considered a limiting factor for the return of many characteristic species. The focus of restoration strategies for riverine landscapes has shifted to improvement of the physical habitat conditions, such as ecologically sound riverbanks or side-channels and on re-establishing the interactions between the river and its floodplains. De Bruin et al. (1987) proposed (i) to shift agricultural activities to the hinterland in order to provide more room for natural processes such as erosion and sedimentation in the floodplains, and (ii) to reconnect the isolated water bodies with the river channel by breaching the summer dikes, while allowing floodplain forests to develop. Several rehabilitation plans have been developed to increase the ecological value of the middle Waal area and to improve its function as an ecological corridor function between two major nature development areas, Fort Sint Andries and Gelderse Poort. On the other hand, the river Waal is intensively used for inland navigation and several plans, starting notes and environmental impact assessments have been published about the development of new infrastructure facilities in floodplains, such as harbours and storage facilities for polluted sediment.

Construction of new infrastructure facilities causes riverine habitat destruction and fragmentation, whereas ecological rehabilitation and compensating measures for infrastructure facilities may result in habitat creation and defragmentation. River managers and policy makers need tools to assess the potential effects of various plans and thus to be in a position to choose between different alternatives. Integrated river management requires a cumulative impact assessment on a regional scale. Recently, several studies have tried to define tools to assess the relationship between riverine species and habitat suitability. Lenders et al. (1998) assessed the benefits of ecological rehabilitation projects in the middle Waal area for several fauna species. However, the combined impact of all plans is still unclear.

Assignment

The aim is to propose and develop a GIS model to assess the cumulative impact of floodplain reconstruction plans (with a 2015 time horizon) on the potential occupation of riverine ecotopes by focal species for Dutch river management. This model incorporates ecological knowledge rules and spatial information.

The project team will gather (spatial) information on planned infrastructure works and the ecological state of the middle reach of the river Waal. Target species will be selected on the basis of ecological importance and available information. Using the existing infrastructure development plans several possible spatial scenarios should be developed, ranging from nature friendly to

infrastructure rich. By modeling the ecological knowledge and using the scenarios as spatial input the relative impact of these plans on the potential occupation of the selected focal species should be determined. Furthermore advise is sought to improve the riverine ecotope system: what extra information should be included to better predict potential occupation of ecotopes by species?

The case will start with a course and field visit to familiarize the team with the area and its problems. The contact persons will provide initial information and literature. They can be contacted if additional information is needed. It would be advisable that some team members can read Dutch, as some of the basic literature is in the Dutch language.

Keywords: Environmental impact assessment, ecotopes, infrastucture, river Waal, GIS, modeling, river management.

Contact

Gertjan Geerling, Gertjan.Geerling@sci.kun.nl

Rob Leuven, rleuven@sci.kun.nl

Dispersion of (suspended) matter and organisms during flooding of land (2003)

Introduction

The very wet conditions of recent years in Europe have made it clear that measures will have to be taken in this century to prevent flooding. The anticipated climate change will have a crucial effect on the functioning of surface water systems. The question is how to manage the increased peak discharges and/or the increased risk. To prevent flooding one of the measures in the Netherlands is to store water in dedicated areas, in order to reduce the peak floods. Different types of water retention will be provided along rivers and in the regional water system. The storage of water, more than 300,000 hectare, can have a great effect on different types of land use in these areas like nature and agriculture. Not only the physical effect of inundation can cause damage, but on long terms there is awareness about the influx and distribution of nutrients, contaminants, chemicals, diseases and species. The water transports sediments, eroded in one place and settling down in others; The quality of the sediment can be negative; debris is carried along with the flow of water; etc. Because the effect of all these processes is unknown, Alterra wants to develop expertise in this field in order to give answers and solutions of practical problems.

Objective

The objective this project would be to gain knowledge off how (suspended) matters and organisms are dispersed by the water flow during flooding of areas.

Therefore a GIS based model is needed to be developed that can give an indication of how floating debris, species or suspended matter is transported during flooding and de-flooding of an area. The duration of such flooding can take up from several days to a number of months.

Background

The need to store water in dedicated area has been formulated in a number of Governmental studies, like for the River Rhine, but on a smaller scale for rivers and brooks in a sub-catchment.

The storage of water in so-called flood relief areas in a catchment is one of the mitigation measures to reduce peak floods. The reduction in peak flood of such a measure will be carried out by hydrological models, like SIMGRO, SHE, etc. The consequences of the flooding on a local scale is very much unknown. Due to the flooding dissolved nutrients, suspended and floating matter are dispersed, like debris, seeds and organism. Also a bad water quality (e.g. too much nutrients) can have a negative impact on the area. Settlement of suspended matter silts could have a negative effect on the nature value of such area.

Case

A mitigation measure for a river basin will be analysed, using a nature area adjacent to a river. The model can be tested on an area next to the River Rhine, just downstream of Wageningen. In that case the flooding of the winter bed needs to be modelled.

Focus will be on developing a tool to evaluate the effect of the flooding in terms of dispersion of suspended and solute matters (dispersion model). The study should look at the effect of flooding once a year for

Some criteria to be considered for the dispersion model:

- At present the most suitable tool for the analysis is a finite difference model, but other possibilities can be investigated, like cellular Automata.

- A local hydraulic model receives information from the hydrological model (like flow in time, water levels);
- The hydraulic model is linked to a 2D grid model to analyse the water movements and dispersion of the flooding (dispersion model should cover the entire strip of land along a river or dedicated areas);
- The extend of the modelling area is approx. 3x5 km, grid cells are about 25x25 m until 100x100 m;
- The important basic information will be a digital terrain model and soil cover.
- The hydraulic model describes the water levels in the river or brook just upstream of the storage area and downstream. Water levels and discharges are transferred to the adjacent grid cells. The information is updated, say once in 0.1-0.5 days.
- The time step of the calculations is in the order of 15 minutes to 5 hours.
- The total calculation period will be around one hundred days.

Per grid cell needs to be calculated:

- Water levels
- Discharges and velocities to adjacent cells
- Conservative matter

Modelling environment

The model building could be in a GIS (pref. Arc/Info) environment, where the input data and the results can be visualised. Another option is however Pc-raster which is particularly suited for dynamic modelling of spatial processes. Also there are interesting packages available for hydrological modelling

If necessary support can be given for the use of specific hydrological models (for example finite element models).

Some field measurements have to be carried out during the study. Depending on the set-up of the model this could be for example vegetation structure or roughness indicators.

Available data

For the students the following data will be available:

- formulation of hydraulic equations;
- digital terrain model;
- land-use data;
- rough indication for flow resistance of land surface (for estimating actual flow resistance of land-use field visits are needed).

Products

- The research should deliver the following results:
- A proof of principle of a model implemented in a GIS
- A brief report (GMP-format) containing
 - Overview of the modelling techniques that can be used
 - Argumented choice for a modelling techniques
 - Description of the implementation
 - Qualitative description of the strengths and weaknesses of the implemented model

Support

Besides the tutors, support will be available from Erik Querner (Alterra) and Marc Hoffmann (Hydrology and Quantitative Water Management Group)

Vragenlijst vakevaluatie Remote Sensing en GIS integratie mei/juni 2002

	mean	min	max
Vraag	Score (12/12)		
1. Kost dit vak meer tijd, minder tijd of evenveel tijd als er in studiepunten voor staat? 1 = > 30% minder, 2 = 15 - 30% minder, 3 = tussen 15% minder en 15% meer, 4 = 15 - 30% meer, 5 = > 30% meer	3.08	2	4
De overige antwoorden lopen steeds van 1 (zeer mee oneens) tot 5 (zeer mee eens)			
2. De onderwijsopzet van het vak was duidelijk (door de via het web aangeboden info wist ik wat er kwam).	3.25	2	5
3. De werkvormen (inleidingen, excursie, groepswerk) zijn, gezien de aard en inhoud goed gekozen.	4.58	4	5
4. Ik vond de didactische verzorging van het inleidende collegedeel goed.	3.83	2	5
5. De plenair behandelde onderdelen (inleidingen, excursie, college GMP) voorzagen in mijn behoefte.	3.92	3	5
6. De concentratie in vier volledige werkweken past goed bij de inhoudelijke opzet van het vak.	3.92	2	5
7. Ik vond het studiemateriaal dat via het web werd aangeboden duidelijk en begrijpelijk.	3.92	2	5
8. In mijn groep is het gekomen tot integratie van door de groepsleden ingebrachte disciplinaire kennis.	3.67	1	5
9. Het werken in een groep had een duidelijke meerwaarde boven alleen werken.	4.25	3	5
10. Ik heb veel geleerd van dit vak.	4.42	3	5
11. Het vak sloot goed aan bij mijn voorkennis.	3.92	2	5
12. Het vak had - rekening houdend met de omvang - een voldoende wetenschappelijk karakter (diepgang, relaties met actueel onderzoek).	4.17	3	5
13. Het vak heeft een duidelijke focus op kennisintegratie.	3.42	1	5
14. Het vak heeft een duidelijke focus op ruimtelijk (data)modelleren.	4.08	2	5
15. Ik heb door dit vak een goed beeld gekregen van ICT-toepassingen voor het werken op afstand en geografische gegevensinvoer in het veld.	3.33	2	5
16. Dit vak had qua inhoud geen hinderlijke overlap met andere vakken.	4.17	1	5
17. De beoordelingsprocedure past goed bij de inhoud en opzet van het vak.	3.92	3	5
18. Ik heb veel gebruik gemaakt van de Quickplace	2.42	1	4
19. De Quickplace ondersteunde het groepsgewijs werken aan onze case.	2.75	1	5
20. Quickplace is een bruikbaar gereedschap voor groepsgewijs werken op afstand.	3.50	2	5
21. De algemene structuur van de Quickplace voldeed goed; ik kon documenten goed (terug)vinden.	2.67	1	5
22. De structuur van de groepsruimte met Calendar, Tasks, Logboek en Reporting was goed bruikbaar.	3.00	1	4
23. Ik vond de case waaraan ik werkte interessant.	4.92	4	5
24. (Een van) De andere cases leken me ook interessant.	4.00	3	5
25. Ik vond de opdracht voldoende duidelijk.	4.33	3	5
26. De opdracht liet voldoende ruimte voor eigen initiatief.	4.75	3	5
27. Onze groep kreeg voldoende inhoudelijke begeleiding	4.50	4	5
28. Onze groep kreeg voldoende technische ondersteuning.	4.33	3	5
29. Onze groep had geen behoefte aan meer taakgerichte ondersteuning (t.b.v. werken in groep).	3.91	2	5
30. De beschikbaar gestelde software (anders dan de Quickplace) voldeed aan onze behoefte.	4.33	2	5
31. De beschikbaar gestelde hardware (PC, GPS, Camera, Laptop, PDA) voldeed aan onze behoefte.	4.17	1	5

Uitkomsten vakkenevaluatie WU

Vaknr: **Grs30804 Remote Sensing and GIS Integration** 5e per. 2002/2003
 Aantal respondenten: 30

1. Soort opleiding:
 BSc: 0 Msc: 67 anders: 27
2. Opleiding:

B. Studiegedrag

3. Hoeveel procent colleges/werkcolleges bijgewoond:
 0-33%: 0 33-67%: 3 67-100%: 97
4. Stof bijgehouden?
 ja: 77 zo nu en dan: 10 neen: 10

C. Waardering vak

	Oneens (1+2)	Eens (3)	Eens (4+5)	gem.
5. Zwaarte vak in relatie tot stp (1+ 2 =minder dan de stp, 4+5 = meer)	0	53	47 **	3.6
6. Onderwijsopzet was duidelijk	0	23	77	4.1
7. De leerdoelen zijn duidelijk	10	10	80	4.0
8. De werkvormen passen goed bij de leerdoelen	0	30	70	3.9
9. Het schriftelijk studiemateriaal is duidelijk	0	23	77	4.0
10. Ik vind de didactische verzorging goed.	0	19	81	4.1
11. Doceren in het engels is goed. <i>Practicum (vragen 12-14)</i>	7	10	83	4.1
12. Practicumhandleiding duidelijk en begrijpelijk.	0	25	75	4.1
13. Begeleiding bij practicum was goed	0	29	71	4.0
14. Voldoende mogelijkheden om vaardigheden te oefenen. <i>PGO (vragen 15 en 16)</i>	5	10	86	4.1
15. Procedures voor aanpak problemen duidelijk	18	14	68	3.6
16. Begeleiding bij PGO goed <i>ICT (vragen 17-19)</i>	9	14	77	4.0
17. Formulering ICT-opdrachten duidelijk	0	17	83	4.1
18. Kwaliteit ICT-materiaal goed	0	9	91	4.2
19. Gebruik van de computer in dit vak zinvol	0	0	100	4.7
20. Van dit vak veel geleerd	7	11	82	4.1
21. Vak sluit goed bij voorkennis aan	11	21	68	3.6
22. Vak voldoende wetenschappelijk karakter	4	25	71	3.9
23. Geen hinderlijke overlap met andere vakken	18	25	57	3.5
24. Type tentamenvragen van te voren bekend.	23	23	54	3.5
25. Tentamen sluit aan bij opzet en inhoud vak	0	0	0	0.0
26. Algemene waardering op schaal 1-5	0	4	96	4.3

D. Slagingspercentage

n= 0 0 %
 Opl-cies: OWI: 4-8-03 /OSA

Verslag groepsinterviews 20-06-2003
 Door Petra Wentzel (VU-Onderwijscentrum)

Evaluatie veldwerk

De cursus Remote Sensing en GIS integratie maakt onderdeel uit van het GIPSY-project. De cursus is opgezet rond veldwerk dat studenten in groepen moeten uitvoeren. Elke groep krijgt een casus en kan deze casus gebruikmakend van een personal digital device (PDA) en Arcpad-software uitwerken. In deze evaluatie werd gekeken naar de opzet en organisatie van de cursus en de manier waarop de digital devices door de studenten bij het veldwerk zijn gebruikt.

Doel van de evaluatie

Het doel van de evaluatie was om:

- na te gaan of de organisatie en inhoud van de cursus de studenten aanspreekt
- na te gaan of de opdrachten uitvoerbaar zijn in de beschikbare tijd
- na te gaan op welke manier het model van Good Modelling Practice door de studenten gebruikt is
- na te gaan op welke manier de studenten de digitale devices hebben gebruikt tijdens het veldwerk
- na te gaan welke voor- en nadelen er kleven aan het gebruik van digital devices tijdens veldwerk

Wijze van evalueren

De evaluatie is uitgevoerd tijdens de laatste dag van de cursus. Op deze dag presenteren de studenten het ontwerp dat ze gemaakt hebben en geven de andere studenten te kans het ontwerp in de praktijk uit te proberen. De presentaties zijn op verschillende plaatsen in het veld gehouden. Dit bood de gelegenheid om tijdens het transport per minibus van de ene naar de volgende veldwerklocatie korte (ongeveer 30 minuten) groepsinterviews met de studenten te houden. De interviews werden gehouden aan de hand van een uitgewerkt panelstramen. In totaal zijn op deze manier 12 studenten geïnterviewd. Ook op andere momenten tijdens deze dag konden er vragen aan studenten gesteld worden wanneer uitkomsten van de interviews onvoldoende duidelijk waren.

Uitkomsten

Het vak

Studenten zijn ronduit zeer tevreden over de inhoud en organisatie van deze cursus. De informatie over de cursus is duidelijk en volledig, de casussen zijn zeer verschillend waardoor iedereen wel een keuze kon maken voor een onderwerp dat hem het meeste aansprak en de ondersteuning door de docenten was, een enkele uitzondering daargelaten, zeer goed. Studenten zouden wel graag meer tijd hebben om aan de opdrachten te werken, vier weken vonden ze erg kort, mede omdat er in deze periode veel feestdagen vielen waardoor begeleiders niet bereikbaar waren. Een enkele student had een wat stoeve start, omdat uit de casusomschrijving niet helemaal duidelijk werd wat er van hem of haar verwacht werd. Overigens gaven juist deze studenten aan dat ze na de opstartproblemen heel tevreden waren en zeer veel hebben geleerd. De meeste groepen zijn tevreden tot zeer tevreden over het ontwerp dat gemaakt is, in de meeste gevallen zijn de studenten erin geslaagd een goed werkend prototype te maken dat al daadwerkelijk in het veld gebruikt kan worden.

Het gebruik van Good Modeling Practice werd door de studenten niet als heel bijzonder ervaren. Een enkeling noemde het lastig, anderen gaven aan dat het model niets toevoegde, omdat ze toch al systematisch werkten en nu soms dingen dubbel moesten gaan doen.

Het gebruik van de digital devices

Tijdens het veldwerk is gebruik gemaakt van verschillende digital devices, namelijk de XDA van O2, de iPAQ van Compaq en de Loox van Fujitsu-Siemens. Deze devices werden uitgerust met een GPS. Bij de iPAQ kan deze aan het apparaat geklikt worden, bij de andere apparaten wordt de GPS via een kabel verbonden met de PDA. De studenten hadden geen duidelijke voorkeur voor één van beide verbindingen. Daarbij gold misschien dat de kwaliteit van de GPS wat verschilde, de studenten vonden de losse GPS duidelijk nauwkeuriger dan de GPS die aan de iPAQ geklikt kon worden.

De studenten zijn tevreden over de 3 verschillende digital devices. Er zijn kleine verschillen tussen de apparaten, maar omdat het besturingssysteem hetzelfde is, is de werking grotendeels hetzelfde. De studenten konden snel met de digital devices aan de slag, mede omdat aan het begin van de cursus een korte introductie over de apparaten werd gegeven. Alhoewel de werking grotendeels vergelijkbaar is met de werking van een computer, waren er volgende de studenten wel enkele dingen waar je even aan moest wennen, zoals het aanwijzen met het pennetje en het afsluiten van programma's. Dit leidde echter nooit tot grote problemen.

Op de digital devices stonden verschillende applicaties. De studenten waren vooral zeer tevreden over Arcpad. Dit programma werkte goed en gaf veel bruikbare informatie. In het veld konden in combinatie met de GPS de juiste lokaties worden gevonden en zo nodig bewerkt. Waar nodig werkte de verbinding met de server prima.

Andere programma's zijn door de studenten eigenlijk niet systematisch gebruikt. Een enkeling heeft de mogelijkheden van Pocket Word uitgetest of eens gesurft op internet. De beschikbare online informatie over de cursus werd echter niet in het veld geraadpleegd.

De XDA werd gebruikt om te bellen, dit was handig om contact te houden en nu hoefde er geen losse mobiele telefoon mee.

Ontevreden zijn de studenten over het batterijverbruik. Gemiddeld werkte een digital device ongeveer 4 uur op een batterij en dit is veel te kort voor een veldwerkdag. Hier kwam naar voren dat veldwerkdagen efficiënt benut moeten worden, dus dan is een lange dag in het veld beter dan 2 halve. Voor een lange dag in het veld voldoen de digital devices dus niet, behalve wanneer het apparaat tussendoor kan worden opgeladen in bijvoorbeeld een auto.

Tijdens het veldwerk werden de studenten niet geconfronteerd met regen. De verstrekte regenhoesje voor de digital devices werden door de studenten vaak verwijderd, omdat het werken met de apparaten niet goed lukte wanneer de hoesjes erom zaten. Overigens pasten de regenhoesjes niet op de iPAQ's wanneer deze waren voorzien van de GPS, de antenne steekt dan uit de regenhoes. Geen van de digital devices is gevallen of beschadigd, de studenten rapporteren dat vrijwel probleemloos met de apparaten gewerkt kon worden.

Aan de studenten is gevraagd of dergelijke digital devices bruikbaar zijn tijdens veldwerk. Het merendeel van de studenten vond de apparaten voldoende mogelijkheden bieden voor het doen van veldwerk. Belangrijk daarbij was de relatie met het gewicht van het apparaat. Vaak werd genoemd dat men liever een groter scherm zou willen en eigenlijk alle mogelijkheden die er met een gewone computer ook zijn, maar wanneer daarbij wordt meegewogen dat het gewicht en formaat dan flink zullen stijgen, dan kiezen de meeste studenten toch voor een handheld digital device. Belangrijk vinden de studenten dat je tijdens het veldwerk niet alleen bezig bent met het bedienen van de computer, maar juist met de omgeving en je observaties. Het verwerken van de gegevens vindt volgens de meeste studenten niet ter plekke plaats, maar op een computer op de universiteit. De eisen die gesteld worden aan de veldwerkcomputer hoeven dan dus niet zo hoog te zijn en daarmee voldoen de digital devices dus prima.