

WT2, wiskunde voor anderstaligen

B. Spitz, Joke Smit School, Amsterdam
J.F.M. Wisbrun, SLO, Enschede

Stelt u zich voor dat u, om wat voor reden dan ook, vanaf nu komt te leven in een land waarvan u de taal niet spreekt (China? Japan? Finland?).

Naast een heleboel andere zaken (verblijfsvergunning, huisvesting, financiën, ...) heeft u waarschijnlijk een behoorlijke cultuurschok te verwerken. Een van uw eerste prioriteiten zal het leren van de taal zijn. Laten we zeggen dat u een goede taalcursus vindt. Al gauw zult u zich gaan bezinnen op uw positie in het vreemde land: wilt u daar werk vinden? Zo ja, wat voor werk, moet u daarvoor eerst een opleiding volgen? Gelden uw Nederlandse diploma's in het vreemde land? Hoe kunt u laten zien wat u kan?

Stel, uw diploma's worden – terecht of niet terecht – niet erkend en u wordt eerst naar een school voor volwassenenonderwijs verwezen. Daar aangekomen krijgt u een of meer toetsen voorgelegd om uit te maken op welk niveau u zit. U bakt er niets van. U bent natuurlijk zenuwachtig: hier hangt veel van af. U begrijpt vaak niet wat er gevraagd wordt. Er komen woorden in voor die u niet kent. Toch heeft u na afloop het idee dat u de toets eigenlijk wel had kunnen maken. U herkende sommige symbolen. Het is wel weer een tijd geleden, maar als u even de tijd had gehad om alles op te frissen Per slot van rekening heeft u in uw eigen land toch een behoorlijke opleiding gekregen.

Hoewel een gedachtenexperiment als hierboven beschreven slechts een gebrekkig middel is om ook echt te voelen wat anderstaligen hier meemaken, is het misschien toch goed het van tijd tot tijd te herhalen. Het helpt om de situatie van allochtonen¹ in Nederland na te voelen. En dat helpt weer bij het nadenken over WT2, wiskunde voor anderstaligen. Als we het in dit artikel over een anderstalige hebben, dan stellen we ons zelf een volwassene voor. De instapmodule die verderop beschreven wordt, zou echter misschien ook gebruikt kunnen worden voor (zij)instroom in het jeugdonderwijs.

Vergelijkingen in gedachtenexperimenten gaan meestal op bepaalde punten mank. Waarschijnlijk zou u bij uw migratie een aantal voordelen hebben die veel pas-aan-

gekomen allochtonen hier niet hebben. Misschien heeft u al afspraken kunnen maken over werk en/of opleiding voor u vertrok. U kunt met uw kennis van het Engels wellicht uit de voeten. U heeft een hogere opleiding dan de meeste allochtonen die naar Nederland komen. Al zitten er in die groep de laatste jaren steeds meer hoogopgeleiden, toch ligt het gemiddelde niveau duidelijk beneden dat van een wiskundeleraar hier. En wat de toetsen uit het gedachtenexperiment betreft: bij wiskunde heeft u in ieder geval houvast aan de symbolen die er gebruikt worden.

Als er zou staan

$$\int_{-1}^2 (x^3 + 4x + 1) dx$$

dan wist u wel wat er gevraagd werd. Dan zou u wel kunnen laten zien wat u kan, daar is weinig taal voor nodig. Nee, die wiskundetoets, die zal wel lukken. Hoewel, als de contextrijke wiskunde daar nu ook eens de trend is, wat dan ...?

Misverstanden

Vooral door niet-wiskundigen wordt nogal eens gezegd dat het fijne van wiskunde voor buitenlanders is, dat je er zo weinig taal voor nodig hebt. En dat de wiskunde overal ter wereld hetzelfde is. Beide uitspraken zijn maar ten dele waar.

De richting waarin het wiskundeonderwijs (en het rekenonderwijs) zich in Nederland de laatste jaren heeft ontwikkeld, leidt er onder andere toe, dat de rol van taal flink is toegenomen. De wiskundige kennis en vaardigheden worden steeds meer bezien in realistische situaties, in contexten. Het is niet meer 'eerst de theorie, dan oefenen en tot slot soms nog een leuke toepassing'. Vaak wordt begonnen met de toepassing. Dat betekent dat een situatie wordt beschreven en dat in die situatie een probleem wordt geformuleerd ('hoe kan je het handigst langs die vijftien adressen?'; 'tot welk jaar heb je genoeg aan die mogelijkheden voor nummerborden?'; 'hoe kan je dit of dat met behulp van die grafiek uit de krant te weten komen?'). Hierdoor zijn opgaven niet

langer van het taalarme type 'Los op: $2x + 3 = 5x - 7$ '. Pech voor Massimo uit het vorige nummer² ('Ik ken al die woorden niet.' 'Ik wil gewoon weten hoe ik die breukensommen moet maken').

Wiskunde overal ter wereld gelijk? Misschien is dit waar op het allerhoogste niveau: wetenschappelijke publicaties verschijnen immers in internationale tijdschriften. Maar het wiskundeonderwijs is in verschillende landen beslist niet hetzelfde. En dan gaat het niet alleen om didactiek, maar ook om inhoud. Verschillen kunnen er zijn op allerlei gebied: hoe groot is de rol die probleemoplossen speelt; hoeveel wordt gedaan aan (ruimte)-meetkunde; hoe belangrijk zijn contexten en natuurlijk: wát voor contexten; welke formules moeten gekend worden; enzovoort. Minder belangrijk, maar toch lastig, zijn verschillen in notatie. Een bekend voorbeeld is $2\frac{1}{3}$, wat voor veel cursisten hetzelfde zal zijn als $\frac{2}{3}$ (namelijk $2 \times \frac{1}{3}$).

Wiskunde is dus niet overal hetzelfde en een docent WT2 moet daar rekening mee houden.

Wiskundeonderwijs hier en daar

Laten we eens proberen de verschillen in inhoud en didactiek van het wiskundeonderwijs op een rijtje te zetten. Verschillen tussen hier en daar. Om te beginnen zijn er verschillen in rekenalgoritmen³. Maar er is meer. Op grond van ervaring met cursisten, verhalen van cursisten, kijkjes in wiskundeboeken uit andere landen, en ook wel opmerkingen in de literatuur, zou je de verschillen als volgt kunnen samenvatten:

hier

meer contexten
minder aandacht voor memoriseren
minder aandacht voor algoritmen en formules
meer aandacht voor inzicht en probleemoplossen
meer aandacht voor ruimtelijk inzicht
minder aandacht voor algebraïsche vaardigheden
kritisch nadenken over 'waarom is dat zo?'
meer open vragen
meer discussie

En buiten het basis- en voortgezet onderwijs, bijvoorbeeld in het hbo, zijn die contexten ook geen gemeengoed. Bovendien: wat bedoelen we met 'daar'? Zijn er dan geen verschillen tussen het wiskundeonderwijs in Iran, Marokko, Rusland, China, Turkije, enzovoort?

En ten slotte: wiskundeonderwijs is geen statisch gegeven. Zowel hier als daar zal het zich voortdurend ontwikkelen.

Kortom, bovenstaand schema dient met een flinke hoeveelheid zout genomen te worden. Dat neemt niet weg dat er verschillen zijn en dat het belangrijk is om als docent attent te zijn op die verschillen. Ook cursisten zouden zich van de verschillen bewust moeten worden: zij moeten ermee leren omgaan.

Wat te doen met die verschillen?

Er zijn dus verschillen tussen het wiskundeonderwijs hier en daar en zowel de docent als de cursist hebben met die verschillen te maken. Er moet op een goede manier mee worden omgegaan.

Maar wat is een goede manier? Is het niet zo dat de cursist, omdat die nu eenmaal in Nederland is, te maken heeft met de Nederlandse maatschappij, met het Nederlandse (wiskunde)onderwijs? Is het dan voor de cursist niet het beste zich zo goed mogelijk aan te passen? Zou het daarom niet het beste zijn als de docent zo veel mogelijk vasthield aan dat Nederlandse (wiskunde)onderwijs? Hiertegen zijn twee argumenten aan te voeren.

Ten eerste, als het doel bij het wiskundeonderwijs volledige aanpassing zou zijn, dan nog is aanpassing een pro-

daar

minder contexten
meer aandacht voor memoriseren
meer aandacht voor algoritmen en formules
minder aandacht voor inzicht en probleemoplossen
minder aandacht voor ruimtelijk inzicht
meer aandacht voor algebraïsche vaardigheden
meer gezag toekennen aan regels
minder open vragen
minder discussie

Met zo'n lijstje zou je al gauw tot de conclusie kunnen komen dat het wiskundeonderwijs hier beter is dan het wiskundeonderwijs daar. Het wordt dan ook hoog tijd om enige bedenkingen te formuleren.

In hoeverre gaat het in bovenstaand schema om stereotypen, om vooroordelen? Op grond waarvan denken wij deze verschillen te kennen? Als we daarbij vooral afgaan op wat we aan vaardigheden en kennis bij de cursisten aantreffen, moeten we ons ook eens afvragen hoe het beeld van ons eigen wiskundeonderwijs er in dat geval uit zou zien: misschien is bijvoorbeeld 'meer aandacht voor inzicht en probleemoplossen' meer een wens dan een beschrijving van de praktijk van ons onderwijs.

ces, waarbij je een zekere fasering zult moeten aanbrenge. Dus ook als je aanpassing als doel hebt, kun je als docent niet helemaal voorbij gaan aan de verschillen.

Ten tweede kun je natuurlijk vraagtekens zetten bij aanpassing als doel. Aanpassing waaraan? Zeker in de grote steden is de invloed van allochtonen groot. Bovendien kijken we in onze global village steeds meer over de landsgrenzen heen. Wij zijn niet alleen Nederlander, maar ook Europeaan, Wereldburger. Bijvoorbeeld in de keuze van contexten zou een breed gebied bestreken moeten worden, zodat iedere cursist, ook de allochtone cursist, voldoende door de contexten wordt aangesproken. Onze lesboeken zouden meer vanuit een mondiaal

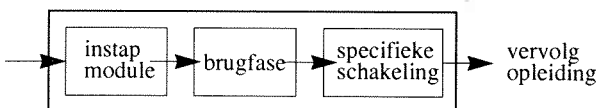
perspectief geschreven kunnen worden.

Dat laatste moet gebeuren en gebeurt ook, maar dat neemt niet weg dat het intussen voor de cursisten belangrijk blijft dat ze hun persoonlijke belangen en doelstellingen leren realiseren binnen een Nederlandse onderwijssituatie, ook bij wiskunde. Dat betekent bijvoorbeeld dat ze moeten leren omgaan met vragen als 'Waarom is dit zo?', 'Hoe zullen we dit probleem nu eens aanpakken?', 'Is dit antwoord ook te verdedigen?'. Het betekent dat deze zaken in een volledige cursus WT2 heel expliciet aan de orde moeten komen.

WT2

WT2 is, gezien bovengenoemde verschillen, een vak apart. Dat inzicht is gerijpt in discussies binnen het Vernieuwingsproject-NT2 (Nederlands als 2de Taal) van de VAN, de Vereniging van besturen van Avondscholen Nederland. Lag binnen dat project de eerste jaren de nadruk op het ontwikkelen van het vak NT2 als zodanig, vanaf 1993 bestaat er ook een deelproject 'Andere Vakken'. Allochtonen zijn er nog niet met het leren van de Nederlandse taal. Ook andere vakken bleken een obstakel te vormen voor instroom in vervolgoopleidingen (of beroep). Als eerste stapje in een compleet schakeltraject voor allochtonen in het Vavo (Voortgezet Algemeen Volwassenen Onderwijs) zijn we, de Andere Vakken, voor drie vakken (Engels, natuurwetenschappen en wiskunde) zogenoemde instapmodulen gaan maken. Concreet betekent dat: boekjes. In het vervolg van dit artikel gaat het over de instapmodule wiskunde⁴.

Om te benadrukken dat de instapmodule slechts een beginnetje is van een heel leertraject staat hieronder een schema.



Zonder nu in detail in te gaan op de fasen na de instapmodule, is dit wat ons voor ogen staat:

- Voor de *instapmodule* zelf: zie hieronder.
- In de *brugfase* zijn de cursisten globaal op wiskundenniveau ingedeeld (laag, midden, hoog), op grond van hun achtergrond, de ervaringen met de instapmodule en eventuele toekomstplannen. Ze weten wel ongeveer waar ze op mikken (streekschool, mbo of hbo en universiteit), maar nog niet naar welke specifieke vervolgopleiding ze toe willen (en kunnen). In deze fase moeten de meeste verschillen tussen (wiskunde)onderwijs hier en onderwijs daar nog overbrugd worden, zowel qua taal als qua inhoud en didactiek.
- In de fase van de *specifieke schakeling* weten cursisten preciezer waar ze naar toe willen, bijvoorbeeld het mdgo. Er zijn al contacten gelegd met vervolgoopleidingen in de regio. Daardoor zijn de docent en de

cursist op de hoogte van de ingangseisen van die bewuste opleiding. De keuze van leerstof is daar op afgestemd.

De instapmodule

Doelgroep

De instapmodule is in eerste instantie bedoeld voor cursisten die een NT2-cursus volgen op een Vavo-school en nog geen wiskunde in Nederland hebben gehad. Dat betekent dat het niveau van de cursisten uiteen kan lopen van net boven de basiseducatie tot universitair geschoold. Voor wiskunde betekent dat, dat sommige cursisten rekenproblemen zullen hebben, terwijl anderen methoden kunnen demonstreren om ingewikkelde integralen of limieten uit te rekenen. De cursisten zullen reeds een flink eind met NT2 gevorderd moeten zijn, bijvoorbeeld via een cursus van een half jaar. Hiervoor worden wel eens de CITO-niveaus gehanteerd. In dat geval kunt u denken aan CITO-2 (CITO-5 is het hoogste niveau).

Doelstellingen

- leren van vaktaal; niet alleen woorden, maar ook 'er omheen praten'
- al aanwezige kennis en vaardigheden operationeel maken
- cursist en docent inzicht geven in het niveau van de cursist.

Vaktaal

Bij de volgende onderwerpen wordt vaktaal aangeboden: rekenen (de vier hoofdbewerkingen, breuken); meten en meetkunde; tabellen, grafieken en diagrammen. Dit moet gezien worden als een begin. Verderop in de WT2-cursus zal voortdurend aandacht aan taal moeten worden besteed. Het is ook belangrijk dat cursisten de vaktaal als lesstof van het vak wiskunde zien. De kennis van de cursist op dit gebied moet dan ook getoetst worden. Voor ons, docenten wiskunde, is het vaak verrassend hoe veel vaktaal komt kijken bij een eenvoudig onderwerp. Kijk alleen maar naar het aantal manieren waarop je $3 + 5 = 8$ kunt lezen.

1.1 Optellen

Er zijn veel manieren om $3 + 5 = 8$ te zeggen. Het is goed om ze te kennen.

Oefening 1.

Lees hardop:

Drie *plus* vijf is acht.

Drie *plus* vijf is *gelijk aan* acht.

Als ik drie en vijf *bij elkaar optel*, krijg ik acht.

Als ik de getallen drie en vijf bij elkaar optel, is *het resultaat* acht.

De som van drie en vijf is acht.

Acht is *de som van* de getallen drie en vijf.

Oefenen en toetsen

Het is de bedoeling dat zowel de docent als de cursist na de instapmodule een beeld heeft van wat de cursist kan op wiskundegebied, waarbij beide inschattingen liefst zoveel mogelijk overeenkomen. De bedoeling daarvan is een indeling in niveaugroepen mogelijk te maken.

Om een wiskundeprofiel van iedere cursist te krijgen, hebben we werkbladen opgenomen, waar de cursisten individueel aan werken. Daarbij horen ook korte toetsen, zodat gesproken kan worden van een *oefen-en-toets-programma*.

Werkblad A10

Voorbeeld A :

opdracht : differentieer $f(x) = 4x^2 + 3x + 5$
oplossing : $f'(x) = 8x + 3$

Voorbeeld B :

opdracht : differentieer $g(x) = x^3 - 2x^2 + x$
oplossing : $g'(x) = 3x^2 - 4x + 1$

Voorbeeld C :

opdracht : differentieer $f(x) = 5x$
oplossing : $f'(x) = 5$

Voorbeeld D :

opdracht : differentieer $h(x) = x\sqrt{x}$

oplossing : $h(x) = x^1 \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{3}{2}}$.

Dus $h'(x) = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}\sqrt{x}$

Opgave

Differentieer $f(x) = 3x^4 + 5x + 7$

Het gaat daarbij steeds om contextloze (kale) wiskunde, waarbij de nadruk bovendien ligt op algoritmen en het toepassen van formules. De toetsen wijken niet af van wat de cursist daarvoor kort geoefend heeft. Zo geeft het oefen-en-toets-programma vooral een beeld van wat de cursist in korte tijd aan oude wiskundekennis weer terug kan vinden.

Drie kritische vragen

1. Waarom niet indelen in niveaugroepen na een toets of een gesprekje?

Op veel scholen gebeurt dit en ook wij hebben er ervaring mee. Na afloop hoor je vaak van cursisten: 'Ja, ik kan de wiskunde wel, maar ik begreep de vragen niet. Het Nederlands is voor mij moeilijk'. Of ook: 'Ja, ik heb dat allemaal gehad, vroeger. Ik ben het allemaal vergeten. Vertel het mij één keer en dan kan ik het weer'.

Je kunt daarbij aantekenen dat zulke opmerkingen ook worden ingegeven door teleurstelling over een indeling. Bovendien onderschatten cursisten soms wat nodig is om hun geheugen op te frissen, of ze overschatten de mate waarin ze bepaalde stof vroeger wél beheersten. Toch meldt de cursist hierboven twee reële problemen

die wij als docent niet onder tafel moeten schuiven. Daar komt nog iets bij: ook al is een cursist te optimistisch over z'n eigen mogelijkheden op het gebied van wiskunde, dan nog is het niet wenselijk dat hij in een groep wordt ingedeeld die hij zelf als te laag ervaart. Wij hopen dat de cursist met behulp van het oefen-en-toets-programma in de instapmodule zelf ook een reëel beeld van z'n mogelijkheden en beperkingen krijgt. En dat hij bovendien het genoegen heeft gehad, de docent te laten zien wat hij allemaal kan op wiskundegebied. Dit lijkt ons belangrijk voor de motivatie van de cursist.

2. Waarom kale opgaven?

Het lijkt misschien merkwaardig om in deze tijd, de glorie-dagen van de contextrijke wiskunde, te komen aanzetten met een hele serie contextloze werkbladen. Toch leek dat ons in dit geval de aangewezen oplossing. Immers, we willen dat de werkbladen zoveel mogelijk individueel gebruikt kunnen worden, waarbij taal zo min mogelijk een hinderpaal mag zijn. De werkbladen moeten de cursist zo goed mogelijk in staat stellen te laten zien welke wiskunde hij in eigen land heeft geleerd, zonder dat hij daarbij last heeft van z'n nog geringe Nederlandse taalvaardigheid. Contexten zijn in dat verband niet handig. De uitgebreide kennismaking met wiskunde in contexten moet wachten tot na de instapmodule.

3. Waarom alleen opgaven rond algoritmen en formules?

Wat hierboven opgemerkt werd, geldt ook hier. Toch kun je je afvragen of we de cursist niet teveel vragen naar het bekende. Wordt de voorspellende waarde van ons oefen-en-toets-programma niet groter als we meer naar inzicht en begrip vragen? Kan de cursist ook buiten het strakke kader van het bekende algoritme, de bekende formule treden? Als je bedenkt dat dit dan moet gebeuren met weinig steun van de taal, kom je uit op zo iets als een IQ-test. Afgezien van alle bedenkingen die je daarbij kunt hebben (denk bijvoorbeeld aan het probleem van de cultuurafhankelijkheid), valt zo iets geheel buiten onze competentie. Als scholen zo iets willen doen zou dat naast het oefen-en-toets-programma moeten staan. Ook voor wiskundig inzicht en begrip geldt dat dit vooral aan bod komt na de instapmodule.

Duur en aantal lesuren

Wij denken aan de formule $5 \times (2 + 2)$, dat wil zeggen een looptijd van ongeveer vijf weken met vier lesuren per week, verspreid over twee dagen.

Werkvormen

Een les (90 minuten), zoals wij die ons voorstellen, bestaat uit drie onderdelen:

1. Het taalgedeelte (30 minuten)

Na een klassikale start zijn verschillende werkvormen denkbaar. Cursisten kunnen individueel aan taal oefeningen werken, ze kunnen in kleine groepjes

of tweetalen aan de slag. Er kan ook klassikaal verder gewerkt worden.

2. Oefen-en-toets-programma (45 minuten)

De cursisten werken individueel aan de werkbladen en verzoeken van tijd tot tijd om een toets. De docent loopt rond en helpt waar nodig. Voor cursisten met rekenproblemen kan de docent het extra materiaal gebruiken, dat in de instapmodule is opgenomen.

3. Het toetje (10 à 15 minuten)

Het klassikale toetje om een gezamenlijk slot van de les te hebben. Het borduurt enigszins voort op het onderwerp van de les. De docent kan zelf misschien andere uitsmijters bedenken. Zo kan het bijvoorbeeld heel aardig zijn om samen de verschillende alternatieven te inventariseren voor wat wij een staartdeling noemen.

2.5 Tangram
Kijk naar de figuren hieronder:



Het zijn vijf driehoeken, één vierkant en een parallelogram.
Knip de vormen uit zwart karton. Zo maakt u Tangram.
Tangram is een oud spel uit China.
Probeer de figuren zó aan elkaar te leggen, dat een vierkant ontstaat.



Toetsen

Er zijn toetsen bij het taalgedeelte en toetsen bij het oefen-en-toets-programma. In de instapmodule zitten ook zelftoetsen.

1. De toetsen bij het taalgedeelte kunnen worden afgenomen in één van de lessen die volgen op de les waarin het desbetreffende onderwerp aan de orde is geweest.
2. Met de zelftoetsen van het oefen-en-toets-programma kan de cursist nagaan of hij toe is aan het doen van een 'echte' toets. Als dat het geval is stapt hij naar de docent om een echte toets te vragen. Wij hopen dat de cursist deze dan direct, individueel, maakt. Mocht dit problemen opleveren, dan kan mis-

schien een vast gedeelte van de les gereserveerd worden voor het toetsen, waarbij verschillende cursisten dan verschillende toetsen doen, sommige cursisten meer dan één.

Ervaringen

De instapmodule is in een nul-versie uitgeprobeerd op de Joke Smit School in Amsterdam. Al hebben wij niet het idee dat deze school model kan staan voor alle Vavoscholen met NT2-groepen, toch denken wij dat we van de ervaringen daar opgedaan kunnen leren bij het herschrijven van de instapmodule. De module is uitgeprobeerd in vijftien groepen en is in evaluaties met docenten besproken. In grote lijnen was de reactie: mooi dat er nu dergelijk materiaal gemaakt wordt, maar de cursist met weinig wiskundekennis kan er nog niet goed genoeg mee uit de voeten. Voor die cursist zijn de stappen in het toets-en-oefengedeelte nog te groot.

Dat zullen we dus moeten verbeteren bij het herschrijven. Uiteraard willen we ook de cursisten zelf ondervragen en andere deskundigen op het gebied van NT2 of WT2.

De toekomst van het project

De instapmodule wordt op dit moment herschreven en zal voor de zomervakantie worden aangeboden aan onze opdrachtgever, de VAN. Waarschijnlijk zal de instapmodule ook buiten deze kring te verkrijgen zijn. Geïnteresseerden kunnen te zijner tijd contact opnemen met de afdeling BVE van de SLO (t.a.v. Hans Wisbrun).

Op dit moment worden, in samenwerking met docenten NT2, plannen gemaakt voor het vervolg op de instapmodule. Met name de brugperiode vormt een grote uitdaging: hoe help je WT2-cursisten bij probleemoplossen, een onderzoekende houding, werken met contexten. Hoe help je ze bij wiskunde waarbij naast de vaktaal en de instructietaal ook de wiskunde zelf (deels) nieuw is? Wat voor materiaal moet je dan hebben? Hoe houd je daarbij rekening met de grote verschillen die er – ook na een niveau indeling – in de groep zullen zijn? U hoort van ons.

Noten

[1] Naar analogie van de term NT2, Nederlands als tweede taal. Voor het gemak gebruiken we in dit artikel 'anderstaligen' en allochtonen' als synoniemen, al zijn het niet dezelfde begrippen.

[2] C. van den Boer/A.M. Dekker-Groen (1993), Rekenen met Massimo. *Nieuwe Wiskrant*, 13(2), 38-42.

[3] Zie bijvoorbeeld: Hans ter Heege en Harrie Sormani (red.) (1990). *Rekenen hier en daar*. SLO en SVE.

[4] Gemaakt door Marinus van Leeuwen (Noctua, Den Haag) en Bart Spitz (Joke Smit School, Amsterdam), onder begeleiding van Hans Wisbrun (SLO).