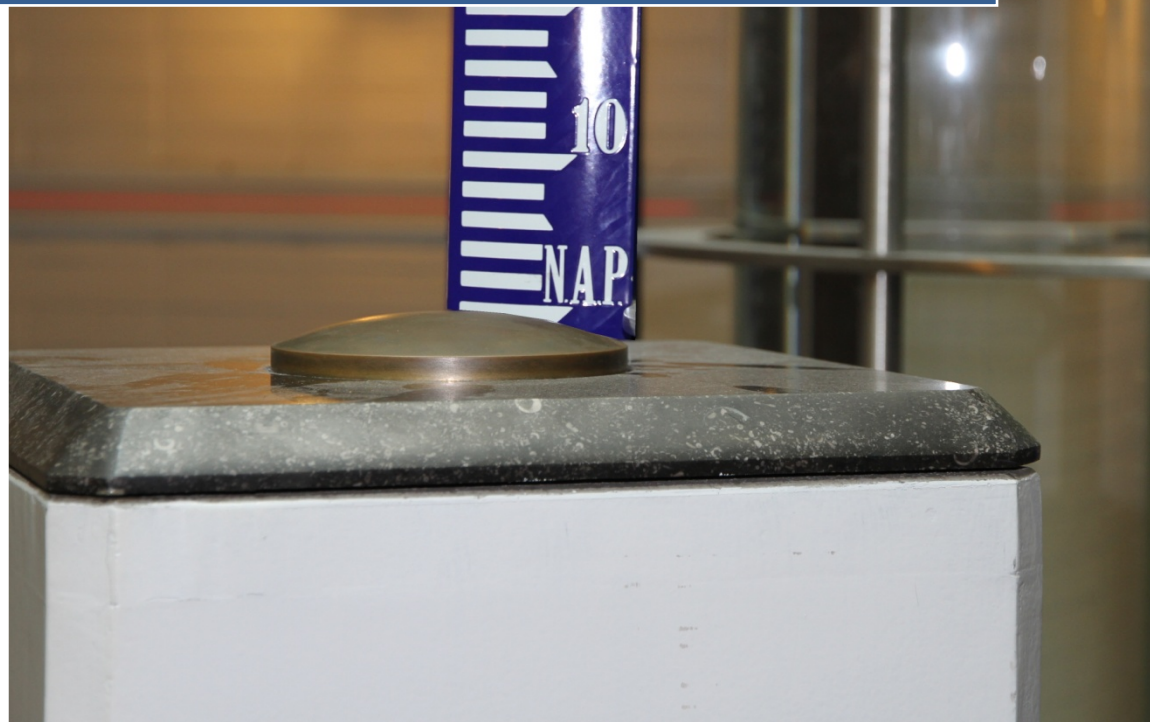


2010

Het educatieve programma behorend bij het NAP project

Docentenhandleiding



NAP

Stichting
Normaal Amsterdams
Peil

wateronet



Docentenhandleiding behorende bij het educatieve programma van het NAP

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	2
2	De bouwstenen	2
2.1	Handreikingen voor een introductieles.....	3
2.1.1.	- Een onderwijsleergesprek	3
2.1.2.	- Een klassenopdracht.....	4
2.1.3.	- Een PowerPoint presentatie	5
2.2	Een EduGIS opdracht.....	5
2.3	'Meetkoffer' (krat) met opdrachten.....	5
2.4	Handreikingen voor een afsluitende les.....	6
2.5	Afsluitende toets	6
2.6	NAP waterpeilroute	6
3	Praktische zaken voor het bezoek	6
4	Interessante links	8
5	Bijbehorende documenten	8

1 Introductie

Deze handleiding hoort bij het educatieve programma van de tentoonstelling over het NAP. Het educatieve materiaal is opgebouwd uit een aantal “bouwstenen” die u naar eigen inzicht kunt gebruiken. Het uitgangspunt van het materiaal vormt een bezoek aan de tentoonstelling over het NAP maar ook zonder een bezoek kunt u dit materiaal gebruiken om leerlingen kennis te laten maken met het NAP en aanverwante onderwerpen zoals waterbeleid en zeespiegelstijging. Bij elk onderdeel is een uitleg aanwezig over hoe u als docent het materiaal in de les kunt gebruiken en veelal ook hoeveel tijd u er ongeveer aan kwijt bent.

Bij het tot stand komen van het lesmateriaal zijn de kerndoelen als uitgangspunt genomen. De informatie die u de leerlingen aanbiedt, sluiten dus aan bij de leerdoelen die van overheidswege over dit onderwerp zijn vastgesteld. De hoeveelheid tijd die voor het onderwerp en de tentoonstelling beschikbaar is, verschilt per docent en klas.

Daarom kunt u met behulp van de afzonderlijke ‘bouwstenen’ naar eigen inzicht uw programma samenstellen. Het materiaal is in principe bedoeld voor de groepen 7/8 van het basisonderwijs en de klassen 1-3 (VMBO/HAVO/VWO) van het voortgezet onderwijs. Het materiaal wordt op 3 niveaus aangeboden: niveau 1 (groepen 7/8 basisonderwijs), niveau 2 (onderbouw VMBO) en niveau 3 (onderbouw HAVO/VWO). Omdat het niveau van een klas ook binnen deze onderverdeling kan wisselen, bent u als docent natuurlijk vrij om een niveau hoger of lager te gebruiken als u die versie geschikter acht voor uw groep.

Bij de opzet van het educatieve programma is uitgegaan van drie invalshoeken om het onderwerp NAP te belichten:

1. Hoe is het NAP tot stand gekomen? De cultuurhistorische waarde van het NAP.
2. Hoe wordt het NAP gemeten? Meettechnieken en waterpassen.
3. Waarom is een referentievlak als het NAP nodig? De maatschappelijke relevantie van het NAP.

2 De bouwstenen

Het educatieve materiaal bestaat uit de volgende onderdelen:

- (2.1) - Handreikingen voor een introductieles bestaande uit suggesties voor vragen voor een onderwijsleergesprek, ideeën voor leerling-activiteiten en een PowerPoint.
- (2.2) - Een EduGIS opdracht die als voorbereiding op de tentoonstelling of als zelfstandige opdracht kan worden uitgevoerd.
- (2.3) - Een ‘meetkoffer’ met opdrachten om bij het NAP monument uit te voeren.
- (2.4) - Handreikingen voor een afsluitende les.
- (2.5) - Een afsluitende toets.
- (2.6) - Een NAP waterpeilroute.

Om de geboden stof zo goed mogelijk bij de leerlingen over te brengen, adviseren we om bij een bezoek aan het NAP monument en bijbehorende expositie op zijn minst een korte introductie en



afsluiting te verzorgen. Dat kan op school of ter plekke. Wanneer u meer tijd op school heeft, kunt u dit naar eigen inzicht uitbreiden met de EduGIS opdracht en/of de afsluitende toets. Wanneer u meer tijd heeft ter plekke kunt u de opdrachten uit de meetkoffer laten doen en/of de NAP waterpeilroute.

Er is een kleine 'educatieve ruimte' aanwezig, waar u een inleidende of afsluitende les kunt verzorgen en/of leerlingen aan het werk kunt zetten. In deze ruimte staat ook de 'meetkoffer' met opdrachten. U kunt deze educatieve ruimte reserveren via www.normaalamsterdamspeil.nl.

Wanneer door omstandigheden een bezoek aan het NAP monument niet tot de mogelijkheden behoort, dan kunt u ervoor kiezen om het onderwerp te behandelen met behulp van de set EduGIS opdrachten op school. Ook bij deze opdrachten geldt dat het raadzaam is de dat de docent de opdrachten in een kader plaatst.

De introductieles, afsluitende les, toets en NAP waterpeilroute zijn gratis digitaal te verkrijgen via de site van EduGIS (www.edugis.nl) en van de Stichting NAP (www.normaalamsterdamspeil.nl). De EduGIS opdrachten staan alleen op de site van EduGIS (www.edugis.nl). U kunt zowel het kant en klare digitale materiaal gebruiken, als naar eigen inzicht onderdelen toevoegen en verwijderen, zodat u een lessenserie kunt maken die aansluit op uw situatie, kenmerkende omgevingsfactoren en beschikbare tijd. De 'meetkoffer' met hulpmiddelen dient u net als de educatieve ruimte te bespreken via www.normaalamsterdamspeil.nl.

Hieronder worden alle onderdelen nader toegelicht.

2.1 Handreikingen voor een introductieles

We geven hier drie handreikingen voor een introductieles: suggesties voor vragen voor een onderwijsleergesprek (2.1.1), suggesties voor opdrachten met de klas (2.1.2) en een PowerPoint presentatie (2.1.3).

Niveau: Differentiatie in het onderwijsleergesprek en de klassenopdracht kan door de docent aangebracht worden. De PowerPoint presentatie is op twee niveaus beschikbaar.

Tijdsduur: ca. 20-50 minuten. Afhankelijk van de beschikbare tijd kunt u bijvoorbeeld ter voorbereiding één of meer van de volgende didactische werkvormen kiezen:

- 2.1.1. - Een onderwijsleergesprek (ca. 15 minuten)
- 2.1.2. - Een klassenopdracht (ca 20/25 minuten)
- 2.1.3. - Een PowerPoint presentatie (ca 15 minuten)

2.1.1. - Een onderwijsleergesprek

In een onderwijsleergesprek kunt u met de leerlingen bijvoorbeeld de volgende vragen aan bod laten komen:

- *Wie weet waar de letters NAP voor staan? Wat is het NAP?*
NAP staat voor Normaal Amsterdams Peil (de toevoeging Normaal is sinds 1891). Het NAP wordt gebruikt als referentievlak voor allerlei verschillende doeleinden zoals het meten van de waterstand en de aanleg van bruggen en dijken.
- *Waarom denken jullie dat er een referentievlak als het NAP nodig is?*
- *Wat zou er 'mis gaan' als het NAP niet bestond?*
- *Wat zou een gebeurtenis kunnen zijn waardoor mensen een referentievlak nodig hebben?*
Een overstroming, het bouwen van een tunnel etc.

Men bouwde na een stormvloed in Amsterdam in 1675 niet alleen nieuwe dijken en sluizen, maar men is toen ook begonnen met het structureel meten van de waterstand om te weten of

de nieuwe dijken wel hoog genoeg zouden zijn. De gemiddelde vloedstand van het IJ tussen sept. 1683 en sept. 1684 met uitzondering van januari en februari werd als referentiepunt genomen en werd het Amsterdams Peil, ook wel AP genoemd. Het AP geldt sinds 1818 als referentiehoogte voor heel Nederland en vanaf 1955 ook voor grote delen van West-Europa en later ook voor grote delen van Zuid- en Centraal Europa.

In 1683 liet Burgemeester Hudde 8 grote marmeren stenen in sluizen in de dijk langs het IJ metselen en in al deze stenen is een groef aanwezig op dezelfde hoogte met als opschrift: ZEEDIJCKSHOOGHTE 9 VOET VYF DUYM BOVEN STADSPEYL. Dat is 2,67 meter boven het NAP. Deze Huddestenen waren bedoeld om aan te geven hoe hoog de zeedijken boven AP moesten zijn. Daarnaast kon met behulp van de groef de waterstand in de gracht worden afgelezen.

- *Wie heeft er weleens een peilschaal hier in de omgeving van de school gezien? Waar staat deze peilschaal?*
- *Toon een foto van een peilschaal. Wat kun je op deze peilschaal aflezen? Waarom staat deze peilschaal daar?*

U kunt als huiswerkopdracht ook leerlingen een foto van een peilschaal laten maken.

- *Welke voorbeelden zijn er van het nut van het NAP in de eigen omgeving te vinden?*

U kunt hierbij ingaan op de eigen omgeving.

Afhankelijk van de ligging van de school (Oost - West Nederland, dichtbij dijken/zee of juist niet, nabijheid van grote infrastructurele werken, etc.), kunt u de leerlingen laten inzien dat er overal in het landschap voorbeelden zijn waarbij het NAP een rol speelt.

Het is ook mogelijk om een NAP route te bedenken in de buurt van de school. Op de site www.RDNAP.nl zijn peilmerken op te vragen.



2.1.2. - Een klassenopdracht

Benodigd: per 4 leerlingen een dikke stift en een groot vel papier

A. Bedenk in tweetallen zoveel mogelijk zaken waarbij het handig is om een referentievlak te hebben. Denk ook na over een oplossing als je geen gebruik zou maken van een referentievlak. Wissel vervolgens met een ander koppel de informatie uit. Heeft het andere tweetal nog iets bedacht waar jullie niet aan gedacht hebben?

Maak tenslotte per 4-tal een eenvoudige poster (hoofdlijnen puntsgewijs presenteren).

Afsluitend krijgt elke groep de mogelijkheid om de poster kort toe te lichten. De docent kan de informatie vervolgens rangschikken, uitleggen en eventueel aanvullen.

of

B. Bedenk in tweetallen waar er in de eigen omgeving waarschijnlijk gebruik is gemaakt van het NAP. Schrijf ook op waarom jullie denken dat het NAP noodzakelijk was/is.

Wissel vervolgens met een ander koppel de informatie uit. Heeft het andere tweetal nog iets bedacht waar jullie niet aan gedacht hebben?

Maak tenslotte per 4-tal een eenvoudige poster (hoofdlijnen puntsgewijs presenteren).

Afsluitend krijgt elke groep de mogelijkheid om de poster kort toe te lichten. De docent kan de informatie vervolgens rangschikken, uitleggen en eventueel aanvullen

of

C. Schrijf op waar je aan denkt bij het begrip NAP (woordweb)

Na een paar minuten mogen de leerlingen met hun buurman/vrouw elkaars begrippen vergelijken. Rangschik vervolgens klassikaal in een onderwijsleergesprek alle begrippen die de leerlingen hebben opgeschreven.

2.1.3. - Een PowerPoint presentatie

De PowerPoint Presentatie is te vinden via de website www.normaalamsterdamspeil.nl en via <http://www.edugis.nl>.

De presentatie staat tevens als snelkoppeling op het bureaublad van de computer met beamer die aanwezig is in de educatieve ruimte achter de expositieruimte van het NAP. Er zijn 2 versies, waarbij in versie 1 het NAP op een iets eenvoudigere manier is uitgelegd.

2.2 Een EduGIS opdracht

Deze opdracht is te vinden op de website www.edugis.nl.

Ga naar: **NAP project**. De instructie is in de opdracht verwerkt. Het is aan te raden om als docent de opdracht van te voren een keer zelf uit te proberen, met name als u nog weinig ervaring met EduGIS heeft.

2.3 'Meetkoffer' (krat) met opdrachten

Niveau:	- groep 7/8	Versie 1
	- onderbouw VMBO	Versie 2
	- onderbouw HAVO/VWO	Versie 3
Tijdsduur:	- ca. 1 uur	
Inhoud:	- een exemplaar van de kijk- en meetopdrachten	
	- de benodigde materialen voor de meetopdrachten.	

De kijkopdrachten bestaan uit een aantal vragen die betrekking hebben op de bij het bezoekerscentrum behorende tentoonstelling.

Daarnaast zijn er meetopdrachten waarbij de leerlingen zelfstandig kleine experimentjes uitvoeren. Het verdient aanbeveling om de leerlingen in groepen van 3 of 4 leerlingen roulerend aan de opdrachten te laten werken. De docent dient als begeleider langs de groepen te lopen om een helpende hand te bieden waar dat nodig is.

De vier meetopdrachten zijn:

1. Poster waterpas hangen op de muur links naast het keukenblok in de educatieve ruimte met als hulpmiddelen:
 - Doorzichtige tuinslang en water uit de kraan
 - Poster van burgemeester Hudde
 - Waterpasinstrument van de bouwmarkt
2. Waterstand in de Amstel meten (leerlingen gaan het gebouw uit) met als hulpmiddel een touwtje met lood. De afstand tussen de knopen in het touw is 10 cm.
3. Bij het hek op de begane grond (boven) is een touchscreen te vinden met een interactieve opdracht over waterstanden in de Noordzee. De opdracht is gedifferentieerd naar niveau (bovenbouw basisschool, onderbouw vmbo en onderbouw havo/vwo). Voor havo/vwo is er een extra opdracht met als hulpmiddel een waterpasinstrument dat daar is opgesteld.
4. Referentiepunt bepalen op tafel in educatieve ruimte met als hulpmiddel een blok plastic klei met staafjes



De 'meetkoffer' is aanwezig in de kasten in de educatieve ruimte behorend bij de NAP tentoonstelling.

Naast de groepjes die in de educatieve werken aan de twee meetopdrachten, kunnen andere leerlingen er terecht achter de twee computers om op internet informatie op te zoeken t.b.v. de kijkopdrachten. Ook is het mogelijk enkele leerlingen via de twee computers in de educatieve ruimte de EduGIS opdracht over het NAP te laten doen.

De kijk- en meetopdrachten en antwoorden zijn te vinden via www.normaalamsterdamspeil.nl en www.edugis.nl.

U moet de kijk- en meetopdrachten voorafgaand aan het bezoek **zelf voor uw klas in het gewenste aantal vermenigvuldigen!** De opdrachten zijn ter plaatse slechts in beperkte aantallen beschikbaar. U kunt ook alleen de kijkopdrachten of alleen de meetopdrachten laten doen. Bedenk dat zowel het vloeroppervlak van de educatieve ruimte als dat van de tentoonstellingsruimte klein is.

2.4 Handreikingen voor een afsluitende les

In een nagesprek kunt u met behulp van bijvoorbeeld de volgende vragen het onderwerp NAP samenvatten en in perspectief plaatsen:

- *Wat heb je gezien? Heb je ook iets gezien wat je nog helemaal niet wist?*
- *Welke opdracht is je het meest bijgebleven en waarom?*
- *Waarom denk je dat er een hele expositie over het NAP is ingericht in Nederland? Waarom is het ook voor hoger gelegen gebieden die minder met de waterstand te maken hebben, belangrijk om een NAP te hebben?*
- *Wat zou je aan leerlingen vertellen die nog niet bij de expositie over het NAP zijn geweest? Wat heb je geleerd?*

2.5 Afsluitende toets

Als afsluiting kunt u de toets gebruiken als diagnostische toets of om een cijfer te genereren. De toets is weergegeven in een bijlage bij deze docentenhandleiding. De toets is voor de verschillende onderwijsniveaus aangepast.

2.6 NAP waterpeilroute

Als aanvulling op de tentoonstelling is er een NAP waterpeilroute beschikbaar.

Tijdsduur: ca. anderhalf uur

Tijdens deze wandeling kunnen leerlingen zelf water peilen. De benodigde materialen (meetlint, badge met toestemming, waterpomptang om het peilputdeksel open te maken) liggen in de kast met materialen in de educatieve ruimte en gebruik moet aangevraagd worden via

www.normaalamsterdamspeil.nl

De NAP waterpeilroute staat ook op www.edugis.nl.

3 Praktische zaken voor het bezoek

Uit het bovengaande blijkt dat u, wanneer u meer wilt dan alleen de NAP expositie bezoeken, contact moet opnemen met www.normaalamsterdamspeil.nl om de educatieve ruimte en materialen te kunnen reserveren.

U moet zich bij aankomst melden bij de beheerder van de expositie, waar u verdere informatie krijgt. Het is niet mogelijk om zonder contact vooraf van de faciliteiten gebruik te maken, omdat er maar één klas tegelijk in de ruimte aanwezig kan zijn. De toegang is gratis.

In de educatieve ruimte zijn 30 krukjes aanwezig waarop de leerlingen kunnen zitten. Bij binnenkomst zijn er aan de linkerkant tegen de wand die aan de expositieruimte grenst, drie kasten waarin de benodigde materialen zijn opgeborgen. Op deze kasten staan twee computers waarop leerlingen via internet informatie voor opdrachten kunnen opzoeken. Er is voor de docent een computer met beamer aanwezig, zodat u desgewenst een introductie met behulp van de bijbehorende PowerPoint presentatie kunt geven. Deze presentatie staat als snelkoppeling op het bureaublad. Als de leerlingen aan het werk gaan met de opdrachten, is het handig om alle krukjes aan de kant te schuiven/op te stapelen, zodat er genoeg werk- en loopruimte is, daar de ruimte klein is.

Let op:

Bestudeer het materiaal op www.normaalamsterdamspeil.nl van tevoren opdat u kunt bedenken hoe u de leerlingen in groepjes kunt laten werken aan verschillende opdrachten in een roulatiesysteem. Door dit goed te bespreken met de leerlingen voorkomt u dat leerlingen allemaal tegelijk bij de meetopdrachten aankomen of lang op elkaar gaan wachten.

Voorts moet u als docent de benodigde materialen voor het meten uit de kasten halen en in de educatieve ruimte neerzetten.

De kijk- en meetopdrachten kunt u laten afwisselen. Er zijn 2 meetopdrachten in de educatieve ruimte gepland (poster recht hangen resp. referentiepunt bepalen m.b.v. klei en staafjes) en 2 daarbuiten, namelijk 1 bij de entree van het NAP (waterpassen) en 1 buiten (waterstand meten). Als 4 groepjes van 3 of 4 leerlingen met de meetopdrachten bezig zijn kunnen de andere leerlingen kijkopdrachten doen in de expositieruimte. Na een half uur kunt u hen laten wisselen of u kunt u dit wisselen aan hen zelf overlaten en naar bevind van zaken handelen. Als u de tweede proef (waterstand in de Amstel meten) te veel risico met zich mee vindt brengen, kunt u die ook over laten slaan. Het is sterk afhankelijk van de leerlingen hoe snel de kijk- en meetopdrachten worden uitgevoerd. Als niet alle proefjes door alle groepen leerlingen gedaan zijn, is dat geen probleem. In de nabespreking kunnen leerlingen elkaar bijpraten.

Toezicht, veiligheid en schade

De stichting NAP is niet aansprakelijk voor ongevallen in of buiten de educatieve ruimte en tentoonstelling van het NAP. De veiligheid van de leerlingen is een zaak van de school en niet van de stichting NAP. Het is raadzaam om bij grotere groepen met meerdere begeleiders te komen. Scholen zijn zelf aansprakelijk voor het gedrag van hun leerlingen en het toezicht daarop. De stichting NAP zal eventuele schade bij de scholen verhalen. Indien scholen schade aantreffen in de tentoonstellingsruimte of educatieve ruimte dienen ze dit bij aanvang meteen te melden bij degene die de openstelling verzorgt. U wordt verzocht om de ruimten na gebruik op te ruimen en netjes achter te laten.

4 Interessante links

Indien u meer informatie wilt over het NAP of aanverwante onderwerpen, kunt u onder meer de volgende internetsites raadplegen:

- www.normaalamsterdamspeil.nl
- www.edugis.nl
- www.waterveducatie.nl
- www.nederlandleeftmetwater.nl
- www.ahn.nl
- nl.wikipedia.org/wiki/Normaal_Amsterdams_Peil
- www.ruimtevoorderivier.nl
- www.RDNAP.nl

Ook kunt u de volgende literatuur raadplegen:

- Drie eeuwen NAP (uitgave hoofddirectie Rijkswaterstaat nr. 48, 1987)
- De geschiedenis van het NAP (uitgave Rijkscommissie voor Geodesie, 1971)

5 Bijbehorende aanvullende documenten

- PowerPoint presentatie voor introductieles (bij 2.1)
- EduGIS opdracht (bij 2.2)
- Opdrachten behorend bij de tentoonstelling + antwoorden (bij 2.3)
- Afsluitende toets (bij 2.5) incl. antwoorden
- NAP waterpeilroute (bij 2.6)

Deze educatieve projecten kwamen tot stand dankzij financiële bijdragen

van

HOOFDSPONSOR EDUCATIEVE PROJECTEN



OVERIGE SPONSORS

