

Kerdeel 5 Bronnen van energie

5.1a Bronnen van energie in de eigen regio

Eindterm 7. De kandidaat kan het gebruik van energie in de eigen regio beschrijven en verklaren, en maatregelen voor een duurzamer gebruik van energie en de effecten ervan beschrijven.

De begrippenlijst bevat veel alledaagse begrippen en vakbegrippen die in de basisschool en de onderbouw van het voortgezet onderwijs al zijn aangeleerd maar die we toch opnemen omdat ze in het kader van dit onderwerp opnieuw moeten worden geactiveerd. Alleen die begrippen die op de eigen regio van toepassing zijn, hoeven bij deze eindterm aan de orde te komen.

1

Het betreft:

7a. Kenmerken van energiebronnen en energiegebruik in de eigen regio		
In dit verband kan hij/zij:	Begrippen	Uitwerkingen
1. Het gebruik van energie (aard en omvang) in de eigen regio beschrijven en verbanden leggen met eindigheid.	De voor de eigen regio relevante begrippen uit de volgende lijst: Uitputbare energiebronnen Hernieuwbare energiebronnen	Fossiele brandstoffen als steenkool, aardgas en bruinkool zijn in de loop van miljoenen jaren uit organisch materiaal ontstaan. De mens gebruikt de voorraden fossiele brandstoffen vele malen sneller dan ze worden aangemaakt: op een gegeven moment zijn de voorraden fossiele brandstoffen dus op (uitgeput).
2. Het eigen gebruik aan gas en elektriciteit een tijdje bijhouden en op een adequate manier vastleggen in cijfers, beeld en tekst en vergelijken met klasgenoten en het landelijke gemiddelde.	Fossiele energie Kernenergie Duurzame energie Elektriciteit Gas Dag- en nachtstroom Grijze en groene stroom.	Energiebronnen als windkracht, waterkracht, zonlicht, zonnewarmte, aardwarmte worden steeds weer opnieuw aangemaakt. We noemen ze daarom vernieuwbaar. Omdat ze niet bijdragen aan milieuvervuiling en het versterkt broeikaseffect noemen we ze duurzaam en groen. In de meeste huishoudens maakt de mens gebruik van energie in de vorm van aardgas voor verwarming en elektriciteit voor de huishoudelijke apparaten.

7a. Kenmerken van energiebronnen en energiegebruik in de eigen regio		
In dit verband kan hij/zij:	Begrippen	Uitwerkingen
3. De voor overzicht en oriëntatie in het gebied alsmede de voor het onderwerp belangrijke topografische elementen in de eigen regio plaatsen. ¹		Elektriciteit is een afgeleide energiebron: het wordt opgewekt met behulp van andere energiebronnen. Het voordeel van elektriciteit is dat men die makkelijk via kabels kan vervoeren. Het nadeel is dat bij de productie en het vervoer van elektriciteit energie verloren gaat. Die nadelen gelden niet als elektriciteit ter plaatse met zonlicht (panelen), zonnewarmte (collectoren) of windkracht (windmolen) wordt opgewekt.

7b. Ontwikkelingen op het gebied van energiegebruik		
In dit verband kan hij/zij:	Begrippen	Uitwerkingen
<p>1. Verschuivingen naar andere vormen van energiegebruik in eigen regio beschrijven.</p> <p>2. Voorbeelden noemen van directe en indirecte invloeden van energieverbruik op luchtverontreiniging en gezondheid.</p> <p>3. Bedrijven en instellingen noemen die zich in de eigen regio bezig houden met productie en distributie van energie en met de kwaliteit van het milieu.</p>	<p>De voor de eigen regio relevante begrippen uit 7a plus:</p> <p>Fossiele energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aardolie • aardgas • steenkool • bruinkool <p>Duurzame energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • windkracht • waterkracht • zonne-energie • aardwarmte <p>Biomassa</p> <p>Kernenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>radioactieve straling</i> • <i>halfwaardetijd.</i> 	<p>Bij de menselijke activiteiten (wonen, werken, verplaatsen recreëren en verzorgen) wordt veel energie gebruikt. Er worden nog overwegend vervuilende energiebronnen gebruikt. Daarbij komen veel schadelijke stoffen vrij die slecht zijn voor onze gezondheid, het milieu en het klimaat.</p> <p>Het verbranden van fossiele brandstoffen veroorzaakt luchtvervuiling in de vorm van roetdeeltjes en broeikasgassen. Roetdeeltjes zijn slecht voor de gezondheid bij inademing en broeikasgassen dragen bij aan de opwarming van aarde door het versterkt broeikaseffect.</p>

¹ Naast de voor het overzicht van de regio bepalende topografische elementen gaat het om de voor het onderwerp relevante topografie. Het gaat om plaatsen waar elektriciteit geproduceerd wordt en waar belangrijke pijpleidingen en hoogspanningslijnen lopen.

7b. Ontwikkelingen op het gebied van energiegebruik

In dit verband kan hij/zij:	Begrippen	Uitwerkingen
	<p>Vervuiling van lucht en water:</p> <ul style="list-style-type: none">• broeikasgassen• roetdeeltjes• <i>opwarming door koelwater</i>	<p>Een thermische elektriciteitscentrale is een fabriek waar water verhit wordt tot stoom. Die stoom drijft onder hoge druk een generator (dynamo) aan die stroom (elektriciteit) produceert. Om het water te verhitten tot stoom kun je verschillende energiebronnen gebruiken: aardolie, steenkool, aardgas of uranium (kernenergie).</p> <p>Fossiele brandstoffen hebben als nadeel dat ze uitputbaar en vervuilend zijn; de resterende voorraden zijn steeds moeilijker winbaar en de winning wordt ook steeds duurder en de risico's voor het milieu worden steeds groter.</p> <p>Groene energie is onuitputtelijk en hernieuwbaar maar heeft als nadeel dat de productie niet constant is en er op piekmomenten niet altijd aan de vraag voldaan kan worden.</p> <p>Vuile energie is goedkoper dan schone energie. Dat komt omdat in de prijs van energie de kosten van de vervuiling niet worden meegerekend. Als dat wel zou gebeuren dan waren vervuilende energiebronnen heel veel duurder en schone energiebronnen veel goedkoper. Economische afwegingen op de korte termijn vormen een belangrijke belemmering voor een duurzamer energiegebruik.</p>

7c. Vraagstukken rond energiegebruik		
In dit verband kan hij/zij: ²	Begrippen	Uitwerkingen
<p>1. Gevolgen van eigen activiteiten voor het directe en indirecte energiegebruik benoemen en herkennen en voorbeelden geven van dingen die je/men kan doen en laten om duurzamer met energie om te gaan.</p> <p>2. Mogelijke gevolgen noemen van toenemend energiegebruik in de eigen regio en maatregelen en plannen ter voorkoming en vermindering hiervan beschrijven <i>en waarderen</i>.</p> <p>3. Een eenvoudig onderzoek uitvoeren over een vraagstuk verband houdend met energieproblematiek in de eigen regio en mogelijke maatregelen of oplossingen beoordelen dan wel zelf maatregelen of oplossingen voorstellen.</p>	<p>De voor de eigen regio relevante begrippen uit 7a en 7b plus:</p> <p>Duurzaam consumeren</p> <ul style="list-style-type: none"> • isoleren • energiezuinige producten • energielabel <p>Duurzaam produceren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zonnepanelen • zonnecollectoren • <i>warmte-krachtkoppeling</i> <p>Ecologische voetafdruk</p>	<p>Bij direct energiegebruik gaat het vooral om energie voor verwarming van de woning, voor het gebruik van huishoudelijke apparaten en voor vervoer. Bij het indirect energieverbruik wordt alle energie meegerekend die is gebruikt bij het produceren van alle goederen die men gebruikt, bijvoorbeeld bij de bouw van het huis, de kleding die men draagt, de apparaten die men gebruikt en de vervoermiddelen die men gebruikt. Bij terugdringen van het energiegebruik dient zowel het directe als het indirecte energieverbruik aangepakt te worden.</p> <p>Het succes van de aanpak van de energieproblematiek hangt af van de bereidheid van burgers, bedrijven en overheid om onze manier van consumeren en produceren ter discussie te stellen en duidelijke keuzen te maken vanuit duurzaamheid.</p> <p>Het gaat om de omslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • van korte naar lange termijn denken; • van één- naar meerdimensionaal denken (naast economische overwegingen ook milieuoverwegingen); • naast kleinschalige ook grootschalige afwegingen (naast effecten dichtbij ook de effecten ver weg). <p>Maatregelen verschillen sterk in de mate waarin ze bijdragen aan het terugdringen van de energieproblemen. Het is belangrijk om ze te beoordelen aan de hand van heldere maatstaven. Op het persoonlijk niveau is de ecologische voetafdruk een bruikbare maatstaf om te bepalen hoeveel energie je gebruikt. De hoeveelheid energie wordt omgerekend naar het aantal hectares landbouwgrond dat nodig is om deze energie op te wekken.</p>

² De toetstermen die alleen voor de kb- en gt-leerweg gelden zijn gecursiveerd.

5.1b Toelichting (K5, eindterm 7)

Afgrenzing eigen regio

Het thema van exameneenheid 5 is *Bronnen van energie* en eindterm 7 gaat over energie in de eigen omgeving.

Ten aanzien van energiegebruik in huishoudens zijn er binnen Nederland niet echt regionale verschillen. De vraagstukken rond duurzamer energieverbruik in huishoudens zijn aan thuissituatie en aan persoonlijke omstandigheden gebonden, niet aan een regio. Anders ligt het voor het totale energiegebruik: het maakt nogal wat uit of men in een stedelijke of landelijke omgeving woont, of er veel industrie is of juist veel landbouw. Energiegebruik hangt sterk samen met economische activiteiten. Het ligt bij dit onderwerp dan ook voor de hand om bij de afgrenzing van de eigen regio uit te gaan van economisch-geografische regio's.

De bestudering van de eigen regio hoeft geen inzicht te bieden in de Nederlandse situatie; dat komt bij eindterm 8 aan bod wanneer het onderwerp op de schaal van Nederland aan de orde komt. Dan kunnen de kenmerken van de eigen regio vergeleken worden met andere regio's met een ander soort energiegebruik. Dan wordt de eigen regio in de context van Nederland geplaatst en komt de eigenheid van de eigen regio nog scherper tot uitdrukking.

Bij een aantal toetstermen is de leerling zelf als uitgangspunt genomen en wordt hem gevraagd het eigen directe en indirecte energieverbruik te analyseren en mogelijkheden aan te dragen om dat te verminderen. U gaat dan uit van de leefwereld van elke afzonderlijke leerling en niet van een tevoren afgegrensd gezamenlijk te hanteren gebied.

De exameneenheid *Bronnen van energie* heeft een aantal duidelijke raakvlakken met de exameneenheden *Weer en klimaat* en *Water*, enerzijds vanwege de inhoudelijke samenhang. De verbinding zit echter ook in het concept duurzaamheid dat als rode draad door alle drie de fysisch-geografisch getinte thema's loopt.

Eindterm 7 is uitgewerkt in drieën. De toetstermen onder 7a gaan over kenmerken; die onder 7b over ontwikkelingen en die onder 7c over vraagstukken en maatregelen.

Het wil niet zeggen dat die ordening ook richtsnoer dient te zijn voor de behandeling in de klas. In leermiddelen en lessen kan men de toetstermen op allerlei manieren (her)ordenen en combineren, zolang er maar aan de eindterm wordt voldaan.

7a Kenmerken

Het unieke van leren over de eigen omgeving is dat u leerlingen zelf waarnemingen kunt laten uitvoeren. Het wordt dan naast leren over de eigen omgeving ook leren in de eigen omgeving. Het is eenvoudig het eigen energieverbruik thuis te meten en te analyseren. Om het verbruik te analyseren zijn goede instrumenten beschikbaar: bijvoorbeeld de ecologische voetafdruk. De beschikbare instrumenten nemen de leerlingen het rekenwerk helemaal uit handen zodat ze zich helemaal op de inhoudelijke kant kunnen richten.

Bij onderwerpen op het persoonlijke niveau kunt u leerlingen elkaars scores laten vergelijken. Daarnaast is een vergelijking met een nationaal gemiddelde een optie.

U stelt zelf een lijst samen met de relevante topografie met bijbehorende kaartjes. Naast de voor het overzicht van de regio bepalende topografische elementen gaat het om de voor het onderwerp relevante topografie, bijvoorbeeld voor het onderwerp kenmerkende plekken. Laat u daarbij leiden door verschillen tussen landelijk en stedelijk gebied.

Het is nadrukkelijk de bedoeling dat de topografie gerelateerd wordt aan de thema's en vraagstukken die aan de orde zijn; het gaat dus absoluut niet om 'rijtjes plaatsnamen stampen'.

7b Ontwikkelingen

De belangrijkste veranderingen in het denken over energie en energiegebruik in de afgelopen decennia hebben te maken met toenemende schaarste en regelmatige crises. Duurzamer energiegebruik biedt op termijn een perspectief voor beide problemen.

De vijf menselijke activiteiten worden ook in de toetstermen gebruikt om toepassingen aan te duiden. Dat maakt het voor leerlingen makkelijker om activiteiten te ordenen en verbanden te leggen met andere thema's waar ze ook zijn gehanteerd.

7c Vraagstukken

Toetsterm 7c1 biedt veel goede mogelijkheden om in praktische opdrachten het eigen consumptiegedrag te analyseren en de leerlingen uit te dagen hun eigen energiegebruik (voetafdruk) te verlagen. Daarbij leren ze omgaan met dilemma's en leren ze bij het afwegen van waarden ook nog eens goed argumenteren.

Kies bij voorkeur producten die jongeren gebruiken of die tot de verbeelding spreken en die bij productie en gebruik veel energie vragen. In sfeer van voeding bijvoorbeeld rundvlees en exotische groenten en fruit; in de sfeer van transport de begeerde auto; in de sfeer van vrije tijdsbesteding een vliegvakantie.

Bij het maken van afwegingen komen de dimensies uit K3 goed van pas. Ze komen op veel plaatsen in het examenprogramma aan de orde. Ze helpen leerlingen verschillende perspectieven op een vraagstuk te onderscheiden en mogelijke tegenstellingen scherp te krijgen.

Heel veel toetstermen bij deze eindterm kan men uitwerken in onderzoekjes en praktische opdrachten. Toetsterm 7c3 is bedoeld als een zo zelfstandig mogelijk uit te voeren afsluitende opdracht waarin een aantal aspecten in samenhang aan de orde kunnen komen. Zo'n opdracht kan ook veel later in het programma als leerlingen hebben geleerd wat er ten aanzien van dat thema speelt op de schaal van Nederland/Europa en de wereld.

5.2a Bronnen van energie in Nederland en Frankrijk

K5	Bronnen van energie	
Eindterm 8	<p>De kandidaat kan het gebruik van energie en de gevolgen ervan voor Nederland <i>en een contrasterende regio elders in Europa</i> beschrijven en verklaren en maatregelen voor een duurzamer energiegebruik en de effecten ervan beschrijven <i>en de situatie in beide gebieden vergelijken</i>.</p> <p><i>Het cursieve deel van eindterm 8 geldt alleen voor kb en gl/tl.</i></p>	
	<p>De gekozen regio is Frankrijk.</p> <p>Eindterm 8 luidt dan: De kandidaat kan het gebruik van energie en de gevolgen ervan voor Nederland <i>en Frankrijk</i> beschrijven en verklaren en maatregelen voor een duurzamer energiegebruik en de effecten ervan beschrijven <i>en de situatie in beide gebieden vergelijken</i>.</p>	
bb = rechttop kb+gl/tl= rechttop + cursief	<p>In dit verband kan hij/zij:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De aard en herkomst van bronnen van energie in Nederland <i>en Frankrijk</i> beschrijven <i>en de overeenkomsten en verschillen tussen beide landen beschrijven en verklaren</i>. 2. De productie van energie en het energieverbruik in Nederland <i>en Frankrijk</i> en recente verschuivingen daarin beschrijven en verklaren en de overeenkomsten <i>en verschillen tussen beide landen beschrijven en verklaren</i>. 3. Vervoer en transport van energie en de bijbehorende infrastructuur in West-Europa en de positie en rol van Nederland daarin beschrijven en verklaren. 4. Invloeden van energieproductie, transport en consumptie op ruimtelijke inrichting en milieu in Nederland <i>en Frankrijk</i> beschrijven en verklaren <i>en de overeenkomsten en verschillen beschrijven en verklaren</i>. 5. Maatregelen gericht op duurzaam gebruik van energiebronnen en <i>de effecten op ruimtelijke inrichting en milieu daarvan</i> in Nederland <i>en Frankrijk</i> beschrijven <i>en voor- en nadelen van maatregelen vanuit verschillende dimensies beschrijven</i>. 	<p>Begrippen: Uitputbare energiebronnen Hernieuwbare energiebronnen</p> <p>Fossiele energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aardolie • aardgas • steenkool • bruinkool <p>Duurzame energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • windkracht • waterkracht • zonne-energie • aardwarmte • biomassa <p>Kernenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • radioactieve straling • halfwaardetijd <p>Elektriciteitscentrales: thermische centrale (olie, gas, steenkool, bruinkool, biomassa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kerncentrale • waterkrachtcentrale • getijdencentrale • windmolenpark • geothermische centrale

K5	Bronnen van energie	
		<p>Infrastructuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pijpleidingen • kabels (hoogspanningslijnen) • wegen (tankwagens) • waterwegen (tankschepen) • terminal <p>Warmtekrachtkoppeling Afvalverbranding</p> <p>Continentaal plat Offshore windpark Aardolieraffinage Zonnepanelen Zonnecollectoren.</p>
	<p>Bij eindterm 9 kan de kandidaat naast de in de basislijst opgenomen topografische aanduidingen (zie K3) de volgende topografie functioneel hanteren:</p>	
<p>bb = rechttop</p> <p>kb+gl/tl = rechttop + cursief</p>	<p><u>Nederland:</u></p> <p>Borssele (kerncentrale) Petten (kerncentrale) Dodewaard (kerncentrale) Rijnmond (afvalverbranding) Tweede Maasvlakte (Maasvlaktecentrale) Eemshaven (Eemscentrale) Maasbracht (Clauscentrale) Geertruidenberg (Amercentrale) Amsterdam (Hemwegcentrale) Schoonebeek Slochteren Egmond aan Zee (offshore windpark) Lith (waterkrachtcentrale) Linne (waterkrachtcentrale) Maurik (waterkrachtcentrale)</p> <p><u>Speciale aandacht voor de volgende in de basislijst genoemde topografie:</u></p> <p>Rijn</p>	<p><u>Frankrijk:</u></p> <p>La Rance (getijdencentrale) Cattenom (kerncentrale) Chooz (kerncentrale) Gravelinnes (kerncentrale) Flamanville (kerncentrale) La Hague (opwerkingsfabriek) Narbonne (zonne-energie) Sainte Tulle (zonne-energie) Sultz-Sous-Forêts en Alsace (aardwarmte) Midi-Pyrénées (waterkracht) Rhône-Alpes (waterkracht) Centraal Massief (waterkracht)</p> <p><u>Speciale aandacht voor de volgende in de basislijst genoemde topografie:</u></p> <p>Rhône</p>



5.2b Bronnen van energie in Brazilië

K5	Bronnen van energie	
Eindterm 9	De kandidaat kan gebruik van energie en de gevolgen ervan in een buiten-Europese macroregio beschrijven en verklaren en maatregelen voor een duurzamer gebruik van energie en de effecten ervan beschrijven.	
	De gekozen regio is Brazilië. De eindterm luidt dan: de kandidaat kan de belangrijkste energiebronnen van Brazilië beschrijven en verklaren, en maatregelen voor een duurzamer gebruik van energie en de effecten ervan beschrijven.	
bb = rechttop kb+gl/tl= rechttop + <i>cursief</i>	In dat verband kan hij/zij: 1. De aard en herkomst van bronnen van energie in Brazilië beschrijven. 2. De productie van energie en het energieverbruik in Brazilië en recente verschuivingen daarin beschrijven <i>en verklaren</i> . 3. Invloeden van energieproductie, transport en consumptie op ruimtelijke inrichting en milieu in Zuidoost Brazilië beschrijven <i>en verklaren</i> . 4. Maatregelen gericht op duurzaam gebruik van energiebronnen <i>en de effecten op ruimtelijke inrichting en milieu daarvan</i> in Zuidoost Brazilië beschrijven <i>en voor- en nadelen van maatregelen vanuit verschillende dimensies beschrijven</i> .	De relevante begrippen uit eindterm 8 plus: Bio-ethanol Suikerriet Soja Concurrentie om ruimte Verdringing Uranium Opkomende economie Technopool
	Bij eindterm 8 kan de kandidaat naast de in de basislijst opgenomen topografische aanduidingen (zie K3) de volgende topografie functioneel hanteren:	
bb = rechttop kb+gl/tl = rechttop + <i>cursief</i>	<u>Brazilië:</u> Xingu (omstreden hydroproject) Araguaia (waterkracht) Sao Francisco (waterkracht) Parana (rivier) Itaipu dam (in Paranarivier) Foz do Iguaçu (waterval in natuurgebied) São Paulo Hoogland van Brazilië (tropisch woud) Serro do Mar (kustgebergte: stuwing)	<u>Speciale aandacht voor de volgende in de basislijst genoemde topografie:</u> Andes Amazone Rio de Janeiro

5.2c Toelichting (K5, eindtermen 8 en 9)

Op het schaalniveau Nederland/Europa is Frankrijk gekozen als contrasterende regio van Nederland. Terwijl voor Nederland de winning van vooral gas van groot belang is, is kernenergie voor Frankrijk een belangrijke bron van energie. Een bijzondere vorm van duurzame energie in Frankrijk is de getijdencentrale in het bekken van de La Rance. Naar zonnekracht met centrale winning wordt veel onderzoek gedaan.

Het koppelen van nationale energienetwerken is noodzakelijk voor een constante stroomvoorziening. Door uitwisselen van elkaars tekorten en overschotten kunnen pieken en dalen in verschillende landen tegen elkaar wegvallen.

De toenemende energiebehoefte is door te sparen en de techniek te verbeteren en het overgaan naar meer duurzame energiebronnen welhaast een noodzakelijke 'must' voor onze toekomst. Een nadeel van duurzame energiebronnen is dat ze afhankelijk is van de natuurlijke omstandigheden en dat er moeilijk direct op een piek in de vraag gereageerd kan worden.

Op het mondiale schaalniveau hebben we gekozen voor Brazilië omdat het een grote opkomende economie in Latijns-Amerika is en een land in transitie met een toenemende honger naar energie. Twee crises leidden tot structurele aanpassingen in de energievoorziening van het land. Allereerst de energiecrisis van 1975 die leidde tot het stimuleren van de productie van bio-ethanol om minder afhankelijk te zijn van de invoer van fossiele brandstoffen. In 2001 ontstond er, als gevolg van een neerslagtekort in de daaraan voorafgaande jaren, zo'n daling in de productie van hydro-elektriciteit dat men moest overgaan tot de rantsoenering van stroom. Door een beter water- en landschapsbeheer is het aandeel van waterkracht in de elektriciteitsproductie inmiddels opgelopen tot 85% en is de productie inmiddels veel zekerder. De huidige energiebalans van Brazilië is dus groen door het blauwe aandeel. Helaas wordt de toenemende energiebehoefte voor de groeiende bevolking en de sterk opkomende industrie momenteel niet opgevangen door duurzame energiebronnen maar vooral door de exploitatie van fossiele brandstoffen.

5.3 Casus: Bronnen van energie in het Amazonegebied (V2, eindterm 23)

V2	Casus 'Bronnen van energie': energiebeleid	
Eindterm 23 Alleen gl/tl	De kandidaat kan de verhouding tussen de verschillende gebruikte bronnen van energie in een buiten-Europese macroregio beschrijven en de voor- en nadelen van die energiebronnen beschrijven.	
Alleen gl/tl	De gekozen macro-regio is Brazilië, met name het Amazonegebied. Eindterm 23 luidt dan: De kandidaat kan de verhouding tussen de verschillende gebruikte bronnen van energie in het Amazonegebied in Brazilië beschrijven en de voor- en nadelen van die energiebronnen (voor het Amazonegebied) beschrijven. Als kaart wordt aanbevolen: Diercke International Atlas, kaart 150.2 : Amazonia - Encroachment into the tropical rainforest.	
Alleen gl/tl	In dit verband kan hij/zij: 1. De ligging van grote hydro-electriciteits-projecten in het Amazonegebied beschrijven en verklaren en voor- en nadelen van die projecten voor de verschillende	De relevante begrippen uit eindtermen 8 en 9 plus: Bio-ethanol Suikerriet

	belangengroepen vanuit verschillende dimensies beschrijven en verklaren.	Soja
V2	Casus 'Bronnen van energie': energiebeleid	
	<p>2. De uitbreiding van het landbouwareaal in het Amazonegebied voor de productie van biobrandstoffen beschrijven en voor- en nadelen voor de verschillende belangengroepen vanuit verschillende dimensies beschrijven en verklaren.</p> <p>3. De winning van fossiele brandstoffen in het Amazonegebied beschrijven en voor- en nadelen voor de verschillende belangengroepen vanuit verschillende dimensies beschrijven en verklaren.</p> <p>4. Het belang van natuur en milieu van het Amazonegebied beschrijven en beargumenteren of en waarom behoud van natuur en milieu van het gebied een Braziliaanse zaak/verantwoordelijkheid is of een internationale zaak.</p>	<p>Concurrentie om ruimte Verdringing Biodiversiteit Kolonisatie Grootschalige landbouw Inundatie (stuwmeren)</p> <p>Mensenrechten Earth Charter</p>
Alleen gl/tl	Topografie: bij eindterm 23 kan de kandidaat naast de basislijst (zie K3) de volgende topografie functioneel hanteren:	
	<p>Manaus Coari Belém Transamazonica Porto Velho (aan de Rio Madeirá) Marabá (aan de Araguaia)</p>	<p>Xingu (stuwdam/meer) Araguaia (stuwdam/meer) Represa Tucuruí (stuwdam/meer) Represa Balbina (stuwdam/meer) Mato Grosso</p>

