

LEERPLAN NATUUR, RUIMTE EN TECHNIEK			'OUDE' VAKGERICHTE LEERPLANNEN		
PROCEDURELE DOELEN					
LPD	Doelstelling	Niveau	Vak	LPD	Doelstelling
	Onderzoeken in AA, NW en TE				
1	De leerlingen formuleren een onderzoeksvraag voor een afgebakend probleem aan de hand van aangereikte criteria. <i>Criteria: onderzoekbaar, ondubbelzinnig, afgebakend, relevant, beknopt en vraagvorm.</i>	Toepassen	NW	AD2	Onder begeleiding een natuurwetenschappelijk probleem herleiden tot een onderzoeksvraag, en een hypothese of verwachting over deze vraag formuleren.
			TE	11	Vanuit een behoefte een technisch probleem definiëren na onderzoek van de relevante vereisten.
2	De leerlingen formuleren een hypothese voor een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria. <i>Criteria: toetsbaar, ondubbelzinnig, afgebakend, relevant, beknopt. Principes van inductief en deductief redeneren.</i>	Toepassen	NW	AD2	Onder begeleiding een natuurwetenschappelijk probleem herleiden tot een onderzoeksvraag, en een hypothese of verwachting over deze vraag formuleren.
3	De leerlingen verzamelen bij een onderzoeksvraag gegevens aan de hand van een (terrein)waarneming, een meting, terreintechnieken of een experiment volgens een gegeven werkwijze. <i>Terreintechnieken: lokalisatie, oriëntatie, observatie. Gebruik van geografische hulpbronnen: digitale en niet-digitale kaarten, atlas, satellietbeelden, luchtfoto's, GIS-viewers.</i>	Toepassen	NW	AD3	Onder begeleiding bij een onderzoeksvraag gegevens verzamelen en volgens een voorgeschreven werkwijze een experiment, een waarneming, een meting of een terreinwaarneming uitvoeren.
			AA	≠	Verschillende doelen m.b.t. gegevens verzamelen: <ul style="list-style-type: none"> - Kaartgebruik: bv. TW2.1, TW2.2, LK3, R4.1, R4.3(V), R4.4(U) - Terreinwerk: bv. TW1, TW2.1, TW2.2, TW2, TW3, te realiseren bij thema's LK, R, KV, BO, BB - Atlasgebruik: bv. LK8, LK9 - Metingen: bv. KV1.2(U) - Waarneming van landschapsbeelden, luchtfoto's en/of satellietbeelden: bv. BB1.1., LV1, LV2 - Afleiden uit statistisch materiaal: BB 3.5
3.1	De leerlingen bedenken zelf een experiment om data te verzamelen i.f.v. een onderzoeksvraag.	Creëren		/	(Nieuw)

4	<p>De leerlingen gebruiken nauwkeurig, met zorg en op een veilige wijze de gepaste hulpmiddelen om metingen, lokalisaties, observaties, experimenten en een terreinstudie uit te voeren.</p> <p><i>Hulpmiddelen: digitale en niet-digitale kaarten, atlas, satellietbeelden, luchtfoto's, determineertabel, kompas, gps.</i></p> <p><i>Meetinstrumenten en meetmethoden voor de bepaling van lengte, massa, inhoud/volume, tijd, temperatuur en elektrische grootheden.</i></p>	Toepassen	AA	≠	<p>Verschillende doelen m.b.t. gebruik geografische hulpmiddelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaartgebruik: bv. TW2.1, TW2.2, LK3, R4.1, R4.3(V), R4.4(U) - Atlasgebruik: bv. LK8, LK9 - Determineertabellen: bv. BO1, KV3.2, KV4.3 - Satellietbeelden en luchtfoto's: bv. LK2, BB1.1, BB1.2(U), BB1.3(V), BB2.1, BB2.2, BB4.2, LV1, - GPS en routeplanners: LK4.2(U) - Meettoestellen: bv. KV1.2 (U)
5	<p>De leerlingen verwerken digitale en niet-digitale data uit een beperkt aantal bronnen volgens een aangereikt stappenplan tot een samenhangend en bruikbaar geheel.</p> <p><i>Bruikbaar geheel: schema, tabel, grafiek, diagram.</i></p>	Analyseren	AA	R4.2 KV1.2 KV4.3	<p>(V) Een reliëfdoorsnede lezen en tekenen.</p> <p>(U) Weergegevens meten, verzamelen en grafisch verwerken.</p> <p>(V) Een nog niet bestudeerd klimatogram zelfstandig kunnen determineren, koppelen aan het overeenkomstig klimaatype en vervolgens aan het overeenkomstig vegetatietype en tenslotte op een blinde vegetatiekaart kunnen situeren</p>
6	<p>De leerlingen trekken conclusies op basis van waarnemingen, kaarten, GIS-viewers, atlas, satellietbeelden, luchtfoto's, schema's, grafieken, tabellen, determineertabellen en diagrammen.</p> <p>De leerling haalt informatie uit diagrammen</p> <p><i>Het betreft gebruik van diagrammen in realistische contexten. Daartoe is inzicht nodig in staaf-, cirkel- en lijndiagram. De leerling kan de waarden aflezen en gegevens interpreteren.</i></p>	Analyseren BG	AA	≠	<p>Alle genoemde bronnen zijn bekende geografische bronnen (m.u.v. GIS-viewers) die bij meerdere doelen moeten gebruikt worden. Zie ook doel 4.</p>
7	<p>De leerlingen toetsen een gestelde hypothese af aan de resultaten van metingen, waarnemingen, experimenten en terreinstudies.</p>	Toepassen	NW	AD5	<p>Onder begeleiding resultaten uit een waarneming, een experiment, een meting of een terreinstudie weergeven.</p>

8	De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag.	Toepassen	NW	AD5	Onder begeleiding resultaten uit een waarneming, een experiment, een meting of een terreinstudie weergeven.
9	De leerlingen passen stapsgewijs een wetenschappelijke methode toe om een probleem te onderzoeken.	Toepassen	NW	AD1	Onder begeleiding, bij een eenvoudig onderzoek, de stappen van de natuurwetenschappelijke methode onderscheiden.
Modelleren en problemen oplossen in AA, NW en TE					
10	De leerlingen lokaliseren en oriënteren aan de hand van digitale en niet-digitale hulpmiddelen personen, plaatsen en gebeurtenissen op het terrein, op de globe en op relevante kaarten. <i>Atlas: register, inhoudstafel</i> <i>Kaart: schaal, legende, oriëntatie, hoogtelijnen</i> <i>Digitale en niet-digitale hulpmiddelen: kaart, windrichtingen, hoogtelijnen, kompas, satellietnavigatiesystemen</i>	Toepassen	AA	LK4.1 LK4.2 LK3 LK5.1 LK5.1 LK6 LK8 LK9 R4.1	Zich lokaliseren en oriënteren in de klas, in de school, in de schoolomgeving, op het terrein. (U) Leren werken met GPS en routeplanners. Plattegronden, stratenplan en topografische kaarten van het schooldomein en de schoolomgeving lezen door gebruik te maken van de legende. Afstanden bepalen met lijnschalen. Afstanden bepalen met breukschalen. Relatie leggen tussen schaal en kaartinhoud. Met de meest efficiënte zoekmethode van de atlas (inhoudstafel, kaartbladwijzer en register) kaarten, aardrijkskundige elementen en plaatsen opzoeken en lokaliseren. Spontaan een passende kaart raadplegen. Op kaarten hoogten en hoogtezones aflezen door gebruik van hoogtepunten, hoogtelijnen en conventionele kleuren en daaruit de hoogteverschillen en de aard van de hellingen afleiden.
11	De leerlingen doorlopen een probleemoplossend proces waarbij kennis en vaardigheden uit meerdere STEM-disciplines geïntegreerd worden aangewend. <i>Inzetten van relevante (voor)kennis, vaardigheden, tijdens het onderzoek verworven informatie of probleemoplossende strategieën.</i>	Analyseren	TE	2 3	Bij werkende of falende technische systemen onderzoeken hoe verbeteringen mogelijk zijn. In concrete voorbeelden aangeven dat het bestuderen en aanpassen van een technisch systeem leidt tot optimalisering, innovatie en/of nieuwe uitvindingen.
12	De leerlingen gebruiken aangereikte en zelfgemaakte modellen of simulaties in wetenschappelijke, technologische en STEM-contexten om te visualiseren, te beschrijven en te verklaren. <i>Soorten modelvoorstellingen: algoritmes (bv. flowchart), (schaal)modellen, schema's, schetsen, tekeningen, kaarten, deeltjesmodel.</i>	Analyseren	NW TE AA	AD7 12 LK6	Gehanteerde wetenschappelijke concepten verbinden met dagelijkse waarnemingen, concrete toepassingen of maatschappelijke evoluties. Modellen, tests en evaluaties gebruiken om een technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria. Relatie leggen tussen schaal en kaartinhoud.

13	De leerlingen beargumenteren keuzes om een wiskundig, wetenschappelijk, technologisch of STEM-probleem op te lossen.	Evalueren	/	/	(Nieuw)
14	De leerlingen gebruiken juiste grootheden en courante eenheden in een correcte weergave en herleiden in functie van de context: lengte, oppervlakte, massa, inhoud/volume, tijd, spanning, temperatuur, kracht en energie. De leerling hanteert maatgetallen en eenheden van grootheden. <i>De leerling is in staat om in een realistische situatie de juiste eenheid met de juiste grootte te gebruiken en heeft maatbesef van grootheden. Daartoe is feitenkennis nodig: courante eenheden van tijd, lengte, oppervlakte, inhoud, volume en massa, m.n. uren, minuten, seconden, kilometer, meter, centimeter, millimeter, vierkante meter, kubieke meter, liter, deciliter, centiliter, milliliter, kilogram, gram. Inzichtelijk kan de leerling het onderscheid maken tussen lengte, oppervlakte en inhoud/ volume. Een voorbeeld van een realistische situatie: de duur van een film. Die wordt uitgedrukt in eenheden van tijd, en niet van afstand. Wat de tijd van de film betreft: die wordt niet uitgedrukt in seconden maar in uren.</i>	Toepassen BG	NW TE AA	AD6 ≠ ≠	Grootheden en eenheden bij experimenten, metingen, terreinstudie en contexten toepassen. Impliciet aanwezig bij heel wat doelen uit 'Kerncomponenten van techniek' en 'Techniek als menselijke activiteit'. Impliciet aanwezig in heel wat vaardigheidsdoelen, zoals situering in wereldgradennet, werken met schaal, weergegevens, klimatogrammen, conventionele kleuren bij reliëfkaarten, ...
Technische processen					
15	De leerlingen voeren een iteratief technisch proces uit in de verschillende ervaringsgebieden: constructie, transport, energie, ICT, biotechniek om een eenvoudig technisch systeem te realiseren vanuit behoefte(n) en criteria. <i>Criteria: beperkingen en mogelijkheden van technische systemen op basis van gekende (technische/wetenschappelijke) wetmatigheden en maatschappelijke realiteit. Fasen van een iteratief technisch proces: Behoefte/probleem - Ontwerpen/ mogelijke oplossingen - Maken - In gebruik nemen/testen - Evalueren/bijsturen.</i>	Toepassen	TE	16 5	De opeenvolgende stappen van het technisch proces doorlopen om een eenvoudig technisch systeem te realiseren. In concrete voorbeelden de stappen van het cyclisch technisch proces aanduiden: probleemstelling onderzoeken, ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren.
16	De leerlingen bepalen criteria waaraan een technisch systeem moet voldoen. <i>Criteria: beperkingen en mogelijkheden van technische systemen op basis van gekende (technische/wetenschappelijke) wetmatigheden en maatschappelijke realiteit. Je kan, waar relevant, een behoefteanalyse laten uitvoeren.</i>	Analyseren	TE	7	In concrete voorbeelden van technische systemen uitleggen dat men voor de ontwikkeling en het gebruik keuzen maakt op basis van criteria.
17	De leerlingen ontwerpen voor 4 ervaringsgebieden (constructie, transport, energie, ICT, biotechniek) een systeem, plan of recept. <i>Doel en gebruik van modellen en hulpmiddelen.</i>	Creëren	TE	12 17	Modellen, tests en evaluaties gebruiken om een technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria. Hulpmiddelen kiezen en inzetten i.f.v. doel en gebruik.
18	De leerlingen realiseren voor minimum 4 ervaringsgebieden (constructie, transport, energie, ICT, biotechniek) een systeem, product of bereiding op basis van een ontwerp.	Toepassen	TE	20	Technische systemen realiseren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

	<p><i>Realisatie- en optimalisatietechnieken.</i> <i>Planningstechnieken: opmaak en uitvoering beknopt stappenplan, tijdsplan.</i> <i>Gebruik van modellen en hulpmiddelen.</i></p>			13	Een gegeven of eigen ontwerp planmatig uitvoeren met oog voor vereisten van kwaliteit, veiligheid, ergonomie en milieu.
19	<p>De leerlingen gebruiken en onderhouden courante systemen duurzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch al dan niet aan de hand van technische informatie.</p> <p><i>Monteren en demonteren in functie van preventief onderhoud.</i> <i>Gebruik van technische informatie zoals veiligheidsinstructiekaarten, pictogrammen, symbolen, onderhoudsvoorschriften, handleidingen en (werk)tekeningen.</i></p>	Toepassen		17	Hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van doel en gebruik.
19.1	De leerlingen beoordelen een bestaand systeem/product op gebruiksvriendelijkheid, functionaliteit, veiligheid, efficiëntie, effecten op natuur en samenleving.	Evalueren		TE 19	Technische systemen zorgzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch gebruiken.
20	<p>De leerlingen testen of een technisch systeem voldoet aan de behoeften en criteria.</p> <p><i>Criteria: beperkingen en mogelijkheden van technische systemen op basis van gekende (technische/wetenschappelijke) wetmatigheden en maatschappelijke realiteit.</i> <i>Hulpmiddelen en methoden voor het testen van technische systemen inzetten.</i></p>	Evalueren		4	In voorbeelden van technische systemen uitleggen welk onderhoud noodzakelijk is voor de goede en duurzame werking ervan.
	Interacties duiden tussen mens, natuur, techniek en ruimte			18	Technische systemen die ze vaak gebruiken onderhouden volgens de onderhoudsvoorschriften.
21	De leerlingen illustreren met voorbeelden de samenwerking tussen verschillende STEM-disciplines bij het inspelen op maatschappelijke behoeften.	Begrijpen		TE 22	In concrete voorbeelden aangeven wat de positieve en negatieve effecten van technische systemen zijn op het maatschappelijke leven en op de natuur.
22	<p>De leerlingen tonen met concrete en realistische voorbeelden aan hoe zij duurzaam kunnen omgaan met mobiliteit, energie en grondstoffen.</p> <p><i>Kritisch reflecteren over gevolgen van eigen keuzes op lokaal niveau.</i></p>	Begrijpen		TE 14	Een technisch systeem in gebruik nemen.
				15	Een technisch systeem evalueren op basis van vooraf bepaalde normen en criteria en hieruit conclusies trekken om het technisch proces te optimaliseren.
				TE 21	In voorbeelden aantonen dat technische systemen ontworpen en gemaakt zijn om aan sociale en culturele behoeften te voldoen.
				23	Voorbeelden geven van maatschappelijke keuzen die bepalend zijn voor de ontwikkeling en gebruik van nieuwe technische systemen.
				29	De wederzijdse beïnvloeding van techniek en samenleving illustreren in diverse toepassingsgebieden uit de wereld van techniek (energie, informatie, communicatie, constructie, transport, biochemie).
				NW AD8	Het belang van biodiversiteit, schaarste aan grondstoffen en aan fossiele energiebronnen verbinden met een duurzame levensstijl.
				TE 26	In concrete voorbeelden aangeven hoe men duurzaam kan handelen in de verschillende stappen van het technisch proces.
				AA RL2	Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden.
				RL5	Vanuit landschapsbeelden, kaarten, teksten en statistisch materiaal de milieueffecten vaststellen door economische activiteiten.

				TO5	Vanuit landschapsbeelden, tekstbronnen en statistisch materiaal de effecten van het toerisme op het landschap, het milieu en de economie kunnen verwoorden.
				BB5	Een aantal problemen van “overbelasting” voor mens en milieu in bebouwde kernen vaststellen en bespreken.
				BO8	Op het terrein of op foto's de landschappelijke en ecologische gevolgen van de ontginning van gesteenten vaststellen.
22.1	De leerlingen leiden voor een actuele duurzaamheidskwestie uit mediaberichten verschillen in belang af en nemen hierover een standpunt in.	Analyseren	NW	AD9	Het behoud van een gezond lichaam in verband brengen met gezonde leefgewoonten in een gezond leefmilieu.
22.2	De leerlingen brengen de verplaatsing van hun eigen gezin naar werk, school, vrijetijdsbesteding, ... in kaart en evalueren hun gedrag vanuit het perspectief duurzaamheid.	Evalueren	AA	TO4.3	(U) Het eigen reisgedrag en dat van mijn klasgenoten in vraag durven stellen.
23	De leerlingen onderzoeken positieve en negatieve gevolgen van veranderend ruimtegebruik. <i>Op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Analyseren	AA	RL2	Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden.
				RL5	Vanuit landschapsbeelden, kaarten, tekstbronnen en statistisch materiaal de milieueffecten vaststellen door een concentratie aan economische activiteiten.
				TO5	Vanuit landschapsbeelden, tekstbronnen en statistisch materiaal de effecten van het toerisme op het landschap, het milieu en de economie kunnen verwoorden.
				BB5	Een aantal problemen van “overbelasting” voor mens en milieu in bebouwde kernen vaststellen en bespreken.
				BO8	Op het terrein of op foto's de landschappelijke en ecologische gevolgen van de ontginning van gesteenten vaststellen.
24	De leerlingen relateren verschillende STEM-beroepen en -opleidingen met wetenschappelijke, technologische, wiskundige en STEM-competenties.	Analyseren	TE	28	Het belang erkennen van technische beroepen en van technische vaardigheden in de huidige samenleving, en daarbij geen onderscheid maken tussen mannen en vrouwen.
				27	In voorbeelden aangeven welke rol bepaalde technische beroepen vervullen in de verschillende stappen van een technisch proces.
				24	In voorbeelden aangeven dat wetenschappen de keuzen binnen het technisch proces beïnvloeden.

CONCEPTUELE DOELEN					
LPD	Doelstelling	Niveau	Vak	LPD	Doelstelling
	Kracht en beweging				
25	De leerlingen tonen zwaartekracht, wrijvingskracht, trek- en duwkracht aan in concrete situaties.	Begrijpen	NW	B62	Uit experimentele waarnemingen en technische toepassingen afleiden dat er verschillende soorten krachten bestaan.
26	De leerlingen onderzoeken kwalitatief het verband tussen de uitoefening van krachten en hun uitwerking.	Analyseren	NW	B63	Uit experimentele waarnemingen en technische toepassingen afleiden dat de vorm- en/of snelheidsverandering van een voorwerp veroorzaakt wordt door de inwerking van een kracht en afhangt van de grootte van die kracht.
27	De leerlingen illustreren de gevolgen aan het aardoppervlak van de krachten uit het inwendige van de aarde bij aardbevingen en vulkaanuitbarstingen. <i>Afhankelijk van de actualiteit, op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Begrijpen	AA	/	(Nieuw)
28	De leerlingen tonen de gevolgen aan van zwaartekracht, stromend water, wind en ijs op het reliëf. <i>Processen: afbraak, transport en afzetting. Op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Begrijpen	AA	R2 R4.3	Op het terrein en/of op foto en vanuit de richting van afstromend water hoogteverschillen en hellingsvlakken onderscheiden. (V) De stroomrichting van een rivier en de samenstelling van een rivernet op een topografische kaart aflezen.
29	De leerlingen kunnen in eenvoudige en concrete situaties krachten met behulp van het vectormodel voorstellen. <i>Vectormodel van een kracht: aangrijpingspunt, richting, zin en grootte.</i>	Begrijpen	NW	/	(Nieuw)
30	De leerlingen onderzoeken hoe overbrengingen beweging en/of kracht kunnen beïnvloeden: de richting, zin en/of grootte.	Analyseren	TE	1 6 17	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en relaties ertussen toelichten. In concrete voorbeelden uit techniek het nut aantonen van hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geld, tijd. Hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van doel en gebruik.
30.1	De leerlingen ontwerpen een overbrenging om een gewenste functie te realiseren.	Creëren	TE	12	Modellen, tests en evaluaties gebruiken om een eenvoudig technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria.
31	De leerlingen vergelijken materialen in functie van krachten bij trek en druk.	Analyseren	TE	6	In concrete voorbeelden uit techniek het nut aantonen van hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geld, tijd.

				17	Hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van doel en gebruik.
32	De leerlingen onderzoeken structuren zoals driehoeken, bogen en verbindingen om stabiliteit, sterkte en/of stijfheid te verhogen in constructies.	Analyseren	TE	2	Bij werkende of falende technische systemen onderzoeken hoe verbeteringen mogelijk zijn.
				3	In concrete voorbeelden aangeven dat het bestuderen en aanpassen van een technisch systeem leidt tot optimalisering, innovatie en/of nieuwe uitvindingen.
				15	Een technisch systeem evalueren op basis van vooraf bepaalde normen en criteria en hieruit conclusies trekken om het technisch proces te optimaliseren.
				17	Hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van doel en gebruik.
33	De leerlingen onderzoeken het verband tussen een constante snelheid, afstand en tijd.	Analyseren	TE	/	(Nieuw)
	Energie – Energie en energie-omzetting in systemen				
34	De leerlingen herkennen verschillende energievormen in een systeem: kinetische, chemische, elektrische, stralingsenergie, potentiële energie, thermische energie.	Onthouden	NW	B64	De energieomzettingen weergeven in gegeven technische toepassingen.
				B22	Experimenteel aantonen dat energie kan omgezet worden van de ene vorm in een andere vorm.
			TE	8	In concrete voorbeelden uit techniek illustreren dat energie een noodzakelijk hulpmiddel is en omgevormd kan worden.
35	De leerlingen brengen het fotosyntheseprocess en de celademhaling in verband energieomzetting.	Analyseren	NW	B50	Uit waarnemingen afleiden dat in planten stoffen gevormd worden onder invloed van licht en met stoffen uit bodem en lucht.
				V50	Experimenteel vaststellen dat de groene plantdelen onder invloed van licht stoffen opbouwen.
36	De leerlingen leggen het verband tussen de verbranding van voedingsstoffen en fossiele brandstoffen en energieomzetting.	Analyseren	/	/	(Nieuw)
37	De leerlingen leiden energieomzettingen af in een technisch systeem, deelsystemen en onderdelen en benoemen geleverde nuttige en niet-nuttige energie.	Analyseren	TE	8	In concrete voorbeelden uit techniek illustreren dat energie een noodzakelijk hulpmiddel is en omgevormd kan worden.
37.1	De leerlingen onderscheiden de invoer, verwerking, uitvoer en opslag van materie, energie en informatie in een systeem met deelsystemen.	Analyseren	TE	1	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en relaties ertussen toelichten.

Energie – Energietransport					
38	De leerlingen realiseren een elektrische stroomkring aan de hand van een schematische voorstelling. <i>Elektrische stroomkring: componenten van de stroomkring (verbruiker, geleider, schakelaar, bron/generator).</i>	Toepassen	TE	20 13	Technische systemen realiseren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie. Een gegeven of eigen ontwerp planmatig uitvoeren met oog voor vereisten van kwaliteit, veiligheid, ergonomie en milieu.
38.1	De leerlingen lichten de conceptuele werking van een huisinstallatie en de toegepaste veiligheidsmaatregelen toe met behulp van een model.	Begrijpen	TE	1 6	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en relaties ertussen toelichten. In concrete voorbeelden uit techniek het nut aantonen van de gebruikte hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geldmiddelen, tijd.
39	De leerlingen vergelijken het concept van een serie- en parallelschakeling in technische systemen.	Analyseren	TE	1 15	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en relaties ertussen toelichten. Een technisch systeem evalueren op basis van vooraf bepaalde normen en criteria en hieruit conclusies trekken om het technisch proces te optimaliseren
40	De leerlingen leggen geleiding, convectie en straling uit als transportmogelijkheden van thermische energie met voorbeelden uit het dagelijkse leven.	Begrijpen	NW	B66	Uit experimentele waarnemingen en technische toepassingen afleiden dat transport van warmte-energie kan plaatsvinden door geleiding, convectie of straling.
Energie – Belang en effecten van energie					
41	De leerlingen tonen de relatie aan tussen de spreiding van de klimaatzones en de breedteligging, hoogteligging en afstand tot zee.	Begrijpen	AA	KV5	Voor enkele factoren eenvoudig uitleggen hoe ze het weer en het klimaat beïnvloeden.
42	De leerlingen tonen aan de hand van voorbeelden uit het dagelijkse leven effecten aan van verschillende stralingen. <i>Radioactieve straling, X-straling, UV-straling, zichtbaar licht, IR-straling, microgolfstraling.</i>	Begrijpen	NW	B65	Verschijnselen en toepassingen uit het dagelijks leven in verband brengen met zichtbare en onzichtbare straling.
43	De leerlingen leggen het verband tussen de verbranding van fossiele brandstoffen en de broeikasgassen in de atmosfeer.	Analyseren	AA	/	(Nieuw)
44	De leerlingen leggen aan de hand van voorbeelden het verband tussen klimaatverandering en veranderingen in landschappen en ecosystemen. <i>Op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Analyseren	AA	/	(Nieuw)

45	De leerlingen illustreren dat bij het maken van duurzame keuzes in verband met energie en mobiliteit gestreefd wordt naar een balans tussen people, profit, planet (3P's).	Begrijpen	AA	RL2	Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden.
	Materie				
46	De leerlingen lichten aggregatietoestanden toe met behulp van een deeltjesmodel. <i>Aggregatietoestanden: gas, vloeibaar, vast.</i>	Begrijpen	NW	B24 V24	De aggregatietoestanden verbinden met het juiste deeltjesmodel. De aggregatietoestanden voorstellen met een eenvoudig deeltjesmodel.
47	De leerlingen verklaren de uitzetting of inkrimping van stoffen bij een temperatuursverandering met behulp van een deeltjesmodel.	Begrijpen	NW	B25 B17 B16	Uit onderzoek en uit dagelijkse waarnemingen afleiden dat stoffen uitzetten of inkrimpen bij temperatuursverandering. Het volume van een hoeveelheid materie bepalen. De massa van een hoeveelheid vaste stof en vloeistof bepalen.
47.1	De leerlingen onderzoeken gevolgen van de uitwerking van uitzetting/inkrimping van stoffen op de bouw van concrete technische systemen.	Analyseren	TE	1	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten.
48	De leerlingen leggen de faseovergangen smelten, stollen, condenseren, verdampen, sublimeren en desublimeren van stoffen uit met behulp van een deeltjesmodel.	Begrijpen	NW	B26 V26	Met behulp van het deeltjesmodel verklaren dat bij faseovergangen de moleculen niet wijzigen van samenstelling omdat enkel de afstand tussen de moleculen verandert. De massa van een hoeveelheid gas bepalen.
49	De leerlingen tonen aan de hand van een deeltjesmodel aan dat moleculen uit atomen zijn opgebouwd.	Begrijpen	NW	B28	Een gegeven deeltjesmodel (molecuulmodel) hanteren om te verklaren dat bij stofomzettingen de moleculen wijzigen van samenstelling omdat nieuwe combinaties van atomen ontstaan.
50	De leerlingen leggen het verschil uit tussen waarneembare stofomzettingen en veranderingen van aggregatietoestand met behulp van een deeltjesmodel.	Begrijpen	NW	B27 B18	Zintuiglijk waarneembare omzettingen met voorbeelden illustreren. Een gegeven deeltjesmodel hanteren om experimentele en dagelijkse waarnemingen van materie te verklaren.
51	De leerlingen onderscheiden zuivere stoffen en mengsels op basis van een deeltjesmodel aan de hand van concrete voorbeelden.	Begrijpen	NW	B21 B20	Voorbeelden van materie herkennen als zuivere stof of mengsel als het bijbehorende deeltjesmodel gegeven is, Een mengsel van stoffen scheiden met een eenvoudige scheidingstechniek.
52	De leerlingen onderzoeken mechanische, elektrische, fysische, magnetische en technologische eigenschappen van materialen en grondstoffen in functie van een technisch proces. <i>Soorten materialen: metalen en niet-metalen, ferro- en nonferrometalen, natuurlijke en kunstmatige materialen.</i>	Analyseren	TE	6	In voorbeelden uit techniek het nut aantonen van hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geld, tijd.

52.1	De leerlingen beargumenteren aspecten van duurzaamheid bij keuze van een materiaal of grondstof voor een technisch systeem.	Evalueren	TE	26	In concrete voorbeelden aangeven hoe men duurzaam kan handelen in de verschillende stappen van het technisch proces.
52.2	De leerlingen maken keuzes in een ontwerpproces van de materialen en/of grondstoffen op basis van hun eigenschappen.	Evalueren	TE	1 6	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en relaties ertussen toelichten. In voorbeelden uit techniek het nut aantonen van hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geld, tijd.
53	De leerlingen beschrijven eigenschappen van gesteenten, bodem en ondergrond.	Onthouden	AA	BO1 BO6.1	Op monsters enkele gesteenten uit de eigen leefruimte en België (of elders uit Europa) op basis van eenvoudige proefjes herkennen en benoemen. Op het terrein (= in een ontsluiting) of op een foto de begrippen oppervlaktegesteente, bodem en ondergrond herkennen en op een schets aanduiden.
53.1	De leerlingen onderzoeken de eigenschappen van bodem en ondergrond in functie van bodemgebruik (bouwen, landbouw, invloed op fauna en flora).	Analyseren	AA	BO6.3 BO7	(V) Inzien dat verschil in bodemvochtigheid leidt tot andere landbouwteelten. In de eigen leefruimte en België bouwmaterialen in verband brengen met gesteenten of de verwerking ervan.
53.2	De leerlingen situeren enkele veel voorkomende gesteenten in België.	Toepassen	AA	BO5	Onderzoeken waar de belangrijkste oppervlaktegesteenten van België en/of eigen leefruimte zich bevinden.
53.3	De leerlingen vergelijken mineralen op basis van kleur, hardheid, kristalstructuur.	Analyseren	AA	BO3	(U) Bewondering en verwondering hebben voor mineralen.
54	De leerlingen illustreren dat de aardkorst grondstoffen bevat.	Begrijpen	AA	BO7	In de eigen leefruimte en België bouwmaterialen in verband brengen met gesteenten of de verwerking ervan.
Structuur en functies – In levende systemen					
55	De leerlingen leggen uit dat cellen gegroepeerd zijn in weefsels, weefsels in organen en organen tot orgaanstelsels die een welbepaalde functie hebben. <i>Organisatieniveaus: cellen, weefsels, organen en stelsels</i>	Begrijpen	NW	B13	Vanuit lichtmicroscopische waarnemingen afleiden dat cellen gegroepeerd zijn in weefsels en weefsels in organen
55.1	De leerlingen duiden de samenhang en het verband tussen de stelsels om het functioneren van de mens en dier mogelijk te maken en de centrale rol van de cel in de samenhang.	Analyseren	NW	B12	In concrete voorbeelden illustreren dat er in een organisme een samenhang is tussen verschillende organisatieniveaus

56	De leerlingen lokaliseren en benoemen de belangrijkste organen van het ademhalings-, spijsverterings-, transport- en uitscheidingsstelsel in het menselijk lichaam.	Onthouden	NW	B32 B37 B42 B44	Op model en beeldmateriaal de organen van het spijsverteringsstelsel van de mens herkennen en benoemen. Op model en beeldmateriaal de weg die de ingeademde lucht volgt aanduiden en de organen van het ademhalingsstelsel herkennen en benoemen. De bouw van het hart, slagaders, haarvaten aders in verband brengen met hun transportfunctie. Op model en beeldmateriaal de organen betrokken bij het afvoeren van afvalstoffen herkennen en benoemen.
57	De leerlingen geven enkele gelijkenissen en verschillen in stelsels tussen de mens en andere niet-verwante diersoorten.	Begrijpen	NW	/	(Nieuw)
57.1	De leerlingen ordenen gewervelde dieren in verschillende klassen vanuit waarnemingen en op basis van uitwendige kenmerken.	Analyseren	NW	V9	Vanuit waarnemingen gewervelde dieren in verschillende klassen indelen op basis van uitwendige kenmerken.
58	De leerlingen benoemen en lichten de functie van delen van de plantaardige cel toe: celwand, celmembraan, celkern, bladgroenkorrels, mitochondriën, cytoplasma.	Begrijpen	NW	B14	Op een micropreparaat de structuur van plantaardige en dierlijke cellen herkennen.
58.1	De leerlingen maken eenvoudige preparaten aan de hand van een stappenplan.	Creëren	NW	V14	Eenvoudige preparaten maken aan de hand van een stappenplan
58.2	De leerlingen geven het verschil aan tussen de structuur van een plantaardige en een dierlijke cel.	Analyseren	NW	B14	Op een micropreparaat de structuur van plantaardige en dierlijke cellen herkennen
59	De leerlingen lichten in functie van fotosynthese de rol van plantendelen toe. <i>Delen van de plant betrokken bij het fotosyntheseproces: wortel, stengel, blad met huidmondjes, bladgroenkorrels. Autotrofe versus heterotrofe organismen.</i>	Begrijpen	NW	B1 B3	Door observatie van verzamelde bloemplanten volgende hoofddelen herkennen en benoemen: wortel-stengel-blad-bloem. Experimenteel een functie van de hoofddelen waarnemen en weergeven.
59.1	De leerlingen stellen experimenteel vast dat de groene plantendelen onder invloed van licht stoffen opbouwen.	Analyseren	NW	V50	Experimenteel vaststellen dat de groene plantendelen onder invloed van licht stoffen opbouwen.
Structuur en functies – In technische systemen					
60	De leerlingen onderzoeken principes van de bouw en werking van technische systemen, hun deelsystemen en onderdelen alsook hun onderlinge samenhang in functie van een technisch proces in de verschillende ervaringsgebieden.	Analyseren	TE	1	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten.

61	De leerlingen onderzoeken de functie van sensoren en actuatoren in een technisch systeem.	Analyseren	TE	1	Verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten.
61.1	De leerlingen ontwerpen een sensor voor een eenvoudige besturing.	Creëren	TE	12	Modellen, tests en evaluaties gebruiken om een technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria.
62	De leerlingen onderzoeken een eenvoudige besturing. <i>Logica in een besturing.</i>	Analyseren	TE	9	Met concrete voorbeelden uit techniek de rol illustreren van sturingen en regelsystemen in technische systemen.
62.1	De leerlingen vergelijken de logische functies EN en OF met de serie- en parallelschakeling van schakelaars.	Analyseren	TE	9	Met concrete voorbeelden uit techniek de rol illustreren van sturingen en regelsystemen in technische systemen.
62.2	De leerlingen ontwerpen een eenvoudige besturing met externe- in en uitvoerorganen in functie van een behoefte.	Creëren	TE	12	Modellen, tests en evaluaties gebruiken om een technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria.
Structuur en functies – In ruimtelijke systemen					
63	De leerlingen duiden aan en benoemen op kaart en globe: continenten, oceanen en zeeën, de belangrijkste reliëfeenheden en rivieren, de belangrijkste staten. <i>Een aantal relevante referentiepunten, -lijnen en -vlakken op lokaal, regionaal en mondiaal vlak.</i>	Onthouden	AA	LK7.1 LK7.2 LK11.1 LK11.2 LK12.1 LK12.2 R5	Een referentiekaart van de eigen leefruimte opbouwen. Een referentiekaart van de eigen leefruimte als parate kennis beheersen. Een referentiekaart van België opbouwen. Een referentiekaart van België als parate kennis beheersen. Een referentiekaart van Europa opbouwen. Een referentiekaart van Europa als parate kennis beheersen. Op oro-hydrografische kaarten van België en van Europa de grote hoogtezones en de belangrijkste reliëfeenheden kunnen aanduiden en benoemen.
64	De leerlingen duiden op een wereldkaart aan: evenaar, nulmeridi-aan, lengte- en breedtelijnen, keerkringen, poolcirkels, halfronden.	Begrijpen	AA	LK10.1 LK10.2	België en Europa in het wereldgradennet situeren. (V) Een plaats nauwkeurig situeren in het wereldgradennet.
65	De leerlingen situeren personen, plaatsen en patronen op relevante ruimtelijke schaalniveaus. <i>Principes van absoluut en relatief situeren op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Toepassen	AA	LK6 LK9 LK10.1 LK10.2	Relatie leggen tussen schaal en kaartinhoud. Spontaan een passende kaart raadplegen. België en Europa in het wereldgradennet situeren. (V) Een plaats nauwkeurig situeren in het wereldgradennet.

66	De leerlingen tonen menselijke ingrepen in het landschap aan a.d.h.v. het landgebruik. <i>Op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Begrijpen	AA	BB1.1	Vanuit satellietbeelden, luchtfoto's en/of terreinwaarnemingen van België/Vlaanderen of eigen leefruimte vaststellen dat het landschap een afwisseling is van open ruimte en bebouwing.
				BB3.1	Op basis van terreinwaarnemingen, landschapsbeelden en topografische waarnemingen een stedelijke kern, verstedelijkte kern en plattelandskern onderscheiden.
				RL2	Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden.
				LB1	Vanuit satellietbeelden, landschapsfoto's en teeltdiagram de verscheidenheid in bodemgebruik en landbouwtypes in Europa afleiden (inclusief improductieve regio's).
				IN1	Vanuit satellietbeelden, Google Earth, landschapsfoto's of terreinwerk de elementen van industrielandenschappen herkennen en industrietypes afleiden.
67	De leerlingen karakteriseren de belangrijkste reliëfvormen in het landschap.	Begrijpen	AA	R1	Op het terrein en op foto's het reliëf waarnemen en beschrijven door middel van kenmerken van de 3 visuele reliëfelementen.
				R3	Op het terrein (voor de eigen leefruimte) en op foto (voor elders) de belangrijkste reliëfvormen herkennen en benoemen.
				R4.1	Op kaarten hoogten en hoogtezones aflezen door gebruik van hoogtepunten, hoogtelijnen en conventionele kleuren en daaruit de hoogteverschillen en de aard van de hellingen afleiden.
				R4.4	(U) Aan de hand van een topografische kaart de hoogte, helling en hoogteverschil afleiden en hieruit een reliëfvorm besluiten.
68	De leerlingen karakteriseren de kenmerken van de grote klimaatzones. <i>Klimaatzones: warm, gematigd, koud in combinatie met droog en nat.</i>	Begrijpen	AA	KV4.1	De grote vegetatie- en klimaatzones in Europa uit temperatuur- en neerslaggegevens afleiden.
69	De leerlingen karakteriseren kenmerken van vegetatie in het landschap. <i>Invloed van temperatuur en aanwezigheid van water op de vegetatie.</i>	Begrijpen	AA	KV4.1	De grote vegetatie- en klimaatzones in Europa uit temperatuur- en neerslaggegevens afleiden.
70	De leerlingen duiden op een wereldkaart de grote zones aan: vegetatie, klimaat, reliëf en bevolkingsspreiding.	Toepassen	AA	R5	Op oro-hydrografische kaarten van België en Europa de hoogtezones en belangrijkste reliëfeenheden aanduiden en benoemen.
				KV4.2	(V) De grote vegetatie- en klimaatzones op referentiekaart van Europa aanduiden en benoemen.

Interacties tussen mens, natuur, techniek en ruimte				
71	<p>De leerlingen onderzoeken relaties tussen landschapsvormende lagen.</p> <p><i>Verticale, horizontale, versterkende of verzwakkende en conflicterende relaties.</i> <i>Relatie tussen klimaat en vegetatie; bodemgebruik en bodem; woonplaats en werkplaats; bevolkingsspreiding en reliëf.</i></p>	Analyseren	AA	<p>KV4.1 De grote vegetatie- en klimaatzones in Europa uit temperatuur- en neerslaggegevens afleiden.</p> <p>KV4.2 (V) De grote vegetatie- en klimaatzones op referentiekaart van Europa aanduiden en benoemen.</p> <p>KV4.3 (V) Een nog niet bestudeerd klimatogram zelfstandig kunnen determineren, koppelen aan het overeenkomstig klimaatype en vervolgens aan het overeenkomstig vegetatietype en tenslotte op een blinde vegetatiekaart kunnen situeren</p> <p>BO6.3 (V) Inzien dat verschil in bodemvochtigheid leidt tot andere landbouwteelten.</p> <p>LB3 In een gebied met fysische beperkingen in Europa het verband zoeken tussen landbouwtype en fysische omstandigheden.</p> <p>LB4 In een gebied met weinig fysische beperkingen (in Europa of België of de eigen leefruimte) het verband zoeken tussen landbouwtype, bedrijfsoppervlakte en bevolkingsdichtheid.</p> <p>IN4 Vanuit landschapsbeelden en andere informatiebronnen (kaarten met bevolkingsspreiding, verkeerswegen) de vestigingsfactoren van de industrie in een haven onderzoeken.</p> <p>TO3 Voor één toeristische regio in Europa het verband zoeken tussen de toeristische bestemming en de natuurlijke en/of de menselijke aantrekkingsfactoren én de begeleidende factoren.</p> <p>BB3.5 (V) Aan de hand van statistieken en grafieken de pendel tussen verstedelijkte kernen en steden in verband brengen met de grote concentratie aan werkgelegenheid in de steden en de woongegelegenheid in de verstedelijkte kernen.</p> <p>BB2.4 (V) Leerlingen ontdekken, beschrijven of verwoorden lokalisatiekoppels in steden en verstedelijkte kernen.</p> <p>BB2.5 (V) Leerlingen kunnen op een kaart van een stad aanwijzen waar sommige functies wel of beter niet kunnen voorkomen.</p> <p>BB3.2 (V) Een vergelijking maken tussen het centrum van een stad en dat van een verstedelijkte kern of plattelandskern en daaruit een verschil in aantrekkingskracht naar de omgeving afleiden.</p>

				RL2 RL4	Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden. De relatie tussen de bevolkingsspreiding en het ruimtegebruik verklaren.
72	De leerlingen onderzoeken via een terreinstudie eenvoudige ruimtelijke relaties in een lokaal landschap. <i>Gebruik van determineertabellen en -kaarten.</i>	Analyseren	AA	RL1 RL2	In een regio landschappen afbakenen op basis van landschappelijke hoofdkenmerken en relaties ertussen onderzoeken. Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden.
73	Leerlingen illustreren dat het landschap kan veranderen op korte termijn door weersfenomenen als orkanen, tornado's, onweer. <i>Afhankelijk van de actualiteit, op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Begrijpen	AA	/	(Nieuw)
74	Leerlingen illustreren dat een landschap evolueert op korte en/of lange termijn door menselijke ingrepen, maatschappelijke evoluties en veranderingen in ruimtegebruik. <i>Tijdspectief: van één seconde tot miljoenen jaren. Op relevante ruimtelijke schaalniveaus: van lokaal over regionaal tot mondiaal.</i>	Begrijpen	AA	RL2 RL5 TO5 BB5 BO8	Binnen de eigen leefomgeving de landschappelijke invloed van het verkeer kunnen beschrijven en knelpunten kunnen afleiden. Vanuit landschapsbeelden, kaarten, tekstbronnen en statistisch materiaal de milieueffecten vaststellen door een concentratie aan economische activiteiten. Vanuit landschapsbeelden, tekstbronnen en statistisch materiaal de effecten van het toerisme op het landschap, het milieu en de economie kunnen verwoorden. Een aantal problemen van "overbelasting" voor mens en milieu in bebouwde kernen vaststellen en bespreken. Op het terrein of op foto's de landschappelijke en ecologische gevolgen van de ontginning van gesteenten vaststellen.
75	De leerlingen leggen uit dat planten en dieren die aangepast zijn aan hun omgeving, overleven en zich voortplanten. <i>Natuurwetenschappelijk kader: evolutieleer</i>	Begrijpen	NW	B4 B9 V9 B10	In gegeven concrete voorbeelden weergeven hoe bloemplanten op verschillende manieren aangepast zijn aan hun omgeving Door observatie van gewervelde dieren volgende hoofddelen herkennen en benoemen: kop - romp met ledematen – staart Vanuit waarnemingen gewervelde dieren in verschillende klassen indelen op basis van uitwendige kenmerken In gegeven concrete voorbeelden aangeven hoe gewervelde dieren op verschillende manieren aangepast zijn aan hun omgeving en leefgewoonte

			AA	KV	Met voorbeelden illustreren dat weer en klimaat de activiteiten van dier en mens beïnvloeden.
75.1	Leerlingen leggen een verband tussen fossielen en levensvormen die vroeger voorkwamen.	Analyseren	AA	BO2	(U) Aan de hand van fossielen aantonen dat er vroeger andere levensvormen voorkwamen.
	Kringlopen – Kringlopen en technische systemen				
76	De leerlingen lichten de keuze van transportmiddelen toe in de weg van grondstof tot eindproduct op kleinschalig en grootschalig niveau.	Begrijpen	TE	/	(Nieuw)
	Kringlopen – Kringlopen in ecosystemen				
77	De leerlingen leggen in functie van stofuitwisseling, stof- en energieomzetting de werking en de functie van het ademhalingsstelsel, spijsverteringsstelsel, uitscheidingsstelsel en transportstelsel uit.	Begrijpen	NW	B31	Het verkleinen van voedingsmiddelen en voedingsstoffen als voorwaarde voor absorptie uit waarnemingen afleiden.
				V31	Het verband formuleren tussen de oppervlaktevergroting van de dunne darm en haar absorptiefunctie.
				B33	De functie van het gebit en de tong als hulpmiddelen bij het verkleinen en het mengen van het voedsel omschrijven.
				B34	Verschillende stappen in de vertering onderzoeken en situeren in het spijsverteringsstelsel.
				B35	Op het eigen lichaam de veranderingen van zowel de borst- als buikholte bij in- en uitademing, waarnemen en weergeven.
				B36	Met behulp van een model de volumeveranderingen van de longen bij het in- en uitademen weergeven en verklaren.
				B38	De aanpassingen van de neus, de luchtpijp en de longen in verband brengen met hun functie.
				B39	Kwalitatieve verschillen tussen in- en uitgeademde lucht experimenteel vaststellen.
				B40	Het proces waarbij ter hoogte van de longblaasjes zuurstofgas wordt opgenomen en koolstofdioxide, waterdamp en warmte wordt afgegeven verklaren vanuit de verschillen tussen in- en uitgeademde lucht.
				B41	De samenstelling van het bloed onderzoeken en de functies van de samenstellende delen weergeven.
				B43	De noodzaak van het verwijderen van afvalstoffen en stoffen in overmaat uit het bloed weergeven.

				B45	De aanpassing van een orgaan betrokken bij uitscheiding in verband brengen met de specifieke functie.
77.1	De leerlingen bepalen de vitale capaciteit experimenteel.	Analyseren	NW	V36	De vitale capaciteit experimenteel bepalen.
77.2	De leerlingen vergelijken de vitale capaciteit bij verschillende categorieën van mensen.	Begrijpen	NW	V36	Vergelijken van de vitale capaciteit bij verschillende categorieën van mensen.
78	De leerlingen lichten de functie van voedingsstoffen toe voor de opbouw en het functioneren van het menselijk lichaam.	Begrijpen	NW	B30	Verklaren waarom voeding en de variatie aan voedingsmiddelen noodzakelijk zijn.
79	De leerlingen leggen het fotosyntheseproces uit in functie van stofomzettingen en stofuitwisselingen.	Begrijpen	NW	B50	Uit waarnemingen afleiden dat in planten stoffen gevormd worden onder invloed van licht en met stoffen uit de bodem en de lucht.
79.1	De leerlingen stellen experimenteel vast dat de groene plantendelen onder invloed van licht stoffen opbouwen.	Analyseren	NW	V50	Experimenteel vaststellen dat de groene plantendelen onder invloed van licht stoffen opbouwen.
Kringlopen – Kringlopen in ecosystemen					
80	De leerlingen onderzoeken via een terreinstudie voor een biotoop de onderlinge afhankelijkheid van verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren. <i>Gebruik van determineertabellen en -kaarten.</i> <i>Meetmethoden voor abiotische factoren</i>	Analyseren	NW	B5 B6 B7	Vanuit waarnemingen een grote verscheidenheid aan organismen in een biotoop vaststellen en een aantal organismen benoemen. Een aantal abiotische factoren meten en de resultaten weergeven Aantonen dat de variatie in het voorkomen van organismen afhankelijk is van een aantal abiotische factoren.
81	De leerlingen geven het belang van biodiversiteit weer.	Onthouden	NW	B48 B8 B49	Het belang van biodiversiteit weergeven. In een concreet voorbeeld aantonen dat de mens natuur en milieu positief en negatief beïnvloedt en dat hierdoor ecologische evenwichten kunnen gewijzigd worden. In concrete voorbeelden de invloed van de mens op de biodiversiteit aantonen.
82	De leerlingen herkennen in voedselrelaties producenten, consumenten, detrivoren en reducenten. <i>Voorstelling van voedselrelaties: voedselketen, voedselweb, voedselpiramide.</i>	Onthouden	NW	B47	Aan de hand van een concreet voorbeeld van een biotoop een eenvoudige voedselkringloop opstellen met producent, consument(en) en opruimer(s).
Voortplanting					
83	De leerlingen lokaliseren en benoemen de belangrijkste organen van het voortplantingsstelsel in het menselijk lichaam.	Onthouden	NW	B56	Op model en beeld de belangrijkste voortplantingsorganen van man en vrouw herkennen, benoemen en hun functie weergeven.
84	De leerlingen lichten de functie toe van de belangrijkste organen van het voortplantingsstelsel van de vrouw en de man.	Begrijpen	NW	B56	Op model en beeld de belangrijkste voortplantingsorganen van man en vrouw herkennen, benoemen en hun functie weergeven.

85	De leerlingen onderscheiden de primaire van de secundaire geslachtskenmerken van de mens.	Onthouden	NW	B57	Primaire en secundaire geslachtskenmerken onderscheiden.
86	De leerlingen duiden op een tijdlijn van de menstruatiecyclus de eicelrijping, eisprong, vruchtbare periode en menstruatie aan.	Begrijpen	NW	B58	Op een tijdlijn van de menstruatiecyclus de eicelrijping, de eisprong en de menstruatie aanduiden.
87	De leerlingen situeren in tijd de belangrijkste fasen van de bevruchting tot de geboorte. <i>De belangrijkste fasen: zaadlozing, bevruchting, innesteling, zwangerschap en geboorte.</i>	Begrijpen	NW	B59	De belangrijkste fasen vanaf de coïtus tot de geboorte weergeven.
88	De leerlingen vergelijken geslachtelijke voortplanting en ongeslachtelijke vermenigvuldiging bij planten en dieren aan de hand van voorbeelden.	Begrijpen	NW	B51 B52 B53 B54 B55 V55 V55	Door observatie van een eenvoudige bloem de bloeddelen herkennen, benoemen en hun functie weergeven. De bestuiving omschrijven als stuifmeel dat van de meeldraad op de stempel van de stamper terecht komt. De bevruchting omschrijven als de versmelting van een spermacel in de stuifmeelkorrel met een eicel in het zaadbeginsel, waarbij een bevruchte eicel ontstaat. Door observatie de veranderingen van de stamper na bevruchting weergeven. Experimenteel vaststellen dat uit zaad een bloemplant ontwikkelt. Een overzichtelijk schema maken van de verschillende stappen van de geslachtelijke voortplanting bij bloemplanten. Uit waarnemingen afleiden dat sommige planten ongeslachtelijk vermenigvuldigen.
89	De leerlingen illustreren dat biotechnische processen ingrijpen op de ontwikkeling van (micro)organismen in de voedingsindustrie. <i>Conservering van voedingsmiddelen. Doel van verschillende verpakkingen.</i>	Begrijpen	TE	/	(Nieuw)
90	De leerlingen vergelijken functies van verschillende verpakkingen en conserveringstechnieken in functie van het voedingsmiddel.	Analysen	TE	/	(Nieuw)

Lijst met gebruikte afkortingen

Algemeen

- NW Vak Natuurwetenschappen
- AA Vak Aardrijkskunde
- TE Vak Techniek
- LPD Leerplandoel
- BG Basisgeletterheid

Gerelateerd aan doelen aardrijkskunde

- TW Thema Terreinwerk
- LK Thema Landschap en kaart
- R Thema Reliëf
- BO Thema Oppervlaktegesteenten, bodem en ondergrond
- KV Thema Klimaat en vegetatie
- BB Thema Bebouwing en bevolking
- RL Thema Terreinwerk en kaartstudie: relaties tussen landschappen
- LV Thema Landschappelijke verkenning van Europa
- TO Thema Toeristische landschappen
- LB Thema Landbouwlandschappen
- IN Thema Industrielandschappen
- (V) Verdiepingsdoel
- (U) Uitbreidingsdoel

Gerelateerd aan doelen natuurwetenschappen

- AD Algemeen doel
- B Basisdoel
- V Verdiepingsdoel

Dit overzicht is grotendeels gebaseerd op vergelijkingstabellen die de vakbegeleiders van de pedagogische begeleidingsdiensten van het Katholiek Onderwijs Vlaanderen opstelden in functie van de veranderingen in de vakgerichte leerplannen.