



# WETENSCHAP EN TECHNIEK

## Organismen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KO</b><br><br><b>De kleuters kennen</b><br>3.1.1 de volgende begrippen met betrekking tot organismen: de fauna, de zoogdieren, de vogels, de vissen, de insecten, de flora.<br>3.1.4 de fasen van de levenscyclus: geboorte/kieming, groei, voortplanting, dood.<br><br><b>De kleuters kunnen</b><br>3.1.2 <ul style="list-style-type: none"><li>• organismen beschrijven op basis van waarneembare kenmerken;</li><li>• fauna beschrijven op basis van voortplantingswijze.</li></ul> | <b>L4</b><br><br><b>De leerlingen kennen</b><br>3.1.1 de volgende begrippen met betrekking tot de classificatie van organismen: de gewervelde dieren, de amfibieën, de ongewervelde dieren, de spinachtigen, de schimmels.<br>3.1.2 de classificatie van organismen: <ul style="list-style-type: none"><li>• de fauna:<ul style="list-style-type: none"><li>o de gewervelde dieren:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ de zoogdieren;</li><li>▪ de vogels;</li><li>▪ de amfibieën;</li><li>▪ de vissen.</li></ul></li><li>o de ongewervelden:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ de insecten;</li><li>▪ de spinachtigen.</li></ul></li></ul></li><li>• de flora;</li><li>• de schimmels.</li></ul> 3.2.3 de rol van organismen in de voedselkringloop: producenten, consumenten, reducenten.<br>3.2.7 de volgende begrippen: <ul style="list-style-type: none"><li>• de wortel, de stam, de stengel, het blad, de bloem, de vrucht, het zaad;</li><li>• het transport.</li></ul> 3.2.8 de functie van de verschillende delen van een plant: wortel, stengel, stam, bladeren, bloemen, vruchten, zaad.<br><br><b>De leerlingen weten</b><br>3.2.9 dat stoffen worden getransporteerd binnen dieren en planten. | <b>L6</b><br><br><b>De leerlingen kennen</b><br>3.1.1 de volgende begrippen met betrekking tot de classificatie van organismen: het classificeren, de taxonomie, de reptielen, de geleedpotigen, de zaadplanten, de sporenplanten, de bacteriën.<br>3.1.2 de classificatie van organismen. <ul style="list-style-type: none"><li>• de fauna:<ul style="list-style-type: none"><li>o de gewervelden:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ de zoogdieren;</li><li>▪ de vogels;</li><li>▪ de reptielen;</li><li>▪ de amfibieën;</li><li>▪ de vissen.</li></ul></li><li>o de ongewervelden:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ de geleedpotigen;</li><li>▪ de insecten;</li><li>▪ de spinachtigen.</li></ul></li><li>o andere ongewervelden.</li></ul></li><li>• de flora;<ul style="list-style-type: none"><li>o de zaadplanten;</li><li>o de sporenplanten.</li></ul></li><li>• de schimmels;</li><li>• de bacteriën.</li></ul> 3.1.4 de volgende begrippen: de voortplanting, de geslachtelijke voortplanting, de ongeslachtelijke voortplanting, de bestuiving, de bevruchting.<br>3.1.5 redenen waarom organismen zichzelf voortplanten.<br>3.1.6 het proces van geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij zaadplanten. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



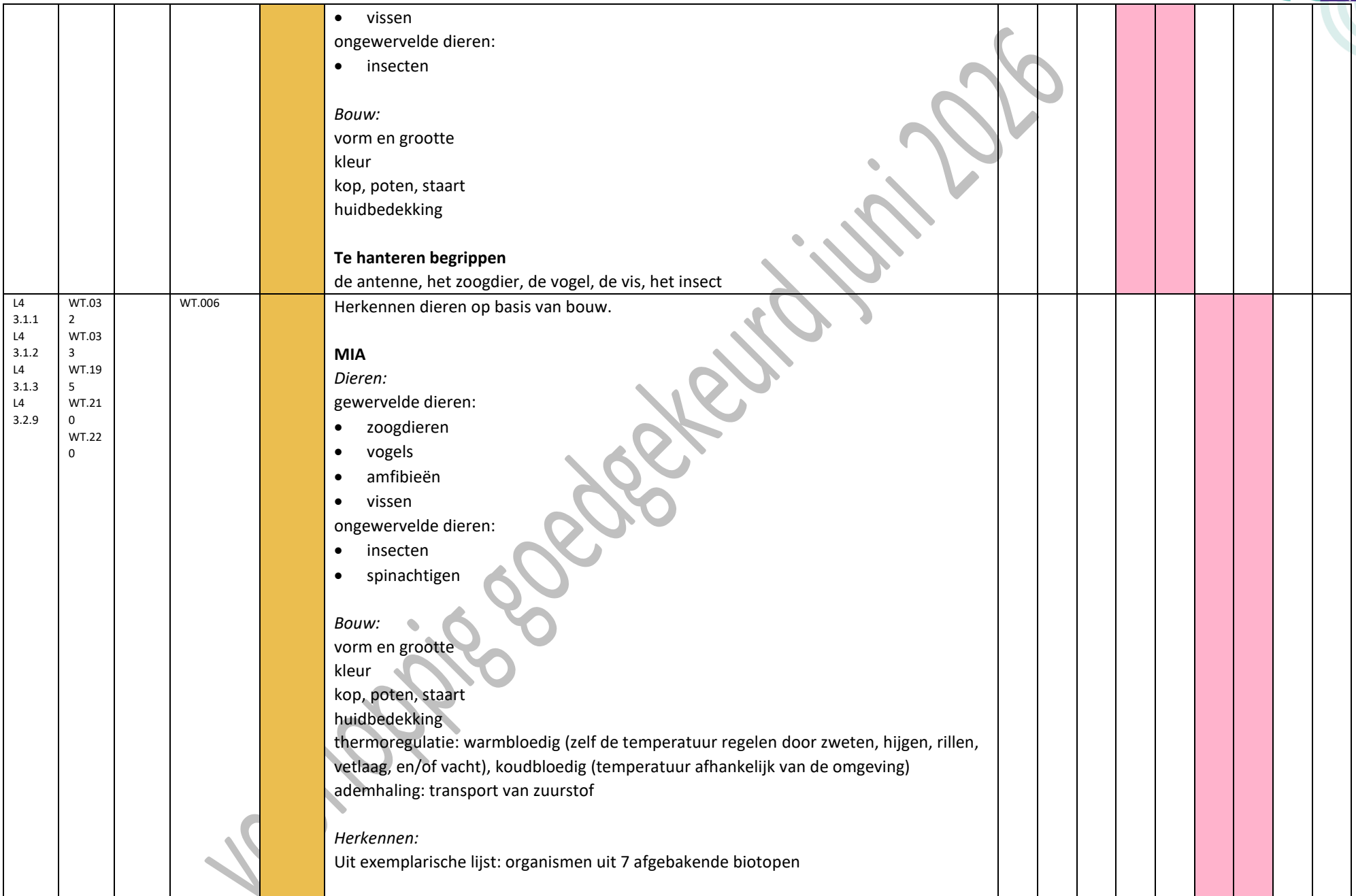
|  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.1.3 organismen beschrijven op basis van kenmerken: bouw en voortplantingswijze.</p> <p>3.1.7 verschillen en overeenkomsten beschrijven bij de voortplanting van fauna.</p> | <p>3.1.7 het belang van insecten bij de bestuiving van zaadplanten.</p> <p>3.2.9 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de kelkbladeren, de kroonbladeren, de stamper, de meeldraden, het vruchtbeginsel;</li> <li>de cel;</li> <li>de evolutie, de soort, de aanpassing, de erfelijke eigenschappen.</li> </ul> <p>3.2.10 de functie van de verschillende delen van een bloem: kelkbladeren, kroonbladeren, stamper, vruchtbeginsel, meeldraden.</p> <p>3.2.11 het concept van evolutie.</p> <p><b>De leerlingen weten</b></p> <p>3.2.14 dat nakomelingen erfelijke eigenschappen van hun ouders meekrijgen.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.1.3 organismen classificeren op basis van kenmerken: bouw, voedingswijze en voortplantingswijze.</p> <p>3.1.8 onderscheid maken tussen geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting bij zaadplanten.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Kenmerken van organismen

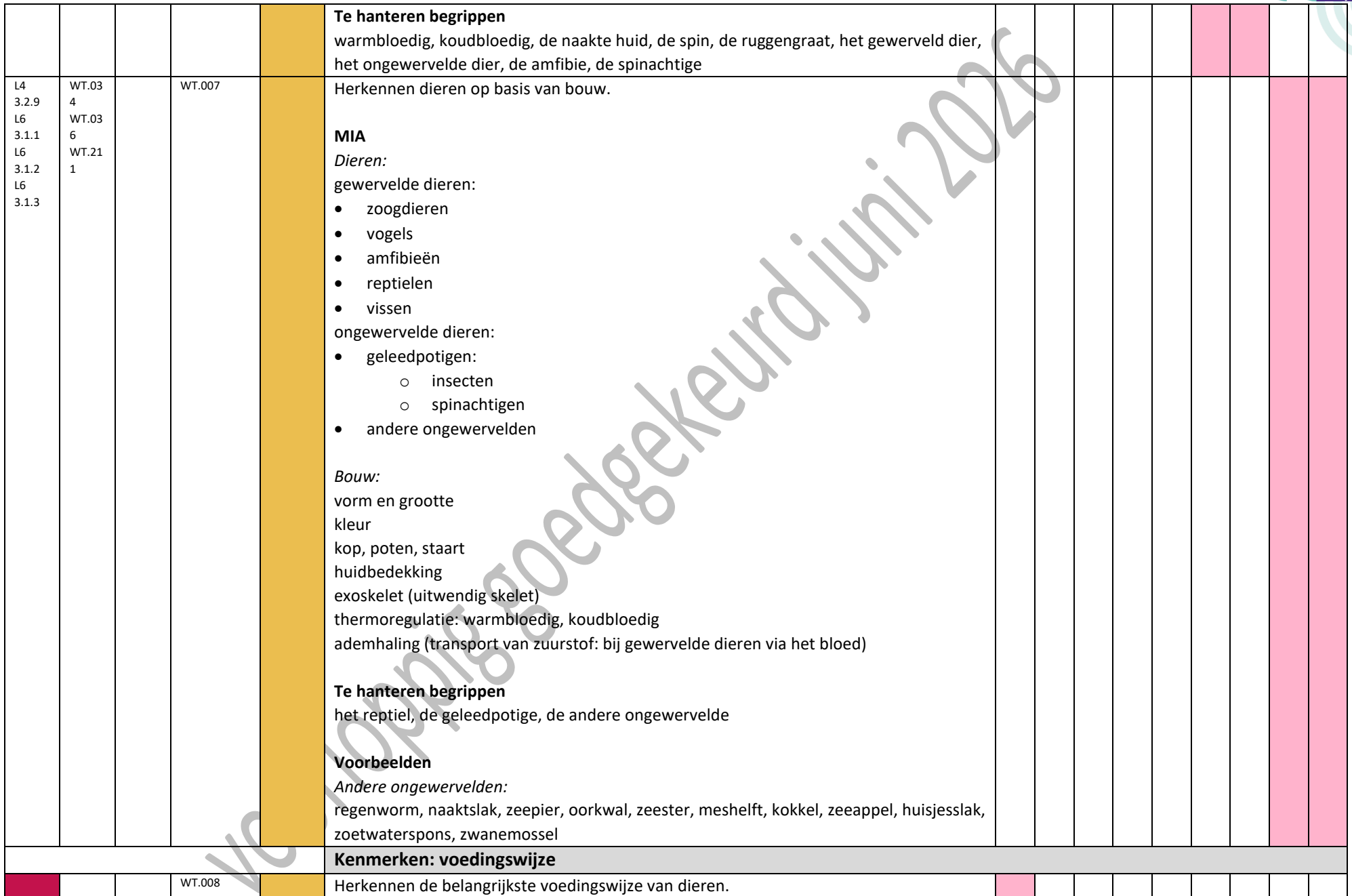
### Fauna

| MD/GO!                 |                      |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                            | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|------------------------|----------------------|--|--------|-------|-----------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| <b>Kenmerken: bouw</b> |                      |  |        |       |                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.1.2               | LL.001               |  | WT.001 |       | Herkennen het organisme dier.                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.1.2               | LL.001               |  | WT.002 |       | Herkennen het organisme dier.                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
|                        |                      |  |        |       | <b>Te hanteren begrip</b><br>het dier               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.1.2               | LL.001<br>WT.03<br>1 |  | WT.003 |       | Herkennen dieren op basis van uiterlijke kenmerken. |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
|                        |                      |  |        |       | <b>MIA</b><br>Dieren:                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |

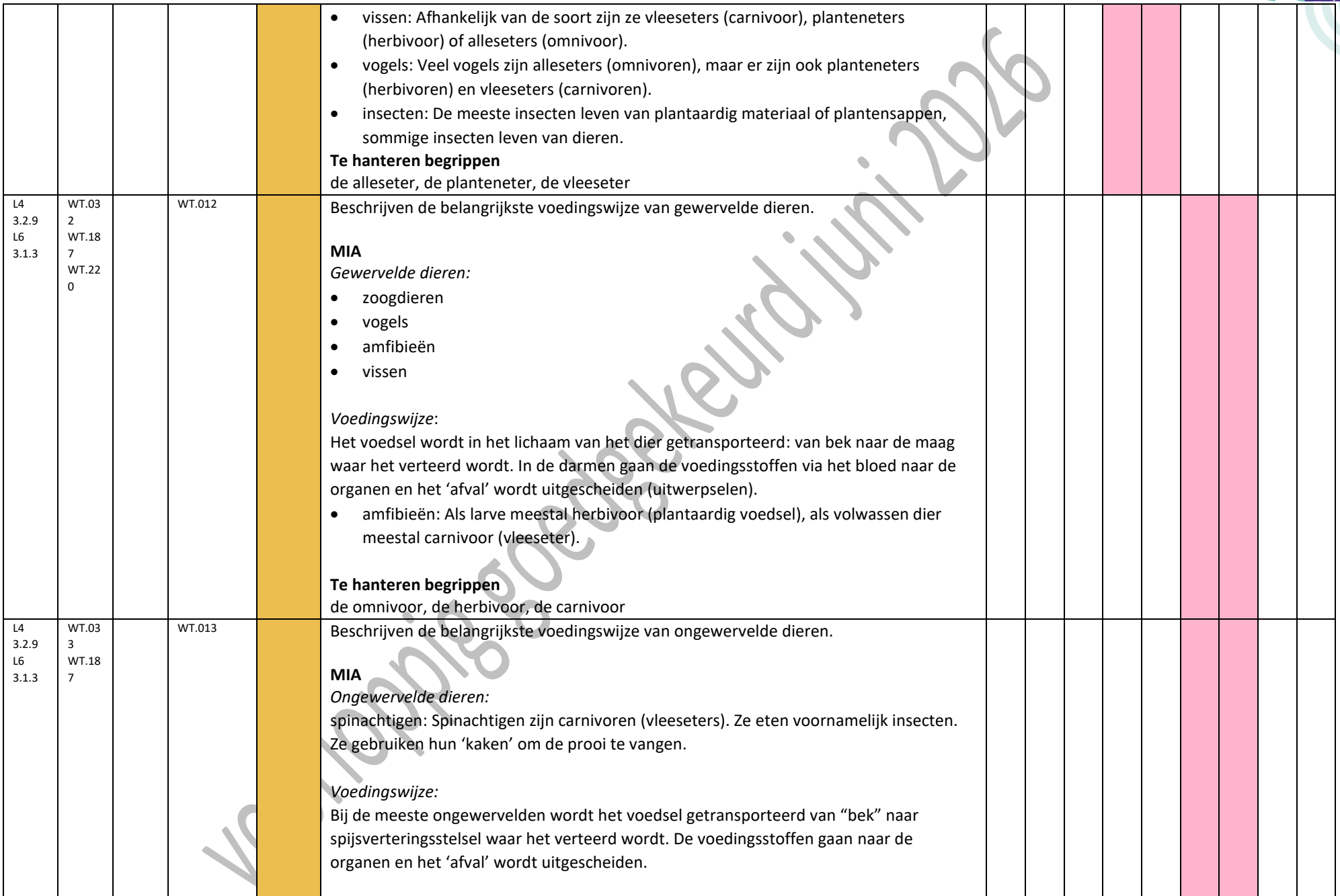
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vissen</li> <li>• vogels</li> <li>• insecten</li> </ul> <p><i>Uiterlijke kenmerken (bouw):</i><br/>         vorm en grootte<br/>         kleur<br/>         kop, poten, staart<br/>         huidbedekking</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>         het klein dier, het groot dier, de kop/ het hoofd, de snuit, de bek, de mond, het oog, de poot, de vleugel, de staart, de vacht, de veer, het haar, de vis, de vogel, het insect</p> |  |
| 004 | <p>Herkennen dieren op basis van uiterlijke kenmerken.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Dieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren</li> <li>• vissen</li> <li>• vogels</li> <li>• insecten</li> </ul> <p><i>Uiterlijke kenmerken (bouw):</i><br/>         vorm en grootte<br/>         kleur<br/>         kop, poten, staart<br/>         huidbedekking</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>         de poot, het lichaam, het zoogdier</p>                        |  |
| 005 | <p>Herkennen dieren op basis van bouw.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Dieren:</i><br/>         gewervelde dieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

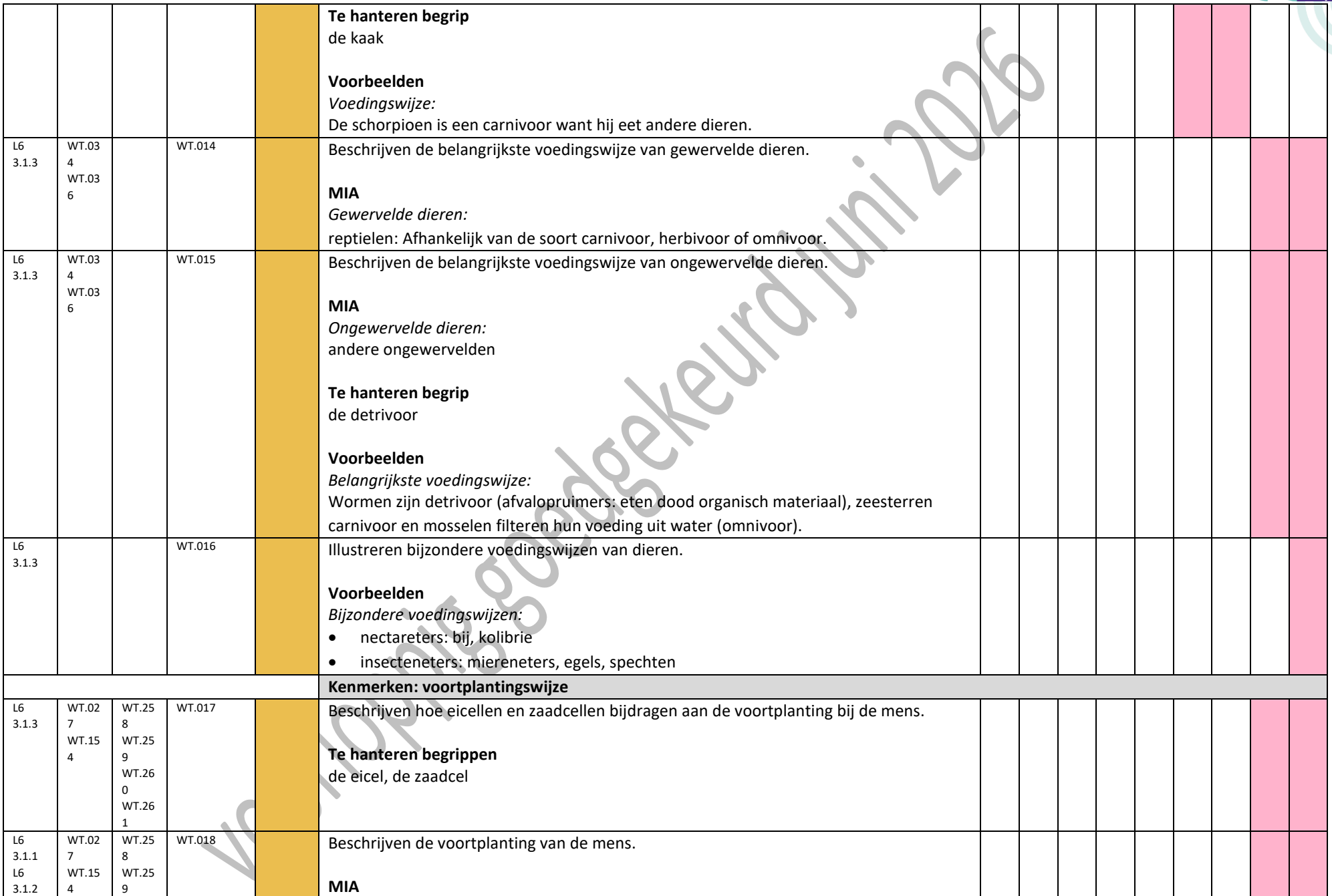


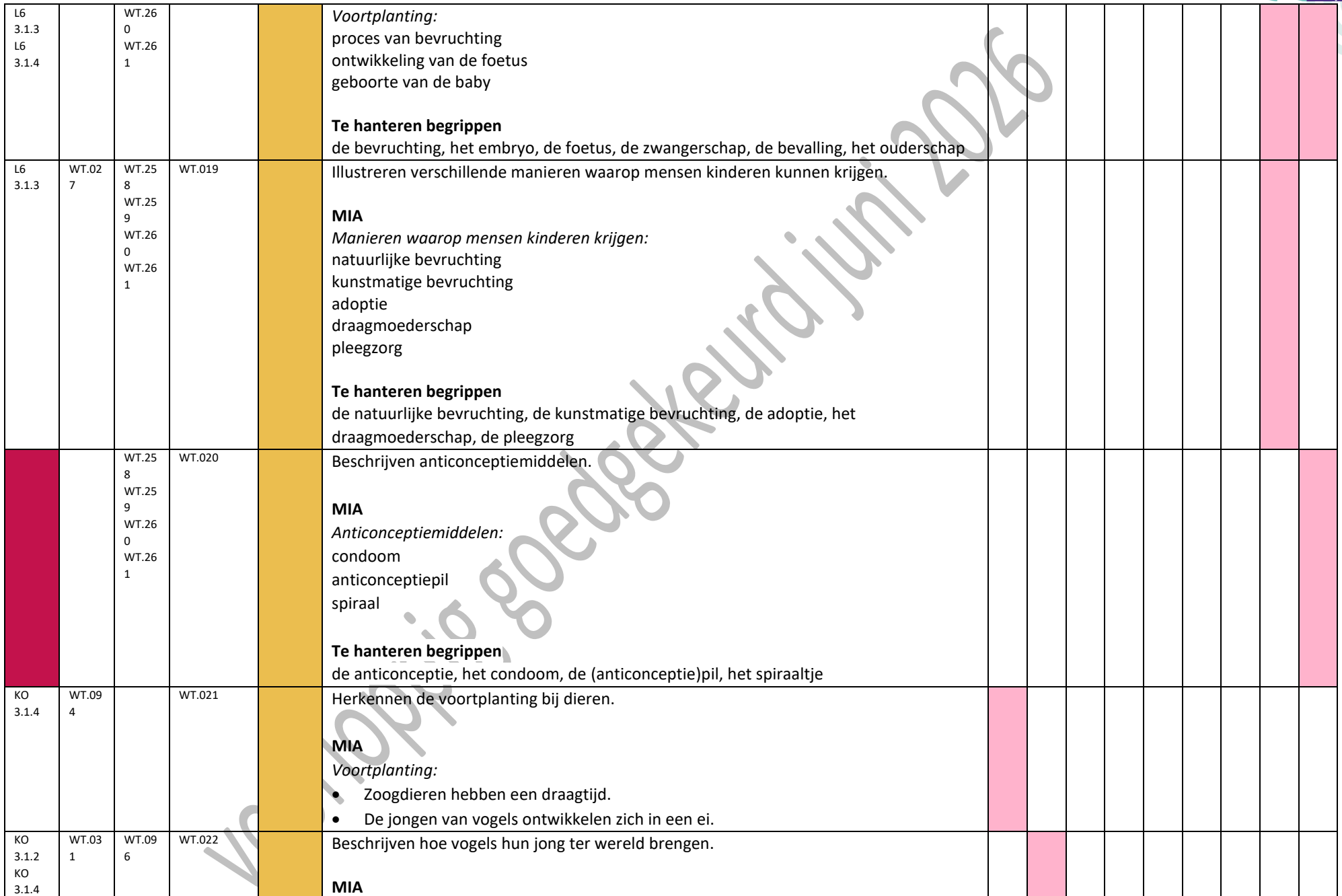


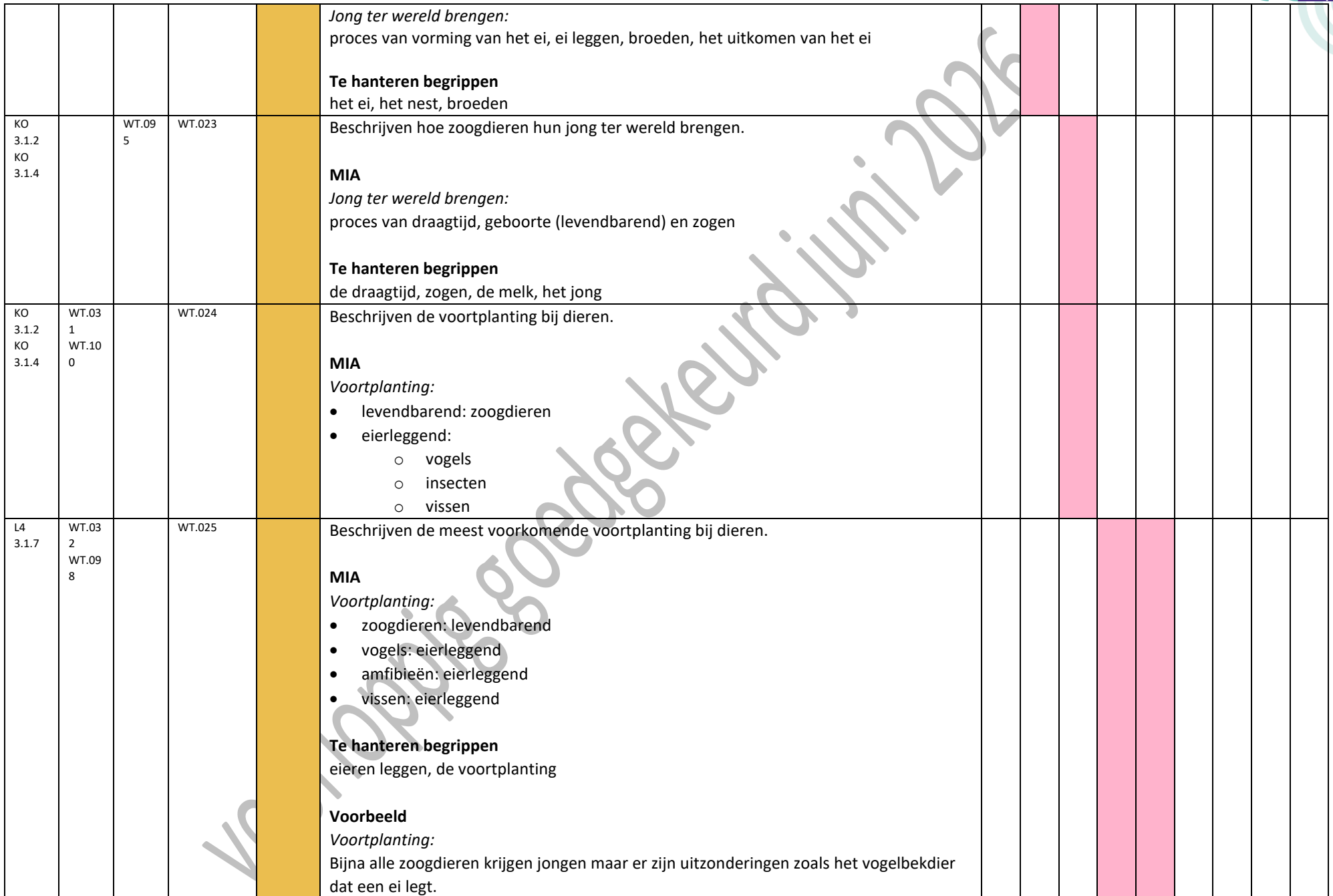


|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     |  | <p><b>MIA</b><br/> <i>Dieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren</li> <li>• vogels</li> <li>• vissen</li> <li>• insecten</li> </ul> <p><b>Voorbeelden</b><br/> <i>Voedingswijze:</i><br/>           Schapen eten gras, kikkers eten insecten.</p>                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 009 |  | <p>Begrijpen verschillende voedingswijzen van dieren.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Soorten eters:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planteneters: eten planten (gras, bladeren)</li> <li>• vleeseters: eten andere dieren</li> <li>• alleseters: eten planten en vlees</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>           de plant, het vlees, eten</p>                                                                                    |  |  |
| 010 |  | <p>Beschrijven de voedingswijze van dieren.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Voedingswijze:</i><br/>           zoogdieren: eten of planten of vlees of beiden<br/>           vogels: eten vaak planten en vlees<br/>           vissen: eten vaak planten en vlees<br/>           insecten: eten vaak planten</p> <p><b>Voorbeelden</b><br/> <i>Voedingswijze:</i><br/>           Een koe eet planten (gras), een leeuw eet vlees, een beer eet planten en vlees.</p> |  |  |
| 011 |  | <p>Illustreer de belangrijkste voedingswijze van dieren.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Belangrijkste voedingswijze:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren: De meeste zijn planteneters (herbivoren), sommigen vleeseters (carnivoren) en anderen alleseters (omnivoren).</li> </ul>                                                                                                                                                         |  |  |

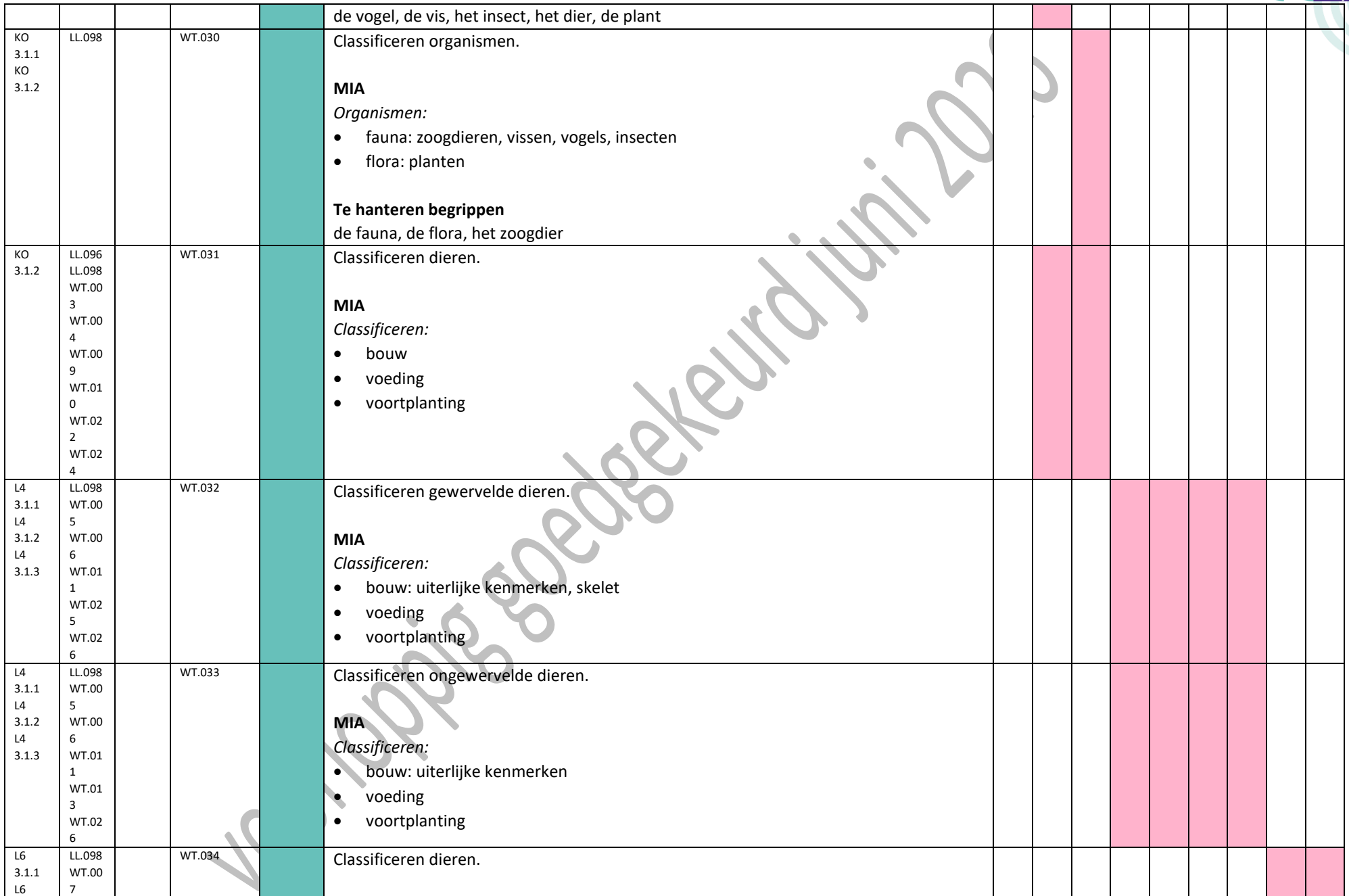








|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     |  | <p><b>MIA</b></p> <p><i>Voortplanting:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren: inwendige bevruchting, levendbarend</li> <li>• vogels: inwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• amfibieën: uitwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• vissen: uitwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• insecten: inwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• spinachtigen: inwendige bevruchting, eierlegend</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de paring, de bevruchting, levendbarend, eierlegend</p>                                                                                                                                                             |  |  |
| 027 |  | <p>Beschrijven de meest voorkomende voortplanting bij dieren.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Voortplanting:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren: inwendige bevruchting, levendbarend</li> <li>• vogels: inwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• reptielen: inwendige bevruchting, eierlegend of levendbarend</li> <li>• amfibieën: uitwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• vissen: uitwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• insecten: inwendige bevruchting, eierlegend</li> <li>• spinachtigen: inwendige bevruchting, eierlegend</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de inwendige bevruchting, de uitwendige bevruchting, de voortplanting</p> |  |  |
|     |  | <b>Ordering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 028 |  | <p>Onderscheiden dieren en planten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 029 |  | <p>Classificeren organismen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Organismen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fauna: zoogdieren, vissen, vogels, insecten</li> <li>• flora: planten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |



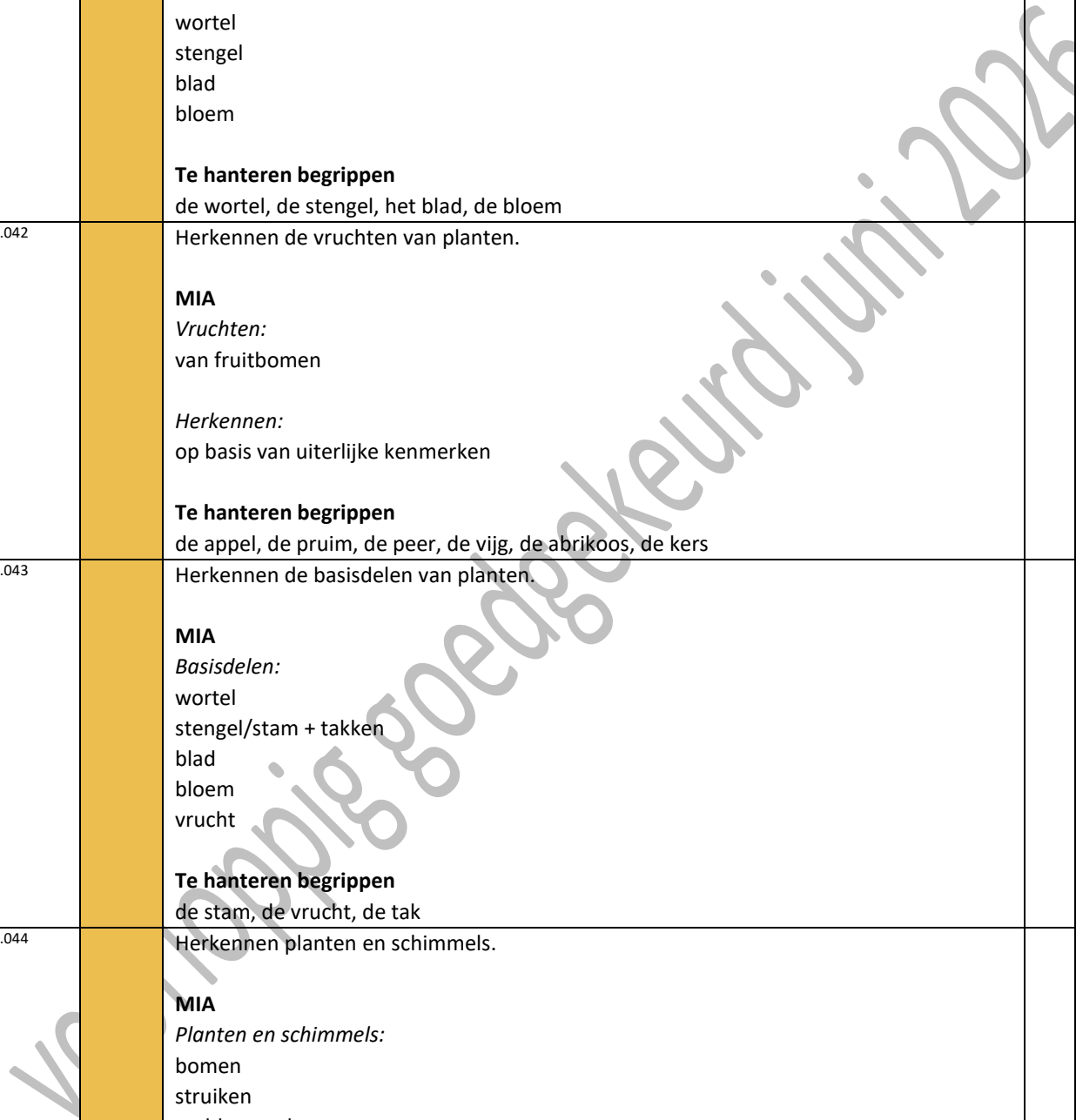


|      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |  | <p><i>Classificeren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bouw: uiterlijke kenmerken, skelet, thermoregulatie</li> <li>• voeding</li> <li>• voortplanting</li> </ul>                                                                                 |
| .035 |  | <p>Determineren dieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| .036 |  | <p>Ordenen dieren volgens de taxonomie.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Taxonomie fauna:</i></p> <p>de gewervelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren</li> <li>• vogels</li> <li>• reptielen</li> <li>• amfibieën</li> <li>• vissen</li> </ul> |

[illegible]

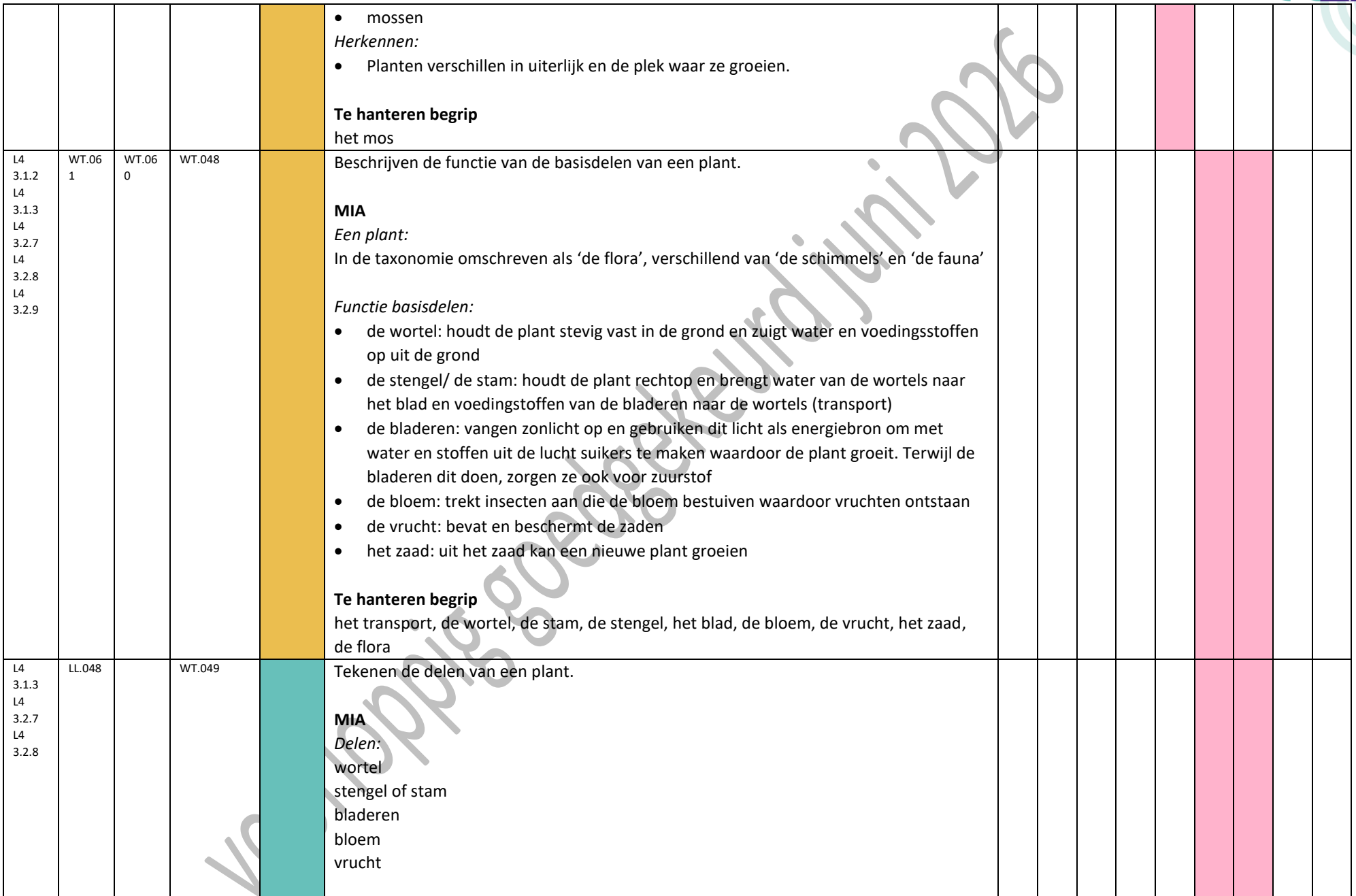
## Flora & schimmels

[illegible]

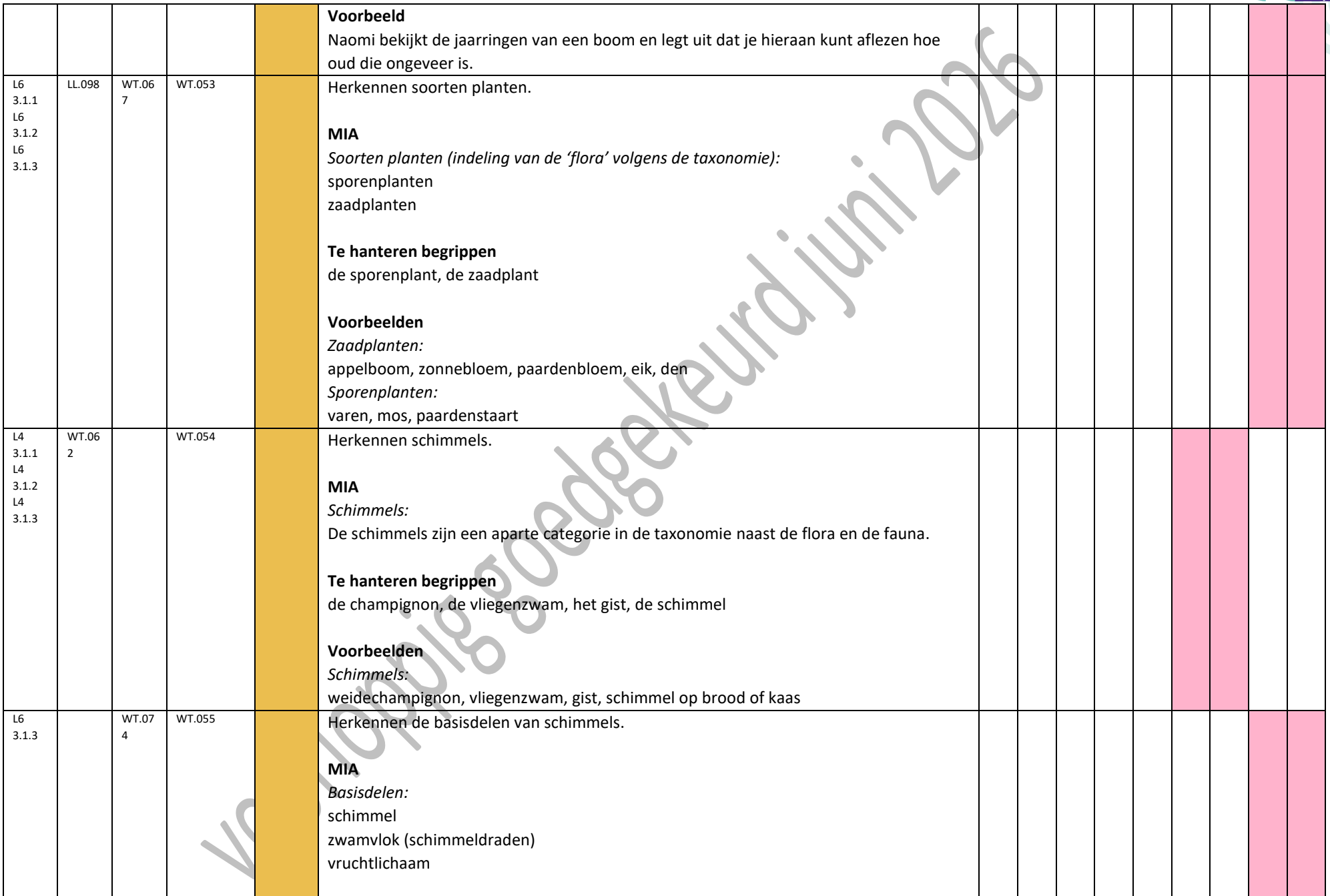


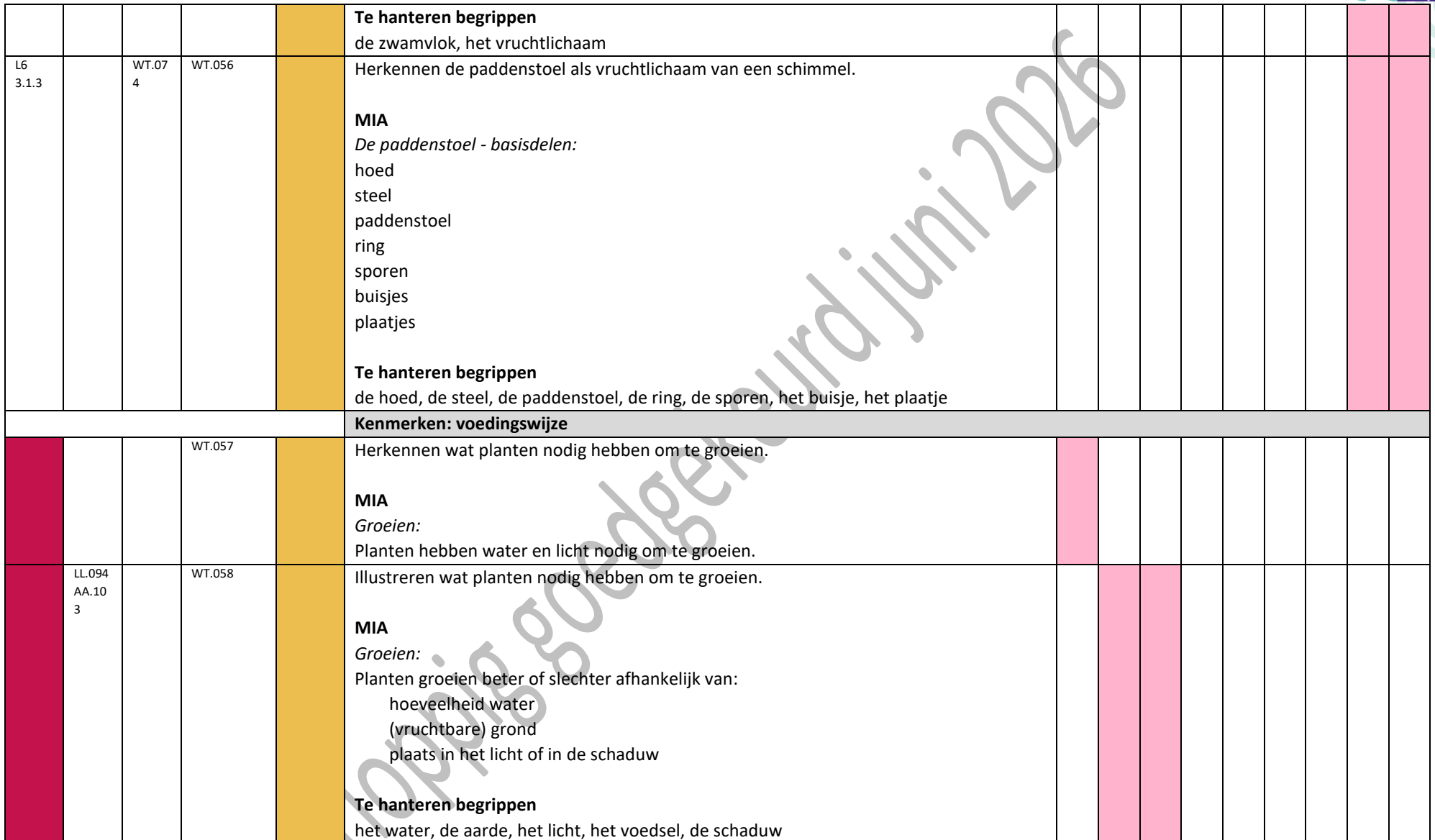
|      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |  | <p>wortel<br/>stengel<br/>blad<br/>bloem</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de wortel, de stengel, het blad, de bloem</p>                                                                                                                                        |  |
| .042 |  | <p>Herkennen de vruchten van planten.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Vruchten:</i><br/>van fruitbomen</p> <p><i>Herkennen:</i><br/>op basis van uiterlijke kenmerken</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de appel, de pruim, de peer, de vijg, de abrikoos, de kers</p> |  |
| .043 |  | <p>Herkennen de basisdelen van planten.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Basisdelen:</i><br/>wortel<br/>stengel/stam + takken<br/>blad<br/>bloem<br/>vrucht</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de stam, de vrucht, de tak</p>                                            |  |
| .044 |  | <p>Herkennen planten en schimmels.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Planten en schimmels:</i><br/>bomen<br/>struiken</p>                                                                                                                                                      |  |

|             |            |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|------------|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|             |            |  |        | gras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             |            |  |        | <b>Te hanteren begrippen</b><br>de boom, de struik, de paddenstoel, het gras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.1.2 | LL.001     |  | WT.045 | <p>Herkennen de vruchten van planten.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Planten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• struiken</li> <li>• de eik, de beuk, de hazelaar, de kastanje, de esdoorn, de paardenkastanje, de notelaar</li> </ul> <p><i>Herkennen:</i></p> <p>op basis van uiterlijke kenmerken</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de kastanje, de eikel, de beukenoot, de hazelnoot, de bes</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <p><i>Vruchten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De eikel is de vrucht van een eik.</li> <li>• De framboos is de vrucht van een frambozenstruik.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.3 | AA.10<br>4 |  | WT.046 | <p>Begrijpen dat er verschillende planten bestaan.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Verschillende planten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naaldbomen: bomen waarvan de bladeren de vorm van naalden hebben</li> <li>• loofbomen: bomen met bladeren die geen naaldvorm hebben</li> <li>• grassoorten: gras, tarwe, riet</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de naaldboom, de loofboom, de grasoort</p>                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.3 | LL.098     |  | WT.047 | <p>Herkennen planten.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Planten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naaldbomen, loofbomen, grassoorten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

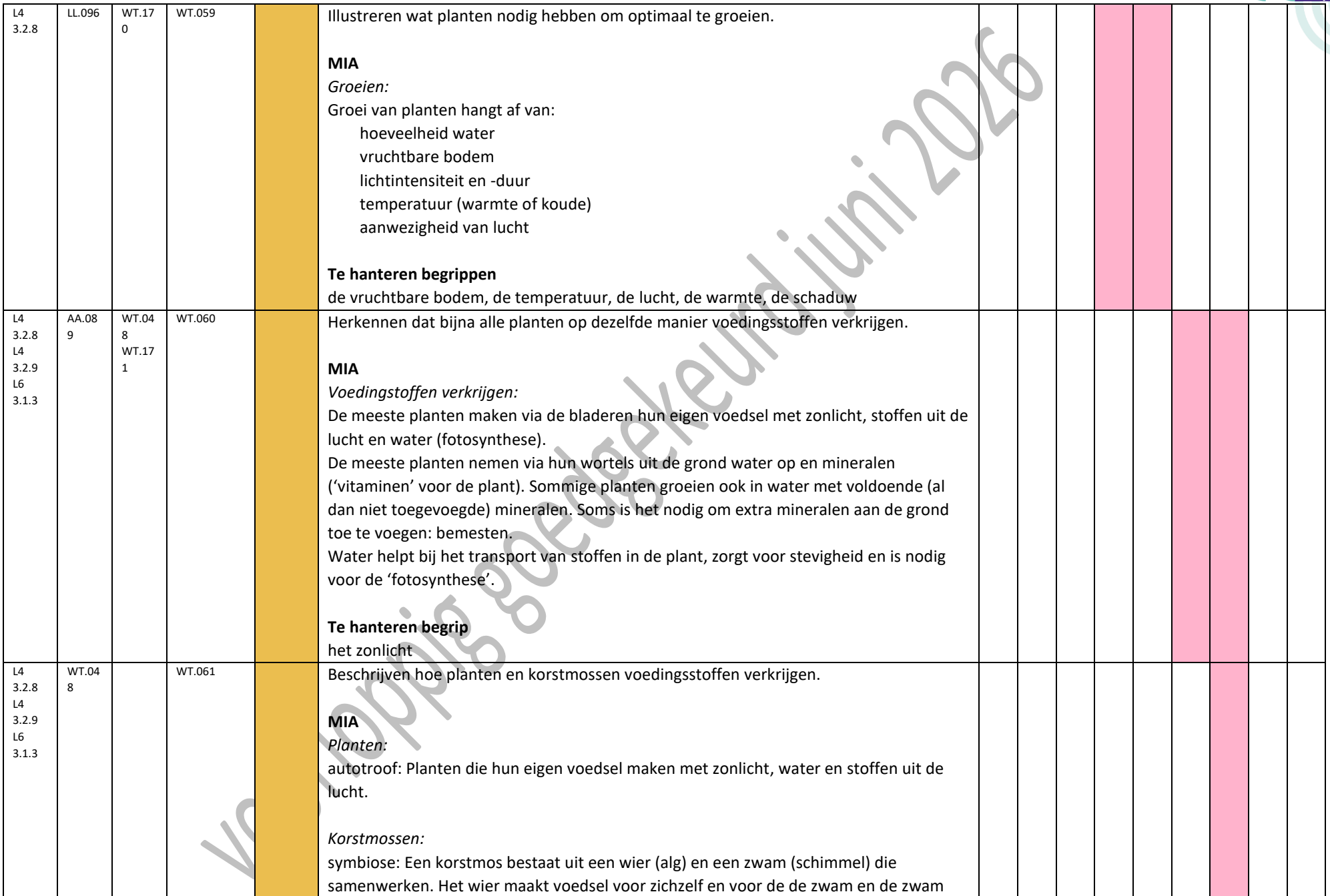


|                            |        |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--------|--|--------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |        |  |        |  | <i>Tekenen:</i><br>inclusief notatie van de functie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.3<br>L4<br>3.2.8 | LL.098 |  | WT.050 |  | <p>Herkennen de niet naaldvormige bladeren van bomen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bladeren:</i><br/>(paarde)kastanjeblad<br/>eikenblad<br/>beukenblad<br/>esdoornblad</p> <p><i>Herkennen:</i><br/>bladvorm<br/>bladnerf<br/>bladrand</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de bladvorm, de bladnerf, de bladrand, het eikenblad, het beukenblad, het (paarde)kastanjeblad, het esdoornblad</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.3                | LL.098 |  | WT.051 |  | <p>Herkennen de naaldvormige bladeren van bomen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bomen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spar</li> <li>• den</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de sparrennaald, de dennennaald</p>                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.2.11               |        |  | WT.052 |  | <p>Illustreren de relatieve leeftijd van loof- en naaldbomen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Relatieve leeftijd:</i><br/>de jaarringen van een boom<br/>de omtrek van de stam</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de jaarring</p>                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

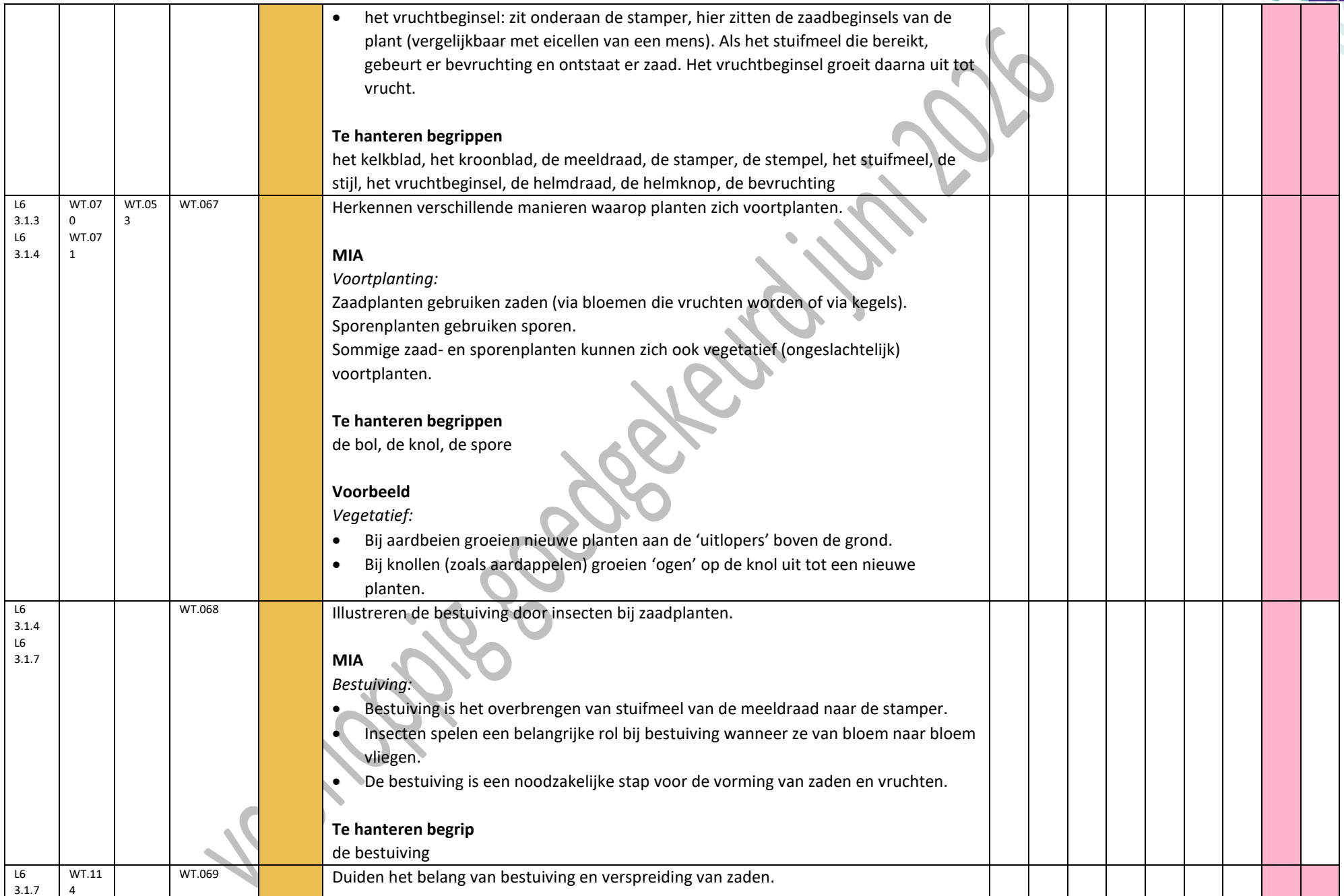


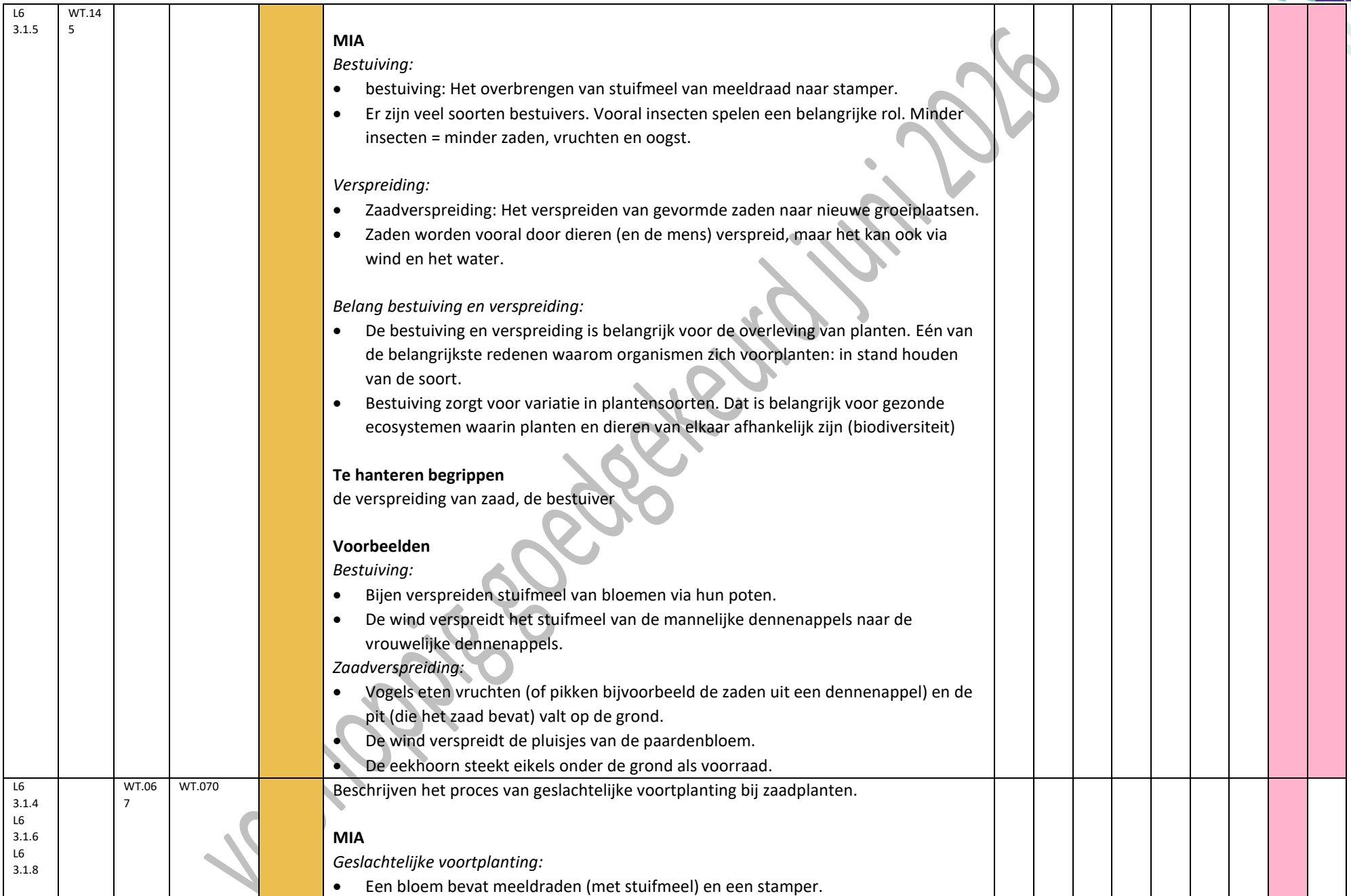


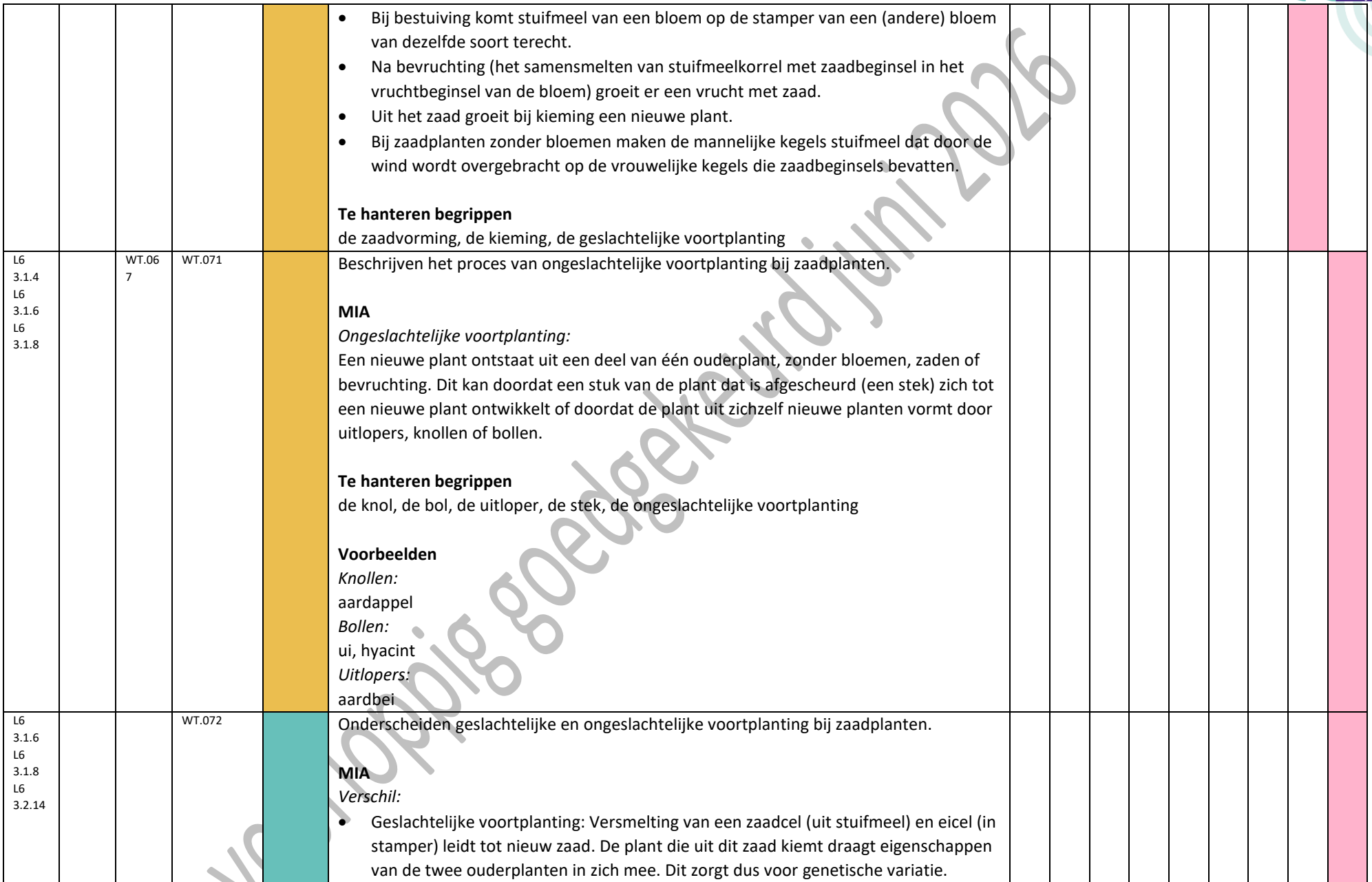




|                                                |                                              |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|--------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                |                                              |            |        |  | zorgt voor water en mineralen voor het wier. Ze zorgen dus beiden voor een voordeel voor elkaar zodat het geheel (het korstmos) kan overleven.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                                              |            |        |  | <b>Te hanteren begrip</b><br>de symbiose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.1.3                                    | WT.05<br>4                                   |            | WT.062 |  | Illustreren dat schimmels zich voeden met organisch materiaal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.2.3                                    |                                              | WT.12<br>9 | WT.063 |  | Illustreren de cruciale rol van schimmels in het ecosysteem als ontbinder.<br><br><b>MIA</b><br><i>Cruciale rol:</i><br>Schimmels als ontbinders/opruimers breken dode organismen af en geven voedingsstoffen terug aan het ecosysteem, waardoor de kringloop van stoffen in stand blijft. Zonder ontbinders zou de natuur vervuilen met dode resten en zou de bodem uitgeput zou raken.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>het ecosysteem, de opruimer, de ontbinding                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Kenmerken: voortplantingswijze en bloei</b> |                                              |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.3<br>L4<br>3.2.7                     | LL.001<br>LL.002<br>WT.10<br>1<br>WT.10<br>2 |            | WT.064 |  | Herkennen de voortplantingsdelen van planten.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de bloem, de vrucht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.3<br>L4<br>3.2.7<br>L4<br>3.2.8      | WT.10<br>3                                   |            | WT.065 |  | Herkennen de voortplantingsdelen van planten.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>het zaad, bloeien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.1.4<br>L6<br>3.2.9<br>L6<br>3.2.10     |                                              |            | WT.066 |  | Beschrijven de functie van de delen van een bloem.<br><br><b>MIA</b><br><i>Functie van delen:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>de kelkbladeren: beschermen de bloem wanneer die nog in de knop zit</li> <li>de kroonbladeren: zijn dikwijls kleurrijk en opvallend en trekken insecten aan</li> <li>de stamper: is het vrouwelijk deel van de bloem. Bovenaan zit de stempel waar het stuifmeel op terecht komt. Het stuifmeel daalt via de stijl naar het vruchtbeginsel.</li> <li>de meeldraden: zijn het mannelijk deel van de bloem en maken stuifmeel (pollen) aan met de helmknop en de helmdraad</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

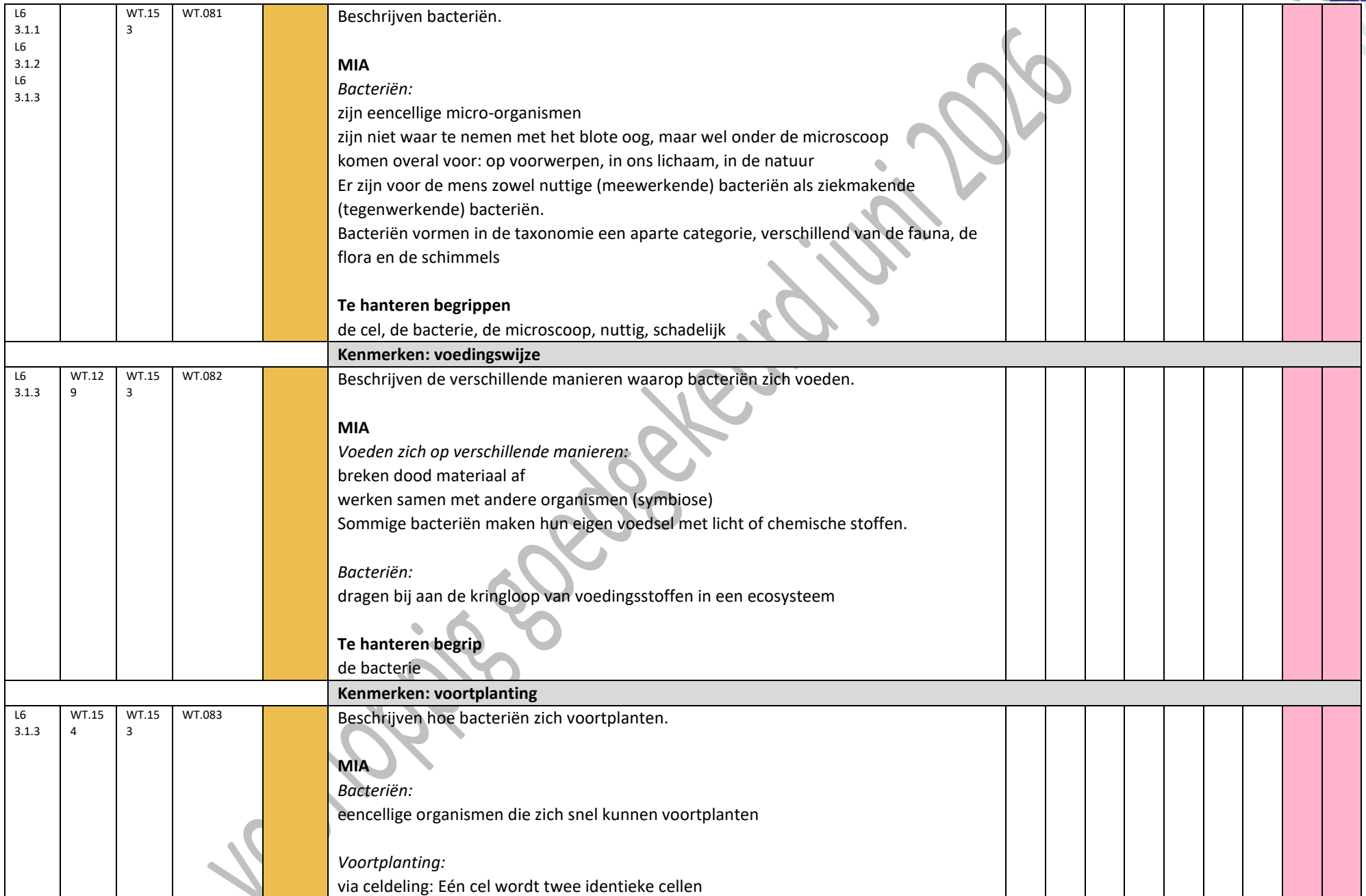














|                                           |                                                                                   |                                                                                   |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
|                                           |                                                                                   |                                                                                   |            |              | Door die snelle deling kunnen bacteriekolonies snel groeien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|                                           |                                                                                   |                                                                                   |            |              | <b>Te hanteren begrippen</b><br>de cel, de celdeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>Ordering alle organismen</b>           |                                                                                   |                                                                                   |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                        |  |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
| L6<br>3.1.1<br>L6<br>3.1.2<br>L6<br>3.1.3 | LL.098                                                                            | WT.03<br>6<br>WT.07<br>8                                                          | WT.084     |              | <p>Ordenen organismen volgens de taxonomie.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Taxonomie organismen:</i></p> <p>de fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>de gewervelden:<ul style="list-style-type: none"><li>zoogdieren</li><li>vogels</li><li>reptielen</li><li>amfibieën</li><li>vissen</li></ul></li><li>de ongewervelden:<ul style="list-style-type: none"><li>de geleedpotigen:<ul style="list-style-type: none"><li>insecten</li><li>spinachtigen</li></ul></li><li>andere ongewervelden</li></ul></li></ul> <p>de flora:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>zaadplanten</li><li>sporenplanten</li></ul> <p>de schimmels</p> <p>de bacteriën</p> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L6<br>3.1.1<br>L6<br>3.1.2<br>L6<br>3.1.3 | LL.098                                                                            | WT.03<br>7<br>WT.07<br>9                                                          | WT.085     |              | Classificeren de organismen volgens de taxonomie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |

|                    |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| <b>KO</b>          | <b>L4</b>            | <b>L6</b>            |
| De kleuters kennen | De leerlingen kennen | De leerlingen kennen |



|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.1.3 de volgende begrippen in verband met de levenscyclus: geboren worden, kiemen, groeien, sterven.</p> <p>3.1.4 de fasen van de levenscyclus: geboorte/kieming, groei, voortplanting, dood.</p> | <p>3.1.4 de volgende begrippen: de levenscyclus, de metamorfose.</p> <p>3.1.5 de levenscyclus van fauna, voor elk van deze groepen: zoogdieren, vogels, amfibieën, insecten.</p> <p>3.1.6 de fasen van lichamelijke groei en ontwikkeling bij de mens.</p> | <p>3.3.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de waarneming, de zintuigen, de hersenen, de zenuwen;</li> <li>• de voortplanting, de teelbal, de zaadleider, de penis, het sperma, de eierstok, de eileider, de eicel, de baarmoeder, de vagina;</li> <li>• de ademhaling, de keel, de luchtpijp, de longen;</li> <li>• de bloedsomloop, de bloedvaten, de ader, de slagader, de haarvaten, zuurstofrijk, zuurstofarm.</li> </ul> <p>3.3.2 fysieke functies van de mens, en de bijbehorende weefsels en organen met hun functie: waarneming, voortplanting, ademhaling, bloedsomloop.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

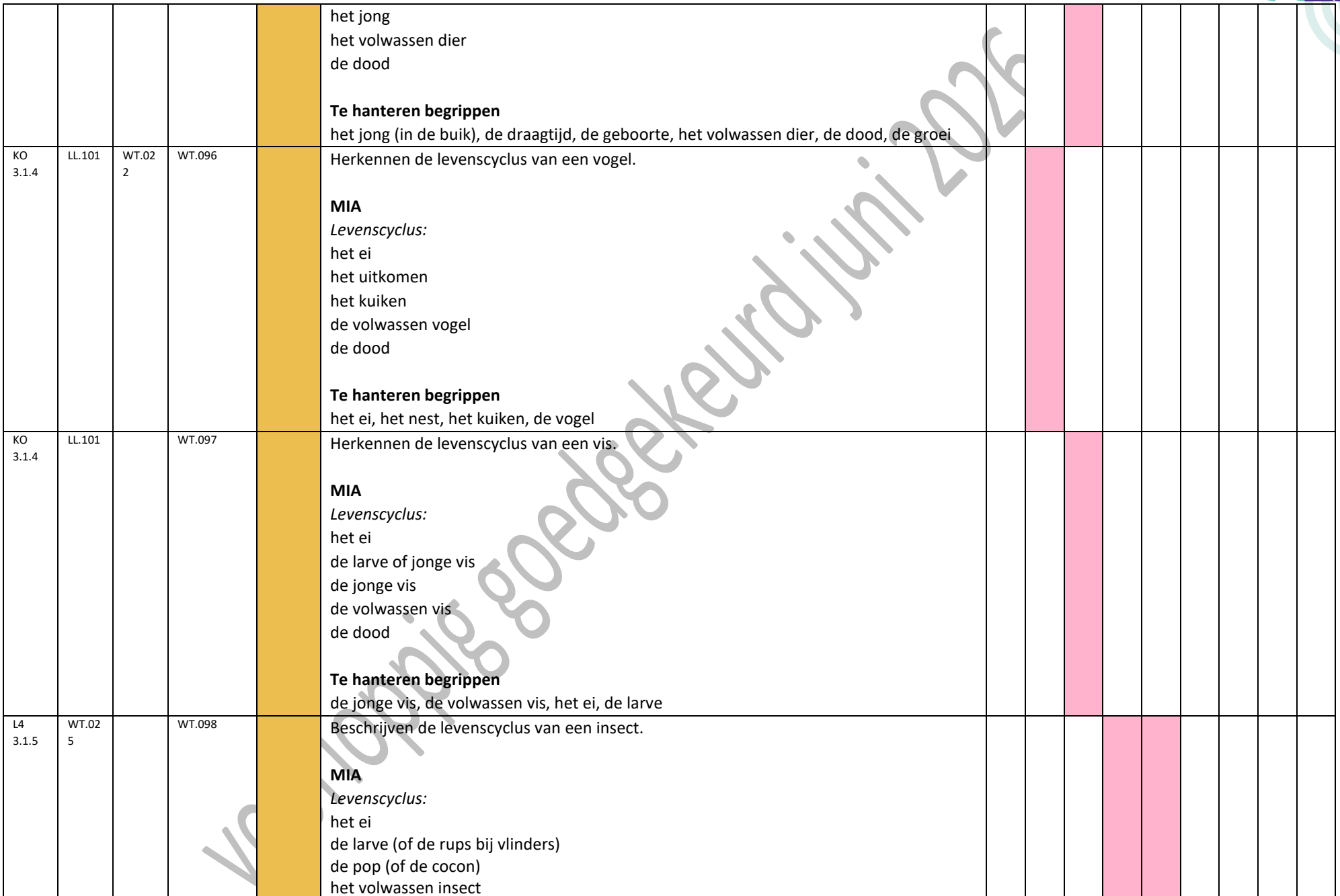
## Ontwikkeling en voortplanting van organismen

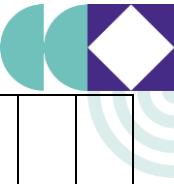
### Fauna: voortplanting en levenscyclus bij de mens

| MD/<br>GO!                 | 🚩          | 🔗 | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,5-<br>4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-<br>10 | 10-<br>11 | 11-<br>12 |
|----------------------------|------------|---|--------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------|-----------|
| KO<br>3.1.3<br>KO<br>3.1.4 |            |   | WT.086 |       | <p>Herkennen dat mensen leven geven aan nieuwe mensen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Leven geven:</i><br/>De baby groeit eerst in de buik van de mama.<br/>Bij de geboorte komt de baby ter wereld en leeft verder buiten de buik van de mama.</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de baby</p> |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.1.3<br>KO<br>3.1.4 | GE.18<br>5 |   | WT.087 |       | <p>Herkennen de levenscyclus van de mens.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Fasen levenscyclus:</i><br/>zwangerschap<br/>geboorte<br/>baby<br/>peuter<br/>kleuter<br/>kind<br/>tiener<br/>volwassene</p>                                                                                            |           |     |     |     |     |     |          |           |           |

|                            |                      |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|----------------------|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |                      |  |        | oudere<br>de dood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                      |  |        | <b>Te hanteren begrippen</b><br>de geboorte, geboren worden, de peuter, de kleuter, het kind, de tiener, de volwassene,<br>de oudere, de dood, sterven                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.1.3<br>KO<br>3.1.4 | LL.096<br>WI.48<br>2 |  | WT.088 | Illustreren lichamelijke veranderingen die gepaard gaan met hun ontwikkelingsfase.<br><br><b>MIA</b><br><i>Lichamelijke veranderingen:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• lengtegroei</li> <li>• gewichtstoename</li> <li>• tandontwikkeling</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>groeien, licht, zwaar, klein, groot, tanden                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.6                |                      |  | WT.089 | Illustreren lichamelijke veranderingen die gepaard gaan met veroudering.<br><br><b>MIA</b><br><i>Lichamelijke veranderingen:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• vergrijzing haar en haarverlies</li> <li>• rimpels en huidveroudering</li> <li>• verandering in zintuiglijke waarneming</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>de rimpel, het grijze haar, kaal, de bril, slecht horen, de veroudering, de vergrijzing |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.6                |                      |  | WT.090 | Illustreren lichamelijke veranderingen die horen bij de puberteit.<br><br><b>MIA</b><br><i>Lichamelijke veranderingen:</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• groei</li> <li>• toename spier- en vetmassa</li> <li>• lichaamshaar</li> <li>• huidverandering</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>de puberteit, de groeispurt, de acné                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.1                | WT.26<br>3           |  | WT.091 | Illustreren lichamelijke veranderingen die horen bij de puberteit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |







|                                                          |                  |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|------------------|--|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|--|
|                                                          |                  |  |            |              | de dood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|                                                          |                  |  |            |              | <b>Te hanteren begrippen</b><br>het ei, de larve, de pop, het volwassen insect<br><br><b>Voorbeeld</b><br><i>Levenscyclus:</i><br>de vlinder: ei → rups → pop → vlinder                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.1.4<br>L4<br>3.1.5                               | WT.02<br>6       |  | WT.099     |              | Beschrijven de levenscyclus van een amfibie.<br><br><b>MIA</b><br><i>Levenscyclus:</i><br>het ei<br>de larve zonder poten<br>de larve met poten<br>de volwassen amfibie<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de larve, de volwassen amfibie, de levenscyclus, de metamorfose<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Levenscyclus:</i><br>een kikker: kikkerdril → kikkervisje → kikkervisje met poten en longen → volwassen kikker |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.1.3<br>KO<br>3.1.2<br>L4<br>3.1.4<br>L4<br>3.1.5 | LL.096<br>LL.098 |  | WT.100     |              | Vergelijken de levenscyclus bij dieren.<br><br><b>MIA</b><br><i>Dieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zoogdieren</li> <li>• vogels</li> <li>• amfibieën</li> <li>• insecten</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>Flora: de levenscyclus</b>                            |                  |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                                       |                  |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.1.4                                              | LL.001           |  | WT.101     |              | Herkennen de levenscyclus van planten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |

|                            |        |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--------|------------|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |        |            |        |  | <b>MIA</b><br><i>Levenscyclus:</i><br>Een plant begint als zaad dat ontkiemt, groeit en een hele plant wordt. Uiteindelijk kunnen er nieuwe zaden uit de plant komen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.1.3<br>KO<br>3.1.4 |        |            | WT.102 |  | Beschrijven de levenscyclus van planten.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>het zaad, kiemen, groeien, de plant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            | LL.096 |            | WT.103 |  | Illustreer het zaaien en het oogsten van planten.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>zaaien, oogsten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            | LL.098 | WT.04<br>8 | WT.104 |  | Beschrijven de kenmerken van de groeistadia van planten.<br><br><b>MIA</b><br><i>Groeistadia:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>zaadstadium: bevat voedingsstoffen voor de ontkieming</li> <li>kiemstadium: Het zaad neemt water op, de wortel groeit naar beneden en de eerste blaadjes verschijnen boven de grond.</li> <li>jonge plant: De plant ontwikkelt een stengel en echte bladeren.</li> <li>volwassen plant: De plant heeft een volledig ontwikkelde stengel, bladeren en mogelijk bloemen of vruchten en kan zich voortplanten.</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>(ont)kiemen, bloeien |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.1.3<br>KO<br>3.1.4 |        |            | WT.105 |  | Onderscheiden de groeistadia van planten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |        |            | WT.106 |  | Tonen hun kennis over de levenscyclus in verschillende contexten.<br><br><b>MIA</b><br><i>Levenscyclus:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>fauna</li> <li>flora</li> </ul> <b>Voorbeeld</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | Shema helpt haar buurvrouw met het voederen van hun drachtige kat. Terwijl ze zachtjes over de buik van de kat wrijft, vertelt ze dat de kleintjes daarbinnen groeien tot ze geboren worden als kittens. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

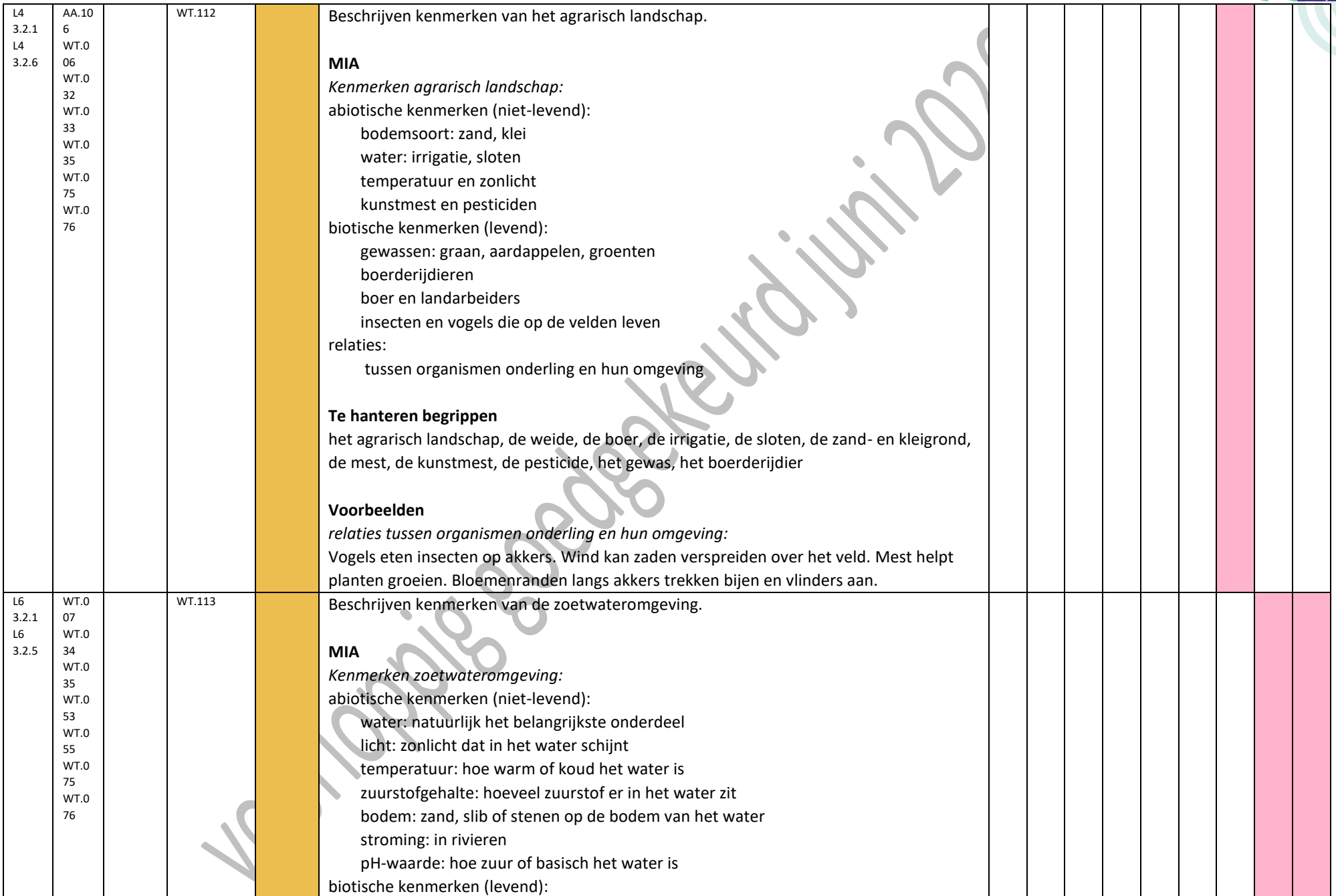
## Relatie tussen organismen en tussen organismen en omgevingsfactoren in een biotoop

|                                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |      |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| <b>KO</b><br><br><b>De kleuters kennen</b><br>3.2.1 het principe van eten en gegeten worden. |                                                                                     |                                                                                     | <b>L4</b><br><br><b>De leerlingen kennen</b><br>3.2.1 de volgende begrippen: <ul style="list-style-type: none"><li>• de biotoop, de voedselketen, de voedselkringloop, de producenten, de consumenten, de reducenten, de voedselpiramide;</li><li>• de preventie, het hergebruik, het sorteren, de recyclage, het verbranden en het storten.</li></ul> 3.2.2 een voedselketen bestaande uit drie organismen.<br>3.2.3 de rol van organismen in de voedselkringloop: producenten, consumenten, reducenten.<br>3.2.4 de betekenis van de stappen binnen de ladder van Lansink: preventie, hergebruik, sorteren, recycleren, verbranden, storten.<br><br><b>De leerlingen kunnen</b><br>3.2.5 de voedselpiramide beschrijven door aan te tonen hoe dieren zich voeden met dieren en/of planten.<br>3.2.6 voorbeelden geven van relaties tussen organismen onderling en hun omgeving. |              |                                                               | <b>L6</b><br><br><b>De leerlingen kennen</b><br>3.2.1 de volgende begrippen: de biodiversiteit, het voedselweb, het grasland, het bos, de heide, de zee en de kust, het stadslandschap, het agrarisch landschap, het zoet water, het ecosysteem.<br>3.2.2 de opbouw van een voedselweb.<br>3.2.3 diensten die het ecosysteem levert aan de mens.<br><br><b>De leerlingen weten</b><br>3.2.4 dat mensen een positieve en negatieve impact kunnen hebben op het ecosysteem.<br><br><b>De leerlingen kunnen</b><br>3.2.5 aan de hand van hun biotische en abiotische factoren de volgende biotopen identificeren: grasland, bos, heide, zee en kust, stadslandschap, agrarisch landschap, zoet water.<br>3.2.6 voedselketens opnoemen en interpreteren.<br>3.2.7 verwoorden dat omgevingen kunnen veranderen.<br>3.2.8 verwoorden waarom biodiversiteit essentieel is voor het leven op aarde. |     |     |     |     |     |      |       |       |
| <b>Relatie tussen organismen onderling en hun omgeving</b>                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |      |       |       |
| <b>Biotopen en ecosystemen</b>                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |      |       |       |
| <b>GO!<br/>/M<br/>D</b>                                                                      |  |  | <b>Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                               | 2,5-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|                                                                                              | LL.00<br>1<br>AA.10<br>1                                                            |                                                                                     | WT.107                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | Herkennen de kenmerken van grasland en bos.<br><br><b>MIA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |      |       |       |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• grasland: open ruimte, gras, zonlicht</li> <li>• bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 108 | <p>Herkennen de kenmerken van grasland en bos.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Kenmerken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grasland: open ruimte, gras, zonlicht</li> <li>• bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen</li> <li>• enkele veel voorkomende dieren en planten</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>het gras, de boom, het bos, de schaduw, de open ruimte</p>                                                                  |  |
| 109 | <p>Illustreer kenmerken van grasland, bos en heide.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Kenmerken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grasland: open ruimte, gras, zonlicht</li> <li>• bos: schaduwrijke plekken, dichte begroeiing, hoge bomen</li> <li>• heide: droge grond, lage begroeiing, heideplanten</li> <li>• enkele veel voorkomende dieren en planten</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de heide, het grasland, de heideplant, de droge grond</p> |  |
| 110 | <p>Beschrijven de kenmerken van de zee en de kust.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Kenmerken zee en de kust:</i></p> <p>Biotische kenmerken (levend):</p> <p>Typische planten: wieren, duinplanten</p> <p>Typische ongewervelde dieren: kwallen, weekdieren, krabben</p> <p>Typische gewervelde dieren: vissen, zeevogels, zeehonden</p> <p>abiotische kenmerken (niet-levend):</p> <p>zout zeewater</p> <p>getijden (eb en vloed)</p> <p>zand</p> <p>temperatuur, zonlicht en wind</p> |  |

38



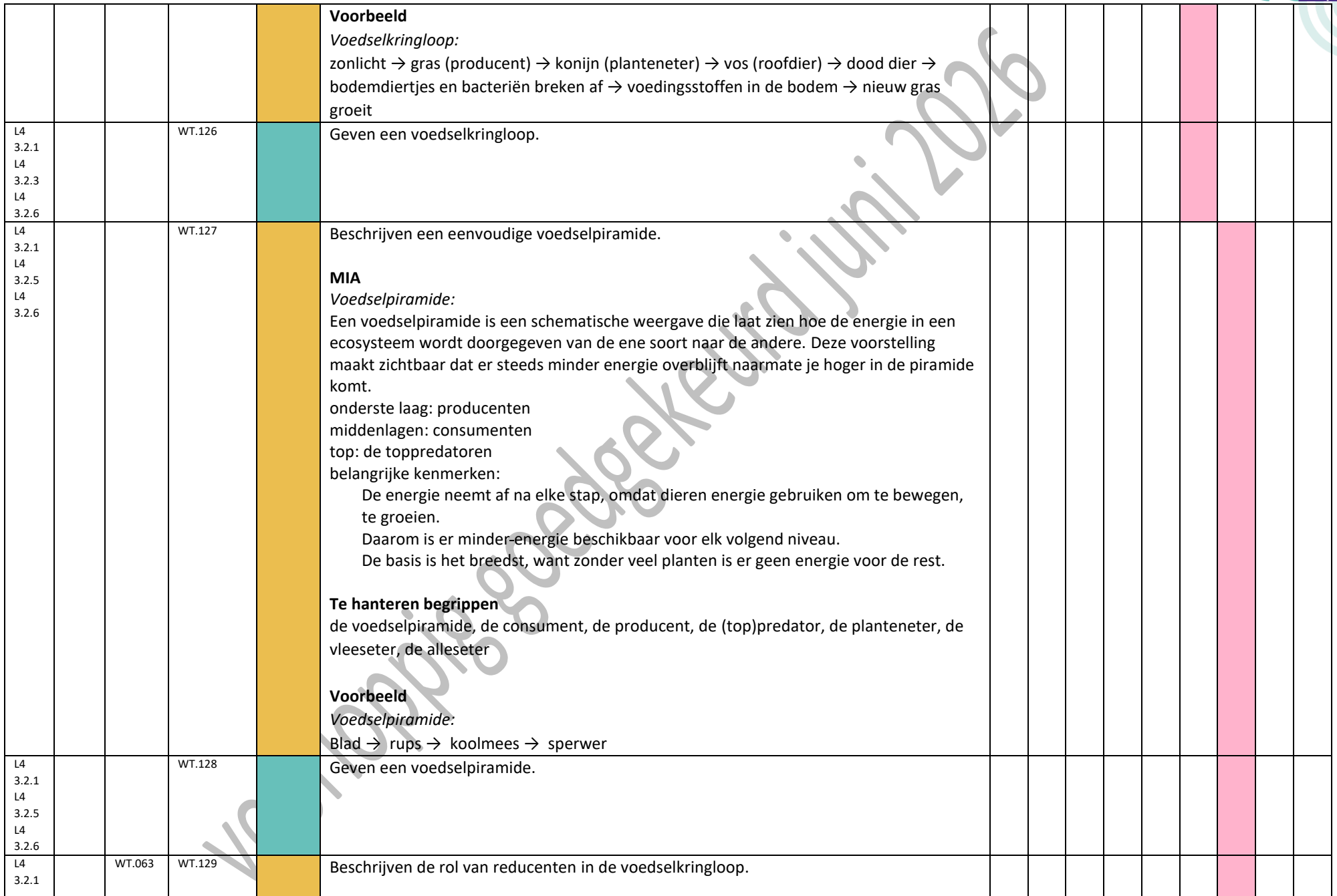
het zoet water, de zoetwateromgeving, de waterkwaliteit, de waterplant, het slib, de waterrecreatie, de zuurtegraad, de watervogel, de vis, de amfibie, de bacterie, de alge

[illegible]

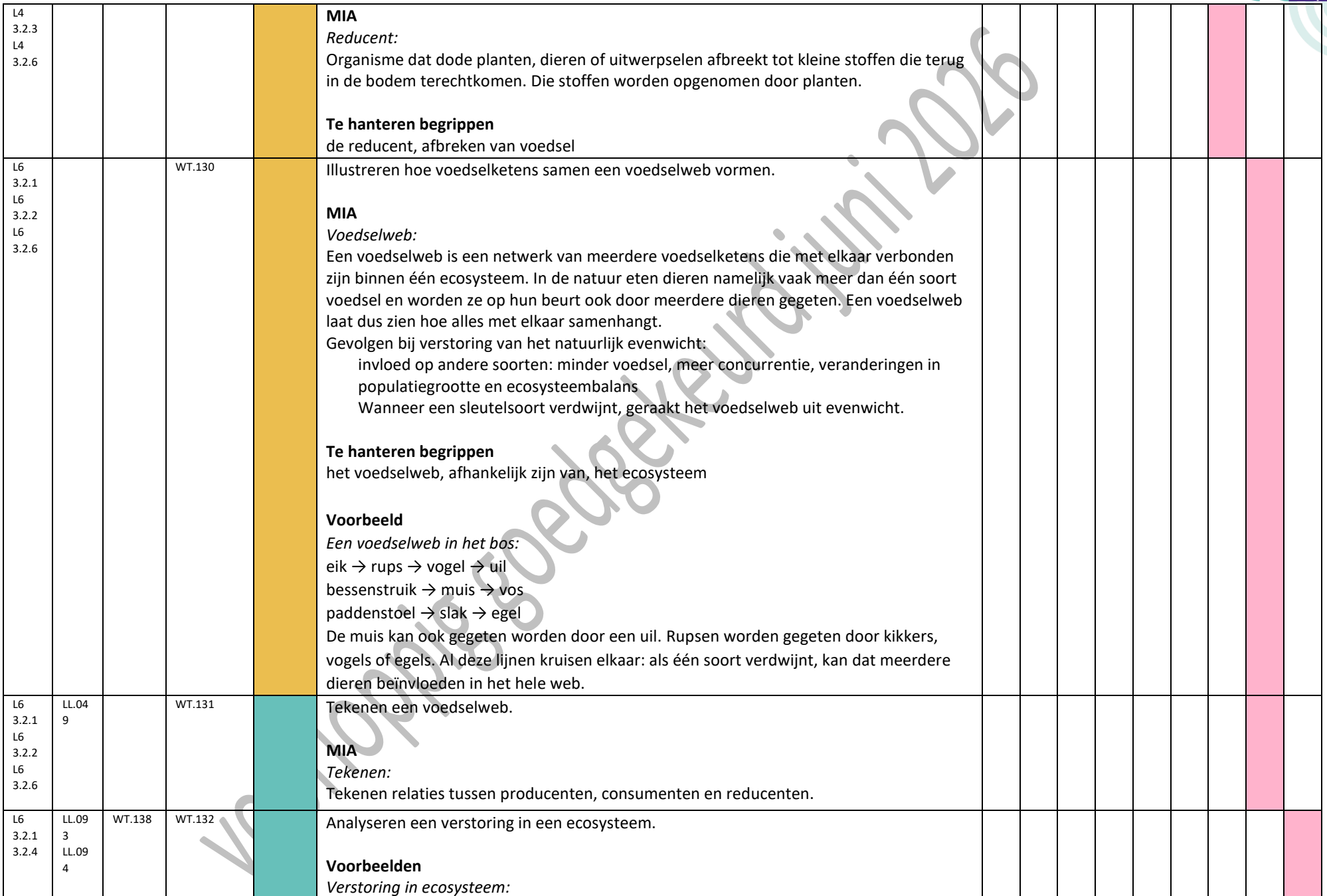
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stadslandschap: enkele typische biotische en abiotische factoren</li> <li>• agrarisch landschap: enkele typische biotische en abiotische factoren</li> <li>• zoetwateromgeving: enkele typische biotische en abiotische factoren</li> </ul> <p><i>Relaties:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voedselrelaties: Wie eet wie?</li> <li>• concurrentie: Planten of dieren strijden om voedsel, ruimte of licht.</li> <li>• symbiose: Samenwerken of afhankelijk zijn van elkaar.</li> <li>• Invloed van mens of klimaat op de biotoop.</li> </ul> |  |
| <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>het grasland, het bos, de heide, de zee, de kust, het stadslandschap, het agrarisch landschap, het zoet water</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <p>Illustreren ecosystemen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Ecosystemen:</i></p> <p>Een ecosysteem is het geheel van levensgemeenschap(en) en de niet levende omgeving. Wat een ecosysteem uniek maakt, zijn de interacties: voedselketens, concurrentie, samenwerking en kringlopen.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>het ecosysteem, de concurrentie, de samenwerking, de kringloop, de voedselketen, de interactie</p> <p><b>Voorbeeld</b></p> <p>Karel gaat naar het Zoniënwoud. Hij ontdekt er een gemengd ecosysteem met verschillende biotopen zoals loofbos, kalkhelling en beek.</p>    |  |
| <p>Determineren verschillende biotopen op basis van veel voorkomende organismen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>Vergelijken biotopen uit de eigen omgeving met dezelfde biotoop elders in de wereld.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                                           |            |  |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|------------|--|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|--|
|                                           | AA.11<br>4 |  |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.2.6<br>L6<br>3.2.4<br>L6<br>3.2.8 |            |  | WT.119 |       | Reflecteren over hun eigen zorgzaamheid voor biotopen en de biodiversiteit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|                                           |            |  | WT.120 |       | <p>Tonen hun kennis over de biotopen, ecosystemen en biodiversiteit in verschillende contexten.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Belle legt tijdens een boswandeling uit dat een bos een biotoop is met een rijke biodiversiteit, waar bomen, paddenstoelen, vogels en insecten in balans samenleven. Ze wijst erop hoe elke soort een rol speelt in het ecosysteem.</li> <li>Domien ging op reis naar Australië. In de kring bespreekt hij hoe koraalriffen een belangrijk ecosysteem vormen in de oceaan en hoe klimaatverandering en vervuiling de biodiversiteit daar bedreigen.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>Voedselkringloop</b>                   |            |  |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| GO!<br>/M<br>D                            |            |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.2.1                               |            |  | WT.121 |       | <p>Herkennen het principe van eten en gegeten worden.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Eten en gegeten worden:</i><br/>Er zijn dieren die planten eten en dieren die andere dieren eten.</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>eten</p> <p><b>Voorbeelden</b><br/><i>Eten en gegeten worden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een koe eet gras.</li> <li>Een vogel eet rupsen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.2.1                               |            |  | WT.122 |       | <p>Begrijpen dat organismen in de natuur met elkaar verbonden zijn via eten en gegeten worden.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Eten en gegeten worden:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     |  | <p>eten die dieren.<br/> eenvoudige voedselketen met 2 stappen<br/> Planten zijn het begin van de keten.</p> <p><b>Voorbeeld</b><br/> <i>Eenvoudige eetketens met 2 stappen:</i><br/> bladeren – rups: De rups eet bladeren van een boom of struik.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 123 |  | <p>Beschrijven een eenvoudige voedselketen.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Voedselketen:</i><br/> lineaire voorstelling van organismen<br/> Elk organisme in de keten wordt gegeten door het volgende organisme.<br/> Een voedselketen begint meestal bij een plant en eindigt bij een roofdier.</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/> de voedselketen</p> <p><b>Voorbeelden</b><br/> <i>Voedselketen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gras → konijn → vos (Het gras wordt gegeten door het konijn. Het konijn wordt gegeten door de vos)</li> <li>• gras → sprinkhaan → kikker → reiger</li> </ul> |  |  |
| 124 |  | <p>Tekenen een voedselketen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 125 |  | <p>Illustreer dat de voedselkringloop een cyclus is van eten en gegeten worden.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Voedselkringloop:</i><br/> Een voedselkringloop is het natuurlijke proces waarbij voedingsstoffen steeds opnieuw worden doorgegeven tussen planten, dieren, afbrekers en de bodem, zodat er geen afval is en niets verloren gaat.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/> de voedselkringloop, doorgeven van voedingsstoffen, het natuurlijk evenwicht, eten en gegeten worden</p>                                                                                                                   |  |  |

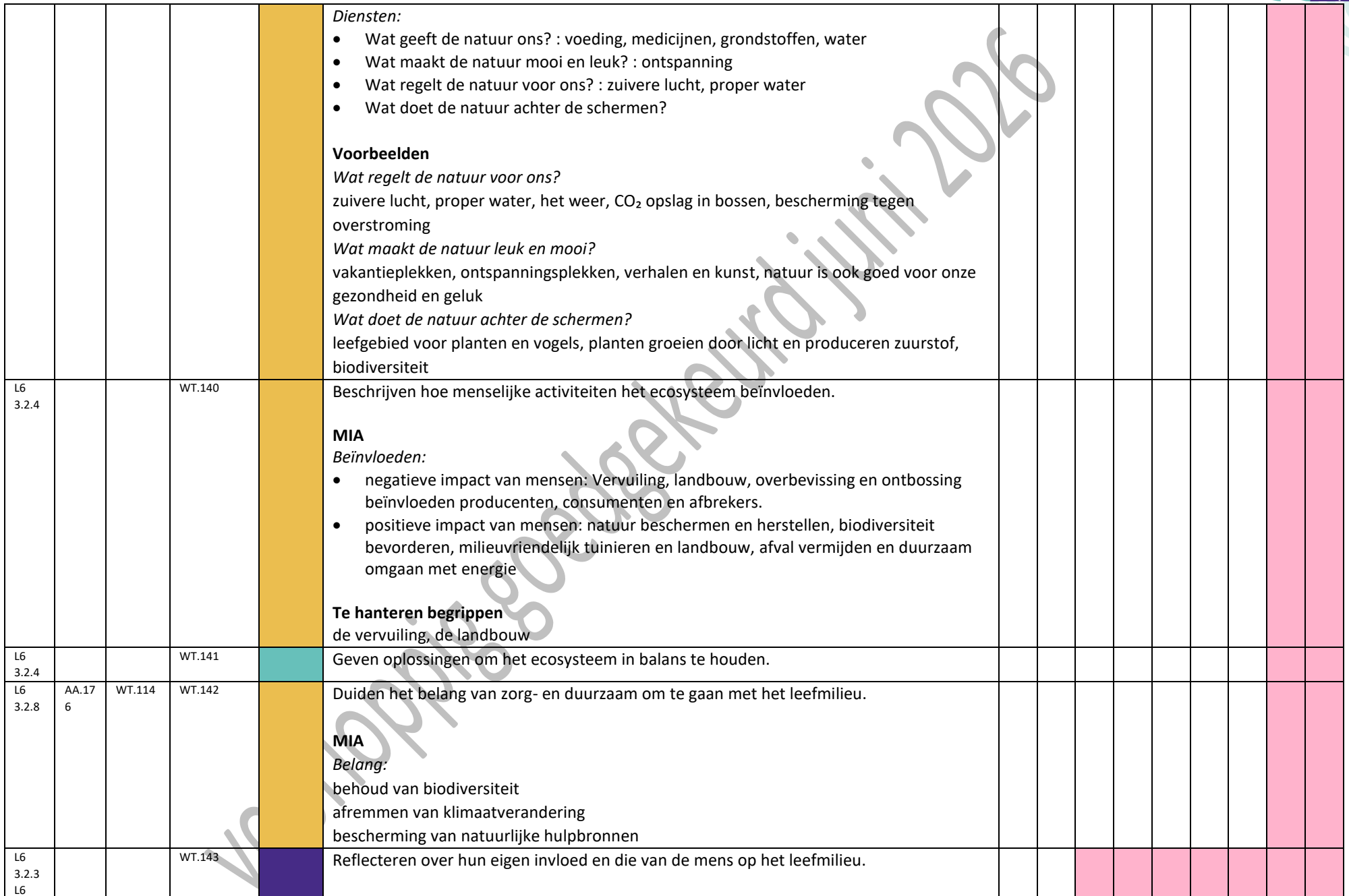




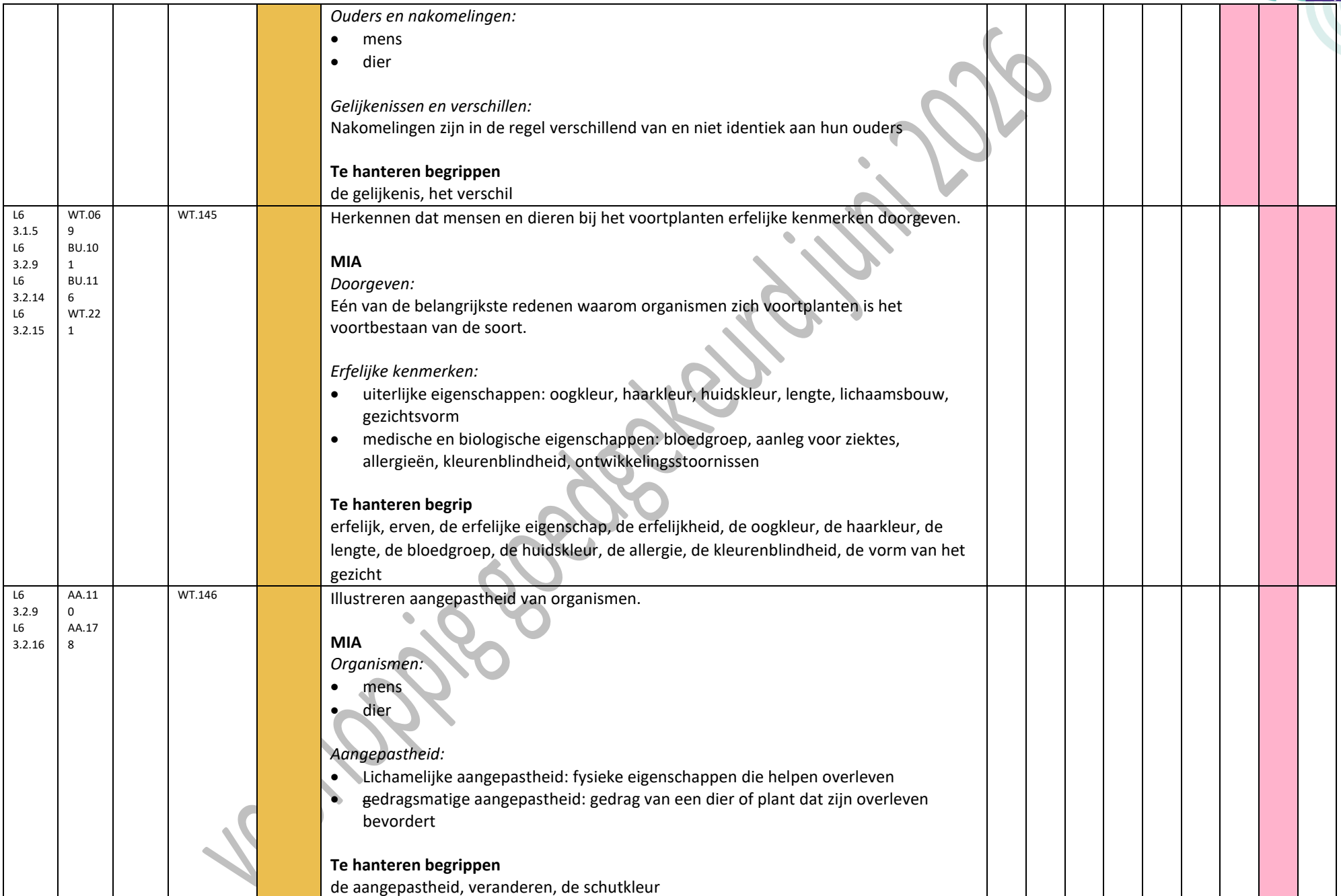


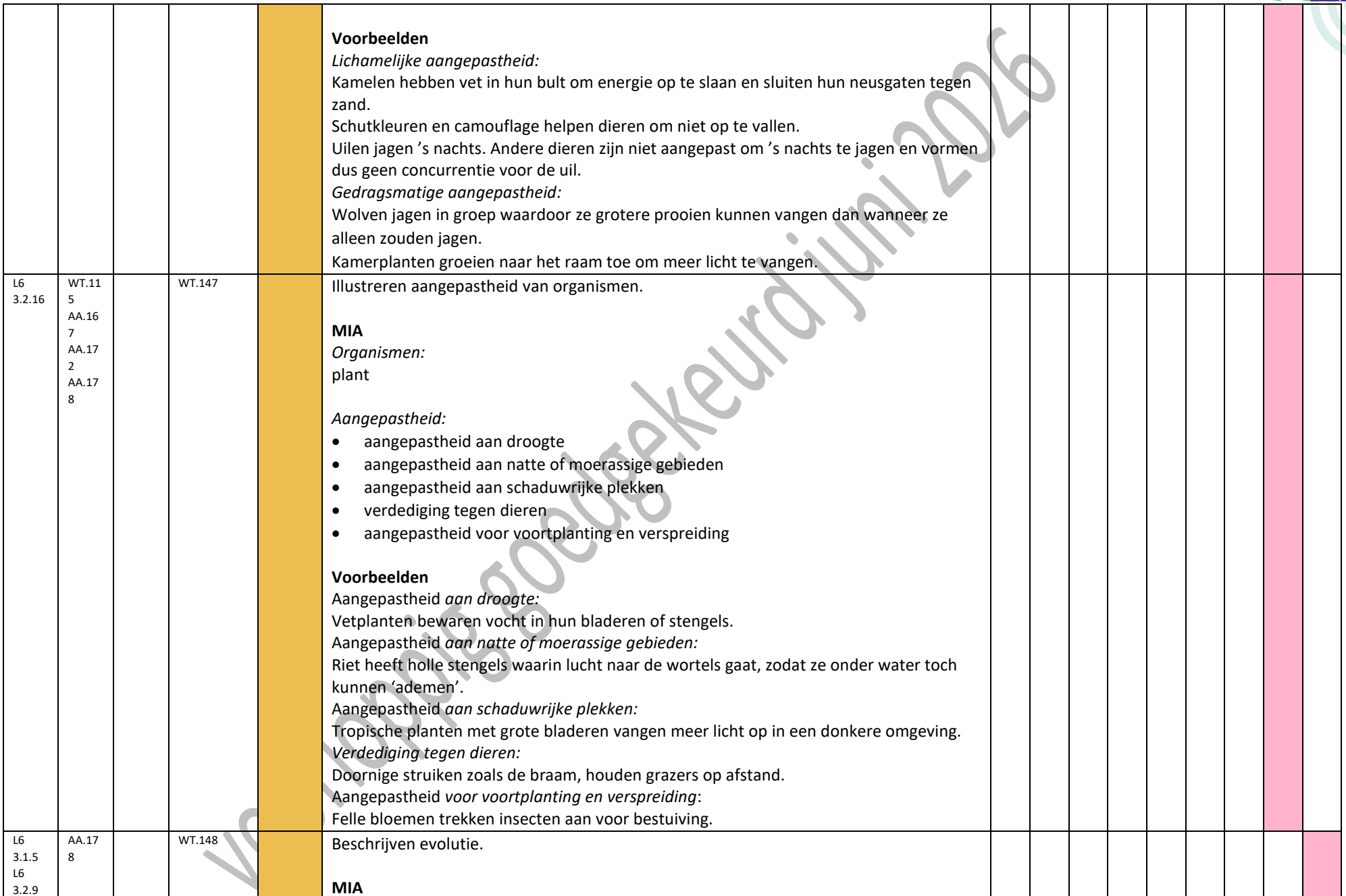
|                            |  |        |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|----------------------------|--|--------|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
|                            |  |        |        |       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Overbevissing vermindert roofdierenpopulaties.</li><li>• Uitsterven van bestuivers beperkt voedselproductie voor planteneters.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                   |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|                            |  |        | WT.133 |       | Tonen hun kennis over de voedselkringloop in verschillende contexten.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Camiel ziet zijn vriend een spin doodtrappen en legt hem uit dat wanneer hij dat doet er meer muggen zullen komen die hen kunnen prikken.</li><li>• Charlotte leest een artikel over overbevissing en bespreekt de gevolgen voor het voedselweb.</li></ul> |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| Recyclage                  |  |        |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| GO!<br>/M<br>D             |  |        | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
|                            |  |        | WT.134 |       | Herkennen dat sommige dingen opnieuw kunnen worden gebruikt.<br><br><b>MIA</b><br><i>Opnieuw gebruiken:</i><br>vanuit de basishouding: afval vermijden is goed<br>sorteren: papier, plastic en restafval                                                                                                                                                                                           |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.2.1<br>L4<br>3.2.4 |  |        | WT.135 |       | Beschrijven eenvoudige manieren om met afval om te gaan.<br><br><b>MIA</b><br><i>Omgaan met afval:</i><br>stappen: <ul style="list-style-type: none"><li>• voorkomen</li><li>• hergebruik</li><li>• sorteren</li></ul><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>het sorteren, het hergebruiken, het afval, de vuilnisbak, het plastic, het papier                                                        |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.2.1<br>L4<br>3.2.4 |  | WT.291 | WT.136 |       | Beschrijven de afvalladder van Lansink.<br><br><b>MIA</b><br><i>Afvalladder van Lansink:</i><br>de preventie (voorkomen): Zorg dat er géén afval ontstaat.<br>het hergebruik: Gebruik producten opnieuw.<br>de recyclage (materialen hergebruiken): Grondstoffen herwinnen uit afval.<br>de energierterugwinning: Afval verbranden en daarbij energie opwekken.                                    |  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |





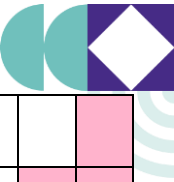
|                     |
|---------------------|
| Bouw van organismen |
|---------------------|



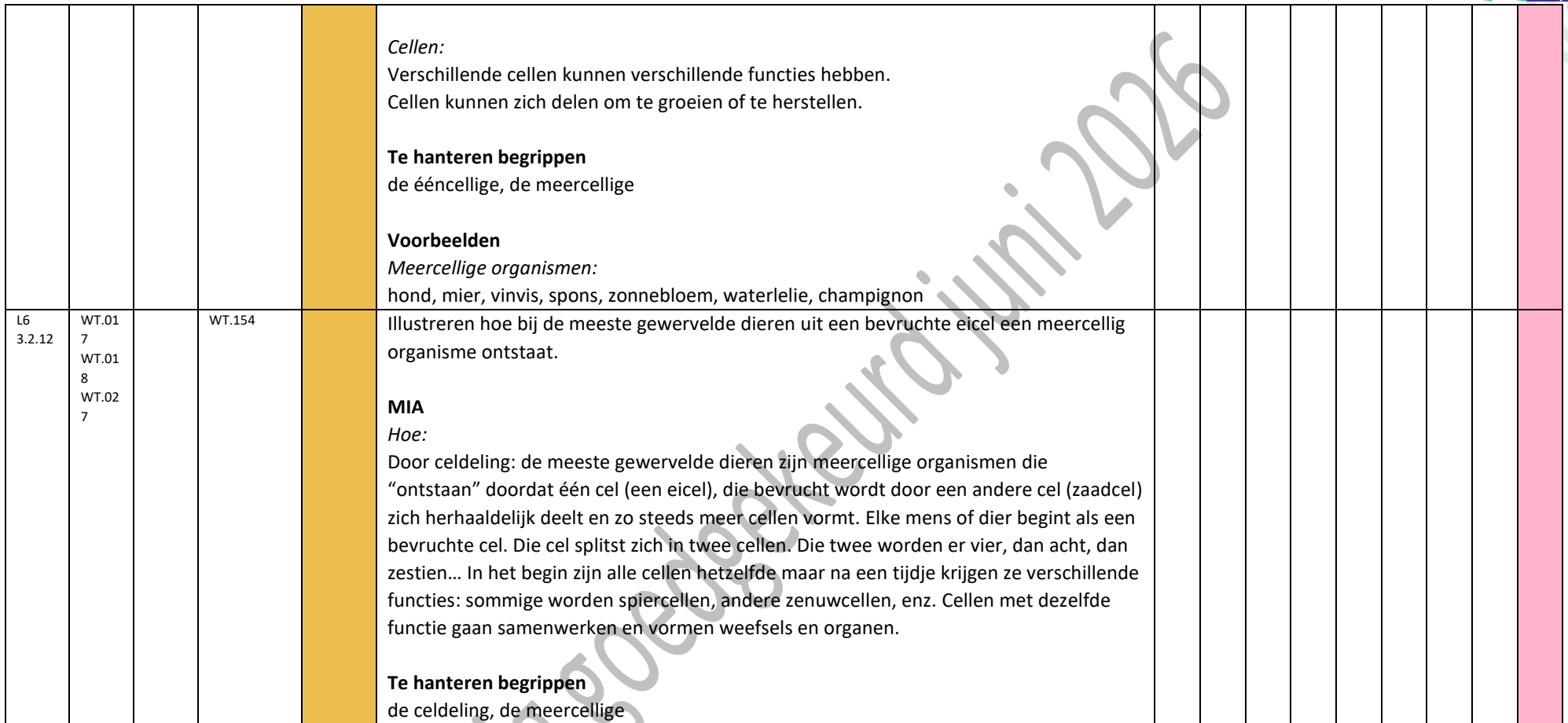


|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 149 |  | <p>Illustreren dat soorten uitsterven.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Uitsterven:</i></p> <p>Door natuurlijke oorzaken of door menselijke oorzaken kan een soort uitsterven. Uitsterven betekent dat er geen enkel levend exemplaar van een soort meer overblijft. Het uitsterven kan geleidelijk of plots gebeuren. Het uitsterven van een soort zorgt voor minder biodiversiteit en heeft impact op ecosystemen.</p> <p><b>Te hanteren begrip</b></p> <p>Uitsterven</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <p><i>Menselijke oorzaken:</i></p> <p>De dodo was een vogel die leefde op het eiland Mauritius. Toen de mens daar kwam, werd hij massaal gevangen en uitgeroeid.</p> <p><i>Natuurlijke oorzaken:</i></p> |  |  |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|





|                              |                                                                    |                          |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|
|                              |                                                                    |                          |            |              | De dinosauriërs stierven ongeveer 65 miljoen jaar geleden uit. Waarschijnlijk gebeurde dit door een grote meteorietinslag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| L4<br>3.2.10<br>L6<br>3.2.16 | LL.093<br>LL.094<br>LL.096                                         |                          | WT.150     |              | <p>Analyseren veranderingen in organismen.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <p><i>Veranderingen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sneeuwhazen leven in gebieden met sneeuw in de winter, maar zonder sneeuw in de zomer. Sneeuwhazen die hun vacht succesvol wisselen van bruin naar wit in de winter overleven meer en krijgen dus meer nakomelingen met hun genen. Na vele generaties zijn bijna alle hazen daar wit in de winter.</li> <li>De voorouders van de mens hadden veel lichaamshaar. Dat hielp om warm te blijven in koude omgevingen. Toen mensen kleren maakten en vuur gebruikten werd dat dikke haar minder belangrijk. Mensen met minder lichaamshaar hadden geen nadeel meer en gaven hun eigenschappen door.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| L4<br>3.2.10<br>L6<br>3.2.14 | LL.093                                                             |                          | WT.151     |              | Koppelen eigenschappen aan erfelijkheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| <b>Cellen</b>                |                                                                    |                          |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>           |                                                                    |                          | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |
| L6<br>3.2.9<br>L6<br>3.2.12  | WT.26<br>9<br>WT.27<br>0<br>WT.27<br>1                             |                          | WT.152     |              | <p>Herkennen de bouwstenen van organismen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Bouwstenen:</i></p> <p>Een cel is het kleinste bouwsteentje van alle levende wezens.</p> <p>Cellen zie je niet met het blote oog.</p> <p>Sommige organismen bestaan uit heel veel cellen en andere uit slechts één.</p> <p>Een cel is de kleinste eenheid van leven.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de cel, de bouwsteen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| L6<br>3.2.9<br>L6<br>3.2.12  | WT.08<br>1<br>WT.26<br>9<br>WT.27<br>0<br>WT.27<br>1<br>WT.08<br>3 | WT.08<br>2<br>WT.08<br>3 | WT.153     |              | <p>Beschrijven dat alle organismen uit één of meer cellen bestaan.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Organismen:</i></p> <p>die uit één cel bestaan: bacteriën en sommige schimmels</p> <p>die uit veel cellen bestaan: planten, schimmels, dieren (waaronder mensen)</p> <p>Meercellige organismen bestaan uit miljoenen cellen die samenwerken.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |

54



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• zien, horen, ruiken, proeven, voelen.</li> </ul> <p><b>De kleuters weten</b><br/>3.2.3 dat mensen eten en drinken om te groeien en te bewegen.</p> <p><b>De kleuters kunnen</b><br/>3.2.4 aangeven dat je moet eten wanneer je honger hebt en drinken wanneer je dorst hebt.</p> | <p><b>De leerlingen kunnen</b><br/>3.2.13 onderzoeken dat planten groeien wanneer ze zonlicht, water en warmte krijgen.</p> | <p>3.2.18 de verschillende voedingsstoffen en hun functie: suikers, eiwitten, vetten, water, mineralen, vitaminen, vezels.<br/>3.2.19 het principe van fotosynthese.<br/>3.2.20 de zon als primaire energiebron.</p> <p><b>De leerlingen weten</b><br/>3.2.21 dat bijna elke voedselketen start onder invloed van de energie van de zon.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Energiebronnen en voedingsstoffen

### Energiebronnen en voedingsstoffen

| GO!/<br>MD                                |                  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,5-<br>4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-<br>10 | 10-<br>11 | 11-<br>12 |
|-------------------------------------------|------------------|--|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------|-----------|
|                                           |                  |  |        |       | <b>Functie van voedingsstoffen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.2.2                               | LL.001           |  | WT.155 |       | Herkennen verschillende voedingsmiddelen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.2.2<br>KO<br>3.2.3                | SV.068           |  | WT.156 |       | Herkennen gezonde en minder gezonde voedingsmiddelen voor de mens.<br><br><b>Voorbeeld</b><br><i>Gezonde voedingsmiddelen ("eet regelmatig deze"):</i><br>groenten, fruit, bruin brood, water<br><i>Minder gezonde voedingsmiddelen ("eet niet te vaak deze"):</i><br>snoep, chocolade, frisdrank                                                                                                                                                        |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.2.2<br>L4<br>3.2.12               | LL.098<br>SV.068 |  | WT.157 |       | Herkennen gezonde en minder gezonde voedingsmiddelen voor de mens.<br><br><b>MIA Voorbeelden</b><br><i>Gezonde voedingsmiddelen ("eet regelmatig deze"):</i><br>groenten, fruit, melk en yoghurt, bruin brood, eieren, water<br><i>Minder gezonde voedingsmiddelen ("eet niet te vaak deze"):</i><br>snoep, chocolade, chips, frisdrank, hamburger<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>gezond, minder gezond, het eten, de drank, de voeding, proeven |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.2.3<br>KO<br>3.2.4<br>KO<br>3.3.1 |                  |  | WT.158 |       | Beschrijven de noodzaak aan voedingsstoffen bij mensen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Noodzaak aan voedingsstoffen:</i><br>Mensen hebben eten nodig om te groeien.<br>Eten en drinken geven energie om te groeien, bewegen, nadenken, spelen.                                                                                                                                                                                                                  |           |     |     |     |     |     |          |           |           |



|             |                  |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|------------------|--|--------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|             |                  |  |        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>mate van evenwichtige voeding</li> </ul> <p><i>Analyseren:</i><br/>reflectie op persoonlijke voorkeuren</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>9.1.8 | SV.062<br>SV.068 |  | WT.162 |  | <p>Herkennen het verschil tussen bewerkte en onbewerkte voeding.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Vershil (on)bewerkte voeding:</i><br/>gebruik van bewaarmiddelen, smaakstoffen en kleurstoffen, toevoegen van suikers en vetten</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de voeding, de voedingsstof, het bewaarmiddel, de kleurstof, de smaakstof, de toegevoegde suiker</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>9.1.8 | SV.062           |  | WT.163 |  | <p>Illustreren hoe je gezond en duurzaam eet.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Gezond:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gezonde, evenwichtige keuzes: in verhouding meer plantaardige dan dierlijke voeding eten, minder gesuikerde dranken en vooral water drinken, minder weinig tot niet-voedzame voeding eten</li> </ul> <p><i>Duurzaam:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>duurzame keuzes: belang van seizoensgroenten en lokaal eten</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de seizoensgroente, het seizoensfruit, het lokaal eten, het biologisch eten, de variatie, het verse product, plantaardig, duurzaam, de gezonde voeding, lokaal</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

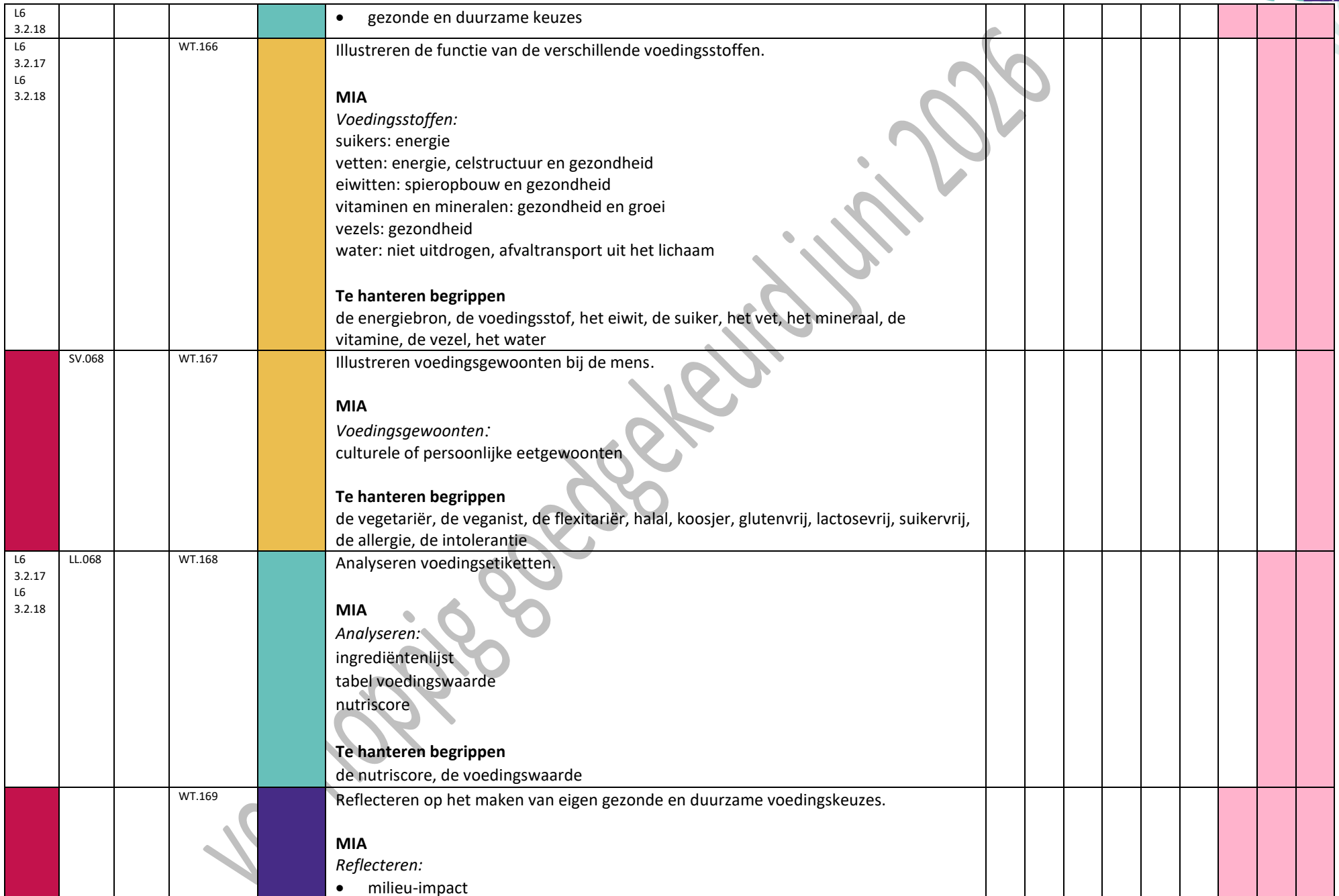
WT.164

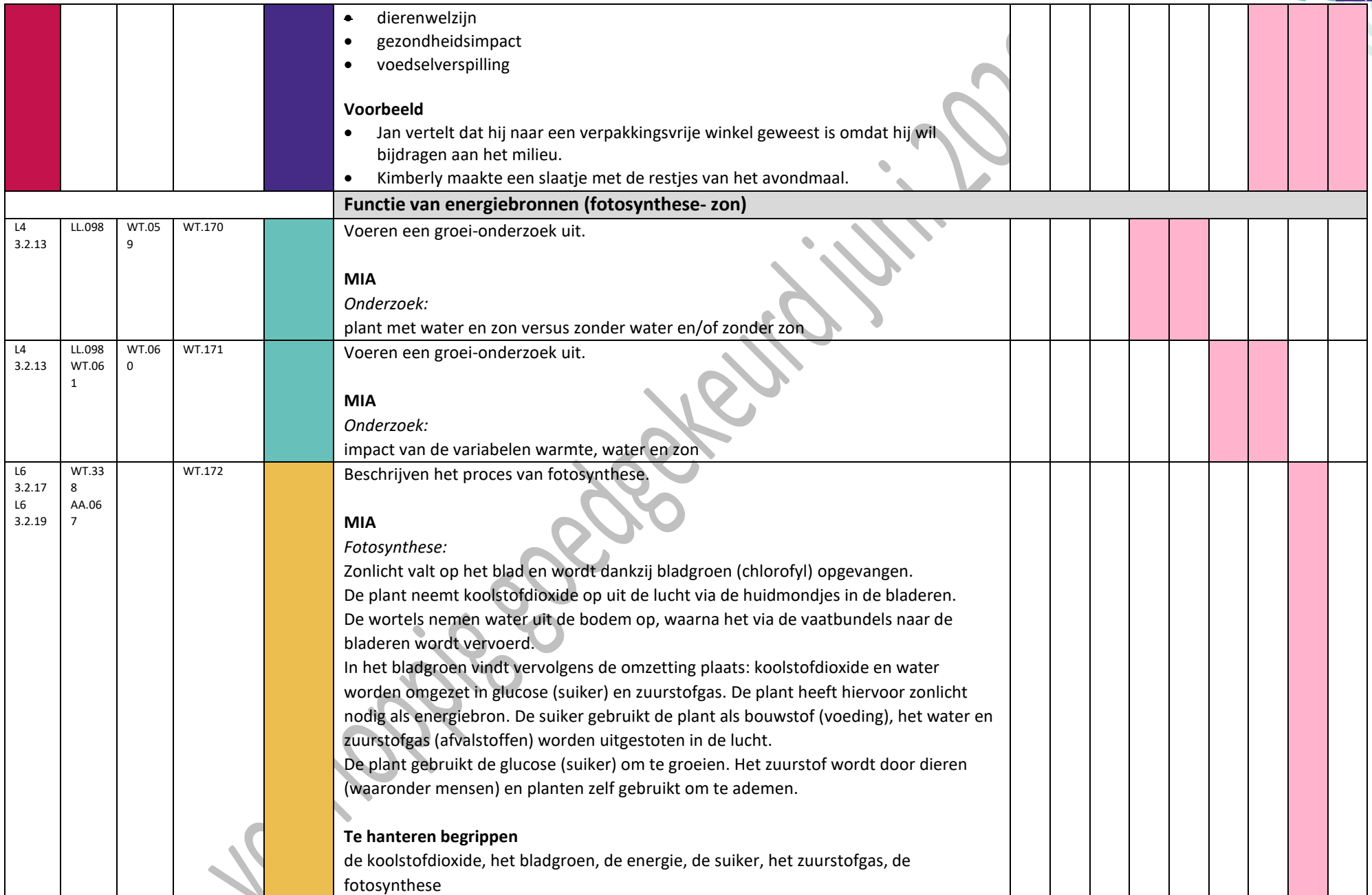
#### Voorbeeld

##### Voedingsmodel:

de voedingsdriehoek (Vlaams Instituut Gezond Leven)

|                                                           |                  |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|--|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| KO<br>3.2.3<br>KO<br>3.2.4<br>L4<br>3.2.12<br>L4<br>9.1.8 | LL.098<br>SV.068 |  | WT.165 |  | <p>Analyseren de eigen eet- en voedingsgewoonten.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Eigen eet- en voedingsgewoonten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>keuze voor voldoende essentiële voedingsstoffen</li> <li>gevarieerde voeding</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|--|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|





|                              |                                        |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|----------------------------------------|--|--------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| L6<br>3.2.19                 | WT.33<br>8<br>AA.06<br>7               |  | WT.173 |  | Geven het principe van fotosynthese weer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.2.20<br>L6<br>3.2.21 | WT.36<br>2<br>AA.19<br>8               |  | WT.174 |  | <p>Begrijpen dat de zon de primaire energiebron is voor het leven op aarde.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Primaire energiebron:</i></p> <p>De zon geeft licht en warmte.</p> <p>Planten gebruiken energie van de zon om hun eigen voedsel te maken (fotosynthese).</p> <p>Dieren krijgen die zonne-energie via voedsel: dieren eten planten of eten andere dieren die planten gegeten hebben. De energie uit voedsel komt dus oorspronkelijk van de zon, dus de zon staat eigenlijk aan de start van bijna elke voedselketen. (Uitzondering is het diepzee-ecosysteem waar geen zonlicht is)</p> <p>De zon beïnvloedt de omgeving: het weer, het klimaat en de waterkringloop.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de energiebron, de fossiele brandstof</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.2.21                 | WT.36<br>2<br>WT.13<br>0<br>WT.13<br>1 |  | WT.175 |  | Geven weer hoe bijna elke voedselketen start onder invloed van de energie van de zon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Het menselijk lichaam

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KO</b></p> <p><b>De kleuters kennen</b></p> <p>3.3.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de spieren, de botten, de longen, het hart, de maag, de ogen, de oren, de neus, de mond, de huid;</li> <li>bewegen, steunen, ademen, de hartslag, de honger, de dorst;</li> <li>zien, horen, ruiken, proeven, voelen.</li> </ul> <p>3.3.2 lichaamsdelen en hun functie: spieren, botten, longen, hart, maag, ogen, oren, neus, mond, huid.</p> <p><b>De kleuters kunnen</b></p> | <p><b>L4</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b></p> <p>3.3.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de spijsvertering, de slokdarm, de lever, de darmen, de anus;</li> <li>de beweging, de spieren, de pezen, het skelet, de gewrichten.</li> </ul> <p>3.3.2 fysieke functies van de mens en de bijbehorende weefsels en organen met hun functie: spijsvertering, beweging, steun (skelet).</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> | <p><b>L6</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b></p> <p>3.2.9 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de kelkbladeren, de kroonbladeren, de stamper, de meeldraden, het vruchtbeginsel;</li> <li>de cel;</li> <li>de evolutie, de soort, de aanpassing, de erfelijke eigenschappen.</li> </ul> <p>3.3.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de waarneming, de zintuigen, de hersenen, de zenuwen;</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|





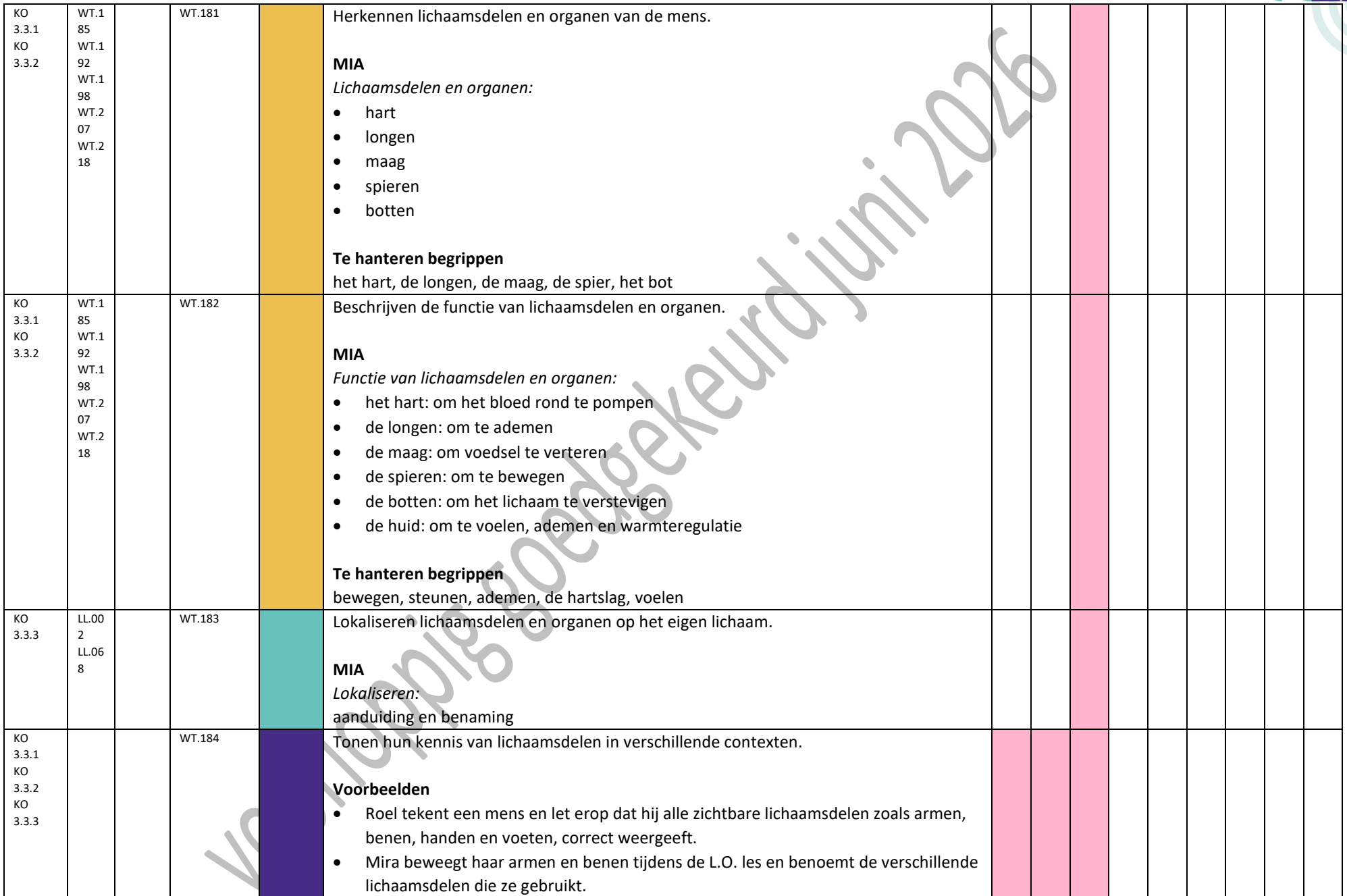
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.3.3 deze lichaamsdelen op het eigen lichaam aanduiden en benoemen.</p> <p>3.1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organismen beschrijven op basis van waarneembare kenmerken;</li> <li>• fauna beschrijven op basis van voortplantingswijze.</li> </ul> | <p>3.3.3 deze lichaamsdelen, weefsels en organen op het eigen lichaam aanduiden en benoemen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• de voortplanting, de teelbal, de zaadleider, de penis, het sperma, de eierstok, de eileider, de eicel, de baarmoeder, de vagina;</li> <li>• de ademhaling, de keel, de luchtpijp, de longen;</li> <li>• de bloedsomloop, de bloedvaten, de ader, de slagader, de haarvaten, zuurstofrijk, zuurstofarm.</li> </ul> <p>3.3.2 fysieke functies van de mens, en de bijbehorende weefsels en organen met hun functie: waarneming, voortplanting, ademhaling, bloedsomloop.</p> <p>3.2.17 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de fotosynthese, de koolstofdioxide, het zuurstofgas;</li> <li>• de voedingsstoffen, de suiker, het eiwit, het vet, het water, het mineraal, de vitamine, de vezels.</li> </ul> <p><b>De leerlingen weten</b></p> <p>3.2.12 dat alle organismen uit één of meer cellen bestaan.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.3.3 deze lichaamsdelen, weefsels en organen schematisch weergeven.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Fysieke functies van het menselijk lichaam

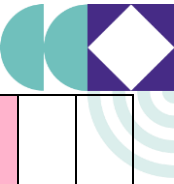
### Lichaamsdelen, organen en weefsels

| MD/G O!  | ■       | 🔗       | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|----------|---------|---------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| KO 3.3.2 | LL.00 1 |         | WT.176 |       | <p>Herkennen lichaamsdelen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Lichaamsdelen:</i></p> <p>het hoofd, de wang, de arm, de buik, de voet, het been, de knie, de hand, de rug, de mond, het oog, het oor, de neus, het haar, de lip, de tong, de tand, de duim, de pink, de schouder, de teen, de vinger</p> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.3.2 | LL.00 1 | WT.22 9 | WT.177 |       | <p>Herkennen de functie van lichaamsdelen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Functie lichaamsdelen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mond: om te eten, drinken, proeven, bijten, praten</li> <li>• ogen: om te kijken, slapen</li> </ul>                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 178 | <p>Herkennen lichaams(onder)delen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Lichaams(onder)delen:</i></p> <p>het hoofd, de wang, de arm, de buik, de voet, het been, de knie, de hand, de rug, de mond, het oog, het oor, de neus, het haar, de lip, de tong, de tand, de duim, de pink, de schouder, de teen, de vinger, huid</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>het hoofd, de wang, de arm, de buik, de voet, het been, de knie, de hand, de rug, de mond, het oog, het oor, de neus, het haar, de lip, de tong, de tand, de duim, de pink, de schouder, de teen, de vinger</p> |  |
| 179 | <p>Herkennen de functie van lichaamsdelen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Functie lichaamsdelen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mond: om te eten, drinken, proeven, bijten, praten</li> <li>• ogen: om te kijken</li> <li>• oren: om te horen</li> <li>• neus: om te ruiken</li> <li>• huid: om te voelen</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>eten, drinken, proeven, bijten, praten, kijken, zien, horen, ruiken, voelen, knijpen, de huid</p>                                                                                                 |  |
| 180 | <p>Herkennen lichaams(onder)delen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Lichaams(onder)delen:</i></p> <p>de kin, de hals, de nek, de middenvinger, de ringvinger, de wijsvinger, het zitvlak, de bil, de elleboog, de navel, de oksel, de pols, de borst, de nagel, de huid, het lichaam</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de kin, de hals, de nek, het zitvlak, de bil, de elleboog, de navel, de oksel, de pols, de borst, de nagel, het lichaam</p>                                                                                                                       |  |

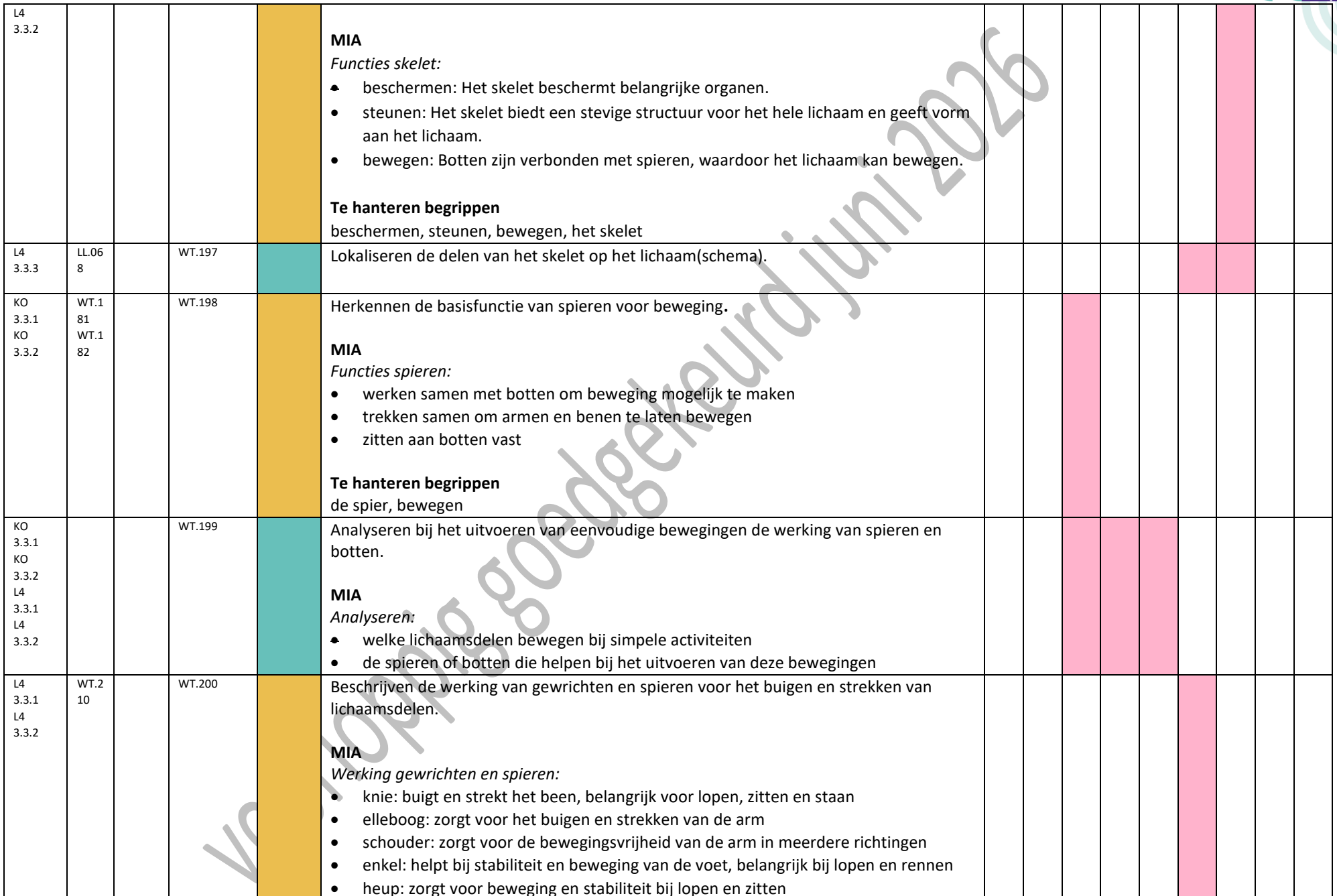


| Spijsverteringsstelsel                    |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| GO!/<br>MD                                |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2<br>L4<br>3.3.2 | WT.1<br>81<br>WT.1<br>82                                                          |                                                                                   | WT.185 |       | <p>Herkennen het bovenste deel van het spijsverteringskanaal.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Spijsverteringskanaal:</i><br/>Voedsel wordt in de mond gekauwd en met speeksel gemengd, zodat het daarna naar de maag kan gaan om verder te worden verwerkt.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de tand, het speeksel, kauwen, slikken, de maag</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4<br>3.3.1<br>3.3.2                      | WT.2<br>20                                                                        |                                                                                   | WT.186 |       | <p>Herkennen de weg die voedsel aflegt door het lichaam.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Weg van voedsel:</i><br/>Voedsel komt na het doorslikken in de slokdarm en daarna in de maag. In de maag en de darmen wordt het voedsel omgezet in kleinere, bruikbare stoffen (verteerd) die in het bloed worden opgenomen. Wat je niet kan gebruiken, wordt via de darmen afgevoerd.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de slokdarm, verteren, de darm, het voedsel, de stof, de anus</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4<br>3.3.1<br>3.3.2                      | WT.0<br>12<br>WT.0<br>13<br>WT.2<br>20                                            |                                                                                   | WT.187 |       | <p>Beschrijven de functie van de delen van het spijsverteringsstelsel.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Functie van de delen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• spijsvertering: transport en verwerking van voeding voor het lichaam. Het voedsel wordt afgebroken zodat het lichaam hier later energie en bouwstoffen uit kan halen.</li><li>• de mond: start van spijsvertering, kauwen en speeksel toevoegen</li><li>• de slokdarm: duwt het eten naar de maag</li><li>• de maag: kneedt het eten en voegt maagsappen toe (vertering)</li><li>• de dunne darm: zorgt voor verdere vertering (suikers kleiner maken) en opname van voedingsstoffen in het bloed</li><li>• de lever: maakt het bloed proper en maakt gal die helpt in de darmen om vetten uit voedsel te verteren.</li><li>• de dikke darm: haalt vocht uit de voedingsresten</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |



|                                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>de endeldarm: slaat de uitwerpselen op totdat je naar het toilet gaat. Als de endeldarm vol is, geeft hij een signaal dat je naar het toilet moet.</li> <li>de anus: Hier gaan de uitwerpselen het lichaam uit.</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de spijsvertering, de mond, de slokdarm, de maag, de dunne darm, de lever, de dikke darm, de anus</p>                                                              |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.3<br>L4<br>3.3.3                                                             | LL.06<br>8                                                                        |                                                                                   | WT.188     |              | Lokaliseren de delen van het spijsverteringsstelsel en route van de spijsvertering op het lichaam(schema).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2<br>KO<br>3.3.3<br>L4<br>3.3.1<br>L4<br>3.3.2<br>L4<br>3.3.3 |                                                                                   |                                                                                   | WT.189     |              | <p>Tonen hun kennis van het spijsverteringsstelsel in verschillende contexten.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dieter luistert naar een verhaaltje over een kind dat zoveel honger heeft dat zijn maag begint te knorren en herkent dit gevoel uit eigen ervaring.</li> <li>Johanne praat met haar klasgenoten over een vriend-met een blindedarmontsteking en vraagt zich af hoe belangrijk de blindedarm eigenlijk is.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| <b>Skelet en spieren</b>                                                               |                                                                                   |                                                                                   |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                                                                     |  |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.2                                                                            | LO.0<br>76<br>LO.0<br>77                                                          |                                                                                   | WT.190     |              | <p>Herkennen hoe het lichaam beweegt.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bewegen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>buigen en strekken</li> <li>draaien</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2                                                             | LO.0<br>76<br>LO.0<br>77                                                          |                                                                                   | WT.191     |              | <p>Herkennen hoe het lichaam beweegt.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bewegen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>buigen en strekken</li> <li>draaien</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>buigen, strekken, draaien, bewegen, de arm, het been</p>                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |

66

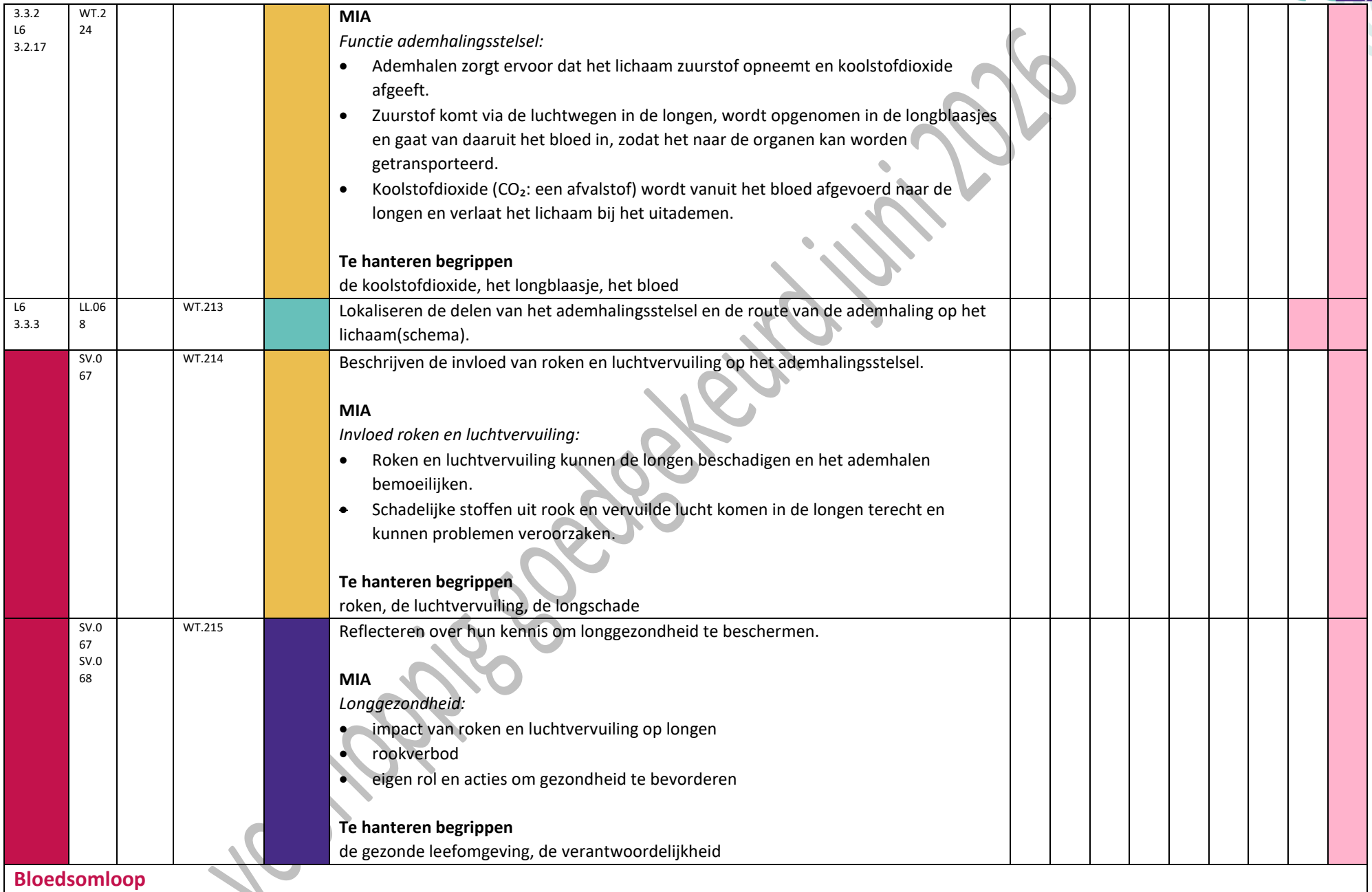






|                                                          |                                                                                  |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                                          |                                                                                  |  |            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>bewegingen waarbij pezen, spieren en botten samenwerken: tillen, gooien, lopen, springen, traplopen, buigen en strekken van de arm</li> <li>Pezen vergemakkelijken het uitvoeren van dagelijkse bewegingen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2<br>L4<br>3.3.1<br>L4<br>3.3.2 |                                                                                  |  | WT.204     |              | <p>Tonen hun kennis over het skelet en de spieren in verschillende contexten.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luuk verzorgt in de huishoek een pop met een gebroken arm en legt uit dat botten stevigheid geven aan het lichaam en kunnen breken bij een harde val.</li> <li>Mika neemt deel aan een bewegingscircuit en merkt op dat bij elke oefening verschillende spieren en botten worden gebruikt, zoals haar beenspieren bij het springen en haar armspieren bij het klimmen.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| <b>Ademhalingsstelsel</b>                                |                                                                                  |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                                       |                                                                                  |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.2                                              | LL.00<br>1                                                                       |  | WT.205     |              | Herkennen de ademhaling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2                               | LL.00<br>2<br>LO.0<br>91<br>AA.0<br>64                                           |  | WT.206     |              | <p>Herkennen de ademhaling.</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>ademen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2                               | LL.00<br>2<br>LO.0<br>91<br>LO.0<br>92<br>WT.1<br>81<br>WT.1<br>82<br>AA.0<br>64 |  | WT.207     |              | <p>Herkennen de delen en de functie van het ademhalingsstelsel.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Functie ademhalingsstelsel:</i><br/>Inademen door de neus of de mond. Deze lucht gaat naar de longen. Uitademen door neus of mond.</p> <p><i>Delen ademhalingsstelsel:</i><br/>neus, mond, longen</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de longen, de neus, de mond</p>                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.3                                              | LL.00<br>2<br>LL.06<br>8                                                         |  | WT.208     |              | <p>Lokaliseren de delen van het ademhalingsstelsel op het lichaam(schema).</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Delen ademhalingsstelsel:</i><br/>mond, neus, longen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>MIA</b></p> <p><i>De route:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucht komt het lichaam binnen via de neus of mond.</li> <li>• De lucht stroomt via de luchtpijp naar de longen.</li> <li>• De longen nemen zuurstof op, die het lichaam nodig heeft.</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrip</b></p> <p>de luchtwegen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <p>Herkennen de functie van het ademhalingsstelsel.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Functie ademhalingsstelsel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ademhalen zorgt ervoor dat het lichaam zuurstof binnenkrijgt, wat nodig is voor het goed functioneren van de organen.</li> <li>• Zuurstof geeft het lichaam energie om te bewegen, te denken en te groeien.</li> <li>• Bij het uitademen worden afvalstoffen afgevoerd.</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>ademhalen, de energie, inademen, uitademen, de afvalstof, de zuurstof</p>                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>Beschrijven het mechanisme van ademhalen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Ademhalen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inademen: Lucht komt via de neus of mond binnen en stroomt via de luchtpijp naar de longblaasjes in de longen, waar zuurstof wordt opgenomen in het bloed.</li> <li>• uitademen: Koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) verlaat het lichaam via de luchtwegen.</li> <li>• mechanisme: Bij het inademen bewegen de ribben en het middenrif om de longen ruimte te geven. Bij uitademen ontspannen deze en wordt de lucht naar buiten geduwd.</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de mondholte, de neusholte, de keelholte, de luchtpijp, de rib, het middenrif, de ademhaling, de keel, de longen</p> |  |



| GO!/<br>MD                 |                                        |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|----------------------------|----------------------------------------|--|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| KO<br>3.3.2                | LL.00<br>1                             |  | WT.216 |       | Herkennen bloed.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Denis herkent bloed bij het prikken.</li><li>Anke krijgt een schaafwond en merkt het bloed op dat uit haar huid komt.</li></ul>                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO<br>3.3.2                | LL.00<br>2                             |  | WT.217 |       | Herkennen bloed.<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>het bloed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2 | LL.00<br>2<br>WT.1<br>81<br>WT.1<br>82 |  | WT.218 |       | Herkennen het hart als belangrijk deel van de bloedsomloop.<br><br><b>MIA</b><br><i>Hart:</i><br>Klopt constant om bloed door het lichaam te pompen zodat we kunnen spelen en bewegen.<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>het hart, de hartslag                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2 |                                        |  | WT.219 |       | Herkennen dat bloedvaten bloed door het lichaam transporteren.<br><br><b>MIA</b><br><i>Bloedvaten:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Buisjes in het lichaam die bloed overal naartoe brengen.</li><li>Het hart pompt bloed door deze bloedvaten zodat het hele lichaam bloed krijgt.</li></ul><br><b>Te hanteren begrip</b><br>het bloedvat                                                   |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2 | WT.2<br>10<br>WT.1<br>86<br>WT.1<br>87 |  | WT.220 |       | Beschrijven hoe het hart, bloed en bloedvaten samenwerken om zuurstof en voedingsstoffen door het lichaam te vervoeren.<br><br><b>MIA</b><br><i>Samenwerken:</i><br>Het hart pompt bloed door de slagaders. Het bloed brengt zuurstof en voedingsstoffen (die het uit de darmen haalt) naar de organen via bloedvaten. Het bloed komt via aders terug naar het hart en brengt afvalstoffen terug mee. |       |     |     |     |     |     |      |       |       |

|                                            |                          |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------|--------------------------|------------|--------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                            |                          |            |        |  | <b>Te hanteren begrip</b><br>de zuurstof                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                            | WT.1<br>45<br>LL.06<br>8 |            | WT.221 |  | <p>Illustreren waarom bloedgroepen belangrijk zijn.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Belang:</i><br/>Er zijn verschillende bloedgroepen.<br/>Bij geven van bloed is het belangrijk dat de ontvanger het juiste soort bloed krijgt.</p>                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2                 |                          |            | WT.222 |  | <p>Herkennen de organen die betrokken zijn bij de bloedsomloop.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Organen:</i><br/>hart, bloedvaten, slagaders, aders, haarvaten, longen</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>het haarvat, de ader, de slagader, de bloedvaten</p>                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.2                                | WT.2<br>11               |            | WT.223 |  | <p>Beschrijven de functie en structuur van het hart.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Functie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het hart pompt zuurstofrijk bloed naar de spieren en organen.</li> </ul> <p><i>Structuur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de kamers en de kleppen</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de kamer, de klep</p>                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2<br>L6<br>3.2.17 |                          | WT.21<br>2 | WT.224 |  | <p>Beschrijven de functie van de bloedsomloop.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Functie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De bloedsomloop zorgt voor het transport van zuurstof van de longen naar de lichaamscellen en voert koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) terug naar de longen om uit te ademen.</li> <li>De bloedsomloop vervoert belangrijke stoffen en verwijdert afvalstoffen door het hele lichaam.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

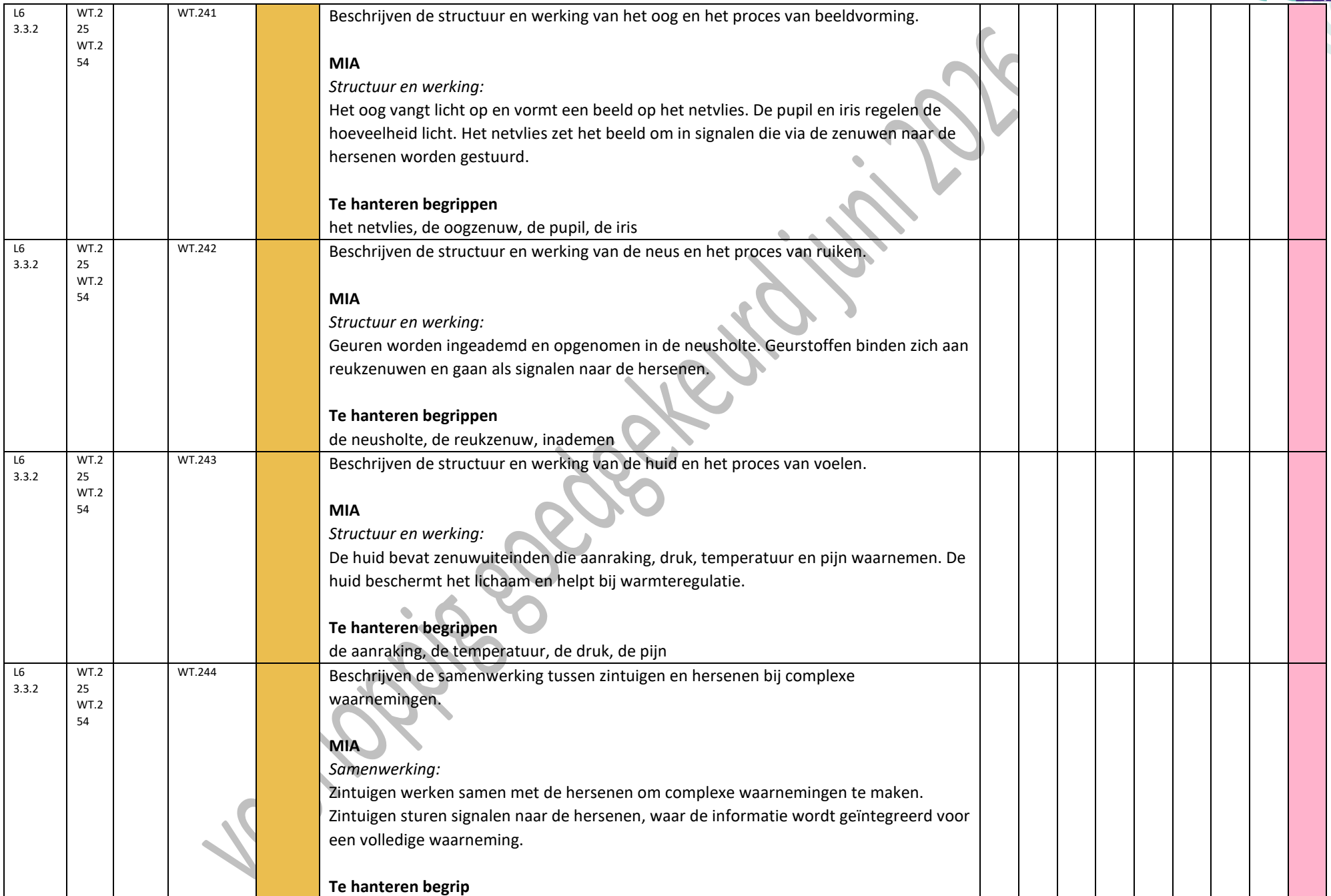
|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|-----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     |  | door de pompende werking van het hart.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|     |  | <b>Te hanteren begrippen</b><br>de bloedsomloop, de bloeddruk, de koolstofdioxide, de voedingsstof, de afvalstof                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 225 |  | Beschrijven de werking van de bloedsomloop.<br><br><b>MIA</b><br><i>Werking:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>De bloedsomloop is de beweging van bloed door het lichaam, aangedreven door de samentrekkingen van het hart.</li> <li>Grote bloedsomloop: Het zuurstofrijke bloed stroomt van het hart naar de organen en weefsels in het lichaam en keert als zuurstofarm bloed terug naar het hart.</li> <li>Kleine bloedsomloop: Het zuurstofarme bloed stroomt van het hart naar de longen om zuurstof op te nemen en koolstofdioxide af te geven, waarna het als zuurstofrijk bloed terugkeert naar het hart.</li> <li>Bij grote inspanningen ga je sneller ademen zodat er meer zuurstoftoevoer is naar de spieren.</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>het zuurstofarm bloed, het zuurstofrijk bloed, de grote bloedsomloop, de kleine bloedsomloop, de koolstofdioxide |  |  |
| 226 |  | Tekenen de delen van de bloedsomloop en de route van het bloed.<br><br><b>MIA</b><br><i>Tekenen:</i><br>schema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 227 |  | Lokaliseren de delen van het hart en de route van de bloedsomloop op het lichaam(schema).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 228 |  | Tonen hun kennis van de bloedsomloop in verschillende contexten.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Basten neemt deel aan een bewegingsspel en voelt na het rennen zijn hartslag in zijn pols. Hij merkt op dat zijn hart sneller klopt en legt uit dat dit komt doordat het bloed sneller door zijn lichaam stroomt om zuurstof naar zijn spieren te brengen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |

|                      |                                                                                   |                                                                                   |        |       | <ul style="list-style-type: none"><li>Héloïse leest een verhaal over een hartstilstand en bespreekt met haar klasgenoten hoe het hart en de bloedsomloop essentieel zijn voor het transport van zuurstof en voedingsstoffen door het lichaam.</li></ul>                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
| Waarneming           |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| GO!/<br>MD           |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
| KO 3.3.2             | WT.177                                                                            |                                                                                   | WT.229 |       | <p>Herkennen de vijf zintuigen en bijbehorende lichaamsdelen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Lichaamsdeel en zintuigen:</i></p> <p>oog: zien</p> <p>oor: horen</p> <p>neus: ruiken</p> <p>tong: proeven</p> <p>huid: voelen</p>                                                                                                                                    |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| KO 3.3.1<br>KO 3.3.2 |                                                                                   | WT.179                                                                            | WT.230 |       | <p>Herkennen de vijf zintuigen en bijbehorende lichaamsdelen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Lichaamsdeel en zintuigen:</i></p> <p>oog: zien</p> <p>oor: horen</p> <p>neus: ruiken</p> <p>tong: proeven</p> <p>huid: voelen</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>het oog, het oor, de neus, de tong, de huid</p>                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| KO 3.3.1<br>KO 3.3.2 |                                                                                   | WT.179                                                                            | WT.231 |       | <p>Herkennen dat elk zintuig een specifieke waarneming heeft.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Specifieke waarneming:</i></p> <p>De ogen helpen ons te zien.</p> <p>De oren helpen ons te horen.</p> <p>De neus helpt ons te ruiken.</p> <p>De tong helpt ons te proeven (zoet en zuur).</p> <p>De huid helpt ons te voelen.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |

|                            |            |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|------------|------------|--------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |            |            |        |  | zien, horen, ruiken, proeven, voelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.3                | LL.06<br>8 |            | WT.232 |  | Lokaliseren de 5 zintuigen en de bijhorende lichaamsdelen op het lichaam(schema).                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2 |            |            | WT.233 |  | <p>Herkennen dat zintuigen samenwerken bij dagelijkse activiteiten.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Samenwerken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zien, ruiken en proeven werken samen bij het eten.</li> <li>Zien en horen werken samen bij het spelen.</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>samenwerken, eten, spelen</p>                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.2                | WT.2<br>49 |            | WT.234 |  | <p>Herkennen dat zintuigen prikkels ontvangen uit de omgeving.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Prikkels:</i><br/>geluiden, beelden, geuren, smaken, materialen die verschillend aanvoelen</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>het geluid, het beeld, de geur, de smaak, zoet, zout, zuur, zacht, hard, ruw, luid, stil, kleur, vorm, beweging, licht, donker</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2 |            | LO.02<br>1 | WT.235 |  | <p>Gebruiken hun zintuigen om prikkels in de omgeving te onderscheiden.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Prikkels onderscheiden:</i><br/>verschillen in geluiden, beelden, geuren, gevoel en smaken</p>                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |            |            | WT.236 |  | <p>Herkennen de basissmaken en hoe de tong helpt bij proeven.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Basissmaken:</i><br/>De smaakpapillen op de tong onderscheiden zoet, zout, zuur en bitter.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>bitter, de tong</p>                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            | LL.09<br>8 |            | WT.237 |  | Onderscheiden basissmaken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

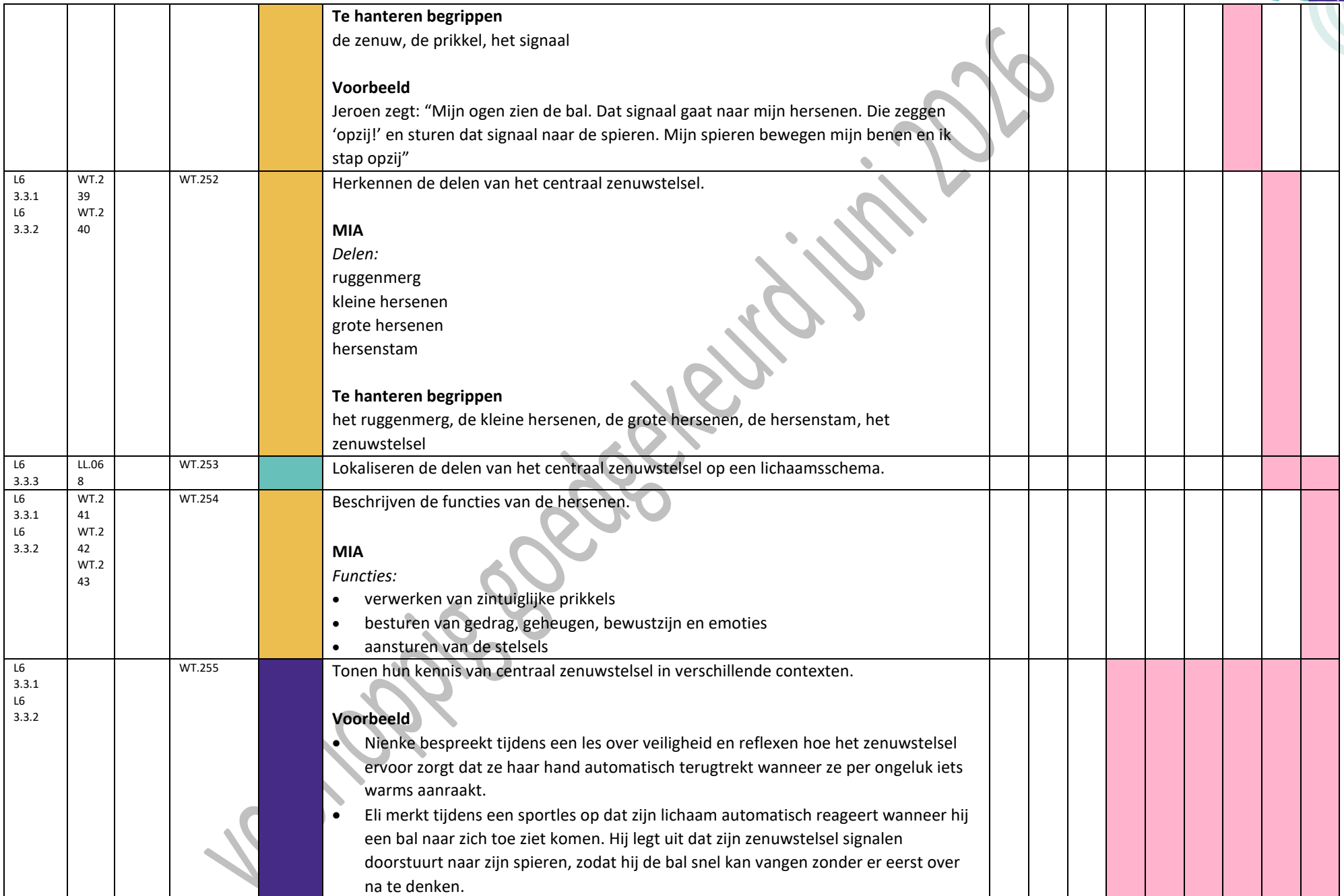


|                            |                                        |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|----------------------------------------|--|--------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |                                        |  |        |  | <b>MIA</b><br><i>Basissmaken:</i><br>zoet<br>zuur<br>zout<br>bitter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2 | WT.2<br>52                             |  | WT.238 |  | Beschrijven de functie van zintuigen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Functie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zintuigen zetten prikkels om in signalen en sturen deze naar de hersenen via zenuwen om waar te nemen wat we zien, horen, ruiken, proeven en voelen.</li> <li>Zintuigen helpen het lichaam te reageren op prikkels.</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>de zintuigen, de prikkel, het signaal, de hersenen, de waarneming, de zenuw, reageren, de omgeving, het gevaar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.2                | WT.2<br>52<br>WT.3<br>71<br>WT.3<br>75 |  | WT.239 |  | Beschrijven de structuur en werking van het oor en het proces van horen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Structuur en werking:</i><br>Geluidsgolven worden opgevangen door de oorschelp, gaan door de gehoorgang en doen het trommelvlies en gehoorbeentjes bewegen. Het slakkenhuis zet dit om in signalen naar de hersenen.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>het trommelvlies, het gehoorbeentje, het slakkenhuis, de gehoorzenuw, de geluidsgolf                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.2                | WT.2<br>52                             |  | WT.240 |  | Beschrijven de structuur en werking van de tong en het proces van proeven.<br><br><b>MIA</b><br><i>Structuur en werking:</i><br>De smaakpapillen op de tong onderscheiden basissmaken (zoet, zout, zuur, bitter en umami). Smaakstoffen binden zich aan smaakpapillen en sturen signalen naar de hersenen.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de basissmaak, umami, het speeksel                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



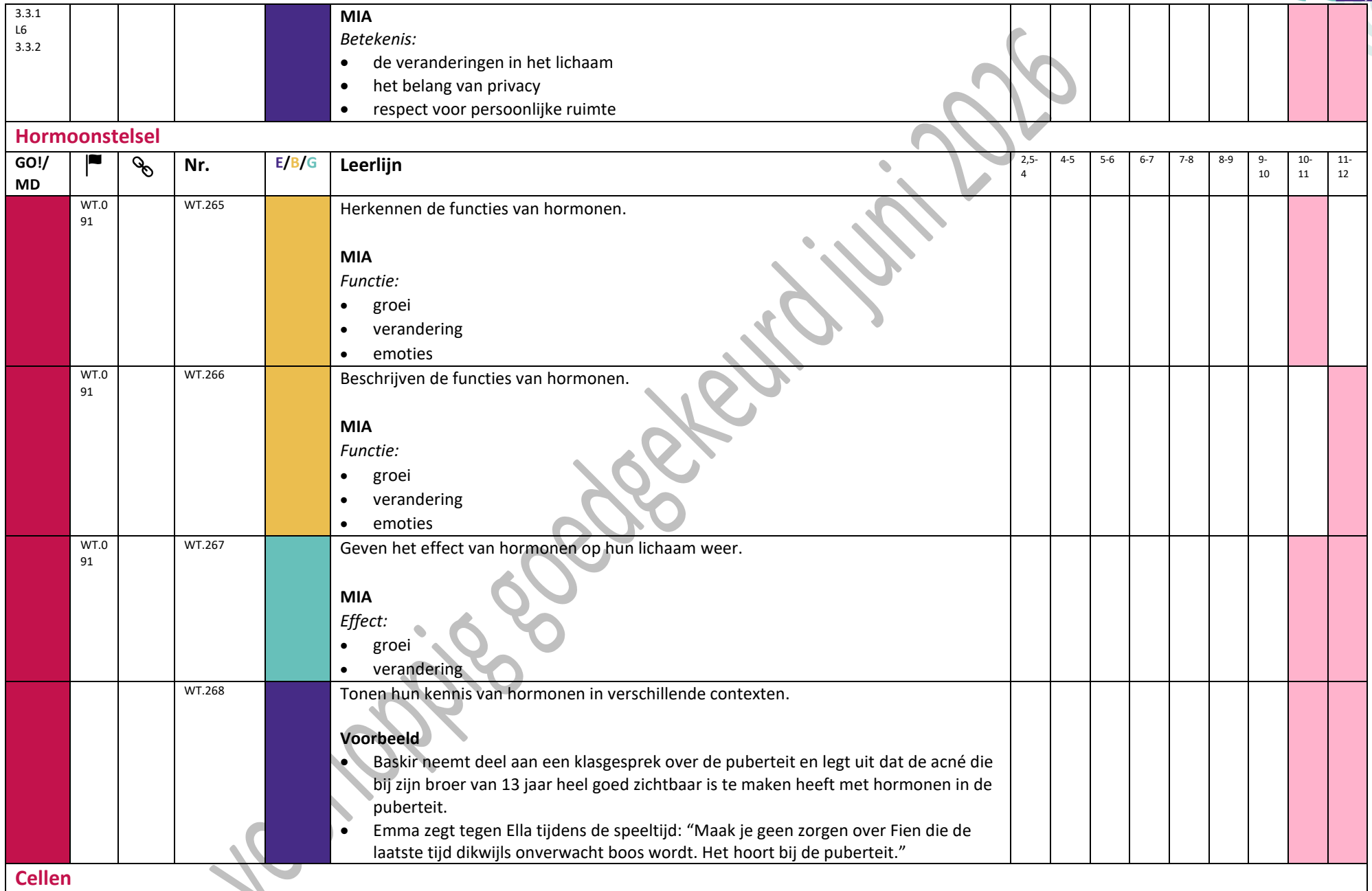
|                                                          |            |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|------------|------------|--------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                          |            |            |        |  | de samenwerking                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                          |            |            | WT.245 |  | <p>Illustreren hulpmiddelen voor zintuigen die minder goed functioneren.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Hulpmiddelen:</i><br/>ondersteunen het functioneren van zintuigen.<br/>versterken of vervangen een functie, zodat mensen met zintuiglijke beperkingen ook kunnen waarnemen</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de bril, de lens, het hoorapparaat, slechtziend, slechthorend, het hulpmiddel</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2                               | MV.<br>032 | LO.02<br>1 | WT.246 |  | <p>Analyseren zintuiglijke waarnemingen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Zintuigelijke waarnemingen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• gebruik van verschillende zintuigen</li><li>• invloed van prikkels (geluid, licht, geur en textuur) op ervaring/ stemming.</li><li>• Specifieke zintuiglijke waarneming verandert als andere zintuigen worden beperkt.</li><li>• reactie lichaam</li></ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de concentratie, de afleiding, de textuur, de emotionele reactie, de herinnering</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Liza experimenteert met het luisteren naar een verhaal, eerst zonder en daarna met een blinddoek. Ze beschrijft hoe het wegnemen van visuele prikkels haar concentratie en begrip beïnvloedt.</li><li>• Alma voelt met gesloten ogen aan verschillende materialen en vergelijkt hoe de textuur aanvoelt zonder zicht, in vergelijking met wanneer ze het materiaal ook kan zien.</li></ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.3.1<br>KO<br>3.3.2<br>L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2 |            |            | WT.247 |  | <p>Tonen hun kennis van de zintuigen in verschillende contexten.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Roos vertelt tijdens een schilderactiviteit over de verschillende kleuren verf die ze heeft gebruikt en beschrijft hoe de vormen en texturen van haar schilderij eruitzien.</li><li>• Johan maakt een wandeling door het bos en gebruikt zijn zintuigen om de omgeving te verkennen. Hij beschrijft de kleuren en vormen van bladeren, luistert naar het</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                            |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|
|                            |                                                                                   |                                                                                   |        |       | fluiten van vogels, voelt de ruwe schors van bomen en ruikt de geur van paddenstoelen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| Centraal zenuwstelsel      |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| GO!/<br>MD                 |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |
|                            |                                                                                   |                                                                                   | WT.248 |       | Herkennen de hersenen als het denkcentrum van het lichaam.<br><br><b>MIA</b><br><i>De hersenen:</i><br>zijn het deel van het lichaam waarmee we kunnen denken en leren<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>de hersenen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| L6<br>3.3.2                | WT.2<br>34                                                                        |                                                                                   | WT.249 |       | Herkennen dat de hersenen ons helpen om op prikkels te reageren.<br><br><b>MIA</b><br><i>Reageren:</i><br>reacties op wat we zien, horen of voelen<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>reageren<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ulrike begint te glimlachen wanneer ze haar lievelingsliedje hoort. Haar hersenen herkennen het geluid en laten haar reageren met een blij gevoel.</li><li>• Raf voelt dat het water te heet is en trekt meteen zijn hand terug. Zijn hersenen geven een signaal om te reageren en zichzelf te beschermen.</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| L6<br>3.3.3                | LL.06<br>8                                                                        |                                                                                   | WT.250 |       | Lokaliseren de hersenen op een lichaam(schema).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |
| L6<br>3.3.1<br>L6<br>3.3.2 | WT.2<br>00<br>WT.2<br>02                                                          |                                                                                   | WT.251 |       | Herkennen de samenwerking tussen hersenen, ruggenmerg en zenuwen om het lichaam te laten reageren.<br><br><b>MIA</b><br><i>Samenwerking:</i><br>Signalen (die binnenkomen via de waarneming) worden door de zenuwen via het ruggenmerg naar de hersenen gestuurd en keren nadien vanuit de hersenen via het ruggenmerg en de zenuwen terug naar de spieren.                                                                                                                                                                                                                            |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |





83

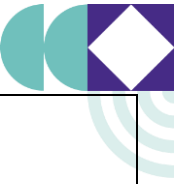




| GO!/<br>MD                                 |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| L6<br>3.2.9<br>L6<br>3.2.12<br>L6<br>3.3.2 | WT.1<br>52<br>WT.1<br>53                                                          |                                                                                   | WT.269 |       | <p>Herkennen dat er verschillende soorten cellen zijn die verschillende taken in het lichaam hebben.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Verskillende soorten cellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>de ene vormen huid, de andere spieren en nog andere botten</li><li>Elke cel is belangrijk voor onze gezondheid.</li></ul> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de cel</p>                                                                                                                                                                                                                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L6<br>3.2.9<br>L6<br>3.2.12<br>L6<br>3.3.2 | WT.1<br>52<br>WT.1<br>53                                                          |                                                                                   | WT.270 |       | <p>Analyseren het belang van cellen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Belang:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>de bouwstenen van het lichaam</li><li>herstellen van weefsel, het zorgen voor groei</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L6<br>3.2.9<br>L6<br>3.2.12<br>L6<br>3.3.2 |                                                                                   |                                                                                   | WT.271 |       | <p>Tonen hun kennis van cellen in verschillende contexten.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Merel legt tijdens een gesprek over ziekten uit dat cellen in het immuunsysteem vechten tegen virussen om het lichaam gezond te houden. Ze vergelijkt dit met soldaten die indringers bestrijden.</li><li>Bram bespreekt waarom gezonde voeding en voldoende rust belangrijk zijn om cellen sterk te houden. Hij legt uit dat vitamines en mineralen helpen bij het herstel van cellen en dat slaap ervoor zorgt dat cellen energie kunnen vernieuwen.</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |

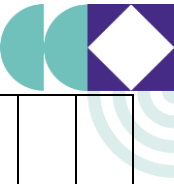
## Eigenschappen van materie

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KO</b></p> <p><b>De kleuters kunnen</b><br/>3.4.1 materie sorteren op basis van waarneembare eigenschappen.</p> | <p><b>L4</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b><br/>3.4.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de materie, natuurlijk, synthetisch;</li> <li>omkeerbare reactie, niet-omkeerbare reactie.</li> </ul> <p>&lt; vb. zout lost op in water, zout kan terug van het water gescheiden worden door het water te laten verdampen,</p> | <p><b>L6</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b><br/>3.4.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de massadichtheid;</li> <li>de deeltjes;</li> <li>de zuivere stof, de verbinding.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

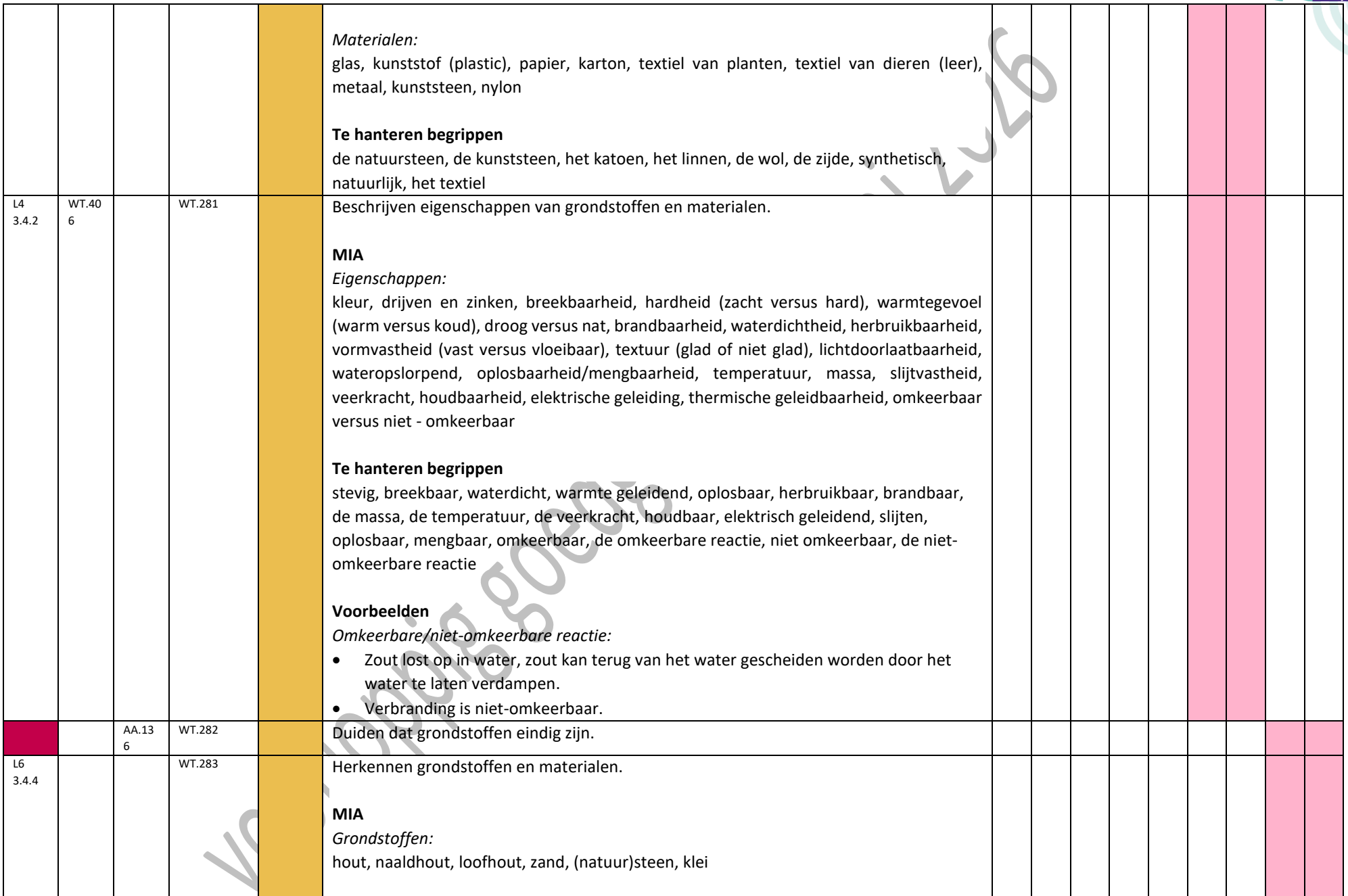


|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>verbranding is niet-omkeerbaar &gt;</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b><br/>3.4.2 materie onderzoeken en vergelijken op basis van hun eigenschappen: de hardheid, de breekbaarheid, de waterdichtheid, de thermische geleidbaarheid, de oplosbaarheid.</p> | <p><b>De leerlingen weten</b><br/>3.4.2 dat alle materie uit deeltjes bestaat.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b><br/>3.4.3 de massa-volume-relatie tussen voorwerpen met verschillende massadichtheden onderzoeken.<br/>3.4.4 materie onderzoeken en vergelijken op basis van hun eigenschappen.</p> |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

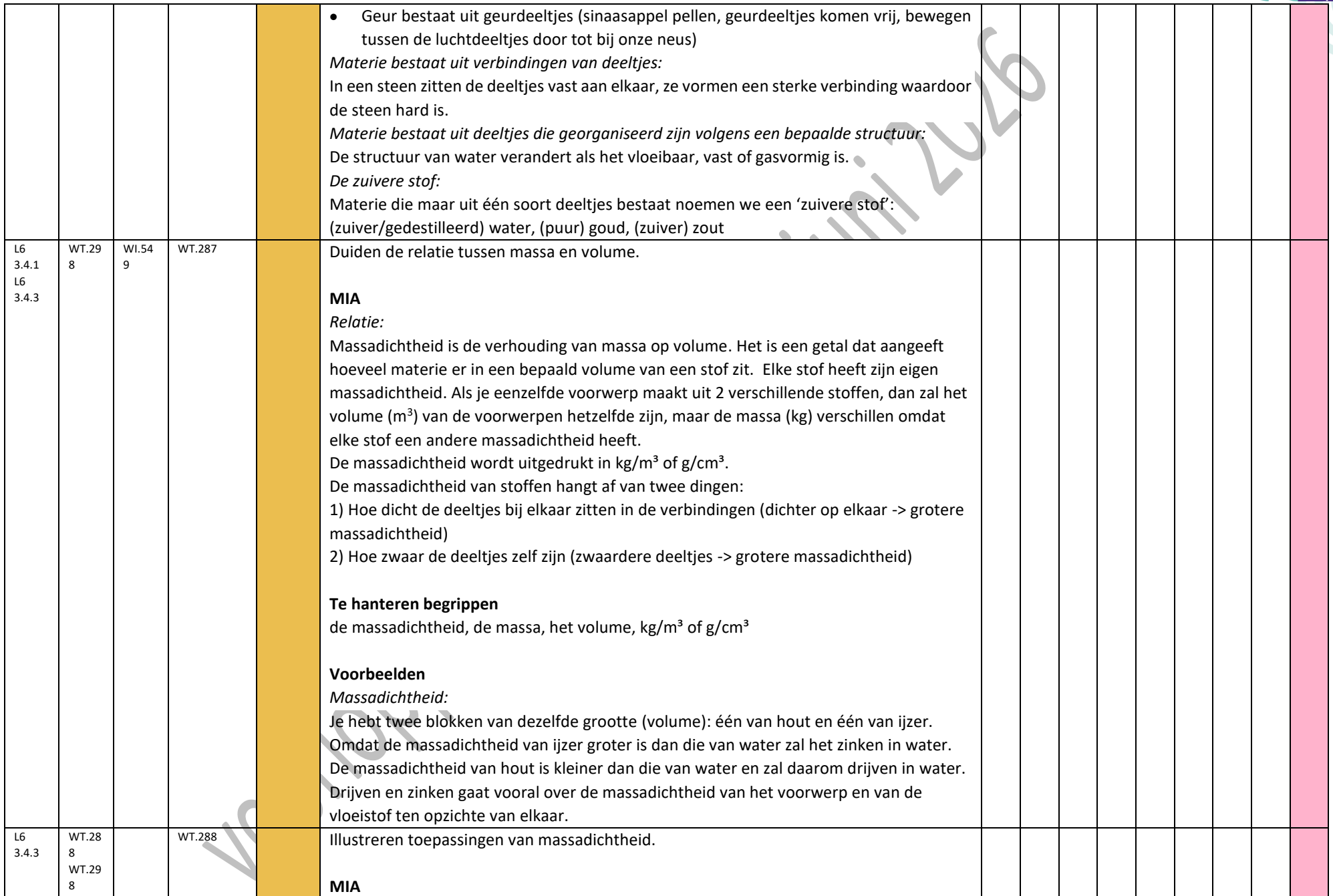
| Eigenschappen van materie |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------|-----------|
| MD/<br>GO!                |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,5-<br>4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-<br>10 | 10-<br>11 | 11-<br>12 |
| KO<br>3.4.1               | AA.10<br>1<br>LL.001                                                              |                                                                                   | WT.272 |       | Herkennen materie.<br><br><b>MIA</b><br><i>Materie:</i><br>hout, zand, steen, klei, glas, plastic, papier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.4.1               | AA.10<br>1<br>WI.87<br>3<br>LL.094                                                |                                                                                   | WT.273 |       | Classificeren materie op basis van 1 waarneembare eigenschap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.4.1               | AA.10<br>2<br>LL.002                                                              |                                                                                   | WT.274 |       | Herkennen materie.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>het hout, het zand, de steen, de klei, het glas, het plastic, het papier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.4.1               | WT.39<br>9<br>AA.10<br>3<br>LL.094                                                |                                                                                   | WT.275 |       | Herkennen waarneembare eigenschappen van materie.<br><br><b>MIA</b><br><i>Waarneembare eigenschappen:</i><br>kleur, drijven en zinken, breekbaarheid, stevigheid (zacht versus hard), warmtegevoel (warm versus koud), droog versus nat, vormvastheid (vast versus vloeibaar), textuur (glad of niet glad), lichtdoorlaatbaarheid, wateropslopend, massa<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de kleur, drijven/zinken, zacht/hard, warm/koud, droog/nat, glad/ruw, doorzichtig |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| KO<br>3.4.1               | WT.39<br>9                                                                        |                                                                                   | WT.276 |       | Classificeren materie op basis van 1 of 2 waarneembare eigenschappen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |     |     |     |     |     |          |           |           |



|             |                                        |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|----------------------------------------|--|--------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|             | WI.87<br>6<br>LL.094<br>LL.098         |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.4.1 | AA.10<br>5<br>LL.002                   |  | WT.277 |  | <p>Herkennen materie.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Materie:</i><br/>hout, zand, steen, klei, rubber, glas, kunststof (plastic), papier, karton, textiel, metaal</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>het rubber, de kunststof, het karton, de stof (<i>kledij</i>), het metaal</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.4.2 | WT.40<br>4<br>WI.49<br>3<br>WI.55<br>2 |  | WT.278 |  | <p>Beschrijven eigenschappen van materie.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Eigenschappen:</i><br/>kleur, drijven en zinken, breekbaarheid, hardheid (zacht versus hard), warmtegevoel (warm versus koud), droog versus nat, brandbaarheid, waterdichtheid, herbruikbaarheid, vormvastheid (vast versus vloeibaar), textuur (glad of niet glad), lichtdoorlaatbaarheid, wateropslopend, temperatuur, massa</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>hard, zacht, breekbaar, waterdicht, herbruikbaar, brandbaar, het gewicht, de massa, vast, vloeibaar, glad, laat licht door, slorpt water op</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.4.1 |                                        |  | WT.279 |  | <p>Beschrijven het verschil tussen grondstoffen en materialen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Vershil:</i><br/>Grondstoffen komen rechtstreeks uit de natuur en zijn nog niet bewerkt. Vaak gaan we deze verwerken zodat we ze kunnen gebruiken. Materialen zijn dingen die we van grondstoffen maken, zodat we ze kunnen gebruiken om iets te maken of te bouwen.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de grondstof, het materiaal, de materie</p>                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.4.1 |                                        |  | WT.280 |  | <p>Herkennen grondstoffen en materialen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Grondstoffen:</i><br/>hout, zand, (natuur)steen, klei, planten, aardolie</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |







9

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KO</b></p> <p><b>De kleuters kennen</b></p> <p>3.5.1 de volgende begrippen met betrekking tot natuurkundige verschijnselen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de zon, de lamp, licht, donker, de schaduw, de spiegel;</li> <li>• het stopcontact, de batterij;</li> <li>• aantrekken, afstoten, de magneet, magnetisch.</li> </ul> <p>3.5.2 licht: de lichtbron, de reflectie.</p> <p>3.5.3 geluid: hard, zacht.</p> <p>3.5.4 magnetisme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenschappen van magneten: aantrekken, afstoten.</li> </ul> <p><b>De kleuters kunnen</b></p> <p>3.5.5 magnetische en niet-magnetische materialen onderscheiden.</p> | <p><b>L4</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b></p> <p>3.5.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de kracht, de massa;</li> <li>• de plaats, de beweging, de snelheid, de weerstand, versnellen, vertragen, de richting;</li> <li>• de energie, de energie-omzetting;</li> <li>• de thermische energie, de temperatuur;</li> <li>• de geluidsbron, de luidspreker, de toonhoogte, hoog, laag, de trilling;</li> <li>• het magnetisme, de noordpool, de zuidpool, de magnetische kracht, de magnetische polen, het magnetisch veld, het kompas;</li> <li>• de aggregatietoestand, vast, vloeibaar, gasvormig, smelten, stollen, verdampen, condenseren, het smeltpunt, het kookpunt.</li> </ul> <p>3.5.2 kracht en beweging:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de relatie tussen kracht en de verandering van de beweging bij een bepaalde massa;</li> <li>• de relatie tussen massa en de verandering van de beweging bij een bepaalde kracht.</li> </ul> <p>3.5.3 energie en energievormen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewegingsenergie;<br/>&lt; vb. windenergie &gt;</li> <li>• thermische energie.<br/>&lt; vb. zonne-energie &gt;</li> </ul> <p>3.5.4 licht: rechtlijnige beweging.</p> <p>3.5.5 geluid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ontstaan van geluid: trilling;</li> </ul> | <p><b>L6</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b></p> <p>3.5.1 de volgende begrippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het gewicht, de druk, de weerstand;<br/>&lt; vb. verschil in weerstand bij beweging in lucht of water &gt;</li> <li>• de energieomzetting;</li> <li>• reflecteren, absorberen, doorlaten;</li> <li>• de stroomkring, de geleider, de isolator, de spanning, de stroomsterkte</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p>3.5.2 kracht en beweging:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het onderscheid tussen gewicht en massa;</li> <li>• gewicht als kracht en massa als maat voor de hoeveelheid materie van een bepaalde stof;</li> <li>• effecten van krachten: verandering van bewegingstoestand.</li> </ul> <p>3.5.3 energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kernenergie;</li> <li>• elektrische energie;</li> <li>• chemische energie.<br/>&lt; vb. biomassa, fossiele energie &gt;</li> </ul> <p>3.5.4 licht: reflecteren, absorberen en doorlaten van licht.</p> <p>3.5.5 geluid: de relatie tussen geluidssterkte en afstand tot de geluidsbron.</p> <p>3.5.6 elektrische verschijnselen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrische schakeling, stroomkring;</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

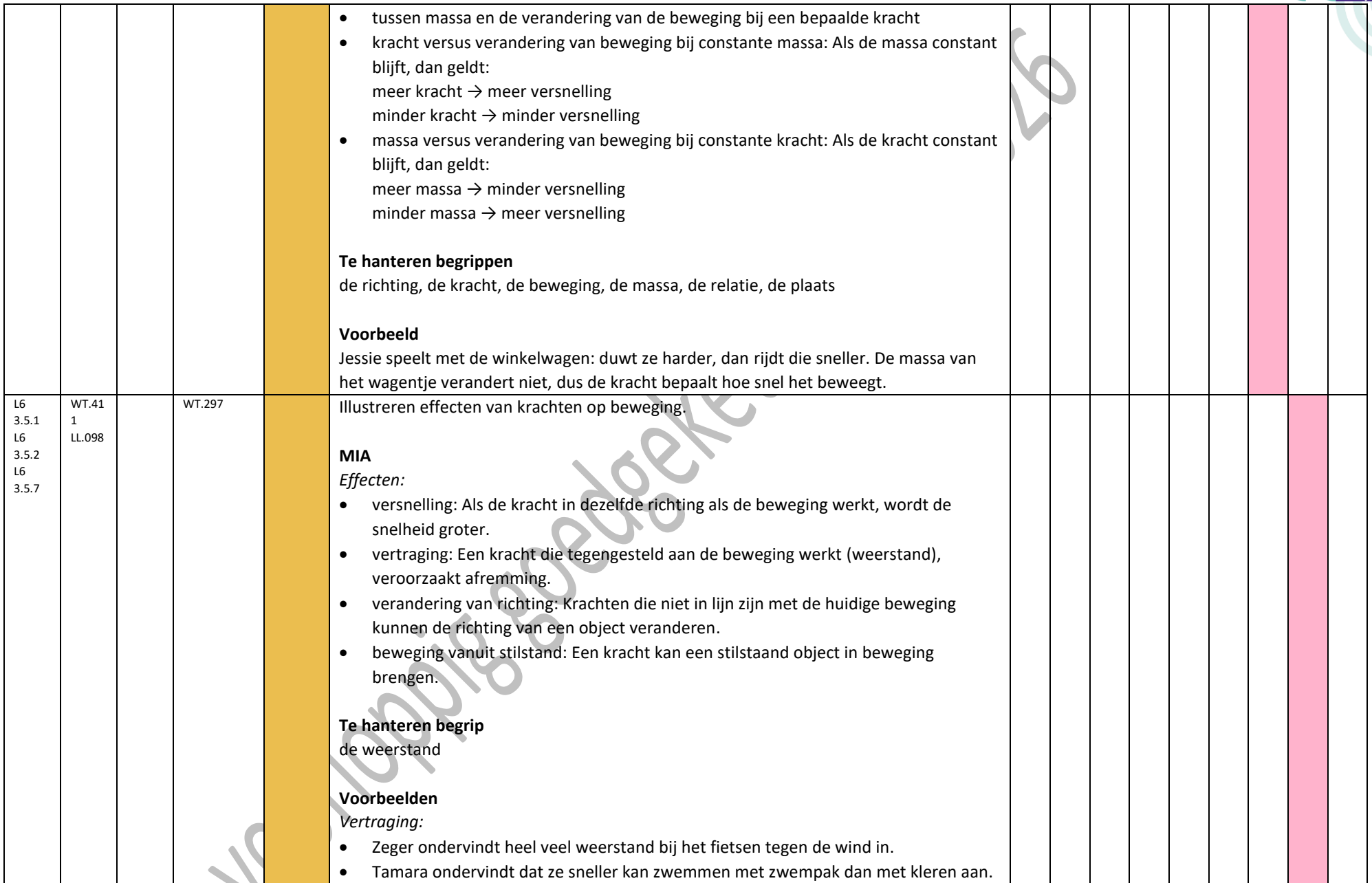


|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>toonhoogte of frequentie;</li> <li>geluidssterkte.</li> </ul> <p>3.5.6 magnetisme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>polen, noordpool, zuidpool, magnetische kracht;</li> <li>aarde als magneet.</li> </ul> <p>3.5.7 aggregatietoestanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de faseovergangen;</li> <li>de relatie tussen temperatuur en faseovergangen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>geleiders, isolatoren;</li> <li>symbolen bij het voorstellen van een eenvoudige schakeling: energiebron, verbruiker, geleider, schakelaar.</li> </ul> <p>&lt; vb. energiebron: batterij, verbruiker: lamp &gt;</p> <p>3.7.9 de werking van technische systemen op basis van kennis over natuurkundige verschijnselen.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.5.7 natuurkundige verschijnselen onderzoeken met behulp van de onderzoekscyclus.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Natuurkundige verschijnselen

### Kracht en beweging

| MD/GO!                     |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                   | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
|                            | LL.094                                                                            |                                                                                   | WT.293 |       | <p>Herkennen verschillende soorten krachten.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Krachten:</i></p> <p>trek- en duwkracht</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>trekken, duwen</p>                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4<br>3.5.1                | WT.39<br>9<br>LL.094                                                              | WT.39<br>0<br>WT.39<br>2<br>WT.39<br>3                                            | WT.294 |       | <p>Herkennen verschillende soorten krachten.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Krachten:</i></p> <p>magnetische kracht</p>                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4<br>3.5.1                | WT.40<br>4<br>LL.098                                                              |                                                                                   | WT.295 |       | <p>Herkennen verschillende soorten krachten.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Krachten:</i></p> <p>zwaartekracht</p>                                                                                                            |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.2 | WT.40<br>6<br>LL.098                                                              |                                                                                   | WT.296 |       | <p>Illustreren de relatie tussen kracht en beweging.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Relatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tussen kracht en de verandering van de beweging bij een bepaalde massa</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |



|                                           |                                                                |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|--|
|                                           |                                                                |  |            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sander legt uit dat zijn fiets afremt doordat een remblokje tegen het draaiende wiel drukt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.5.1<br>L6<br>3.5.2                | WT.28<br>7<br>WT.28<br>8<br>WT.28<br>9<br>WT.41<br>1<br>LL.098 |  | WT.298     |              | <p>Duiden het onderscheid tussen gewicht en massa.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Onderscheid:</i><br/>Massa is de hoeveelheid materie in een object.<br/>Gewicht is de kracht waarmee zwaartekracht aan een object trekt.<br/>Het gewicht verandert volgens de zwaartekracht.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>het gewicht, de massa, de druk</p> <p><b>Voorbeeld</b><br/><i>Onderscheid:</i><br/>Op de maan is er minder zwaartekracht dan op aarde waardoor eenzelfde persoon (met dus eenzelfde massa) minder weegt op de maan dan op aarde.</p> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.2<br>L6<br>3.5.2<br>L6<br>3.7.9 | WT.42<br>4<br>WT.42<br>5                                       |  | WT.299     |              | <p>Passen de relatie tussen kracht en beweging toe in hun creaties.</p> <p><b>Voorbeeld</b><br/>Basiel zorgt ervoor dat de knikkerbaan op bepaalde plaatsen voldoende helling heeft om de knikkers te versnellen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>Snelheid</b>                           |                                                                |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                        |                                                                |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |  |
|                                           | LL.094                                                         |  | WT.300     |              | <p>Herkennen hoe bewegende voorwerpen of personen versnellen of vertragen.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>sneller, trager</p> <p><b>Voorbeelden</b><br/><i>Versnellen:</i><br/>harder trappen op de fiets, een speelgoedauto van een helling duwen<br/><i>Vertragen:</i><br/>minder hard trappen, stoppen met trappen of remmen</p>                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.2                |                                                                |  | WT.301     |              | <p>Illustreren de impact van snelheid in dagelijkse situaties.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |



|                      |                                                                                   |                                                                                   |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------|-----------|--|--|--|
|                      | WT.40<br>4                                                                        |                                                                                   | WT.307     |              | Herkennen bijzondere materie die drijft en/of zinkt.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lieven ontdekt dat cellenbeton, in tegenstelling tot andere stenen, blijft drijven op water.</li> <li>Beatrix merkt op dat een spons eerst drijft, maar zinkt zodra die volledig met water is volgezogen.</li> </ul> |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
|                      | WT.28<br>8<br>WT.40<br>6                                                          |                                                                                   | WT.308     |              | Herkennen de opwaartse kracht bij drijven en zinken.<br><br><b>Voorbeeld</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rémi vouwt een stukje zilverpapier steeds kleiner en merkt dat het uiteindelijk zinkt doordat er minder opwaartse kracht van het water tegen de folie is.</li> </ul>                                                   |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
|                      | WT.42<br>4                                                                        |                                                                                   | WT.309     |              | Illustreren toepassingen van het natuurkundig verschijnsel drijven en zinken in technische systemen.                                                                                                                                                                                                                                       |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
|                      | WT.42<br>6                                                                        |                                                                                   | WT.310     |              | Selecteren materie in functie van drijven en zinken in hun technisch ontwerp.                                                                                                                                                                                                                                                              |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
| <b>Elektriciteit</b> |                                                                                   |                                                                                   |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>   |  |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,5-<br>4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-<br>10 | 10-<br>11 | 11-<br>12 |  |  |  |
| KO<br>3.5.1          | LL.001                                                                            |                                                                                   | WT.311     |              | Herkennen verschillende schakelaars om licht aan en uit te doen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Schakelaars:</i><br>schuifschakelaar<br>kantelschakelaar<br>drukknop                                                                                                                                                                              |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
| KO<br>3.5.1          | LL.002<br>WT.46<br>8                                                              |                                                                                   | WT.312     |              | Herkennen elektrische onderdelen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Elektrische onderdelen:</i><br>de schakelaar<br>de stekker<br>het snoer                                                                                                                                                                                                          |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |
| KO<br>3.5.1          |                                                                                   |                                                                                   | WT.313     |              | Beschrijven de noodzaak van elektriciteit om toestellen te laten functioneren.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de elektriciteit, het stopcontact, het werkt, het werkt niet                                                                                                                                                         |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     |  | <b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ollie merkt dat de mixer niet werkt en steekt de stekker in het stopcontact.</li> <li>Davina vertelt dat het speelgoed niet werkt wanneer de batterijen ontbreken of leeg zijn.</li> </ul>                                                                                      |  |  |
| 314 |  | Herkennen batterijen en hun symbolen.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de batterij, +, -, de veer                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| 315 |  | Gebruiken batterijen om toestellen te laten functioneren.<br><br><b>MIA</b><br><i>Gebruiken:</i><br>Een (herbruikbare) batterij op een correcte manier plaatsen.<br>Een (herbruikbare) batterij op een correcte manier lezen (+ en -).                                                                                                    |  |  |
| 316 |  | Beschrijven de onderdelen van de gesloten stroomkring.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de batterij, de lamp, de lamphouder, de stroomdraad, de gesloten stroomkring<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Onderdelen gesloten stroomkring:</i><br>de batterij (= de energiebron), de lamp met lamphouder, de stroomdraad (= de geleider) |  |  |
| 317 |  | Herkennen een concreet schematische voorstelling van een gesloten stroomkring.<br><br><b>MIA</b><br><i>Schematische voorstelling:</i><br>de batterij<br>de lamp<br>de geleider                                                                                                                                                            |  |  |
| 318 |  | Maken een gesloten stroomkring met een batterij.<br><br><b>MIA</b><br><i>Maken:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>concrete uitvoering</li> <li>concreet schematische voorstelling</li> </ul>                                                                                                                                     |  |  |
| 319 |  | Beschrijven de onderbroken stroomkring.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |

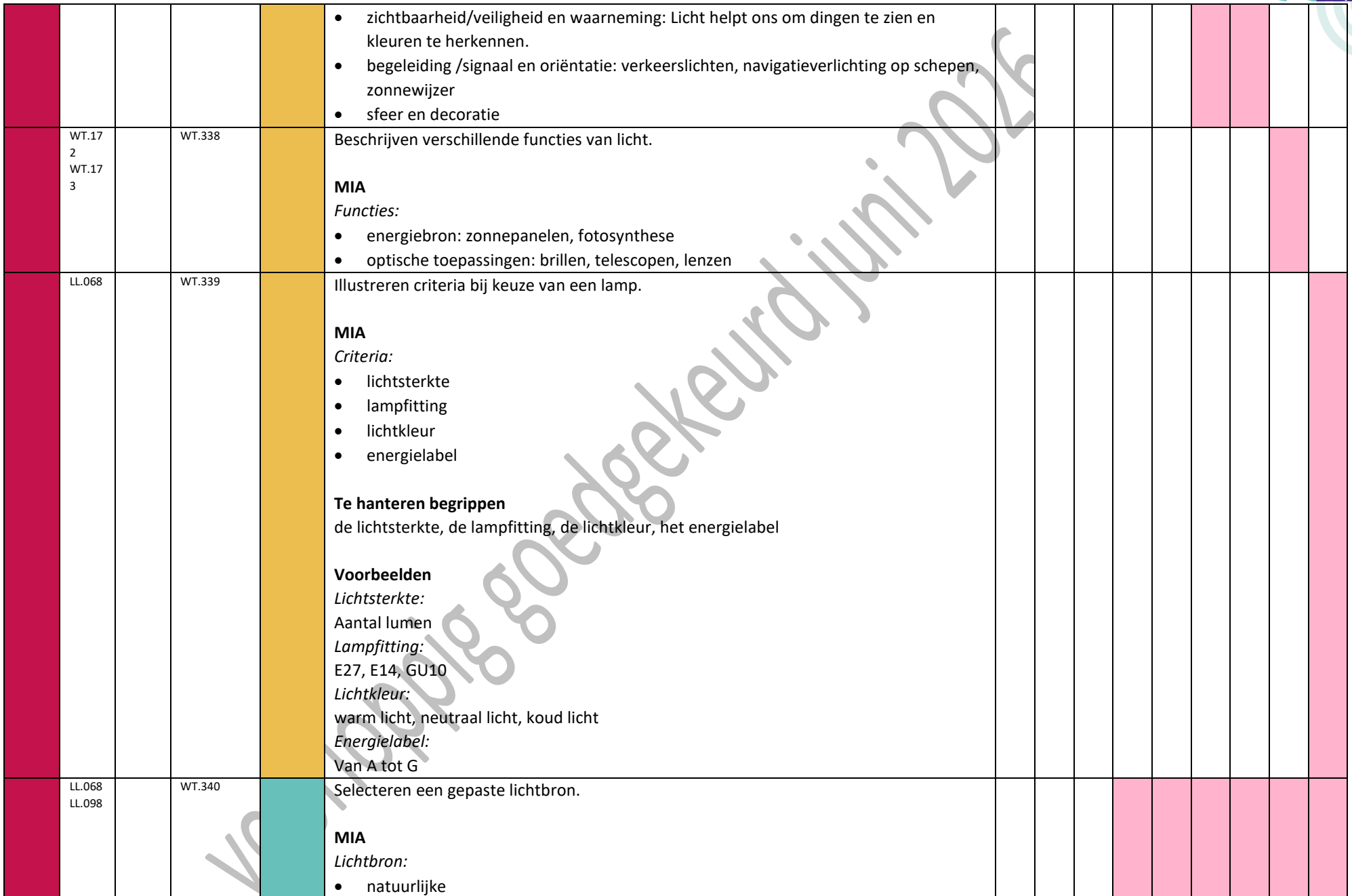
|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     |  | <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de (onderbroken) stroomkring, de schakelaar, de geleider</p> <p><b>Voorbeelden</b><br/><i>Onderdelen onderbroken stroomkring:</i><br/>de batterij (= de energiebron), lamp met lamphouder, schakelaar, de stroomdraad (= de geleider)</p> |  |  |
| 320 |  | <p>Herkennen een concreet schematische voorstelling van een onderbroken stroomkring.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Schematische voorstelling:</i><br/>de batterij<br/>de lamp<br/>de geleider<br/>de schakelaar</p>                                                             |  |  |
| 321 |  | <p>Maken een onderbroken stroomkring.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Maken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>concrete uitvoering</li> <li>concreet schematische voorstelling</li> </ul>                                                                            |  |  |
| 322 |  | <p>Herkennen de elektrische geleiders en niet- geleiders (isolatoren) in een stroomkring.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de geleider, de isolator, de stroomkring</p>                                                                                             |  |  |
| 323 |  | <p>Herkennen energieomzettingen van elektriciteit.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Energieomzetting:</i><br/>warmte, licht, geluid, beweging</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de energieomzetting</p>                                                                         |  |  |

**GO!**





| GO!/MD               |                                    |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|----------------------|------------------------------------|--|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| <b>Lichtbronnen</b>  |                                    |  |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.5.1<br>KO 3.5.2 | AA.17<br>8<br>LL.001               |  | WT.333 |       | Herkennen verschillende lichtbronnen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Lichtbronnen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• natuurlijke: de zon, de sterren</li> <li>• kunstmatige: lampen, kaarsen, zaklamp</li> </ul>                                                                                                                                                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.5.1<br>KO 3.5.2 | AA.17<br>9<br>AA.18<br>1<br>LL.002 |  | WT.334 |       | Herkennen verschillende lichtbronnen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Lichtbronnen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• natuurlijke: de zon, de sterren</li> <li>• kunstmatige: kaarsen, ledlamp, zaklamp</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>het licht, de zon, de ster, de lamp, de kaars, de zaklamp, licht/donker, de lichtbron, de reflectie, de spiegel |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.5.1<br>KO 3.5.2 | WT.42<br>1<br>WT.42<br>2           |  | WT.335 |       | Gebruiken verschillende lichtbronnen.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harry gebruikt een ontdekdoos met verschillende lichtbronnen.</li> <li>• Fiona gebruikt een zaklamp in de leestent.</li> </ul>                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4 3.5.4             |                                    |  | WT.336 |       | Illustreren verschillende lichtbronnen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Lichtbronnen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• natuurlijke: de zon, de sterren</li> <li>• kunstmatige: kaarsen, ledlamp, zaklamp</li> </ul> <b>Te hanteren begrippen</b><br>de natuurlijke lichtbron, de kunstmatige lichtbron, de ledlamp                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
|                      |                                    |  | WT.337 |       | Beschrijven verschillende functies van licht.<br><br><b>MIA</b><br><i>Functies:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |     |     |     |     |     |      |       |       |





|                                                          |                      |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|----------------------|--|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|--|
|                                                          |                      |  |            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• donkere voorwerpen, beton, baksteen</li> <li>• Een groen blad zien we als groen door de reflectie van groen licht en de absorptie van andere kleuren.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.4<br>L6<br>3.5.1<br>L6<br>3.5.4<br>L6<br>3.7.9 | LL.068               |  | WT.347     |              | Gebruiken reflecterende oppervlakken om licht te weerkaatsen.<br><br><b>Voorbeeld</b><br>Brodie houdt een stuk aluminiumfolie in de zon en ziet hoe het licht wordt weerkaatst op de muur.                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.4                                              | WT.42<br>4<br>LL.098 |  | WT.348     |              | Beschrijven dat licht zich rechtlijnig voortbeweegt.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rowan richt een laserstraal op een muur en vertelt dat het licht in een rechte lijn beweegt zonder te buigen.</li> <li>• Fie laat krijtstof dwarrelen in de lichtbundel van een zaklamp in een verduisterde kamer, zo wordt de lichtbundel zichtbaar.</li> </ul>                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.4<br>L6<br>3.7.9                               | LL.068<br>WT.42<br>4 |  | WT.349     |              | Herkennen rechtlijnige voortbeweging van licht in technische systemen.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elliot merkt op dat automatische winkeldeuren opengaan wanneer een lichtstraal van een optische sensor onderbroken wordt.</li> <li>• Lilja ziet hoe de schrijnwerker een rechte lichtstraal van een lasermeter gebruikt om nauwkeurig afstanden te meten.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|                                                          | BU.07<br>1           |  | WT.350     |              | Gaan bewust, veilig en energiezuinig om met licht en lichtbronnen.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Willem gebruikt een minilaserlamp, maar zorgt ervoor dat hij niemand in de ogen schijnt om verblinding te voorkomen.</li> <li>• Julia weet dat ze niet rechtstreeks in een felle lamp of de zon mag kijken om haar ogen te beschermen.</li> </ul>                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>Warmte</b>                                            |                      |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                                       |                      |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/C</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |  |
|                                                          | LL.001               |  | WT.351     |              | Herkennen warmtebronnen.<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Warmtebronnen:</i><br>zon, kachel, warme drank                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |

|                            |                                                                |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            | LL.002                                                         |  | WT.352 |  | Herkennen warmtebronnen.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>warm, koud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.3 | WT.40<br>4<br>LL.002                                           |  | WT.353 |  | Beschrijven het opstijgen van warme lucht.<br><br><b>MIA</b><br><i>Warme lucht:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Warmte is een vorm van energie.</li><li>• Warme lucht stijgt, koude lucht daalt.</li></ul><br><i>Beschrijven:</i><br>in de omgeving en in technische systemen<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Philip ziet hoe een luchtballon opstijgt dankzij de warme lucht.</li><li>• Carmen merkt dat het in de klas dicht bij het plafond warmer is dan op de vloer, omdat warme lucht stijgt en koude lucht daalt.</li></ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.3 | WI.66<br>2<br>AA.25<br>7<br>AA.25<br>8                         |  | WT.354 |  | Illustreren warmtestraling in de omgeving.<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>de warmte, de temperatuur<br><br><b>Voorbeelden</b><br>Pippa voelt de warmtestraling van de zon op haar huid wanneer ze buiten in de zon staat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.7.9                | WT.41<br>1<br>WT.42<br>3<br>WT.42<br>4<br>WT.42<br>5<br>LL.068 |  | WT.355 |  | Gebruiken warmtebronnen doelgericht.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Thilo gebruikt een oven om koekjes te bakken.</li><li>• Enzo hangt zijn natte kleren aan de waslijn buiten om door de zon te laten drogen.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                                                |  | WT.356 |  | Gaan bewust om met opwarming en afkoeling.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tamara doet bewust de deur van het lokaal dicht als ze naar buiten gaat om geen warmte in het lokaal te verspillen.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                            |                                                                                   |                                                                                   |        |       | • Jonas let erop dat de deur van de diepvriezer niet te lang open blijft staan.                                                                                                                                                                                                                                              |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|--|
| Energie                    |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| GO!/<br>MD                 |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.3                | LL.002                                                                            |                                                                                   | WT.357 |       | Herkennen energievormen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Energievorm:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>elektrische energie</li><li>bewegingsenergie</li></ul>                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.3                |                                                                                   |                                                                                   | WT.358 |       | Herkennen energievormen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Energievorm:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>elektrische energie</li><li>bewegingsenergie</li><li>thermische energie</li></ul><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de energie, de elektrische energie, de bewegingsenergie, de thermische energie                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.3                | AA.13<br>4                                                                        |                                                                                   | WT.359 |       | Beschrijven energiebronnen in hun omgeving.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de energiebron, de zon, de wind, het water, de brandstof<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Energiebronnen:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Zon geeft licht en warmte.</li><li>De auto rijdt elektrisch of op brandstof.</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.3 | AA.13<br>4                                                                        | WT.32<br>3                                                                        | WT.360 |       | Illustreeren energieomzettingen in technische systemen.<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>de energieomzetting<br><br><b>Voorbeeld</b><br><i>Energieomzettingen:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Windmolens zetten windkracht om in elektrische energie.</li></ul>                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonnepanelen zetten zonlicht om in elektrische energie.</li> <li>• Elektrische auto's zetten elektrische energie om in beweging.</li> <li>• Batterijen zetten chemische energie om in licht</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| Leiden de energiebronnen af van de meest gehanteerde energievormen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| <p>Beschrijven de verschillende energiebronnen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Verskillende energiebronnen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hernieuwbare energiebronnen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ zonne-energie: komt van de zon</li> <li>◦ windenergie: komt van de wind</li> <li>◦ waterkracht: komt van stromend water</li> <li>◦ biomassa: komt van planten en organisch materiaal</li> <li>◦ geothermische energie: komt van warmte in de aarde</li> </ul> </li> <li>• niet-hernieuwbare energiebronnen: Deze energiebronnen raken op als we ze gebruiken.</li> </ul> <p><b>Voorbeelden</b></p> <p><i>Niet-hernieuwbare energiebronnen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fossiele brandstoffen: steenkool, aardolie, aardgas</li> <li>• kernenergie: komt van uranium</li> </ul> |  |  |
| <p>Illustreer het belang van hernieuwbare energiebronnen.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Hernieuwbare energiebronnen:</i></p> <p>zonne-energie</p> <p>waterkracht</p> <p>windenergie</p> <p>hernieuwbare energie</p> <p><b>Toe hanteren begrippen</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |







|                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Voorbeelden</b><br><i>Oplossingen geluidsoverlast:</i><br>gebruik van oordopjes, koptelefoon<br>Vergelijken geluid in verschillende vormen.                                                                      |  |  |
| <b>MIA</b><br><i>Geluid:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>geluidsbron</li> <li>geluidsterkte</li> <li>toonhoogte</li> </ul> Beschrijven de invloed van de afstand tot de geluidsbron op de geluidsterkte. |  |  |
| <b>Voorbeeld</b><br>Emi vertelt dat geluid zachter wordt als je verder van de geluidsbron verwijderd bent.<br>Illustreer de weerkaatsing en de absorptie van geluid in technische systemen.                         |  |  |
| <b>Voorbeelden</b><br><i>Weerkaatsing van geluid:</i><br>geluidsmuur op autosnelweg<br><i>Absorptie van geluid:</i><br>eierdozen tegen de muur in muziekstudio<br>Herkennen de maateenheid van geluid.              |  |  |
| <b>Te hanteren begrip</b><br>de decibel<br>Herkennen de gehoordrempel bij de mens.                                                                                                                                  |  |  |
| <b>Te hanteren begrip</b><br>de gehoordrempel<br>Analyseren hoe verschillende materialen en objecten het geluid beïnvloeden.                                                                                        |  |  |

|                            |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
|                            |                                                                                   |                                                                                   |        |       | <ul style="list-style-type: none"><li>Omer gebruikt een koptelefoon met een volumebegrenzing om zijn gehoor te beschermen wanneer hij zijn muziekapp gebruikt.</li><li>Ying zet haar telefoon op stil in de bus om anderen niet te storen.</li></ul>                                                                                                                                                                                                 |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| Aggregatietoestanden       |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| GOI/<br>MD                 |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
|                            | LL.001<br>LL.002                                                                  |                                                                                   | WT.381 |       | Herkennen aggregatietoestanden.<br><br><b>MIA</b><br><i>Aggregatietoestanden:</i><br>vast<br>vloeibaar<br>gasvormig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.7 | WT.40<br>4<br>LL.098                                                              |                                                                                   | WT.382 |       | Nemen veranderingen in aggregatietoestanden waar.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Eynem ziet hoe water in de vriezer bevroert en verandert in ijs.</li><li>Zeynep merkt dat een ijsblokje smelt wanneer ze het in haar hand houdt.</li></ul>                                                                                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.7 | WT.40<br>6<br>LL.098                                                              |                                                                                   | WT.383 |       | Illustreren de aggregatietoestanden van verschillende stoffen.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>vast, vloeibaar, gasvormig, de aggregatietoestand<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Miraç ziet hoe een ijsblokje (vast) smelt tot water (vloeibaar) en vervolgens verdampt tot waterdamp (gasvormig) bij verhitting.</li><li>Elif verwarmt suiker en merkt hoe het eerst smelt tot siroop (vloeibaar).</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.7 | WT.40<br>6<br>AA.08<br>1<br>LL.098                                                |                                                                                   | WT.384 |       | Illustreren de fasen van het aggregatieproces.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>smelten, stollen, verdampen, condenserende, de condensatie<br><br><b>Voorbeeld</b><br>Meyra illustreert de fasen van het aggregatieproces via de kringloop van water.                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.7 | WT.40<br>6<br>LL.098                                                              | WI.66<br>1                                                                        | WT.385 |       | Beschrijven het proces van stollen.<br><br><b>MIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |

|     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stollen is het proces waarbij een vloeistof van vloeibaar naar vast overgaat.</li> <li>• stolpunt: Temperatuur waarbij de vloeistof vast wordt.</li> <li>• Het stollen van water noemen we vriezen.</li> <li>• vriespunt: te beginnen vanaf 0°C (water)</li> <li>• smeltpunt: te beginnen vanaf 0°C (water)</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>vriezen, het vriespunt, het stolpunt, het smeltpunt</p> |       |     |
| 386 |              | <p>Beschrijven het proces van verdampen.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Verdampen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces waarbij een vloeistof van vloeibaar naar gasvormig overgaat.</li> <li>• Bij water gebeurt dit bijvoorbeeld bij het koken maar ook door de zonnewarmte (waterkringloop)</li> <li>• kookpunt: te beginnen vanaf 100°C</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>koken, het kookpunt</p>                             |       |     |
| 387 |              | Classificeren stoffen volgens hun aggregatietoestand.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |
| 388 |              | Gaan bewust en veilig om met stoffen in verschillende aggregatietoestanden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |
|     | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,5-4 | 4-5 |
| 389 |              | Herkennen magnetische materialen in hun omgeving.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |     |
| 390 |              | <p>Herkennen magnetisme in hun omgeving.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Magnetisme:</i><br/>magnetische materialen: worden aangetrokken door een magneet<br/>eigenschappen soorten magneten: magneten trekken elkaar aan of stoten elkaar af</p>                                                                                                                                                                                                                  |       |     |

|                            |                                        |            |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|----------------------------------------|------------|--------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |                                        |            |        |  | <b>Te hanteren begrippen</b><br>de magneet, magnetisch, aantrekken, afstoten                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.5.1<br>KO<br>3.5.5 | LL.094                                 |            | WT.391 |  | Verdelen materialen volgens magnetisch en niet-magnetisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.5.1<br>KO<br>3.5.4 | WT.29<br>4<br>WT.40<br>4<br>LL.094     |            | WT.392 |  | Beschrijven de kracht van een magneet.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sem vertelt dat zijn magneet vier paperclips sterk is.</li> <li>Zumra vertelt dat haar magneet sterk genoeg is om een speelgoedtrein met maximaal vier wagonnetjes voort te trekken.</li> </ul>                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1                | WT.40<br>4<br>LL.094                   | WT.29<br>4 | WT.393 |  | Herkennen magnetische materialen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Magnetische materialen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>ijzerhoudende materialen</li> <li>aantrekking met verschillende soorten magneten: hoefijzermagneet, staafmagneet, knoopmagneet</li> </ul> <b>Voorbeelden</b><br><i>Magnetische materialen:</i><br>kobalt, nikkel, ijzer, staal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1                |                                        |            | WT.394 |  | Herkennen het gebruik van magnetisme.<br><br><b>MIA</b><br><i>Herkennen:</i><br>in allerlei vertrouwde technische systemen<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Magnetisme in technische systemen:</i><br>bordmagneten, sluitingen in tassen of op kastdeuren                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.5.1<br>L4<br>3.5.6 | AA.08<br>7<br>AA.24<br>8<br>WT.40<br>6 |            | WT.395 |  | Beschrijven de werking van magneten en van hun polen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Magneten en polen:</i>                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

[illegible]

## Systematische en methodologische benadering van wetenschappelijke en technologische problemen

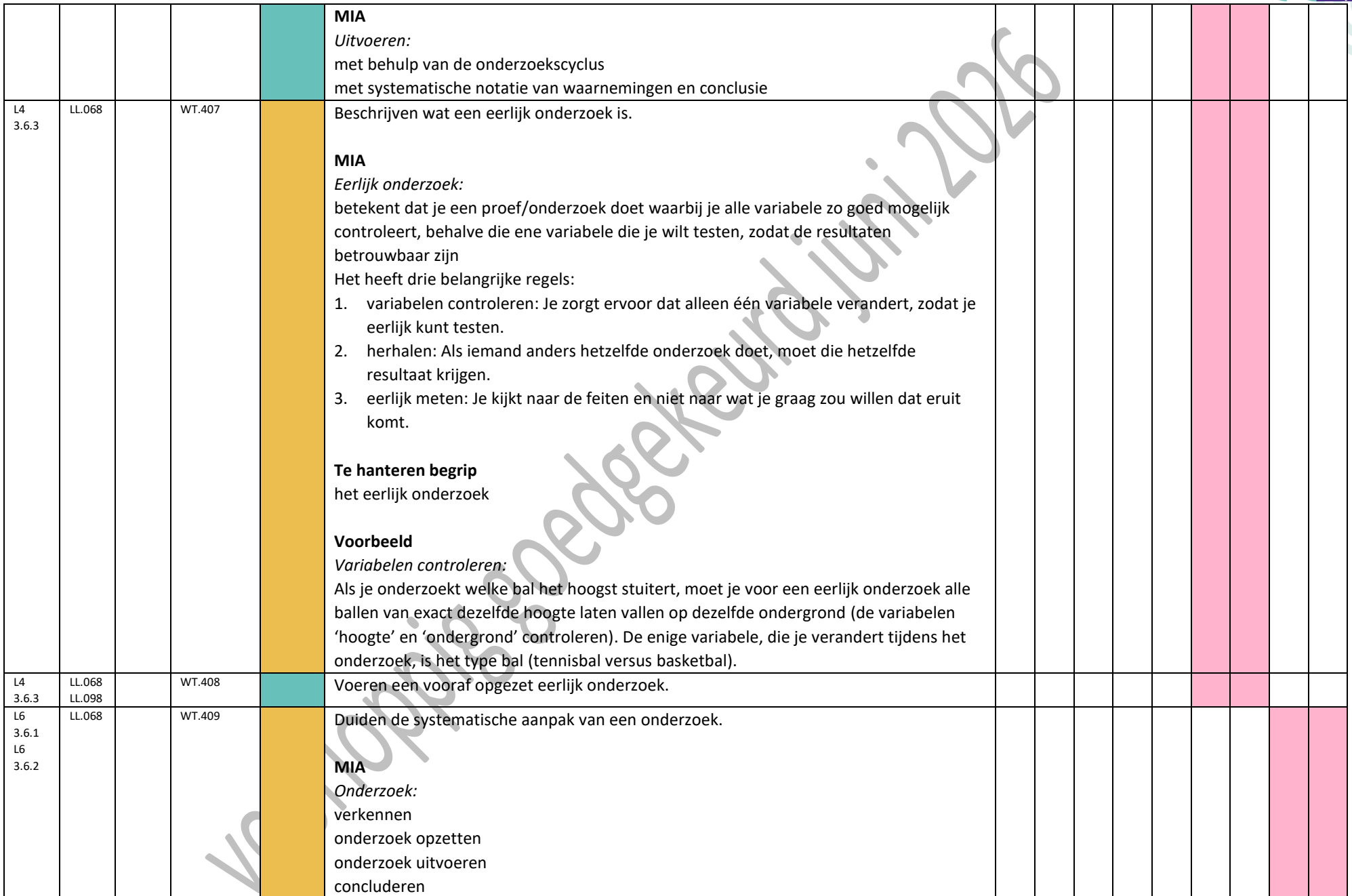
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KO</b></p> <p><b>De kleuters kennen</b><br/>3.6.1 de relatie tussen oorzaak en gevolg.</p> <p><b>De kleuters kunnen</b></p> | <p><b>L4</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b><br/>3.6.1 de volgende begrippen: het onderzoek, de onderzoeksvraag, de hypothese, de conclusie.</p> | <p><b>L6</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b><br/>3.6.1 de volgende begrippen: de onderzoekscyclus, eerlijk onderzoeken, verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen, presenteren.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

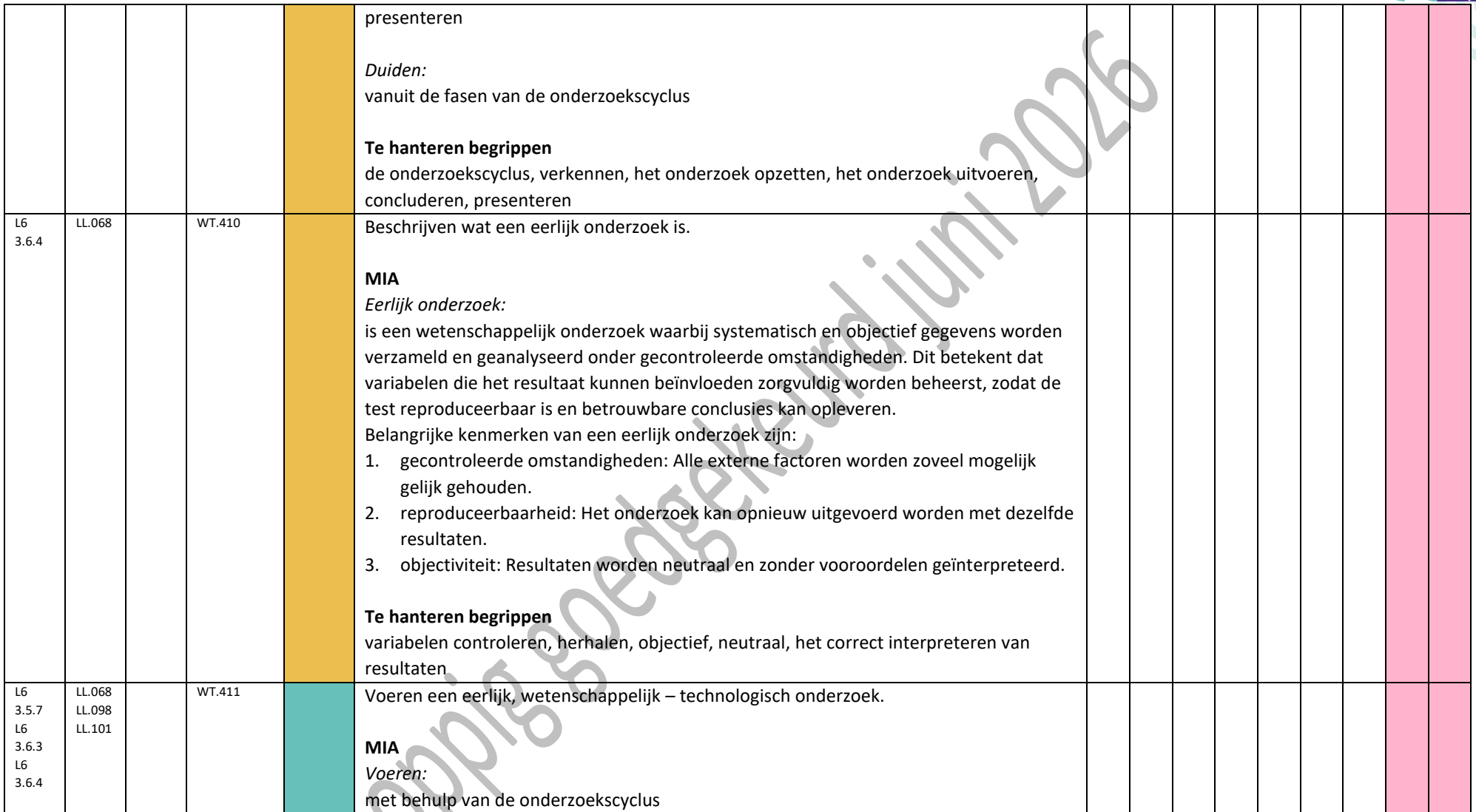
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.6.2 aangeleerde woordenschat inzetten om te redeneren over een wetenschappelijke vraag. | <p>3.6.2 het concept van onderzoeksvraag en hypothese.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.6.3 een voorafgaand opgezet eerlijk onderzoek uitvoeren.</p> <p>3.6.4 systematisch waarnemingen noteren en conclusies trekken.</p> | <p>3.6.2 de onderzoekscyclus als een gestructureerde aanpak met de volgende fasen: verkennen, onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen, presenteren.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.5.7 natuurkundige verschijnselen onderzoeken met behulp van de onderzoekscyclus.</p> <p>3.6.3 een onderzoek opzetten met behulp van de onderzoekscyclus.</p> <p>3.6.4 de volgende basisprincipes van eerlijk onderzoek toepassen: gecontroleerde omstandigheden, reproduceerbaarheid.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Onderzoekende houding |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| MD/GO!                |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
| KO 3.6.2              | LL.068                                                                            |                                                                                   | WT.398 |       | Herkennen wetenschappelijke vragen.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Bea vraagt: “Hoe werkt een magneet?”</li><li>John vraagt: “Waarom drijft een boot maar zinkt een steen?”</li></ul>                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.6.2              | LL.068<br>LL.075                                                                  |                                                                                   | WT.399 |       | Beantwoorden wetenschappelijke vragen.<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Wetenschappelijke vragen:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Hoe werkt een schaar?</li><li>Hoe kunnen we een auto sneller laten rijden?</li><li>Hoe voelt metaal anders dan hout?</li><li>Hoe kunnen we de toren bouwen zodat hij niet snel omvalt?</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.6.1              | LL.068<br>LL.092<br>WI.87<br>4                                                    |                                                                                   | WT.400 |       | Herkennen de relatie tussen oorzaak – gevolg redeneringen met betrekking tot wetenschap en techniek.<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>als – dan                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO 3.6.1<br>KO 3.6.2  | LL.068<br>LL.094<br>WI.87<br>4                                                    |                                                                                   | WT.401 |       | Geven een oorzaak – gevolg redenering over een technologisch of wetenschappelijk probleem.<br><br><b>Voorbeelden</b>                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |



|                                           |                                              |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|--|--------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                           |                                              |  |        |  | Als Jef de bal van een helling rolt, dan zal de bal sneller gaan rollen.                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.6.2<br>L4<br>3.6.1<br>L4<br>3.6.4 | LL.047<br>LL.050<br>NL.25<br>0<br>NL.25<br>5 |  | WT.402 |  | <p>Schrijven systematische waarnemingen en conclusies.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Schrijven:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tekenen</li> <li>• in beeld vastleggen</li> </ul>                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.6.2<br>L4<br>3.6.2                | LL.068<br>LL.092                             |  | WT.403 |  | <p>Herkennen onderzoek vanuit hypothese(s).</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Hypothese(s):</i><br/>onderbouwde voorspellingen maken</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>voorspellen, het onderzoek</p>                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.6.2<br>L4<br>3.6.2<br>L4<br>3.6.4 | LL.068<br>LL.094                             |  | WT.404 |  | <p>Voeren een onderzoek vanuit hypothese(s) uit.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Uitvoeren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de hypothese formuleren</li> <li>• het onderzoek voeren</li> <li>• de conclusie presenteren</li> </ul>                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.6.1                               | LL.068<br>LL.099                             |  | WT.405 |  | <p>Herkennen de systematische aanpak van onderzoek.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Herkennen:</i><br/>verkennen<br/>hypothese formuleren<br/>onderzoek opzetten<br/>onderzoek uitvoeren<br/>concluderen<br/>presenteren</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de hypothese, de onderzoeksvraag, de conclusie</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.6.1                               | LL.068<br>LL.100                             |  | WT.406 |  | Voeren een wetenschappelijk – technologisch onderzoek.                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





Voort

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.6.3 dat voorwerpen en materialen een functie hebben en ontworpen zijn om een probleem op te lossen. | <p>3.6.5 ontwerpen als een manier om aan een behoefte te voldoen.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.6.6 met concreet materiaal en gegeven criteria een ontwerp bedenken en uitvoeren om aan een behoefte te voldoen.</p> | <p>3.6.5 de volgende begrippen: ontwerpen, optimaliseren, de ontwerpcyclus, verkennen, ideeën verzinnen en selecteren, het ontwerp plannen, het ontwerp realiseren, testen en optimaliseren, presenteren.</p> <p>3.6.6 de ontwerpcyclus als een gestructureerde aanpak met de volgende fasen: verkennen, ideeën verzinnen en selecteren, ontwerp plannen, ontwerp realiseren, testen en optimaliseren, presenteren.</p> <p>3.6.7 het belang van het formuleren van criteria om aan een behoefte te voldoen.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.6.8 ontwerpen met behulp van de ontwerpcyclus.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Ontwerpend leren                          |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| MD/GO!                                    |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
| KO<br>3.6.3                               | LL.084<br>LL.085<br>LL.086                                                        |                                                                                   | WT.412 |       | Drukken een behoefte of probleem uit die een technische oplossing vereist.<br><br><b>Voorbeeld</b><br>Lisolde vertelt: “De giraf kan niet in de lader van de vrachtwagen. De hals is veel te lang!”                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO<br>3.6.3<br>L4<br>3.6.5<br>L6<br>3.6.7 | LL.087                                                                            |                                                                                   | WT.413 |       | Beschrijven een probleem of een behoefte die een technische oplossing vereist.<br><br><b>MIA</b><br><i>Beschrijven:</i><br>vanuit verwondering, voorkennis, context<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>het probleem<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Babs wil vuilbakken waar de vogels niets uit kunnen stelen.</li><li>Gina wil meer regenwater opvangen voor haar planten.</li></ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| L4<br>3.6.6<br>L6<br>3.6.7                | LL.088                                                                            |                                                                                   | WT.414 |       | Beschrijven de vereisten waaraan een technische oplossing moet voldoen.<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Vereisten:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |

|             |                  |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|------------------|--|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|             |                  |  |        |  | kostprijs, gebruikte energiebron, energiezuinig, milieubewust, veilig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.6.3 | LL.106           |  | WT.415 |  | <p>Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bedenken:</i><br/>vanuit vooropgestelde criteria</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>het idee</p> <p><b>Voorbeeld</b><br/>Voor het schoolfeest bedenkt Mabel verschillende soorten wafels, zoals wafels met chocolade, slagroom, zonder suiker, met appel, banaan en kaas.</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.6.3 | LL.087<br>LL.106 |  | WT.416 |  | <p>Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bedenken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vanuit eigen ervaringen en context</li> <li>• vanuit vooropgestelde criteria</li> </ul> <p><b>Voorbeeld</b><br/>Voor de wafelbak gebruikt Laure het recept van mama en glutenvrij meel of meel met rozijnen.</p>     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.6.6 | LL.087<br>LL.106 |  | WT.417 |  | <p>Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Bedenken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vanuit eigen ervaringen en context</li> <li>• vanuit vooropgestelde criteria</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de criteria</p> <p><b>Voorbeelden</b></p>                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 418 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Marius verbindt vaten om meer regenwater te verzamelen.</li> </ul> <p>Bedenken ideeën voor het ontwerpen van een technisch systeem als technische oplossing.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Bedenken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vanuit vooropgestelde criteria</li> <li>vanuit kennis over technische principes, materialen, natuurkundige verschijnselen, wiskundige inzichten</li> </ul> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij een zenuwspiraal/ bibberspel gebruikt Stephanie koper omdat dit geleidend is.</li> <li>Geertrui maakt een elektrospel met verbindingen uit aluminiumpapier omdat dit geleidend is.</li> </ul> |  |
| 419 |  | <p>Duiden de ontwerpcyclus als een systematische aanpak bij het proces van ontwerpen van technische realisaties.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Systematische aanpak:</i></p> <p>verkennen<br/>ideeën verzinnen en selecteren<br/>ontwerp plannen<br/>ontwerp realiseren<br/>testen en optimaliseren<br/>presenteren</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>ontwerpen, de ontwerpcyclus, verkennen, het idee verzinnen en selecteren, het ontwerp plannen, het ontwerp realiseren, testen, optimaliseren, presenteren</p>                                                                                                                                                                                             |  |
| 420 |  | <p>Beschrijven het belang van het formuleren van criteria om aan een behoefte te voldoen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 421 |  | <p>Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Ontwerpcyclus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>selectie van een technisch ontwerp, rekening houdend met beschikbare grondstoffen en materialen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• realisatie</li> <li>• controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen</li> <li>• vergelijking: functionaliteit</li> <li>• presentatie: proces en product</li> <li>• optimalisatie (indien nodig)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <p>Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Ontwerpcyclus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selectie van een technisch ontwerp, rekening houdend met beschikbare grondstoffen en materialen, hanteerbare en beschikbare gereedschappen</li> <li>• ontwerp (schets, stappenplan) vanuit eigen of geselecteerde ideeën</li> <li>• realisatie</li> <li>• controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen</li> <li>• vergelijking: functionaliteit</li> <li>• presentatie: proces en product</li> <li>• optimalisatie (indien nodig)</li> </ul>                                                                                                             |  |
| <p>Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Ontwerpcyclus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selectie van een technisch ontwerp, rekening houdend met beschikbare grondstoffen en materialen, hanteerbare en beschikbare gereedschappen</li> <li>• ontwerp (schets, stappenplan) vanuit eigen of geselecteerde ideeën</li> <li>• realisatie aan de hand van een (eigen) plan met correct en veilig gebruik van gereedschappen en materialen</li> <li>• Controle: werking, nauwkeurige realisatie, voldoen aan vooropgestelde criteria/eisen</li> <li>• vergelijking: functionaliteit, veiligheid</li> <li>• presentatie: proces en product</li> <li>• optimalisatie (indien nodig)</li> </ul> |  |

- Ontwerpen een technisch systeem met behulp van de ontwerpcyclus.

*Ontwerpcyclus:*

- Dragen bij aan het ontwerpen van een technische oplossing voor een probleem of behoefte.



## Technologie

|                                                        |  |  |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------|--|--|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|-------|--|--|--|--|--|
| KO                                                     |  |  |        |       | L4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     | L6<br><br><b>De leerlingen kennen</b><br>3.7.1 de volgende begrippen: de wisselwerking, de wetenschap, de technologie, de technologische ontwikkeling, de wetenschappelijke ontdekking, de innovatie, de uitvinding, de duurzaamheid, de ecologische voetafdruk, de ethiek.<br><br><b>De leerlingen kunnen</b><br>3.7.2 uitdrukken dat gevolgen van wetenschappen en technologie op zichzelf, anderen, het milieu en de maatschappij, zowel op korte als op lange termijn, positief, negatief of onzeker kunnen zijn. |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| Hoe mens, wetenschap en technologie elkaar beïnvloeden |  |  |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| MD/GO!                                                 |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.7.2                                            |  |  | WT.427 |       | Illustreren de impact van technologie en wetenschappen op het individu.<br><br><b>MIA</b><br><i>Impact:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• positief</li><li>• negatief</li><li>• op korte en lange termijn</li><li>• voor henzelf en anderen</li></ul><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>nuttig, gevaarlijk, schadelijk<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Douglas begrijpt dat de scherpe punt van een schaar gevaarlijk kan zijn voor zichzelf en de anderen.</li><li>• Artemis gebruikt een opstapje om bij de hoge kast in de klas te komen en merkt dat het ook handig is voor haar klasgenoten.</li></ul> |       |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |       |       |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.7.2                                            |  |  | WT.428 |       | Illustreren technologische oplossingen voor menselijke behoeften.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |       |       |  |  |  |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 429 | <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iris legt uit dat de behoefte om overal en altijd met elkaar te communiceren heeft geleid tot de ontwikkeling van de smartphone.</li> <li>• Melissa merkt op dat mensen sneller en efficiënter willen reizen, wat heeft geleid tot de uitvinding van de fiets, auto en trein.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 430 | <p>Illustreren de impact van technologie en wetenschappen op het milieu en de maatschappij.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Impact:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• positieve</li> <li>• negatieve</li> <li>• op korte en lange termijn</li> <li>• op milieu en maatschappij</li> <li>• binnen verschillende toepassingsgebieden: biochemie, constructie, transport, energie, ICT</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de invloed, het gevolg, de technologie, de wetenschap, de duurzaamheid, de ecologische voetafdruk</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febe ziet dat de waterkrachtcentrale nuttig is voor mensen en natuur omdat er geen fossiele brandstoffen gebruikt worden.</li> <li>• Daphne merkt op dat de GSM zorgt voor verbinding tussen mensen, maar dat GSM-masten zorgen voor schadelijke straling.</li> </ul> |  |  |
| 430 | <p>Illustreren de impact van technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen op ons leven.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Impact:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• positieve</li> <li>• negatieve</li> <li>• onzeker versus zeker gevolg</li> <li>• op korte en lange termijn</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |

**GO!**

[illegible]

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>KO</b></p> <p><b>De kleuters kunnen</b><br/> 3.7.1 leeftijdsadequate technische systemen correct en veilig gebruiken.</p> | <p><b>L4</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b><br/> 3.7.1 de volgende begrippen: monteren, demonteren.<br/> 3.7.2 basisgereedschap voor montage en demontage.</p> | <p><b>L6</b></p> <p><b>De leerlingen kennen</b><br/> 3.7.3 de volgende begrippen: herstellen, onderhouden.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.7.3 basisvaardigheden toepassen bij het monteren en demonteren van technische systemen.</p> | <p>3.7.4 basisgereedschap voor basisonderhoud en herstellingen.</p> <p>3.7.5 het belang van het onderhouden en herstellen van technische systemen.</p>             |
|  |                                                                                                                                     | <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.7.6 basisonderhoud en kleine herstellingen uitvoeren.</p> <p><i>&lt;bv. fietsband plakken, batterij vervangen &gt;</i></p> |

## Technische systemen hanteren

### Veilig en functioneel gebruik van technische systemen

| MD/<br>GO!  |                                              |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |
|-------------|----------------------------------------------|--|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| KO<br>3.7.1 | LL.001                                       |  | WT.436 |       | <p>Illustreren hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Technische systemen:</i><br/>leeftijdsadequaat</p> <p><i>Correct en veilig:</i><br/>volgens de instructie</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tijl laat zien hoe je een hamer correct gebruikt door hem stevig aan het handvat vast te houden en met gecontroleerde slagen te werken.</li> <li>Nadia zit netjes op het zadel van haar fiets en houdt beide handen aan het stuur, zodat ze veilig en stabiel kan rijden.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |
| KO<br>3.7.1 | LL.047<br>LL.001<br>BU.07<br>5<br>BU.07<br>9 |  | WT.437 |       | <p>Illustreren hoe je een technisch systeem correct en veilig gebruikt.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Technische systemen:</i><br/>leeftijdsadequaat</p> <p><i>Correct en veilig:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>correct in- en uitschakelen</li> <li>volgens de instructie</li> <li>volgens het stappenplan</li> <li>veiligheidspictogrammen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |       |     |     |     |     |     |      |       |       |

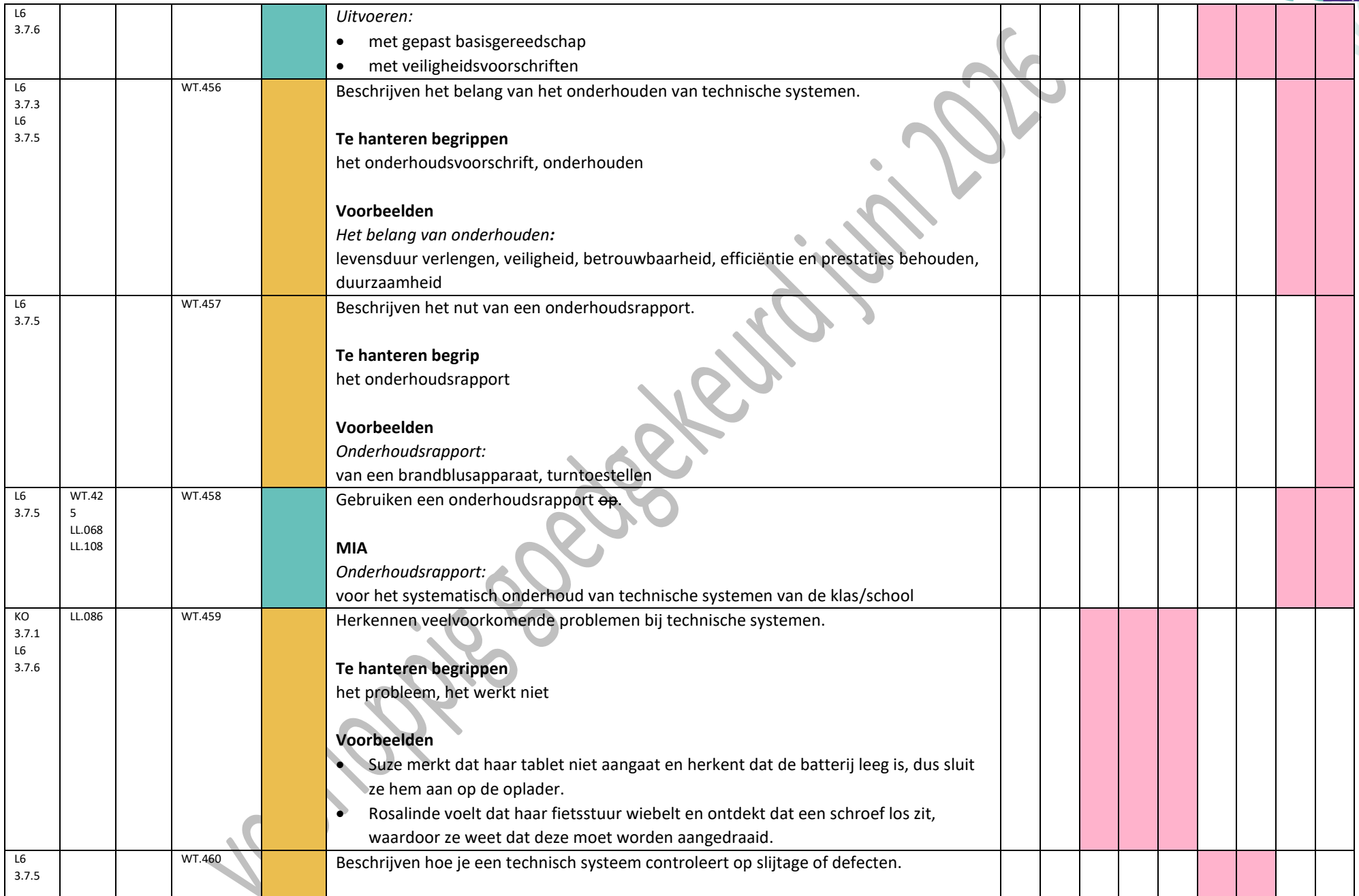
[illegible]







|                                                          |        |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|--------|--|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
| KO<br>3.7.1<br>L4<br>3.7.3<br>L6<br>3.7.4                |        |  | WT.451     |              | Tonen hun kennis van technische systemen bij het (de)monteren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>Onderhouden en herstellen van technische systemen</b> |        |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                                       |        |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
| KO<br>3.7.1                                              |        |  | WT.452     |              | <p>Illustreren hoe je een technisch systeem onderhoudt.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Technisch systeem:</i><br/>leeftijdsadequaat</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jan bergt de Beebot correct op.</li> <li>Esra sluit de drinkfles goed zodat die niet lekt.</li> <li>Tilde zet de zaklamp uit na gebruik.</li> <li>Sam wast de verfborstels uit na gebruik.</li> </ul>                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| KO<br>3.7.1<br>L6<br>3.7.6                               | LL.068 |  | WT.453     |              | Voeren onderhoud uit bij een technisch systeem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L6<br>3.7.3<br>L6<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.6                |        |  | WT.454     |              | <p>Beschrijven onderhoudsvoorschriften bij een technisch systeem.</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>het onderhoud, nakijken, onderhouden</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J  rome legt uit dat de printer regelmatig nagekeken en schoongemaakt moet worden om goed te blijven werken.</li> <li>Elodie weet dat ze na gebruik het dopje op de lijmstift moet zetten om uitdroging te voorkomen.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L6<br>3.7.4<br>L6<br>3.7.5                               | LL.068 |  | WT.455     |              | <p>Voeren onderhoud uit bij een technisch systeem.</p> <p><b>MIA</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |



|                                           |                                                                |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                           |                                                                |  |        |  | <b>Te hanteren begrippen</b><br>het defect, de slijtage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.7.1<br>L6<br>3.7.5                |                                                                |  | WT.461 |  | <b>Beschrijven het belang van het herstellen van technische systemen.</b><br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>herstellen<br><br><b>Voorbeelden</b><br><i>Het belang van herstellen:</i><br>continuïteit van de werking, kostenbeheersing, veiligheid, kwaliteit, duurzaamheid, gebruiksgemak                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.7.1<br>L6<br>3.7.5                | WT.40<br>1<br>WT.40<br>3<br>WT.40<br>6<br>WT.41<br>1<br>LL.068 |  | WT.462 |  | Controleren technische systemen op defecten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KO<br>3.7.1<br>L4<br>3.7.3<br>L6<br>3.7.6 | LL.068                                                         |  | WT.463 |  | Voeren kleine herstellingen uit bij een technisch systeem door onderdelen te vervangen.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lodewijk merkt dat zijn balpen niet meer schrijft en vervangt de vulling, zodat hij weer verder kan werken.</li> <li>Seba ontdekt een lekke band en vervangt de binnenband, zodat hij weer veilig kan fietsen.</li> </ul>                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                           |                                                                |  | WT.464 |  | Gaan bewust om met het (laten) herstellen of hergebruiken van technische systemen.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quinten laat het gebarsten scherm van zijn smartphone vervangen in plaats van een nieuwe telefoon te kopen.</li> <li>Claire lijmt een gescheurd puzzelstukje terug vast zodat ze de puzzel opnieuw kan maken in plaats van een nieuwe te kopen.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |                      |                      |
|----|----------------------|----------------------|
| KO | L4                   | L6                   |
|    | De leerlingen kennen | De leerlingen kennen |

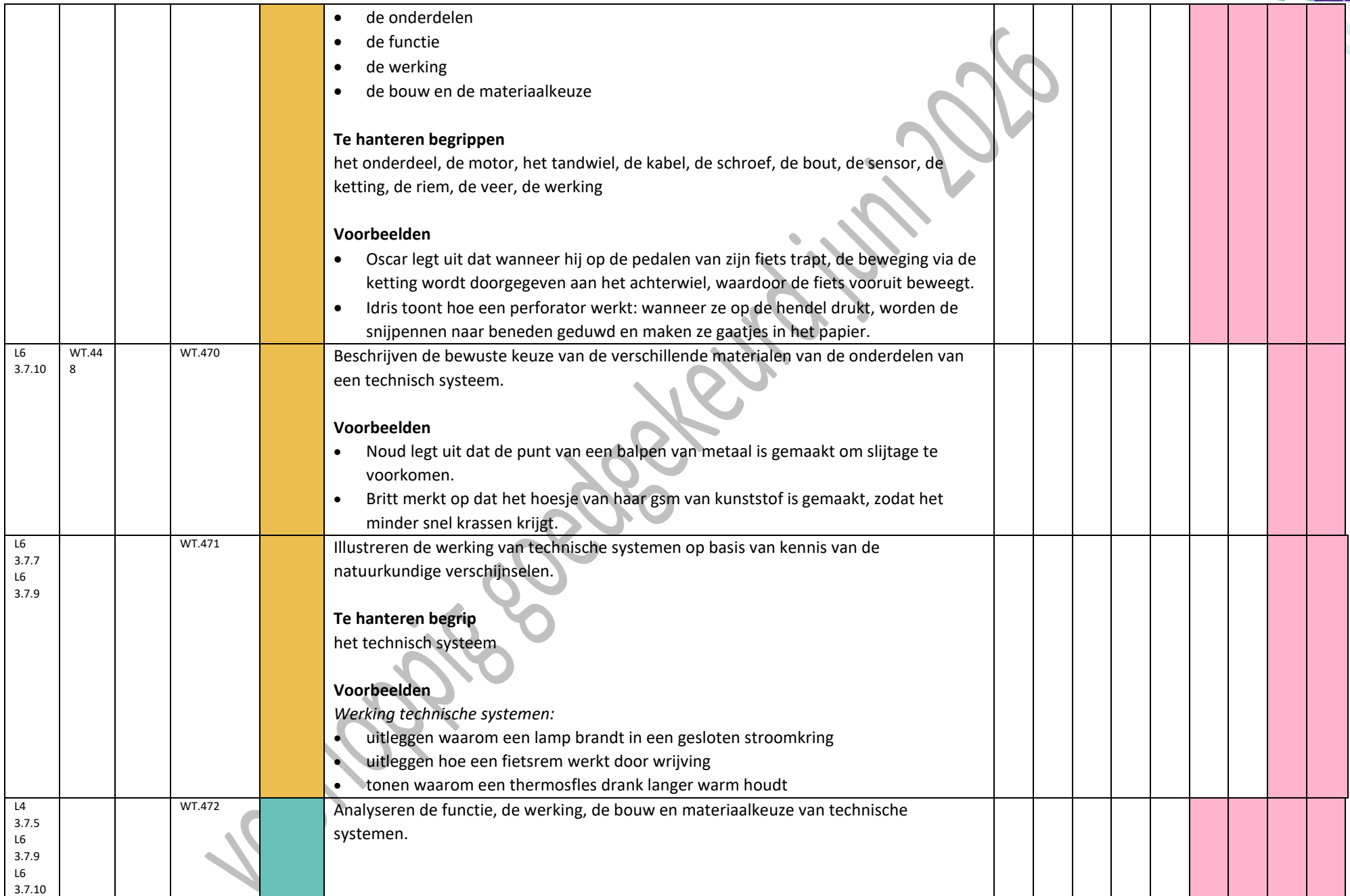


|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3.7.4 het volgende begrip: de onderdelen.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.7.5 de werking van een technisch systeem beschrijven aan de hand van onderdelen en materialen.</p> <p>3.7.6 verwoorden hoe vormgeving en design een rol spelen bij het gebruik van technische systemen.</p> | <p>3.7.7 de volgende begrippen: het tandwiel, de riem, de ketting, de hefboom, de katrol, het technische systeem, de vormgeving, het design.</p> <p>3.7.8 belangrijke mechanische overbrengingen: tandwielen, riemen en kettingen, hefbomen, katrollen.</p> <p>3.7.9 de werking van technische systemen op basis van kennis over natuurkundige verschijnselen.</p> <p><b>De leerlingen kunnen</b></p> <p>3.7.10 de werking, de bouw en de materiaalkeuze van technische systemen analyseren en beschrijven.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

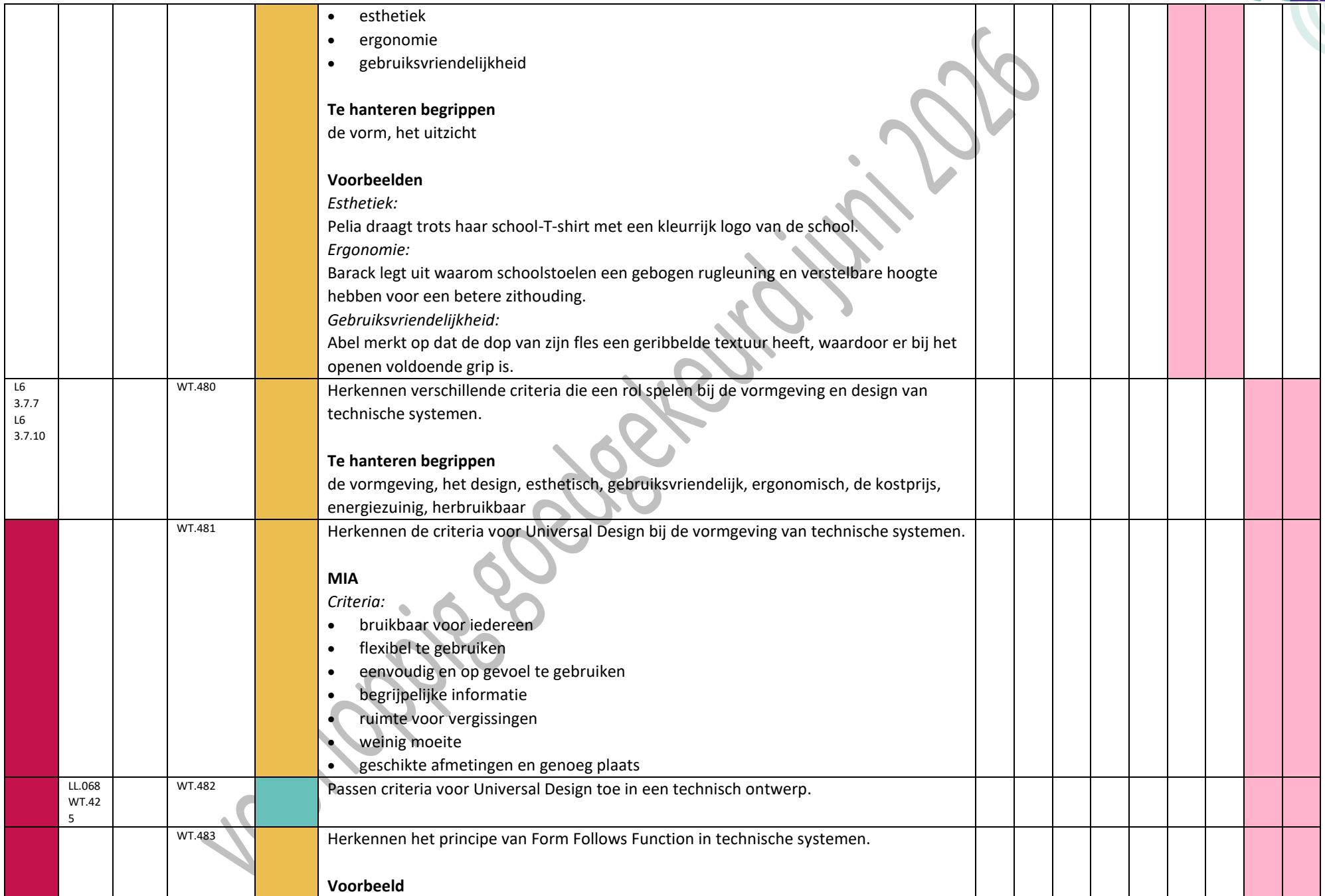
## Technische systemen beschrijven

### Bouw, onderdelen, functie en werking van technische systemen

| MD/<br>GO!                                 |                                          |  | Nr.     | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,5-<br>4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-<br>10 | 10-<br>11 | 11-<br>12 |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|--|---------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------|-----------|
|                                            | LL.001<br>LL.013<br>WT.45<br>1           |  | WT. 465 |       | Herkennen zichtbare onderdelen van een technisch systeem.                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
|                                            |                                          |  | WT.466  |       | Herkennen de werking van frequent gebruikte voorwerpen en materialen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Materialen:</i><br>uit de leefomgeving                                                                                                                                                                                              |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| L4<br>3.7.4<br>L4<br>3.7.5                 | LL.002<br>LL.013<br>LL.014<br>WT.45<br>1 |  | WT.467  |       | Herkennen zichtbare onderdelen van een technisch systeem.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de knop, het scherm, het licht, het handvat, het snoer, de stekker<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kobe herkent de stenen in een muur.</li> <li>Warre herkent de band van een fiets.</li> </ul> |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| L4<br>3.7.4<br>L4<br>3.7.5                 |                                          |  | WT.468  |       | Herkennen de functie van technische systemen.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |     |     |     |     |     |          |           |           |
| L4<br>3.7.4<br>L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.10 | LL.014<br>WT.44<br>8                     |  | WT.469  |       | Beschrijven technische systemen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Technisch systeem:</i>                                                                                                                                                                                                                                                   |           |     |     |     |     |     |          |           |           |



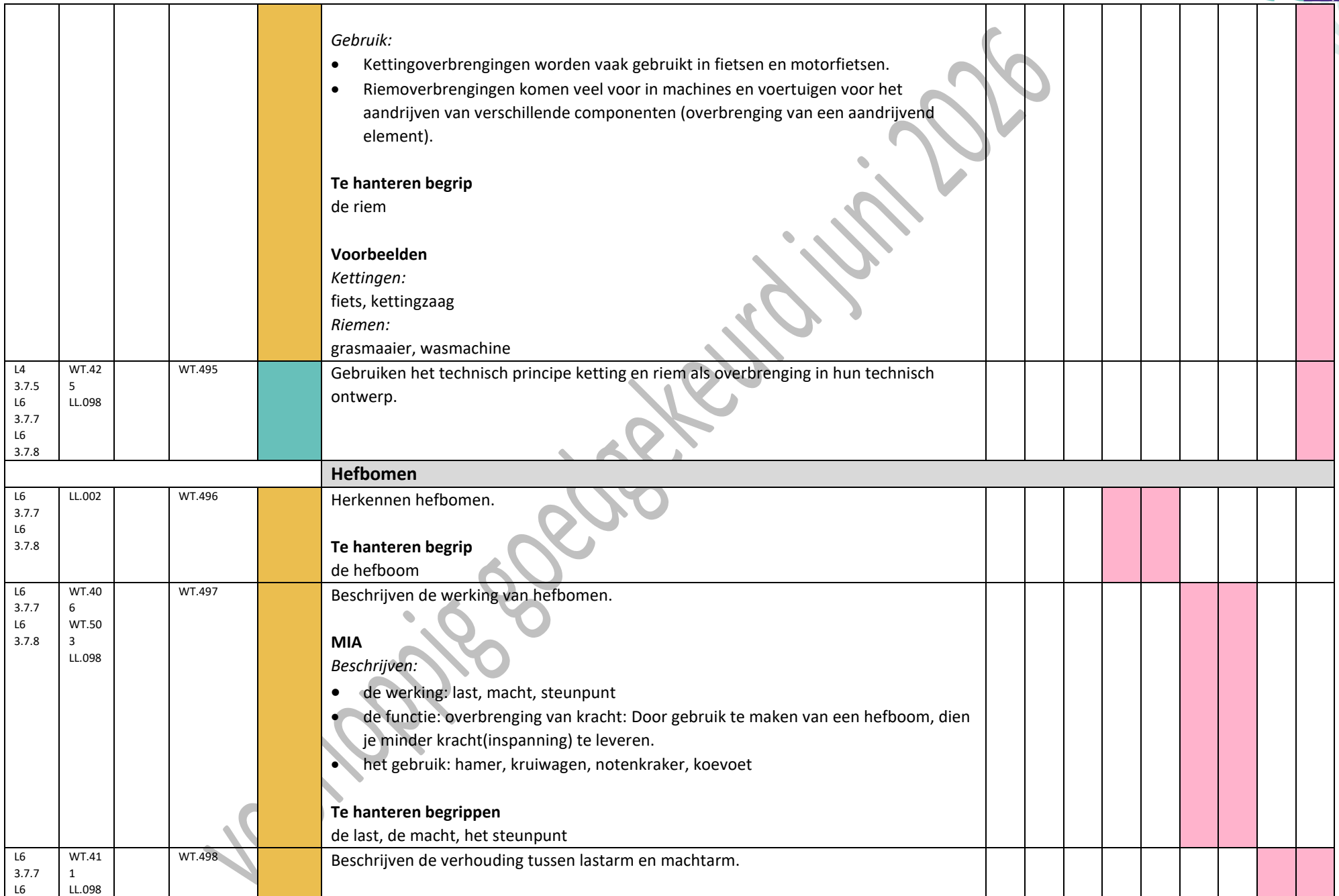
|                                            |                                                                    |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
|                                            |                                                                    |  | WT.473     |              | Herkennen mogelijkheden om objecten te verbinden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|                                            |                                                                    |  | WT.474     |              | Herkennen verschillende manieren om objecten te verbinden.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>verbinden, de lijm, het nietje, de plakband                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.7.5                                |                                                                    |  | WT.475     |              | Beschrijven verschillende verbindingsmethoden.<br><br><b>Te hanteren begrippen</b><br>de spijker, de nagel, de schroef, de draad, de bout, de moer, het touw, de paperclip, de splitpen, de elastiek, de klittenband                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L6<br>3.7.10                               |                                                                    |  | WT.476     |              | Illustreren verbindingsmethoden in technische systemen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.10                | WT.42<br>1<br>WT.42<br>2<br>WT.42<br>3<br>WT.42<br>4<br>WT.42<br>5 |  | WT.477     |              | Gebruiken verbindingsmethoden in hun technisch ontwerp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.10<br>L6<br>3.7.9 |                                                                    |  | WT.478     |              | Tonen hun kennis over de functie, werking, bouw en onderdelen van technische systemen in verschillende contexten.<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Xavi geeft een presentatie over hoe een fiets werkt, inclusief de functie van onderdelen zoals tandwielen, remmen en ketting. Hij legt uit hoe deze mechanismen bijdragen aan snelheid en veiligheid.</li> <li>Nala schrijft een informatieve tekst over de werking van een windmolen. Ze beschrijft hoe de wieken bewegen door de wind, hoe deze beweging wordt omgezet in elektriciteit en welke technische onderdelen zoals de generator en de tandwielkast, hierin een rol spelen.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>Vormgeving en design</b>                |                                                                    |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>                         |                                                                    |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
| L4<br>3.7.6                                |                                                                    |  | WT.479     |              | Illustreren vormgeving en design van technische systemen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Technische systemen:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |



|                                           |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----------|-----------|--|--|--|--|
|                                           |                                                                                   |                                                                                   |        |       | Dalil merkt op dat een Formule 1 wagen een zeer gestroomlijnd chassis heeft en dat dit zo gekozen is om minder luchtweerstand te veroorzaken en dus sneller te kunnen racen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
|                                           | LL.068<br>WT.42<br>5                                                              |                                                                                   | WT.484 |       | Passen het principe van Form Follows Functions toe in een technisch ontwerp.<br><br><b>Voorbeeld</b><br>Nassim en Eli maken een kleine windmolen die een gewichtje omhoog kan trekken als de wieken draaien. Ze zorgen voor brede en gebogen wieken (veel wind opvangen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
|                                           | LL.048<br>LL.049<br>LL.068                                                        |                                                                                   | WT.485 |       | Beargumenteren de toegankelijkheid en bruikbaarheid van technische systemen voor iedereen, ongeacht leeftijd of mogelijkheden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
| Mechanische overbrengingen                |                                                                                   |                                                                                   |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
| GO!/<br>MD                                |  |  | Nr.    | E/B/G | Leerlijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,5-<br>4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-<br>10 | 10-<br>11 | 11-<br>12 |  |  |  |  |
|                                           |                                                                                   |                                                                                   |        |       | Tandwielen, kettingen, riemen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
|                                           | LL.001                                                                            |                                                                                   | WT.486 |       | Herkennen tandwielen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
|                                           | LL.002                                                                            |                                                                                   | WT.487 |       | Herkennen de werking van een tandwiel als overbrenging van beweging.<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>het tandwiel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
|                                           | WT.42<br>1                                                                        |                                                                                   | WT.488 |       | Gebruiken tandwielen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8 | WT.40<br>6<br>LL.098                                                              |                                                                                   | WT.489 |       | Beschrijven geschakelde tandwielen.<br><br><b>MIA</b><br><i>Geschakelde tandwielen:</i><br>twee of meer tandwielen die in elkaar grijpen, waarbij het draaien van het ene tandwiel het andere in beweging zet<br><br><i>Beschrijven:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• verandering in snelheid van grote en kleine geschakelde tandwielen: Het grote tandwiel draait trager dan het kleine tandwiel.</li><li>• verandering van draairichting: Wanneer twee tandwielen in elkaar grijpen, draait het tweede tandwiel in de tegenovergestelde richting van het eerste tandwiel. Dit betekent dat als het eerste tandwiel met de klok mee draait, het tweede tandwiel tegen de klok in draait, en omgekeerd.</li></ul><br><b>Te hanteren begrippen</b> |           |     |     |     |     |     |          |           |           |  |  |  |  |



|                                           |                                              |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|--|--------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                           |                                              |  |        |  | de snelheid, het grote tandwiel, het kleine tandwiel, schakelen, de draairichting, met de klok mee (rechtsom), tegen de klok in (linksom), in elkaar grijpen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8 | WT.40<br>6<br>LL.098                         |  | WT.490 |  | <p>Illustreren dat tandwielen aan elkaar kunnen geschakeld worden door middel van een ketting.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Ketting:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• een reeks verbonden schakels die wordt gebruikt om mechanische kracht over te brengen tussen twee of meer tandwielen die niet direct in contact staan</li> <li>• kettingoverbrenging: Een systeem waarbij een ketting wordt gebruikt om de rotatie van het ene tandwiel over te brengen op een ander tandwiel, waardoor beweging en kracht worden overgedragen.</li> </ul> <p><b>Te hanteren begrippen</b></p> <p>de ketting, de overbrenging, het tandwiel</p> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8 | WT.40<br>6<br>LL.098                         |  | WT.491 |  | <p>Beschrijven de draairichting van aan elkaar geschakelde tandwielen door middel van een ketting.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Draairichting:</i></p> <p>Aan elkaar geschakelde tandwielen door middel van een ketting hebben dezelfde draairichting.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8 |                                              |  | WT.492 |  | <p>Illustreren het gebruik van tandwielen.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <p><i>Tandwielen:</i></p> <p>fiets, analoge klok, handmatige centrifuge</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L4<br>3.7.5<br>L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8 | WT.42<br>3<br>WT.42<br>4<br>LL.068<br>LL.108 |  | WT.493 |  | <p>Gebruiken tandwielen in hun technisch ontwerp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8                | WT.41<br>1<br>LL.098                         |  | WT.494 |  | <p>Illustreren het gebruik en de functie van een ketting en een riem.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Functie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• als overbrenging van beweging</li> <li>• als overbrenging van kracht tussen tandwielen en schijven (V-snaarschijf)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





144

|                                  |                                              |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------|--|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|--|--|--|
| L6<br>3.7.7<br>L6<br>3.7.8       |                                              |  | WT.507     |              | <p>Tonen hun kennis over overbrengingen in verschillende contexten.</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens het spelen op een wip in de speeltuin vertelt Alexis dat ze een ander kind omhoog kan krijgen door zichzelf naar beneden te duwen aan de andere kant.</li> <li>Wanneer de ketting van Paule's fiets eraf valt, legt ze uit waarom trappen geen effect meer heeft en de fiets niet vooruitkomt.</li> </ul> |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>Principes van constructie</b> |                                              |  |            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
| <b>GO!/<br/>MD</b>               |                                              |  | <b>Nr.</b> | <b>E/B/G</b> | <b>Leerlijn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,5-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 |  |  |  |
|                                  | LL.001<br>LL.002                             |  | WT.508     |              | <p>Herkennen technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Technische principes:</i><br/>brede basis, smalle top</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|                                  | WT.42<br>1<br>WT.42<br>2<br>LL.108<br>LL.068 |  | WT.509     |              | <p>Maken eenvoudige constructies.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|                                  | WT.40<br>4<br>LL.098                         |  | WT.510     |              | <p>Beschrijven de functie van technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Technische principes:</i><br/>brede basis, smalle top zorgt voor stabiliteit</p> <p><b>Te hanteren begrippen</b><br/>de brede basis, de smalle top, stevig</p>                                                                                                                                                                                               |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |
|                                  | WT.40<br>6<br>LL.098                         |  | WT.511     |              | <p>Illustreren het gebruik van technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/><i>Technische principes:</i><br/>brede basis, smalle top</p> <p><b>Te hanteren begrip</b><br/>de stabiliteit</p> <p><b>Voorbeelden</b></p>                                                                                                                                                                                                                     |       |     |     |     |     |     |      |       |       |  |  |  |

|      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|      |  | <p>smalle top heeft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Becka merkt op dat de klimtoren op de speelplaats stabiel blijft dankzij de brede onderkant.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| .512 |  | <p>Herkennen technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Technische principes:</i><br/> driehoeken</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| .513 |  | <p>Beschrijven de functie van technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Technische principes:</i><br/> driehoeken zorgen voor stevigheid</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| .514 |  | <p>Illustreer het gebruik van technische principes van constructie.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Technische principes:</i><br/> driehoeken</p> <p><b>Voorbeelden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scott legt uit dat de hijskraan stevig blijft staan omdat de driehoekige constructie zorgt voor stabiliteit.</li> <li>Willow merkt op dat het frame van haar fiets uit driehoeken bestaat, waardoor de fiets sterker is.</li> </ul> |  |  |
| .515 |  | <p>Herkennen technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Technische principes:</i><br/> driehoeksprofiel<br/> vierkantsprofiel<br/> buisprofiel</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| .516 |  | <p>Beschrijven de functie van technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b><br/> <i>Technische principes:</i><br/> Profielen zorgen voor stevigheid en bieden weerstand tegen buiging.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |

|  |                      |  |        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------|--|--------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |                      |  |        |  | <b>Te hanteren begrippen</b><br>het driehoeksprofiel, het vierkantsprofiel, het buisprofiel, het profiel, de buiging                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | WT.40<br>6<br>LL.098 |  | WT.517 |  | <b>Illustreren het gebruik van technische principes van constructie.</b><br><br><b>MIA</b><br><i>Technische principes:</i><br>profielen<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bowie legt uit dat bruggen vaak verstevigd worden met stalen profielen om het gewicht beter te verdelen en de constructie sterker te maken.</li> <li>Harper merkt op dat in een nieuwbouwhuis metalen en betonnen profielen worden gebruikt om de muren en het dak extra stevigheid te geven.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | WT.40<br>4<br>LL.098 |  | WT.518 |  | <b>Herkennen technische principes van constructies.</b><br><br><b>MIA</b><br><i>Technische principes:</i><br>bogen<br><br><b>Te hanteren begrip</b><br>de boog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | WT.40<br>6<br>LL.098 |  | WT.519 |  | <b>Beschrijven de functie van technisch principes van constructies.</b><br><br><b>MIA</b><br><i>Technische principes:</i><br>Bogen zorgen voor stevigheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | WT.40<br>6<br>LL.098 |  | WT.520 |  | <b>Illustreren het gebruik van technische principes van constructie.</b><br><br><b>MIA</b><br><i>Technische principes:</i><br>bogen<br><br><b>Voorbeelden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rocky legt uit dat oude kastelen boogvormige deuren en ramen hebben, omdat bogen het gewicht beter verdelen en de constructie sterker maken.</li> <li>Tuur merkt op dat veel bruggen een boogconstructie hebben, waardoor ze steviger zijn en zware lasten kunnen dragen.</li> </ul>                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |  | <p><b>MIA</b></p> <p><i>Technische principes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in verband bouwen</li> <li>• in één vlak</li> <li>• in eigen constructies</li> <li>• met verschillende materialen</li> </ul>                                                                 |
| .522 |  | <p>Herkennen technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Technische principes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in verband bouwen</li> <li>• in meerdere vlakken</li> <li>• in eigen constructies</li> <li>• met verschillende materialen</li> </ul> |
| .523 |  | <p>Herkennen technische principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Technische principes:</i></p> <p>in verband bouwen</p>                                                                                                                                                      |
| .524 |  | <p>Beschrijven de functie van technisch principes van constructies.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Functie:</i></p> <p>In verband bouwen zorgt voor stabiliteit, sterkte en duurzaamheid van de constructie.</p> <p><b>Te hanteren begrip</b></p> <p>in verband bouwen</p>                     |
| .525 |  | <p>Illustreer het gebruik van technische principes van constructie.</p> <p><b>MIA</b></p> <p><i>Technische principes:</i></p> <p>in verband bouwen</p> <p><b>Voorbeelden</b></p>                                                                                                            |



