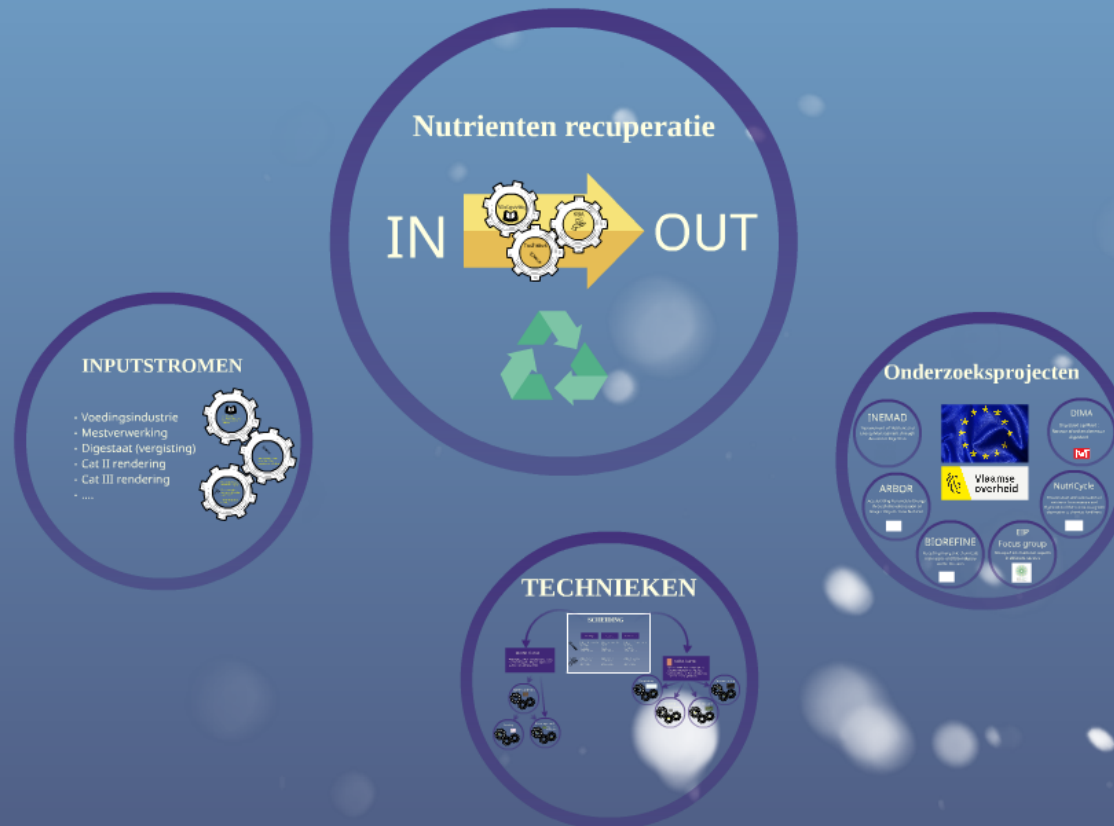


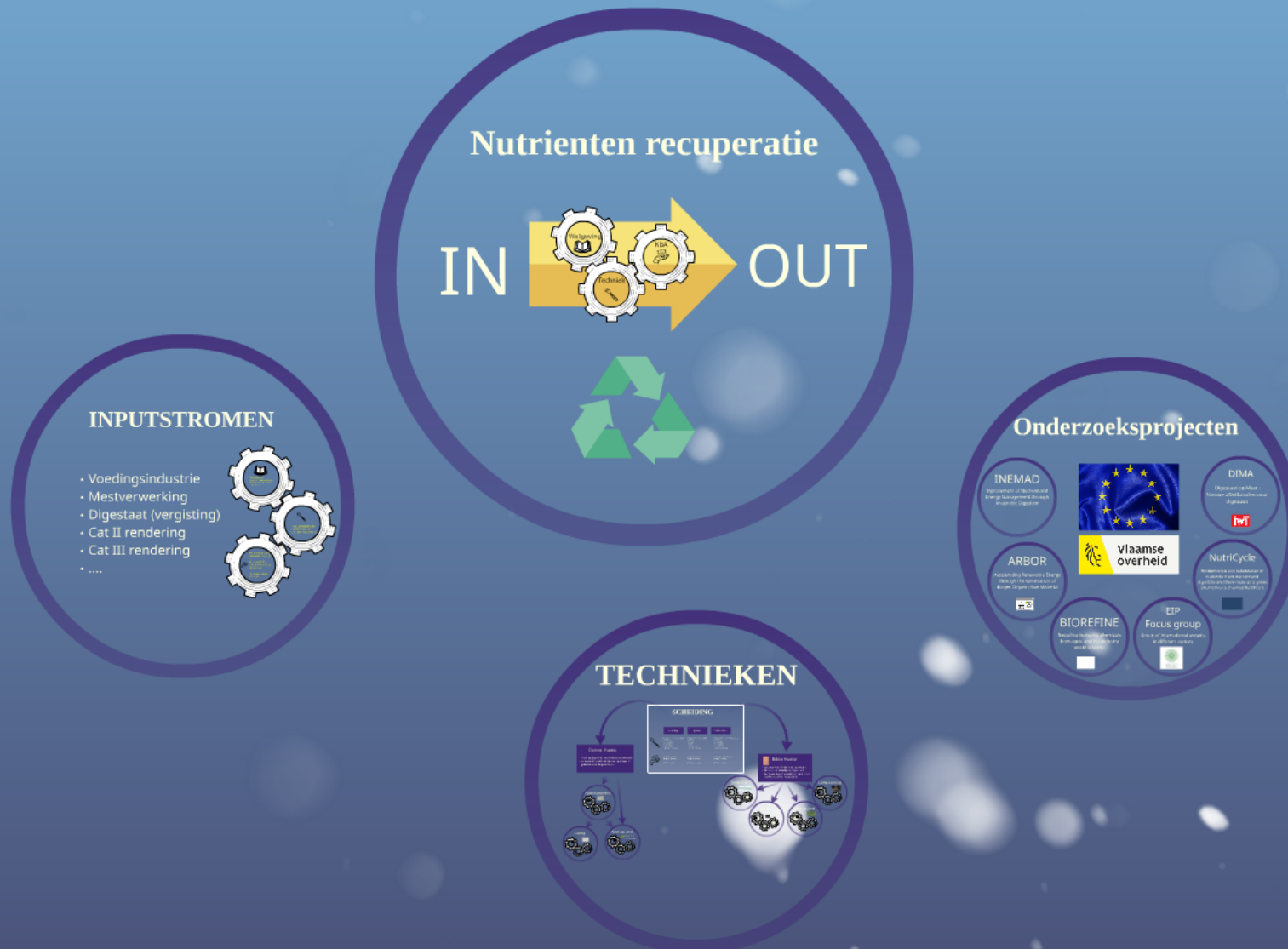
Een praktische kijk op de recuperatie van nutriënten uit (afval)water, Mest en Digestaat



Filip Raymaekers - fr@profex.be
Lies Bamelis - lba@profex.be

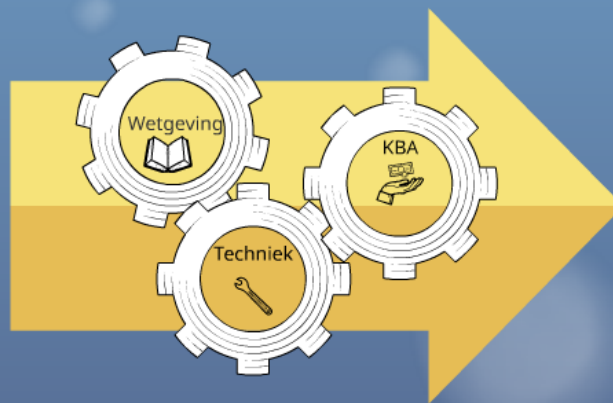
011/ 60.90.60
STAND 28

Een praktische kijk op de recuperatie van nutriënten uit (afval)water, Mest en Digestaat



Nutrienten recuperatie

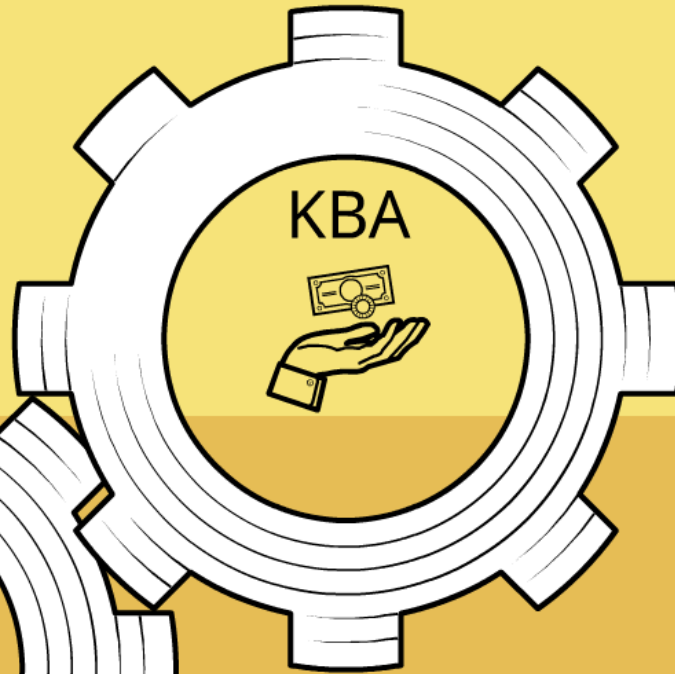
IN



OUT

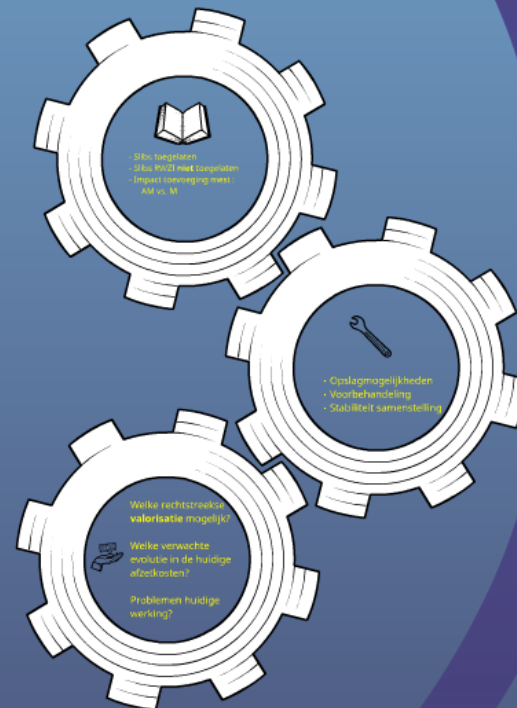


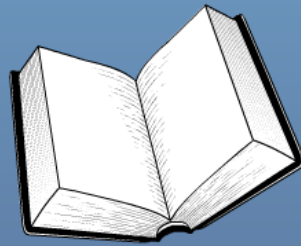
IN
Improve
Energy
Ana



INPUTSTROMEN

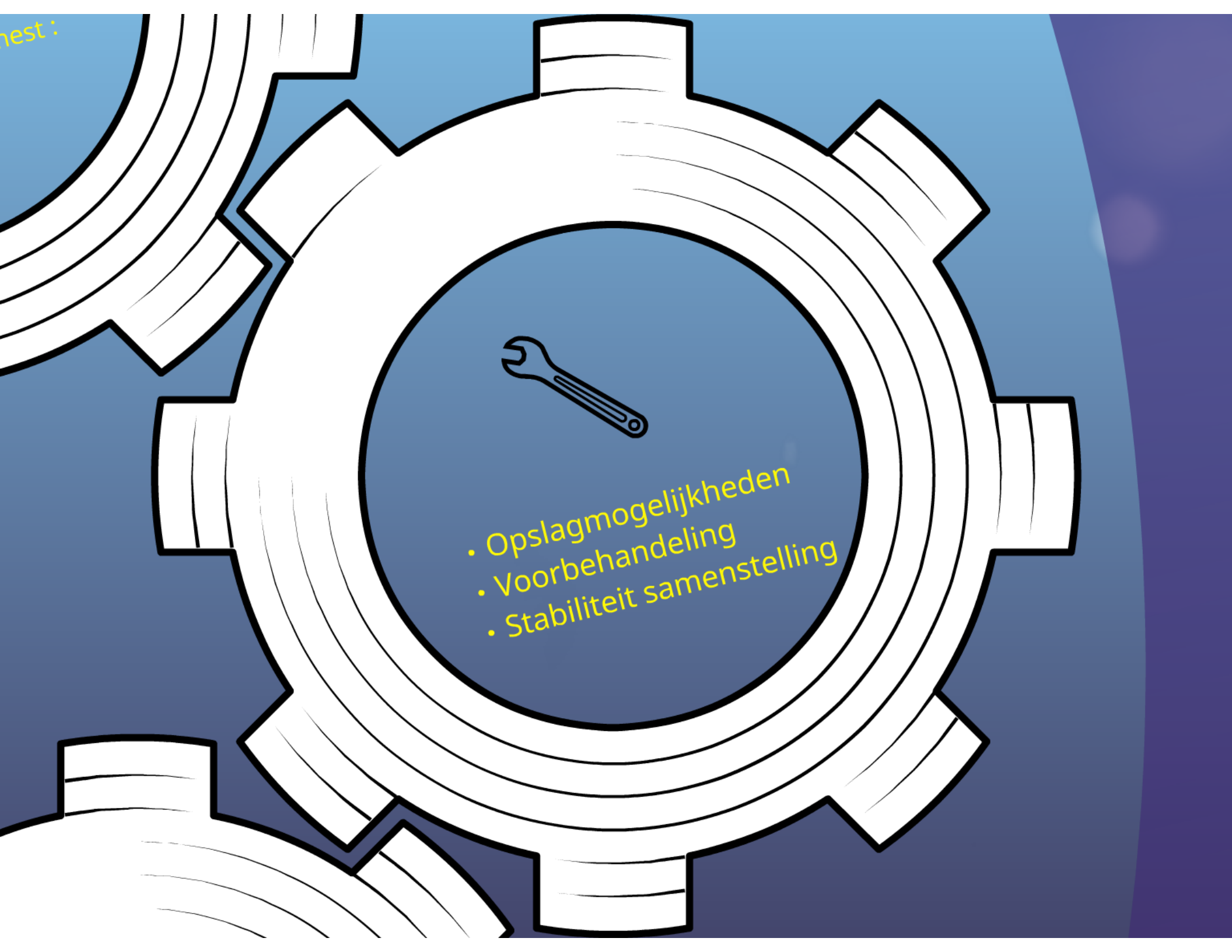
- Voedingsindustrie
- Mestverwerking
- Digestaat (vergisting)
- Cat II rendering
- Cat III rendering
-





- Slibs toegelaten
- Slibs RWZI **niet** toegelaten
- Impact toevoeging mest :
AM vs. M

nest:



- Opslagmogelijkheden
- Voorbehandeling
- Stabiliteit samenstelling

- Opslagmogelijkhe
- Voorbehandeling
- Stabiliteit samenst



Welke rechtstreekse
valorisatie mogelijk?

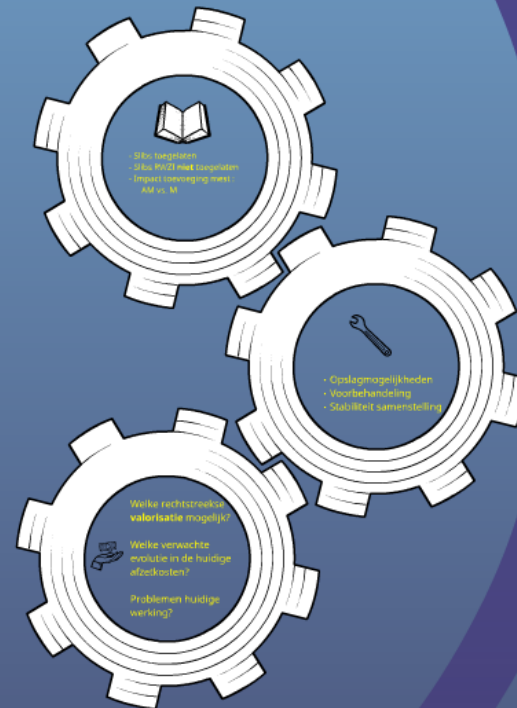


Welke verwachte
evolutie in de huidige
afzetkosten?

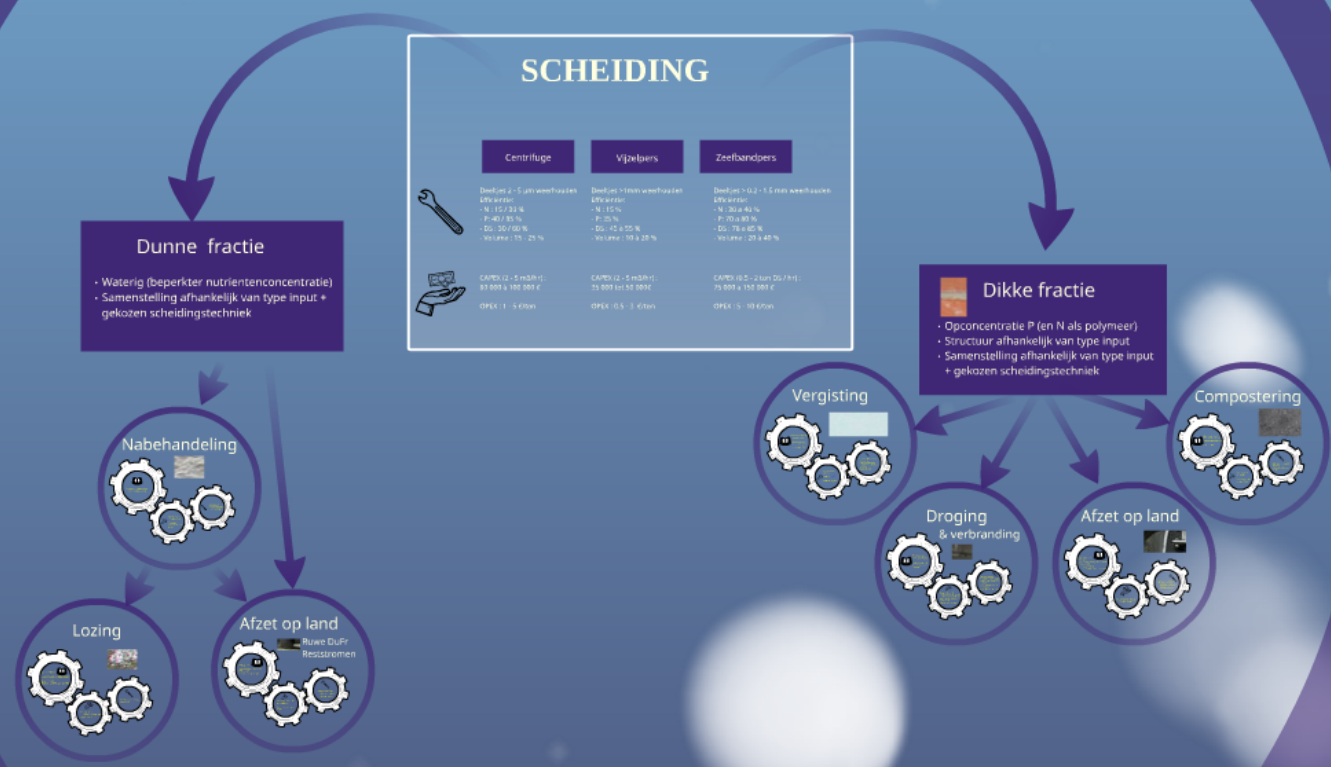
Problemen huidige
werking?

INPUTSTROMEN

- Voedingsindustrie
- Mestverwerking
- Digestaat (vergisting)
- Cat II rendering
- Cat III rendering
-



TECHNIEKEN



SCHEIDING

Centrifuge

Doelzet < 5 min weefruaen
 KWBaen:
 N: 15/32 %
 P: 40/85 %
 Saa: 200/100 %
 Vaaana: 75/25 %

Vijelbers

Doelzet >1000 weefruaen
 KWBaen:
 N: 15 %
 P: 25 %
 Saa: 15/10 %
 Vaaana: 10/10 %

Zeebandpers

Doelzet > 0,2 - 1,5 min weefruaen
 KWBaen:
 N: 30/40 %
 P: 70/80 %
 Saa: 70/80 %
 Vaaana: 20/40 %

CAPRO (2 - 5 m3/h):
 85.000 à 100.000 €
 OPEX: 1 - 5 €/ton

CAPRO (2 - 5 m3/h):
 55.000 tot 50.000 €
 OPEX: 0,8 - 3 €/ton

CAPRO (0,2 - 2,5 m3/h):
 70.000 à 150.000 €
 OPEX: 1 - 10 €/ton

Dunne fractie

- Waterig (beperkt concentratie)
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

Dikke fractie

- Opconcentre P (en N als polymeer)
- Structuur afhankelijk van type input
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek



SCHEIDING

Centrifuge

Deeltjes 2 - 5 μ m weerhouden

Efficiëntie:

- N : 15 / 30 %
- P: 40 / 85 %
- DS : 30 / 60 %
- Volume : 15 - 25 %

Vijzelpers

Deeltjes >1mm weerhouden

Efficiëntie:

- N : 15 %
- P: 35 %
- DS : 45 à 55 %
- Volume : 10 à 20 %

Zeefbandpers

Deeltjes > 0.2 - 1.5 mm weerhouden

Efficiëntie:

- N : 30 a 40 %
- P: 70 a 80 %
- DS : 78 a 85 %
- Volume : 20 à 40 %



CAPEX (2 - 5 m³/hr) :
80 000 à 100 000 €

OPEX : 1 - 5 €/ton

CAPEX (2 - 5 m³/hr) :
35 000 tot 50 000€

OPEX : 0.5 - 3 €/ton

CAPEX (0.5 - 2 ton DS / hr) :
75 000 a 150 000 €

OPEX : 5 - 10 €/ton



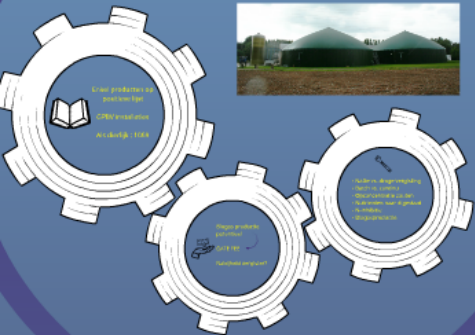
n DS / hr) :
D €
on



Dikke fractie

- Opconcentratie P (en N als polymeer)
- Structuur afhankelijk van type input
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

Vergisting



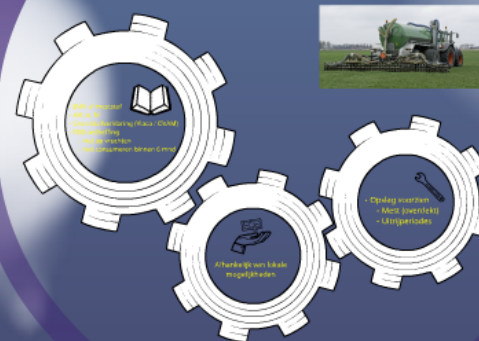
Compostering



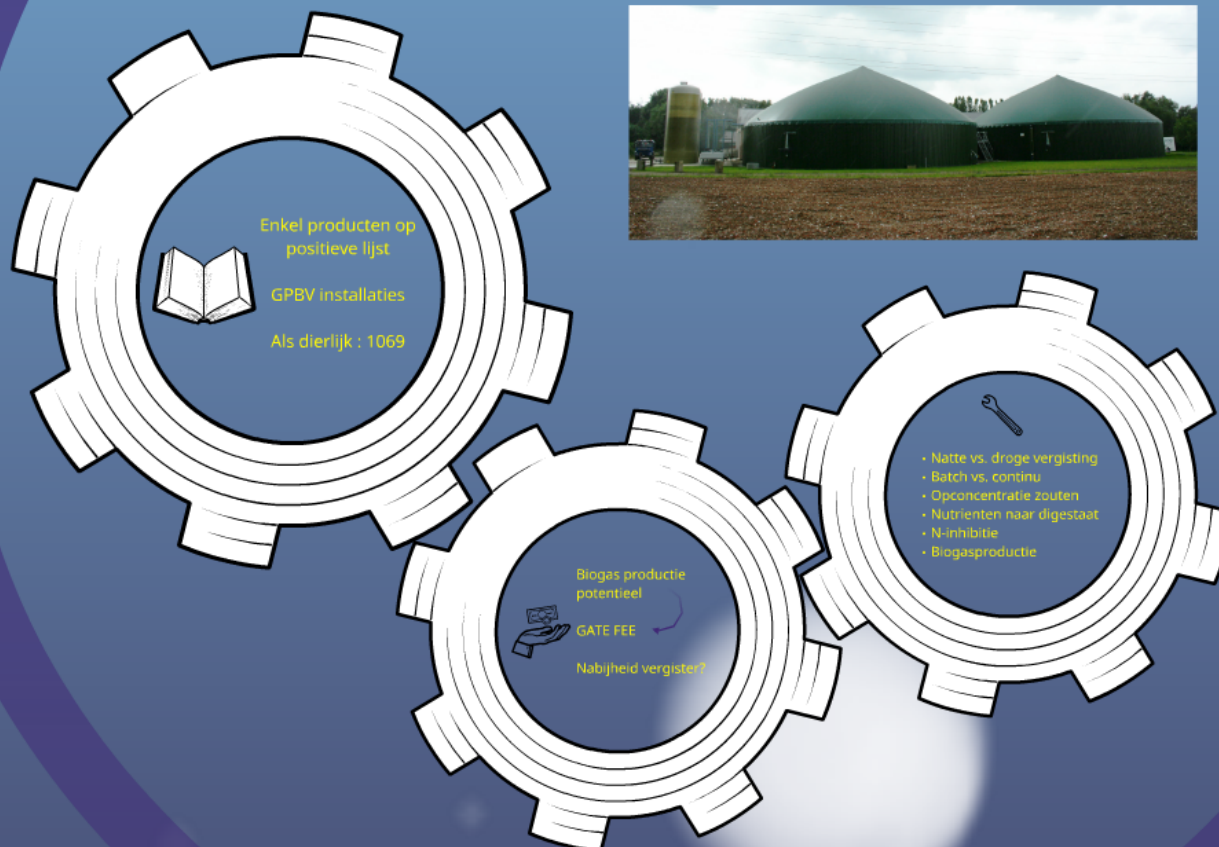
Droging & verbranding

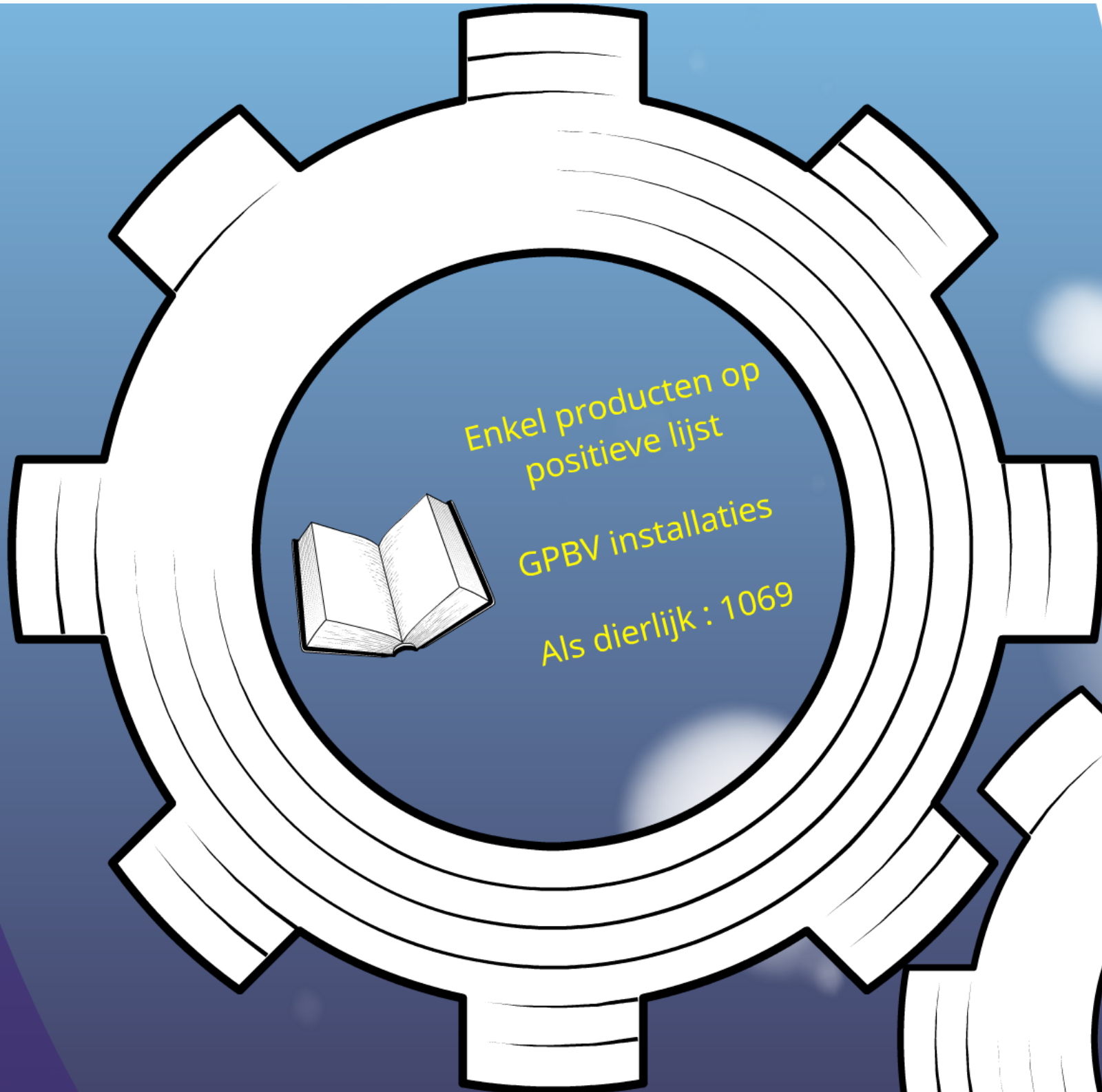


Afzet op land

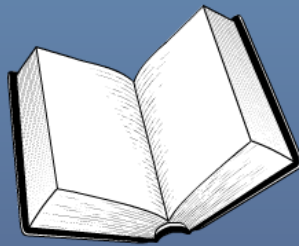


Vergisting





Enkel producten op
positieve lijst



GPBV installaties

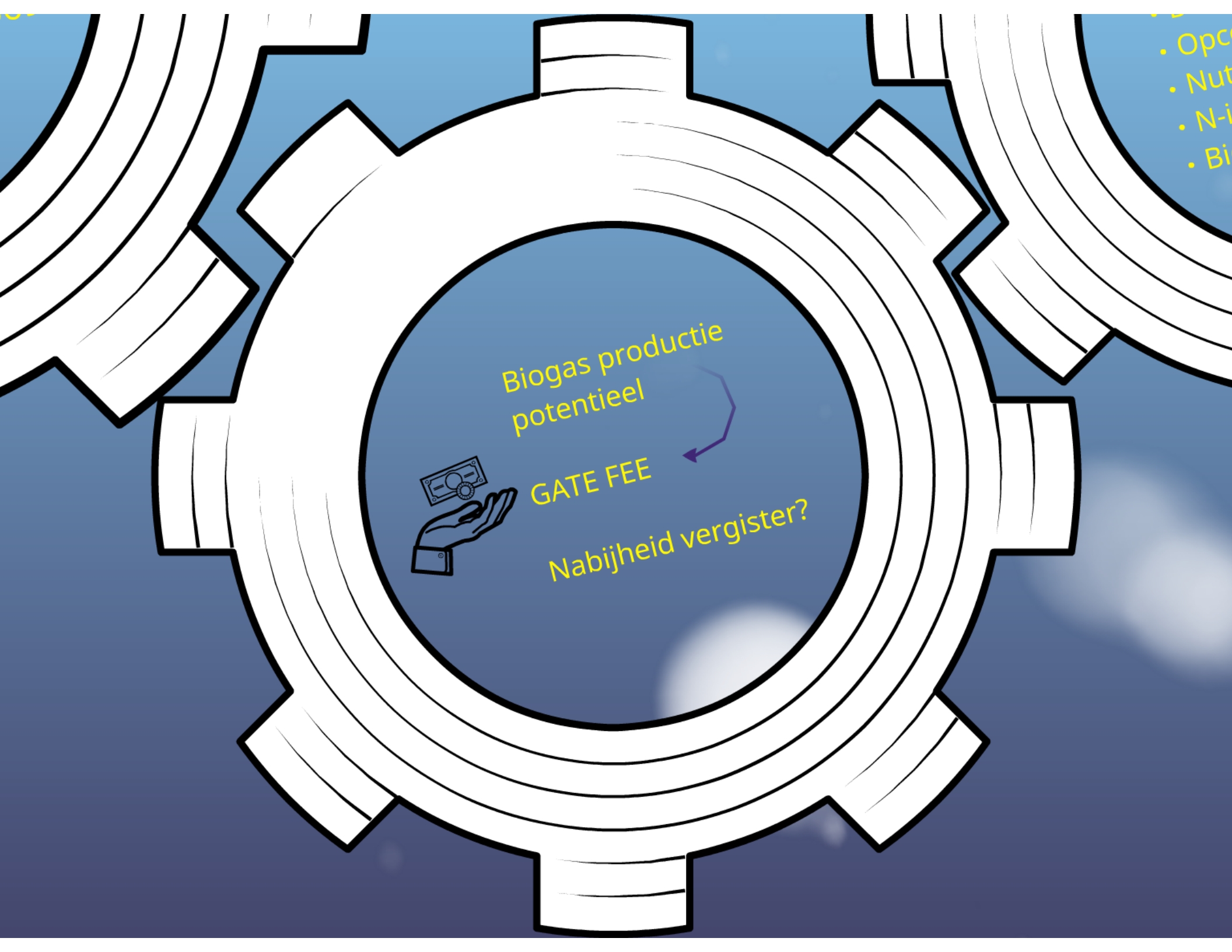
Als dierlijk : 1069



Biog
pote



GA



- Opco
- Nut
- N-i
- Bi

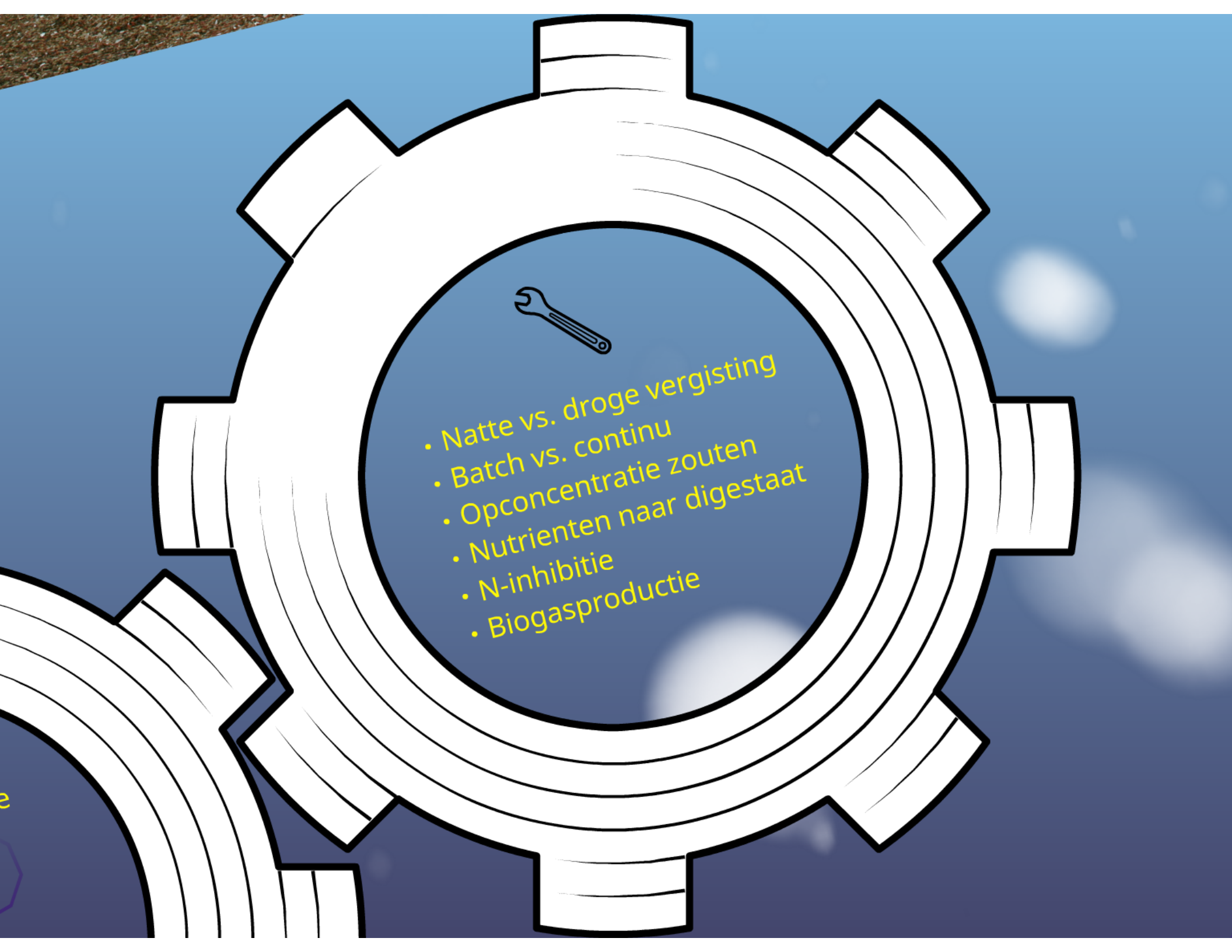
Biogas productie
potentieel



GATE FEE

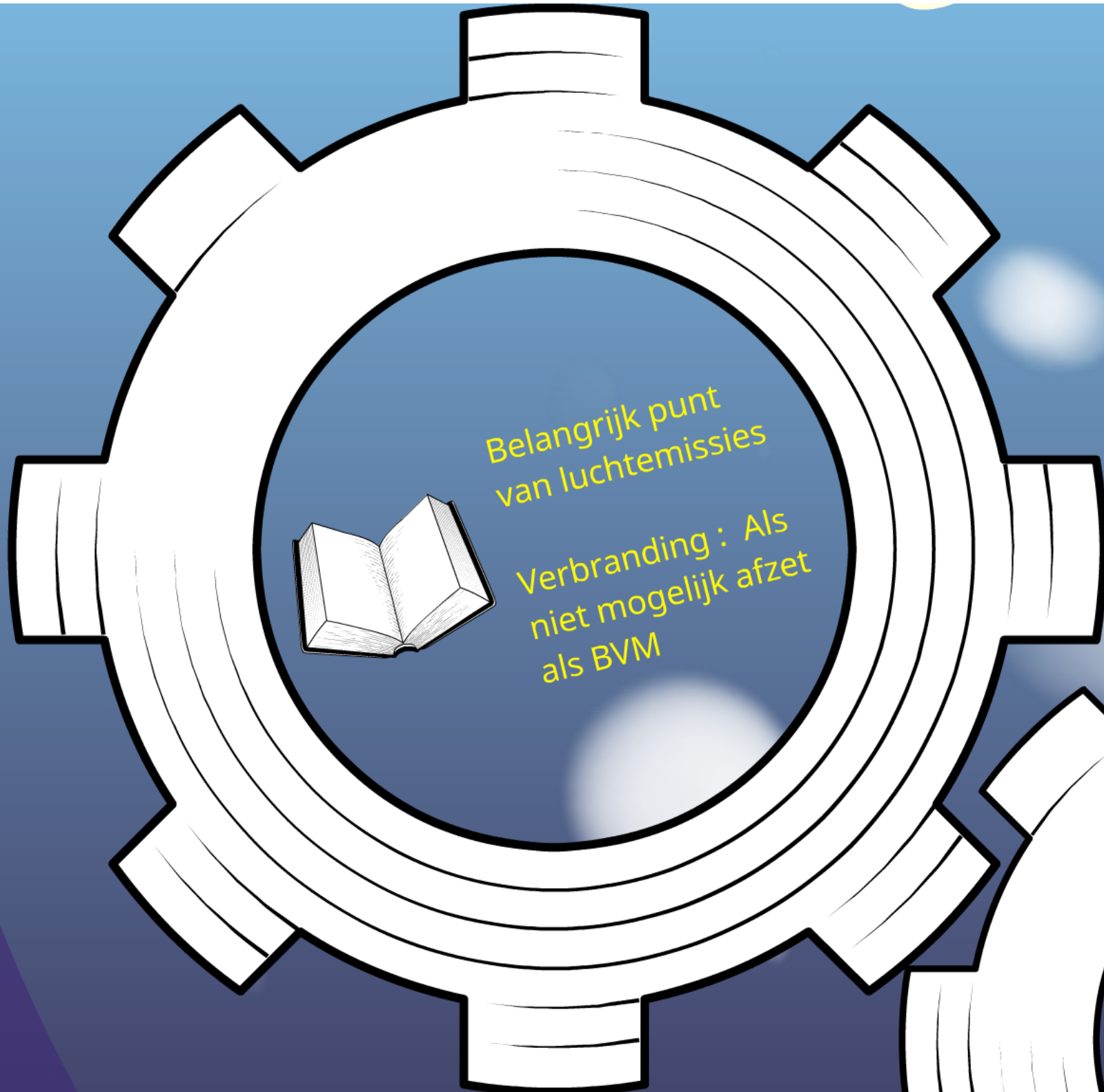
Nabijheid vergister?



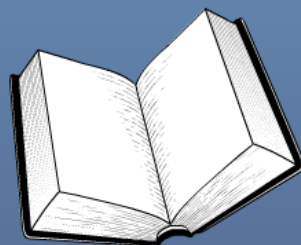
- 
- Natte vs. droge vergisting
 - Batch vs. continu
 - Opconcentratie zouten
 - Nutrienten naar digestaat
 - N-inhibitie
 - Biogasproductie

Droging & verbranding





Belangrijk punt
van luchtmissies



Verbranding : Als
niet mogelijk afzet
als BVM

- 
- Hoge CAPE
 - min 15
 - min 5





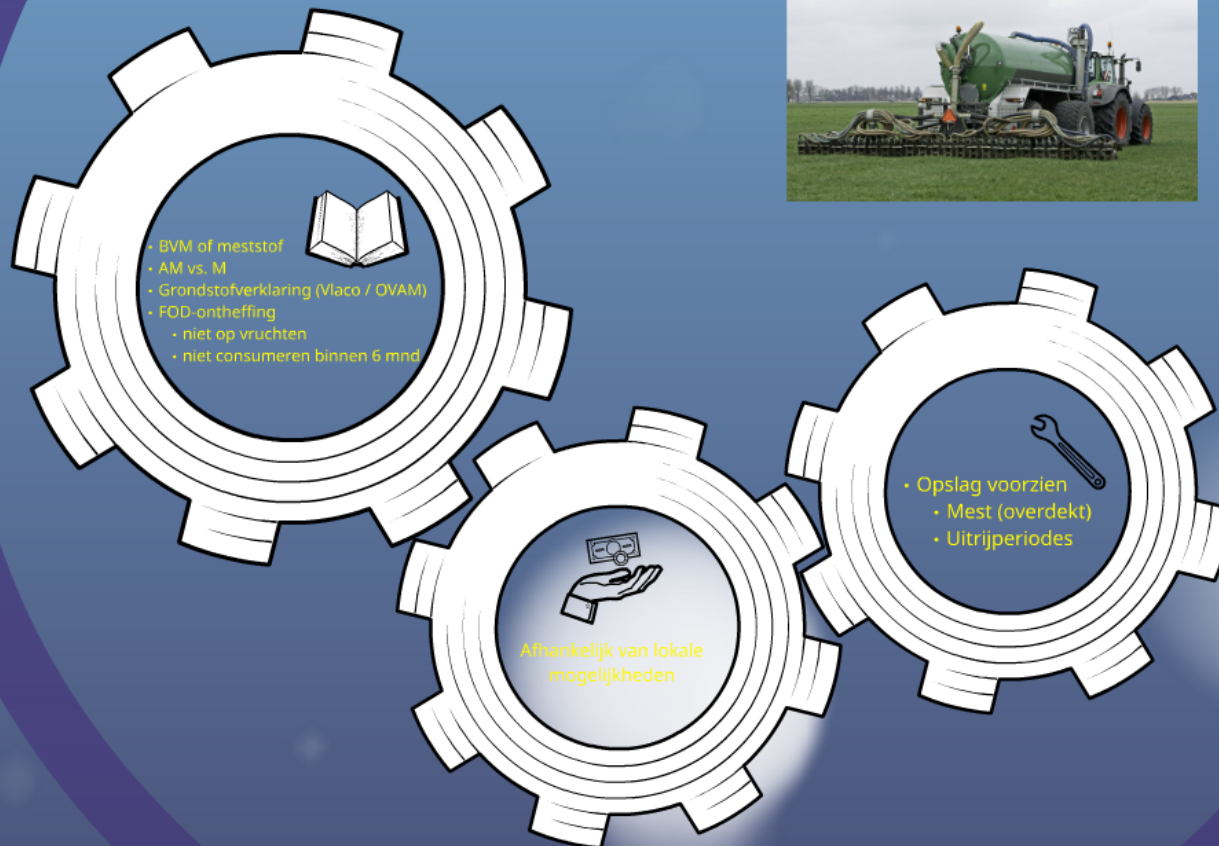
- Hoge CAPEX en OPEX
 - min 150 000 €/ton ingaand
 - min 5 - 10 €/ton exploitatie
- Betere afzet condities t.o.v. natter product
- Warmtekracht certificaten

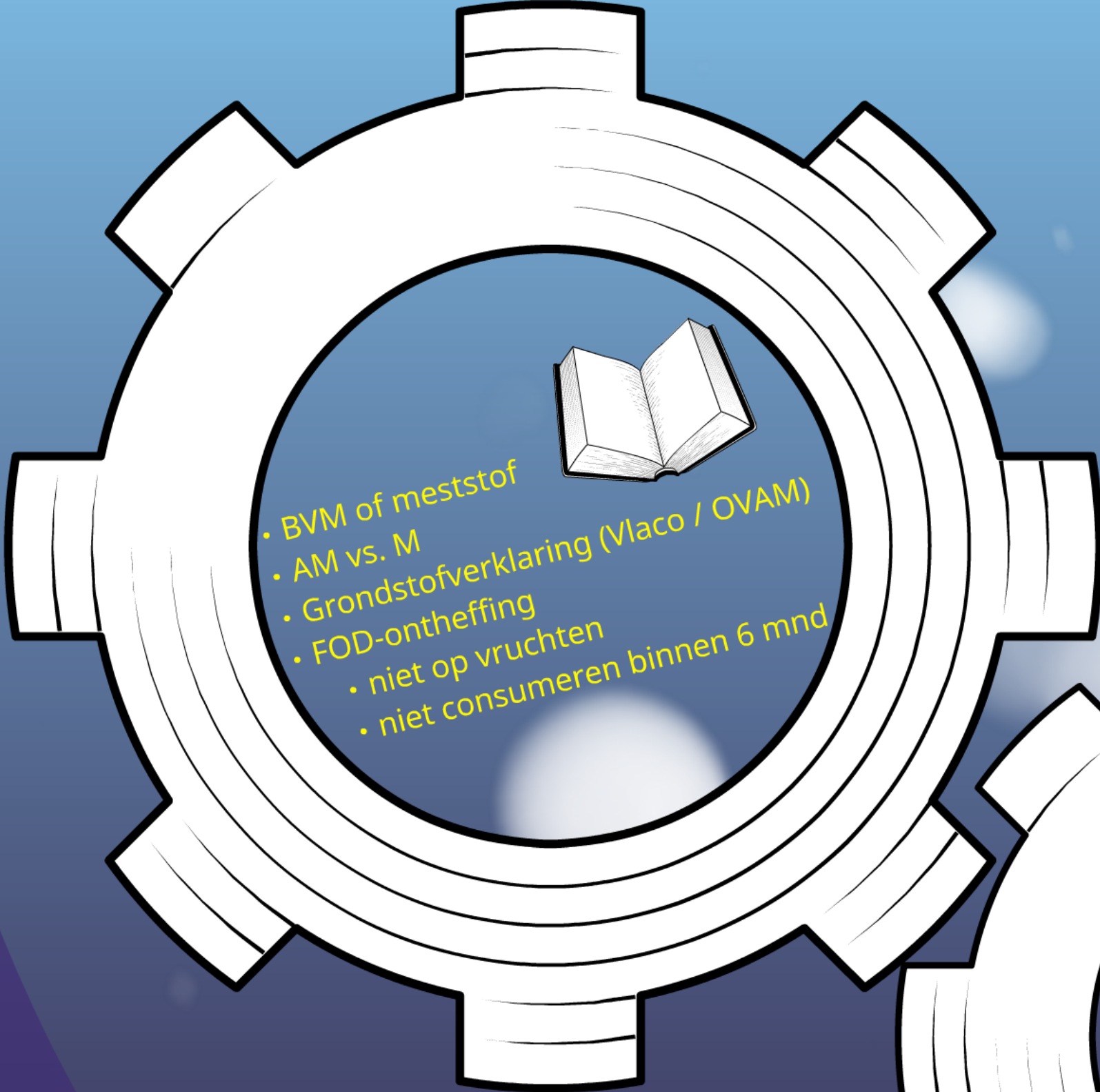
- ...
- indirect
- Afga
- Bra
- Mo

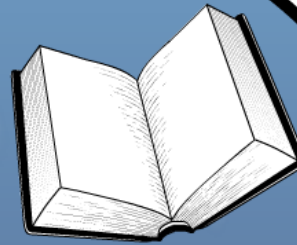
- 
- Stabieler product
 - Minder transport / opslag
 - Banddroger / wervelbed / indirecte
 - Afgaslucht behandeling
 - Brandgevaar
 - Mogelijkheid pelletiseren

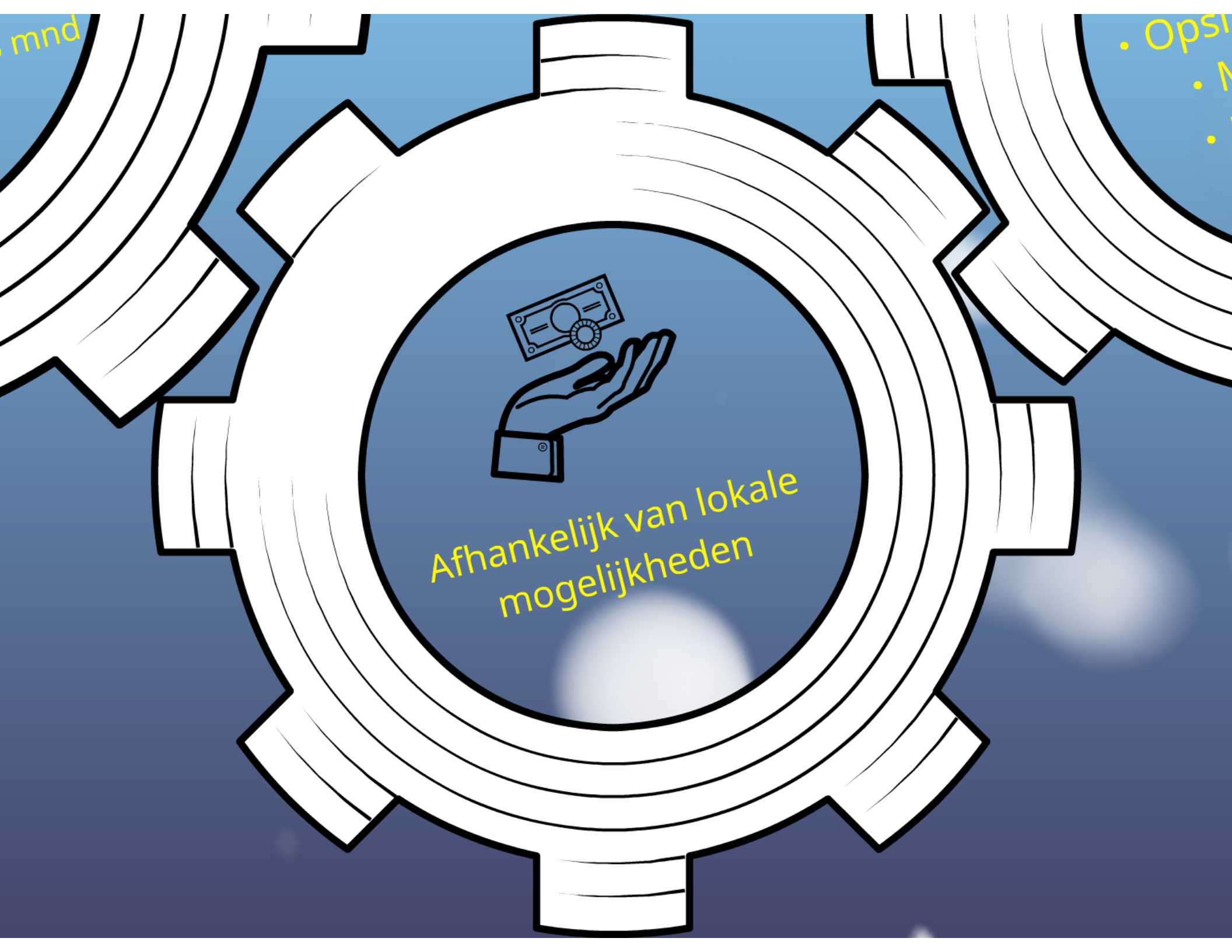
ingand
xploitatie

Afzet op land



- 
- BVM of meststof
 - AM vs. M
 - Grondstofverklaring (Vlaco / OVAM)
 - FOD-ontheffing
 - niet op vruchten
 - niet consumeren binnen 6 mnd





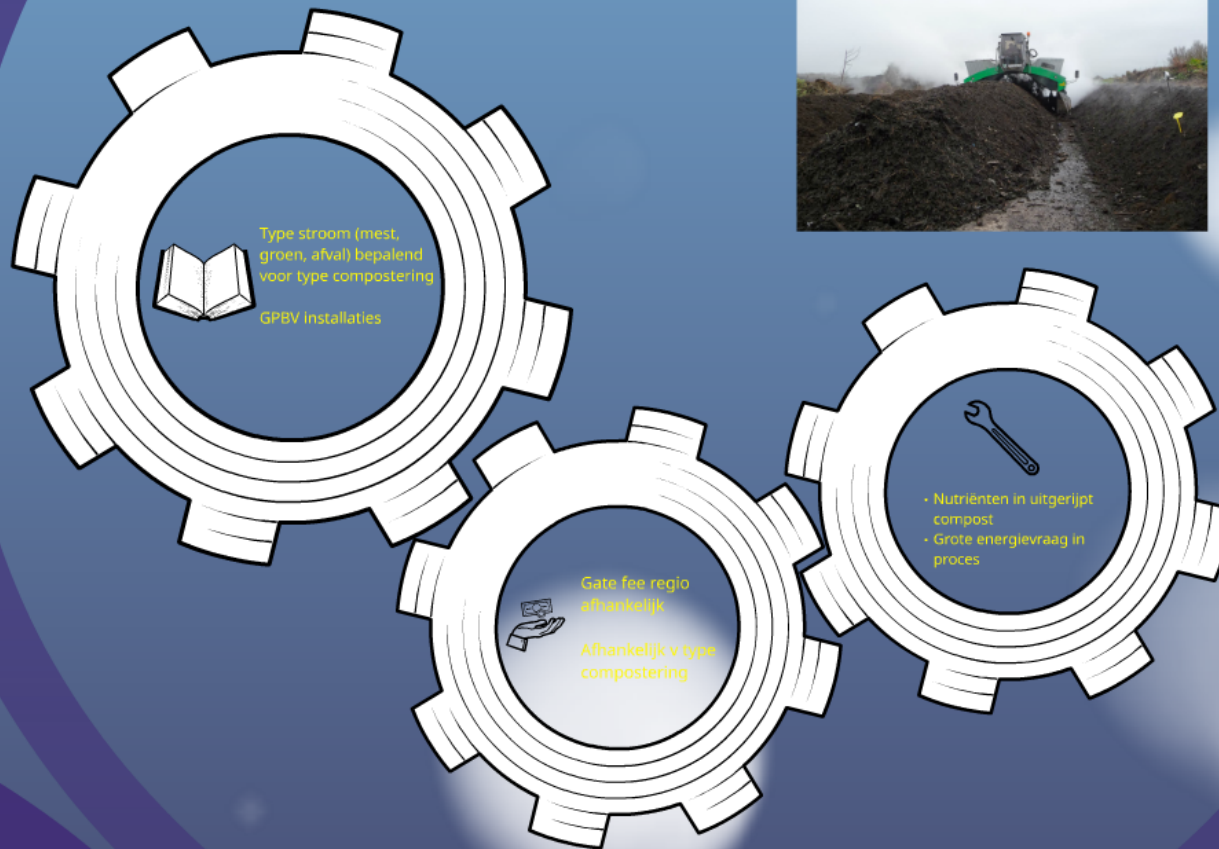
mnd

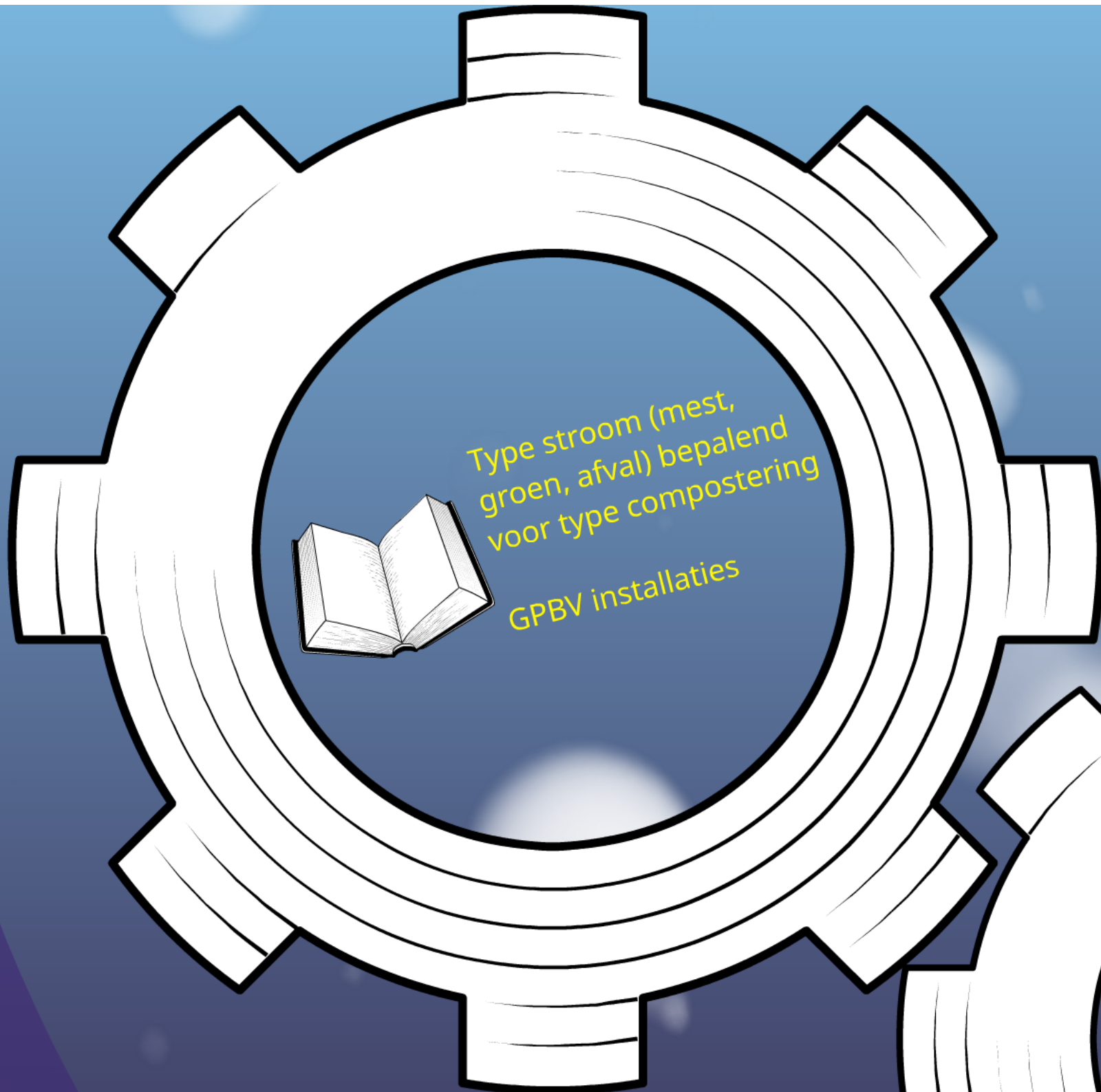
. Opst
. M
.

Afhankelijk van lokale
mogelijkheden

- 
- Opslag voorzien
 - Mest (overdekt)
 - Uitrijperiodes

Compostering





Type stroom (mest,
groen, afval) bepalend
voor type compostering
GPBV installaties



Gat
af



Gate fee regio
afhankelijk

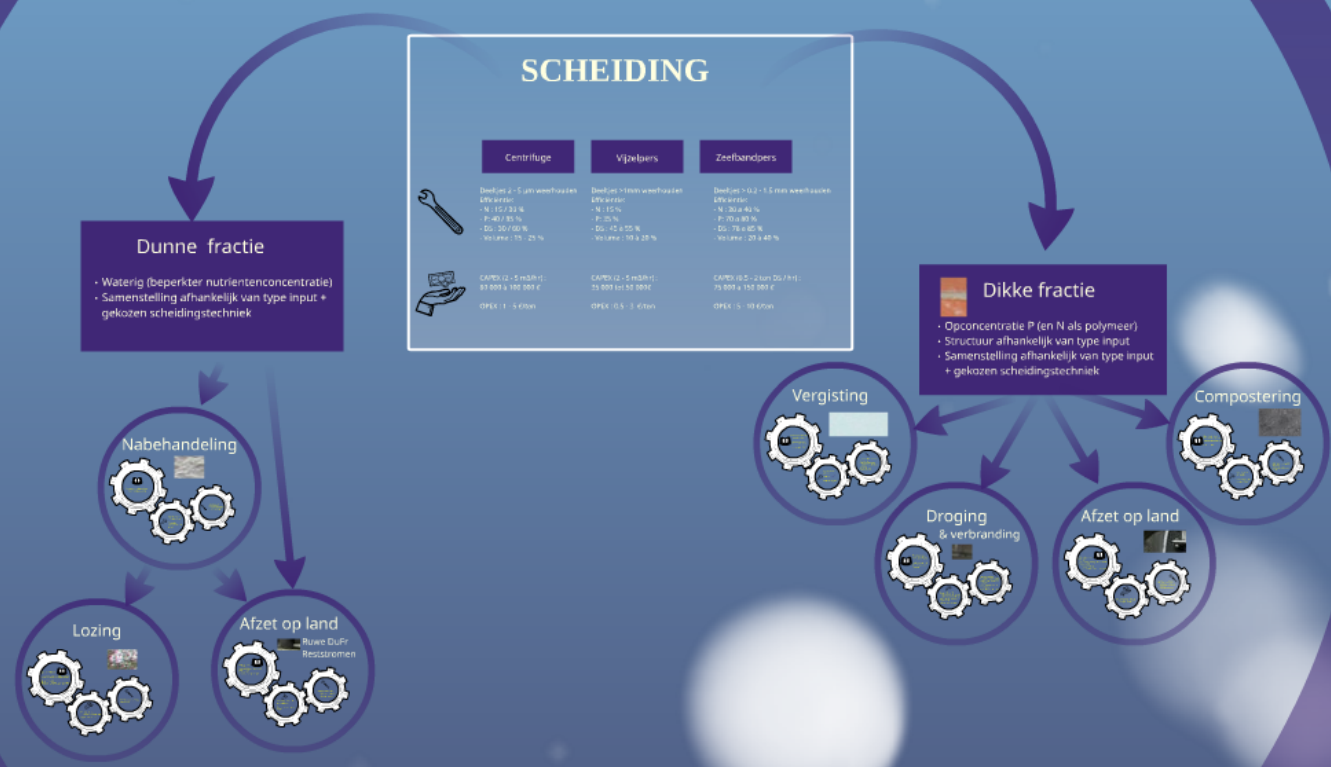


Afhankelijk v type
compostering

- Nut
- CO
- G
- P

- 
- Nutriënten in uitgerijpt compost
 - Grote energievraag in proces

TECHNIEKEN



SCHEIDING

Centrifuge

Doelzet < 5 min weefruaaten
 K/Waarden:
 N: 15/32 %
 P: 40/85 %
 Oploss: 100/100 %
 Volueta: 15/25 %

Vijelbers

Doelzet > 10 min weefruaaten
 K/Waarden:
 N: 15 %
 P: 25 %
 Oploss: 15/25 %
 Volueta: 10/20 %

Zeebandpers

Doelzet > 0,2 - 1,5 min weefruaaten
 K/Waarden:
 N: 30/42 %
 P: 70/80 %
 Oploss: 78/85 %
 Volueta: 20/40 %

CAPRO (2 - 5 m3/h):
 85 000 t 100 000 €
 OPEX: 1 - 5 €/ton

CAPRO (2 - 5 m3/h):
 55 000 t 60 000 €
 OPEX: 0,8 - 3 €/ton

CAPRO (0,2 - 2,5 m3/h):
 75 000 t 150 000 €
 OPEX: 5 - 10 €/ton

Dunne fractie

- Waterig (beperkte nutrienteconcentratie)
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

Dikke fractie

- Opconcentre P (en N als polymeer)
- Structuur afhankelijk van type input
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

Nabehandeling

Lozing

Afzet op land

Ruwe DuF-Residuen

Vergisting



Droging & verbranding

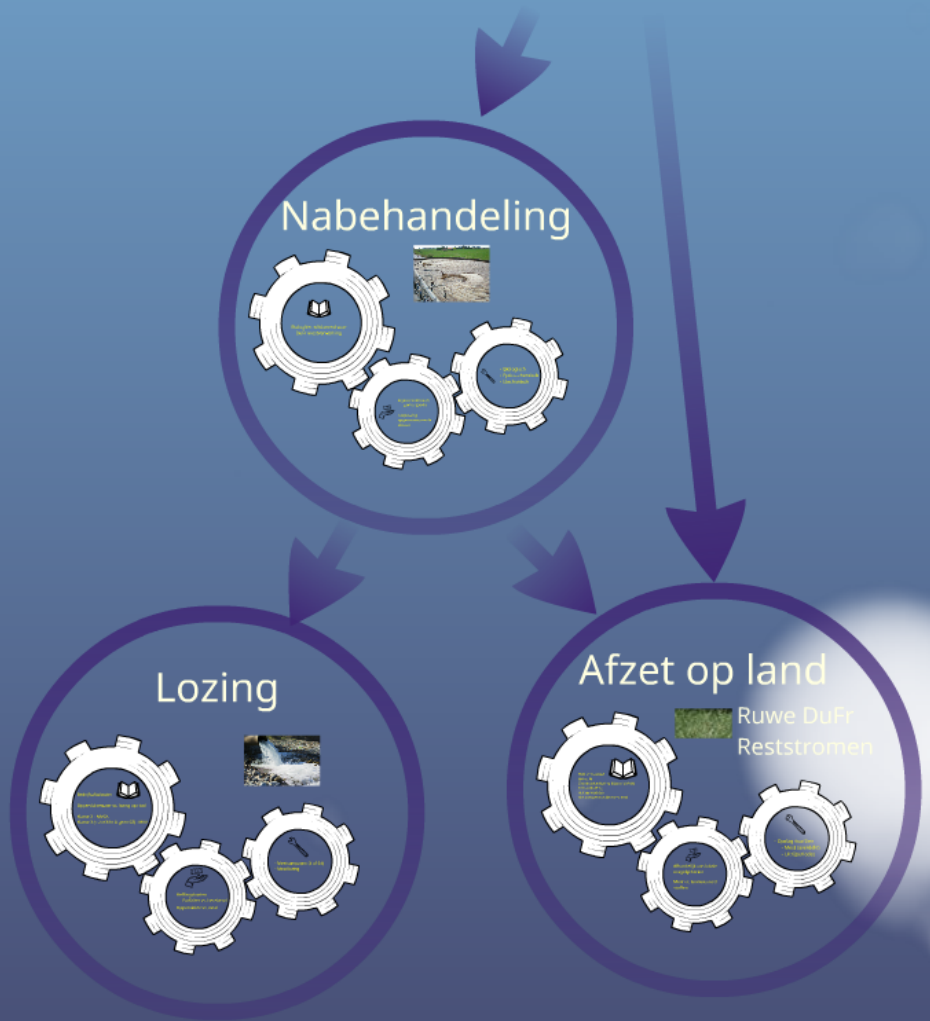
Afzet op land

Compostering

Dunne fractie

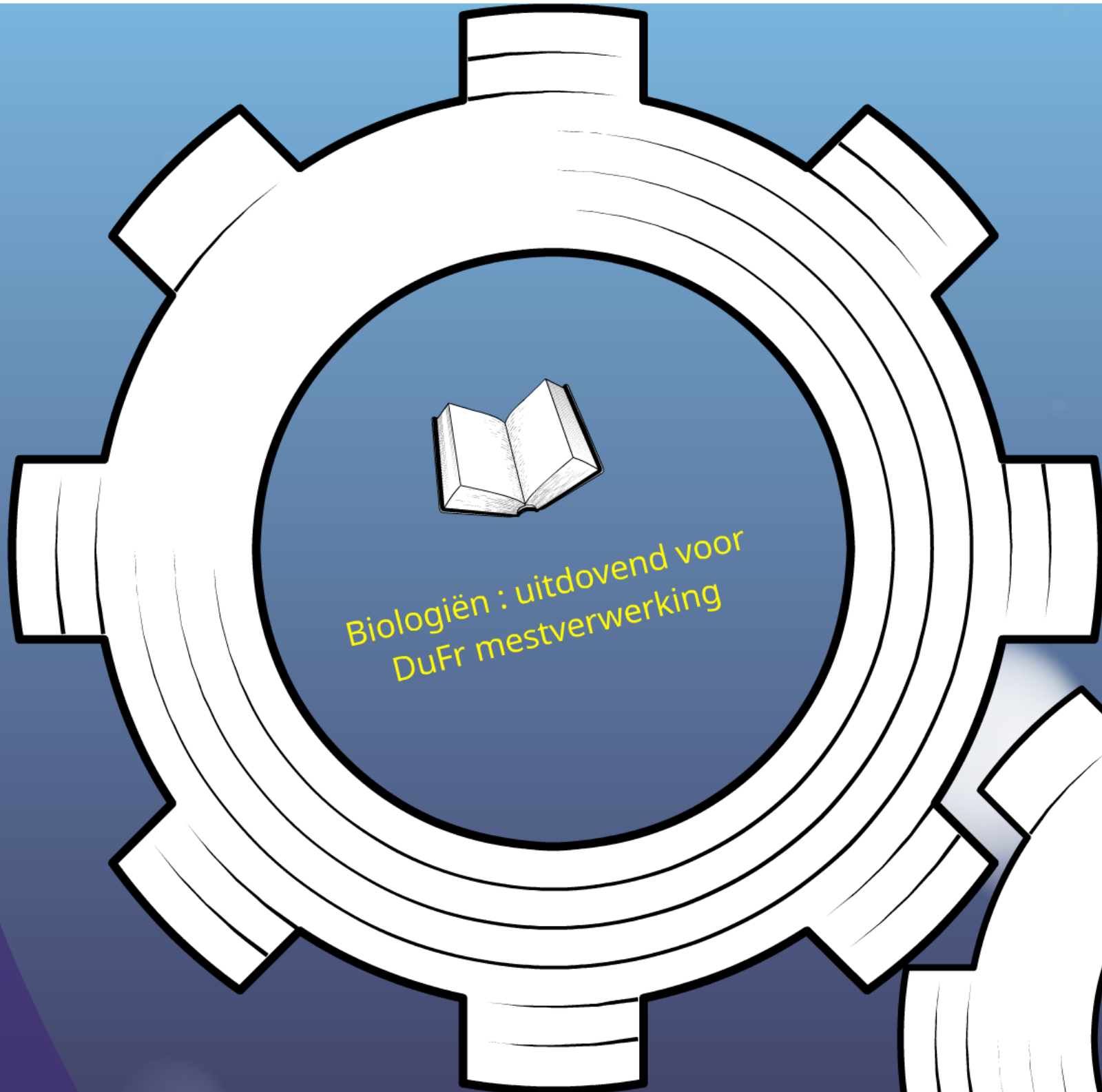
- Waterig (beperkte nutriëntenconcentratie)
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

	Emmeren: - N : 15 / 30 % - P : 40 / 85 % - DS : 30 / 60 % - Volume : 15 - 25 %	Emmeren: - N : 15 - P : 35 % - DS : 45 - Volum
	CAPEX (2 - 5 m3/hr) : 80 000 à 100 000 € OPEX : 1 - 5 €/ton	CAPEX (: 35 000 € OPEX :



Nabehandeling





Biologiën : uitdovend voor
DuFr mestverwerking



Eig

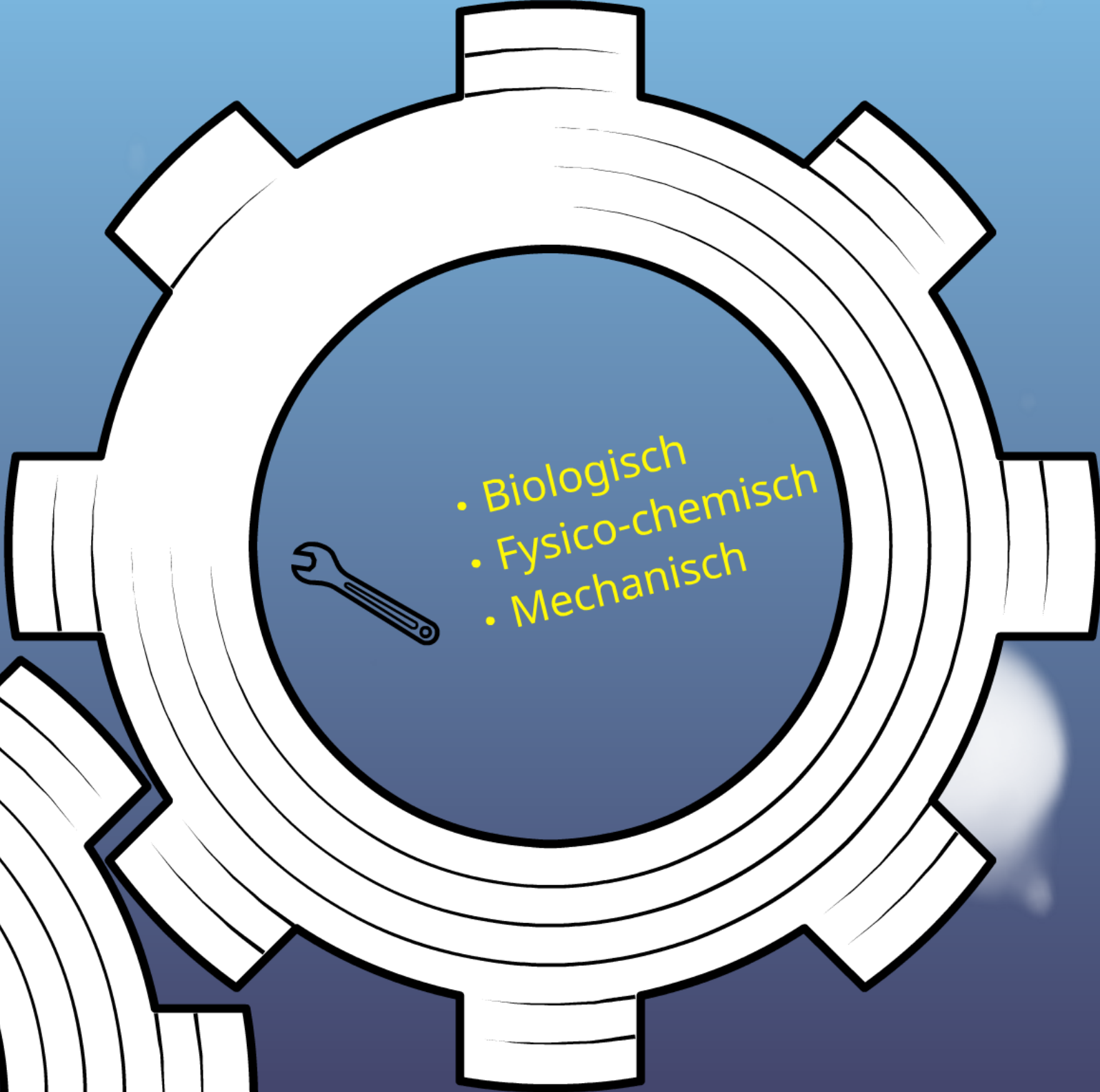
T



Eigen installatie (?)
OPEX / CAPEX

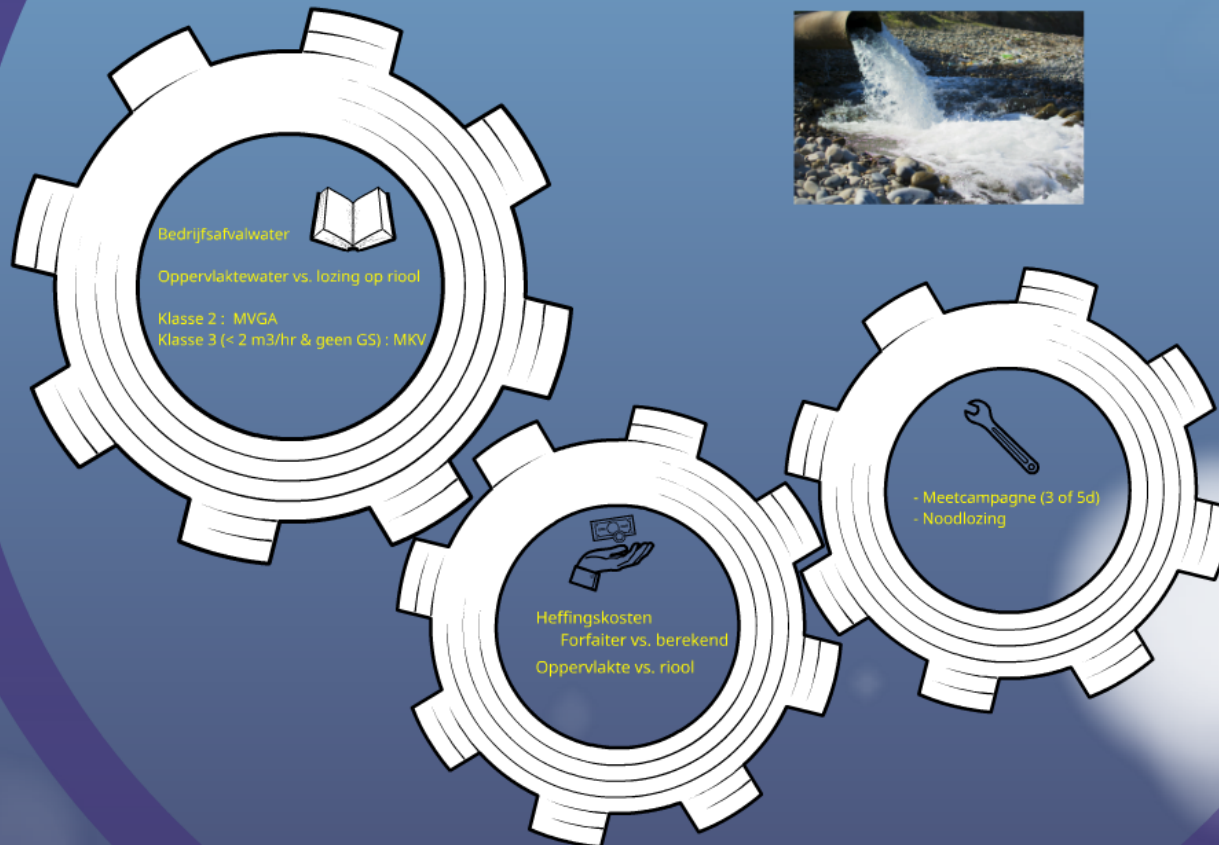


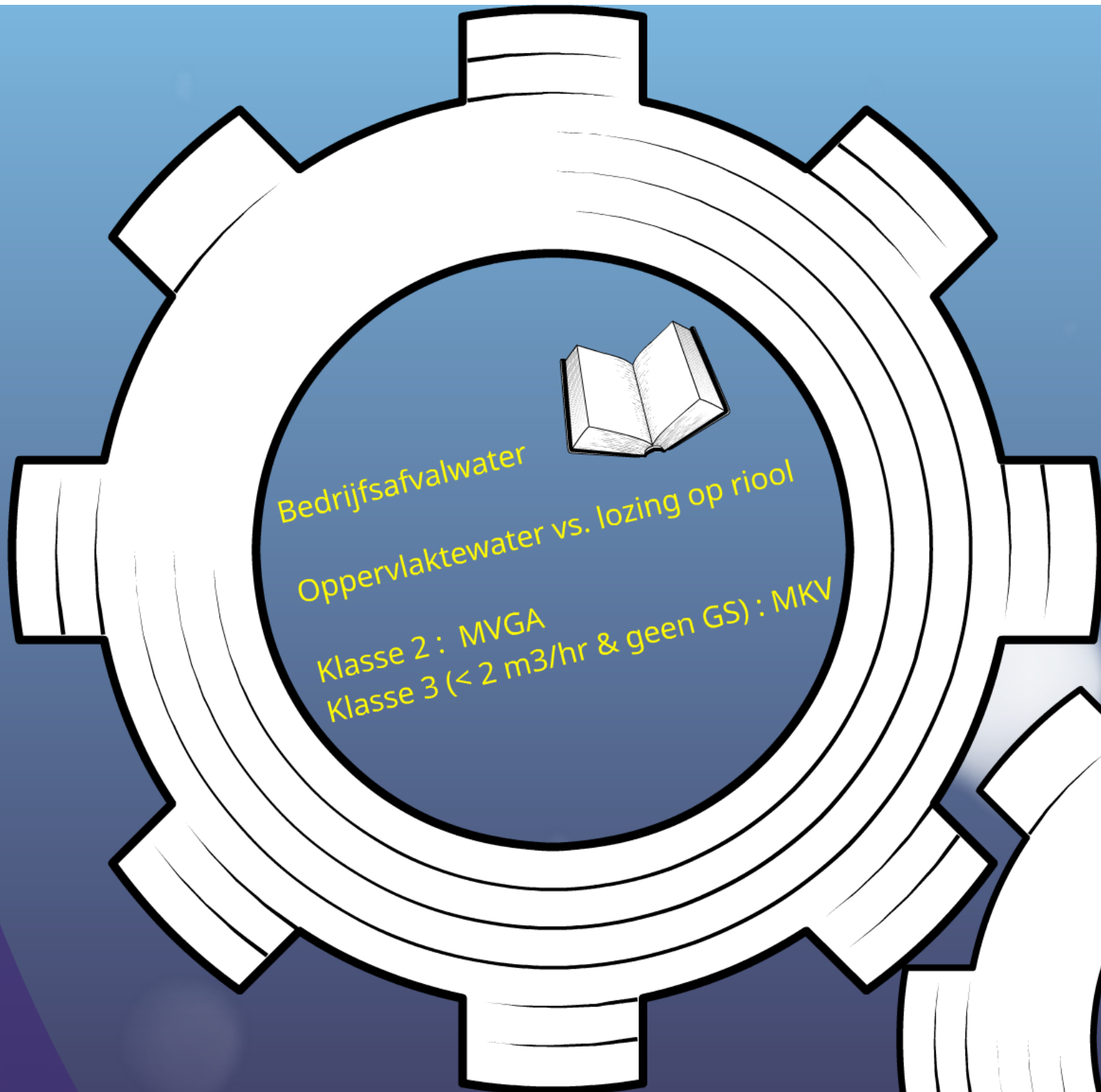
Toepassing
opgeconcentreerde
stroom

- 
- Biologisch
 - Fysico-chemisch
 - Mechanisch

e (?)
PEX

Lozing





Bedrijfsafvalwater

Oppervlaktewater vs. lozing op riool

Klasse 2: MVGA

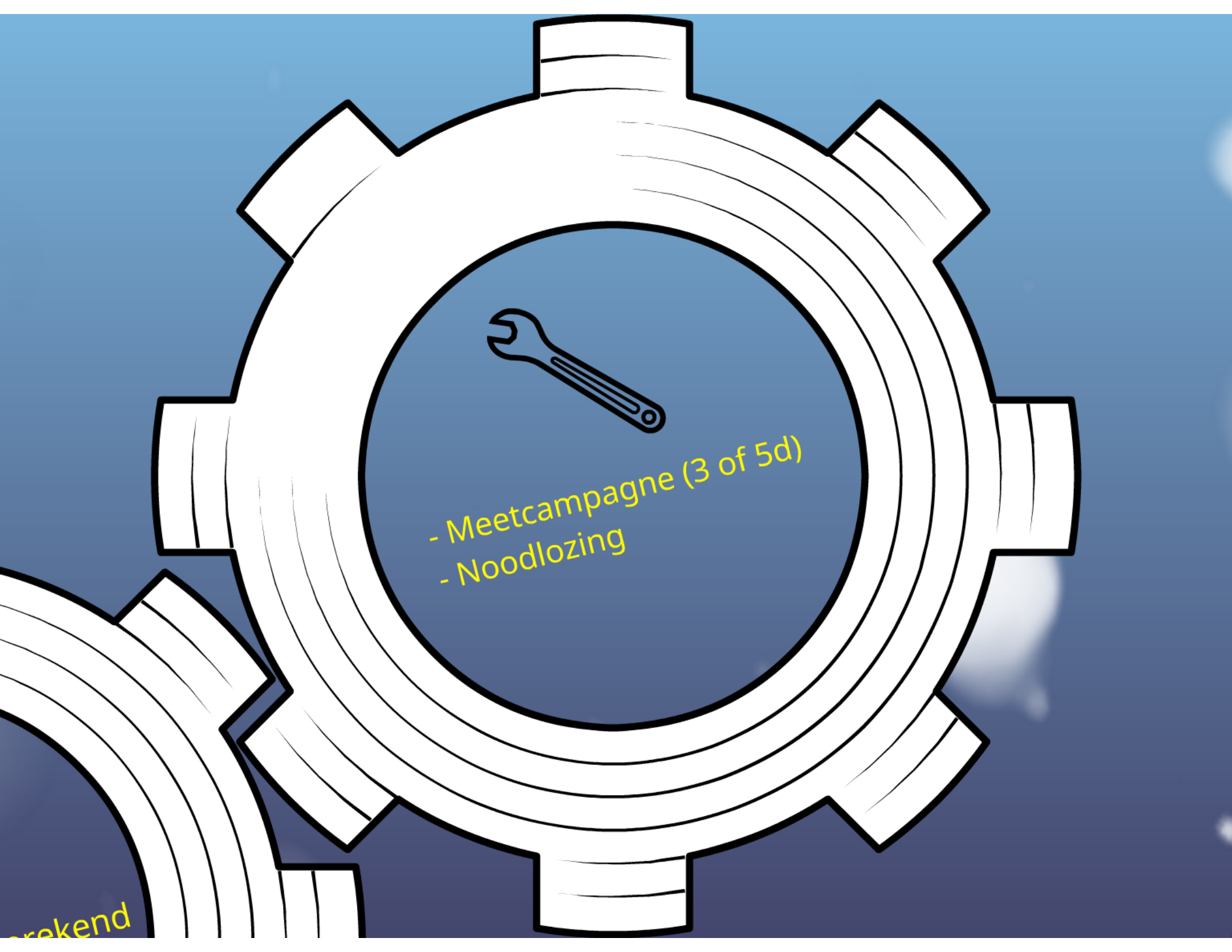
Klasse 3 (< 2 m³/hr & geen GS): MKV

Heffing
Forf

- Meet
- Noo



Heffingskosten
Forfaiter vs. berekend
Oppervlakte vs. riool

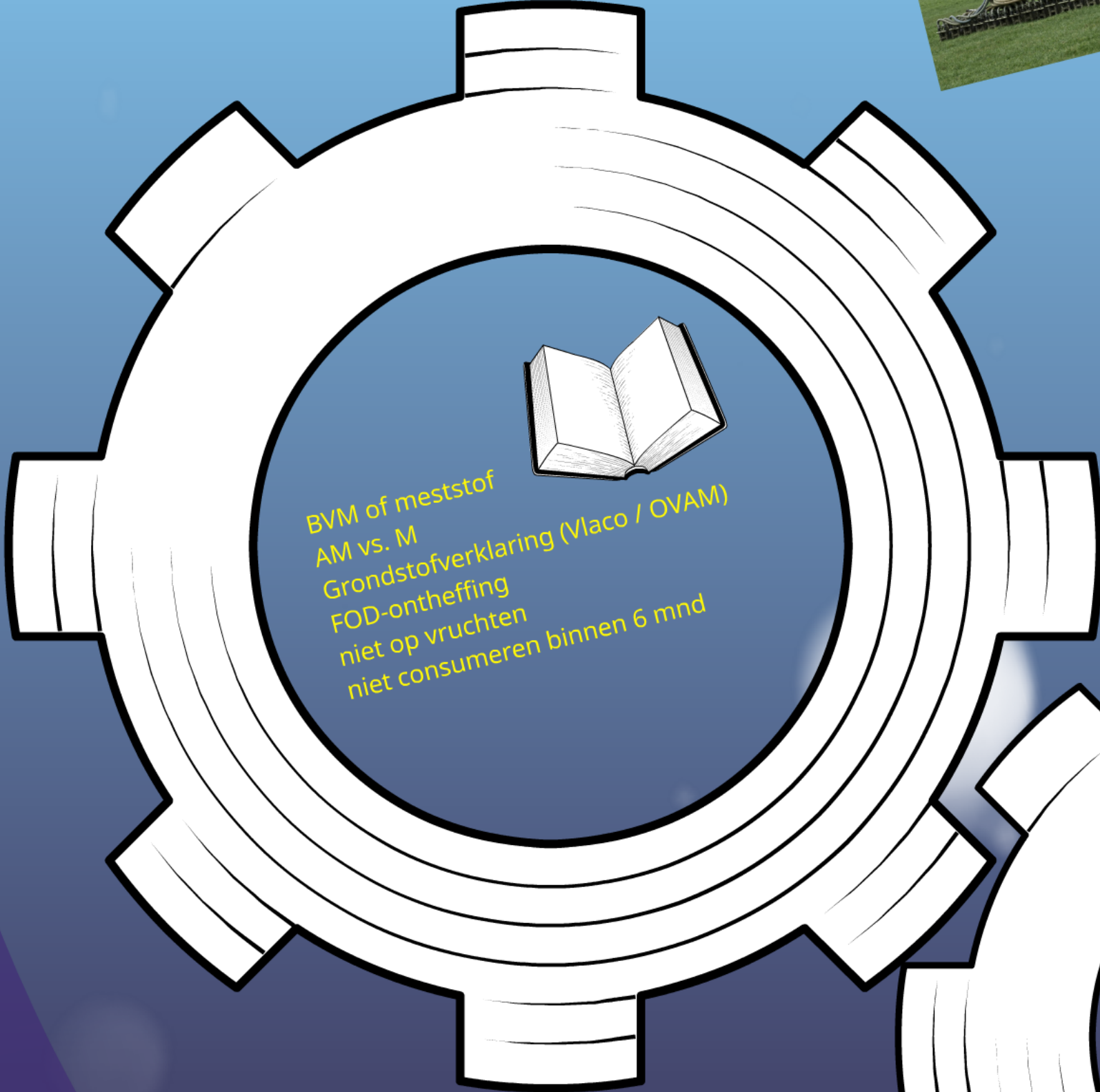
- 
- Meetcampagne (3 of 5d)
 - Noodlozing

Afzet op land



Ruwe DuFr
Reststromen





BVM of meststof
AM vs. M
Grondstofverklaring (Vlaco / OVAM)
FOD-ontheffing
niet op vruchten
niet consumeren binnen 6 mnd



Afhanke
mogelij



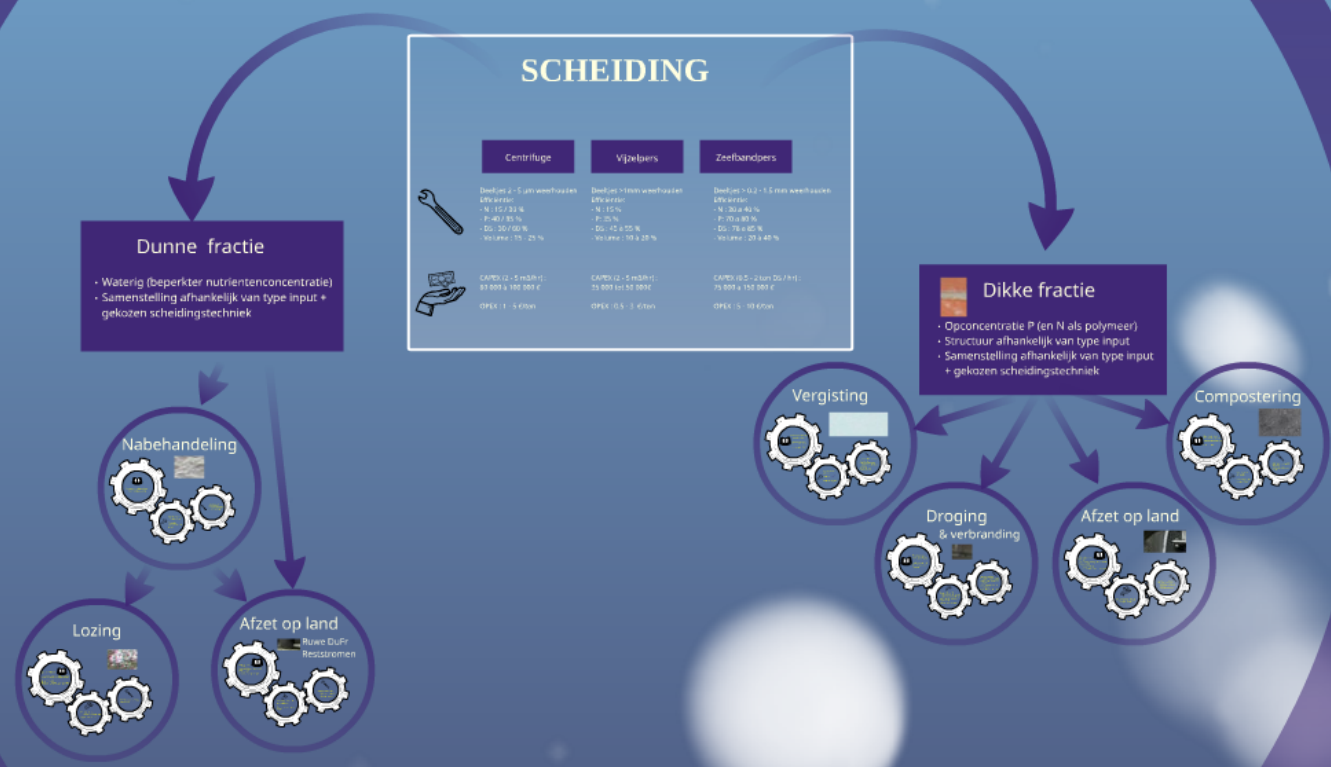
Afhankelijk van lokale
mogelijkheden
Mest vs. Andere mest-
stoffen

. op

- 
- Opslag voorzien
 - Mest (overdekt)
 - Uitrijperiodes

kale

TECHNIEKEN



SCHEIDING

Centrifuge

Doelzet < 5 min weefruaen
 K/Waer: N: 15/32 %
 P: 40/85 %
 S: 20/100 %
 Voluene: 15 - 25 %

Vijelbers

Doelzet > 10 min weefruaen
 K/Waer: N: 15 %
 P: 25 %
 S: 15/25 %
 Voluene: 10/20 %

Zeebandpers

Doelzet > 0,2 - 1,5 min weefruaen
 K/Waer: N: 30/42 %
 P: 70/80 %
 S: 78/85 %
 Voluene: 20/40 %

CAPEX (2 - 5 M3/D):
 85 000 - 100 000 €
 OPEX: 1 - 5 €/ton

CAPEX (2 - 5 M3/D):
 25 000 tot 50 000 €
 OPEX: 0,5 - 0,7 €/ton

CAPEX (0,2 - 2 min 0,2-1 M3/D):
 75 000 - 150 000 €
 OPEX: 5 - 10 €/ton

Dunne fractie

- Waterig (beperkte nutrienteconcentratie)
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

Dikke fractie

- Opconcentre P (en N als polymeer)
- Structuur afhankelijk van type input
- Samenstelling afhankelijk van type input + gekozen scheidingstechniek

Nabehandeling

Lozing

Afzet op land

Ruwe Du-F
 Reststromen

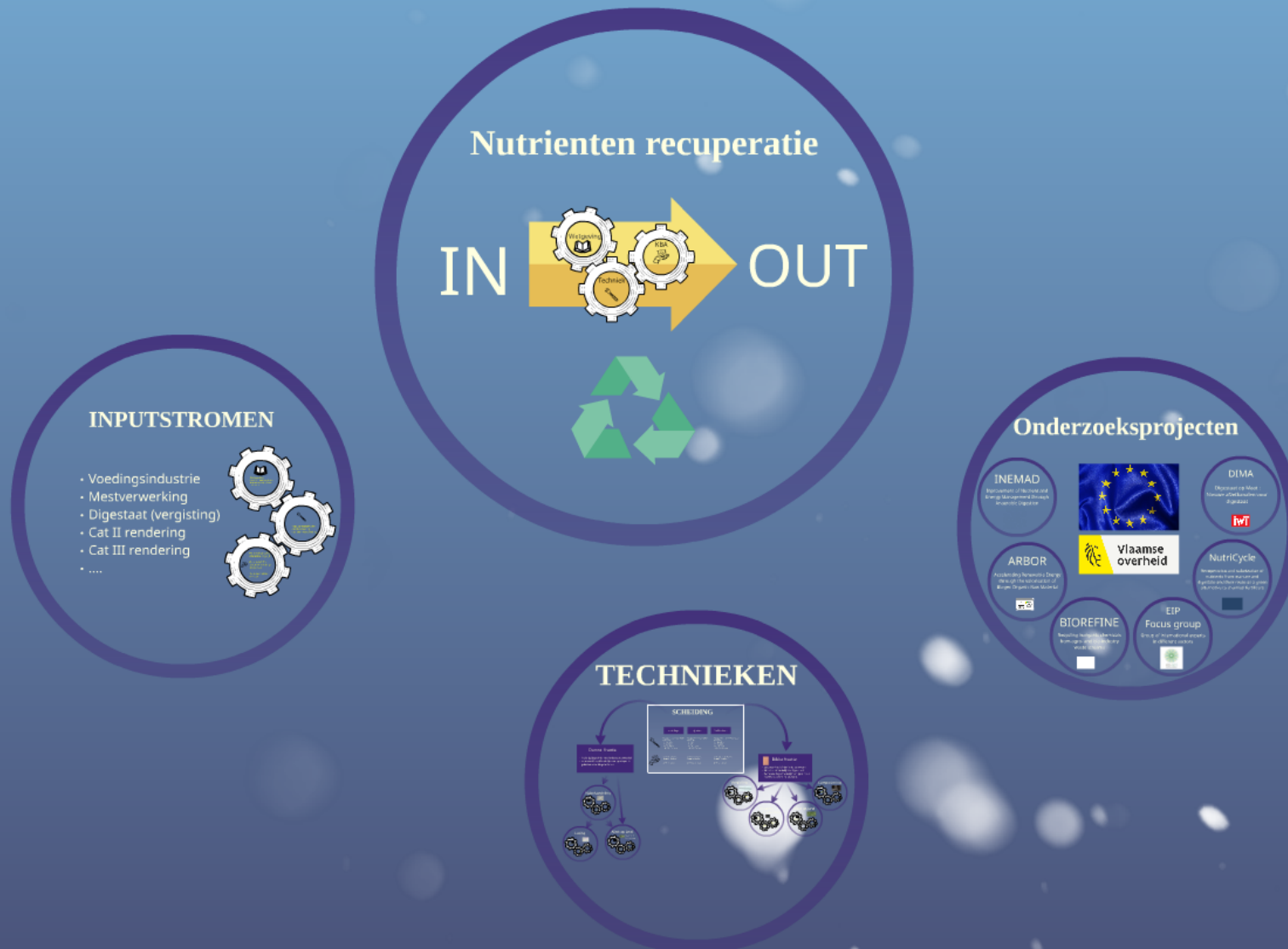
Vergisting

Droging & verbranding

Afzet op land

Compostering

Een praktische kijk op de recuperatie van nutriënten uit (afval)water, Mest en Digestaat



Onderzoeksprojecten

INEMAD

Improvement of Nutrient and Energy Management through Anaerobic Digestion



DIMA

Digestaat op Maat :
Nieuwe afzetkanalen voor digestaat



ARBOR

Accelerating Renewable Energy through the valorisation of Biogec Organic Raw Material



Vlaamse
overheid

NutriCycle

Recuperation and valorization of nutrients from manure and digestate and their reuse as a green alternative to chemical fertilizers



BIOREFINE

Recycling inorganic chemicals from agro- and bio-industry waste streams



EIP

Focus group

Group of international experts in different sectors



INEMAD

Improvement of Nutrient and
Energy Management through
Anaerobic Digestion



ARBOR

Accelerating Renewable Energy
through the valorisation of
Biogec Organic Raw Material



BIOREFINE

Recycling inorganic chemicals
from agro- and bio-industry
waste streams



EIP

Focus group

Group of international experts
in different sectors



NutriCycle

Recuperation and valorization of nutrients from manure and digestate and their reuse as a green alternative to chemical fertilizers

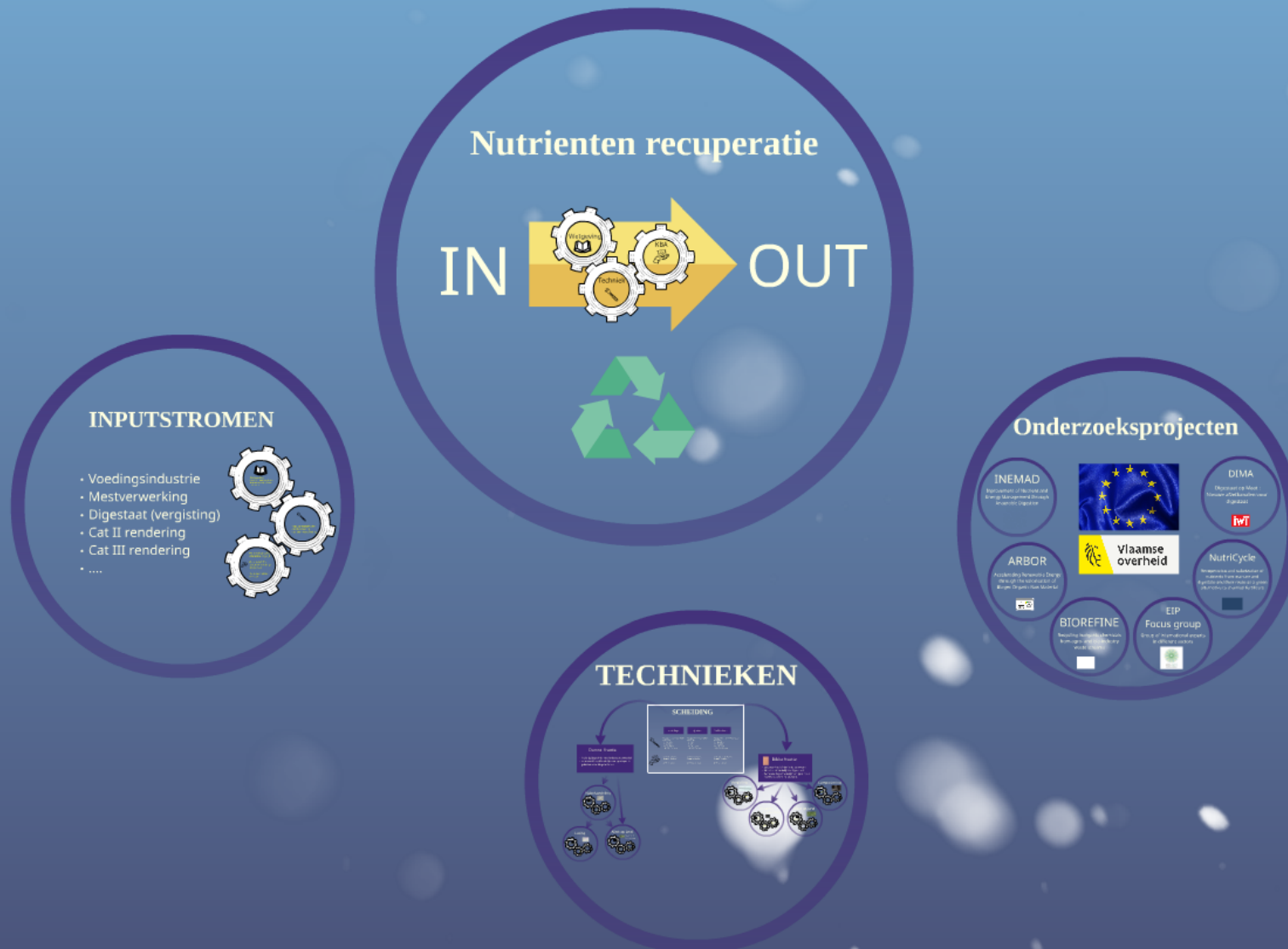


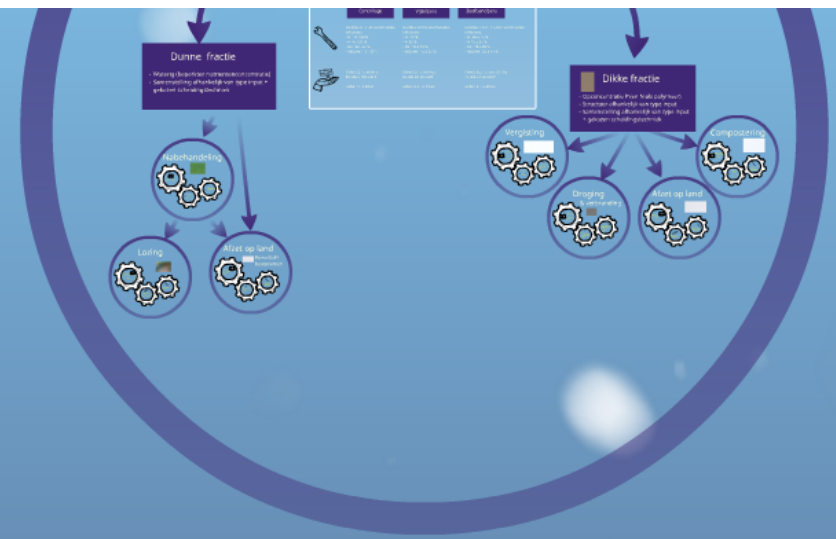
DIMA

Digestaat op Maat :
Nieuwe afzetkanalen voor
digestaat



Een praktische kijk op de recuperatie van nutriënten uit (afval)water, Mest en Digestaat





Filip Raymaekers - fr@profex.be
 Lies Bamelis - lba@profex.be

011/ 60.90.60
 STAND 28