Waterschap NOORDERZIJLVEST

Berekening CO_2 footprint

Bouw RWZI Gaarkeuken

Aanbestedende dienst:
Waterschap Noorderzijlvest
Stedumermaar 1
9735 AC GRONINGEN
KvK nr. 50130994

1. Inleiding

In deze notitie wordt beschreven op welke wijze de CO_2 footprint dient te worden berekend en aangeleverd:

- Uitgangspunten staan beschreven in paragraaf 2;
- Aan te leveren gegevens en resultaat berekening in paragraaf 3;
- In de bijlage is een format opgenomen die dient te worden gebruikt voor de berekening.

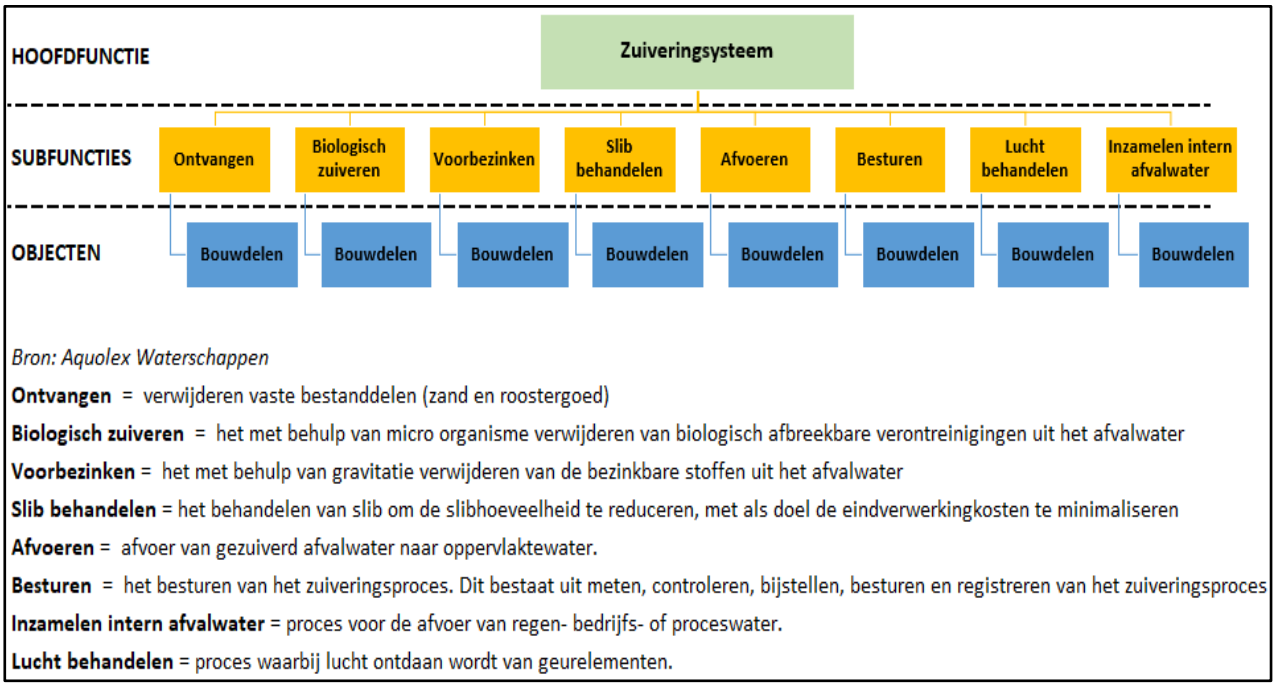
2. Uitgangspunten

De uitgangspunten voor het berekenen van de CO_2 footprint (kg CO_2/jaar) betreffen:

- De procesonderdelen op het gebied van materiaalverbruik voor de initiële bouw;
- De jaarlijkse verbruiken en slibproducties;
- Kentallen te gebruiken voor de CO_2 berekening.

2.1 Procesonderdelen

De CO_2-emissies dienen inzichtelijk te worden gemaakt voor alle sub-functies van het te bouwen zuiveringssysteem. Sub-functies zijn functies die nodig zijn om de hoofdfunctie “het zuiveren van afvalwater” goed uit te kunnen voeren. Zie ter illustratie het voorbeeld in onderstaande figuur. De opbouw die hieronder is weergegeven, is slechts een voorbeeld en afhankelijk van het te bouwen systeem. Daar waar geen CO_2-uitstoot is, hoeft niet te worden benoemd.



Bron: Aquolex Waterschappen

Ontvangen = verwijderen vaste bestanddelen (zand en roostergoed)

Biologisch zuiveren = het met behulp van micro organisme verwijderen van biologisch afbreekbare verontreinigingen uit het afvalwater

Voorbezinken = het met behulp van gravitatie verwijderen van de bezinkbare stoffen uit het afvalwater

Slib behandelen = het behandelen van slib om de slibhoeveelheid te reduceren, met als doel de eindverwerkingkosten te minimaliseren

Afvoeren = afvoer van gezuiverd afvalwater naar oppervlaktewater.

Besturen = het besturen van het zuiveringsproces. Dit bestaat uit meten, controleren, bijstellen, besturen en registreren van het zuiveringsproces

Inzamelen intern afvalwater = proces voor de afvoer van regen- bedrijfs- of proceswater.

Lucht behandelen = proces waarbij lucht ontdaan wordt van geurelementen.

Figuur 1 Voorbeeld decompositie Zuiveringsinstallatie

2.2 Verbruik en productie van slib

De volgende verbruiken en slibproducties per jaar dienen, indien van toepassing, meegenomen te worden in de berekening:

- Elektriciteit in kWh/jaar;
- Polymeer (eventueel uitgesplitst naar verschillende soorten) in kg actief polymeer per jaar;

- Metaalzouten (eventueel uitgesplitst naar verschillende soorten) in kg per jaar;
- Primairslib productie in kg ds per jaar;
- Surplusslib productie in kg ds per jaar.
- Uitgangspunt is dat er geen verbruik van aardgas (of andere gassen van fossiele oorsprong) plaatsvindt. Het verbruik van eventuele andere hulpstoffen dient ook te worden meegenomen in de berekening.

2.3 Kentallen CO_2 berekening

Voor het berekenen van de totale CO_2 footprint van het materiaalgebruik dienen de volgende factoren gebruikt te worden:

Gewapend beton*	0,057	kg CO_2/kg beton
RVS 304	5,685	kg CO_2/kg rvs
RVS 316	6,291	kg CO_2/kg rvs
Verzinkt staal (vs)	2,894	Kg CO_2/kg vs
Coating staal (indien nodig)	3,751	kg CO_2/m^2 coating

*1 m^3 gewapend beton = 2.400 kg

Indien er andere materialen worden toegepast die niet in bovenstaande tabel staan, dient de bijhorende factor te worden onderbouwd (gebaseerd op eerder onderzoek en voorzien van bronverwijzing).

Voor alle materialen geldt dat de CO_2 footprint per jaar wordt berekend door de totale CO2-emissie te delen door de levensduur. Alleen tanks groter dan 50 m^3 hoeven te worden meegenomen. Werktuigbouwkundige, elektrische onderdelen (schakelkasten en bekabeling), leidingen, bordessen, roosters, luiken, containers voor zand/roostergoed en appendages hoeven niet in de berekening te worden meegenomen.

Voor gewapend beton dient een levensduur van 40 jaar te worden aangenomen; voor RVS, verzinkt staal en coating een levensduur van 15 jaar.

Rekenvoorbeeld:

(1000 kg beton * 0.057)/30jaar = 1,9 kg CO_2/jaar)

Voor het berekenen van de totale CO2 footprint van het jaarlijkse verbruik dienen de volgende factoren gebruikt te worden:

PE gebruik totaal	2,13	kg CO_2/kg PE actief
Aluminiumchloride	0,537	kg CO_2/kg $AlCl_3$ product
FeCl3	0,35	kg CO_2/kg $FeCl_3$ product
Energie	0,526	kg CO_2/kWh

Primairslib*	-609	kg CO_2/kg ds
Surplusslib*	-283	kg CO_2/kg ds
Transport van slib gewone diesel	3,795	kg CO_2/m^3

**CO2 footprint slibsoorten is inclusief biogasopwekking, energie voor ontwatering en slibverbranding.*

3. Resultaat CO_2 berekening: aan te leveren gegevens

1. Het resultaat van de CO_2-berekening, de totale CO_2 footprint, dient weergegeven te worden als ton CO_2/jaar. Hiervoor dient het format in de bijlage te worden gebruikt.
2. De CO_2 footprint dient uitgesplitst te worden naar (zie ook het format):
    - CO_2-emissie materiaalgebruik tijdens bouwfase;
    - CO_2-emissie verbruik elektrische energie;
    - CO_2-emissie verbruik hulpstoffen (chemicaliën);
    - (Negatieve) CO_2-emissie primairslib productie;
    - (Negatieve) CO_2-emissie surplusslib productie;
    - Transport van slib.
3. De totale CO_2-berekening dient navolgbaar te zijn. Minimaal dienen de volgende zaken expliciet te worden genoemd:
    - Hoeveelheid materiaal per procesonderdeel zoals genoemd in figuur 1, inclusief een lijst van meegenomen bouwdelen;
    - Elektriciteitsverbruik in kWh/jaar voor het influent gemaal, de beluchting van de biologische zuivering en overige verbruikers (is samen het totale verbruik);
    - Chemicaliënverbruik in kg per jaar per type;
    - Primairslib productie in kg ds per jaar;
    - Surplusslib productie in kg ds per jaar;
    - Transport van slib.