

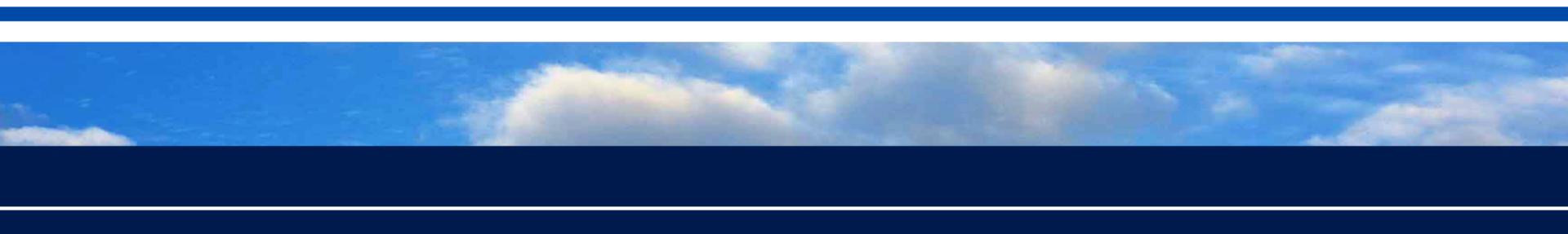
Disclaimer

Aan de informatie in deze presentatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Deze presentatie bevat een uitleg van de geldende wet en regelgeving en daarbij behorende guidances van de Europese Commissie en is bedoeld als hulpmiddel voor bedrijven bij het opstellen van het monitoringsmethodologieplan (MMP).

Monitoringsmethodologieplan (MMP)

Inhoudelijk stappenplan MMP
opstellen



Overzicht Stappenplan MMP opstellen

1. Fysieke eenheden
 2. Definiëren van subinstallaties
 - a) Groeperen van fysieke eenheden
 - b) Identificeer fysieke eenheden in dienst van meerdere subinstallaties
 3. Stroomschema
 4. Relevante stromen MMP
 5. Overzicht gegevensbronnen
 6. Hiërarchie en methoden
 7. Onderbouwing MMP
 8. Toekomstige aanpassingen
 9. Controleren compleetheid
- 
- Herhaal stap 4 t/m 8 voor elke subinstallatie*

Stap 1: Fysieke eenheden (1/2)

- Maak of update de schematische weergave van de installatie
- Geef hierin alle relevante fysieke eenheden weer
- De schematische weergave dient specifiek voor het MMP opgesteld te worden; **een bestaand schema uit het MP is vaak niet compleet en voldoet niet**
- De schematische weergave kan in de Standaardbijlage of als een apart bestand worden ingediend

Stap 1: Fysieke eenheden (2/2)

Voorbeeld 1



- De installatie bestaat uit een stoomketel en een productie-eenheid die grondstoffen tot Product A bewerkt

Stap 2: Definieer subinstallaties (1/5)

Het correct definiëren van subinstallaties is van belang voor:

- Het toewijzen van brandstof- en energiestromen
- Het bepalen van rechtstreeks toewijsbare emissies
- Het voorkomen van dubbelstellingen
- Het vaststellen van de activiteitsniveaus per subinstallatie
- Bepaal uit welke subinstallaties de installatie bestaat
 - Dit heeft iedere installatie al gedaan in de aanvraag voor gratis emissierechten

Let op: in het MMP en datarapport verwijst “toewijzen van stromen” en “toewijsbare emissies” niet naar gratis toewijzing van emissierechten, maar naar het attribueren van stromen en emissies aan subinstallaties

Stap 2: Definieer subinstallaties (2/5)

2a) Identificeer welke fysieke eenheden bij dezelfde subinstallatie horen

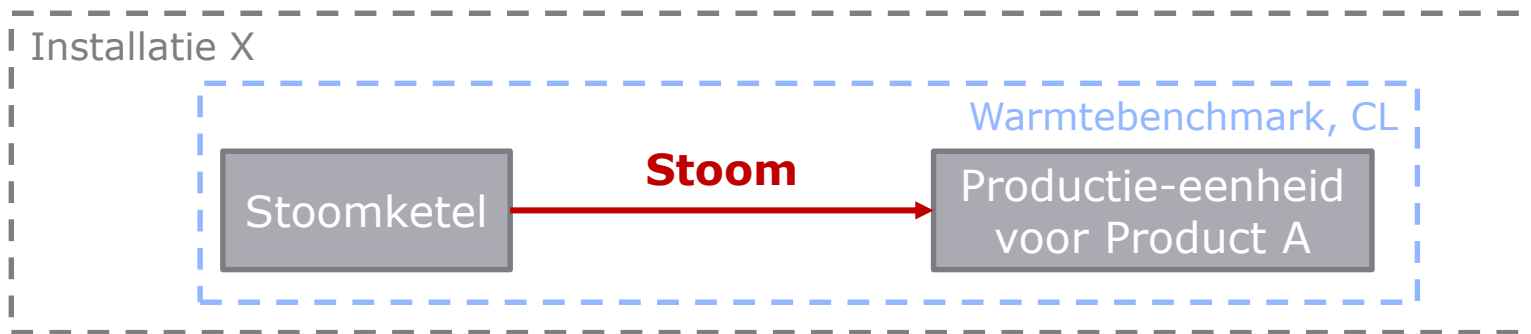
- Deze onderdelen mogen gegroepeerd worden
- Geef de grenzen van de subinstallaties aan in de schematische weergave en beschrijf deze in het MMP

2b) Identificeer welke eenheden in dienst staan van meerdere subinstallaties

- Geef duidelijk aan dat deze buiten de grenzen van de subinstallaties vallen
- Beschrijf deze eenheden in het MMP

Stap 2: Definieer subinstallaties (3/5)

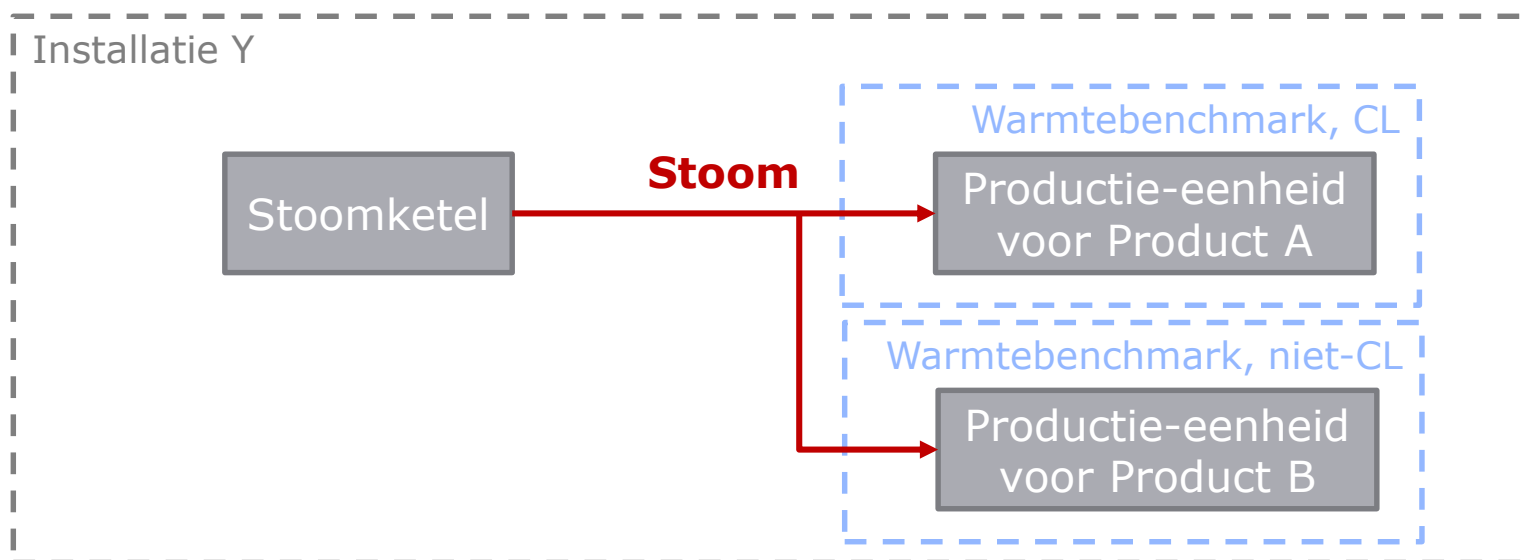
Voorbeeld 1



- De productie-eenheid verbruikt alleen stoom uit de stoomketel en produceert alleen Product A
 - Product A valt niet onder een productbenchmark
 - De PRODCOM code van Product A staat op de Carbon Leakage lijst
 - De stoomketel levert alleen stoom aan de productie-eenheid binnen de installatie en valt dus binnen dezelfde subinstallatie
- Voorbeeld Installatie X bestaat alleen uit warmtebenchmark-subinstallatie, CL**

Stap 2: Definieer subinstallaties (4/5)

Extra voorbeeld: meerdere subinstallaties



- De stoomketel levert stoom aan twee productie-eenheden die onder verschillende subinstallaties vallen
→ **Omdat de stoomketel in dienst staat van twee verschillende subinstallaties, valt deze buiten de grenzen van de subinstallaties**

Stap 2: Definieer subinstallaties (5/5)

Bijhouden van vervaardigde producten

- Beschrijf in het MMP voor elke subinstallatie de methode voor het bijhouden van relevante PRODCOM-codes
 - Belangrijk om te bepalen of de gebruikte indeling in subinstallaties en carbon leakage status nog steeds van toepassing is
 - Indien de methode voor meerdere subinstallaties hetzelfde is, mag de methode van één subinstallatie beschreven worden en voor de andere subinstallaties daarnaar verwezen worden

Invulvoorbeeld MMP (tabblad F en G)

iii. Beschrijving van de methodologie voor het bijhouden van de vervaardigde producten

Hierin moet de methodologie worden opgenomen waarmee relevante PRODCOM-codes worden bijgehouden in overeenstemming met punt 2,1, onder a), en hoofdstuk 9 van bijlage VII bij de FAR.

Als u meetbare warmte hebt afgevoerd naar niet-ETS-installaties of -entiteiten, beschrijf dan hoe u de koolstoflekkage hebt bepaald van de processen waarbinnen deze meetbare warmte is verbruikt. Verbind deze, voor zover mogelijk, aan entiteiten en installaties en waar mogelijk aan subinstallaties van die installaties, en noem de relevante NACE- en PRODCOM-codes.

Hebt u meetbare warmte afgevoerd voor stadsverwarming, beschrijf dan hoe u de respectieve hoeveelheden hebt bepaald.

Bovenaan dit blad is te vinden welke onderdelen in uw beschrijving aan de orde moeten komen. De beschrijving zelf voegt u toe in de Standaardbijlage.

Alle producten worden bij productie automatisch geregistreerd. Eén keer per jaar wordt de PRODCOM code voor elk product gecontroleerd. Daarnaast moet, wanneer een nieuw product wordt geproduceerd, dit door een intern goedkeurings and registratieproces. Als onderdeel van dit proces wordt ook de PRODCOM code van elk nieuw product geregistreerd om te bepalen of dit binnen de grenzen van de productbenchmark-subinstallatie valt. Indien dit niet het geval is, dan is het warmteverbruik dat hoort bij het nieuwe product onderdeel van de warmtebenchmark-subinstallatie met de carbon leakage status die hoort bij de PRODCOM code.

Stap 3: Geef stromen weer (1/5)

Geef in de schematische weergave de volgende stromen aan, op installatieniveau en tussen (groeperingen van) fysieke eenheden

1. Brandstofstromen
 - Inclusief stromen tussen fysieke eenheden
2. Materiaalstromen
 - Inclusief relevante producten
3. Emissies zoals opgenomen in MP
 - Getekend bij fysieke eenheid waar emissies plaatsvinden

Stap 3: Geef stromen weer (2/5)

3. Meetbare warmte stromen
 - Aan- en afvoer van de installatie (Let op: Geef aan- en afvoer van warmtestromen tussen de installatie en andere partijen apart weer)
 - Tussen fysieke eenheden binnen de installatie
4. Elektriciteitsstromen
 - Naar fysieke eenheden

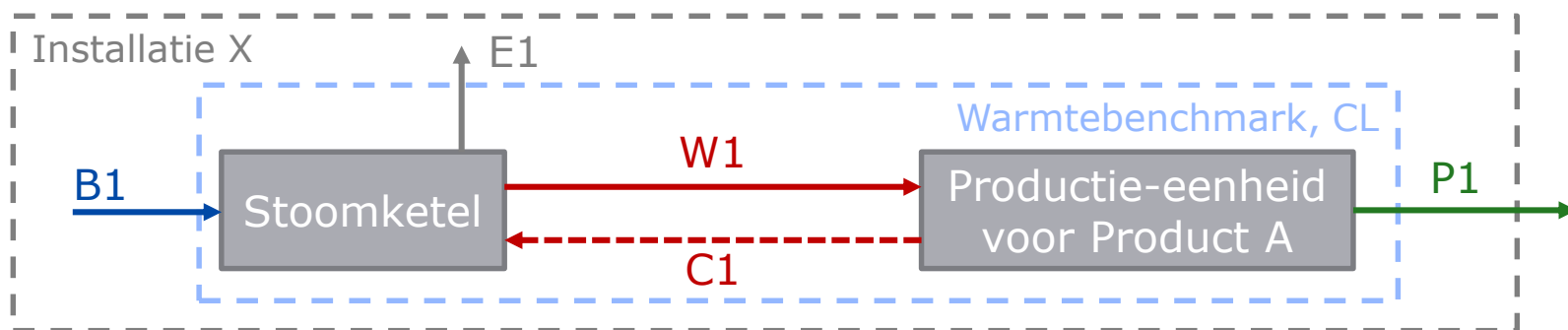
Stap 3: Geef stromen weer (3/5)

Tips:

- Indien er veel stromen zijn kan het schema worden gesplitst in meerdere schema's met dezelfde lay-out, elk met één of enkele type stromen
- Geef de stromen een nummer of codering om gemakkelijk te kunnen verwijzen in de rest van het MMP

Stap 3: Geef stromen weer (4/5)

Voorbeeld 1

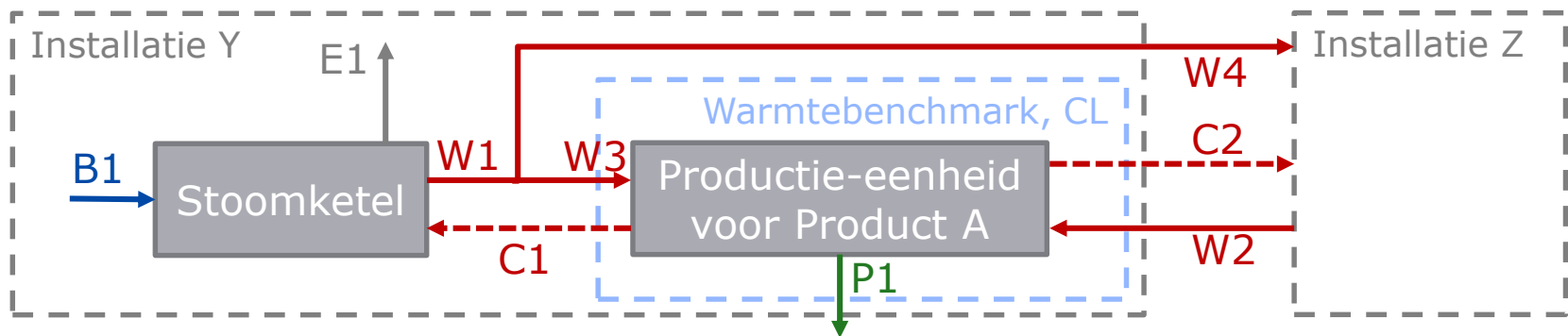


Emissie → Brandstof → Warmte → Condensaat → Product →

- Brandstofstroom B1 wordt gebruikt in de stoomketel om warmtestroom W1 (stoom) op te wekken, hierbij komen emissies (E1) vrij
- De productie-eenheid gebruikt stoomwarmte (W1) om Product A (P1) te maken en condensaat van de gebruikte stoom (C1) gaat retour naar de stoomketel

Stap 3: Geef stromen weer (5/5)

Extra voorbeeld: aan- en afvoer van stoom



- De verschillende warmtestromen tussen installatie Y en Z zijn allemaal apart weergegeven:
 - De productie-eenheid van installatie Y importeert stoom van installatie Z en stuurt condensaat retour
 - Installatie Y voert zelf ook stoom uit naar installatie Z
- Omdat de stoomketel nu meerdere subinstallaties bedient (binnen en buiten de installatie), valt de stoomketel buiten de grenzen van een subinstallatie (*zie ook uitleg Stap 2*)

Stap 4: Relevante stromen MMP (1/6)

- De relevante stromen voor het MMP zijn de stromen waarvoor gegevens in het datarapport zijn ingevuld en die in de toekomst gemonitord en gerapporteerd zullen moeten worden
- Identificeer alle relevante stromen en geef een korte beschrijving van deze stromen
- De relevante stromen voor het datarapport verschillen op installatie en subinstallatieniveau, en per type subinstallatie (productbenchmark- en fallback-subinstallaties)

Stap 4: Relevante stromen MMP (2/6)

- Relevante stromen te meten / bepalen **op installatieniveau**
 - Ingaande brandstofstromen en verdeling naar type gebruik (product- en brandstofbenchmark, meetbare warmte, elektriciteitsopwekking en rest)
 - Netto meetbare warmtestromen (aanvoer, afvoer, verbruik en opwekking)
 - Elektriciteitsstromen (aanvoer, afvoer, verbruik en opwekking)
 - Alleen als installatie elektriciteit opwekt, ook als de installatie niet de status “electriciteitsopwekker” heeft (datarapport tab A sectie E.II.1.a)

Stap 4: Relevante stromen MMP (3/6)

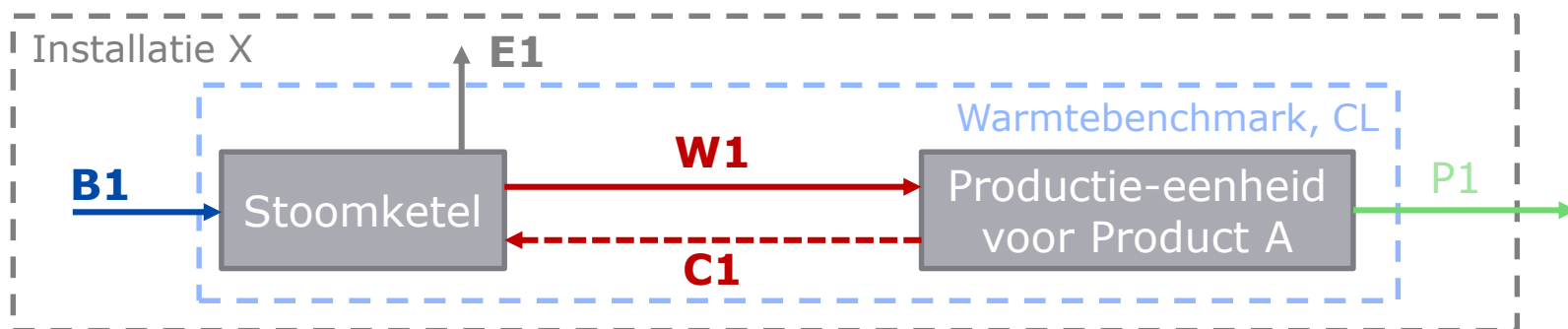
- Relevante stromen te meten / bepalen op **subinstallatieniveau (productbenchmark)**
 - Activiteitsniveaus (productie)
 - Relevant elektriciteitsverbruik
 - Alleen bij uitwisselbaarheid van warmte en elektriciteit
 - Rechtstreeks toewijsbare emissies
 - Brandstofinput en gewogen emissiefactor
 - Indien relevant: interne bronstromen / CO₂ overdracht
 - Aanvoer en afvoer netto meetbare warmte
 - Let op: subinstallaties kennen over het algemeen alleen aanvoer of afvoer, de warmte dient gesaldeerd te worden; de enige uitzondering is teruggewonnen warmte (incl. exotherme warmte), die hoeft niet te worden gesaldeerd en kan bij afvoer worden opgegeven.

Stap 4: Relevante stromen MMP (4/6)

- Relevante stromen te meten / bepalen
subinstallatieniveau (warmte/brandstof benchmarks)
 - Activiteitsniveaus (warmte / brandstof)
 - Rechtstreeks toewijsbare emissies
 - Brandstofinput, calorische waarde, emissiefactor
 - Opgeweekte meetbare warmte (alleen bij warmtebenchmark)
 - Let op: dit is **alle netto meetbare warmte die binnen de installatie is opgewekt** en hoort bij de warmtebenchmark-subinstallatie, dus inclusief warmte afkomstig van eenheden buiten de grenzen van warmtebenchmark-subinstallatie
 - Aangevoerde netto meetbare warmte (dus min retourcondensaat) (alleen bij warmtebenchmark)
 - Afgevoerde netto meetbare warmte (dus min retourcondensaat) (alleen bij brandstofbenchmark)

Stap 4: Relevante stromen MMP (5/6)

Voorbeeld 1



- **Relevante stromen installatieniveau in MMP**
 - B1 voor de totale brandstofinput
 - W1 en C1 voor de netto meetbare warmte—opgewekt en verbruikt
- **Relevante stromen warmtebenchmark-subinstallatie in MMP**
 - W1 en C1 voor activiteitsniveau en opgewekte warmte
 - E1 voor toewijsbare emissies
 - B1 voor brandstofinput en emissiefactor
- P1 is in dit voorbeeld geen relevante stroom voor het MMP

Stap 4: Relevante stromen MMP (6/6)

Waste gassen

- Voor sommige installaties zijn waste gassen ook relevant
 - Let op: “waste gassen” refereert naar bronstromen die voldoen aan de FAR artikel 2 (11) definitie van waste gassen
 - Als de waste gas balans in het datarapport (tabblad E III) is ingevuld, dan zijn waste gassen relevant
- Dit presentatie bevat verder geen expliciete referenties naar waste gassen, maar de inhoud is grotendeels ook van toepassing voor waste gassen
- Voor meer informatie over waste gassen in het MMP:
 - Guidance document 5 “Guidance on Monitoring and Reporting in Relation to the Free Allocation Rules” (6.15 en 7.2)
 - Guidance document 8 “Waste gases and process emissions sub-installation”
- Neem bij vragen contact op met de NEa helpdesk

Stap 5: Overzicht gegevensbronnen (1/4)

- Geef in de schematische weergave de locatie van alle meters voor het bepalen van de relevante stromen aan
 - Zowel meters voor **directe metingen** als **indirecte bepaling**
 - Sommige meters kunnen buiten de installatiegrenzen liggen
- Indien stromen zijn gegroepeerd in het stroomschema maar op verschillende manieren zijn bepaald, pas het stroomschema aan en geef deze stromen apart weer
- Het gebruik van directe metingen hebben de voorkeur boven indirecte bepalingen (zie ook uitleg Stap 7)

Tip: Nummer de meters in het schema en specificeer ze in een aparte tabel

Stap 5: Overzicht gegevensbronnen (2/4)

Directe metingen

- Directe metingen zijn ...

Stroom	Metingen van parameters
Brandstof	Volume of gewicht, calorische waarde, emissiefactor
Materiaal*	Volume of gewicht
Meetbare warmte	Massadebiet, enthalpie
Elektriciteit	kWh

*Indien dit een product betreft dat onder een productbenchmark valt, wordt de juiste parameter voor directe metingen bepaald door de grenzen van de productbenchmark

- Alleen meters in de relevante stromen gelden als directe metingen; anders zijn het metingen voor indirecte bepaling

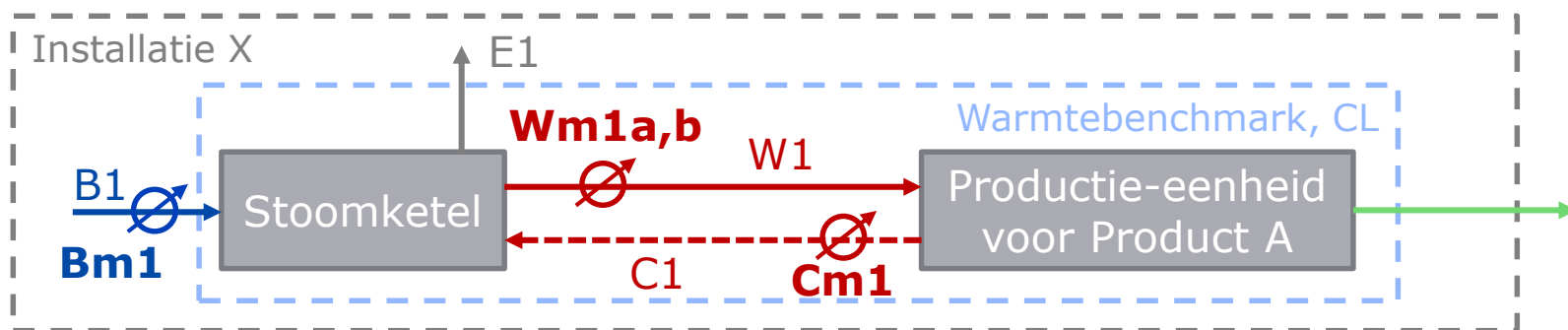
Stap 5: Overzicht gegevensbronnen (3/4)

Indirecte bepalingen

- Indirecte bepaling verwijst naar het gebruik van niet directe metingen, mogelijk met andere gegevensbronnen (bijv. uit literatuur of testen), om de relevante stroom te bepalen
- Voorbeelden van indirecte bepalingen:
 - Bepaling productie met gemeten materiaalinput en literatuurgegevens voor materiaaleigenschappen
 - Bepaling warmteproductie met gemeten brandstofinput en ontwerpgegevens voor warmterendement
 - Bepaling brandstofinput met gemeten productie en empirische correlatie tussen brandstofinput en productie
 - Bepaling warmteverbruik subinstallatie 1 met gemeten warmte van subinstallatie 2 en gehele installatie

Stap 5: Overzicht gegevensbronnen (4/4)

Voorbeeld 1



Stroom	Type stroom	Meters voor direct meting	Meters voor indirecte bepaling	Andere gegevensbronnen
B1	Aardgas (brandstof)	Bm1 (Volume)	-	MP (calorische waarde)
W1	Stoom (warmte)	Wm1a (Massadebiet) Wm1b (Enthalpie)	-	-
C1	Condensaat (warmte)	Cm1 (Enthalpie)	-	-
E1	Emissies	-	Bm1 (Volume)	MP (emissiefactor)

Stap 6: Hiërarchie en methoden (1/15)

- In het MMP moet voor de geselecteerde gegevensbronnen het volgende worden gespecificeerd:
 - **De plaats in de hiërarchie van alle gegevensbronnen**, i.e. de nauwkeurigheid van bronnen die zijn gebruikt om de waarden van de relevante stromen te bepalen
 - **De voorgeschreven FAR methoden** voor bepaalde stromen, i.e. de rekenwijze waarop de gegevensbronnen zijn gebruikt om deze stromen te bepalen
- Alle toegepaste gegevensbronnen, bijbehorende plaats in de hiërarchie en FAR methoden die zijn gebruikt moeten in het MMP staan
 - In het MMP is ruimte om 3 verschillende plaatsen in hiërarchie voor de gegevensbronnen / methoden per onderdeel in te vullen
→ bij meer dan 3, gebruik de Standaardbijlage

Stap 6: Hiërarchie en methoden (2/15)

Hiërarchie gegevensbronnen (1/4)

- De hiërarchie wordt gebruikt om de gegevensbronnen met hoogst mogelijke nauwkeurigheid te bepalen
- Geef voor alle relevante stromen de plaats in de hiërarchie van de gebruikte gegevensbronnen
 - Let op: MP kan geen gegevensbron zijn voor energiestromen (warmte en elektriciteit)

Voorbeeld waar de plaats in de hiërarchie van de gegevensbron in het MMP ingevuld moet worden

selecteer dan de drie belangrijkste bronnen en geef nadere details in de beschrijving van de methodologie in de standaardbijlage.

	Gegevensbron	Tweede/derde gegevensbron (indien van toepassing)	Tweede/derde gegevensbron (indien van toepassing)
1. Brandstofinput	4.4. a) Methoden in overeenstemming		
2. Energie-inhoud	4.6. a) Methoden voor het bepalen van		

Stap 6: Hiërarchie en methoden (3/15)

Hiërarchie gegevensbronnen (2/4)

- Installaties moeten zo veel mogelijk aan de hoogste hiërarchie van gegevensbronnen voldoen
 - Indien in Stap 5 meerdere gegevensbronnen voor dezelfde relevante stroom zijn geïdentificeerd, moet de nauwkeurigste bron worden gebruikt → dit is bij verstek de bron met de hoogst mogelijke plaats in hiërarchie
 - Andere gegevensbronnen kunnen dan als ondersteunende bronnen dienen
 - Installaties dienen in de toekomst te werken naar de gegevensbron met de hoogst mogelijke plaats in de hiërarchie (voor meer uitleg zie Stap 8)

Tip: Nummer de stromen in het schema en specificeer hiërarchie in een aparte tabel

Stap 6: Hiërarchie en methoden (4/15)

Hiërarchie gegevensbronnen:

4.4 Materialen en brandstoffen

Hoogste
hiërarchie

- a) Methode zoals vastgelegd in monitoringsplan
- b) Meetinstrumenten onder nationale metrologische controle en meetinstrumenten die voldoen aan richtlijn 2014/31/EU en richtlijn 2014/32/EU (CE markering).
- c) Meetinstrumenten onder beheer installatie niet vallend onder b)
- d) Meetinstrumenten niet onder beheer installatie niet vallend onder b)
- e) Indirecte bepaling van een gegevensset op basis van een meetinstrument en correlatie met die gegevensset
- f) Andere methoden, zoals historische gegevens

Hiërarchische volgorde

Stap 6: Hiërarchie en methoden (5/15)

Hiërarchie gegevensbronnen:

4.5 Energiestromen

Hoogste
hiërarchie

a) Meetinstrumenten onder nationale metrologische controle en meetinstrumenten die voldoen aan richtlijn 2014/31/EU en richtlijn 2014/32/EU (CE markering).

b) Meetinstrumenten onder beheer installatie niet vallend onder a)

c) Meetinstrumenten niet onder beheer installatie niet vallend onder a)

d) Indirecte bepaling van een gegevensset op basis van een meetinstrument en correlatie met de gegevensset

e) Berekening van een indicatie overeenkomstig methode 3 FAR Annex 7.2

f) Andere methoden, zoals historische gegevens

Hiërarchische volgorde

Stap 6: Hiërarchie en methoden (6/15)

Hiërarchie gegevensbronnen:

4.6 Materiaaleigenschappen

Hoogste
hiërarchie

- a) Methode zoals vastgelegd in monitoringsplan
- b) Laboratorium analyses volgens sectie 6.1 FAR Annex VII
- c) Vereenvoudigde laboratoriumanalyse volgens sectie 6.2 FAR Annex VII
- d) Standaardwaarden (NIR, Literatuurwaarden, leveranciersgegevens bij constante NCV)
- e) Standaardwaarden (stoichiometrische waarden en waarden vastgelegd in annex VI bij verordening 601/2012, historische waarden, wetenschappelijk onderbouwde waarden)

Hiërarchische volgorde

Stap 6: Hiërarchie en methoden (7/15)

Hiërarchie gegevensbronnen (3/4)

Op installatieniveau beschikbaar in MP
(hoogste hiërarchie)

Type stroom	4.4 Materialen en brandstoffen	4.5 Energiestromen	4.6 Materiaal eigenschappen
Materiaal	Volume of gewicht		
Brandstof	Volume of gewicht		Calorische waarde, emissiefactor
Warmte		Massadebiet, enthalpie	
Elektriciteit		kWh	

Niet in MP

Stap 6: Hiërarchie en methoden (8/15)

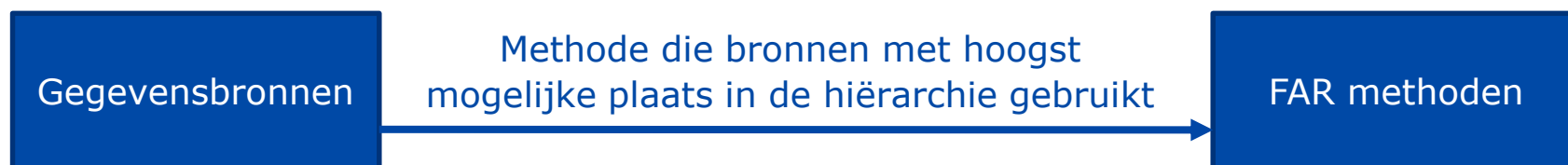
Hiërarchie gegevensbronnen (4/4)

- Soms moet in het MMP de bepalingsmethodiek voor verschillende stromen in één sectie worden beschreven (bijv. MMP tab E voor stromen op installatieniveau)
- Geef in het MMP alle toepasbare hiërarchieën van de gegevensbronnen voor die sectie
 - Bijv. in tab E I “Brandstofinput” moet niet alleen de bepalingsmethodiek en hiërarchie van de totale brandstofinput worden beschreven, maar wat is gebruikt voor het verdelen van de brandstof naar type gebruik (dus gegevens die zijn ingevuld in het datarapport in tab E sectie I.1.c)
 - In tab E I moet dan niet alleen hiërarchie van totale brandstofinput worden ingevuld (vaak 4.4a en 4.6a – methode uit MP), maar ook hiërarchie van gegevens voor de brandstofverdeling (wat een lagere hiërarchie kan hebben)

Stap 6: Hiërarchie en methoden (9/15)

FAR methoden

- De FAR schrijft methoden voor die gebruikt moeten worden bij het bepalen van de volgende stromen:
 - **Materiaal- en brandstofstromen:** in het MMP alleen relevant voor materiaalstromen in productbenchmark-subinstallaties
 - **Warmtestromen:** bepaling van netto meetbare warmte
- De geselecteerde gegevensbronnen bepalen welke FAR methode gebruikt moet worden:
 - De FAR methode waarbij gegevensbronnen met de hoogst mogelijk plaats in de hiërarchie worden gebruikt is de voorkeursmethode



Stap 6: Hiërarchie en methoden (10/15)

FAR methoden: Materiaalstroom

FAR meetmethode voor productiehoeveelheden is in het MMP alleen relevant voor productbenchmarks:

- a) Continue meting in het proces in het proces van het materiaalverbruik en/of productie
 - *Bijv. Continue meting van productie product → bijbehorende hiërarchie gegevensbron is 4.4 a, b, c of d*
- b) Som van de metingen van afzonderlijk geleverde of geproduceerde hoeveelheden met inachtneming van relevante voorraadwijzigingen
 - *Bijv. Bepaling productie door meting voorraadmutaties → bijbehorende hiërarchie gegevensbron is 4.4 a, b, c of d*
 - *Bijv. Indirecte bepaling met materiaalinput en conversiefactor → bijbehorende hiërarchie gegevensbron is 4.4 e of f*

Stap 6: Hiërarchie en methoden (11/15)

FAR methoden: Warmtestroom (1/3)

- Methode 1: Gebruik van metingen
 - *Bijv stoomverbruik berekend met gemeten parameters voor enthalpie bepaling en indirect bepaalde massadebiet, condensaat gaat retour maar wordt niet gemeten (90°C gebruikt) →*
 - *Hiërarchie gegevensbron enthalpie is 4.5 b of c*
 - *Hiërarchie gegevensbron massadebiet is 4.5 d of f*
 - *Hiërarchie gegevensbron condensaat is 4.5 f*
 - *Bijv stoomverbruik in subinstallatie 1 is stoomopwekking installatie min stoomverbruik subinstallatie 2, waarbij stoomopwekking en stoomverbruik subinstallatie 2 zijn bepaald met gemeten massadebiet en enthalpie →*
 - *Hiërarchie gegevensbronnen stoomopwekking installatie 1 en stoomverbruik subinstallatie 2 zijn 4.5 b of c*
 - *Hiërarchie gegevensbron voor subinstallatie 1 is 4.5 d*

Hiërarchie
gegevensbron
4.5 a is
voorlopig
technisch
onhaalbaar voor
stoom

Stap 6: Hiërarchie en methoden (12/15)

FAR methoden: Warmtestroom (2/3)

- Methode 2: Gebruik van documentatie
 - *Bijv ruimteverwarming met temperaturredagen*
→ *Hiërarchie gegevensbron is f*



Methode 2 is
niet meer geldig
in de toekomst

FAR Guidance Document 5, pagina 70

- Method 2: This method is meant for historical data only, as it refers to “documents based on metering or estimation methods”. Guidance provided in section 6.6.1, sub-heading 4 (“Additional guidance for historical data”) should be taken into account.

- Gebruik van documentatie zoals facturen en fabrikantgegevens mag in de toekomst, maar moeten wel voldoen aan Methode 1, 3 of 4 met de hoogst mogelijke plaats in de hiërarchie voor gegevensbronnen
 - *Bijv facturen TJ warmte op basis van meters van de warmteleverancier, gecorrigeerd voor retourcondensaat (niet gemeten, dus 90°C uit FAR) → Methode 1, hiërarchie gegevensbron is 4.5 c (aangevoerde stoom) en 4.5 f (retourcondensaat)*

Stap 6: Hiërarchie en methoden (13/15)

FAR methoden: Warmtestroom (3/3)

- Methode 3: Berekening van een indicator op basis van gemeten rendement → *Hiërarchie gegevensbron is altijd e*
 - Gemeten rendement heeft altijd voorkeur boven rendement uit fabrikantgegevens
- Methode 4: Een indicator berekenen op basis van het standaardrendement (70%) → *Hiërarchie gegevensbron is altijd f*

Hoogste plaats in de hiërarchie voor gegevensbronnen is alleen mogelijk bij Methode 1 → **Methode 1 is daarom voor bepaling van netto meetbare warmtestromen de voorkeursmethode**

Voor verdere uitleg over de FAR methoden voor warmtestromen, zie de Nea presentatie over "Regels bepaling netto meetbare warmte"

Stap 6: Hiërarchie en methoden (14/15)

Voorbeeld 1 (1/2)

Stroom	Gegevensbronnen	Hiërarchie	Methode	MMP onderdeel
B1 <i>Aardgas</i> <i>(brandstof)</i>	Bm1 (Volume) MP (calorische waarde)	4.4 a 4.6 a	-	Tab E I en Tab G I.1.d
W1 <i>warmte</i>	Wm1a (Massadebiet) Wm1b (Enthalpie)	4.5 b 4.5 b	Methode 1	Tab E II Tab G I.1.b, .e
C1 <i>condensaat</i>	Cm1 (Temperatuur)	4.5 b		
E1 <i>emissies</i>	Bm1 (Volume) MP (emissiefactor)	4.4 a 4.6 a	-	Tab G I.1.d

- **B1 en E1:** de gegevens komen uit het emissieverslag, dus de gebruikte methode komt overeen met het MP → hoogste hiërarchie 4.4 en 4.6 a
- **W1 en C1:** de gegevens van beide stromen worden door eigen meters direct gemeten, maar deze hebben niet de hoogste plaats in de hiërarchie 4.5 a → hiërarchie 4.5 b

Stap 6: Hiërarchie en methoden (15/15)

Voorbeeld 1 (2/2)

Invulvoorbeeld MMP installatieniveau (MMP tabblad E)

<i>I.a.i</i>		<i>II.a.ii</i>	
	Gegevensbron		Gegevensbron
1. Brandstofinput	4.4. a) Methoden in overeenstemming	1. Hoeveelheidsbepaling van	4.5. b) Aflezingen van
2. Energie-inhoud	4.6. a) Methoden voor het bepalen van	2. Netto meetbare warmtestromen	7.2. Methode 1: Gebruik van metingen

Invulvoorbeeld MMP subinstallatieniveau (MMP tabblad G)

<i>I.b.ii</i>		<i>I.d.ii</i>	
	Gegevensbron	Relevant?	Gegevensbron
1. Hoeveelheidsbepaling van	4.5. b) Aflezingen van	1. Brandstofinput	4.4. a) Methoden in overeenstemming
2. Netto meetbare warmtestromen	7.2. Methode 1: Gebruik van metingen	2. Calorische onderwaarde	4.6. a) Methoden voor het bepalen van
		3. Gewogen emissiefactor	4.6. a) Methoden voor het bepalen van

	Gegevensbron
1. Opgewekte warmte	4.5. b) Aflezingen van meetinstrumenten

In dit voorbeeld hebben alle gegevensbronnen per MMP onderdeel dezelfde plaats in de hiërarchie, dus "Tweede/derde gegevensbron (indien van toepassing)" hoeft niet ingevuld te worden.

Stap 7: Beschrijf methodiek (1/5)

- Beschrijf de toegepaste methodiek voor het bepalen van alle relevante stromen
- De beschrijving moet ten minste het volgende bevatten:
 - Berekeningsstappen
 - Gegevensbronnen en relevante berekeningsfactoren
 - Verwijzing naar locatie van meetapparatuur in de relevante schematische weergave
 - Berekeningsformules met voorbeeldberekeningen
 - Nadere toelichting op eventuele afwijking van de hiërarchie

Stap 7: Beschrijf methodiek (2/5)

Voorbeeld 1

Stroom	Beschrijving berekeningstappen	Relevante MMP sectie
B1 Aardgas (brandstof)	Aardgas naar de stoomketel en bijbehorende emissiefactor zijn bepaald door directe metingen die in het MP staan beschreven	Tab E I, Tab G I.1.d
W1 Stoom (warmte)	Warmte van de stoomketel betreft verzadigd stoom op 10 bar en 180°C. Het massadebiet en gegevens voor enthalpiebepaling worden direct gemeten. Stoom en/of condens die de ketel terug in gaat is niet meegenomen in het vaststellen van de netto warmte.	Tab E II Tab G I.1.b en I.1.e
C1 Condensaat (warmte)	De temperatuur van het retourcondensaat uit proces product A wordt periodiek gemeten en er zijn geen realtime gegevens beschikbaar. De hoogst gemeten temperatuur van 70°C is daarom gebruikt om de enthalpie van het condensaat te bepalen als conservatieve aanname en afgetrokken van W1 om de netto meetbare warmte te bepalen.	
E1 Emissie	De emissies uit de stoomketel zijn bepaald op basis van de hoeveelheid aardgas en emissiefactor zoals beschreven in het MP.	Tab G I.1.c

Stap 7: Beschrijf methodiek (3/5)

Voorbeeldberekeningen

- Geef voor alle relevante stromen (installatie en subinstallatieniveau zoals geïdentificeerd in Stap 4) hoe ze zijn bepaald met een voorbeeldberekening
- Voorbeeldberekeningen zijn formules met meeteenheden én ingevuld met getallen voor minimaal één jaar
 - Gebruik bij voorkeur altijd hetzelfde jaar voor de voorbeeldberekeningen
 - Formules en gebruikte gegevens moeten overeenkomen met toegepaste hiërarchie gegevensbron en FAR methode
 - Uitkomst moet herleidbaar zijn naar waarden in het meest recentelijk ingediende datarapport voor gratis toewijzing
- **Voorbeeldberekeningen moeten in het MMP of de Standaardbijlage, aparte Excel-bestanden met berekeningen worden niet getoetst**

Stap 7: Beschrijf methodiek (4/5)

Robuustheid

- Beschrijf hoe ondersteunende gegevensbronnen de robuustheid van gegevens aantonen en/of voor het opvullen van datahiaten zoals:
 - Meters voor gegevens op installatieniveau of in andere subinstallaties
 - Correlatie met historische gegevens
- Toon aan dat er geen dubbeltellingen plaatsvinden
 - Relevant voor alle stromen van fysieke eenheden die in dienst staan van meerdere subinstallaties
 - Relevant waar een relevante stroom een sommatie is van stromen die met verschillende methoden zijn bepaald

Stap 7: Beschrijf methodiek (5/5)

Voorbeeld 1

Stroom	Voorbeeldberekening (e.g. voor 2018)
B1	<ul style="list-style-type: none"> Aardgas volume Bm1 [Nm³] x calorische waarde [MJ / Nm³] = 2.000.000 [Nm³] x 31,65 [MJ / Nm³] / 10⁶ [MJ / TJ] = 63,3 [TJ] Calorische waarde uit het emissieverslag = 31,65 [MJ / Nm³]
Netto warmtestroom W1	<ul style="list-style-type: none"> Massadebiet Wm1a [kton] x (enthalpie Wm1b [kJ/kg] – enthalpie Cm1 [kJ/kg]) = 24 [kton] x (2778 – 293 [kJ/kg]) / 10³ = 59,6 [TJ]
(W1 min C1)	<ul style="list-style-type: none"> Enthalpie W1 op basis van stoomtabel 10 bar en 180°C (metingen Wm1b) = 2778 [kJ/kg] Enthalpie C1 op basis van enthalpietabel water op 70°C (meting Cm1) = 293 [kJ/kg]
E1	<ul style="list-style-type: none"> Voorbeeldberekening niet nodig omdat gegevens direct uit het emissieverslag gehaald kunnen worden. Verwijzing naar de relevante MP stromen volstaat.

Stap 8: Toekomstige aanpassingen (1/6)

- Geef voor alle gegevensbronnen die niet aan de hoogste plaats in hiërarchie voldoen aan welke aanpassingen gedaan zullen worden om in de toekomst wel te voldoen
- Wanneer dit niet mogelijk is, geef hiervoor een onderbouwing. Acceptabele redenen met voldoende toelichting zijn:
 1. Technisch onhaalbaar
 2. Onredelijke kosten
 3. Onzekerheidsbeoordeling
- De NEa kan eisen dat de installatie verbeteringen doorvoert indien de onderbouwing voor afwijking van de hiërarchische volgorde onvoldoende is

Stap 8: Toekomstige aanpassingen (2/6)

Afwijking hiërarchie: Technisch onhaalbaar

Uit de onderbouwing moet blijken dat een hogere plaats in de hiërarchie voor de gegevensbron technisch onhaalbaar is, omdat dit:

- Technisch niet mogelijk is om te implementeren binnen de bestaande site (binnen een redelijke periode)
- De benodigde technologie en/of technieken niet verkrijgbaar zijn
- Andere technische redenen met robuuste onderbouwing

Voorbeeld: Bedrijf B verbruikt meetbare warmte in de vorm van warme lucht. Deze lucht komt direct van het productieproces en bevat daarom materiaaldeeltjes. De gegevensbron met de hoogste plaats in de hiërarchie zou het plaatsen zijn van directe meters in het luchtkanaal. Door de vervuilde lucht gaan de meters echter snel stuk. Robuustere meters zijn niet beschikbaar en dus is een hogere plaats in de hiërarchie dan indirecte bepaling technisch onhaalbaar.

Stap 8: Toekomstige aanpassingen (3/6)

Afwijking hiërarchie: Onredelijke kosten

- Onredelijke kosten voor verbetering $\geq 20 \text{ €/EUA} \times 1\% \times$ meest recente toewijzing van de betreffende subinstallatie
 - In plaats van toewijzing kan ook de CO₂ equivalent die hoort bij de te verbeteren meter worden gebruikt, als de NEa daarmee instemt
 - Voor toewijzing of CO₂ equivalent, gebruik het gemiddelde van de afgelopen 3 jaar of een conservatieve aanname
- Alle kosten van verbeteringen tot 2000 € worden niet onredelijk geacht (voor kleine emittenten is dit 500 €)

Voorbeeld: Bedrijf C gebruikt meters van de leverancier om stoomaanvoer te bepalen. Eigen meters installeren kost omgerekend jaarlijks 4000 € (incl kosten afschrijving investering, onderhoud, tijdelijke stopzetting). In de afgelopen 3 jaar is gemiddeld 300 TJ stoom aangevoerd, dus het "voordeel" is $(20 \text{ €/tCO}_2 \times 1\% \times 300 \text{ TJ} \times 62,3 \text{ tCO}_2/\text{TJ}$ (huidige warmtebenchmark) = 3738 €. Het "voordeel" is lager dan de kosten en hoeft het bedrijf geen eigen meters te installeren om te voldoen aan een hogere plaats in de hiërarchie.

Stap 8: Toekomstige aanpassingen (4/6)


Afwijking hiërarchie: Onzekerheidsbeoordeling

- Alleen van toepassing als een gegevensbron met een hogere plaats in de hiërarchie mogelijk is, maar eentje van een lagere plaats in de hiërarchie nauwkeuriger en dus wenselijker is
- Een versimpelde versie van de onzekerheidsbeoordeling in het MP mag worden toegepast
 - Factoren die invloed hebben op de onzekerheid mogen op basis van expertbeoordeling worden getoetst
- Voor meer informatie over een onzekerheidsbeoordeling, zie NEa Leidraad Meetonzekerheden (<https://www.emissieautoriteit.nl/documenten/hulpdocument/2014/12/2/leidraad-meetonzekerheden>)

Stap 8: Toekomstige aanpassingen (5/6)

Voorbeeld 1

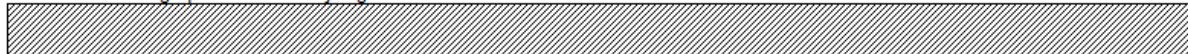
- Gebruikte methode brandstofstroom B1 en emissies E1 komt overeen met het MP en heeft de hoogste plaats in de hiërarchie
→ **Hiërarchische volgorde is aangehouden**

ii. Is de hiërarchische volgorde aangehouden? **WAAR** Zo niet, waarom niet? 

De optie "WAAR" betekent hier dat de gegevensbron die het hoogst staat in de onder punt 4 van bijlage VII bij de FAR beschreven hiërarchie, hierboven is gebruikt. Is dit niet het geval, kies dan "NIET WAAR", selecteer de reden daarvoor uit het vervolkeuzemenu en licht deze hieronder verder toe. Mogelijke redenen voor afwijking zijn:

- *onzekerheidsbeoordeling: andere gegevensbronnen leiden tot minder onzekerheid volgens de vereenvoudigde onzekerheidsbeoordeling op grond van*
- *technische onhaalbaarheid: het gebruik van betere gegevensbronnen is technisch onhaalbaar;*
- *onredelijke kosten: het gebruik van betere gegevensbronnen zou onredelijke kosten met zich meebrengen.*

Nadere toelichting op eventuele afwijking van de hiërarchie



- Gegevens warmtestromen W1 en C1 komen van eigen meters, maar voldoen niet aan de eisen van hiërarchie 4.5 a (deze meters bestaan niet) → **Hiërarchische volgorde is niet aangehouden**

iii. Is de hiërarchische volgorde aangehouden? **ONWAAR** Zo niet, waarom niet? **Technisch onhaalbaar**

De optie "WAAR" betekent hier dat de gegevensbron die het hoogst staat in de onder punt 4 van bijlage VII bij de FAR beschreven hiërarchie, hierboven is gebruikt. Is dit niet het geval, kies dan "NIET WAAR", selecteer de reden daarvoor uit het vervolkeuzemenu en licht deze hieronder verder toe. Mogelijke redenen voor afwijking zijn:

- *onzekerheidsbeoordeling: andere gegevensbronnen leiden tot minder onzekerheid volgens de vereenvoudigde onzekerheidsbeoordeling op grond van*
- *technische onhaalbaarheid: het gebruik van betere gegevensbronnen is technisch onhaalbaar;*
- *onredelijke kosten: het gebruik van betere gegevensbronnen zou onredelijke kosten met zich meebrengen.*

Nadere toelichting op eventuele afwijking van de hiërarchie

Voor stoommetingen is het niet mogelijk om aan de hoogste hiërarchie te voldoen omdat deze meters niet beschikbaar zijn zoals aangegeven in de NEa FAQs.

Stap 8: Toekomstige aanpassingen (6/6)

Extra voorbeeld: geplande verbetering in MMP invullen

- Installatie Y bestaat uit een centrale ketel en twee subinstallaties, waarbij stoomverbruik subinstallatie 2 wordt bepaald door stoomopwekking centrale ketel min stoomverbruik subinstallatie 1
→ *Hiërarchie 4.5 d*
- De hiërarchische volgorde is voor subinstallatie 2 dus niet gevolgd
→ *ONWAAR in MMP invullen*
- Het bedrijf gaat voor subinstallatie 2 een meter te installeren
→ *"Zo niet, waarom niet?" leeglaten en in toelichting uitleggen*

ii. Is de hiërarchische volgorde aangehouden? **ONWAAR** Zo niet, waarom niet?

De optie "WAAR" betekent hier dat de gegevensbron die het hoogst staat in de onder punt 4 van bijlage VII bij de FAR beschreven hiërarchie, hierboven is gebruikt. Is dit niet het geval, kies dan "NIET WAAR", selecteer de reden daarvoor uit het vervolkeuzemenu en licht deze hieronder verder toe. Mogelijke redenen voor afwijking zijn:

- *onzekerheidsbeoordeling: andere gegevensbronnen leiden tot minder onzekerheid volgens de vereenvoudigde onzekerheidsbeoordeling op grond van*
- *technische onhaalbaarheid: het gebruik van betere gegevensbronnen is technisch onhaalbaar;*
- *onredelijke kosten: het gebruik van betere gegevensbronnen zou onredelijke kosten met zich meebrengen.*

Nadere toelichting op eventuele afwijking van de hiërarchie

Voor de verbruikte warmte in subinstallatie 2 zullen wij voor 31 december 2020 een debiet- en temperatuurmeter installeren om te voldoen aan hiërarchie 4.5 b

Stap 9: Controleer compleetheid (1/3)

Consistentie van gegevens

- Controleer of de gegevens op subinstallatieniveau consistent zijn met gegevens op installatieniveau
 - Som van emissies, brandstof en warmte in alle subinstallaties moet kloppen met de waarden op installatieniveau
 - Indien de waarden op subinstallatie- en installatieniveau niet consistent zijn, moet dit worden verklaard
- Controleer bij warmteopwekking in de installatie of het opwekkingsrendement plausibel is
- Controleer of de uitleg over gegevenshiaten en dubbeltellingen in de subinstallaties consistent is met de uitleg op installatieniveau

Stap 9: Controleer compleetheid (2/3)

Voorbeeld 1

- Het rendement van de stoomketel kan worden bepaald door de netto warmtestroom door de ingaande brandstofstroom te delen:
 - $\text{Netto } W1 / B1 = 59,6 \text{ [TJ]} / 63,3 \text{ [TJ]} = 94\%$
- Het berekende rendement is plausibel omdat:
 - De stoomketel slechts twee jaar oud is
 - Volgens fabrikantengegevens een rendement van 98% bepaald kan worden
- Alle stromen worden in de installatie gemeten en er is maar één subinstallatie aanwezig, dus geen gegevenshiaten of dubbeltellingen

Stap 9: Controleer compleetheid (3/3)

- Controleer of uw MMP voldoet aan de minimale vereisten beschreven in de FAR Annex Bijlage VI
- Dit stappenplan geeft in hoofdlijnen de aangeraden aanpak weer, maar mogelijk dienen voor uw installatie nog andere zaken opgenomen te worden in het MMP

**Voor vragen, neem contact op
met de NEa helpdesk**

info@emissieautoriteit.nl

