



Titel: Datateknisk anvisning for Renseanlæg			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: DP01	Version: 1.	Oprettet:
Forfattere: Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning. FDC Punktkilder: BSKOV	Gyldig fra: 01-01-2015		
	Sider: 13		
	Sidst ændret: 19-09-2016		
TA henvisninger	Alle relevante metode TA'er listes		
	P01		
	P02		
	P03		

Indhold

1 Indledning og afgrænsning.....	2
2 Systembeskrivelse	2
2.1 Systemoversigt	2
2.2 Dataflow	3
3 Indlæggelse af data i fagsystem	4
3.1 Tekniske forhold	4
3.1.1 Beregning af belastning (tilløb)	4
3.1.2 Beregning af industribelastning i indløb på renseanlæg	5
3.1.3 Skønnet indsivning	6
3.1.4 Beregning af de tilledte stofmængder til renseanlæg	7
3.1.5 Beregning af udledning fra renseanlæg/virksomheder	7
3.2 Data, koder og tidsfrister	10
3.3 Fejl og mangler	10
4 Kvalitetssikring	10
4.2 FDC-punktkilder's faglig kvalitetskontrol af beregnede mængder i PULS	13
5 Links og referencer	14
6 Bilag	14
6.1 Kodelister	14
6.2 Relaterede data TA'er	14
7 Oversigt over versionsændringer	14

1 Indledning og afgrænsning

De data tekniske anvisninger skal dække en beskrivelse af driftsdelen ift. data, fra de genereres til data ligger i databasen i kvalitetssikret stand.

Den data tekniske anvisning beskriver:

- Dataflow for analyse- og måleresultater for egenkontrolprøver og NOVANA-overvågningsprøver på renseanlæg.
- Beregningsforudsætninger for beregningerne af udledte stof- og vandmængder fra renseanlæg.
- Hvilke fagsystemer og dataområder der er dækket i denne data TA, hvor der findes tilgrænsende dataområder og hvorledes der afgrænses til andre systemer.
- Hvilke stamdata og retsgrundlag der som minimum skal registreres i PULS, og udledte mængder oprettes/opdateres i databasen PULS
- Konstanter i beregningerne

2 Systembeskrivelse

2.1 Systemoversigt

Fagsystem (som i nogle tilfælde kan være databasesystemet hos fagdatacentret):

Systemnavn	PULS
Modul (evt.)	Renseanlæg
Tildeling af rettigheder	Henvendelse til IT-kordinator
Tilføj eventuel hvilke roller der findes	Indlæse resultater, læse, rette, beregne, låse udledte mængder etc.
Adgang til system	https://puls.miljoportal.dk
Vejledninger	https://puls.miljoportal.dk/Content/Brugervejledning.pdf
Drift af system	Danmarks Miljøportal
Support	Fejl i funktionaliteten indmeldes til DMP på mail til: miljøportal@miljoportal.dk
Udviklingsønsker:	FKG-Punktkilder
Superbrugere	Bo Skovmark bskov@svana.dk Lisbeth Nielsen linie@svana.dk

Der er forskellige rettigheder og roller afhængigt af hvilken organisation der skal bruge databasen. Roller og rettigheder tildeles af DMP og bestilles af de edb-ansvarlige i organisationen.

Organisation	Rolle	
Eurofins Miljø A/S	miljoe_punktkilder_analyseresultater_laboratorium	
Danmarks Miljøportal	miljoe_punktkilder_offdata_offentligheden	
Styrelsen for Vand og Naturforvaltning	miljoe_punktkilder_fagdatacenter_nst	
Virksomheder	miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_virksomhed	
Kommune	miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_kommune	
Styrelsen for Vand og Naturforvaltning	miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_nst	
Miljøstyrelsen	miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_mst	

2.2 Dataflow

Dataflow for Prøveudtagning:

Felt (Prøveudtageren)	Laboratorie	Validering (Rekvirenten: Styrelsen for Vand og Naturforvaltning , kommune eller virksomhed)
Prøveoplysninger, feltmålinger og måleresultater registres på rekvisition	Prøveudtagning og feltmåling oprettes i Puls og måleresultater anføres Analyseresultater importeres i Puls	Data kvalitetssikres og valideres. (automatisk godkendelse efter 10-20 dage)

Dataflow for stamdata, retsgrundlag, egenkontrolprøver og kontrolberegninger

Kommune og virksomheder	Tilsynsmyndigheden. (Stat og kommune)
Stamdata og retsgrundlag opdateres løbende. Løbende validering af måle- og analyseresultater. Opdateringen sker i overensstemmelse med de tidsfrister der er angivet i dataansvarsaftalen. [2]	Fravalg af resultater til kontrolberegningen. Afløbskontrolberegning og evt. håndhævelse overfor udleder.

Dataflow for beregning af udledning og afrapportering

Kommune og virksomheder	Fagdatacenter for punktkilder
Årlig målt vandmængde og ind- og udsivning indtastes som måleresultat senest 1. marts for det foregående år.	Fravalg af resultater til udledningsberegningen. De årligt udledte mængder beregnes og låses.

3 Indlæggelse af data i fagsystem

3.1 Tekniske forhold

For de enkelte punktkilder skal der være oprettet målesteder. Målestederne kan f.eks. være tilløb, afløb eller anlæg. Valgmulighederne findes på stancode liste 1076 [3] Fremsøg den punktkilde (renseanlæg/virksomhed) i PULS som data vedrører. Prøve og analyseresultater lægges ind i PULS på den.

Prøvetagningen (rekvisitionen) forsynes med følgende oplysninger:

- Start- og slutdato og klokkeslet
- Prøveudtagningsudstyr
- Formål (egenkontrol eller overvågning)
- Målemetode (Flowproportional, tidsproportional, stikprøve mm.) Sc1010
- Rekvirent CVR – (CVR på den instans der har bestilt prøvetagningen)
- Rekvirent person – (Navn på den person der er modtager af prøveresultatet)
- Prøvetagers CVR-nr – (CVR på den instans der udfører prøvetagningen)
- Prøvetager (Navn på den person der udfører prøvetagningen)
- Måleresultater (ilt, vandmængde, nedbør, pH mm)

Prøveoplysninger, måleresultater og analyseresultater lægges ind på punktkildens målested.

Beregningsmetoder

3.1.1 Beregning af belastning (tilløb)

Belastningen angives som det antal PE, anlægget aktuelt er belastet med. Beregningen skal som udgangspunkt baseres på data for BI_5 i tilløbet til anlægget. Findes der ikke data for BI_5 , kan belastningen vurderes på basis af flow, COD eller baseres på et skøn for anlægget. Eksempel på beregning af belastning, på baggrund af registreringer af flow og tilløbsprøver analyseret for BI_5 , er vist i nedenstående tabel.

Eksempel på opstilling af data for flow og BI₅ for hvert prøvetagningsdøgn (n= antal målinger)

Prøve udtaget Dato	Flow [m ³ /d]	BI ₅ [mg/l]	BI ₅ [g/d]
05.01.2015	X ₁	Y ₁	X ₁ × Y ₁
..
	X _i	Y _i	X _i × Y _i
..
15.12.2015	X _n	Y _n	X _n * Y _n
SUM	$\sum_{i=1}^{i=n} X_i = A$	$\sum_{i=1}^{i=n} Y_i = B$	$\sum_{i=1}^{i=n} Y_i * X_i = C$

X: Måleresultat for den pågældende dato

Y: Målt stofkoncentration den pågældende dato

A, B og C: angiver summer som benyttes i de opstillede beregningsalternativer for belastningen nedenfor.

Beregningsmetode 1:

Beregning af belastningen til anlægget kan baseres på kontinuerede registreringer af vandmængden. Registreres det samlede årlige flow for anlægget, findes døgn gennemsnits mængden ved at dividere det årlige flow med 365 dage. Beregningen af belastningen:

$$\text{Gennemsnitsflow} = Z \text{ [m}^3 \text{/d]}$$

$$1 \text{ PE} = 60 \text{ [g BI}_5 \text{/d]}$$

$$\text{Belastning} = (C/A) * (Z/60) \text{ [PE]}$$

Beregningsmetode 2:

Registreres det årlige flow til anlægget ikke, kan beregningen af belastningen foretages med udgangspunkt i den gennemsnitlige døgnbelastning (g/d), som vist i det nedenstående (hvor n står for antallet af målinger, der indgår i beregningen):

$$1 \text{ PE} = 60 \text{ [g BI}_5 \text{/d]}$$

$$\text{Gennemsnitlig døgnbelastning } M = C/n \text{ [g/d]}$$

$$\text{Belastning} = M/60 \text{ [PE]}$$

3.1.2 Beregning af industribelastning i indløb på renseanlæg

Med henblik på at udforme en opgørelse på landsplan om fordeling i belastning mellem industri og husholdning, ønskes industribelastningen oplyst. Denne fordeling angives på så godt et grundlag som muligt og indberettes i PE. Belastningen fra industrien opgøres så vidt muligt på samme grundlag, som belastningen i tilløbet til det enkelte anlæg er angivet. Hvis belastningen i tilløbet er beregnet på basis af BI₅, skal belastningen fra industrien ligeledes baseres på

BI₅.

Ved beregningen af industribelastningen kan der tages udgangspunkt i stofbelastningen fra industrier i oplandet, enten vha. BI₅-målinger foretaget i afløbet fra de enkelte industrier eller vurderet vha. f.eks. meddelte udledningstilladelser.

Det kan ligeledes af en kommunal spildevandsplan fremgå, hvilke virksomheder der er tilsluttet det enkelte renseanlæg, samt hvilken belastning den enkelte virksomhed bidrager med. Dette kan kunne give en idé om den samlede industribelastning på et renseanlæg. Industribelastningen relateres til den samlede belastning på anlægget.

Vurderes datagrundlaget for industrierne i oplandet til anlægget at være mangelfuldt, kan vurderingen af industribelastningen foretages som et skøn, f.eks. baseret på forskellen mellem den samlede belastning i PE på anlægget og den belastning, der svarer til det antal personer, der bor i oplandet til renseanlægget. Sådanne opgørelser vil ikke sige noget om industribelastningen med hensyn til tungmetaller eller miljøfremmede stoffer, men kun om industribelastningen i relation til organisk stof. Der kan derfor sagtens være virksomheder, der med denne opgørelsesmetode bidrager med en kun lille belastning (i relation til BI₅), men som i virkeligheden eventuelt bidrager med en væsentlig belastning i relation til tungmetaller og miljøfremmede stoffer.

3.1.3 Skønnet indsvivning

Styrelsen for Vand og Naturovervågning ønsker at få oplyst et skøn for indsvivning/udsvivning til renseanlægget, for at vurdere den samlede mængde på landsplan. Skønnet kan f.eks.

vurderes på baggrund af flow i tilløbet til anlægget og angives som m³/år. I tilfælde af en skønnet udsivning fra anlægget angives et negativt tal.

Indsvivningen størrelse afhænger af afløbsnettets længde og almene tilstand, grundvandsspejlet i kloakoplandet samt regnmængden.

Indsvivningen kan f.eks. defineres som alt det vand, der kommer til renseanlægget, men som hverken er spildevand eller regnvand fra befæstede, fælleskloakerede arealer. Indsvivningen kan således repræsentere fejltilkoblet regnvand, regnvand fra ubefæstede arealer, drænvand, egentlig indsvivning af grundvand gennem utætte kloakledninger m.v. (kaldet grundflow).

Et skøn af den samlede indsvivning/udsvivning kan tage udgangspunkt i en grafisk fremstilling af data for vandmængderne til anlægget.

I den grafiske fremstilling af data anvendes som udgangspunkt flow i tilløbet eller afløbet til renseanlægget. Der udformes en tidsserie for vandmængden pr. døgn.

For renseanlæg, hvor der er tilknyttet fælleskloakerede områder, fjernes data for vandmængde for dage med regn. Eksempelvis kan dage uden regn defineres som dage, hvor der på selve dagen og dagen før har været under 2 mm regn. Ved den grafiske fremstilling af data kan der således bestemmes et "grundflow" til anlægget. Dette grundflow kan for langt de fleste anlæg fastlægges i slutningen af sommerperioden efter industriferiens ophør. Dette svarer til laveste flowmæssige belastede periode af året.

Når grundflowet er bestemt, findes indsvivningen ved at finde gennemsnitsvandmængden på dage uden regn og fratække grundflowet.

Dette skøn kan efterfølgende sammenholdes med f.eks. data for:

- vandforbrug i oplandet baseret på data fra vandværkerne
- tilløbsmængder fra oplandet fra industrier og husholdninger

- data for regnvejrsmængder fra befæstede arealer

Samtidig anbefales, at der ved bestemmelse af ind-/udsivning anvendes sammenhørende data for nedbør og ind- og udsivning for flere år. Dette skyldes, at nedbørmængderne har stor indflydelse på grundvandsspejlet og dermed mængderne af indsivning og udsivning.

3.1.4 Beregning af de tilladte stofmængder til renseanlæg

Stofmængderne i tilløbet til renseanlæg opgøres på anlægsniveau. Forudsætningen for at beregne stofmængderne er, at der findes analysedata for organisk stof (COD og BI₅), kvælstof og fosfor samt vandmængdemålinger. Findes der ikke analysedata i tilløbet benyttes enhedstallene i tabel 2.

3.1.5 Beregning af udledning fra renseanlæg/virksomheder

For parametrene vandmængde, BI₅ (mod.), COD, total kvælstof og total fosfor, beregnes udledningen i kg/år.

Det anbefales, at nedenstående modeller for beregning af udledning i kg/år anvendes. Modellerne er opstillet i prioriteret rækkefølge, afhængig af det tilgængelige datagrundlag.

1. Gennemsnitlig vægtet gennemsnitlig stofkoncentration i udledning ganget med den målte årsvandmængde. Der benyttes beregningsprincipper angivet i afsnit 3.1.1.
2. Gennemsnitlig målt døgnvandmængde gange gennemsnitlig målt stofkoncentration i udledning gange 365 døgn.
3. Hvis den gennemsnitlige døgnvandmængde ikke foreligger, anvendes i stedet for kapaciteten i PE gange 300 liter/PE/døgn som udtryk for døgnvandmængden. Denne beregnede døgnvandmængde ganges med gennemsnitlig målt stofkoncentration i udledning gange 365 døgn.
4. Hvis belastningen i PE heller ikke foreligger, anvendes i stedet kapaciteten i PE gang 300 liter/PE/døgn som udtryk for døgnvandmængden. Denne beregnede døgnvandmængde ganges med gennemsnitlig målt stofkoncentration i udledning gange 365 døgn.
5. Enhedstalsberegning se nedenstående

Nødvendige data i PULS for renselanlæg for at kunne foretage en udledningsberegning	Hvor i PULS findes data	Datakrav
Udledningsberegningstype Sc1075	Punktkilde stamdata	Skal som udgangspunkt være kode 18 (gennemsnitsberegning)
Vandføreingsmålested (Sc1088)	Renselanlæg specifikke data	Skal være oftest være 2 eller 4
Rensetype (Sc1069)	Status oplysninger	Skal bruges hvis der ikke findes måle og analyseresultater
Skønnet PE	Status oplysninger	Skal være udfyldt hvis der skal beregnes vha. enhedstal
Vandmængder i prøvedøgn	Feltmålinger (måleresultater)	Feltmåling Starttidspunkt skal være præcis det samme som Måletidspunkt
Årsvandmængde	Feltmålinger (måleresultater)	
Analyseresultater	Analyse (analyseresultater)	Prøvestartdato skal være den samme som feltmålingen

Tabel 1: Nødvendige data i PULS for at der kan foretages en udledningsberegning

Hvis der ikke foreligger målt døgnvandmængde, eller målt stofkoncentration i udledningen, beregnes udledningen som belastningen i PE ganget med de typetallene i tabel 2 henholdsvis gange en restfaktor for det pågældende renselanlæg. Restfaktoren er afhængig af renseniveauet og fremgår af tabel 3

Parameter	Mængde pr. PE
COD	45 kg/år
BI ₅	21,9 kg/år
total-N	4,4 kg/år
total-P	1,0 kg/år
Vand	110 m ³ /år

Tabel 2: Typetal for urensset spildevand pr. PE

Rensemeto- de	Beskrivelse	BI ₅	COD	Total-N	Total-P
ScKode 1069		restfaktor	restfaktor	restfaktor	restfaktor
0	Ikke oplyst	0,7	0,7	0,85	0,8
1	Urenset	1	1	1	1
16	Bassinanlæg	0,7	0,7	0,85	0,8
18	M	0,7	0,7	0,85	0,8
22	BS Biologisk sandfilter	0,2	0,3	0,7	0,7
23	Rodzoneanlæg	0,2	0,3	0,7	0,7
24	Nedsivnings- anlæg	0	0	0	0
25	LT Lavtekno- logisk anlæg	0,2	0,3	0,7	0,7
26	MB	0,2	0,3	0,7	0,7
27	MBN	0,15	0,25	0,7	0,7
28	MBND	0,1	0,2	0,1	0,7
29	MBNDK	0,1	0,2	0,1	0,1
30	MK	0,45	0,5	0,7	0,15
31	MBK	0,15	0,25	0,7	0,1
32	MBNK	0,1	0,2	0,7	0,1
34	MBF	0,1	0,2	0,6	0,7
35	MBNF	0,1	0,2	0,6	0,7
36	MBNDF	0,1	0,2	0,1	0,6
37	MBNDKF	0,05	0,1	0,1	0,05
39	MBL	0,2	0,3	0,7	0,7
40	MBNDL	0,1	0,2	0,6	0,6
42	MBNDKL	0,05	0,1	0,1	0,05
43	MKF	0,45	0,5	0,7	0,15
44	MBKF	0,1	0,1	0,7	0,05
45	MBNKF	0,05	0,1	0,6	0,05
47	MBKL	0,1	0,1	0,7	0,05
48	MBNKL	0,05	0,1	0,6	0,05
94	MBKS	0,1	0,1	0,7	0,05
96	MBNDKS	0,05	0,1	0,1	0,05
101	MBNDS	0,1	0,1	0,1	0,7
102	MBNKS	0,05	0,1	0,6	0,05
103	MBNS	0,1	0,2	0,6	0,7
106	MBS	0,2	0,3	0,7	0,7

Tabel 3: Renseniveauet for rensemetoder på renselanlæg. Renseniveauet henviser til ScKode liste nr. 1069

3.2 Data, koder og tidsfrister

I PULS benyttes Stancode [3].

Det fremgår af PULS og PULS brugervejledningen, hvilke kodelister der skal benyttes i hvilke sammenhænge [4].

Eventuelle spørgsmål til Stancode eller ansøgning om nye Stancode-koder sendes til: Standat-sekretariatet v/ Susanne Boutrup

e-mail: sub@dce.au.dk

Tlf.: 87 15 87 94

3.3 Fejl og mangler

Fejl og mangler i PULS data skal rettes løbende og i det øjeblik der konstateres fejl. Hvis fejlene ikke lader sig rette umiddelbart skal Fagdatacentret for punktkilder kontaktes.

Fejlregistreringer i PULS kan resultere i ukorrekt håndhævelse af spildevandsforsyningernes udledningstilladelse samt fejl i udledningstværdier, der benyttes i vandområdeplaner og internationale indberetninger.

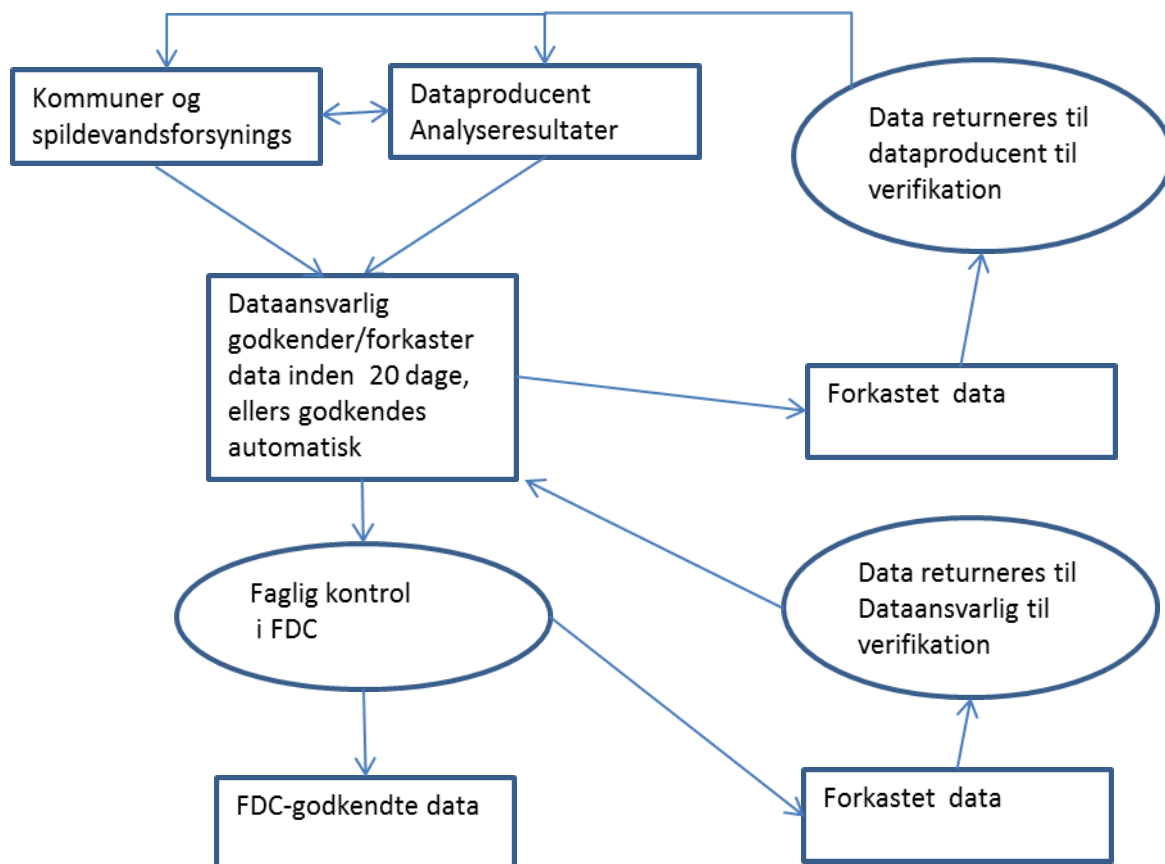
Konstateres der fejl i selve databasen PULS skal der rettes henvendelse til Danmarks Miljøportal på e-mail: miljoportal@miljoportal.dk

4 Kvalitetssikring

Der skal foretages kvalitetssikring af følgende:

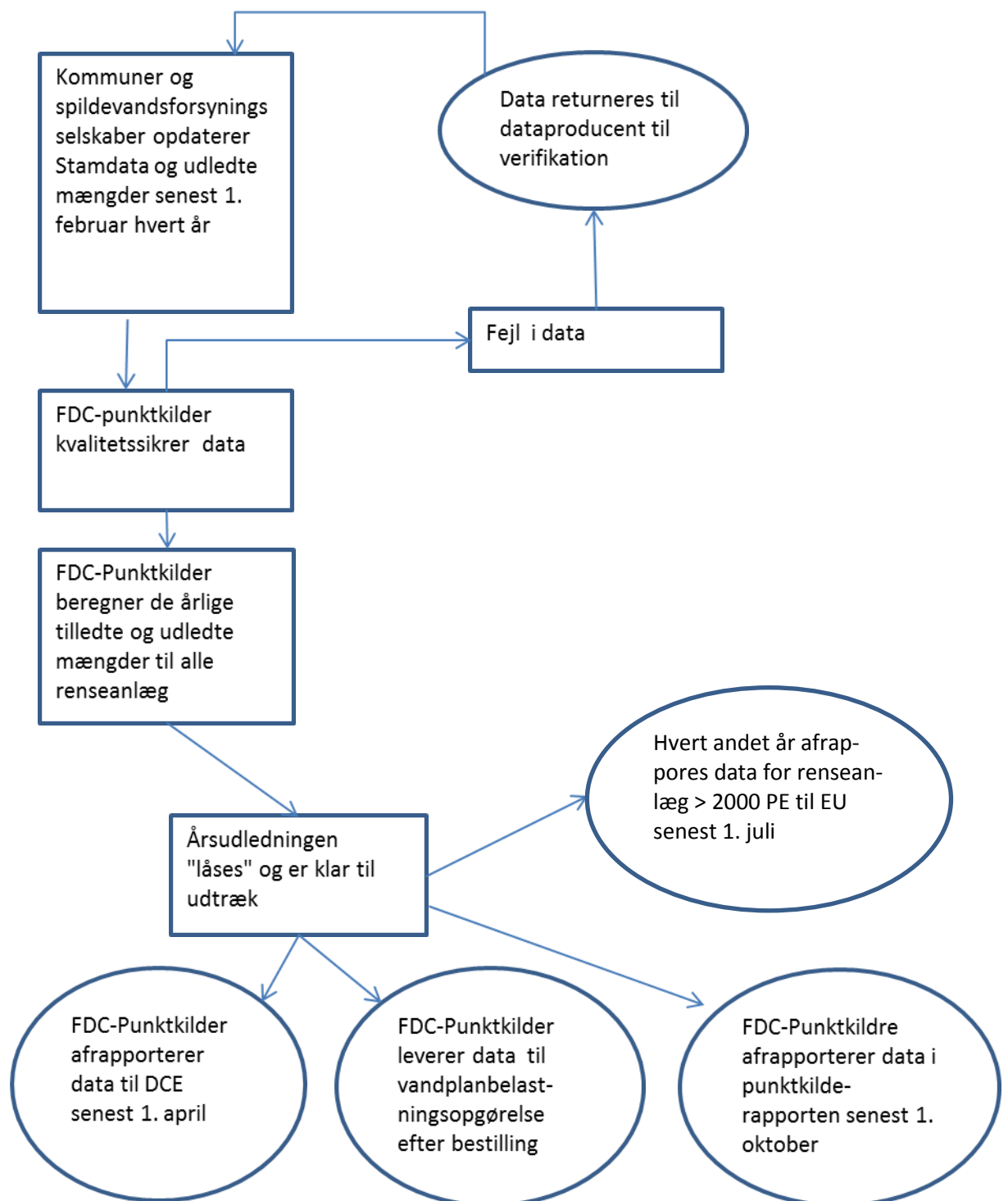
- Analyse- og måleresultater for egenkontrolprøver og overvågningsprøver for renseanlæg skal være indlæst i PULS på korrekt målested.
- For hver egenkontrolprøve med tilhørende analyseresultater skal der være tilknyttet et måleresultat med vandmængde.
- Stamdata, som x-og y koordinater for anlæggets udledningspunkt,
- nedlagt.
- Retsgrundlag

Kvalitetssikring ved indlægning af data i fagsystem eller filoverførselssystem.



Figur 1: Kvalitetssikrings trin analyser og måleresultater i PULS (punktkildedatabasen).

Stamdata og Proceduren for kvalitetssikring af Stamdata og udledte mængder for de renselanlæg udløb fremgår af fig. 2



Figur 2: Flowdiagram for kvalitetssikrings af tilledning og udledning for renselanlæg udløb

4.2 FDC-punktkilder's faglig kvalitetskontrol af beregnede mængder i PULS

Stamdata og udledte mængder

Opgørelserne over de tilledte og udledte mængder for de enkelt renselanlæg kan kvalitetssikres ved at foretage en renseeffektberegning. De beregnede mængder sammenlignes med tilsvarende beregninger det foregående år og ved en relativ stor afvigelse på mere end 50 % skal beregningsforudsætningerne gennemgås for at se om der findes analyseresultater og/eller vandmængder der kan forklare afvigelsen. Den ansvarlige for driften af renselanlægget kan evt. kontaktes for en afklaring.

Den beregnede belastning (PE målt som BI₅) skal helst være > 50% eller < 150% af den godkendt kapacitet. Ved større afvigelser skal der findes en forklaring på hvad der kan forårsage den store afvigelse. Det kan ske ved at tjekke datagrundlaget for beregningen og sammenligne med det foregående års belastning.

Renseeffekten skal som udgangspunkt overholde de i nedenstående skema angivne værdier. Ved afvigelser skal det kontrolleres, om der er tale om fejl i data eller driftsforstyrrelser, der forårsager dårligt afløbskvalitet.

Godkendt kapacitet	Renseeffekt BI ₅	Renseeffekt COD	Renseeffekt N	Renseeffekt P
< 2000 PE (M)	> 25 %	> 0 %	> 0 %	> 0%
< 2000 PE (≥ MB)	> 90 %	> 75 %	> 0 %	> 0 %
2000 – 5000 PE	> 90 %	> 75 %	> 0 %	> 0 %
5000 – 15.000 PE	> 90 %	> 75 %	> 0 %	> 90 %
> 15.000 PE	> 90 %	> 75 %	> 80 %	> 90 %

5 Links og referencer

[1] Danmarks Miljøportal adgang til PULS (kræver brugeroprettelse)
<http://www.miljoportal.dk/myndighed/brugeradministration/Sider/default.aspx>

[2] Dataansvarsaftalen. Bilag 4 Punktkilder i Excel
http://www.miljoportal.dk/myndighed/registrer_dataansvar/Sider/forside.aspx

[3] Stancodelister
<http://dce.au.dk/overvaagning/stancode/stancodelister/>

[4] PULS brugervejledning: <https://puls.miljoportal.dk/Content/Brugervejledning.pdf>

6 Bilag

6.1 Kodelister

De forskellige kodelister, der benyttes i PULS, kan findes på StandCode hjemmeside.
<http://dce.au.dk/overvaagning/stancode/stancodelister/>

6.2 Relaterede data TA'er

Der kan henvises til "Teknisk anvisning P04 - Prøvetagning renseanlæg", der beskriver de praktiske forudsætninger for prøveudtagning ved Renseanlæg:
<http://svana.dk/overvaagning/novana-program/ta-for-punktkilder/>

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:
1	19-09-2016		