

Titel: Regnbetingede udløb, fælleskloak			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: P01	Version: 1.0	Oprettet: 22.nov.2012
FDC Punktkilder, Bo Skovmark	Gyldig fra: 01.01.2011		
	Sider:		
	Sidst ændret: 15.11.2012		
TA henvisninger			

0 Indhold

1 Indledning	2
2 Metode	2
2.1 Tid, sted og periode	2
2.2 Udstyr og emballage	2
2.2.1 Prøvetagningsudstyr	2
2.2.2 Emballage	3
2.3 Procedure	5
2.3.1 Prøvetagningssted og opstilling	5
2.3.2 Flowmåling	6
2.3.3 Regnmåler	7
2.3.4 Prøvetagning- regnhændelser	7
2.3.5 Prøvetagning- tørvejsmålinger	9
2.3.7 Ugeblandprøver	11
2.3.6 Prøvetagning - Stikprøver	12
2.3.7 Mærkning af prøver (stregkodeidentifikation)	13
2.3.8 Kassering af prøver	13
2.3.9 Kontrol og Kalibrering	13
2.4 Særlige forholdsregler	14
3 Databehandling	14
3.1 Data og koder	14
3.2 Beregninger	14
4 Kvalitetssikring	14
5 Referencer	15
6 Bilag	16
Bilag 6.1 Ugeoplysninger	16
Bilag 6.2 Tørvejsprøveoplysninger	17
Bilag 6.4 Flowmålinger	19
Bilag 6.5 Stikprøve	20
7 Oversigt over versionsændringer	21

1 Indledning

Denne tekniske anvisning indeholder en beskrivelse af, hvorledes prøveudtagning og flowmåling på regnbetingede udløb (fælleskloak) skal udføres. Anvisningen dækker udstyr, prøvetagningsprocedure, databehandling og kvalitetssikring.

Prøvetagning af spildevand skal i henhold til bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger /1/ foretages efter DS/ISO 5667-10 Vejledning om prøvetagning af spildevand /2/, og denne tekniske anvisning er derfor skrevet med udgangspunkt i denne vejledning. Den tekniske anvisning er desuden i overensstemmelse med kravene i ISO 17025 /3/.

Det overordnede formål er at sikre kvalitet og sammenlignelighed af data, der indsamles for punktkilder.

2 Metode

2.1 Tid, sted og periode

Prøveudtagning på regnbetingede udløb og flowmåling kan foretages hele året. Dog kan målinger undlades om vinteren hvor sne og frost gør det vanskeligt at få målingerne, der er repræsentative.

2.2 Udstyr og emballage

2.2.1 Prøvetagningsudstyr

Automatisk prøvetager, der kan klare den aktuelle løftehøjde

Nye sugeslanger- indvendig større end diameter 9 mm

Dunke (døgnprøver)

Glasflasker (stikprøver)

Flowmåler

Regnmåler

Stopur

Målebæger el. vægt

Følgende forhold relateret til prøvetagningsudstyret har betydning for udtagning af repræsentative prøver:

- Slangediameteren skal have en indvendig diameter på over 9 mm.
- Prøverne skal analyseres for miljøfremmede stoffer, og der skal derfor som udgangspunkt benyttes teflonslanger. Såfremt teflonslanger i særlige situationer viser sig uanvendelige, f.eks. i visse tilfælde med fastmonteret prøvetagningsudstyr, skal der anvendes slanger af polyethylen eller polypropylen. PVC-slanger må ikke benyttes.
- Den automatiske prøvetager, der anvendes til prøvetagningen, skal kunne klare den aktuelle løftehøjde på prøvetagningsstedet.

2

Titel: Prøvetagning regnbetingede udløb (fælleskloak)

Versionsnummer: 1.0

Gyldig fra: 01.01.2011

- Udstyret, der er i kontakt med spildevandet, skal være af et materiale, som ikke afgiver miljøfremmede stoffer eller tungmetaller.

Notér i bilag 6.1 hvilke materialer, spildevandet er i kontakt med. Sugelangen er f.eks. lavet af teflon, rør i prøvetager kan være af stål, måleglasset i prøvetageren kan være af glas osv.

2.2.2 Emballage

I de fleste tilfælde stiller laboratoriet en fuldstændig emballageliste til rådighed. Emballagelisten angiver beholder, volumen, prøvehåndtering, fyldningsanvisning og evt. tilsætningsstoffer. Er der ingen emballageliste tilgængelig kan anvisningerne i tabel 2.1 benyttes.

Parameter	Beholdermateriale	Rengøring af beholdere	Opbevaring og behandling	Prøvemængde
Regnhændelsesprøver Næringsalte Tungmetaller og miljøfremmede stoffer	PE/PP	syrevask (ikke HNO ₃)	0- 4°C	ca. 10.000 ml
Døgnprøver under opsamling				
- næringsalte	PE/PP/glas	syrevask (ikke HNO ₃)	0- 4° C	mængden beregnes
- tungmetaller og miljøfremmede stoffer	PE/PP/glas	nye beholdere	0- 4° C	mængden beregnes
Døgnprøver inden sammenblanding til ugeblandprøver				
- tungmetaller	PE/PP/glas	syrevask (HNO ₃ el. HCl)	nedfrysning < ÷18°C	Blandingsforhold beregnes
Døgnprøver efter neddeling				
- næringsalte	PE/PP	syrevask (ikke HNO ₃)	nedfrysning < ÷18°C	ca. 1.500 ml
- tungmetaller	PE/PP/glas	syrevask (HCl el. HNO ₃)	pH < 2	ca. 500 ml
- organiske miljøfremmede stoffer	glas	glødning v. 450° C	nedfrysning < ÷18°C	ca. 16.000 ml
Stikprøver				
- næringsalte	PE/PP	syrevask (ikke HNO ₃)	nedfrysning < ÷18° C	ca. 1.500 ml
- flygtige organiske stoffer	glas	glødning v. 450° C	0-4° C	ca. 1.500 ml

Tabel 2.1 Vejledende oversigt over prøvehåndtering, herunder beholdere til opbevaring af prøver, prøvemængder og opbevaringsforhold.

PE: polyethylen, PP: polypropylen

2.3 Procedure

Prøvetagning fra regnbetingede udløb er vanskelige at gennemføre af følgende årsager:

- Som udgangspunkt er vandflowet i udløbet ikke kendt – i bedste fald kendes der et maksimum vandflow.
- Spildevand i regnbetingede udløb indeholder ofte store mængder af suspenderet materiale, der er uens opblandet i vandstrømmen.
- Der er sjældent etableret faciliteter til en permanent flowmåling og/eller prøvetager.

I fælleskloakerede områder skal der skelnes mellem tørvejrsmålinger og regnvejrsmålinger. Ved tørvejrsmålinger bestemmes basisspildevandet med hensyn til flow og indholdsstoffer, mens koncentrationen i den samlede strøm af regnvand og spildevand bestemmes ved målinger under regnhændelser.

Der er en række forhold, som skal kontrolleres og noteres i bilagene 6.1-6.5, inden prøvetagningen igangsættes. Dette kan for det medbragte prøvetagningsudstyr og flowmåler bedst gennemføres på selve prøvetagningsstedet. Sker der ændringer i nogle af de nedennævnte forhold under selve prøvetagningen, skal dette noteres.

2.3.1 Prøvetagningssted og opstilling

For at sikre, at udstyret tager en repræsentativ delmængde af spildevandsstrømmen, er det vigtigt at være opmærksom på følgende forhold omkring prøvetagningsstedet:

Sugeslange

- Sugelangen skal være fastgjort.
- Sugelangen må ikke være længere end nødvendigt, og oprullede slanger skal undgås.
- Vandhastigheden i forbindelse med udtagning af døgnprøver skal ligge på min 0,5 m/s og bestemmes ved udmåling af sugelangen, mens tiden, som prøven er om at gennemløbe slangen, måles med et stopur med 1/10 sekunds nøjagtighed.
- Prøvetagningen skal foregå et sted, som ikke påvirkes af løsrevne kloakbelægninger. Kan dette ikke undgås skal der rengøres omkring prøvestedet før prøvetagningen.

Sugespids

Sugespiden skal placeres, hvor der er god opblanding i vandstrømmen (god turbulens), og skal placeres midt mellem laveste vandstand og bunden.

5

Titel: Prøvetagning regnbetingede udløb (fælleskloak)

Versionsnummer:

1.0

Gyldig fra: 01.01.2011

Prøvetagningsstedet skal vælges, således at udstyret tager en repræsentativ delmængde af spildevandsstrømmen og repræsentativiteten sikres ved:

- Høj turbulens i eller før prøvetagningsstedet.
- Placering og fastgørelse af prøvetagningsslangen i et niveau, der i tilfælde af regn altid vil være dykket.
- Placering og fastgørelse af prøvetagningsslangen i et niveau, der ikke suger bundslam (sand og grus).

I praksis kan et sådant prøvetagningssted ofte findes i hovedstrømmen (tilførsledningen) før selve overløbsbygværket. Eventuelt skal der etableres et ophæng for prøvetagningsslangen. Et sådant ophæng skal udformes således, at det ikke opsamler klude og trevler eller generer driften af kloaksystemet i øvrigt.

Det er vigtigt at beskrive selve prøvetagningsstedet og prøvetagningsudstyrets placering (Bilag 6.1).

Rengøringstilstand

- Der skal benyttes nye sugeslanger ved starten af en ny prøvetagningsperiode for ugeblandprøver.
- Nyt udstyr og nye sugeslanger skal skylles igennem med det aktuelle spildevand, inden prøvetagningen påbegyndes, hvilket normalt vil ske i forbindelse med kontrol af delprøvevoluminet.
- Både prøveapparatets og sugeslangernes rengøringstilstand vurderes, hvis der findes begroinger i sugeslangen, enten ved prøvetagningens start eller de opstår under prøvetagningen, skal sugeslangen udskiftes.
- Til rengøring af prøvetagningsudstyr skal der kun benyttes rent vand.
- Husk også at rengøre sugespidsen

2.3.2 Flowmåling

Flowmåling i kloaksystemer sker bedst ved hjælp af et specielt indrettet flowmålingsbygværk. Flere metoder kan dog anvendes afhængig af de fysiske muligheder /4/.

- Overløbskant (niveaumåling)
- Målerrende (niveaumåling)
- Induktiv rørflowmåler (hastighedsmåling)
- Ringmåler (hastigheds- og dybdemåling)

Ved benyttelsen af de forskellige typer flowmåleudstyr henvises til leverandørens anvisninger.

Ved brug af eksisterende flowmålerudstyr må det indledningsvis vurderes, om flowmålerudstyret forekommer egnet til formålet:

- Flowmåleren skal måle flowet i selve prøvetagningsstedet for ind- og udløb.
- Indløbs-flowmåleren skal være placeret opstrøms eventuelt returførte strømme.
- Udløbsflowmåleren skal være placeret nedstrøms eventuelt interne vandudtag.
- Det aktuelle flow skal ligge inden for flowmålerens måleområde.
- Niveauforskellen skal være således, at der ikke opstår opstuvning i målerender.
- Overfald skal være udført korrekt, således der ikke er skarpe kanter. Overfald af planker kan for eksempel give en utilstrækkelig nøjagtighed.
- Der skal ske rengøring af overfald samt niveaumålere og magnetisk induktive ringmålere.
- Udstyret skal være kalibreret.
- Måleskoddet skal være helt tæt, således at alt vandet løber over udsæringen og ikke ved siden af.

Angående forskellige flowmålingsmetoder henvises til TemaNord rapporten: Prøvetagning og flowmåling af spildevand /4/.

Oplysninger om flowmåling skal noteres i bilag 6.4.

2.3.3 Regnmåler

Findes der en SVK regnmåler (Spildevandskomitéens regnmålersystem) inden for en 5 km. radius fra oplandet til udløbet, kan denne benyttes til registrering af nedbøren. Der skal dog i en opstartsperiode opsættes en eller flere regnmålere i selve oplandet til at kontrollere om SVK-måleren er repræsentativ for oplandet. Hvis der er en afvigelse på mere end $\pm 5\%$ skal regnmåleren i oplandet benyttes til registrering af nedbøren.

Ved opsætning af regnmålere følges leverandørens anvisning.

2.3.4 Prøvetagning- regnhændelser

Prøverne skal være repræsentative for et helt år. Især med henblik på følgende parametre: årstid, regnvolumen, regnintensitet og forudgående tørvejrperiode.

7

Titel: Prøvetagning regnbetingede udløb (fælleskloak)

Versionsnummer: 1.0 Gyldig fra: 01.01.2011

Prøvetageren startes når, der er sikkerhed for at afstrømningen stammer fra regn /5/. Hændelser < 3mm skal frasorteres, da de typisk ikke giver overløb. Prøverne udtages flowproportionalt.

Prøvemængder

Når det gælder prøver, der skal analyseres for næringsalte, miljøfremmede stoffer og tungmetaller, skal man rette henvendelse til analyselaboratorierne for at få oplyst de nødvendige prøvemængder. Prøvemængderne anført i tabel 2.1 skal betragtes som vejledende.

Prøverne udtages som flowproportionale prøver. Der skal anvendes en stor opsamlingsbeholder (min 25 l) for at undgå overløb. Det kan være nødvendigt at skifte opsamlingsbeholder i tilfælde af kraftige/langvarige regnskyl, hvis vandmængden i første omgang er skønnet for lille.

Delprøvestørrelsen skal være mindst 50 ml /2/. Delprøvestørrelsen skal tilpasses, således at der er tilstrækkelig prøvemængde i forhold til de parametre, der skal analyseres for. Samtidig skal det også sikres, at opsamlingsbeholderen er tilstrækkelig stor, så der ikke sker overløb under opsamlingen.

Der udtages delprøver med maksimalt 20 minutters mellemrum. Jo større variationerne er i flow og stofkoncentration i den vandstrøm, der skal udtages prøver fra, jo hyppigere skal udtagningen af delprøver være, ellers forøges usikkerheden på den målte stofkoncentration i forhold til den sande værdi /6/. Det vil kræve detaljeret viden om variationer i stofkoncentrationer og flow og omfattende databehandling, hvis prøvetageren skal indstilles optimalt i hvert enkelt tilfælde. Kontrollér, at prøvetageren reagerer på signalet fra flowmåleren, og notér det flow, der er valgt mellem udtagningen af delprøver.

Delprøvestørrelsen kontrolleres ved at opsamle delprøver i et måleglas eller vejes på en vægt. Dette gøres i alt 5 gange på stedet, hvor prøvetagningen skal udføres, og delprøvestørrelsen anføres i bilaget.

Ved afslutning af en flowproportional regnhændelsesprøve prøvetagning kontrolleres, at voluminet (ml) i opsamlingsdunken er lig med det samlede flow (m^3) i prøvetagningsperioden gange delprøvevoluminet (ml/impuls) divideret med voluminet (m^3 /impuls) mellem delprøverne.

I de tilfælde, hvor der til flowmåleren er knyttet en impulstæller, kontrolleres det tillige, at antallet af impulser fra flowmåleren gange voluminet (m^3) mellem udtagning af delprøver er lig den samlede vandmængde (m^3), der har passeret prøvetagningsstedet.

Hvis volumenkontrollerne viser en afvigelse mellem det beregnede volumen og det målte volumen på mere end 5 %, kasseres prøven. Inden igangsætningen af næste prøve kontrolleres delprøvestørrelsen igen jf. tidligere.

For at lette kontrollen af acceptkriteriet på 5 % anbefales det at anvende opsamlingsbeholdere med markeret volumeninddeling. Alternativt kan man før udtagning af prøven ved hjælp af afmålt rent vand med en pen markere en volumeninddeling på beholderen. Prøven kan også vejes. Vægten skal have en nøjagtighed på 100 g. Det forudsættes at 1 liter vand vejer 1000 g.

Opbevaring af prøver

Under udtagningen af prøverne skal den opsamlede prøvemængde opbevares mørkt og ved 0-4° C. Ved transport til laboratoriet opbevares prøven ved 0- 4° C.

Ved afslutning af en prøveudtagning noteres vandtemperaturen i dunken og prøveopbevaringsstedet og noteres i bilag 6.2.

2.3.5 Prøvetagning- tørvejrsmålinger

Der skal over 2 uger udtages døgnprøver til 2 ugeblandep prøver af tørvejrspildevandet. Da der er store variationer over døgnet i spildevandets forureningsindhold udtages hver døgnprøve fraktioneret over 2 perioder (nat (22-6) og dag (6-22)). Prøverne skal som udgangspunkt udtages flowproportionalt, men på målesteder med små spildevandsmængder, kan tørvejrprøverne udtages tidsproportionalt.

Prøvemængder

Når det gælder prøver, der skal analyseres for næringsalte, miljøfremmede stoffer og tungmetaller, skal der rettes man rette henvendelse til analyselaboratorierne for at få oplyst de nødvendige prøvemængder. Prøvemængderne anført i tabel 2.1 skal betragtes som vejledende.

Delprøvestørrelsen kan beregnes således:

D_{vol} = delprøvestørrelse (ml)

P_{vol} = samlet prøvevolumen (ml pr. x timer)

Dt = antal delprøver pr. time

$$D_{vol} = \frac{P_{vol}}{(Dt * x \text{ timer})}$$

Delprøvestørrelsen skal være mindst 50 ml /2/. Delprøvestørrelsen skal tilpasses, således at der er tilstrækkelig prøvemængde i forhold til de parametre, der skal analyseres for. Samtidig skal det også sikres, at opsamlingsbeholderen er tilstrækkelig stor, så der ikke sker overløb under opsamlingen.

Delprøvestørrelsen kontrolleres ved at opsamle delprøver i et måleglas eller vejes på en vægt. Dette gøres i alt 5 gange på stedet, hvor prøvetagningen skal udføres, og delprøvestørrelsen anføres i bilaget.

Ved afslutning af hver nat- og dagprøve kontrolleres om det samlede prøvevolumen svarer til antallet af udtagne delprøver ganget med det delprøvestørrelserne. Hvis volumenkontrollerne viser en afvigelse mellem det beregnede volumen og det målte volumen på mere end 5 %, kasseres prøven. Inden igangsætningen af næste prøve kontrolleres delprøvestørrelsen igen jf. tidligere.

For at lette kontrollen af acceptkriteriet på 5 % anbefales det at anvende opsamlingsbeholdere med markeret volumeninddeling. Alternativt kan man før udtagning af prøven ved hjælp af afmålt rent vand med en pen markere en volumeninddeling på beholderen. Prøven kan også vejes. Vægten skal have en nøjagtighed på 100 g. Det forudsættes at 1 liter vand vejer 1000 g.

Der udtages delprøver med maksimalt 20 minutters mellemrum. Så vidt det er muligt, bør der være 10-12 minutter mellem udtagning af delprøver. Jo større variationerne er i flow og stofkoncentration i den vandstrøm, der skal udtages prøver fra, jo hyppigere skal udtagningen af delprøver være, ellers forøges usikkerheden på den målte stofkoncentration i forhold til den sande værdi /4/. Det vil kræve detaljeret viden om variationer i stofkoncentrationer og flow og omfattende databehandling, hvis prøvetageren skal indstilles optimalt i hvert enkelt tilfælde. Beregning af størrelsen af flow mellem udtagning af delprøver ved flowproportional prøvetagning sker således:

$$Q_{\text{total}} = \text{døgnvandmængde (m}^3/\text{døgn)}$$

$$D_t = \text{antal delprøver pr. time (} \geq 3 \text{)}$$

$$Q_{\text{delprøve}} = \text{vandmængde mellem to delprøver (m}^3/\text{delprøve)}$$

$$Q_{\text{delprøve}} = Q_{\text{total}} / (24 * D_t)$$

Tiden mellem udtagningen af to delprøver kontrolleres. Efter udtagning af en nat- eller dagprøve kontrolleres ved tidsproportional prøvetagning, at antallet af delprøver gange delprøvevoluminet (ml/delprøve) er lig med det samlede prøvevolumen (ml). Ved flowproportional prøvetagning kontrolleres, at voluminet (ml) i opsamlingsdunken er lig med det samlede flow (m³) i prøvetagningsperioden gange delprøvevoluminet (ml/impuls) divideret med voluminet (m³/impuls) mellem delprøverne.

I de tilfælde, hvor der til flowmåleren er knyttet en impulstæller, kontrolleres det tillige, at antallet af impulser fra flowmåleren gange voluminet (m³) mellem udtagning af delprøver er lig den samlede vandmængde (m³), der har passeret prøvetagningsstedet.

Kontrollér, at prøvetageren reagerer på signalet fra flowmåleren, og notér det flow, der er valgt mellem udtagningen af delprøver.

Opbevaring af prøver

Vandtemperaturen i indløb og udløb, samt i dunkene og prøveopbevaringsstedet måles dag og nat og noteres i bilag 6.2.

Under udtagningen af prøverne skal den opsamlede prøvemængde opbevares mørkt og ved 0-4° C. Ved transport til laboratoriet opbevares prøven ved 0- 4° C.

Nedfryses prøverne ikke, skal prøverne afhentes af laboratoriet samme døgn, som prøverne udtages.

Nedfryses prøven, kan man vælge at nedfryse en delmængde af døgnprøven, så længe det sikres, at der vil være nok prøvemængde til analysen. Undgå at beholderen sprænges under frost, evt. ved at fylde beholderen halvt.

Inden analyse må spildevandsprøverne højst opbevares i 4 måneder i nedfrosset tilstand (< ÷ 18°C).

Prøver, der skal analyseres for miljøfremmede stoffer og tungmetaller, nedfryses i portioner på 0,5 l i 1 liters beholdere. Af praktiske årsager kan det være nødvendigt at nedfryse større portioner ad gangen. Af hensyn til hurtig nedkøling skal portionerne være mindre end 2 l.

Optøning af nedfrosne spildevandsprøver skal foregå langsomt på køl. Der ved minimeres risikoen for sprængning af flasker. Optøning ved stuetemperatur kan ikke anbefales. Husk at ryste flaskerne under optøningen.

2.3.7 Ugeblandprøver

Nat- og dagprøverne udtaget i forbindelse med tørvejsprøvetagningen skal sammenblandes til ugeblandprøver, og prøverne skal udtages kontinuerlig således, at der udtages prøver på alle ugens 7 dage. Nat og dagprøverne blandes efter endt prøvetagning sammen til en hhv. en dag- og en natugeblandprøve, som analyseres på laboratoriet. Hvis udtagningen af en prøve på en af ugedagene slår fejl, gennemføres en ny prøvetagning på den samme ugedag i den følgende uge, og denne prøve indgår i ugeblandprøven. Generelt kan det accepteres, at de enkelte nat- eller dagprøver udtages over 2 uger, hvor hver ugedag er repræsenteret én gang i ugeblandprøven.

Sammenblanding af nat- og dagprøver til ugeblandprøver

Hvis prøverne udtages tidsproportionalt fremstilles ugeblandprøven ved at sammenblende lige store mængder af hhv. de optøede nat- og dagprøver.

Hvis prøverne er udtaget flowproportionalt, fremstilles ugeblandprøver ved at optø nat- og dagprøverne og sammenblende disse i forhold til døgnvandmængderne, der har passeret prøvetagningsstedet i prøveudtagningsperioden (nat/dag).

Opbevaring af ugeblandprøver

Ugeblandprøver neddeles i portioner svarende til den mængde, de enkelte analyselaboratorier skal anvende til analyse. Portionerne opbevares i gla-

sembalage eller andet ikke afsmittende materiale. For yderligere om opbevaringsbeholdere og rengøring henvises til tabel 2.1.

Prøverne opbevares ved 0- 4° C eller nedfryses indtil analyse. Prøven der skal bruges til analyse for tungmetaller syrekonserves (pH<2).

Prøverne må højst opbevares i 4 måneder i nedfrosset tilstand (<÷18° C) inden analyse. Dette gælder også for spildevandsprøver, der skal analyseres for N, P og O.

Spildevandsprøver, der skal analyseres for opløst metal, må ikke fryses, da forholdet mellem opløst og partikulært bundet metal ændrer sig radikalt. Disse prøver skal derfor syrekonserves.

For syrekonserverede spildevandsprøver, som skal analyseres for tungmetaller, findes der i praksis ingen tidsmæssige begrænsninger på holdbarheden.

2.3.6 Prøvetagning - Stikprøver

Prøver, der skal analyseres for de mest flygtige organiske stoffer, skal udtages som stikprøver.

Prøvemængden afhænger af den benyttede analysemetode, og fastlægges af analyselaboratoriet.

Der benyttes som udgangspunkt den såkaldte kvalificerede stikprøvetagning taget fra en tysk DIN-standard. Metoden benyttes for at øge prøvens repræsentativitet i forhold til en enkelt stikprøve. Stikprøven består af 5 lige store delprøver udtaget med mindst 2 minutters intervaller inden for en samlet periode på maksimalt 2 timer.

De 5 delprøver udtages direkte i spildevandsstrømmen. Beholderen fyldes helt og lukkes tæt. Hvis det er muligt holdes både flaske og skruelåg under vand når flasken lukkes for at undgå luftbobler i flasken. Sammenblandingen af de 5 delprøver foretages af laboratoriet umiddelbart inden analysen igangsættes.

På lokaliteter med meget lille flow i indløbet eller til tider intet flow kan det være svært at leve op til standardens beskrivelse.

Til prøver, som skal analyseres for flygtige organiske forbindelser, anvendes glasbeholdere.

Prøverne opbevares ved < 4° C under transporten til laboratoriet. Stikprøver til analyse for flygtige organiske forbindelser skal analyseres inden for 48 timer efter udtagningen. Prøverne må ikke fryses.

Oplysninger, der skal registreres om stikprøver, er anført i bilag 6.5. Fraviges DIN-standard skal den benyttede metode beskrives i bilag 6.5.

12

Titel: Prøvetagning regnbetingede udløb (fælleskloak)

Versionsnummer:

1.0

Gyldig fra: 01.01.2011

2.3.7 Mærkning af prøver (stregkodeidentifikation)

Det er vigtigt, at de indsamlede prøver bliver mærket, så oplysninger knyttet til prøven om prøvetagningsudstyr og -sted, flow, nedbør m.m. kan identificeres. Bilagene med oplysninger om prøvetagningen påføres identifikationsnummer/stregkode, som også påføres prøven og alle de prøver, der efterfølgende fremkommer ved sammenblanding og neddeling. Hver af de 5 delstikprøver skal ligeledes påføres identifikationsnummer/stregkode. Dette skal ses som led i den interne kvalitetssikring af prøvetagningen.

2.3.8 Kassering af prøver

I forbindelse med specielt udtagning af døgnprøver kan der opstå situationer, hvor de udtagne prøver ikke er tilstrækkelig repræsentative og derfor må kasseres.

Akkrediterede laboratorier skal i forskrifter/procedurer, som indgår i dokumentationen omkring prøvetagning, præcisere de krav, der skal være opfyldte, for at den udtagne prøve kan betragtes som acceptabel.

En række situationer medfører, at en prøve må betragtes som uacceptabel. En prøve skal f.eks. kasseres, hvis følgende situationer opstår:

Hvis der ved afslutningen af en døgnprøvetagning har været overløb fra opsamlingsbeholderen. Hvis en døgnprøvetagning ikke er afsluttet inden for 24 timer \pm 2 timer. Hvis der ved kontrol af prøvevolumen konstateres en afvigelse mellem det beregnede volumen og det målte volumen på mere end 5 %. Hvis en udløbsprøve fra renseanlægget er påvirket af aflastning eller tilledninger mellem indløb og udløb. Den tilhørende indløbsprøve skal da også kasseres. Hvis prøven ikke er tilstrækkeligt entydigt mærket med hensyn til identifikation. Hvis prøven ikke er korrekt opbevaret før analyse.

2.3.9 Kontrol og Kalibrering

Der skal i overensstemmelse med kravene i ISO 17025 /3/ til hvert stykke apparatur, der bruges til feltmålinger, forefindes en logbog. I denne skal det anføres, hvornår der er udført kalibrering af udstyret, dato for serviceeftersyn eller reparationer, hvis der opdages uregelmæssigheder ved apparaturet eller andet, der kan have indflydelse på kvaliteten af dets målinger.

Flowmåling

Findes der flowmåler, hvor flowproportional prøvetagning foretages, skal der forefindes en logbog for flowmålerne på anlægget.

Logbogen skal indeholde oplysninger om, fabrikat og modelbetegnelse samt brugsvejledning. Dokumentation for seneste kalibrering, mål og dimensioner på målebygværket samt bemærkninger vedr. evt. målefor-skel/usikkerhed ved ind-/udløbsmålinger.

13

Titel: Prøvetagning regnbetingede udløb (fælleskloak)

Versionsnummer: 1.0 Gyldig fra: 01.01.2011

Erfaringsmæssigt er det især ultralydsflowmålere i forbindelse med render eller måleskod, der ofte har behov for kalibrering, da det har vist sig, at de ikke kan holde indstillingen, og at der samtidig sker en nedslidning under brug, hvilket viser at de har en begrænset holdbarhed på under 10 år

Denne type flowmålere skal have en dokumenteret kalibrering en gang årligt af autoriseret firma.

Ved magnetflowmålere skal der jævnligt foretages en rengøring af målerøret og en kontrol af det elektriske udstyr og er der tvivl om flowmålerudstyrets pålidelighed, kan det være nødvendigt med en kontrol/kalibrering af udstyret og det anbefales generelt at få gennemført en dokumenteret kalibrering af magnetflowmålere mindst hvert 6. år af et autoriseret firma.

I forbindelse med den rutinemæssige kontrol af niveaumålere, er det forholdsvis simpelt at måle niveauet med et centimetermål og sammenholde dette med et kapacitetsdiagram, en tabel for det aktuelle udstyr eller en direkte visning.

2.4 Særlige forholdsregler

Af sikkerhedshåndbog for NST og MST's udegående funktioner fremgår, at ansatte, hvis beskæftigelse primært eller for størstedelens vedkommende består i arbejde med håndtering, behandling eller analyse af spildevand (kloakvand), kloakslam og lignende, skal være vaccineret i overensstemmelse med arbejdstilsynets krav herom – Vaccination af personer, der er beskæftiget med kloakslam og spildevand – AT-vejledning D.2.14

3 Databehandling

3.1 Data og koder

Analyseresultater indlæses i den fællesoffentlige punktkildedatabase (WinSPV/PULS) som overvågningsdata. Hydrologiske data bearbejdes i regneark og afrapporteres i særskilt rapport.

3.2 Beregninger

Beregningsmetoderne er nærmere beskrevet i Miljøstyrelsen Spildevandsforskning nr. 4. Bestemmelse af belastningen fra regnvandsbetingede udløb, 1990 /5/.

4 Kvalitetssikring

Naturstyrelsen skal som led i den interne kontrol af prøvetagningen sikre sig, at de nødvendige oplysninger i tilknytning til prøvetagningen registreres og arkiveres.

Hvis Naturstyrelsen udbyder prøvetagningen til ekstern part, skal Naturstyrelsen sikre sig, at den pågældende eksterne part pålægges at gennemføre en intern kvalitetssikring af prøvetagningen i overensstemmelse med retningslinjerne i denne anvisning, og at dokumentationen for den interne kvalitetssikring fremsendes til Naturstyrelsen efter anmodning.

Når prøvetagning udføres som led i egenkontrollen er den ansvarlige prøvetager ikke umiddelbart forpligtet af retningslinjerne for intern kvalitetssikring af prøvetagningen i denne tekniske anvisning, med mindre dette er stillet som krav i en tilladelse eller et påbud efter miljøbeskyttelsesloven. Naturstyrelsen skal dog af hensyn til den ønskede kvalitetssikring opfordre til ovenstående retningslinjer følges i forbindelse med egenkontrollen.

Analyselaboratoriet er ansvarlig for at levere kvalitetssikrede resultater i overensstemmelse med analyseforskrifter og intern kvalitetskontrol. Men derudover skal rekvirenten kontrollere, at de modtagne resultater er i overensstemmelse med de truffede aftaler om omfang og detektionsgrænser, samt om resultaterne er sandsynlige ud fra kendskabet til lokale forhold og andre tilsvarende undersøgelser.

5 Referencer

Litteratur, der er anvendt til selve metodebeskrivelsen og den bagvedliggende og forklarende faglitteratur.

/1/ Miljøministeriets Bekendtgørelse nr. 900 af 17. august 2011 om kvalitetskrav til miljømålinger

/2/ Vandundersøgelse - Prøvetagning - Del 10: Vejledning om prøvetagning af spildevand DS/ISO 5667-10:2004

/3/ DS/EN ISO/IEC 17025: 2005 (2. udgave): Generelle krav til prøvnings- og kalibreringslaboratoriernes kompetence.

/4/ Nordisk Ministerråd Prøvetagning og flowmåling af spildevand. Tema-Nord 1995:515 Rapport udarbejdet af Hans Peter Dybdahl, Henrik Grüttner og Bodil Mose Pedersen, VKI samt Ragnar Storhaug, Aquateam, Norge.

/5/ Miljøstyrelsen Spildevandsforskning nr. 4. Bestemmelse af belastningen fra regnvandsbetingede udløb, 1990.

6 Bilag

Bilag 6.1 Ugeoplysninger

Generelle oplysninger

Prøvetagningssted:	
Myndighed:	
Prøvetager:	Dato:

Opsætning og kontrol af udstyr

Udstyr. type, evt. nr.(herunder om det er fast eller midlertidigt installeret):
Planlagt prøvetagningsperiode:
Eventuelle ændringer i prøvetagningsperiode:
Hvilke materialer har spildevandet været i kontakt med:
Prøvetagerens placering (indløb):
Prøvetagerens placering (udløb):
Den anvendte flowmålers placering (indløb):
Den anvendte flowmålers placering (udløb):

Slange

Sugeslangens længde: (m)
Løftehøjde: (m)
Sugeslangens diameter: (m)
Sugehastighed: (m)
Sugetid: (m)

Beskrivelse af prøvetagningssted

--

Bilag 6.2 Tørvejsprøveplysninger

Prøveudtagningssted		Dag (sæt X)	Nat (sæt X)
Myndighed (initialer og firma)			
Startdato og tidspunkt		Slutdato og tidspunkt	
Afleveringsdato og tidspunkt		Nummerlabel/stregkode	
Flow for perioden (m ³)			
Vandtemperatur i spildevandsstrøm (grader C)	Start:	Slut:	
Nedbør (mm)			
Antal m ³ /impuls (eller tid mellem delprøver ved tidsprop.)			
Måling af delprøvemængde	Nr.	(ml)	
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Målt Delprøvemængde (ml): (gennemsnit af de 5 målinger)			
Antal udtaget delprøver samt Minus - prøver			
Beregnet prøvevolumen (l) (delprøver x delprøvemængde)			
Total udtaget volumen (l) Målt eller vejret (1 l vejer 1 kg)			
Afvigelse mellem målt og beregnet volumen: (> 5 % skal kasseres prøven)			
Opbevaringstemperatur for prøveopsamlingsbeholder (grader C),			
Temperatur i Prøve ved nedtagning			
Bemærkninger			

Bilag 6.3 Regnhændelsesprøver og Periodeprøver

Prøveudtagningssted	
Myndighed (initialer og firma)	
Startdato og tidspunkt	Slutdato og tidspunkt
Afleveringsdato og tidspunkt	Nummerlabel/stregkode
Flow for perioden (m ³)	
Nedbør (mm)	
Antal m ³ /impuls (eller tid mellem delprøver ved tidsprop.)	
Måling af delprøvemængde	Nr. (ml)
	1
	2
	3
	4
	5
Målt Delprøvemængde (ml): (gennemsnit af de 5 målinger)	
Antal udtaget delprøver samt Minus - prøver	
Beregnet prøvevolumen (l) (delprøver x delprøvemængde)	
Total udtaget volumen (l) Målt eller vejret (1 l vejer 1 kg)	
Afvigelse mellem målt og beregnet volumen: (> 5 % skal kasseres prøven)	
Opbevaringstemperatur for prøveopsamlingsbeholder (grader C),	
Temperatur i Prøve ved nedtagning	
Bemærkninger	

Bilag 6.4 Flowmålinger

Flowmålerudstyr (sæt kryds): Fast installeret <input type="checkbox"/> Midlertidigt installeret <input type="checkbox"/> Andet:
Måleprincip (sæt kryds): Niveaumåling (ultralyd, tryk osv.) <input type="checkbox"/> Overfald (konstruktion, vinkel på udskæring) <input type="checkbox"/> Rende (Parshall etc.) <input type="checkbox"/> Magnetisk induktiv ringmåler (type, ringdimension) <input type="checkbox"/> Andet:
Vurdering af udstyrets egnethed/tilstand: * Måleområde i forhold til aktuelt flow * Lige strækning før og efter målerender * Opstuvning i målerender pga. utilstrækkelig niveauforskel * Upålidelig forældede niveaumålere * Udførelse af måleoverfald * Rengørings tilstand * Seneste kalibrering <input type="checkbox"/> Andet
Kontrol/kalibrering: Hvis det har været nødvendigt at gennemføre en kontrol/kalibrering af flowmålerudstyret registreres den anvendte metode samt resultatet af kontrollen/kalibreringen

Bilag 6.5 Stikprøve

Prøvetagningssted:	
Myndighed:	
Dato:	
Vandindtag (l/s):	
Vandtemperatur (C°):	
i dunk	i ind/udløb
Prøvetager:	
Opbevaringsforhold:	
Seneste dato for analysering:	
Identifikationsnummer/stregkode:	Identifikationsnummer/stregkode:
Identifikationsnummer/stregkode:	Identifikationsnummer/stregkode:
Identifikationsnummer/stregkode:	

20

Titel: Prøvetagning regnbetingede udløb (fælleskloak)

Versionsnummer:

1.0

Gyldig fra: 01.01.2011

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring: