

<b>Titel: Opsætning af kontrolovervågningsstationer</b>			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: V02	Version: 3.1	Oprettet: 1.3.2012
Forfattere: Peter Wiberg-Larsen FDC for Ferskvand, Bioscience, AU	Gyldig fra: 1.1.2017		
	Sider: 17		
	Sidst ændret: 12.09.2016		
TA henvisninger	V17, DV01		

## 0 Indhold

1 Indledning .....	1
2 Metode .....	2
2.1 Tid, sted og periode .....	2
2.2 Udstyr .....	2
2.3 Procedure .....	2
2.3.1 Opsætning af station .....	2
2.3.2 Opmåling af vandspejlsfald .....	4
2.3.3 Stations- og oplandsoplysninger .....	4
2.4 Tjekliste .....	6
3 Databehandling .....	7
3.1 Beregninger .....	7
4 Kvalitetssikring .....	8
4.1 Kvalitetssikring af metode .....	8
4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering .....	8
Foretages ifølge retningslinjerne i Datateknisk anvisning DV01 Stations- og oplandsoplysninger.5 Referencer .....	8
6 Bilag .....	10
Bilag 6.1 Måling af vandspejlsfald .....	11
Bilag 6.2 Stations- og oplandsoplysninger .....	12
7 Oversigt over versionsændringer .....	17

## 1 Indledning

Denne tekniske anvisning er specifikt rettet mod undersøgelser, der udføres under NOVANA programmets kontrolovervågning, og som skal give et samlet billede af danske vandløbs tilstand og udvikling.

Opsætning af en given vandløbsstation er en afgørende forudsætning for gennemførelse af samtlige overvågningsaktiviteter på stationen. Ud over beskrivelse af hvordan stationen (dvs. en udvalgt 100 m delstrækning) afgrænses (og markeres) i felten, omfatter anvisningen en beskrivelse af, hvorledes der indsamles relevante oplysninger om stationen til brug ved tolkning af de i øvrigt indsamlede fysiske, kemiske og biologiske data.

Anvisningen er dels rettet mod lokaliteter, som ikke tidligere har været overvåget, dels opdatering af tidligere indsamlede data.

## 2 Metode

### 2.1 Tid, sted og periode

Ingen krav – bortset fra at stationsopsætning forudsættes udført, før der gennemføres overvågningsaktiviteter som fx fysisk indeks, makroinvertebrater, fisk og vandplanter m.v. (se dog også bemærkninger om opdatering af oplysninger om eksisterende stationer, afsnit 2.3.3).

### 2.2 Udstyr

Stationsopsætning	100 m målebånd (eller á 20, 50 m) GPS Pløkke (½ eller ¾ tomme vandrør i passende længder) Mukkert Tynde træpæle/elektrikerrør
Vandspejlsfald	GPS f. eks Leica Geosystems Nivelleringsinstrument Stadie
Stationsoplysninger	relevante kort – m.m.

### 2.3 Procedure

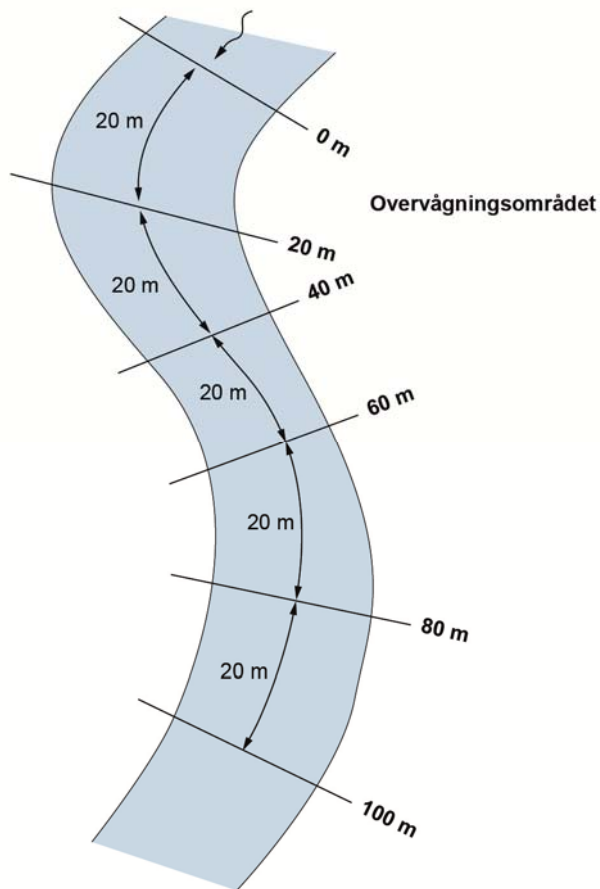
#### 2.3.1 Opsætning af station

Der udlægges en strækning på præcis 100 m. Strækningen udvælges således, at den vurderes at være repræsentativ for den pågældende del af vandløbet. Undgå at udlægge strækningen på hver sin side af fx en vejbro eller tilløb. Undgå endvidere at lægge strækningen nærmere end ca. 25 m fra en vejbro.

Stationens nulpunkt ( $T_0 = 0$  m) lægges i opstrøms ende af den undersøgte strækning og dets position fastlægges vha. GPS. Desuden fastlægges – om muligt – positionen af dette (eller alternativt slut-transektet =  $T_{100}$ ) i forhold til permanent faste konstruktioner ved eller nær vandløbet (fx broer, overfaldsbygværker, bygninger, stenblokke) ved afstandsmålinger.

Det er hensigtsmæssigt ved stationsopsætningen, at der ved både start og slut findes enten stryg eller høl. Det er dog intet krav, idet det kan være vanskeligt at opfylde. Ved opsætningen af stationen udlægges 6 permanente transekter med 20 meters mellemrum.

På figur 1 er vist et eksempel på en opsat 100 m lang strækning. De 6 transekter bruges som faste transekter ved undersøgelser af vandløbsvegetation (se V17).



Figur 1. Stationsopsætning, anvisning på udlægning af transekter.

Hvis der gennemføres undersøgelser på stationen hvert år gennem en længere periode (klimastationer) markeres hver af de 6 transekter med en pløk (jernrør) på hver side af vandløbet (ved kronekanten, defineret som "knækket" mellem brink og bred). Formålet er at sikre, at målinger af vegetation udføres på eksakt samme sted hvert år i overvågningsperioden. Pløkkene nedbankes i mindst  $\frac{1}{2}$  meters dybde, således at højst 5 cm er over terræn (for ikke at være til gene i forbindelse med vandløbsvedligeholdelse). Toppen af røret males med rød eller lignende let observerbar farve. Ved siden af rørene på højre side af vandløbet placeres en synlig træpæl eller der anbringes et tyndt elektriskerrør i selve jernrøret. Træpæl eller elektriskerrør kan med fordel afmærkes med transektnummer. Skulle markeringspæle forsvinde i løbet af overvågningsperioden, SKAL der opsættes erstatningspæle.

Vandløbene har administrativt status som enten kommunale eller private. Det er derfor vigtigt, at der tages kontakt med de relevante kommuner og lodsejere for at få information om, hvad der foregår inden for og omkring de enkelte vandløbsstrækninger, bl.a. med hensyn til restaurering og vedligeholdelse. Dette kan med fordel gøres inden stationerne sættes op, og undersøgelsesprogrammet igangsættes.

### 2.3.2 Opmåling af vandspejlsfald

Faldet måles som vandspejlsfald vha. nivelleringsapparat eller GPS. Målingen foretages som en differensmåling mellem det opstrøms transekt 0 m og det nedstrøms transekt 100 m. Vandspejlsniveauet registreres på stadiet i de to transekter. Stadiet placeres ved vandoverfladen tæt ved vandkanten. Faldet måles over hele undersøgelsesstrækningen, dvs. mellem de to transekter beliggende i hhv. 0 m og 100 m. Bemærk at faldet ikke forudsætter kotering i forhold til DNN, da der blot er tale om en relativ måling på hver strækning.

Til registrering af målinger anvendes bilag 6.1. Vedrørende beregning af vandspejlsfald, se afsnit 3.1.

### 2.3.3 Stations- og oplandsoplysninger

Stations- og oplandsoplysningerne omfatter parametre, der typisk indsamles ved første besøg på feltlokaliteten (typisk forår), samt oplandsoplysninger som indhentes vha. kortmateriale m.v. for de pågældende oplande. Indsamlingen af oplysningerne foretages det første år, hvor der foretages overvågning efter fuldt program (kemi, fysisk indeks, vandplanter, makroinvertebrater, fisk og fytobenthos). For de stationer, hvor oplysningerne blev indsamlet som del af de tidligere overvågningsprogrammer i 2004-2009 (2010) og 2011-2015 (2016), skal samtlige oplysninger gennemgås og i fornødent omfang opdateres/suppleres i løbet af 2018 og 2019 på de stationer som indgår i NOVANA programmet kontrol(udvikling). Det betyder, at samtlige oplysninger indlægges i fagsystemet (WinBio) som datoafhængige data – uanset om der er sket ændringer i forhold til tidligere (herved sikres styr på "historikken"). Selve revisionen af de enkelte oplysninger kan i mange tilfælde foretages uden besigtigelse: (1) hvis det i forbindelse med feltarbejdet (eller ud fra anden viden) allerede kan vurderes, i hvilket omfang der er sket ændringer, (2) hvis opdateringen kan foretages ud fra eksisterende, opdaterede kort/luftfotos, eller (3) hvis oplysninger kræver henvendelser til kommuner/lodsejere). I øvrige tilfælde foretages ny feltobservationer og -målinger. Vær især opmærksom på, om der for visse stationer mangler oplysninger om bestemte parametre i forbindelse med den oprindelige registrering, eller om eksisterende oplysninger er åbenlyst fejlbehæftede (Fx vandspejlsfald, arealudnyttelse langs vandløbet).

Oplysningerne omfatter en række forskellige parametre, som er beskrevet i det følgende. Tallene i parentes refererer til de enkelte parametres numre i bilag 6.2.

Første del af parametrene bruges til identifikation af stationen:

Stations nummer	(0 <sub>a,b</sub> )	Stationens lokale nummer og Observationsstednummer
Vandløb	(1)	Vandløbets navn
Lokalitet	(2)	Lokalitetens navn
Vandløbssystem	(3)	Navnet på det vandløbssystem, hvori vand-

		løbet er beliggende.
MST-enhed	(4)	Myndighed der er ansvarlig for prøvetagnin- gen
Prøvetager	(5)	Navn på personen der er ansvarlig for feltar- bejdet
Dato	(6)	Datoen for feltarbejdets udførelse
UTM Koordinater	(7+8)	UTM Easting og Northing koordinater (Euref89) på 0 m transektet på stationen
Stationstype	(9)	I forhold til programbeskrivelsen
Beskygningsgraden	(10c)	Som følge af træer og buske på brinken - skønnes som: fuld, delvis, ringe, ingen.

I felten måles vandløbets aktuelle vandførende bredde (middelbredde) (14), og ådalens udseende kategoriseres i én af 4 mulige former (19). Desuden registreres arealanvendelsen indenfor de første 50 m fra vandløbet i 10 % intervaller, således at summen af de forskellige typer af arealanvendelse SKAL udgøre 100 % (20). BEMÆRK at kategorien veje også inkluderer øvrige befæstede arealer. Vandløbets overordnede forløb (21) på hele strækningen identificeres som enten naturligt lige (findes typisk i de små øvre bække med stort fald), kanaliserede (udrettede, nedgravede osv.), sinuøse (svagt udviklede mæanderbuer) og egentlig mæandering. Den dominerende tværsnitsprofiltype bestemmes ligeledes (22).

Der indsamles yderligere supplerende oplysninger vedrørende påvirkningen af vandløbsstrækningen som følge af menneskelig aktivitet. Det registreres, om der forekommer nedtrådte brinker som følge af kreaturer (23). Tilstedeværelsen af hegn (elhegn, pigtråd eller lign.) på de vandløbsnære arealer registreres ved at notere deres afstand fra vandløbet og længdeudbredelsen (24). I felten registreres, om der er tydelige tegn på nylig kanalisering og udgravning (25). Dette kan erkendes ved, at vandløbet fremstår med vegetationsløse brinker eller meget ensartet substrat. Materialet, der er gravet væk ved sådanne indgreb, vil ofte være ladet tilbage på det vandløbsnære areal. Desuden vurderes det, om der er foretaget en fjernelse af vegetationen i vandløbet eller på brinken. Dette kan evt. erkendes, hvis der ligger grødebunker tilbage på det vandløbsnære areal. Der tilvejebringes desuden oplysninger om den nuværende vedligeholdelsespraksis, dvs. frekvens, metode og indgrebets karakter (26) på strækningen i måleåret. Oplysninger om eventuelle skift i metode, frekvens eller materiel tilvejebringes ligeledes tilbage i tid, dvs. i en periode 5 år før måleåret (27).

Fysiske tegn (okkerudfældning mv.) på kemisk belastning på strækningen (28) registreres ligeledes. Påvirkning (fx i form af algeholdigt vand, aflejringer af alger for opstrømsliggende søer samt stuvning af vandet som følge af nedstrømsliggende søer) af de biologiske forhold på strækningerne fra nærliggende søer registreres og afstanden til søen indføres ved (29). På samme vis vurderes påvirkninger af de biologiske forhold på strækningen fra nærliggende dambrug (op- og nedstrøms), samt afstanden hertil registreres separat (30). Ydermere registreres, i hvilken grad der er adgang for vandrefisk til stationen fra havet eller fra en nedstrøms beliggende sø (for søer-

red), samt hvorledes mulighederne er for at ungdomsstadierne af disse arter kan passere den modsatte vej (31-33). Herved foretages en samlet vurdering af fiskenes mulighed for at passere evt. spærringer, fiskepassager eller søer beliggende mellem stationen og havet.

Der foretages registrering af påvirkningen af vandføringsregimet på strækningen. Påvirkningerne omfatter fx: (i) oplysninger om dræninger i oplandet, (ii) grundvandsindvindinger i oplandet, (iii) betydende udledninger af regnvand fra befæstede arealer i oplandet, eller (iv) ændret regime som følge af tilstedeværelsen af kunstig søer (mølledamme o.lign.), hvor vandstanden reguleres (34).

Øvrige forhold, som kan have indflydelse på de miljømæssige forhold på strækningen, inkluderes også (35). Disse forhold kan fx omfatte udførelse af restaureringstiltag på strækningen eller i nærheden af strækningen, herunder fjernelse af spærringer nedstrøms for undersøgelsesstrækningen. Restaurering kan udover fjernelse af spærringer for eksempel omfatte udlægning af gydegrus, genslyngninger osv.

## 2.4 Tjekliste

- Pakke bil med udstyr (se 2.2)
- Udlæg station (= undersøgelsesstrækning i felten)
- Opsæt pløkke, og træpæle/elektrikerrør
- Foretag feltregistreringer af stationsoplysninger
- Indsaml supplerende stationsoplysninger hjemme på kontoret
- Inddatering og kvalitetssikring af data

## 3 Databehandling

### 3.1 Beregninger

Vandspejlsfaldet beregnes som:

Med GPS opmåles X,Y,Z koordinater i både transekt 0 og transekt 100. Der foretages min. 5 målinger i hvert punkt og eventuelle outliers fjernes.

Vandspejlsfaldet (cm/m) beregnes som:

$$\frac{\text{Højden i transekt 0} - \text{højden i transekt 100 (cm)}}{100}$$



## 4 Kvalitetssikring

### 4.1 Kvalitetssikring af metode

Ved måling af fald sikres at stadiet står lodret, når koten måles. Se i øvrigt under afsnit 2.6.

### 4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering

Foretages ifølge retningslinjerne i [Datateknisk anvisning DV01 Stations- og oplandsoplysninger](#).

## 5 Referencer

Ingen

## **6 Bilag**

Bilag 6.1 Måling af vandspejlsfald

Bilag 6.2 Stations- og oplandsoplysninger

**Bilag 6.1 Måling af vandspejlsfald**

Vandløb: \_\_\_\_\_ Lokaltet: \_\_\_\_\_

DMU-stationsnr.: \_\_\_\_\_

Aflæst sigtelinje for vandspejl opstrøms (T0) (cm):

Aflæst sigtelinje for vandspejl nedstrøms (T100) (cm):

Afstand mellem opstrøms og nedstrøms målepunkt (m):

Fald = Sigtelinje vsp. opstrøms – sigtelinje vsp. nedstrøms/Afstand (cm/m)  
= \_\_\_\_\_

Bemærkninger:

---

---

## Bilag 6.2 Stations- og oplandsoplysninger




### Stationsidentifikation

0 <sub>a</sub> . Stations nr. (lokalt):		0 <sub>b</sub> DMU nr.:
1. Vandløb	2. Lokalitet	3. Vandløbssystem
4. Naturstyrelses enhed	5. Prøvetager	6. Dato
7. UTM Northing	8. UTM Easting	9. Stationstype
10c. Beskygningsgrad (fuld, delvis, ringe, ingen)		





### Oplands- og lokalitetskarakteristika


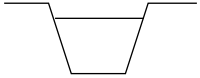
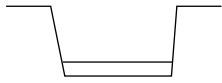
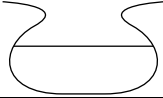
14. Vandløbsbredde (m)	
------------------------	--

### Ådal og vandløbsnært areal (hvor [ ] sæt kryds)

19. Ådalsudformning:							
Smal V-form [ ]		Ingen tydelig ådal [ ]					
Smal U-form (<100 m bred) [ ]		Bred U-form (>100 m bred) [ ]					
20. Arealanvendelse i ådalen indenfor 50 m fra vandløbet (10 % intervaller):							
Mose	<input type="checkbox"/>	Græsset eng	<input type="checkbox"/>	Ugræsset eng	<input type="checkbox"/>	Plantage	<input type="checkbox"/>
Hede	<input type="checkbox"/>	Krat	<input type="checkbox"/>	Skov	<input type="checkbox"/>	Veje/byer	<input type="checkbox"/>
Brakmark	<input type="checkbox"/>	Rørsump	<input type="checkbox"/>	Dyrket mark	<input type="checkbox"/>	Have	<input type="checkbox"/>

### Vandløbets form

21. Vandløbets form:			
Lige naturligt [ ]		Kanaliseret [ ]	
Sinuiøst [ ]		Mæandrerende [ ]	
22. Dominerende tværsnitsprofil type			

Naturligt [ ]		Dyb kanaliseret [ ]	
Flad kanaliseret [ ]		Overhængende brinker [ ]	

## Påvirkninger af vandløbet

23. Nedtrådte brinker:			
Ingen [ ]	1 sted [ ]	2-5 steder [ ]	>5 steder) [ ]
24. Hegning:			
Højre side (ja/nej) [ ]	Hvis (ja) afstand fra vandkant [ ]m	Længde [ ]m	
Venstre side (ja/nej) [ ]	Hvis (ja) afstand fra vandkant [ ]m	Længde [ ]m	
25. Tydelige tegn på nylige indgreb			
Kanalisering (ja/nej) [ ]	Udgravning (ja/nej) [ ]	Fiksering af profil (ja/nej) [ ]	
Vandløbets vegetation fjernet (ja/nej) [ ]	Brink vegetation fjernet (ja/nej) [ ]		
26. Grødeskæringpraksis i måleåret			
Skæring i fuld bredde [ ]	Netværksskæring [ ]		
Strømrændeskæring < ½ bredde [ ]	Strømrændeskæring > ½ bredde [ ]		
Frekvens: 1 gang pr år [ ]	2 gange pr år [ ]	> 2 gange pr år [ ]	
Materiel: Le [ ]	Grødeskæringsbåd [ ]	Mejekurv [ ]	
27. Ændringer i grønnskæringspraksis indenfor de seneste 5 år (ja/nej)			
Hvis JA, hvori består ændringer (benyt termer fra ovenstående opgørelse i punkt 26)			
Fra metode .....			
til metode.....			
Fra frekvens .....			
til frekvens.....			
Fra materiel .....			
til materiel.....			
28. Tegn på kemisk belastning:			
Okker (ja/nej) [ ]	Spildevand (ja/nej) [ ]		
Spredt bebyggelse (ja/nej) [ ]	Anden (ja/nej) [ ] hvil-		
	ken.....		
29a. Påvirkning fra søer:	29b. Påvirkning fra søer:		
Sø opstrøms (ja/nej) [ ]	Sø nedstrøms (ja/nej) [ ]		
Afstand [ ] km	Afstand [ ] km		

30a. Påvirkning fra dambrug: Dambrug opstrøms (ja/nej) [ ] Afstand [ ] km	30b. Påvirkning fra dambrug: Dambrug nedstrøms (ja/nej) [ ] Afstand [ ] km	Afstand [ ] km
31a. Adgang fra hav/sø til stationen for: laks/ørred *		
Ingen [ ]	Delvis [ ]	Optimal [ ] Ved ikke [ ]
31b. Adgang til hav/sø fra stationen for: laks/ørred (smolt) *		
Ingen [ ]	Delvis [ ]	Optimal [ ] Ved ikke [ ]
32a. Adgang fra hav til stationen for: helt/snæbel/flodlampret/havlampret */**		
Ingen [ ]	Delvis [ ]	Optimal [ ] Ved ikke [ ]
32b. Adgang til hav fra stationen for: helt/snæbel/flodlampret/havlampret (yngel/larver) *		
Ingen [ ]	Delvis [ ]	Optimal [ ] Ved ikke [ ]
33. Bemærkninger til passageforhold (pkt. 31-32)		
34. Påvirkning af hydrologisk regime: Er det hydrologiske regime på strækningen påvirket? (ja/nej) [ ]  Hvis ja - hvad forårsager da påvirkningen? Kunstig sø (kraftværk, mølledam)[ ] Dræning i op-land [ ] Grundvands-indvinding [ ] Betydende regnvandsudløb [ ] Andet, angiv påvirkning:		
35. Øvrige forhold - bemærkninger		

\* Her gives en vurdering af adgangsforholdene til/fra stationen for vandrefisk – både for de voksne (a) og ungdomsstadierne (b). Med "hav/sø" eller "hav" tænkes på det område, hvor de pågældende fisk opholder sig en væsentlig del af deres voksenliv. I vurderingen indgår antallet (og evt. placeringen) af nedstrøms beliggende



spærringer og fiskepassager anlagt ved disse, samt hvor passable fiskepassagerne skønnes at være. Desuden bør det indgå i vurderingen, om søer beliggende mellem stationen og havet udgør en hindring for fiskenes vandringer. Det er i øvrigt meningen, at vurderingen skal foretages ud fra eksisterende oplysninger, ikke ud fra feltundersøgelser af adgangsforholdene.

\*\* Det vurderes, at der i praksis ikke forekommer "delvis adgang" for disse arter.

## 7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:
1	2011		Første version som anvendes til alle foregående TA'er
2	1.3.2012	Ændring i "typografi"	Ændret sidehoved og sidefod. DCE eller GEUS Logo i sidehovedet. Side-nummer i sidehoved.
3	1.7.2014	Opdateringer for eksisterende stationer	Det er præciseret, hvordan der foretages revision af oplysninger for allerede oprettede stationer. Desuden er foretaget en række mindre tydeliggørende justeringer af teksten.