

# Lille Å vandløbssystem

## Undersøgelser 1989





DEK-10-1

Udgivet af: Bornholms Amtskommune, Teknisk forvaltning,  
Østre Ringvej 1, 3700 Rønne.  
Tlf. 53 95 21 23.  
Februar 1990.

Journalnummer: 8-75-11-000-1/90.

Sagsbehandler, tekst: Biolog Klavs Nielsen.

Layout: Biolog Klavs Nielsen og  
Tekniske assistenter Ivar Bjørn og  
Marianne Nattestad

Trykning: Tekniske assistenter Ivar Bjørn og  
Marianne Nattestad

Rapport nr: M. 04-90



# BORNHOLMS AMTSKOMMUNE



Teknisk forvaltning

Østre Ringvej 1, 3700 Rønne  
Telefon 53 95 21 23

Deres journal-nr.

Deres brev af

Vor journal-nr. (bedes anført)

Dato 14 MRS. 1990

8-75-11-000-1/90

kn/hpo283 1 b

Som led i Grøn-Ø-projektet har forvaltningen foretaget en detaljeret registrering af miljøtilstanden i 3 vandløb beliggende i Aakirkeby Kommune.

./.. Til orientering vedlægges 1 eksemplar af hver af rapporterne, der sammenfatter registreringerne.

Yderligere oplysninger kan fås ved henvendelse til biolog Klavs Nielsen.

Med venlig hilsen

Ib Andersen  
forvaltningschef



The following is a list of the books in the collection of the University of Chicago Library, which were purchased by the University of Chicago Press, Chicago, Ill., in the year 1911.

The books are arranged in alphabetical order of the author's name.

The following is a list of the books in the collection of the University of Chicago Library, which were purchased by the University of Chicago Press, Chicago, Ill., in the year 1911.

The books are arranged in alphabetical order of the author's name.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
 LIBRARY  
 540 EAST 57TH STREET  
 CHICAGO, ILL.

## Forord

Som led i "Grøn Ø"-projektet har forvaltningen i vinteren 1988/89 foretaget en detaljeret registrering af miljøtilstanden i Lilleå vandløbssystem. Undersøgelserne indgår desuden i Amtsrådets tilsyn med vandløb, jfr. miljøbeskyttelseslovens 55.

I rapporten er resultaterne af undersøgelserne sammenstillet, således at de kan danne grundlag for beslutninger til forbedring af vandløbskvaliteten, for eksempel vandløbsrestaurering, kompensation for vandindvinding, oprydning og andre plejeforanstaltninger.

Resultaterne indgår endvidere i Amtsrådets fortsatte recipientkvalitetsplanlægning, samt i registreringen af vandløb omfattet af naturfredningslovens § 43.

Endvidere vil rapporten danne grundlag for udarbejdelse af nye regulativer og anden administration efter vandløbsloven.

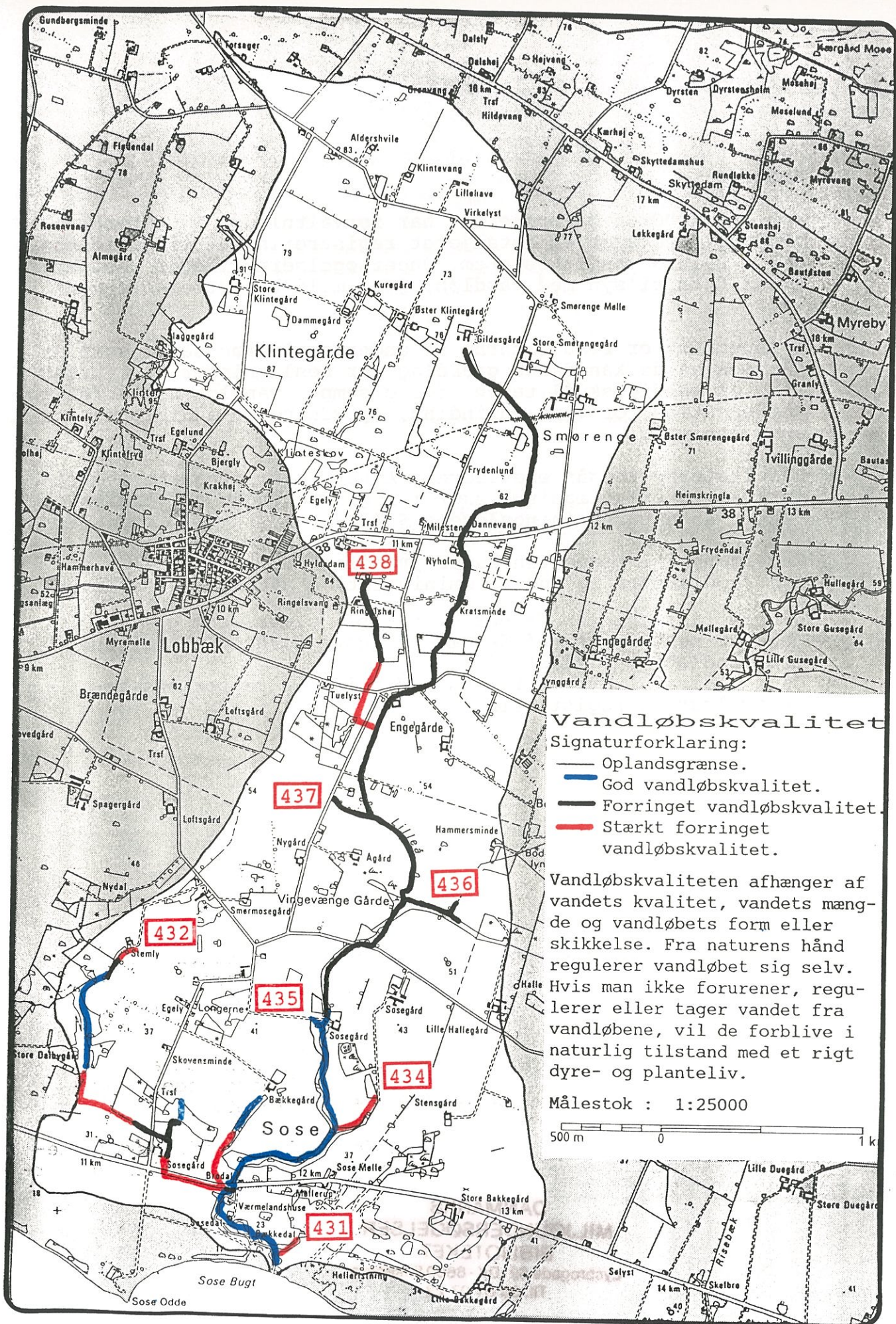
Bagerst i rapporten følger et sæt blå sider, som giver en generel beskrivelse af de væsentligste forhold af betydning for vandløbenes tilstand.

De kan bl.a. benyttes til en uddybning af rapportens beskrivelser og registreringer.

Bornholms Amtskommune  
Teknisk Forvaltning  
Februar 1990

DANMARKS  
MILJØUNDERSØGELSER  
BIBLIOTEKET  
Lysbrogade 52. DK - 8600 Silkeborg  
Tlf. 06 81 07 22





## Vandløbskvalitet

Signaturforklaring:

- Oplandsgrænse.
- God vandløbskvalitet.
- Foringet vandløbskvalitet.
- Stærkt forringet vandløbskvalitet.

Vandløbskvaliteten afhænger af vandets kvalitet, vandets mængde og vandløbets form eller skikkelse. Fra naturens hånd regulerer vandløbet sig selv. Hvis man ikke forurener, regulerer eller tager vandet fra vandløbene, vil de forblive i naturlig tilstand med et rigt dyre- og planteliv.

Målestok : 1:25000





## Beskrivelse

Lille Å består af hovedvandløbet med en længde på ca. 6,5 km samt 7 mindre overvejende rørlagte tilløb. Oplandet består hovedsagelig af landbrugsarealer med spredt bebyggelse på sandblandet lerjord. Undergrunden består af sandsten og skifer.

### Strækningen fra "udspring" til Sosegård.

Lille Å's åbne forløb begynder ved Gillesgård i Smørenge nordøst for Lobbæk. Strækningen, ialt 4,5 km, er reguleret ved udretning bortset fra kortere strækninger opstrøms Hallegårdsvej, som har et naturligt slynget forløb. Vandløbsbredderne er overvejende smalle urtebevoksede bræmmer uden skyggende busk- og trævegetation. Det gennemsnitlige længdefald er ca. 6 o/oo uden større variation. Bunden er jævn og består af sandsten og skifer overlejret af sand og grus, som de fleste steder er dækket af slam.

Smådyrsfaunaen er fattig med 20 arter med overvejende forekomst af forureningstolerante arter. Strømkrævende rentvandsarter forekommer meget sparsomt. Vandløbskvaliteten er forringet på grund af regulering, men i tørre somre forekommer omfattende udtørring, hvorved vandløbskvaliteten forringes yderligere.

### Strækningen fra Sosegård til udløb.

De nederste ca. 2 km af Lille Å har et naturligt forløb i en dyb skovbevokset ådal, som på grund af de geologiske forhold kan deles i to veladskilte sektioner. Den øverste ca. 1 km lange strækning, som ophører ca. 50 m opstrøms Sdr. Landevej, løber i en dyb "canyon" med stejle sider, hvor skiferen mange steder stikker frem. Vandløbets bund er ret ensartet og består overvejende af mindre skiferstykker med relativt lille variation og manglende skjulmuligheder for større fisk.

Den nederste strækning fra Sdr. Landevej til udløbet ligger i et stærkt kuperet område. Bundforholdene er varierede med høller og stryg og bunden består af sten, grus og sand, udvasket af områdets moræneaflejringer.

Af smådyr er der fundet 20 arter med god forekomst af strømkrævende rentvandsarter. Der er opgang af havørreder, som især gyder i den nederste halvdel af vandløbet.

På grund af særdeles gode fysiske forhold er vandløbskvaliteten generelt god, men i tørre somre er vandløbskvaliteten forringet på grund af udtørring.

## Forholdet til recipientkvalitetsplanen

### Eksisterende målsætning.

Ca. 5,6 km vandløbsstrækning af hovedløbet er målsat med lempet målsætning C1 "Vandløb påvirket af vandindvinding". De resterende vandløbsstrækninger er målsat med lempet målsætning C3 "Vandløb der alene anvendes til afledning af vand".

### Strækninger i uoverensstemmelse med målsætningen.

En ca. 3,6 km lang strækning af hovedløbet opstrøms Sosegård overholder ikke målsætningen på grund af regulering.

Tilløb 436, ialt 300 m overholder ikke målsætningen på grund af kraftig forurening.

### Forslag til fremtidig målsætning.

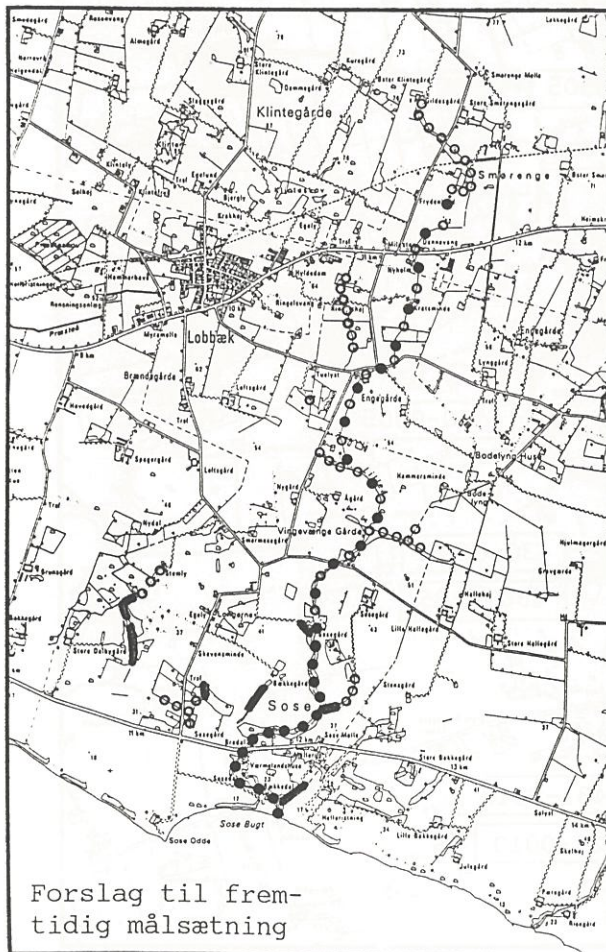
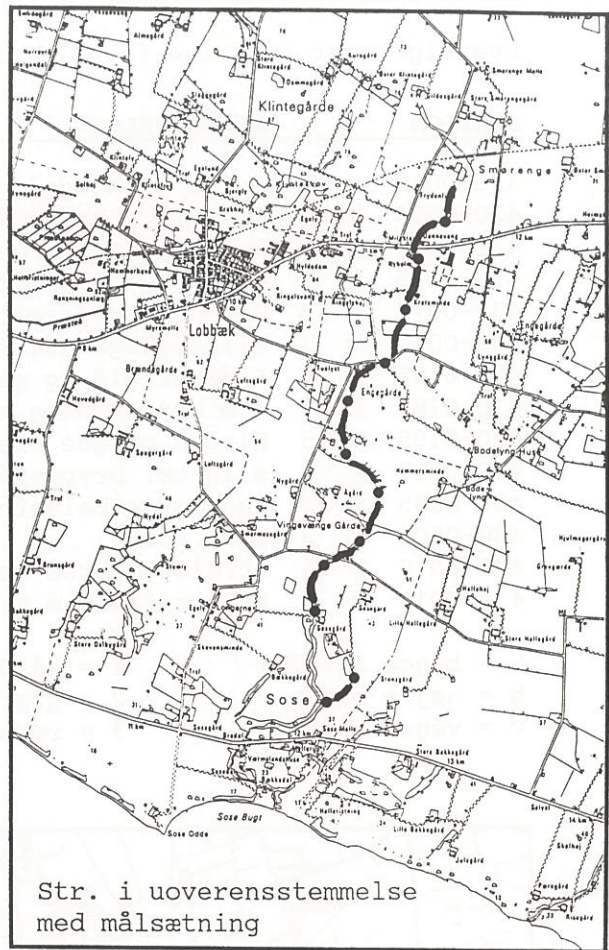
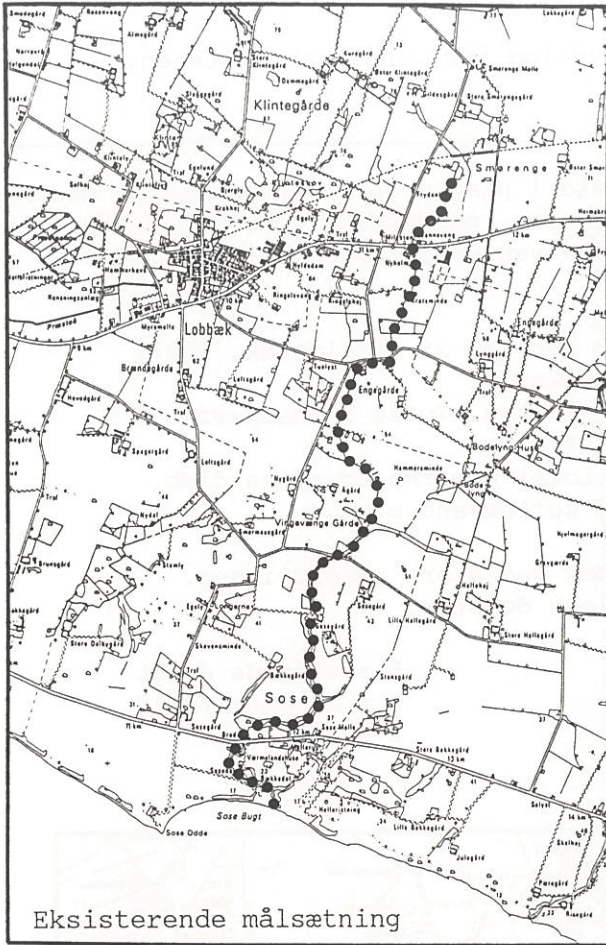
Den eksisterende målsætning for 2 km af den nederste del af hovedløbet foreslås bibeholdt. På 4,6 km af hovedløbet opstrøms Sosegård foreslås målsætningen udvidet til lempet målsætning C1 + C2 "Vandløb påvirket af vandindvinding og regulering".

På baggrund af eksisterende naturlige fysiske forhold foreslås, at ialt ca. 1.100 m, bestående af strækninger i tilløb 431, 432, 434 og 435 målsættes med basismålsætning B1. Forslaget betyder en skærpelse af den eksisterende målsætning C 3. Den foreslåede målsætning vil være overholdt i dag, bortset fra tilløb 431 og 434 på grund af affald og forurening.

Endvidere foreslås strækninger ialt ca. 1.600 m af tilløb 432, 434, 436, 437 og 438 målsat med lempet målsætning C2 "Vandløb påvirket af regulering". Dette er en skærpelse af den eksisterende målsætning C3. Den foreslåede målsætning vil idag allerede være overholdt, bortset fra tilløb 434 på grund af forurening.

De øvrige strækninger foreslås målsat med lempet målsætning C3, hvilket svarer til den eksisterende målsætning.





Signaturforklaring :

- Lempet målsætning C1
- ○ ○ ○ ○ Lempet målsætning C2
- ○ ○ ○ ○ Lempet målsætning C1+C2
- Målsætning ikke opfyldt
- — — — — Basismålsætning B1

( Strækning med lempet målsætning C3 er ikke optegnet, men er de øvrige vandløbsstrækninger i vandløbssystemet. )



# Registrant.

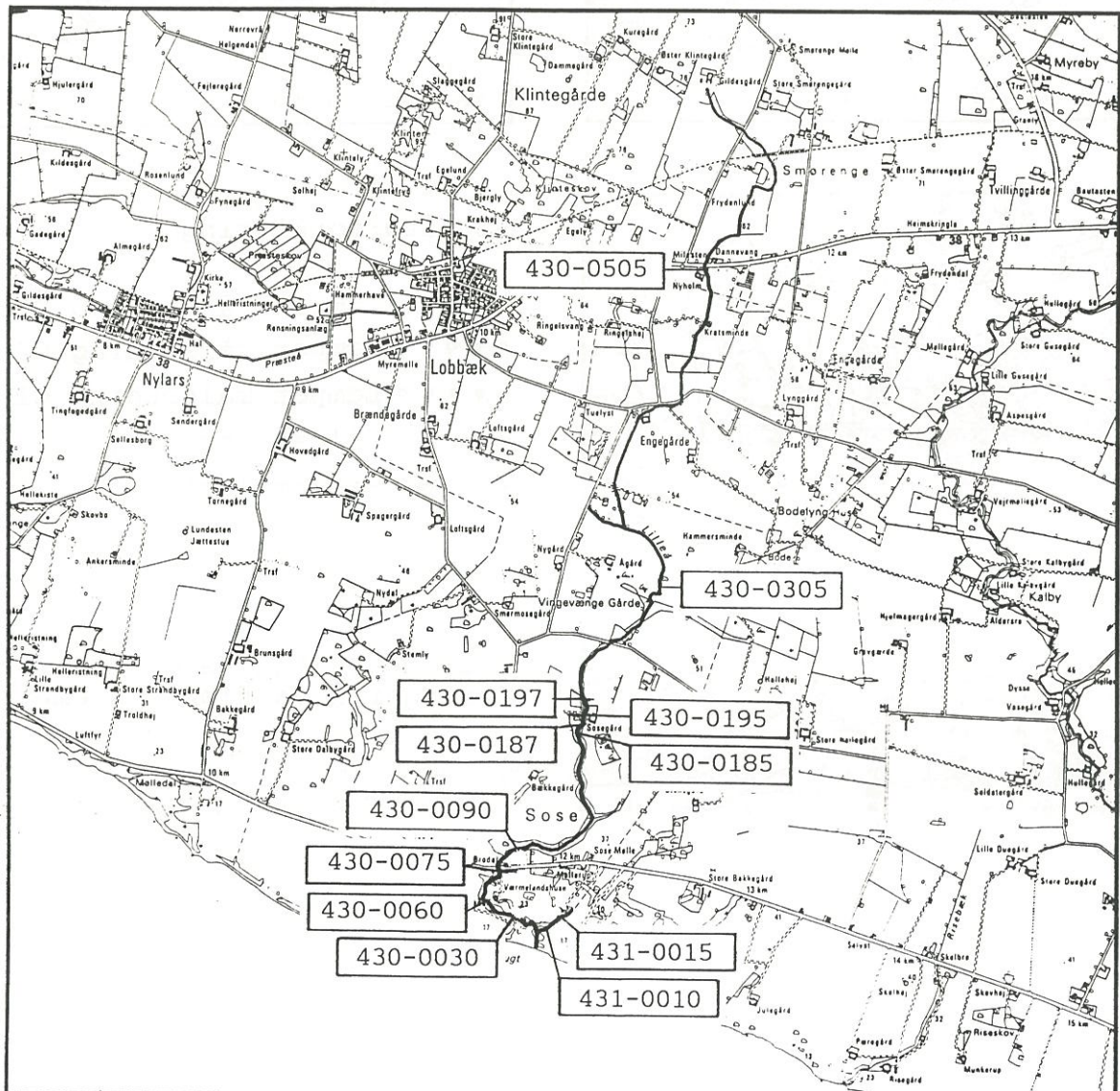
Oversigt over stedvise forhold af betydning for vandløbskvaliteten.

STATION	BESKRIVELSE
430-0030	v 5 Nyere husholdningsaffald i plastposer, senere dækket med kvas.
430-0060	b 7 Tidligere bro eller dæmning, nu passabelt stryg m. store sten.
430-0075	b 7 Vejunderføring med måske vanskeligt passabelt stryg.
430-0075	v 3 Afvander vejgrøft.
430-0075	h 3 Afvander vejgrøft.
430-0090	v 1 Kildeagtigt dræntilløb med ca. 25 m kildebæk, rent.
430-0185	h 5 Lidt affald og mange marksten.
430-0187	b 7 1 m høj dæmning af cementsten. Total faunaspærring.
430-0195	h 5 Mindre mængde blandet affald.
430-0197	h 3 ø 10 cm. Dryppende vf. Lokal påvirkning af vandløb.
430-0305	v 2 Mugligvis belastet med spildevand m.v.
430-0505	v 3 ø 15. Dræn.
431-0010	b 6 Affaldet føres nedstrøms ved store vandføringer.
431-0015	v 5 Køkkenaffald m.m. i flere depoter.

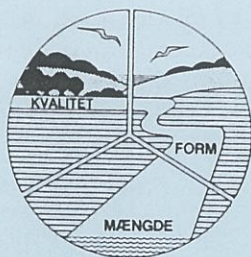
b = begge bredder  
h = højre bred  
v = venstre bred

1 = kilde  
2 = grøft  
3 = rørudløb

5 = affalds depot  
6 = spredt affald  
7 = spærring







## Vandløbsmiljø - en generel indføring

### Vandløbskvaliteten

Vandløbenes tilstand (vandløbskvaliteten) afhænger af vandføringen, de fysiske forhold (form eller skikkelse) og vandkvaliteten (vandets renhed).

### Vandføringen

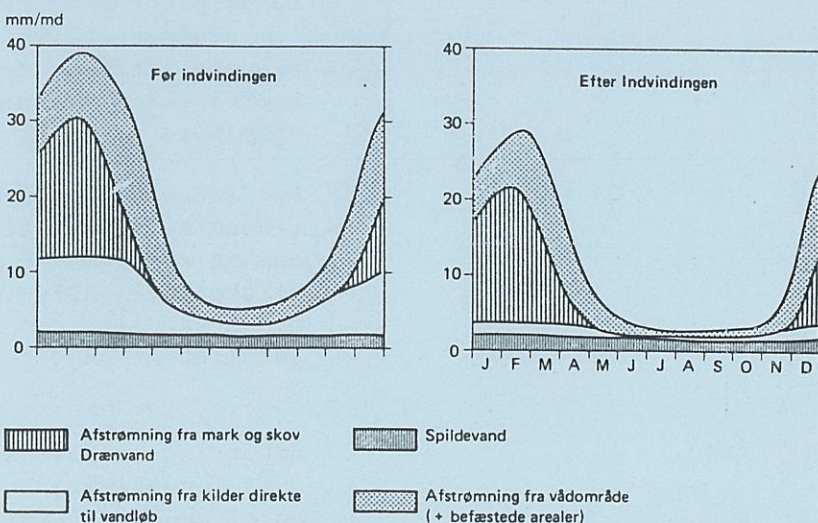
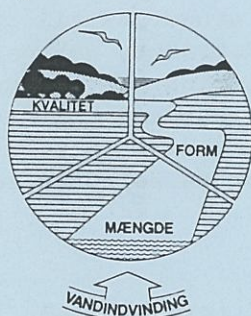
På Bornholm er der meget store variationer i vandføringen gennem året. Den hårde undergrund mange steder gør, at nedbøren hurtigt strømmer af og kun vanskeligt fastholdes. Det giver meget store vandføringer om vinteren og i det tidlige forår, især i forbindelse med tøjbrud. Om sommeren er vandføringen derimod lille, og det er især grundvand og spildevand der strømmer til vandløbene. Mange bornholmske vandløbsstrækninger tørrer helt ud i nedbørsfattige somre.

### Ændring af vandføringen

Vandindvinding nedsætter vandføringen i vandløbene. Dette har dog kun betydning ved små vandføringer. Direkte oppumpning fra vandløbene til have- og markvanding vil mærkes straks og bør derfor ikke finde sted, når vandføringen er lille.

Grundvandsindvindingens indflydelse på vandføringen er forsinket og afhængig af boringens afstand fra vandløbet og undergrundens evne til at opmagasinere og lede vandet.

### Vandindvinding



Afstrømning fra mark og skov  
 Drænvand
 Spildevand  
 Afstrømning fra kilder direkte til vandløb  
 Afstrømning fra vådområde (+ befæstede arealer)

Skematisk angivelse af afstrømningens bestanddele og gennemsnitlige størrelse fra Langvad Å-systemet på Sjælland før og efter vandindvinding (efter: Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium: "Vandløb, økologi og planlægning").



Spildevandstilledning

Tilførslerne af spildevand er normalt ret konstante året rundt. Derfor kan tilledningen af spildevand forbedre vandføringen om sommeren. Afskærende spildevandsledninger fører vandet direkte til havet uden om vandløbene. Dette nedsætter på den ene side vandføringen, men sikrer på den anden side vandløbet mod forurening.

Befæstede arealer

Direkte afledning af regnvand til vandløb fra veje, tage og andre befæstede arealer har en uheldig virkning på vandføringen. Vandet fra disse arealer strømmer meget hurtigt af, og kraftig regn giver en pludselig og stor stigning i vandføringen.

Dræning

Dræningens betydning for vandføringen er vanskelig at opgøre. Dog har udgrøftning og dræning af enge og moser sandsynligvis betydet, at disse arealers evne til at holde på vandet og afgive dette gradvist er forringet.

#### Virksomheder af ændret vandføring.

Den øgede indvinding af grundvand til byer og vanding, afvandingen af vådområder, udbygningen af befæstede arealer og kloakering har generelt betydet en nedsat tilstrømning af grundvand til vandløbene samt en øget overfladisk afstrømning. Resultatet er nedsat vandføring om sommeren og en forøget vandføring i forbindelse med regnvejr.

Nedsat vandføring

Nedsat vandføring ændrer levevilkårene for vandløbenes planter og dyr. Strømmen bliver langsommere og temperaturen bliver højere. Begge dele medfører forringede iltforhold. Eventuel forurening vil gøre større skade ved små vandføringer, fordi fortyndingen er mindre og fordi iltforholdene er ringere.

Den langsommere strømhastighed medfører at mere og finere materiale aflejres. Herved kan bunden blive dækket af slam, og porerne i grusbanker kan blive tilstoppede. Aflejret organisk materiale vil øge forbruget af ilt. Den lavere vanddybde vil formindske antallet af skjulesteder for ørreder.

Udtørring

Udtørring betyder en generel forringelse af mange dyrs levevilkår. En del vil omkomme f.eks. fisk. Et antal smådyr klarer sig dog ved at grave sig ned i bundmaterialet. Nogle vandløbsinsekter er tilpasset udtørrende vandløb, idet de overlever som voksne på land eller i særlige hvilestadier.



## De fysiske forhold

Det uberørte naturlige vandløb er kendetegnet ved stor variation i de fysiske forhold. Inden for korte strækninger varierer bredden, dybden, vandhastigheden og bundmaterialet betydeligt. Varierede fysiske forhold er betingelser for et alsidigt dyre- og planteliv.

### Bundforhold

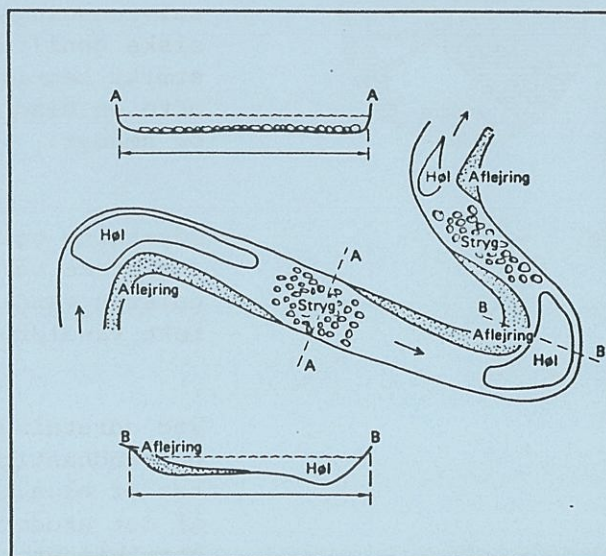
Ved lave vandhastigheder er bundforholdene præget af aflejring af materiale - jo lavere hastighed jo mindre partikler bundfældes. Ved højere strømhastigheder er bunden præget af erosion - det letteste materiale transporteres bort.

Overgangsområdet mellem erosion og aflejring er sandbunden.

<u>Vandhastighed cm/sek.</u>	<u>Bundens sammensætning</u>
3 - 20	Slam, dynd og mudder
20 - 40	sand
40 - 60	grus
60 - 120	småsten
120 - 200	større småsten

Sammenhængen mellem vandhastigheden og bundmaterialets art.

Hvor faldet ikke er så stort skaber det strømmende vand ofte et slynget forløb og et regelmæssigt skifte mellem lavvandede områder med stor vandhastighed samt grus- og stenbund (stryg) og dybere råder med lavere vandhastighed samt finkornet bundmateriale (høller).



Fysiske forhold i et naturligt slynget vandløb (efter: Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium: "Vandløb, økologi og planlægning").



Nedfaldne blade og grene, trærødder og plantevækst (grøde) er med til at øge den fysiske variation i vandløbet.

## Vandløbenes omgivelser

Vandløb er på mange måder afhængig af omgivelserne ikke alene de allernærmeste, men af hele dalen, de løber i.

Bredvegetation har en gavnlig virkning på vandløbet. Den skygger og modvirker dermed temperaturstigning og grødevækst.

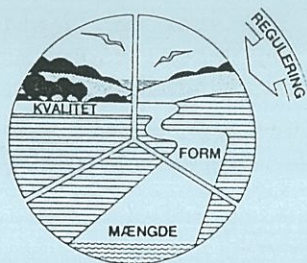
Udhængende vegetation og trærødder danner fiskeskjul og skaber levesteder for smådyr. Planternes rødder medvirker til at give stabile bredder og mindre erosion. Bredvegetationen og ådalens plantevækst beskytter mod tilførsel af uønskede stoffer f.eks. ved at opfange jordpartikler og sand samt evt. giftige stoffer fra omkringliggende landbrugsjorder.

Bredvegetation tilfører føde til vandløbenes dyr i form af nedfaldne blade og insekter. Det er også i bredvegetationen og de nærmeste omgivelser, at de voksne stadier af vandløbsinsekterne holder til.

Mange vandløb på bornholm er omgivet af karakteriske brammer af løvskov. De giver ikke alene det bornholmske landskab sit særlige præg - de har også væsentlig betydning for vandløbenes tilstand. Udnyttelsen af træ fra disse skove bør derfor ske skånsomt f.eks. ved passende udtyndning.

## Ændring af de fysiske forhold

### Rørlægning



En meget stor del af de mindre vandløb er i dag rørlagte.

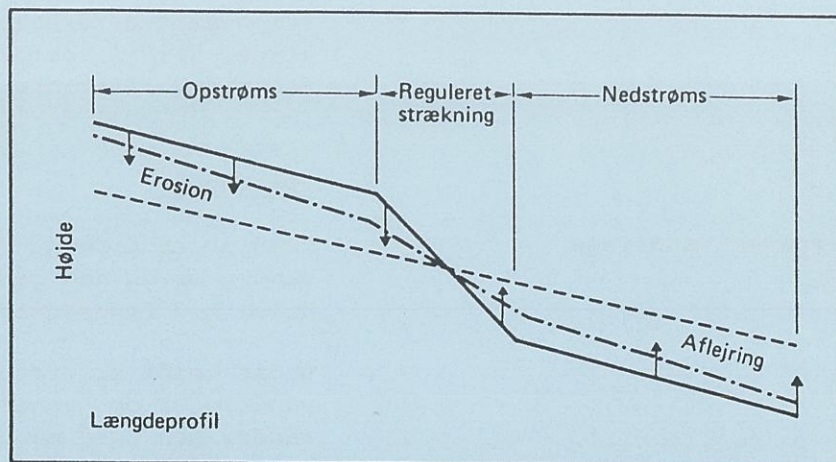
Rørlægning er et stærkt ødelæggende indgreb i vandløbsmiljøet. De rørlagte strækninger er stort set uden liv: Der er ingen planter og kun få dyr. Og selvrensningsevnen er meget ringe, idet både den fysiske geniltning og den biologiske omsætning er stærkt begrænset. Desuden er de rørlagte strækninger ofte en hindring for de naturlige vandringer af fisk og smådyr.

### Udretning

Udretning og uddybning gør de fysiske forhold mere ensartede og ustabile. Derfor er dyrelivet i et reguleret vandløb mere fattigt end i et naturligt, uberørt vandløb.

Ved udretning forkortes vandløbet. Hermed øges faldet og vandhastigheden, og vanddybden mindskes. Resultatet er bl.a. en stærkt forøget erosion samt transport af det eroderede materiale til nedstrøms liggende strækninger, hvor det aflejres. Udretning af selv korte vandløbsstrækninger kan således have en skadelig virkning både opstrøms (erosion) og nedstrøms (aflejring) i vandløbssystemet.





Konsekvenser i form af opstrøms erosion og nedstrøms aflejring som følge af en vandløbsregulering, der har forøget vandløbets fald (efter: Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium: "Vandløb, økologi og planlægning").

#### Vedligeholdelse

Regulering medfører ofte et øget behov for vedligeholdelse og oprensning, hvilket igen forringer de fysiske forhold og forøger ustabiliteten.

Regulering er som regel led i et afvandingsprojekt af moser og enge. Opdyrkningen af disse arealer, sker som regel helt ud til vandløbet, hvorved den beskyttende bredvegetation fjernes og ved vedligeholdelsen holdes nede.

#### Reguleringer på Bornholm

På Bornholm er der i forhold til det øvrige Danmark færre regulerede strækninger i de større vandløb. Således er ca. 45 km. vandløbsstrækning offentlige (kommunale) og omfattet af regulativer. Heraf er ca. 9 km. rørlagte og hovedparten af resten er udrettede.

#### Sand i vandløbene.

Transport og aflejring af sand forringer den fysiske variation i vandløbet og giver de dårligst mulige levevilkår for vandløbenes smådyr.

Tilførslen af sand til vandløbene sker gradvist og er et ofte overset problem.

#### Naturlig erosion

I det naturlige og uberørte vandløb frigøres der sand ved vandløbets egen erosion af bund og bredder. Denne kilde er dog som regel begrænset.

#### Ekstra tilførsler

Regulering og fjernelse af bredvegetationen medfører som nævnt en øget erosion og ofte manglende beskyttelse mod udefra kommende sand. Overfladisk afstrømning fra marker og jordveje er sammen med den hurtige udskylning af det let tilgængelige materiale



fra befæstede arealer mange steder den vigtigste ydre kilde. Dertil kommer visse steder kreaturerens nedtrampning af brinkerne samt vindtransport.

#### Spærringer

##### Dyrenes vandring

Vandløbets fisk og smådyr skal uhindret kunne vandre op og ned gennem vandløbet, f.eks. i forbindelse med fødesøgning og gydning.

Bedst kendt er ørredens gydevandring og glasålenes vandring op gennem vandløbene til egnede opvækstområder. Men også mange smådyr vandrer eller flyver opstrøms for at kompensere for, at mange dyr til stadighed føres nedstrøms med strømmen.

##### Opstemninger og styrt

I mange vandløb er disse naturlige vandring helt eller delvist forhindret af opstemninger og styrt, der er etableret i forbindelse med reguleringer og rørlægninger. Styrt kan opstå ved vejoverføringer på grund af forkert placering af røret, således at der senere sker en uddybning af vandløbet nedstrøms vejoverføringen.

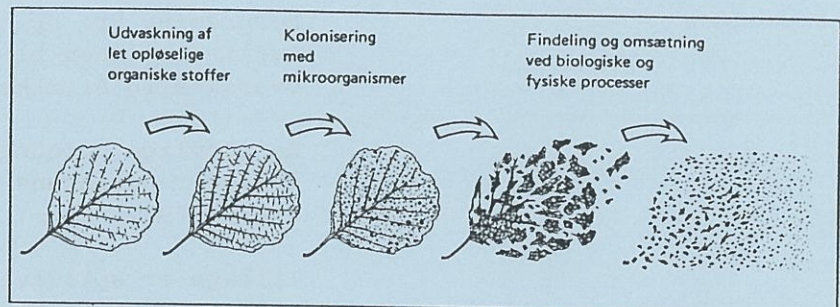


## Vandkvaliteten

### Naturlig tilførsel af næringsstoffer

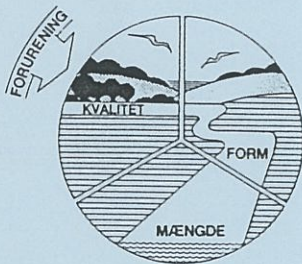
I naturlige vandløb vil bredderne være bevoksede med træer og buske, hvis skygge hæmmer vandløbets egenproduktion af planter. Til gengæld modtager vandløbet langtsomt omsætteligt organisk stof i form af nedfaldne grene, blade, frø m.v.

Det organiske stof transporteres af strømmen ned gennem vandløbet. Undervejs omsættes og udnyttes det af mikroorganismer (bakterier og svampe) og mange smådyr.



### Forurening

#### Organisk stof



Generelt er tilførsel af let omsætteligt organisk stof fra spildevand det største forureningsproblem i vandløbene. Den vigtigste effekt er et fald i vandets iltindhold, idet mikroorganismene bruger ilt til nedbrydning af det organiske stof. Faldet i vandets iltindhold afhænger af udledningens størrelse i forhold til vandføringen. Det organiske stof vil desuden ændre de fysiske forhold. Der aflejres slam på bunden og alle overflader dækkes af fedtede belægninger af bakterier og svampe.

Jo mere et vandløb belastes med organisk stof, jo mere ekstreme og ensartede bliver levevilkårene for fisk og smådyr. Antallet af arter vil derfor mindskes, idet en række arter simpelthen dør eller søger væk, når de ikke længere kan få opfyldt deres krav til miljøet.

#### Næringssalte

Forurening med næringssalte fører til en øget produktion af alger. Dette har dog kun mindre betydning i bornholmske vandløb, da disse ofte er beskyttede af træer.

#### Andre stoffer

Forurening med jern (okker) sker enkelte steder ved udvaskning efter dræning og ved udledning af filterskyllevand fra vandværker.

Forurening med tungmetaller, plantebeskyttelsesmidler og andre miljøgifte er normalt af et meget begrænset omfang.



Fiskedød

Ulovlige landbrugsudledninger af møddingsvand, ajle og lignende fører af og til til fiskedød i vandløbene. Fiskedøden skyldes en kombineret virkning af iltmangel og forgiftning.

Forureningskilder

Forurening af vandløbene hidrører dels fra spildevandsanlæg (offentlige og større, private anlæg), dels fra spildevandsudledning fra spredt bebyggelse i det åbne land samt eventuel udledning af møddingsvand m.v. fra landbrugsejendomme.

Fremtiden

Forurening fra spildevandsanlæg vil ifølge recipientkvalitetsplanen blive bragt til ophør inden for en overskuelig årrække.

De ulovlige udledninger fra landbrugsejendomme er ifølge regeringens handlingsplan bragt til ophør inden 1990.

Tilbage er spildevandsudledningerne fra den spredte bebyggelse, som fortsat vil forurene vandløbene. Det er især i de små vandløb og i vandløbsspidserne, at denne forurening har betydning. Det skyldes bl.a. at udledningerne ofte sker til rørlagte strækninger, hvor den naturlige selvrensning/omsætning er forhindret.