

Bilag 10 Anvendelse af data til beregning af udledning fra punktkilder i indsatsprogrammet for Vandplaner

Udledninger fra punktkilderne er beregnet for både status (2010) og baseline (2015). Status er beregnet for 2010 med undtagelse af den spredte bebyggelse i det åbne land, hvor data bygger på dataudtræk fra BBR i 2011. Baseline er den beregnede udledning i 2015 efter at der er gennemført de tiltag, der er besluttet via regionplaner og vedtagne spildevandsplaner.

Beregning af udledning af NPO er foretaget for den enkelte punktkilde og nærværende bilag beskriver, hvordan denne beregning er foretaget.

Til vandplanerne findes en række kortbilag som blandt andet viser punktkildernes placering, samt deres udledninger. Disse kan ses på SagsGIS.

Principper for udpegning af indsatser

Der er kun peget på indsatser overfor punktkilder med spildevandsudledning til vandområder, hvor miljømålet ikke er opfyldt og hvor spildevand er vurderet at være en medvirkende årsag til den manglende målopfyldelse. Der er ved dosering af indsatser anvendt den mest omkostningseffektive indsats. Som udgangspunkt er der kun peget på indsats overfor én punktkildetype (fx renseanlæg, regnbetingede udløb eller spredt bebyggelse) med mindre det er vurderet, at punktkildebelastningen er så høj, at en kombination af flere typer punktkilder, er nødvendig for at opnå målopfyldelse.

I den endelige vandplan er en del mindre vandløb udgået. Det drejer sig om små vandløb med oplandsareal mindre end 10 km² og med en lempet målsætning i de tidligere regionplaner. I disse vandløbsoplande er eventuelle indsatser bortfaldet med mindre spildevandsbelastningen herfra er medvirkende til manglende målopfyldelse i et nedstrømsliggende, målsat vandområde. Bortfaldet af indsatser gælder også baseline udpegningen af indsatser overfor spildevand fra den spredte bebyggelse i de tidligere regionplaner.

Baseline oplande er dog fastholdt i følgende tilfælde:

- Indsatsen er stadig nødvendig for at opnå målopfyldelse på nedstrømsliggende vandløbsstrækninger
- Alle OP eller SOP i oplande til søer (uanset om vandløbene udtages), da de er udpeget af hensyn til at opnå målopfyldelse i søer.
- Hvis SO og O- oplande ligger i søoplande til søer som ikke har målopfyldelse.

Generel usikkerhed

Oplandsafgrænsning

De enkelte punktkilders udledning er medregnet i det opland, hvor udløbet er registreret. Oplandene er udarbejdet af DMU. Oplandsgrænserne er ikke i alle tilfælde præcise i forhold til de faktiske forhold, idet der kan forekomme spildevandsledninger m.v. der går på tværs af oplandsgrænser. Sådanne fejl vil primært være knyttet til udløb med beliggenhed tæt på en oplandsgrænse og i byområder.

Uensartet datakvalitet

Det er kommunerne, der ifølge dataansvarsaftalen har ansvaret for at opdatere de landsdækkende databaser for punktkilder: WinSpv, WinRis og BBR. Opdateringen vurderes at være gjort meget uensartet og der er derfor fortsat "huller" i data og forældede oplysninger.

I nedenstående tabel ses en oversigt over de punktkildedata som de enkelte enheder i Naturstyrelsen har adgang til.

Punktkilde \ NST Enhed	Renseanlæg	RBU	Spredt bebyggelse	Virksomheder	Dambrug
Storstrøm	WinSpv	NOVANA rapport 2005	BBR	WinSpv	MST havbrugsdatabase
Roskilde	WinSpv	Excel - regneark på baggrund af WinRis	BBR	WinSpv	-
Odense	WinSpv	WinRis	BBR	WinSpv	÷ dambrug
Ribe	WinSpv	Beregnete gennemsnitstal – landsplan	BBR	WinSpv	-
Vestjylland	WinSpv	WinRis	BBR	WinSpv	MST havbrugsdatabase
Aarhus	WinSpv	-	BBR	WinSpv	-
Aalborg	WinSpv	WinRis	BBR	WinSpv	MST database

Tabel 1. Oversigt over enhedernes adgang til data

Regnbetingede udledninger

De tilgængelige data for de regnbetingede udledninger afspejler, på grund af manglende opdateringer, forsat den praksis for datahåndtering, der har været anvendt i de forhenværende amter. I nogle NST-enheder findes data derfor i WinRIS eller regneark, mens der i andre enheder hverken er oplysninger om placeringer af RBU'er eller udledningsmængder. Dette medfører, at grundlaget for at vurdere og beregne indsatser overfor de regnbetingede udledninger er uensartet på landsplan.

Renseanlæg

Datagrundlaget for renseanlæg vurderes at være de bedst ajourførte punktkildedata. Dette skyldes formentligt, at Naturstyrelsen i henhold til spildevandsbekendtgørelsen skal føre årlige tilsyn med renseanlæggene, dels via kontrolberegninger og dels via fysiske tilsyn. Det er derfor en forudsætning, at data er opdaterede.

Industri

Miljøstyrelsen og kommunerne er ansvarlig for opdatering af industridata i WinSpv. Miljøstyrelsen og kommunerne har anvendt databasen i varierende omfang, hvilket afspejles i datakvaliteten for industri. De anvendte industridata er derfor usikre og ikke ensartede på landsplan.

Spredt bebyggelse

Mange kommuner har oplyst, at de ikke har nået at opdatere BBR. Dette medfører, at de oplysninger, der ligger til grund for Naturstyrelsens belastningsopgørelser for nogle kommuner kan være fejlbehæftede og på landsplan have en uensartet kvalitet.

Dambrug

Kommunerne skal ifølge aftale med Staten senest d. 1. april 2011 indberette punktkildedata (N, P, O) fra havbrug og ferskvandsdambrug til Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsens erfaringer fra de seneste 2 år er, at kun få kommuner indberetter til tiden. Sidste år valgte Miljøstyrelsen at anvende 2008 data for ferskvandsdambrug til den årlige punktkilderapport frem for 2009 data. I forhold til havbrugene er der et stort hængeparti, idet punktkildeberetningen bygger

på 2005 data (fordi kommunerne ikke har indberettet). Dette kan medføre en uensartethed NST-enhederne imellem.

De enkelte punktkilder

Renseanlæg

Status

Status beregnes på baggrund af udledningsdata for 2010. Data er hentet fra databasen WinSpv. Udledningsmængden er som udgangspunkt beregnet på grundlag af målinger på det enkelte renseanlæg. På mindre anlæg uden måling af vandmængde og/eller stofkoncentrationer anvender WinSpv standardtal, som de fremgår af NOVANA Teknisk Anvisning for Punktkilder /5/.

Baseline

Baseline beregnes efter allerede gennemførte ændringer og gennemførelse af de tiltag, der med de kommunale spildevandsplaner er besluttet gennemført inden 2015.

For anlæg uden ændringer er udledningen i baseline sat lig med udledningen i status. I forbindelse med forhøringen og den egentlige høring er data for renseanlæg kvalificeret efter tilbagemelding fra kommunerne.

Når et renseanlæg nedlægges og spildevandet afskæres til et andet renseanlæg, udregnes baseline-vandmængden for det tilbageværende renseanlæg som summen af vandmængderne fra de to renseanlæg. Udledningsmængden for NPO beregnes herefter ved at gange den samlede ændrede vandmængde med udledningskoncentrationerne for statusudledning for tilbageværende anlæg. Hvis der ikke findes data for udledningskoncentrationer af NPO fra et renseanlæg, anvendes erfaringstal for udledningskoncentrationer, jf. tabel 2.

Anlægstype	Total N – mg/l	Total P – mg/l	BI ₅ – mg/l
U	47	10	290
M	38	6,5	143
MB	24	3,6	6,6
MBN	19	2,3	4,2
MBNK	12	0,6	3,4
MBNDK	5,2	0,6	3,4
MBNDKF	4,2	0,4	2,2

Tabel 2. Erfaringstal for udledningskoncentrationer /1, 3/

Indsats

Der er foreslået gennemført en indsats på renseanlæg hvis det vurderes, at målsætningerne for et vandområde ikke vil blive opfyldt medmindre renseanlægget udbygges eller nedlægges. Der er ikke foreslået indsats af hensyn til søer eller kystvande alene.

Usikkerhed

Ved beregningen af udledte stofmængder (belastningen) er der usikkerhed på både den målte vandføring og den målte stofkoncentration. Usikkerheden på vandføringen er i dag begrænset væsentligt idet alle større renseanlæg har kontinuerlig registrering af vandføringen. Årsvandmængden eller samtlige døgnvandmængder kan derfor inddrages i beregningerne. Stofkoncentrationen i afløbsvandet bestemmes kun et mindre antal gange hvert år.

Minimumsprøveantallet er fastlagt i spildevandsbekendtgørelsen /4/. Ved beregning af belastningen anvendes den bedst mulige opgørelse af vandmængderne sammen med de målte stofkoncentrationer. Da de større anlæg udtager flere analyser pr. år end de mindre anlæg er det generelt sådan, at den relative usikkerhed på belastningsberegningerne er mindst på de største renseanlæg.

Analyseusikkerheden på koncentrationsbestemmelserne er mindre end 10 %. Usikkerheden i forbindelse med prøvetagningen kan imidlertid være betydende. Hvor stor usikkerheden er, afhænger af spildevandet og prøvetagningsudstyret. For mekaniske renseanlæg er indholdet af partikulært stof så stort, at det kan være vanskeligt at udtage en repræsentativ prøve af afløbsvandet. På moderne biologiske renseanlæg med næringssaltfjernelse er indholdet af partikulært stof lavt og afløbsvandet derfor så homogent at denne usikkerhed er væsentligt reduceret. Usikkerheden på prøvetagningen reduceres også, fordi flere og flere renseanlæg får installeret moderne permanent prøvetagningsudstyr.

Når det forudsættes, at prøverne er udtaget repræsentativt, kan der på det enkelte anlæg være en væsentlig usikkerhed i bestemmelsen af den samlede udledning. Usikkerheden knytter sig til de få bestemmelser af stofkoncentrationen. På hovedvandoplandsniveau, hvor der typisk vil være flere renseanlæg, vil usikkerheden dog blive begrænset, fordi de enkelte usikkerheder til en vis grad udligner hinanden.

Regnbetingede udledninger (RBU)

Status

Status beregnes på baggrund af de tilgængelige data jf. tabel 1 for regnbetingede udledninger.

I forbindelse med forhøringen og den egentlige høring er data for de regnbetingede udløb kvalificeret yderligere efter tilbagemelding fra kommunerne.

Baseline

I forbindelse med forhøringen har mange kommuner givet tilbagemeldinger om planlagte tiltag, som herefter er indført i baseline. Ellers er baseline generelt sat lig statussituationen. De fejl der er i statusopgørelserne som følge af manglende data vil således også fremgå af baseline.

Indsats

Der er foreslået gennemført en indsats på overløbsbygværker fra fælleskloakerede oplande hvis det i et delopland er vurderet, at målsætningerne for et vandområde ikke vil blive opfyldt med mindre belastningen fra overløbene nedbringes. Indsatsen på overløbsbygværkerne sker med henblik på at reducere udledningen af iltforbrugende stoffer.

Indsatsen består i etablering af first-flush bassin som udgangspunkt på 5 mm, hvor afløbstallet generelt er forudsat at være 4,5 l/s/red.ha, hvilket betyder at udledningen reduceres til 250 m³/red.ha., jf. retningslinje 7 i Vandplanerne.

Det er overløbsbygværkets afløbstal og størrelsen af bassinet der er bestemmende for, hvor meget der aflastes om året. Afløbstiden influerer også, men er her forenklet forudsat at udgøre ca. 20 minutter. Endelig har det betydning for aflastningen, om der er tale om flere bygværker som er kobled.

Som anført ovenfor aflastes der ca. 250 m³/red.ha hvis afløbstallet er 4,5 l/s/red.ha. og bassinet er 5 mm. Hvis afløbstallet derimod er ca. 1 l/s/red.ha skal der være et bassin på ca. 10

mm for at opnå den samme årlige aflastning, mens der kun skal være ca. 2 mm bassin, hvis afløbstallet er 10 l/s/red.ha. I alle de nævnte eksempler vil der være tale om at bygværket aflaster ca. 5 gange om året. Der henvises i øvrigt til ref. /2/ for nærmere uddybning.

Usikkerhed

Belastningen fra de regnbetingede udledninger varierer meget fra år til år afhængigt af det konkrete års nedbørsmønster (mængde og intensitet). Da der tages udgangspunkt i en tilbageskuende gennemsnitsbelastning (normalår) selvom det er erkendt, at nedbørsmængde og intensitet er stigende som følge af klimaforandringer, kan den beregnede belastning være underestimeret i forhold til den reelle belastning.

Der er stor variation i datakvaliteten. Ingen data er baseret på konkrete målinger i felten og udover deciderede fejl i databaser, så varierer kvaliteten fra meget grove skøn og estimater til data genereret på bygværksniveau gennem modelberegninger. Alle data om belastningen, inklusive de modelberegnete, er derfor behæftet med en betydelig usikkerhed.

Spredt bebyggelse

For den spredte bebyggelse anvendes oplysninger om adresser, bygninger og afløbskoder fra OIS (BBR).

Status

Udledningen fra den spredte bebyggelse beregnes ud fra et udtræk fra OIS (se bilag 10.1 for anvendelig SQL-udtryk). Afløbskoder for de enkelte ejendomme i BBR kan oversættes til Naturstyrelsens afløbskoder angivet i bilag 10.2. NOVANA's vejledende tal for udledte mængder ganges på ejendomme registreret med udledning.

Baseline

Baseline 2015 beregnes ved at sammenkøre punkterne for de enkelte spredte bebyggelser med de gældende kort fra regionplanen over rensklasser for spredt bebyggelse ved hjælp af GIS-analyser. Det antages herefter at de ejendomme, der skal have forbedret rensning i baseline, vil rense svarende til et biologisk minirensanlæg. Renseeffektiviteten for de forskellige rensklasser kan ses i tabel 3.

Rense-klasse	Afløbskode NST	Renseeffektivitet N	Renseeffektivitet P	Renseeffektivitet O	Renseeffektivitet Vand
SOP	A1	35	90	95	0
SO	B1	35	50	95	0
OP	C1	30	90	90	0
O	D1	30	50	90	0

Tabel 3. Renseeffektiviteter for biologiske minirensanlæg /4/

Indsats

Der er foreslået gennemført en indsats overfor ejendomme i spredt bebyggelse hvis det i et delopland vurderes, at målsætningerne for et vandområde ikke vil blive opfyldt med mindre belastningen reduceres. Indsatsen på spredt bebyggelse sker med henblik på at reducere udledningen af iltforbrugende stoffer og i nogle tilfælde opstrøms søer med henblik på at reducere udledningen af fosfor.

For enkelte søer er det vurderet, at der er behov for yderligere rensning hvis fosforbelastningen er for stor i forhold til opfyldelse af miljømålene efter at alle de øvrige P-begrænsende indsatser er gennemført (herunder fx etablering af oversvømmede ådale).

Ved etablering af et SO-anlæg (sandfilter anlæg) er effekten 31 kg BI_5 /ejendom/år og 1 kg P/ejendom/år. Ved etablering af SOP-anlæg stiger effekten for fosfor til 2 kg P/ejendom/år.

Usikkerhed

Oplandsafgrænsning

Regionplaner og Vandplaner anvender topografiske oplande, hvis afgrænsninger er behæftet med usikkerhed. Påbud til en ejendom om forbedret rensning forudsætter, at ejendommens afledning til vandområdet i oplandet er dokumenteret. Omfanget af udpegede ejendomme kan derfor justeres i forbindelse med kommunernes kortlægning af afløbsforholdene i området.

Hvis det viser sig, at ejendomme uden for den angivne oplandsgrænse via drænsystemer eller lignende afleder spildevand til et vandområde i et udpeget opland, er disse også omfattet af udpegningen. Hvis det omvendt viser sig, at en ejendoms spildevand ikke afledes til vandområdet i et udpeget opland, er ejendommen ikke omfattet af udpegningen.

Datakvalitet i BBR

I BBR-registeret kan der fejlagtigt forekomme, at ejendomme, der i realiteten er kloakerede er registreret som ejendomme uden spildevandsrensning.

Udtræksmetode

Oversættelse af afløbskoder fra BBR til Naturstyrelsens afløbskoder sker ikke helt uden tab, fordi der i BBR kun er 11 afløbskoder og Naturstyrelsen har mere end 25 afløbskoder. Oversættelsen er sket efter bedste faglige skøn, men der er en vis usikkerhed tilknyttet oversættelsen.

Oversættelsen af ejendomstyperne fra BBR til de af Naturstyrelsen anvendte typer er også sket efter bedste faglige skøn. Koderne for ejendommens anvendelse i BBR er her anvendt. En del ejendomme har anvendelse, der vurderes ikke at relatere til beboet bebyggelse, og disse ejendomme er derfor sorteret fra. Sommerhuse udpeges ikke efter BBR, men efter SVUR (Statens VURderingsregister). Størst usikkerhed er tilknyttet kolonihavehuse, da de er dårligt bestemt i BBR.

GIS-analyser

Da der i BBR ikke er angivet et udledningsspunkt anvendes koordinatet for den bygning, som rensaanlægget er tilknyttet, også som udledningsspunktets placering. Det giver en usikkerhed i de tilfælde, hvor rensaanlægget er tilkøbt en drænrørsledning.

Selve beregningen af udledningsmængderne bygger på Naturstyrelsens model for den spredte bebyggelse. Modellen anvender erfaringstal for rens effektiviteter og antal PE pr. ejendom, hvilket giver en usikkerhed i forhold til de virkelige udledninger.

Industri

Status

Status beregnes på baggrund af udledningsdata fra NOVANA indberetningen for 2010.

Baseline

Med mindre der foreligger konkret viden for de fremtidige tiltag for industriudledning, sættes baseline 2015 lig med status 2010. Med konkret viden for fremtidige tiltag menes tiltag omfattet af meddelte godkendelser.

Indsats

Der er ingen indsats overfor industri i denne vandplanperiode.

Usikkerhed

Variationer i produktion på virksomheder kan medføre, at udledningen varierer i størrelse fra år til år.

Dambrug

Status

Status beregnes på baggrund af kommunernes indberetning til Miljøstyrelsen i 2008.

Indsats

På vandløbstrækninger påvirket af organisk stof og hvor det skønnes, at dambrug er den væsentligste kilde til manglende målopfyldelse, er virkemiddel 5.1 (Recirkulering) benyttet.

Hvis der er behov for indsats overfor et ukendt dambrug, er følgende miljøeffekter anvendt:

- Organisk stof vil blive reduceret med 75%
- Fosfor reduceres med 30%
- Kvælstof - ingen effekt.

Usikkerhed

Data er af ældre dato og der er store huller i viden om de enkelte anlægs produktion samt udledning. Variationer i fodertilførsel, fiskeproduktion m.m. medfører, at udledningerne fra dambrug varierer i størrelse fra år til år.

Referenceliste

- /2/ Spildevandsforskning fra MST nr. 4 1990: Bestemmelse af belastningen fra regnvandsbetingede udløb
- /3/ Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 16, 2004 Punktkilder 2003, (Novana Fagdatacenter-rapport)
- /4/ Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens Kapitel 3 og 4, (Spildevandsbekendtgørelsen, Bek. nr. 1448, 2007)
- /5/ NOVANA Teknisk Anvisning for Punktkilder: Se <http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/98106706-2D01-49B9-AB9D-57038C4CF3EA/0/tekniskanvisningendelig070105.pdf>

Bilagsliste

- Bilag10.1: SQL-udtryk til udtræk fra BBR
- Bilag 10.2: Oversættelse af afløbskoder fra BBR til BLST

Bilag 10.1

SQL-udtryk til udtræk fra BBR

Hvis man har opkobling direkte til OIS-databasen via Acces kan følgende SQL udtræk anvendes. Det giver oplysninger om koordinator også, hvilket ikke findes i BBR alene.

```
Select
  BBR.*,
  VEJ.VEJ_NAVN,
  ADR.BYNAVN,
  ADR.POSTNR,
  POST.POSTDISTRIKT,
  ADR.LANDSEJERLAV_KODE,
  ADR.MATR_IDENT,
  ADR.ADR_Y_KOORDINAT,
  ADR.ADR_X_KOORDINAT,
  ADR.ADR_N_ETRS89,
  ADR.ADR_E_ETRS89
from  BBREjendomView BBR

left outer join CO31000T ADR on  BBR.KOMMUNE_NR=ADR.KOMMUNE_NR and
BBR.EJD_NR=ADR.EJD_NR
left outer join CO31200T POST ON ADR.POSTNR = POST.POSTNR
left outer join CO31400T VEJ ON ADR.KOMMUNE_NR =  VEJ.KOMMUNE_NR and
ADR.VEJ_KODE=VEJ.VEJ_KODE

Where EJD_AFLOEB_KODE <> 10;
```

Det er et udtræk der finder spredte bebyggelser for hele landet. Hvis man kun ønsker oplysninger for enkelte kommuner, skal man sætte det med i Where-betingelsen.

Efter udtrækket kan man i GIS identificere sommerhuse ud fra GIS-temaer for sommerhusområder under AIS. Ligeledes kan der fjernes ejendomme der i virkeligheden er kloakeret, men som ikke har fået opdateret afløbskoden i BBR, helst ved hjælp af GIS-temaer over kloakeringer, men ellers ved hjælp af GIS-temaer over byområder.

Bilag 10.2

Oversættelse af afløbskoder fra BBR til Naturstyrelsen

Alle ejendomme i BBR med afløbskoden 10 (afløb til kloak) sorteres fra.

AFLOEB_KODE_BRR	AFLOEB_TEKST_BRR	AFLOEB_KODE_MST (Før MST-kodelite er ændret)	AFLOEB_TEKST_MST (Før MST-kodelite er ændret)
11	Afløb til fællesprivat spildevandsanlæg	E1	Mekanisk
20	Afløb til samletank	A4	Samletank
21	Afløb til samletank for toiletvand og mek. rens. af øvr. spildevand	E8	Samletank toilet + Mekanisk gråt
29	Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg med tilladelse	A2	Nedsivning
30	Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg	A2	Nedsivning
31	Mekanisk rensning med privat udledn. dir. til vandløb, sø eller hav	E1	Mekanisk
32	Mekanisk og biologisk rensning	E2	Mekanisk biologisk
70	Udledning uden rensning direkte til vandløb, søer eller havet	E16	Urenset
75	Blandet afløbsforhold på ejendom (er specificeret på bygninger)	E1	Mekanisk
80	Anden type afløb	E1	Mekanisk
90	Intet afløb	A13	Intet afløb