

Vejledning til

screening for jordforureninger, der kan true overfladevand

Indhold

1. Indledning.....	2
2. Screeningen	2
3. Kort om screeningsværktøjet	3
Data i screeningsværktøjet.....	3
Arbejdsprocessen med screeningsværktøjet	3
Screening med udgangspunkt kortlægningsgrundlaget.....	4
4. Justerbare parametre i en bearbejdet screening	6
Fravalg af brancher eller aktiviteter	7
Til- og fravalg af forureningsstoffer.....	7
Ændring af forureningskoncentrationen	8
Størrelsen af kildearealet	8
Ændring af nettonedbør	9
Justering af afstandskriteriet.....	9
Valg i forbindelse med kvalitetskriterier	10
Type kvalitetskriterie	10
Specifikke overvejelser om klorerede opløsningsmidler.....	10
Afstand til overfladevand	10
Ændringer af overfladevandsparametre	11
Vandløb.....	11
Søer.....	12
Fjorde og kyster og havne	13
5. Andre overvejelser	13
Grundvandets strømningsretning	13
Omfattende undersøgelser, afværge, §19 sager mv.....	13

1. Indledning

Miljøstyrelsen har stillet et IT værktøj (Screeningsværktøj) til rådighed, som regionerne skal anvende til screening af nuværende og kommende kortlagte lokaliteters risiko for vandløb, søer, fjorde og kyster (overfladevand), jf. BEK nr. 1552¹. Formålet med screeningsværktøjet er at skabe et ensartet grundlag for Regionernes vurdering og fastlæggelse af kortlagte arealer som indsatsområde for den offentlige indsats ift. risiko for overfladevand. Screeningsværktøjet er implementeret i Danmarks Miljøportals database for jordforureninger, DKjord. Data i DKjord nås med en webapplikation: www.miljoportale/screening

Webapplikationen giver brugere i de 5 regioner og Miljøstyrelsen mulighed for at se de screeningsdata, der er resultatet af den automatiske screening samt mulighed for at arbejde videre med en lokalitet i den bearbejdede screening. Adgang til screeningsværktøjet opnås ved at blive oprettet som bruger på Danmarks Miljøportal.

Screeningsprocessen er opdelt i en automatisk og en bearbejdet screening. Her gennemgås den bearbejdede screening med anbefalinger til overvejelser, som regionerne kan foretage i forbindelse med bearbejdningen.

De grundlæggende principper for den automatiske screening er gennemgået under [Screeningsprincip for jordforureninger, der kan true overfladevand](#)² og forudsættes kendt her.

2. Screeningen

Screeningen består af en automatisk og en manuel bearbejdet screening:

1. Den automatiske screening er en konservativ vurdering af den potentielle risiko fra kortlagte jordforureninger i forhold til overfladevand. Vurderingen tager udgangspunkt i simple beregninger og generelle forudsætninger.
2. En bearbejdet screening er en kvalificering af den konservative vurdering, der bygger videre på de generelle forudsætninger ved at erstatte parameterværdier fra den automatiske screening med faktisk viden opnået f.eks. med forureningsundersøgelser.

Screeningsprocessen er at betragte som en sigte, hvor der med den automatiske screening og manuelle bearbejdning frasortering et stort antal kortlagte lokaliteter, som med høj grad af sandsynlighed ikke udgør en risiko for overfladevand.

Resultatet af den samlede screening giver regionerne de kortlagte arealer, der skal være omfattet af den offentlige indsats ift. risiko for overfladevand.

¹: Bekendtgørelse nr. 1552 af 17. december 2013. Fastsættelse af indsatsområder for den offentlige indsats over for forurennet jord.

² : "Screeningsprincip for jordforureninger, der kan true overfladevand", juni 2014, www.MST.dk

3. Kort om screeningsværktøjet

Data i screeningsværktøjet

Screeningsværktøjet kan sammenlignes med en "beregningmotor". Selve screeningsværktøjet er integreret på Danmarks Miljøportal, og det samme er de data, som indgår i beregningerne i værktøjet.

Hovedgrupper af data i screeningsværktøjet:

- Jordforureningsdata med oplysninger om brancher, aktiviteter og forureningsstoffer (indberettet til DKjord)
- Geografisk placering af de kortlagte arealer, herunder arealstørrelser (indberettet til Danmarks Arealinfo, DAI)
- Tabeller med kriterier, parameterværdier og sammenstillede data, som er "udviklet" ifm. overfladevandsprojekter eksempelvis stofkoncentrationer, kildeareal, modelstoffer, afstandskriterier, kvalitetskriterier m.m.
- Data til beregning af fortynding i diverse vandløb, søer, fjorde, kyster og havne.
- Geografiske placeringer af målsatte vandområder

Der vil løbende ske ændringer i de data, der indgår i screeningsværktøjet. Det kan f.eks være nye målsætninger for overfladevand; lokaliteter, der ændrer kortlægningsstatus eller ændringer af tabelværdier, for eksempel værdien for et miljøkvalitetskrav. For at imødegå løbende ændringer i beregningsgrundlaget opdateres eksisterende screeninger automatisk i takt med at ændringerne forekommer.

Arbejdsprocessen med screeningsværktøjet

1. Kortlagte arealer screenes automatisk i screeningsværktøjet umiddelbart efter registrering i DKjord.
2. Resultatet af den automatiske screening er en liste med kortlagte lokaliteter beliggende indenfor en afstand af 500 m til de målsatte³ overfladevande, samt en beregnet overskridelsesfaktor, der afspejler graden af risiko overfor overfladevand, hvor:

- Lokaliteter med en overskridelsesfaktor på 1 eller derover udgør potentielt en risiko.
- Lokaliteter med en overskridelsesfaktor under 1 udgør ikke en risiko.

På listen ses også lokaliteter, hvor risikofaktoren ikke er beregnet. Det kan være lokaliteter der på grund af de grundlæggende screeningsprincipper frasorteres undervejs i screeningsprocessen, eller lokaliteter der ligger udenfor et afstandskriterie, eller er kortlagt på baggrund af en branche eller forureningsstoffer, der vurderes ikke at udgøre en trussel for overfladevand.

3. Regionerne skal vurdere og godkende screeningsresultatet af de lokaliteter, der på baggrund af den automatiske screening udgør en potentiel risiko. Dette sker ved at oprette en bearbejdet screening.

³ Målsat overfladevand: Screeningen sker iht. målsat overfladevand, som uddybet i Screeningsprincippet. Den aktuelle målsætning for et konkret vandområde fremgår af GIS tema i screeningsværktøjet.

Her er der to scenarier:

a) *Resultatet fra den automatiske screening godkendes uden ændringer.*

Der vil være sager, især V1 kortlagte lokaliteter, hvor regionerne vurderer, at der ikke er oplysninger, der kan danne grundlag for ændring af de parametre, der regnes på i den automatiske screening, eller at de oplysninger der haves, ikke afviger væsentligt fra datagrundlaget til den automatiske screening. I det tilfælde godkendes screeningsresultatet ved at oprette en kladde i den bearbejdede screening, der godkendes uden ændringer. Lokalitetens status ændres fra automatisk til bearbejdet screening og er dermed afsluttet.

b) *Grundlaget for den automatiske screening kan ikke umiddelbart godkendes.*

Det kan for eksempel være lokalitets- eller områdespecifik viden om forureningsstyrke, forureningsudbredelse eller viden om vandføring der afviger væsentligt fra beregningsgrundlaget fra den automatiske screening. Derfor oprettes en eller eventuelt flere kladder i den bearbejdede screening, hvori data tilpasses til den konkrete sag. Regionen godkender til sidst den kladde, der vurderes at være mest repræsentativ for risikoen i den konkrete sag. De øvrige kladder kan slettes. Lokalitetens status ændres fra automatisk til bearbejdet screening og er dermed afsluttet.

Uanset om der er foretaget ændringer eller ej i en bearbejdet screening, bør forud for godkendelse anføres en bemærkning i tekstfeltet i screeningsværktøjet om, hvilke overvejelser, der ligger til grund for godkendelsen af den bearbejdede screening.

4. Der skal ikke oprettes bearbejdede screeninger for de lokaliteter, der efter en automatisk screening har en overskridelsesfaktor mindre end 1. Disse lokaliteter vurderes - på baggrund af screeningsværktøjets ret konservative tilgang - med en høj grad af sikkerhed ikke at udgøre en risiko for målsat overfladevand. Regionerne har imidlertid mulighed for, såfremt særlige forhold tilsiger det, at oprette en bearbejdet screening for lokaliteter, der er vurderet udenfor risiko med den automatiske screening. Det sker ved at oprette en bearbejdet screening ved at "trække" lokaliteten tættere på de relevante vandområder (udbydes i afsnit om henholdsvis Afstandskriterie og Afstand mellem lokalitet og vandområde).
5. Efter oprettelse af en bearbejdet screening for en lokalitet, der endnu ikke er godkendt, vil lokaliteten have status "kladde". Der kan oprettes en eller flere kladder. Indtil den bearbejdede screening afsluttes vil det være screeningsresultatet af den senest oprettede kladde, der fremgår af listen med lokaliteter.

Screening med udgangspunkt kortlægningsgrundlaget

Den bearbejdede screening tager afsæt i resultaterne fra den automatiske screening, som igen har taget udgangspunkt i det kortlægningsgrundlag, som regionerne har indberettet til DKjord. Der er med

screeningsværktøjet ikke mulighed for direkte at ændre på kortlægningsgrundlaget. Ændringer skal ske med oplysninger/data fra regionernes databaser til DKjord.

Kortlægningsgrundlaget for en V1 lokalitet er brancher og aktiviteter. Kortlægningsgrundlaget for en V2-lokalitet er forureningsstoffer. For de V2 kortlagte lokaliteter er der med den bearbejdede screening mulighed for at tage udgangspunkt i såvel stoffer som brancher og aktiviteter.

Mulighederne for at justere på parametre i den bearbejdede screening er mange. Det er kun få parametre der er låst ift. ændringer, da det i så fald vil strid mod kortlægningsgrundlaget f.eks.:

- Der kan ikke tilføjes aktiviteter eller brancher til beregningsgrundlaget, hverken på V1 eller V2.
- Hvis forureningsstoffer er valgt som udgangspunkt for den bearbejdede screening på V2, kan kladder med tilføjede forureningsstoffer ikke godkendes.
- Hvis udgangspunktet for den bearbejdede screening på V2 omfatter brancher og aktiviteter, så kan der oprettes en kladder, hvor der tilføjes eller slettes forureningsstoffer, og kladden kan også godkendes.

Da forureningsstoffer ikke er en del af kortlægningsgrundlaget på en V1 lokalitet er det muligt at tilføje og fjerne stoffer i en bearbejdede screening på V1, samt godkende disse ændringer.

Som det første ved oprettelse af en bearbejdede screening på V2 skal regionen beslutte, hvilket kortlægnings grundlag, dvs. stoffer og/eller brancher/aktiviteter, den bearbejdede screening skal tage afsæt i, jf. figur 1.

● Vurderet risiko: **Maksimal overskridelse 628.809**

Generelt Parametre Søruprenden Engagerrenden Resultatliste Godkend kladder Slet kladder

Generelt

Medarbejder:

Grundlag for screening:

- Stoffer, brancher og aktiviteter
- Brancher og aktiviteter
- Stoffer

Begrundelse:

Figur 1. Regionen skal indledningsvis vælge udgangspunkt i form af kortlægningsgrundlag for den bearbejdede screening. Gælder kun V2-lokaliteter.

Det beror på den konkrete sag, hvilken af de 3 valgmuligheder, der vælges. Den mest konservative tilgang er at udgangspunktet er både stoffer, brancher og aktiviteter, som systemet derfor er forudbestemt til. I udgangspunktet må de indberettede forureningsstoffer anses som et godt grundlag for den bearbejdede screening, fordi de afspejler den forurening, der faktisk er påvist på lokaliteten. Det forudsætter imidlertid at forureningsundersøgelsen dækker de potentielle forureningskilder og der er analyseret for de relevante forureningsstoffer.

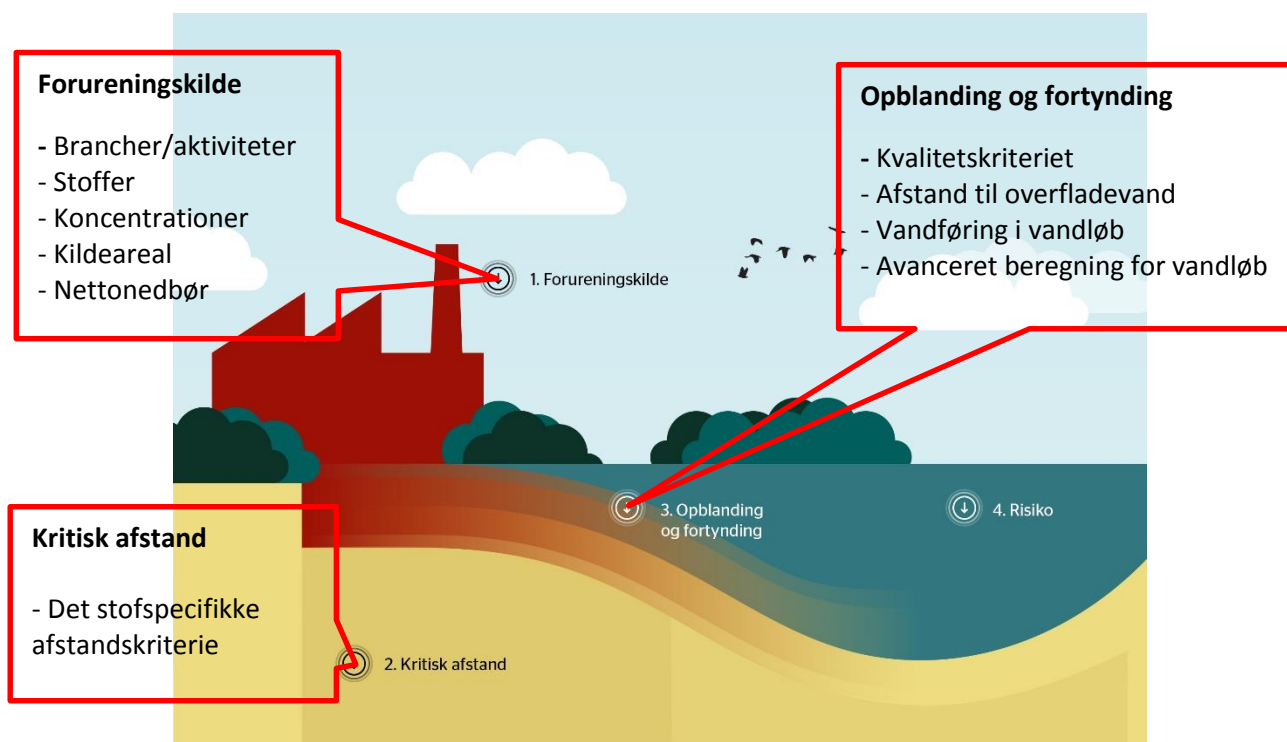
Der er ingen valgmuligheder i forbindelse med en V1 lokalitet, idet kortlægningsgrundlaget kun er brancher og aktiviteter; som derfor også er udgangspunktet for den bearbejdede screening.

4. Justerbare parametre i en bearbejdet screening

Det er muligt at justere på en lang række parametre i den bearbejdede screening, med få undtagelser jf. ovenstående afsnit.

Generelt er der flere muligheder for at foretage justeringer/tilpasninger i en bearbejdet screening, jo mere viden, der haves. Derfor er der i udgangspunktet flere parametre, der kan tilpasses for en V2 sag, hvor forureningsundersøgelsen kan danne grundlag for ændring af f.eks. kildeareal eller forureningskoncentrationer og muligvis kendes til lokalundersøgelser af vandføringen i det nærliggende vandløb. Det vil ofte være vanskeligere at foretage ændringer i den bearbejdede screening på V1, da der ikke haves faktisk viden om forureningen.

De justerbare parametre knytter sig til forureningskilden, afstandskriteriet og fortynding i et vandområde og er fremhævet på figuren 2.



Figur 2. Parametre, der er justerbare i en bearbejdet screening.

I det følgende gennemgås de respektive justerbare parametre og nogle overvejelser, der i den forbindelse kan gøres.

Fravalg af brancher eller aktiviteter

For både V1- og V2- lokaliteter er det muligt at fravælge brancher og/eller aktiviteter enkeltvis, hvis de vurderes uden betydning for screening i forhold til overfladevand. Det kan f.eks. være en aktivitet, der har været etableret indendørs.

Det er derimod ikke muligt at tilknytte hverken aktiviteter eller brancher. Såfremt det er relevant er det nødvendigt først at ændre grundlaget for kortlægningen i den pågældende regions database, hvorefter lokaliteten på ny vil fremgå i DKjord og dermed i screeningsværktøjet med de ønskede brancher eller aktiviteter.

Til- og fravalg af forureningsstoffer

Det er muligt at til- og fravælge forureningsstoffer på V1. Dette er også muligt på V2, hvis der som grundlag for den bearbejdede screening også er valgt brancher og aktiviteter, jf. afsnit 3. Det er dog ikke muligt at godkende en kladde, hvor der under den bearbejdede screening er tilført forureningsstoffer der ikke indgår i kortlægningsgrundlaget.

Eksempler på overvejelser:

- Fravalg af et specifikt stof.
Det kan være relevant, hvis der foreligger historiske oplysninger som grundlag for en vurdering af, at pågældende forureningsstof eller stofgruppe ikke har været anvendt på lokaliteten. Et fravalg kan også være relevant, hvis et stof ikke er påvist i en forureningsundersøgelse eller forureningsstoffet er til stede i så små koncentrationer, at det ikke har betydning for screeningen.
- Tilvalg af stoffer til enten V1 eller V2 lokaliteter.
Behovet for at tilknytte flere stoffer til en V1 kortlagt lokalitet kan opstå, hvis der indhentes supplerende historiske oplysninger eller indkommer resultater fra forureningsundersøgelser på nabogrunden, der indikerer, at det er relevant at screene for flere stoffer. På en V2 lokalitet kan tilføjes stoffer udover dem, der ligger til grund for kortlægningsgrundlaget - dog uden mulighed for godkendelse. Behovet herfor kan forekomme, hvis nogle forureningsstoffer, der er påvist i forureningsundersøgelsen, er særlig interessante ift. overfladevand, men ikke er nævnt som kortlægningsgrundlag.
- Hvis der ønskes tilføjet et "sjældent" stof i den bearbejdede screening.
Rullelisten i screeningsværktøjet omfatter over 200 forureningsstoffer og de er alle tilknyttet et modelstof samt et stofspecifikt kvalitetskriterie. Der kan let søges i listen ved at anvende søgefunktionen: ctrl F. Hvis der søges efter et "sjældent" stof, der ikke er på rullelisten, f.eks. kaliumpermanganat, kan i stedet vælges et stof, der kan repræsentere kaliumpermanganat. Alternativt kan det på et tidspunkt blive nødvendigt at udvide nogle af tabellerne i screeningsværktøjet.

Ændring af forureningskoncentrationen

I en bearbejdet screening skal regionen vurdere, om der er grundlag for at tilpasse koncentrationerne i screeningsgrundlaget til det koncentrationsniveau, der er påvist i en forureningsundersøgelse. Der bør som udgangspunkt ske en tilpasning, hvis der er væsentlige forskelle.

Det er muligt at tilpasse koncentrationerne i en bearbejdet screening af såvel en V1 lokalitet som en V2 lokalitet. Eftersom der sjældent haves kendskab til forureningsniveauet på en V1 lokalitet, vil dette primært være relevant for V2 lokaliteter.

Alle koncentrationer i den automatiske screening er fastlagt som worst case koncentrationer – det svarer til at 90 % af de danske forureninger vil have koncentrationsniveauer på niveau med eller under de koncentrationer, der er grundlaget for den automatiske screening. I det lys vil det være forventeligt, at der i de fleste bearbejdede screeninger vil være behov for at reducere fremfor at øge koncentrationsniveauet.

Ved justering af forureningskoncentrationen kan nogle af overvejelser være:

- Skal beregningen foretages på baggrund af den højeste målte værdi i undersøgelsen eller på baggrund af et gennemsnit af resultaterne i undersøgelsen?
- Hvis den højeste målte koncentration anvendes, bør kildearealet så reduceres?
- Hvis der anvendes et gennemsnit af de målte koncentrationer, bør kildearealet så fastholdes?
- Anvendes de målte grundvandskoncentrationer i screeningen eller anvendes jordanalyser, som omregnes til vandkoncentrationer ved fugacitetsberegninger i f.eks. JAGG?
- Er undersøgelsesomfanget stort eller lille? Jo større datatæthed, jo bedre er grundlaget for vurdering af forureningsniveauet. Jo færre data, jo mere konservativt, bør der regnes.

Det beror på den konkrete sag, hvorledes der eventuelt kan tilvejebringes et koncentrationsniveau i den aktuelle sag.

Størrelsen af kildearealet

Kildearealet kan ændres frit i den bearbejdede screening på baggrund af lokalitetsspecifik viden, enten fra historikken eller fra en forureningsundersøgelse, men overvejelserne, der ligger til grund, bør afhænge af om det er en V1 lokalitet, en V2 lokalitet eller en kortlagt losseplads.

Vidensniveau 1:

I den automatiske screening er kildearealet fastsat som en standardstørrelse afhængig af den pågældende branche eller aktivitet. I de fleste tilfælde er vidensniveauet begrænset og det vil derfor være vanskeligt at justere på kildearealet. Kildearealet bør dog altid sammenholdes med det kortlagte areal og følgende overvejelser kan gøres:

- Kildearealet kan/bør måske reduceres, hvis det overskrider størrelsen af det V1 kortlagte areal.
- Kildearealet bør øges, hvis en historik danner grundlag for vurdering af, at det tildelte standardareal er for lille. Eksempelvis hvis en aktivitet har foregået flere steder på lokaliteten og det derfor kan begrunde, at kildearealet bør være større.

Vidensniveau 2:

I den automatiske screening er kildearealet lig med arealet af det/de kortlagte V2 polygon(er). Overvejelser der kan gøres i forbindelse med en screening på baggrund af stoffer, der er indberettet til DKJord:

- Kildearealet bør reduceres for specifikke stoffer, hvis det kortlagte areal ikke er repræsentativt for stofudbredelsen. Det kan være tilfældet, hvor det forurenede område omfatter flere forskellige stofgrupper, og stofgruppen med den største udbredelse er styrende for fastlæggelse af det kortlagte areal, mens andre stofgrupper måske kun optræder på et mindre delareal.
- Kildearealet bør eventuelt reduceres på lokaliteter med flere V2 kortlagte områder, hvortil er knyttet forskellige forureningsstoffer. For eksempel i de tilfælde, hvor det ene område er tilknyttet tungmetaller og det andet område klorerede opløsningsmidler. I den automatiske screening anvendes summen af de to arealer som kildeareal, fordi screeningsværktøjet ikke kan skelne mellem hvilke stoffer, der er tilknyttet hvilke arealer. Det bør tilpasses i den bearbejdede screening.

Kortlagte lossepladser:

- Det kildeareal, der tildeles lossepladser, er stofafhængigt. For tungmetaller tildeles hele det kortlagte areal og for miljøfremmede organiske stoffer og for stoffer i lossepladsperkolat tildeles et areal på 20 % af det kortlagte areal. De 20 % er et skøn fastsat på baggrund af erfaring med undersøgelser af lossepladser, hvor det viser sig, at nogle stoffer ikke genereres fra hele lossepladsens areal. Det kan overvejes at justere de stofspecifikke kildearealer, hvis der haves oplysninger om tilførsel af affaldsfraktioner, der afviger fra det almindelige billede.

Ændring af nettonedbør

Nettonedbøren er et mål for den vandmængde, der siver igennem det forurenede område og indgår i beregning af forureningsfluxen. Den automatiske screening baseres på den kommunespecifikke værdi for nettonedbør og på, at nettonedbøren transporterer forureningskilden til overfladevand uden hensyn til om det er et realistisk scenarie. I den bearbejdede screening kan nettonedbøren reduceres, hvis det faktuelle strømningsmønster afviger fra forudsætningerne i screeningsprincippet.

Justering af afstandskriteriet

Det stofspecifikke afstandskriterie kan justeres i den bearbejdede screening. Baggrunden kan for eksempel være, at regionen har kendskab til en særlig kraftig forurenede lokalitet, der mistænkes for at kunne udgøre en risiko for overfladevand, selvom den reelle afstand til overfladevand er større end afstandskriteriet. Derfor ønskes gennemført en beregning af en overskridelsesfaktor. Det kan ske ved at øge afstandskriteriet, hvorved lokaliteten "trækkes" ind det område, hvor lokaliteterne screenes.

Afstandskriteriet kan maksimalt øges til 500 m. Det betyder, at lokaliteter, hvor den korteste afstand fra kanten af det kortlagte areal til overfladevand overstiger 500 m ikke kan "trækkes" ind i screeningen ved at ændre på afstandskriteriet.

Når afstandskriteriet øges kan også andre overfladevandsområder komme "i spil". Hvis ønsket er, at lokaliteten kun skal screenes i forhold til et bestemt overfladevandsområde, kan i stedet ændres på afstanden mellem overfladevand og lokaliteten (uddybes i afsnittet: Afstand til overfladevand).

Valg i forbindelse med kvalitetskriterier

Den bearbejdede screening åbner mulighed for nogle valg i forbindelse med kvalitetskriterier for overfladevand. For det første er der valgmuligheder i forbindelse med typen af kvalitetskriterier. For det andet gælder og det gælder specifikt for gruppen af klorerede opløsningsmidler, skal der tages stilling til hvilket stofs kvalitetskrav, der skal sammenlignes med, ved beregning af en overskridelsesfaktor (uddybes i afsnittet Specifikke overvejelser om klorerede opløsningsmidler).

Type kvalitetskriterie

Af BEK 1022⁴ fremgår en række generelle kvalitetskrav og korttidskrav i forhold til overfladevand. I den automatiske screening anvendes det generelle kvalitetskrav som sammenligningsgrundlag ved vurdering af, om en lokalitet kan have skadelig virkning på overfladevand. I den bearbejdede screening er det muligt at vælge mellem det generelle kvalitetskrav og et korttidskrav. Det generelle kvalitetskrav vurderes at være det mest konservative valg. I konkrete sager, hvor der kan være tale om en akutte forureninger, er det en mulighed at anvende et korttidskrav i stedet for det generelle kvalitetskrav. Den type af sager, som regionerne arbejder med, er primært "gamle" forureninger, og derfor vil det sjældent være relevant at anvende korttidskravet.

Specifikke overvejelser om klorerede opløsningsmidler

I den bearbejdede screening kan der for klorerede opløsningsmidler vælges mellem 2 kvalitetskriterier, enten det stofs specifikke kvalitetskriterie eller kvalitetskriteriet for vinylklorid. Baggrunden er, at der i den automatiske screening er valgt at anvende miljøkvalitetskravet for vinylklorid ved beregning af overskridelsesfaktoren for samtlige stoffer i gruppen af klorerede opløsningsmidler. Det er en konservativ betragtning idet vinylklorid er det stof i gruppen af klorerede opløsningsmidler med det laveste kvalitetskrav.

Ovenstående betyder, at den automatiske screening anvender kvalitetskravet for vinylklorid ved beregning af en overskridelsesfaktor for f.eks. 1,1,1 trichlorethan. I den bearbejdede screening er det muligt at vælge om kvalitetskravet skal være det, der gælder for vinylklorid eller det, der gælder for det specifikke stof (ikke at forveksle med modelstoffet). I ovennævnte tilfælde vil et valg i den bearbejdede screening af "specifikt stof" svare til, at der sammenlignes med kvalitetskravet for 1,1,1 trichlorethan.

Det bør ved valg af kvalitetskrav i den bearbejdede screening overvejes, om det er rimeligt at antage, at hele forureningen nedbrydes til nedbrydningsprodukter og at de er sammenlignelige med vinylklorid med hensyn til toksicitet og mobilitet. Med til denne vurdering kan høre, at vinylklorid har det laveste kvalitetskrav i stofgruppen og ikke er et direkte nedbrydningsprodukt af alle stofferne i gruppen. Dannelsen af vinylklorid fra PCE og TCE forudsætter i øvrigt meget reducerede forhold.

Afstand til overfladevand

I screeningsværktøjet udmåles den korteste afstand mellem den enkelte lokalitet og alt målsat overfladevand, der er beliggende indenfor en afstand af 500 m fra det kortlagte areal. Afstanden bruges i

⁴ Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet. BEK. nr. 1022 af 25. august 2010.

værktøjet til sammenligning med afstandskriterierne. Afstanden ændres i den bearbejdede screening under de respektive overfladevandsområder.

Denne afstand kan f.eks. reduceres, svarende til en fiktiv situation, hvor vandområdet "flyttes" tættere på lokaliteten. Det er en metode til at bringe et bestemt overfladevandsområde i fokus, selvom overfladevandsområdet i henhold til den automatiske screening vurderes udenfor risiko. Ved at reducere afstanden "trækkes" vandområdet ind i screeningsområdet ift. den pågældende lokalitet; uden at det påvirker afstanden til eller beregningerne i forhold til andre overfladevandsområder.

Hvis man ønsker at gennemføre en screening ift. et vandområde (måske et dræn), der f.eks. ligger umiddelbart op af en lokalitet, men som ikke er målsat, kan det være nærliggende at anvende afstanden som en metode til at "trække" målsat overfladevand ind i screeningen, som repræsentant for det ikke-målsatte vandområde (drænet). I så fald skal der være en opmærksomhed på, at også fortyndingsfaktoren/vandføringer skal tilpasses det ikke-målsatte overfladevandsområde.

Ændringer af overfladevandsparametre

De fortyndingsparametre (søer, havne, fjorde og kyster) og vandføringer (i vandløb), der indgår i den automatiske screening kan ses af screeningsværktøjet. Ved at vælge den aktuelle lokalitets tilhørende kortudsnit og anvende "mouse over" funktionen, kan de pågældende parametre ses. Heraf fremgår også, om værdierne er fastsat som defaultværdier.

Vandløb

Medianminimums vandføringen er en central parameter i beregning af den resulterende forureningskoncentration i et vandløb. For en stor del af de danske vandløbsstrækninger er medianminimumsvandføringen bestemt på baggrund af målinger, men på nogle vandløbsstrækninger har det i forbindelse med dette projekt været nødvendigt at fastsætte en defaultværdi.

Hvis der i en konkret sag haves kendskab til bedre eller nyere bestemmelser af vandføringen i det nærliggende vandløb, bør disse værdier anvendes i en bearbejdet screening. Det gælder i særlig grad for de vandløbsstrækninger, der er tilknyttet defaultværdier. Det kan overvejes, om andre data i konkrete sager repræsenterer vandføringen bedre end medianminimumsvandføringen. Der kunne i nogle situationer være gode datasæt af gennemsnitlige minimumsværdier for vandføringer.

I den automatiske screening beregnes den resulterende forureningskoncentration på baggrund af en simpel formel, der afspejler at hele forureningsfluxen opblandes i vandløbets vandføring (formel ses i eksemplet nedenfor). Det gælder generelt, at vandløb med lille vandføring er mere sårbar overfor forureningspåvirkning end vandløb med stor vandføring. Dette fremgår af nedenstående eksempel.

Eksempel:

Det antages, at en lokalitet bidrager med en kraftig forureningsflux, J på 1 kg klorerede opløsningsmidler om året. Opblandingskoncentrationen, C af de klorerede opløsningsmidler findes af den simple formel: $C = J/Q$, hvor Q er vandføringen i vandløbet.

I dette eksempel beregnes koncentrationen af klorerede opløsningsmidler efter opblanding i tre vandløb af forskellig størrelse, henholdsvis et lille, et mellem og et stort vandløb. Som værdi for vandføringen vælges de default værdier, der anvendes i screeningsværktøjet for vandløb i Jylland.

Vandløbsstørrelse	Default vandføring, l/s	Koncentration i overfladevand, µg/l
Lille	2	16
Mellem	200	0,16
Stor	8000	0,004

Af tabellen ses, at en kraftig forureningsflux på 1kg/år resulterer i en koncentration i det store vandløb på 0,004 µg/l. Det betyder, at lokaliteten ikke vil give anledning til overskridelser af kvalitetskravet for vinylklorid på 0,05 µg/l i det store vandløb. Samme flux vil resultere i en påvirkning i det lille vandløb. Her beregnes en resulterende koncentration på 16 µg/l, hvilket er en overskridelse af kvalitetskravene for klorerede opløsningsmidler.

I de fleste tilfælde er det acceptabelt at anvende den simple formel i den bearbejdede screening. I forbindelse med Miljøprojekt 1572 blev der opstillet en avanceret formel til beregning af koncentrationen i vandløb. Det kan i nogle tilfælde være mere korrekt at anvende denne formel frem for den simple, f.eks. i situationer hvor vandløbsbredden er større end 10 m, eller hvor zonen med forureningsudsivning er bredere end 50 m.

$$C_{mix} = \int_0^{100} \left[\frac{J}{Q \times \sqrt{4\pi \frac{(100 - x_o) \times 0.3 \times d_{vandløb}^2 \times \sqrt{g d_{vandløb} S}}{Q \times b_{vandløb}}}} \right] \sum_{n=-150}^{150} \left\{ 2 \exp \left[\frac{n^2}{\frac{(x_o - 100) 0.3 d_{vandløb}^2 \sqrt{g d_{vandløb} S}}{Q \times b_{vandløb}}} \right] \right\} dx_o$$

Figur 4. Den avancerede formel til beregning af koncentrationen i vandløb kan vælges i den bearbejdede screening.

Søer

140 udvalgte søer er blevet modelleret. De er alle målsatte, større end 1 ha og der er mindst 1 kortlagt areal indenfor en afstand af 100 m til søen. Formålet med modelleringen har været at opstille fortyndingsfaktorer på strækninger langs de udvalgte søers bredder. Resten af de søer, der er målsatte, er ikke blevet modelleret. I stedet er valgt en default fortyndingsfaktor på 20, som anvendes i screeningsværktøjet.

Såfremt der haves kendskab til mere korrekte fortyndingsfaktorer end dem, der er anført i screeningsværktøjet, anbefales disse anvendt i den bearbejdede screening.

Fjorde og kyster og havne

Fjorde er blevet modelleret med henblik på at opstille fortyndingsfaktorer. For kyster anvendes fortyndingsfaktorer, som er opstillet i forbindelse med et tidligere Miljøstyrelsesprojekt. Derudover er ca. 500 havne gennemgået med henblik på at vurdere, om de pga. af særlige strømforhold skal tildeles en mindre fortyndingsfaktor end de åbne kyststrækninger. Mange havne har på den baggrund fået tildelt en 20 % lavere fortyndingsfaktor end de åbne kyststrækninger.

Såfremt der er opstillet fortyndingsmodeller f.eks. for en havn, vil det være oplagt at anvende disse resultater for fortyndingen i forbindelse med en eventuel bearbejdet screening.

5 Andre overvejelser

Grundvandets strømningsretning

Grundvandets strømningsretning er ikke en parameter i screeningsværktøjet, men en vigtig brik i forhold til risikovurdering. Screeningsprincippet forudsætter at forurening spredes med grundvandet og havner i overfladevand. Derudover forudsættes, at al forurening transporteres til overfladevandet, uanset i hvilken retning det befinder sig. Der tages dermed ikke hensyn til strømningsretningen.

Hvis regionen har kendskab til, at grundvandet ikke strømmer til et bestemt overfladevandsområde; eller strømmer i den modsatte retning, så bør denne viden indgå i den bearbejdede screening af den konkrete lokalitet. Det gøres i det "vindue", der gælder specifikt for det pågældende vandområde. Her kan afkrydses, hvis vandområdet vurderes udenfor risiko og handlingen bør ledsages af en kommentar i tekstfeltet.

Omfattende undersøgelser, afværge, § 19 sager mv.

Den automatiske screening vil også medtage de kortlagte arealer, der er belyst med omfattende undersøgelser, er blevet oprenset, eller er blevet etableret i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 19. Fælles for disse sager er, at de screenes automatisk fordi de er kortlagte, men de er ikke den primære målgruppe med screeningsværktøjet. Videnskæssigt vil disse sager ofte have "overhalet" screeningsniveauet, fordi der allerede er foretaget en del undersøgelser og der er foretaget risikovurdering i forhold til menneskers sundhed og grundvand og formentlig også overfladevand.

Resultatet er, at for eksempel sager, hvor der har været en offentlig oprydningsindsats, vil fremkomme på screeningslisten, og hvis overskridelsesfaktoren er over 1, skal der gennemføres en bearbejdet screening. Hvis der i den konkrete sag er gennemført en risikovurdering i forhold til overfladevand, så kan den bearbejdede screening bestå i at markere de relevante overfladevandsområder som værende "udenfor risiko" med anførelse af begrundelse i tekstfeltet (samme metode som beskrevet under grundvandets strømningsretning).