

Referat

Dato: 12.02.2013

Administrativ prosjektgruppe

Tid: 10 – 14

Møte nr. 1-2013.

Sted: Sørums kommun

Møte innkalt av: Kristian Moseby

Møtedeltakere: Ola Rosing Eide (Statens vegvesen), Anja C. Winger (Akershus Fylkeskommune), Tor Fodstad (Eidsvoll kommune) Stein Rosten (Enebakk), Marit Haakaas (Trøgstad), Henning Colbjørnsen (Rælingen), Mona Ellingsen (Nes), Morten Kirkemo (Fet) Torunn Hoel (Sørums), Marie Strand (Ullensaker), Simon Haraldsen (Fylkesmannen i Oslo og Akershus), Kristian Moseby (prosjektleder).

Ikke møtt: Eidsberg, Spydeberg, Nord-Odal, Sør-Odal, Aurskog-Høland, Norges Vassdrags- og energidirektorat, Fylkesmannen i Østfold, Fylkesmannen i Hedmark.

Referent: Kristian Moseby

| Møteagenda | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Velkommen 2. Tiltaksanalyse – oppsummering og fremdrift 3. Forslag til overvåkningsprogram 4. Neste møte 5. Eventuelt | | |
| <p>1. Velkommen</p> <p>Det var ingen merknader til referat fra møte 13.12.2012, dagsorden ble godkjent.</p> | Ansvarlig | Frist |
| <p>2. Tiltaksanalyse – oppsummering og fremdrift</p> <p>Oppstartsmøte tiltaksanalyse 29.januar Trøgstad:</p> <p>Prosjektleder redegjorde kort fra oppstartsmøtet for tiltaksanalysen 29.januar i Trøgstad. Det var bra oppslutning rundt møtet (ca 25 personer) fra deltakerkommunenes representanter i faggruppene og prosjektgruppa. I tillegg deltok Østfold bondelag, Fylkesmannen i Oslo og Akershus og Akershus Fylkeskommune. Nestleder i styringsgruppa Ole Andre Myhrvold (ordfører i Trøgstad) innledet møtet. Akershus fylkeskommune, Fylkesmannen i Oslo og Akershus og prosjektleder holdt hvert sitt innlegg. I løpet av dagen ble mesteparten av tiden benyttet til å foreslå tiltak for ulike påvirkninger som påvirker vassdragene i vannområde Øyeren (i ulik grad). Det var mange gode diskusjoner, og det ble summert opp en rekke gode tiltaksforslag. I etterkant av møtet fikk hver kommune i oppgave å foreslå tiltak for sine vannforekomster. Intensjonen med dette var å gå bredt ut, for ikke å omfavne flest mulig tiltak.</p> <p>Foreslå tiltak per vannforekomst: I prosessen med å foreslå tiltak per vannforekomst har det kommet innspill fra kommuner om nødvendigheten- og detaljeringsnivået på tiltakslistene. Dette ble utførlig diskutert på møtet. Direktoratets gruppe for vanddirektivet (og vannregionmyndigheten for Glomma) har lagt opp til at tiltak i de lokale tiltaksanalysene skal foreslås og listes opp på vannforekomstnivå. Dette skal rapporteres</p> | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| <p>videre til EU (ESA). De foreslåtte tiltakene skal også importeres til Vann-Nett databasen. Det ble diskutert hvorvidt dette detaljeringsnivået er nødvendig og om man isteden bør gruppere tiltak for en gruppe vannforekomster eller eventuelt lage ulike tiltakspakker som vil kunne forenkle arbeidet.</p> <p>Prosjektleder avklarer hvilket detaljeringsnivå tiltakene kan listes opp på, spesielt også tiltak som er planlagt eller gjennomført.</p> | PL | |
| <p>Redaksjonsguppe for tiltaksanalysen: Prosjektleder foreslo å opprette en redaksjonsgruppe for tiltaksanalysearbeidet, med oppgave å holde oversikt over fremdriften. Det var enighet om at gruppen bør bestå av 3-4 personer, eksempelvis lederne av faggruppene samt en person fra prosjektgruppa. Torunn Hoel (Sørum – leder av faggruppe Landbruk) var positiv til å delta i gruppen. Prosjektleder forespør lederne for de andre faggruppene.</p> | PL | |
| <p>Kostnadseffektivitet: Oversikten over foreløpige foreslåtte tiltak viser at det foreligger kostnadseffektivtetsberegninger for svært få av tiltakene. Det kan være vanskelig å beregne kostnadseffektivitet for enkelte tiltak, spesielt forebyggende tiltak, og tiltak mot miljøgifter. De foreligger minst kunnskap om kostnadseffektivitet for landbrukstiltak, mens det for kommunaltekniske tiltak er vesentlig bedre kunnskapsgrunnlag. Redaksjonsgruppa for tiltaksanalysen får i oppgave å sammenstille denne informasjonen.</p> | | |
| <p>Kommentar/innsjill fra FM-OA: Lista over foreslåtte tiltak som ender opp i tiltaksprogrammet og i forvaltningsplanen er ikke bindende, men skal videreformidles de ulike sektormyndighetene som er ansvarlige innenfor sine sektorområder. Sektormyndighetene kan deretter forhandle om hvilke tiltak som skal gjennomføres innen de selv vedtar planen. Landbrukstiltak vil være ett samarbeid mellom landbruksforvaltningen (SLF, NILF), Fylkesmennene og kommunene. Landbruksforvaltningen (inkl Fylkesmennene) administrerer de økonomiske virkemidlene, blant annet produksjonstilskudd og RMP, mens kommunene administrerer fordelingen av SMIL midler.</p> | | |
| <p>Kommentar/innsjill fra Akershus FK: A-FK meddeler at de vil forsøke å fremskaffe kostnadseffektivtetsberegninger for tiltakene som det ikke finnes beregninger for. Når vi vet hvilke tiltak som mangler kostnadseffektivtetsberegninger kan konsulentbistand anskaffes for å forsøke å tette kunnskapshullene. A-FK har etterspurt en avklaring om det er kommunenes, Fylkesmannens, SLF eller NILF sitt ansvar å fremskaffe kostnadseffektivtets beregninger for landbrukstiltakene. Avklaring er annonsert å komme innen 1.mai. Det er i tillegg viktig å etterstrebe og få frem kostnadseffektivtetsberegninger for overvannstiltak og andre kommunaltekniske tiltak. A-FK ønsket å presisere at de ulike sektormyndighetene kun prioriterer å benytte ressurser på de tiltakene de selv er ansvarlige for.</p> | A-FK gir oss beskjed om KE beregningene | |
| <p>Kommentar/innsjill fra Statens Vegvesen: Kongelig Resolusjon som omhandlet tiltaksprogrammene for vannområder i planperiode 1 presiserte at tiltaksprogrammene var for detaljerte. Det bør derfor vurderes om man bør gruppere tiltakene for å komprimere innholdet. I og med at tiltaksrapporteringen skal foregå årlig er det samtidig viktig at man avklarer detaljeringsnivået på et fornuftig nivå for å spare ressurser. Man kan eksempelvis basert på kunnskap om vassdragene fra overvåkningsprogrammet se hvor tiltaksinnsatsen bør prioriteres høyest. DN og KLIF burde koordinere et arbeid der det ble innhentet tiltakskostander fra ulike kommuner i Norge for å se på kostnadseffektivtetsvariasjoner.</p> | | |
| <p>Milepælsplanen for tiltaksanalysen:</p> <p>Det var ingen innsjill til det fremlagte forslaget til milepælsplanen for tiltaksanalysen. Prosjektleder presiserte at foreløpig er mange usikkerheter rundt tidsfristene i planen og at det er en meget stram tidsplan (vi er allerede noe etter tidskjema). Oppnåelse av de foreslåtte tidsfristene er avhengig av at vi får konsulentbistand slik som skissert. Det ble diskutert hvorvidt en høring av tiltaksanalysen er nødvendig eller ikke. Tiltaksanalysen</p> | | |

skal være et faglig innspill til hvilke tiltak som er nødvendig for nå vannforekomstenes avlastningsbehov. Det er derfor ingen muligheter for å rokke ved dette ved politiske vurderinger. Tiltaksanalysen skal derfor heller ikke inneholde politiske vurderinger, med unntak av brukermål for vassdragene (som er foreslått av kommunene, eller nedfelt kommunenes planer). Det var derfor enighet om at tiltaksanalysen i første rekke kun skal godkjennes av styringsgruppa og bør behandles politisk i hver kommune som en orienteringssak. Prosjektleder utarbeider forslag til felles saksfremlegg som sendes kommunene (trolig september 2013). Tiltaksprogrammet og forslag til forvaltningsplan skal senere høres i 6 måneder fra 1.juli 2014.

PL

Faktaark av tiltaksanalysen og tilstandsvurdering:

Styringsgruppa vedtok på møte 10.januar 2013 at vannområde Øyeren skal utarbeide faktaark av tiltaksanalysen per vannforekomst (inkludert miljøtilstandsvurdering). Administrativ prosjektgruppe skal komme med innspill til hva faktaarkene bør inneholde. Faktaark for vannområde PURA ble fremlagt som eksempel.

Alle i prosjektgruppa melder sine innspill til prosjektleder innen utgangen av februar. Det bes spesielt om å tenke på hvilken målgruppe faktaarkene skal målrettes mot.

ALLE

Valg av tilførselsmodeller:

Det skal beregnes næringsstofftilførsler fra blant annet jordbruk, befolkning og naturlig bidrag.

For å beregne tilførsler fra jordbruket bør det velges en solid og detaljert modell. Vannregionmyndigheten har meddelt at de vil støtte opp økonomisk om disse modellberegningene. Modellen bør benyttes for vannforekomster som er vesentlig påvirket av jordbruk. Agricat-P er foreslått som modell for å beregne næringsstofftilførsler fra jordbruket. Dette er en avansert modell som tar for seg ulike scenarier ved ulike jordbearbeidingsrutiner, og krever en betydelig mengde input data (blant annet fra kommunene).

For tilførsler fra tette flater skal det benyttes en modell utarbeidet ved Oddvar Lindholm (UMB). Denne baserer seg på sjablongtilførselsverdier for ulike stoffer, som stammer fra svensk forskning. Modellen krever at kommunene må fremskaffe arealene for tette flater av ulike kategorier av bebyggelse, veinett osv (se vedlegg). En konsulent vil beregne tilførslene basert på arealtallene.

For beregning av næringsstofftilførsler fra befolkning og naturlige kilder vil det bli benyttet en modell ved navn TEOTIL. Dette er en teoretisk beregning, der man benytter markslagskart og andre relevante data for å beregne de naturlige kildene. I tillegg vil kommunenes forurensningsregnskap for sine kommunale renseanlegg, ledningsnett og overløpsutslipp utgjøre datagrunnlaget for kommunal sektor. Tilførsler fra avløpsløsninger i spredt bebyggelse vil bli beregnet med kartprogrammet WebGis Avløp og deretter implementeres i TEOTIL modellen. Tilførsler fra industri vil bli innlemmet i TEOTIL modellen fra sentrale KLIF databaser. Vannregionmyndigheten vil finansiere anskaffelsen av TEOTIL beregningene.

Orientering ved Statens vegvesen – Tiltak ifm vegvesenets sektoransvar:

Statens vegvesen- Region Øst har for hvert vannområde startet å kartlegge tiltaksbehovet. De har benyttet en intern tiltaksoversikt, da tiltaksbiblioteket (KLIF) ikke var dekkende nok. Tiltaksoversikten de har utarbeidet er tiltenkt kopiert inn i det kommende tiltaksprogrammet. Prosjektleder sender en liste over vannforekomster som Statens vegvesen skal vurdere tiltak for. Kommunene står fritt til å komme med ytterligere forslag til vannforekomster som bør foreslås. Vegvesenet konkluderte med at de allerede har mange tiltak å foreslå i forbindelse med vegutbygging (planfasen- og anleggsfasen). I tillegg kan det være aktuelt å se på tiltak i forbindelse med påvirkninger som: vegsalt, miljøgifter, overvannsproblematikk, kulverter, rensedammer, hindre spredning av fremmede arter, skjøtsel av kantsoner og naturrestaurering (gjenåpning av avsnørte dammer). Vegvesenet presiserte at de også gjennomfører tiltak i vannforekomster som ikke er i risiko. Vegvesenets foreløpige tiltaksoversikt for

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| <p>vannområde Øyeren viser at det i hovedsak er mindre tiltaksprosjekter (med unntak av utbygging av ny riksvei 2 i Nes kommune).</p> <p>Videre fremdrift: Prosjektleder fortsetter arbeidet med å innhente kunnskap om eksisterende kostnadseffektivitetsberegninger slik at kunnskapshullene avdekkes. Det skal også utarbeides en oversikt over gjennomførte tiltak (ADM gruppe får nærmere beskjed). Når vannforekomstenes arealberegninger er klare vil disse distribueres til kommunene slik at de kan benyttes til å innhente grunnlagsinformasjon til tiltaksanalysen (fra kart) per vannforekomst. Kommunene får nærmere beskjed om hva som må fremskaffes.</p> | PL | |
| <p>3. Forslag til overvåkningsprogram</p> | | |
| <p>Overvåkningsgruppa (inkl Fylkesmannen i Oslo og Akershus) hadde møte den 17.januar og diskuterte seg frem til et forslag. Prosjektleder ferdigstilte et forslag til stasjonsnett, parameterutvalg og et grovt kostnadsestimat som ble fremlagt på møtet. Dersom vi skal klare å ha overvåkningsprogrammet igangsatt etter planen (15.april) må det raskt avklares om kommunene kan garantere for de skisserte kostnadene allerede i 2013. Styringsgruppa ga på møte 10.januar sitt samtykke til overvåkningskostnadene. Fylkesmannen i Oslo og Akershus har imidlertid presisert at noen justeringer i programmet er nødvendig og at man derfor må regne med at kostnadene kan bli høyere enn skissert i forslaget.</p> <p>Hver representant i administrativ prosjektgruppe må derfor avklare med sin kommune at finansiering av overvåkningsprogrammet for 2013 er i orden (snarest mulig).</p> | ALLE | Snarest |
| <p>4. Neste møte</p> | | |
| <p>Prosjektleder kaller inn til neste møte ved behov.</p> | | |
| <p>5. Eventuelt</p> | | |
| <p>----</p> | | |

Vedlegg E. Beregninger for kommunaltekniske anlegg

Beregning av overvannsutslipp

De data man finner fra prosjekter på målinger av konsentrasjoner av forurensninger i overvann viser meget store variasjoner. Dette skyldes at tidspunktet for målingene, målemetodikk og de lokale forhold slår sterkt ut på resultatene. Det finnes forholdsvis fåtallige representative norske målinger av næringsstoffer og organisk stoff i overvann fra de senere år, som kan brukes for å bedømme årlige utslipp av disse stoffene. Det er imidlertid gjort målinger i stort omfang og over lang tid i Sverige, og disse er meget grundig dokumentert. Basert på data fra nasjonale og internasjonale prosjekter er konsentrasjoner av ulike forureningsparametre i overvann gitt for sentrumsområder, blokkområder, rekkehusområder, villaområder, næringsområder, veger med mye trafikk og veger med lite trafikk. I tabellen man tillagt de nyeste målinger, samt data fra Sverige stor vekt.

Tabell E 1. Forureningskonsentrasjoner i overvann fra tette flater (mg/l)

| Utslippskilde | Tot. P mg P/l | Tot. N mg N/l | BOD5 mg O/l | COD mg O/l | SS mg/l | Olje mg/l |
|--------------------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|---------|--------------|
| Sentrumsområder | 0,35 | 2,1 | 40 | 120 | 200 | 0,8 |
| Bolig- Villaområder | 0,2 | 1,5 | 10 | 60 | 45 | 0,2 |
| Bolig-Rekkehusområder | 0,25 | 1,5 | 12 | 70 | 50 | 0,25 |
| Bolig-Blokkbebyggelse | 0,3 | 1,7 | 30 | 90 | 100 | 0,3 |
| Næringsområder | 0,4 | 2,0 | 35 | 120 | 200 | 1,5 |
| Veger 5000 kj/d | 0,15 | 1,6 | 10 | 40 | 80 | 0,2 |
| Veger 30000 kj/d | 0,24 | 2,4 | 18 | 160 | 115 | 1,0 |
| Overløp i fellesavløpssystemer | 1,0 | | | | | - |

Den avstrømmede overvannsmengden pr. år beregnes etter følgende formel:

$Q_{\text{år}} = a \times A \times (P-b) \times 10^{-3}$, hvor

$Q_{\text{år}} =$ Avrent volum over et middelår i m^3

$a =$ andelen tette flater som dreneres til overvannssystemet. (En del tette flater drenerer direkte ut på permeable felter, f.eks. avløp fra hustak som går direkte ut i egen have.)

$A =$ Totalareal tette flater i avrenningsområdet i m^2 .

$P =$ Total nedbør over et middelår. (mm)

$b =$ Totalt tap av vann p.g.a. fordampning. (mm). For områder med stor helning ($> 1,5\%$) kan man bruke $b = \text{ca. } 50 \text{ mm}$, og for flatere områder $b = \text{ca. } 100 \text{ mm}$

Dersom man ikke kjenner arealet av de tette flatene, kan man benytte arealet for hele avrenningsområdet og data fra tabell 2, som gir tallverdier for andel tette flater og andel deltagende flater i ulike typeområder. Denne beregningsmetoden gir imidlertid stor unøyaktighet i resultatet.

Tabell E 2. Tette flater i ulike typer områder og andel deltagende tette flater

| Type område | Tette flater i % av totalt areal | Andel deltagende tette flater (a) |
|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Villa/eneboliger | 10-20 | 0,55 |
| Rekkehus | 20-40 | 0,6 |
| Blokk | 40-50 | 0,65 |
| Sentrumsområder | 80-90 | 0,9 |
| Veger | 100 | Vurderes lokalt |

For å finne stoffavstrømningen multipliserer man konsentrasjonen med avrenningsvolumet. Resultatene av disse beregningene av de totale utslippene av fosfor (P), nitrogen (N), og organisk stoff er vist for kommunene i Glommas nedslagsfelt i vedlegg 2.

Fosfor, nitrogen og organisk stoff er generelt bundet til partikler, og fosfor i noe høyere grad enn nitrogen. Larm et al, 2002, angir 33 % som løst fosfor og 34 % som løst nitrogen. I overvann er det store mengder partikler, noe som gjør at nitrogen og fosfor hovedsakelig foreligger partikulært.

Beregninger av reduksjoner av utslipp av tot-P i overvann og tilhørende kostnader.

Overvann renses og forurensningstilførselen reduseres ved frakobling fra ledningsnett og ved rensing i åpne dammer. Ved frakobling og infiltrasjon får man en renseeffekt på 100 % og ved rensing i dammer regnes det med en renseeffekt for fosfor på 60 %. Det er antatt frakobling av 20 % av overvannet og rensning av 30 % av overvannet i åpne dammer.

Overvann:

Antar 60 % renseeffekt i dammer og 100 % renseeffekt ved infiltrasjon.

Reduksjon i Eidsberg : $237 \times 0,3 \times 0,6 + 237 \times 0,2 = 90 \text{ kg/år}$

Reduksjon i Fredrikstad: $755 \times 0,3 \times 0,6 + 755 \times 0,2 = 287 \text{ kg/ år}$

Reduksjon i Rakkestad : $200 \times 0,3 \times 0,6 + 200 \times 0,2 = 76 \text{ kg/ år}$

Reduksjon i Skiptvedt : $159 \times 0,3 \times 0,6 + 159 \times 0,2 = 60 \text{ kg/ år}$

Reduksjon i Spydeberg : $438 \times 0,3 \times 0,6 + 438 \times 0,2 = 166 \text{ kg/ år}$

For de kommuner man har data for antas totalt 679 kg å kunne reduseres pr. år.

Kostnader for dammer blir 5700 kr/kg og år $\times 679 \times 0,48 = 1,9 \text{ mill.kr i årskostnader}$

Kostnader for infiltrasjon blir 3600 kr/kg og år $\times 679 \times 0,52 = 1,3 \text{ mill.kr i årskostnader}$

Totalt for overvannstiltak = 3,2 mill. kr i årskostnader (drift og vedlikehold er ikke medregnet)

Gjennomsnittlig kost-nytte $3,2 \text{ mill kr} / 679 \text{ kg} = 4700 \text{ kr/kg tot-P per år.}$

Generelt om rensing og kostnader vedr. overvann i åpne dammer.

Åstebøl (2004) angir en renseeffekt for tot. P på 61 % og for biotilgjengelig fosfor på 62 %.

Internasjonale erfaringer oppgis å ligge på 55 – 65 % fjerning av total fosfor. Dette gjelder overvann fra veier. Det antas i denne utredningen en fjerning av tot. P på 60 %.

Gjennomsnittlig innløpskonsentrasjon av tot.P var 0,67 mg/l og for biotilgjengelig fosfor 0,39 mg/l. Overvannsdammen var mottager av overvann fra E6 på Skullerud. Konsentrasjonen av overvann i Glommas nedslagsfelt som er aktuelt for en overvannsdam, antas til å ligge på 0,3 mg/l.

Staten vegvesen (1998) angir at ca. 200 m³ pr. redusert ha vil gi ca. 60 % fjerning av total fosfor.

Videre av amerikanske myndigheter antok følgende kostnader i 1985-dollar

$$C = 6,1 (V/0,02832)^{0,75}$$

Der V = totalvolum i m³.

Vegvesenet refererer også danske utredninger som sier at kostnadene pr. m³ varierer mellom 30 – 300 DKK (1988), med et gjennomsnitt på 75 DKK/m³.

Jørn Arntzen i Vegdirektoratet mener at deres dammer koster i området 300 000 til 700 000 kr.

Åstebøl i COWI har angitt at middelkostnaden på disse dammene var ca. 650 000 kr. Disse dammene har volumer i området 300 til 700 m³, med et midlere volum på ca. 500 m³. Med tetting i bunnen, innløps- og utløpsarrangementer antas det at m³-kostnaden ligger på ca. 1000 kr/m³ effektivt volum.

Dersom man velger som en illustrasjon tar et felt på 40 ha med 30 % tette flater, vil behovet for damvolum bli $200 \text{ m}^3 \times 40 \times 0,3 = 2400 \text{ m}^3$.

Bruker vi Larm (2000) og antar at samme felt har en avrenningskoeffisient på 0,25 blir anbefalt damareal = $0,25 \times 40 \times 250 = 2500 \text{ m}^2$. Ved en midlere dybde på 1,2 m blir volumet 3000 m^3 . Vi velger å bruke 2400 m^3 i beregningene.

Avrent overvannsmengde kan anslås til $400\,000 \text{ m}^2 \times 0,25 \times 0,7 \text{ m/år} = 70\,000 \text{ m}^3$ pr. år.

Regner vi 0,3 mg tot P/liter i overvannet blir årlig fjernet stoff 21 kg.

Den amerikanske formelen gir 30300 dollar i 1985 verdi. Bruken man SSBs kostnadsindeks får man i 2006 ca 500 000 kr. Hvis man bruker de danske tallene med 200 DKK/ m^3 får man i 2006 ca. 900 000 NOK. Alt dette høres for lite ut, og vi velger å bruke 1000 kr/ m^3 . Da blir kostnaden 2,4 mill. kr. Bruker man 2,4 mill. kr får man et nytte/årskostnad på ca. 5700 kr/kg. Drift og vedlikehold er ikke regnet med.

Generelt om frakobling og infiltrasjon av overvann fra separatsystemnett og kostnader

Overvann infiltreres til grunnen via permeable flater, infiltrasjonsgrøfter eller pukkmagasin. Tiltaket har betydelig virkning for fjerning av tungmetaller og mikroorganiske miljøgifter som PAH.

Erfaringer fra Fredrikstad og Oslo tilsier at man kan regne meget varierende kostnader pr m^2 for frakobling av tette flater avhengig av grad av urbanisering og lokale forhold. Det antas at verdien kan settes til 10 til 50 kr/ m^2 . Fredrikstad ligger nærmere 10 kr/ m^2 .

Hvis man antar at 1 m^2 tett flate genererer 0,7 m^3 avrenning/år og man antar 0,2 mg tot. P/l i overvann (antar litt renere overvann enn det som renses i dammer) fjerner man 0,14 gram P pr. år dersom alt infiltreres i grunnen.

Ved en kostnad på 10 kr/ m^2 blir kostnytte-faktoren, som nåverdi ca. 71 600 kr/kg tot P/år.

Regnet med en annuitetsfaktor på 19,8 blir årskostnadsfaktoren ca. 3600 kr/år pr. kg P/år.

Drift og vedlikehold er da ikke medregnet.