

SKANDERBORG SPILDEVAND A/S
Døjsøvej 1
8660 Skanderborg

Udledningstilladelse for udløb UBRF20 i Knud sø

Hermed meddeles der udledningstilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 28 til udledning af overfladevand (tag- og vejvand) fra boligområder i Ry (Thorsvejområdet). Overfladevandet renses i renseforanstaltninger kaldet "Sedipipes" inden udledning til Knud sø i **UBRF20** ved Randersvej.

Tilladelsen er meddelt efter ansøgning fra Skanderborg Spildevand a/s. "Sedipipes" renseforanstaltningen, som består i rensning i et rørsystem, placeres under vejen i tæt på krydset ved Randersvej/Thorsvej. Renseforanstaltningen har i kommunens spildevandsplan nummer **BRF20**

Renseforanstaltningen etableres på vejatrikel:

Mat. Nr.: 7000i Siim by, Dover

Ejerforhold for matriklen: Skanderborg Kommune

Dato

22. december 2021

Sagsnr.: 06.11.00-P19-24-21

Din reference

Kaare Jensen

Tlf.: 87947747

Telefontider

Man – ons: 10.00 – 13.00

Tor: 10.00 – 17.00

Fre: 10.00 – 13.00

Åbningstider

Man – ons: 10.00 – 13.00

Tor: 10.00 – 17.00

Fre: 10.00 – 13.00

Indholdsfortegnelse

Udledningstilladelse for udløb UBRF20 i Knud sø	1
1 Afgørelse.....	3
2 Vilkår	3
2.1 Vilkår til drift og vedligehold	3
3 Begrundelse for afgørelsen	3
4 Redegørelse.....	4
4.1 Baggrund og projektbeskrivelse	4
4.2 Kloakopland til nyt udløb	7
4.3 Udløbsskema	8
4.4 Beregningsforudsætninger	8
4.5 Renseforanstaltning - Sedipipes.....	8
4.6 Rensegrader	10
4.7 Afløb fra Sedipipes	13
4.8 Drift og vedligehold	13
5 Udledte stofmængder	13
6 Eksisterende forhold i Knud sø.....	14
7 Vores vurdering af projektet.....	15
8 Forhold til anden lovgivning.....	16
8.1 VVM-screening	16
8.2 Naturbeskyttelseslovens § 3	16
8.3 Natura 2000 (Habitat- & Fuglebeskyttelsesområder)	16
8.4 Bilag IV-arter.....	17
8.5 Grundvandsbeskyttelse	17
8.6 Museumsloven	18
9 Høring	18
10 Annoncering af afgørelsen	18
11 Klage mulighed og vejledning.....	18
12 Lovgrundlag	18
13 Bilag	19
14 Kopi til.....	19

1 Afgørelse

Vi vurderer, at der kan meddeles tilladelse efter Miljøbeskyttelsesloven til udledning af tag- og overfladevand fra kloakplanderne R21h, R21i, R21F, og en mindre del af R21J som alle er Boligområder i området ved Thorsvej m.fl.

Overfladevandet renses i "Sedipipes" inden udløb til Knud sø i udløbspunkt UBRF20.

Tilladelsen er meddelt på baggrund af modtagne oplysninger fra ansøgningsmaterialet, samt supplerende oplysninger, med de vilkår, der fremgår af det efterfølgende afsnit.

Tilladelsen skal udnyttes inden 3 år, hvorefter den bortfalder uden yderligere varsel.

2 Vilkår

For at tilladelsen er gyldig, skal følgende vilkår overholdes:

- Der skal i tilstrækkeligt omfang udføres erosionssikring med sten ved udløbet i Knud sø
- Udløbet i søen etableres som dykket udløb
- Jord fra udgravningen af renseforanstaltningen og ledninger må ikke udlægges på arealer, som er omfattet af § 3. Uanset placeringen skal bortskaffelsen ske på en måde, der falder naturligt ind i omgivelserne
- Hvis der under gravearbejdet opstår mistanke om jordforurening, skal arbejdet stoppes og kommunen skal kontaktes på overfladevand@skanderborg.dk
- Inden gravning i jorden, er ansøger forpligtet til at fastlægge hvor eventuelle jordledninger er placeret på arealet (el, gas, telefon, dræn med mere). Kortlægningen kan ske ved kontakt til de relevante selskaber. Hvis man undlader at foretage kortlægningen og under arbejdet beskadiger en jordledning, kan man blive gjort erstatningsansvarlig af ejeren af jordledningen
- Ansøger skal være opmærksom på, at man ikke uden kommunens godkendelse må lave ændringer i grøfter, rørledninger eller dræn, som ikke er omfattet af projektet

2.1 Vilkår til drift og vedligehold

- Skanderborg Spildevand A/S har ansvaret for drift og vedligehold af Sedipipes, brønde og afløbsledninger frem til udløbspunktet. Afløbsledningen fra Sedipipes og frem til udløbspunkt driftes efter en drift- og vedligeholdelsesplan, som udarbejdes i forbindelse med det overordnede klimatilpasningsprojekt
- Sedipipes skal regelmæssigt og i fornødent omfang tømmes for sedimenterede partikler

3 Begrundelse for afgørelsen

I vurderingen er der bl.a. lagt vægt på at:

- Projektet vil resultere i færre overløb med opspædet spildevand i udløb U6 ved Sdr. Ege, samt færre overløb på renseanlægget i udløb U5
- Udledningen vurderes at have positiv miljømæssig effekt på Knud sø og nedstrøms liggende vandområder, da der vil blive udledt færre næringsstoffer og forurenende stoffer
- Projektet vil medføre, at en langt mindre vandmængde afledes til Ry renseanlæg. Derved mindskes udgifterne til rensningen, og rensningen på anlægget vil blive mere effektiv
- Risikoen for oversvømmelser i området ved Agnetevej vil blive væsentlig mindsket, da den nye ledning til Knud sø beregningsmæssigt kan aflede op til en 100-års hændelse

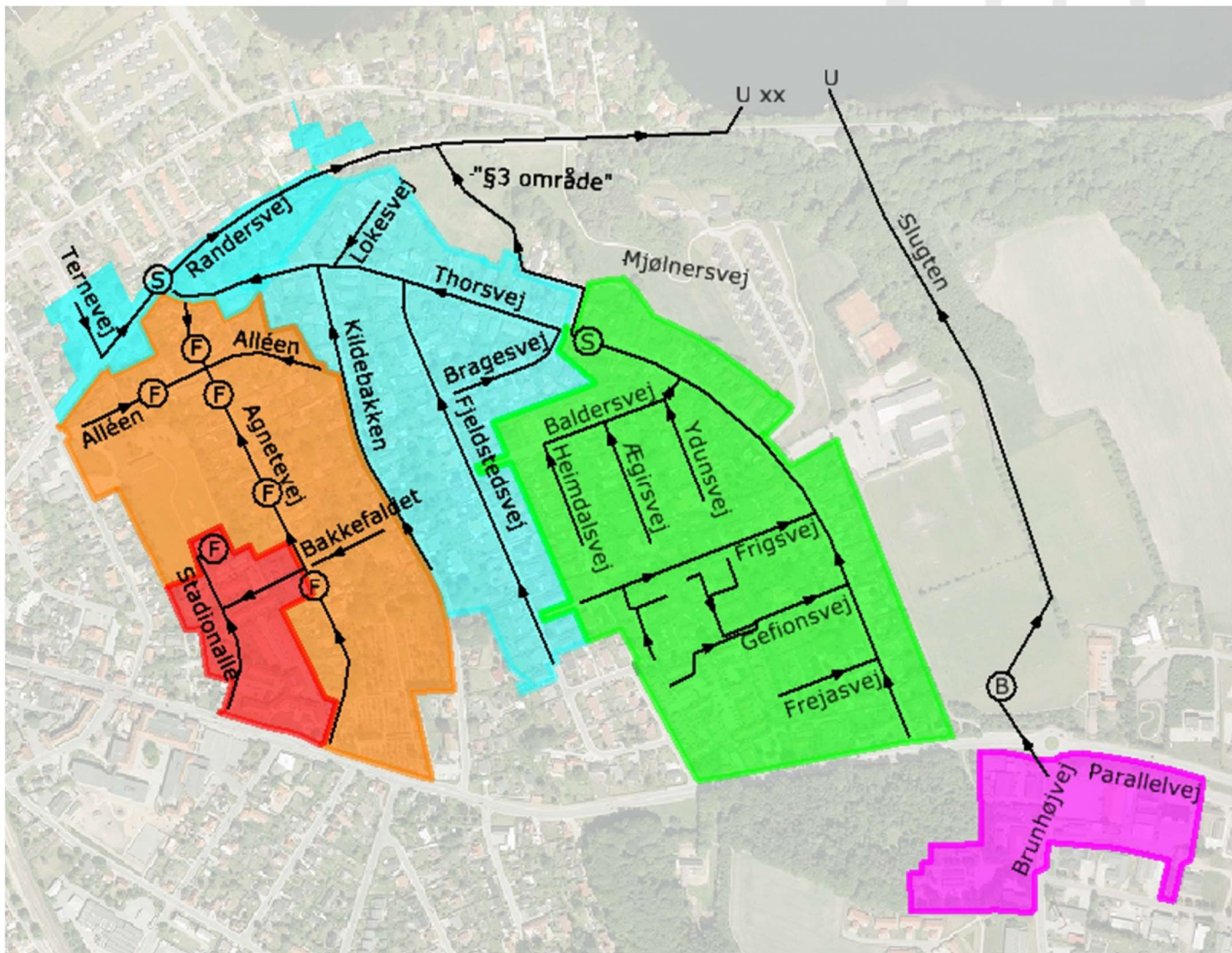
- På grund af søens store volumen vurderes udledningen ikke at medføre øget risiko for oversvømmelser, som kan resultere i hydrauliske skader eller gener
- Der vil ikke være nogen negativ påvirkning af udpegningsgrundlag eller bevaringsstatus for nedstrøms liggende Natura 2000-områder eller bilag IV-arter.

Der henvises derudover til vurderingerne af projektet i afsnit 7 (Vores vurdering af projektet).

4 Redegørelse

4.1 Baggrund og projektbeskrivelse

Projektet med rensning af overfladevand i Sedipipes og nyt udløb til Knud sø er et led i realiseringen af et klimaprojekt for Agnetevej-området, som er forhåndsgodkendt af Spildevandssekretariatet i 2016. Skanderborg Spildevand og Skanderborg Kommune udarbejdede i 2015 sammen et klimatilpasningsprojekt for denne del af Ry. Klimaprojektet har til formål at sikre, at overfladevand i tilfælde af ekstremregn kan ledes bort, så der ikke sker oversvømmelser i området ved Agnetevej. Projektet omfatter separatkloakeringer, nye ledninger og forskellige renseforanstaltninger inden for de farvelagte arealer vist på Figur 1.



Figur 1: figuren viser de forskellige delområder i det overordnede klimatilpasningsprojekt. Området er omfattet af separatkloakeringer, nedsivning i faskine (orange område) og områder der skal lede gennem Sedipipes (blå og grønne områder). Kun det blå område er omfattet af udledningstilladelsen for UBRF20. Det grønne område separatkloakeres først om nogle år. S=Sedipipes, F= Faskine, B=Bassin.

Agnetevej er centralt placeret i forhold til klimatilpasningen, da vejen ligger lavt i forhold til de omkringliggende veje Thorsvej, Kildebakken, Fjeldstedvej m.fl. Det betyder at regnvandet fra disse områder strømmer ned mod Agnetevej og Alleén i tilfælde af en ekstremregn, hvor kloakledningerne er fyldte, og vandet afstrømmer på vejene. Det har i flere tilfælde ført til oversvømmelser i området ved Agnetevej/Alleén, da vandet har svært ved at komme væk herfra pga. for små ledninger. For at kunne aflede vandet i en sådan situation indeholder projektet derfor en ny $\varnothing 1.000/\varnothing 1.300$ mm regnvandsledning fra Agnetevej til Knud sø, som kan føre vandmængderne til Knud sø.

Nærværende udledningstilladelse berører kun det lyseblå område. Kun en del af dette område er separatkloakeret i dag, men med projektet vil de resterende delområder på Ternevej, Kildebakken, Lokesvej og Randersvej også blive det. Overfladevandet fra hele det lyseblå område, vil derefter blive afledt i den nye store ledning til Knud sø, via renseforanstaltningen Sedipipes, som beskrives nærmere i efterfølgende kapitler.

De delområder indenfor de lyseblå, røde og orange områder, som i dag er separatkloakerede, afleder fortsat videre til fællesledningen til Ry Renseanlæg. Dvs. at områderne er pseudo-separerede. Der renses dermed store mængder ekstra overfladevand på renseanlægget, fra områder som allerede er separatkloakeret. Grundejerne i flere af de separatkloakerede oplande mangler desuden at få tilsendt påbud fra Skanderborg Kommune om separatkloakering på egen grund. Dette skal være gennemført, inden overfladevandet kan ledes til de nye renseløsninger.

Overfladevandet fra det lyseblå opland vil fremover blive samlet i T-krydset mellem Randersvej og Thorsvej, hvor det renses i 6 "Sedipipes" under Randersvej (vist med S på figur 1). De 6 Sedipipes er hver 24 meter lange og nedgraves under vejen i krydset mellem Randersvej og Thorsvej, og kommer til at ligge i hele vejens bredde (se figur 5). Det rensede overfladevand ledes, som sagt, til udløbet i Knudsø. Det lyseblå opland har et samlet areal på 12,6 ha, og et befæstet areal på 5,87 ha. Når projektet er gennemført vil alt overfladevand fra det lyseblå område blive ledt gennem "Sedipipes", og videre i den nye ledning til udløbet i Knud sø.

Da kloaksystemet i området stadig rummer en del fælleskloakerede områder, og der føres vand fra separatkloakerede områder på fællesledningen, sker der i tilfælde af regn hyppige overløb med fortyndet spildevand til Knud sø ved Sdr. Ege i udløbspunkt U6, samt overløb på renseanlægget til Knud sø i udløb U5.

Formålet med projektet, er således både at kunne aflede kraftige regnhændelser fra Agnetevej, at føre alt overfladevand fra det lyseblå område til Knud sø via Sedipipes, og at reducere overløb fra fælleskloak. Det vil også samtidig reducere mængden af fællesvand, som sendes til Ry Renseanlæg. Da mængden af overløb med fortyndet spildevand reduceres, og da overfladevandet renses inden udløb i Knud sø, forventes det at vandkvaliteten i søen vil blive forbedret.

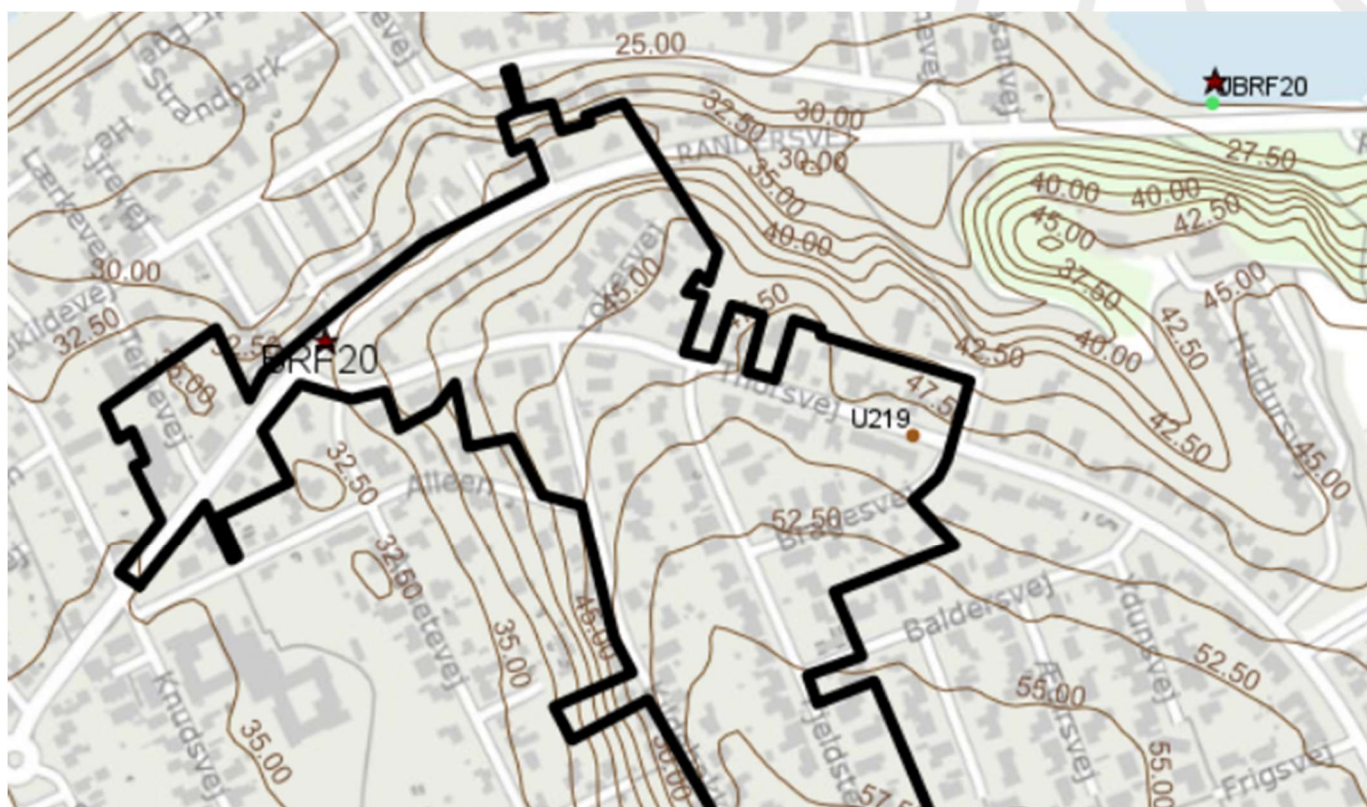
Det røde område på Figur 1 viser oplandet til en større faskine ved Stadionalle, hvorfra overfladevandet nedsives op til en T5-hændelse. Faskinen og det tilhørende afløbssystem på Stadionalle er allerede blevet etableret. Nedsivningstilladelsen er meddelt af Skanderborg Kommune d. 28. august 2020.

Det orange område viser oplandet til fem planlagte faskiner på Agnetevej og Alleén (faskiner vist med F på Figur 1), hvorfra alt overfladevand fra området skal nedsives i faskiner under vejene op til en 5-års hændelse. Afløbssystemet i dette område, som skal fornyes og opdimensioneres, omfatter Agnetevej, Bakkefaldet og Alleén. Ved større regnhændelser end 5-års hændelser vil vandet kunne afledes i den nye ledning til Knud sø, så oversvømmelser i området kan undgås. Bidraget med overfladevand fra de røde og orange områder til overløb i U6 i Knud sø vil dermed forsvinde.

Det grønne område på Figur 1 er i dag fælleskloakeret og skal på sigt (om mere end 5 år) separatkloakeres ligesom det blå opland, og overfladevandet skal også gennem Sedipipes inden det ledes til udløbet i Knudsø. Den eksisterende fællesledning som krydser §3-området "kælkebakken" skal skiftes ud med en ny større ledning til regnvand, som skal kunne føre overfladevandet fra området, når der på sigt er separatkloakeret. Denne ledning tilsluttes den nye ledning i Randersvej med udløb (UBRF20) i Knudsø. Indtil separatkloakeringen er gennemført føres overløb med opspædet spildevand fortsat i fællesledning til Ry Renseanlæg eller løber ud i overløb U6.

Det lilla område på Figur 1 afvander i dag til den eksisterende fællesledning på Thorsvej, men skal på sigt separatkloakeres. Overfladevandet skal derefter ledes til lokalplanområdet for den nye skole i Ry, hvor det skal renses i bassin og ledes via slugten nord for Ry-hallen til Knud sø. Tidshorisonten for dette projekt følger planlægningen/etableringen af den nye skole.

Overfladevandet fra større regnhændelser end en 5-års hændelse vil fremover blive ledt på overfladen, da ledningerne i denne situation er fyldte, til lavpunkterne på Agnetevej/Alleen. Thorsvej har et stort fald ned mod krydset ved Agnetevej, hvor vandet naturligt samler sig. Her vil det fremover kunne afledes i en planlagt $\varnothing 1.000$ mm ledning, der begynder i dybdepunktet på Agnetevej. Fra krydset mellem Randersvej og Thorsvej til §3 området ved Randersvej øges ledningen til en $\varnothing 1100$ mm ledning, og fra §3 området ved Randersvej til udløbet i Knud sø er det en $\varnothing 1300$ mm ledning. Ledningen er designet til at håndtere en T100-regnhændelse. Den forberedes til også at kunne modtage vandet fra det grønne område, ved at dimensionen øges til en $\varnothing 1.300$ mm ledning fra det punkt, hvor ledningen fra det grønne område tilsluttes ledningen i Randersvej (ved §3 området). De omtalte veje er vist på Figur 2 herunder.



Figur 2: Udsnit af fremtidigt separatkloakeret område (sort streg) der skal udlede til UBRF20, renseforanstaltning (BRF20), og de omtalte veje. Terrænkurver er 2,5 m højdekurver, der viser faldet fra Thorsvej ned mod Agnetevej.

Etablering af den nye $\varnothing 1.000/\varnothing 1100/\varnothing 1.300$ regnvandsledning fra Agnetevej til UBRF20 i Knud sø sker ved at bore den under Randersvej frem til krydsningshellen ved krydset mellem Randersvej og Søkildevvej, hvorefter den graves. Ledningen kommer til at lægge temmelig dybt under vejen, og den vil, der hvor den knækker ud i søen, være nede i ca. 4 meters dybde. Røret

til udløb UBRF20 er vist med sort streg. Desuden ses overløb U6 hvor opspædet spildevand fra de fælleskloakerede områder kan gå i overløb.

4.3 Udløbsskema

I Tabel 2 nedenfor vises en sammenfatning af data for udløbet.

Tabel 2: Sammenfatning af data for udløbet. Ved beregning af udledt vandmængde om året er anvendt 5.600 m³/ha/år

Renseforanstaltning	BRF20
Udløbsnummer	UBRF20
Kloakopland	R21H, R21F, R21i og del af R21j
Oplandstype	Boligområde
Totalt oplandsareal [ha]	12,6
Befæstet oplandsareal [ha]	5,87
Vandføring i afløbsledning [l/s] lige nedstrøms Sedipipes	1.550 l/s ved en T5 hændelse (sikkerhedsfaktor 1.56) 2.120 l/s ved en ekstremhændelse (T100, sikkerhedsfaktor 1.56)
Samlet maks. vandføring gennem de 6 Sedipipes [l/s]	226
Vandmængde [m³/år]	32.872
Rensning	Sedimentation og olieudskiller i Sedipipes

4.4 Beregningsforudsætninger

Årsmiddelnedbør er fastsat som angivet i spildevandsplanen til 850 mm fratrukket et initialtab på 150 mm.

Der er indregnet en klimafaktor på 1,125, samt en hydraulisk reduktionsfaktor på 0,9.

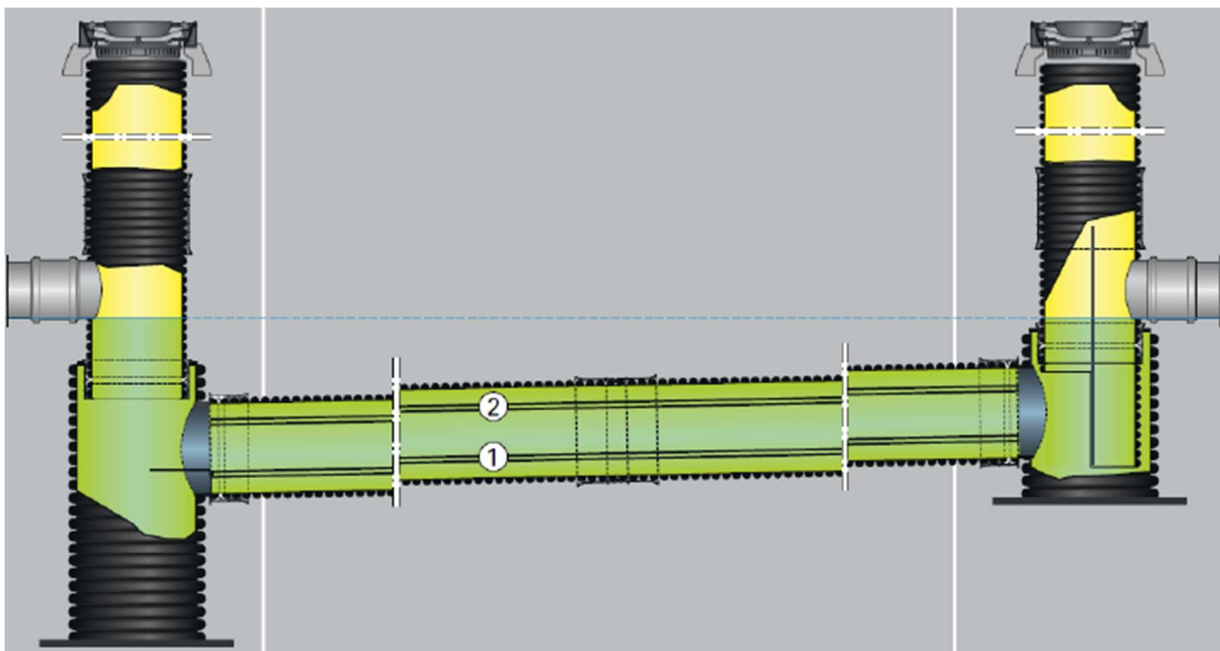
4.5 Renseforanstaltning - Sedipipes

Overfladevandet fra det lyseblå område skal renses inden udledning, hvilket besværliggøres af at der ikke er frie arealer til rådighed til et traditionelt regnvandsbassin. Det er derfor nødvendigt at finde en alternativ renseløsning, som fylder mindre end et overfladebassin, og som kan etableres under jorden.

Skanderborg Spildevand har været i gang med et større undersøgelsesarbejde for identificering af mulige kendte renseløsninger, som kan opfylde betingelserne. Valget er faldet på renseløsningen "SediPipe", som et tysk produkt udviklet af firmaet "Frankische".

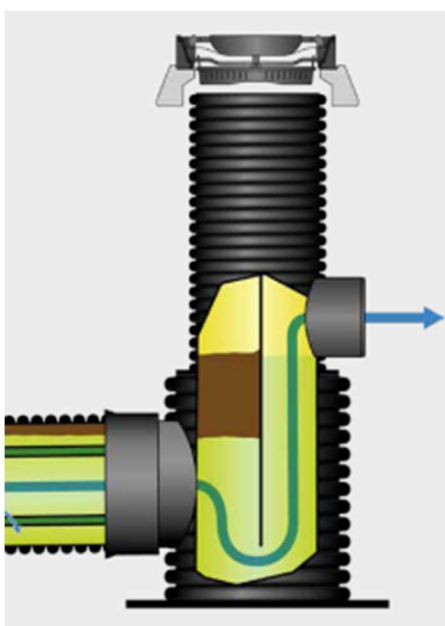
Princippet for rensning i "SediPipes" er vist på Figur 4. På figuren ses et længdesnit af en SediPipe-ledning med ind- og udløbsbrønde, som viser rensforanstaltningens overordnede funktion. I bilag 3 ligger en funktionsbeskrivelse af SediPipe fra producenten.

SediPipe er en renseløsning, som består af to brønde forbundet af en vandfyldt ledning med bagfald. Rensningen af overfladevand foregår ved, at vandhastigheden gennem røret begrænses af en rist i bunden, hvilket får sediment til at bundfælde sig. Derudover er der en rist i toppen af røret som sørger for at vandets hastighed over topriksen er væsentligt lavere end i midten af røret, hvilket udskiller olie i overfladevandet, også når det regner.



Figur 4: Kortudsnit viser opbygning og principper for Sedipipes. 1 er bundristen og 2 er topristen

I udløbsbrønden er der monteret en koalescensudskiller til at tilbageholde den mængde olie som opsamles i SediPipe-ledningen. Olieudskillerens funktion i SediPipe og udløbsbrønd er vist på Figur 5.



Figur 5: Olieudskiller funktion i SediPipe. Olie er vist med brunt

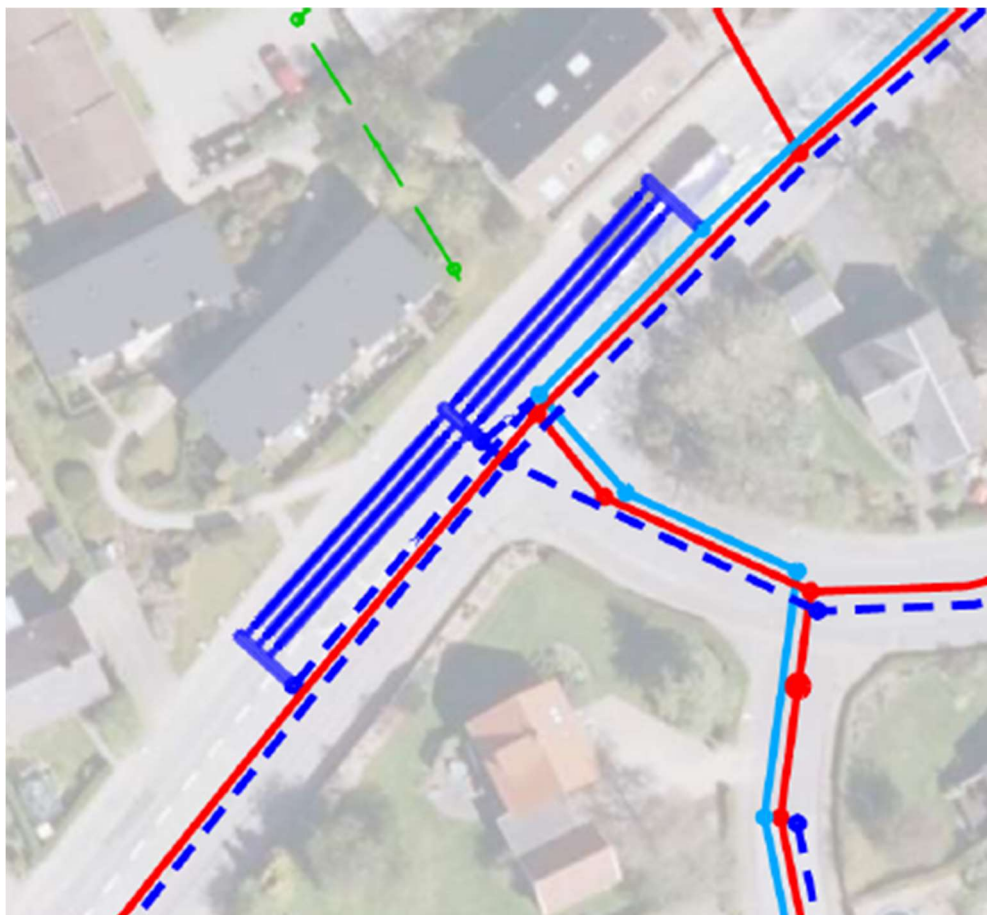
Både ind- og udløbsbrøndene har sandfangsfunktion, hvor det groveste sediment fjernes i indløbsbrønden. Da ledningen ligger med bagfald, vil sedimentet som har bundfældet sig under risten, bevæge sig baglæns i ledningen, og ende i indløbssandfanget.

Det er valgt at benytte **SediPipe L plus 600/24** til rensning af overfladevand. Denne type SediPipe er en $\varnothing 600$ mm ledning, som er 24 m lang, hvilket er den største tilgængelige model, og som giver den bedste rensning. At der indgår et L betyder, at der anvendes $\varnothing 800$ mm sandfangsbrønde, som yderligere nedsætter gennemstrømningshastigheden, end hvis der var anvendt mindre brønde. Plus betyder, at der er en rist i toppen af røret til olieudskillelse.

Overfladevandet, som fordeles i SediPipes, reguleres af en vandbremse, inden det ledes i

fordelingsledningen. Dette gøres for at sikre en ensartet rensning af det regnvand, som strømmer først af overfladen til afløbssystemet, hvilket svarer til 'first flush'. Hvis der ledes mere overfladevand til end vandbremsen kan føre, og derved hvad SediPipes er designet til at rens, går den overskydende mængde vand i omløb til afløbsledningen med udløb i Knudsø.

Overfladevandet samles i en ledning, som fordeler vandet ligeligt mellem 6 SediPipes. For at få plads til ledningerne i vejen, placeres der 3 parallelle SediPipes på begge sider af fordelingsledningen (se figur 6).



Figur 6: Placering af 6 Sedipipes hver på 24 meter i krydset mellem Randersvej og Thorsvej. Den lyseblå ledning viser den kommende ledning til Knus sø.

Det er valgt at etablere SediPipes ved T-krydset mellem Thorsvej og Randersvej, da vejens overflade her har en lille hældning, hvilket er en fordel i forhold til etablering af anlægget. Desuden har den pågældende placering den fordel, at der kan samles overfladevand fra et stort opland til rensning. Den fysiske placering og antallet af SediPipes er begrænset af bredden af vejen, og derved hvor meget plads, der er til rådighed. Den valgte placering ved T-krydset mellem Randersvej og Thorsvej er den bredeste del af Randersvej, med ca. 9,5 m fra kantsten til kantsten, hvilket gør det muligt at placere 6 SediPipes i alt.

Placeringen af afløbssystemet er udover bredden af vejen også besværliggjort af, at der skal være plads til de øvrige ledningsejere i veje og fortove.

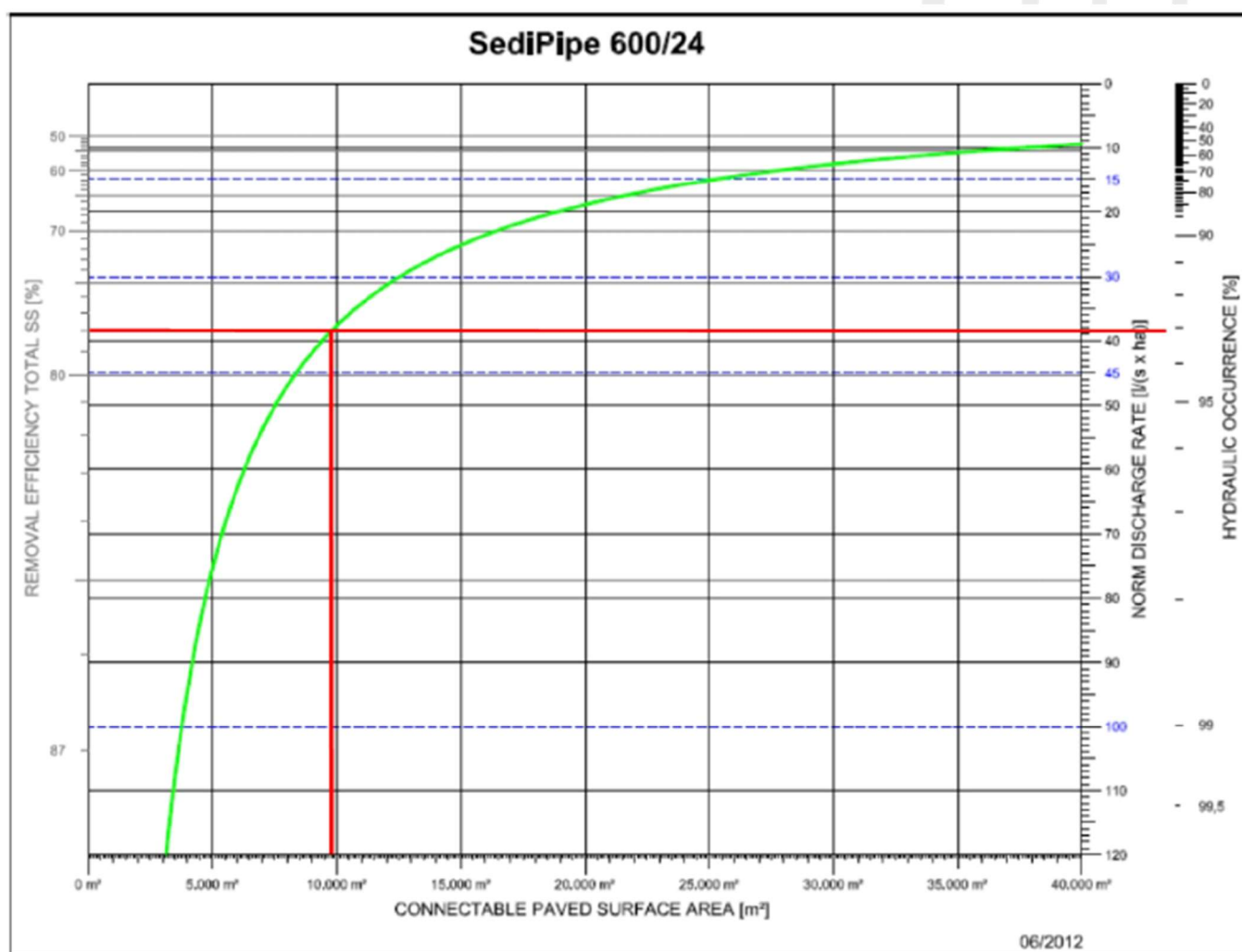
4.6 Rensegrader

Rensningen i SediPipe afhænger af hvor stor vandføring, der sendes igennem dem. Vandet renses bedre ved lave vandføringer, da rensningen foregår ved sedimentation. Der bundfældes finere sediment, hvis hastigheden er lav nok til, at det kan blive bremses af risten i bunden af ledningen. Vandhastigheden under risten er lavere end i midten af ledningen, hvilket betyder at bundfældet sediment ikke rives med, hvis der ledes en større vandføring gennem ledningen.

Rensegraden i SediPipes findes ud fra, hvor stor en del af den årlige mængde suspenderet stof, der fjernes ved et givent tilsluttet opland. Rensegraden er fundet ved laboratorieundersøgelser (udført af et universitet i Holland jf. bilag 4), med test af sediment kaldet Millisil W4, som har en kornstørrelsesfordeling, som svarer til det sediment som findes i overfladevand.

I laboratorieundersøgelsen er SediPipe XL anvendt. Forskellen på SediPipe XL og L, er størrelsen på ind- og udløbsbrønde. SediPipe L er valgt pga. at denne type løsning fylder mindre, og samtidig har samme rensekapaцитet som SediPipe XL.

På Figur 7 ses sammenhængen mellem den procentvise fjernelse af den årlige mængde suspenderet stof i forhold til et tilsluttet befæstet areal. Dette er relateret til størrelsen af den tilsvarende regnhændelse (l/s/ha), og hvor stor en procentdel af de årlige regnhændelser dette svarer til. Vurderingen af hyppigheden af regnhændelserne er lavet ud fra hollandske regnserier, hvilket er sammenligneligt med danske regnserier. Det regner i gennemsnit ca. 800 mm om året i Holland, sammenlignet med 757 mm i Ry jf. Spildevandskommiteens regn-regneark version 4,1.



Figur 7: Fjernelse af årlig mængde suspenderet stof i forhold befæstet areal og i relation til andel af årlige regnhændelser

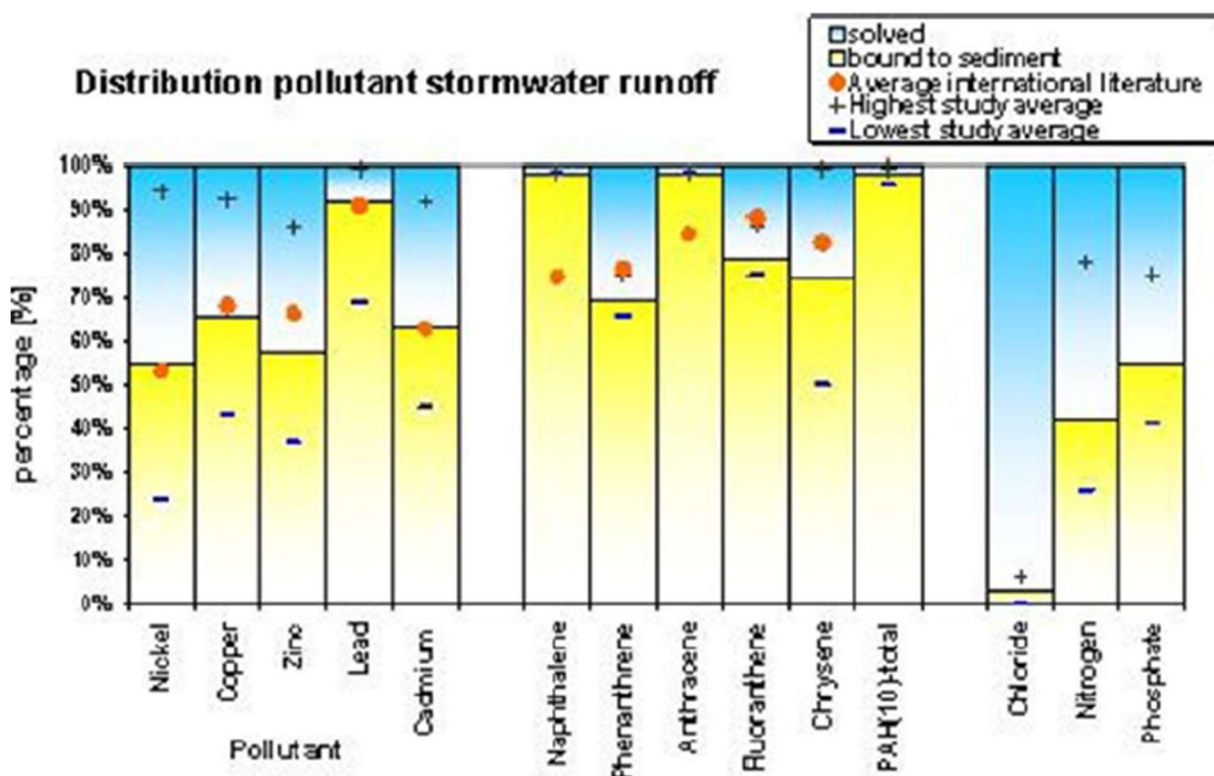
Den grønne kurve på Figur 7 repræsenterer f.eks. en vandføring gennem én SediPipe 600/24 ved 37,5 l/s ved et areal på 1 ha. Den givne vandføring på 37,5 l/s/ha stammer fra den tyske retningslinje DWA-M 153, som omhandler "Aktionsanbefalinger til håndtering af regnvand i afvandsingsområder", hvor rensegraden D24 anvendes. Rensegraden ved et givent tilsluttet areal ses på Y kurven. Ved rensegraden D24 renses overfladevandet for fine partikler ned til 0,06 mm.

Det tilsluttede areal er total på 12,6 ha og et reduceret areal på 5,87 ha. Befæstelsesprocenten er beregnet ud fra de eksisterende befæstede flader indenfor oplandet. Da der anvendes 6 SediPipes til rensning af overfladevandet fra oplandet, vil der i gennemsnit blive ledt overfladevand fra 9.783 m² gennem hver SediPipe til rensning. Dette areal rammer den grønne kurve ved en vandføring på 38,5 l/s/ha (i henhold til figur 7). Vandføringen i hver SediPipe bliver derfor 37,6 l/s (0,9783 ha x 38,5 l/s/ha).

Som det ses på Figur 7, er der med røde linjer vist, at der ved et tilsluttet befæstet areal på 9.783 m², til hvert af de 6 SediPipes, vil blive fjernet ca. 78 % af den årlige mængde suspenderet stof i overfladevandet. Det ses ligeledes, at dette svarer til at en regnhændelse på ca. 38,5 l/s pr. befæstet ha. som renses, hvilket udgør ca. 93 % af alle årlige regnhændelser. Beskrivelse af laboratorieforsøg, testresultater og beregningsmetode for rensning er vist i bilag 4.

Når fjernelsesgraden af suspenderet stof kendes, kan det beregnes hvor meget der fjernes af forskellige stoffer i overfladevandet. Da SediPipes fungerer ved sedimentation, er det den andel af de forurenende stoffer, som er bundet til sediment, som kan fjernes.

På Figur 8 fremgår det, hvor stor en del af forskellige stoffer, herunder kvælstof, fosfor, PAH'er og tungmetaller, der gennemsnitligt er bundne til sediment i overfladevand.



Figur 8: Procentvise angivelser af hvor stor andel af forurenende stoffer der er bundet til sediment (Fra Sedipipe: Research and guidelines for implementation, 2012)

Det fremgår af Figur 8, at der eksempelvis er 55 % fosfor og 40 % kvælstof partikulært bundet i overfladevand. Der opnås derved følgende procentvise fjernelse af fosfor og kvælstof ved det tilsluttede opland fordelt på 6 SediPipes:

Fosfor: $0,78 \times 0,55 = 42,9 \%$

Kvælstof: $0,78 \times 0,40 = 31,2 \%$

De øvrige rensegrader kan ligeledes beregnes ud fra hvor stor procentdel af de forskellige stoffer, der er bundet til sedimentet. Der kan dog være store variationer fra sted til sted.

4.7 Afløb fra Sedipipes

Afløbsledningen til udløbet i Knud sø er først en $\varnothing 1.100$ mm ledning, som øges til en $\varnothing 1100$ mm ledning i krydset mellem Randersvej og Thorsvej og til sidst øges til en $\varnothing 1.300$ mm ledning efter 300 m. Der sker her en tilslutning af røret, der kommer fra det grønne område (øverste del af Thorsvejområdet). I Knud Sø føres røret ca. 17 meter ud i søen for at der er tilstrækkelig dybde til, at det kan føres ud over søbunden. Der erosionssikres omkring rørudløbet med større og mindre sten, der udlægges så de kan bremse vandhastigheden.

4.8 Drift og vedligehold

Skanderborg Spildevand A/S er anlægsejer og har ansvar for vedligeholdelse af regnvandssystemet, inkl. Sedipipes, brønde og ledninger frem til og med udløbet i Knud sø. Afløbsledningen fra Sedipipes frem til udløbspunkt driftes efter en drift- og vedligeholdelsesplan, som udarbejdes i forbindelse med det overordnede klimatilpasningsprojekt

Ifølge producenten skal en SediPipe L 600/24 med et tilsluttet fysisk areal på 9.700 m^2 renses hvert 4. år jf. installations- og driftsvejledningen. Det anbefales desuden, at SediPipe-systemet renses, når indløbssandfangene er 80 % fyldte.

SediPipes renses med en slamsuger, som suger i indløbsbrønden til rensningsrøret, for i første omgang at sænke vandstanden i ledningen. Når vandet er fjernet fra ledningen, renses den ved at trække en spuleslange igennem ledningen for at skylle sedimentet tilbage til indløbsbrønden.

5 Udledte stofmængder

De forventede udledte stofmængder til det nye udløb UBRF20 kan groft estimeres, hvis man anvender Miljøstyrelsens koncentrations-typetal for fosfor og kvælstof i hhv. separat regnvand og overløbsvand i den datatekniske anvisning for regnbetingede udløb fra januar 2021.

For separat regnvand indregnes rensegraden for SediPipe-anlægget med udgangspunkt i suspenderet stof, jævnfør Figur 7 og Figur 8 med tilhørende tekst. I henhold til "Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner" fra Aalborg Universitet 2012 er indholdet af BI5 normalt lavt i separat regnvand, og det udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten, hvorfor BI5 i separat regnafstrømning almindeligvis er uinteressant.

Årsmiddelnedbørsmængden på 850 mm (fra spildevandsplanen) vil ved et befæstet projektopland på ca. 5,87 ha svare til en vandmængde på $32.872 \text{ m}^3/\text{år}$, hvis det antages at $5.600 \text{ m}^3/\text{red.ha}$ når frem til anlægget. Der regnes her med et initialtab på 150 mm og en hydrologisk reduktionsfaktor på 0,8. Med denne antagelse er der fratrukket fordampning og udløb på terræn. Heraf ledes som nævnt ca. 93% gennem SediPipe-anlægget, mens de resterende 7% løber udenom Sedi-Pipe-anlægget direkte til det nye udløb.

Det giver følgende estimerede udledte stofmængder for fosfor og kvælstof:

Tabel 3 Udledte P og N mængder i UBRF20. En vandmængde på $5.600 \text{ m}^3/\text{reduceret ha}$. er anvendt som grundlag for beregningerne. Der udledes derfor beregningsmæssigt 32.872 m^3 til Knud sø.

Stofkoncentration	Overløbsvand i U6, Nuværende sit. Snit for 4-5 år	Udløb gennem Sedipipes (93 % af årsmiddelnedbør)	Udløb bypass Sedipipes (7 % af årsmiddelnedbør)	Samlet udløb i UBRF20
Vandmængder ($\text{m}^3/\text{år}$)	13.000	30.571	2.301	32.872

Totalt kvælstof, TN (kg/år)	156	42,3	4,6	46,9
Total fosfor, TP (kg/år)	26	5,2	0,69	5,89

Kloakoplandet (både fælles- og separatkloakerede områder) der i dag er tilsluttet overløbsbygværket OV36, med udløb U6 i Knudsø ved Sdr. Ege, er på ca. 48,3 ha og har et befæstet areal på ca. 23,7 ha. Skanderborg Spildevand har i nogle år (fra 2016) haft flowmåling af udløbsmængden til Knud sø. Der er gennemsnitligt målt en årlig udløbsmængde på ca. 13.000 m³. Denne mængde er naturligvis nedbørsafhængig. De målte mængder er dog ikke kalibrerede og verificerede, via en hydraulisk afløbsmodel eller andet.

Dertil kommer, at der ifølge spildevandsplanen udledes 59 kg til Knud sø i overløb U5 fra renseanlægget, som ikke er vist i tabellen. Efterhånden som kloakoplandene bliver separatkloakeret mindskes tilførslen af spildevand til anlægget, og der vil ske færre overløb og dermed mindre udledning af fosfor også herfra.

Ved gennemførelse af dette projekt fjernes overfladevand, der bidrager til overløbene, fra kloakoplande med et befæstet areal på ca. 5,87 ha. Derudover bliver det orange areal i figur 1 også fjernet (ca. samme areal). Der forventes derfor, at mængden af overløb med fortyndet spildevand i U6 og U5 reduceres væsentligt. Hvor meget mindre overløbsvand, der vil blive udledt, kan dog ikke umiddelbart estimeres. Dertil kommer, at tilløb fra det grønne areal med overfladevand til fællesledningen vil blive fjernet senere, og resten af kloakopland R21j vil også om nogle år blive separatkloakeret. Når alle disse områder er separatkloakeret, og spildevand og overfladevand er adskilt, vil langt de fleste overløb formentlig være fjernet.

Som nævnt er den fremtidige udledte overløbsmængde fra fællesystemet (U6 og U5 fra renseanlægget) uvis pt., men ændringerne vil hurtigt slå igennem på logningen af udløbet.

Da mængden af overløb med fællesvand reduceres, og da overfladevandet enten nedsives eller renses inden udløb i Knud sø, vil de samlede stofmængder udledt til Knud sø blive reduceret, hvilket medvirker til en forbedret vandkvalitet og badevandskvalitet i søen.

6 Eksisterende forhold i Knud sø

Knud sø har en målsætning om "God økologisk tilstand" i "Vandområde plan 2015 - 2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn".

Søen er desuden omfattet af §3 i Naturbeskyttelsesloven, og er udpeget som badevandssø (jf. badevandsdirektivet).

Tilstanden i søen vurderes i den gældende vandområdeplan på baggrund af kvalitetselementerne fytoplankton (alger el. planteplankton), klorofyl i de tilfælde, hvor det ikke er muligt at anvende fytoplankton, makrofytter (undervandsplanter) og fisk. Til vurdering af tilstanden i søer er der udviklet en række biologiske bedømmelsesmetoder (kvalitetsindeks), der opdeler tilstanden i forskellige kvalitetsklasser. I vurdering af fytoplankton anvendes Dansk Søplanteplanktonindeks (DSPI), mens Dansk Søvandplanteindeks (DSVI) anvendes til vurdering af planterne og Dansk Fiskeindeks for søer (DFFS) anvendes i vurdering af fiskenes tilstand.

Tilstanden er i vandområdeplanens MiljøGIS angivet som "God økologisk tilstand" for fytoplankton, klorofyl og makrofytter, mens der er angivet moderat tilstand for fisk. Hvad angår miljøfarlige stoffer og kemisk tilstand er tilstanden angivet som ukendt.

I basisanalysen for den kommende vandområdeplan 2021-2027, som er baseret på nyere data, er fisk angivet med "Høj økologisk tilstand", hvilket viser at tilstanden hvad angår fisk er forbedret.

Søen tilføres samlet set 1.091 kg P/år (Baseline 2021, Vandområdeplan 2016-2021). Da målbelastningen er på 1.333 kg P/år er den lavere end den tilførte mængde, og der er derfor ikke noget indsatsbehov.

Søen er en type 10 sø, dvs. en kalkrig, ikke brunvand, fersk og dyb sø. Søen har et areal på 195 ha, har en middeldybde på 13,4 meter og maks. dybde på 29 meter. Søens vandvolumen er på ca. 26 millioner m³.

Oplandsarealet er på 78 km² eller 7.800 ha. Da der afledes fra et areal på 5,87 ha, udgør kloakoplandet ca. 0,075 % af det samlede opland.

Oplandet til søen består overvejende af dyrkede arealer 69,5 %, skov 16,8 %, ferskvand 5 % og befæstet/bebygget areal 4,2 %. Søen tilføres næringsstoffer fra dyrkede arealer og regnbetingede udløb fra byområder. Søen har dog et temmelig lavt indhold af næringsstoffer og klorofyl. Målinger fra 5 datoer i 2016 viste et gennemsnitligt fosforindhold på blot 0,013 mg/l, et kvælstofindhold på 1,24 mg/l og klorofylindhold på 13,5 µg/l (data fra VanDa).

7 Vores vurdering af projektet

Overfladevandet fra kloakoplandene vil blive rensset i Sedipipes inden udløbet i Knud sø. Sedipipes er en renseløsning som består af to brønde forbundet af en vandfyldt ledning med bagfald. Rensningen foregår ved sedimentation og olieudskillelse, og rens effektiviteten afhænger af hvor stor vandføring, der sendes igennem den. Ved lave vandføringer sker der en bedre rensning. Da rensningen foregår ved sedimentation betyder det, at kun stoffer der er bundet til partikler vil blive tilbageholdt. Partikler ned til en størrelse på 0,06 mm vil blive tilbageholdt. Det er beregnet at ca. 42,9 % af den totale mængde fosfor og 31,8 % for kvælstof vil blive fjernet ved den oplandsstørrelse og vandføring der er tale om. Derudover vil tungmetaller, PAH'er og andre forurenende stoffer bundet til partikler i forskelligt omfang blive tilbageholdt. For PAH'er er der tale om at næsten 100 % er partikelbundne, og derfor vil en meget stor andel af disse blive tilbageholdt.

Sedipipes er valgt, fordi det ikke har været muligt at finde tilstrækkeligt store arealer til et traditionelt regnvandsbassin. De grønne arealer ved Randersvej tæt på Knud sø, der potentielt kunne anvendes til et regnvandsbassin, ønskes ikke anvendt til formålet, da de er omfattet af § 3 i naturbeskyttelsesloven som overdrev. Det vurderes, at der ikke kan dispenseres fra beskyttelsen med henblik på at ændre arealanvendelsen til regnvandsbassin. De grønne arealer ved Sdr. Ege er også fravalgt, da bassinet ville optage en meget stor andel af arealerne der anvendes til rekreative formål.

Den samlede udledning af forurenende stoffer vil fremover blive mindsket i forhold til i dag. Hvad angår fosfor udledes der beregningsmæssigt totalt set 26 kg fosfor i overløbet U6 ved Sdr. Ege, samt udledning, der ikke kan kvantificeres, af en lang række forurenende stoffer, herunder tungmetaller og PAH-forbindelser. Denne udledning vil gradvist blive mindre. Der forventes især for PAH-forbindelser en effektiv sedimentation i Sedipipes. Der udledes desuden ifølge spildevandsplanen 59 kg i overløbet fra renseanlægget. Efterhånden som kloakoplandene bliver separatkloakeret mindskes tilførslen af spildevand til renseanlægget, og der vil ske færre overløb og dermed mindre udledning af fosfor også herfra.

Den fremtidige fosforudledning i det nye udløb er beregnet til ca. 6 kg, som beregningsmæssigt blot svarer til 0,55 % af den samlede fosfortilførsel til søen. Dertil kommer den fremtidige udledning fra det område, der i Figur 1, er vist med grønt, som først vil blive separatkloakeret senere. Udledningen herfra vil også blive ført gennem Sedipipes, og vil formentlig være i samme størrelsesorden, som fra det lyseblå område.

Udledningen af fosfor til Knud sø har betydning for tilstanden i søen, da fosfor er bestemmende for algevæksten og dermed klarheden af vandet, som igen har betydning for

vandplanter og fiskesammensætning. Ifølge Vandområdeplan 2015 - 2021 udledes der i alt ca. 1.091 kg fosfor om året (Baseline 2021) til Knud sø (Vandområdeplan 2016- 2021). Da målbelastningen er 1.333 kg P/år er den nuværende udledning lavere end målbelastningen, og der er derfor ikke noget indsatsbehov. Da udledningen fra området mindskes yderligere med projektet, er konklusionen, at den økologiske tilstand ikke forringes, og at udledningen ikke vil være til hinder for målopfyldelse.

Da søen har et volumen på 26 millioner m³ vurderes det, at de udledte vandmængder hydraulisk vil være af underordnet betydning. Desuden bliver der også i dag udledt ret store vandmængder til søen fra de samme oplande; det udledes blot andre steder, nemlig i U6 (overløbet ved Sdr. Ege i et ø1.000 mm rør) og U5 (fra renseanlægget).

Hvad angår selve udløbet vil der blive erosionssikret med store sten omkring udløbsrøret, så erosionen i søbunden mindskes mest muligt.

Samlet set vurderer vi, at projektet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger, der kan være til skade for miljøet. Det vurderes at projektet ikke vil være til hinder for, at målsætninger for Knud sø eller vandområderne nedstrøms søen kan opnås, da der fremover vil ske færre overløb, og en rensning i Sedipipes af overfladevand. Dermed mindskes udledningen af næringsstoffer og formentlig også tungmetaller og PAH-forbindelser. Det vurderes desuden, at Knud sø har så stort et volumen, at de vandmængder der udledes hydraulisk er af underordnet betydning.

8 Forhold til anden lovgivning

Vi har undersøgt, om udledningen kan være i konflikt med:

- VVM - lovgivning
- Naturbeskyttelseslovens § 3
- Natura 2000
- Bilag IV-arter
- Grundvandsbeskyttelse
- Museumsloven

Denne tilladelse efter Miljøbeskyttelsesloven fritager ikke Skanderborg Spildevand A/S fra at skulle indhente tilladelse til forhold, som reguleres efter anden lovgivning.

8.1 VVM-screening

Der er i særskilt sag foretaget en VVM- screening af hele klimaprojektet og truffet afgørelse om at projektet kan gennemføres uden udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport. Projektet antages ikke at få væsentlig indvirkning på miljøet.

8.2 Naturbeskyttelseslovens § 3

Knud sø er omfattet af § 3 i naturbeskyttelsesloven. Udledningen vurderes ikke at ændre tilstanden i søen, og derfor kræver det ikke en dispensation fra naturbeskyttelsesloven. Tværtimod vil der blive udledt mindre opspædet spildevand, og det udledte overfladevand vil fremover blive rensset inden udledning, hvilket forventes at have en positiv effekt på søen. Der vil dog ske en lokal ændring af søen ved at der føres et rør ud på bunden, og der udlægges sten til erosionssikring. Der er i en særskilt sag meddelt dispensation til disse ændringer.

8.3 Natura 2000 (Habitat- & Fuglebeskyttelsesområder)

Det fremgår af Habitatbekendtgørelsen, at der skal foretages en vurdering af, om et påtænkt projekt kan påvirke et Natura 2000 område væsentligt. Dette gælder også for projekter, der finder sted udenfor Natura 2000 områder, men som kan have betydning ind i Natura 2000 området.

Udledningen foregår ikke til et internationalt naturbeskyttelsesområde. Nærmeste Natura 2000 område er habitat- og fuglebeskyttelsesområde nr. 45: ”Gudenå og Gjærn Bakker”, som ligger ca. 22 kilometer nedstrøms.

Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for området er som følger:

1037 Grøn kølleguldsmed (*Ophiogomphus cecilia*)
1166 Stor vandsalamander (*Triturus cristatus*)
1318 Damflagermus (*Myotis dasycneme*)
1355 Odder (*Lutra lutra*)
3150 Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
3260 Vandløb med vandplanter
3270 Vandløb med tidvis blottet mudder med enårige planter
4010 Våde dværgbusksamfund med klokkelyg
4030 Tørre dværgbusksamfund (heder)
6230 * Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund
6430 Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn
7140 Hængesæk og andre kærersamfund dannet flydende i vand
7220 * Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
7230 Rigkær
9120 Bøgeskove på morbund med kristtorn
9190 Stilkegeskove og -krat på mager sur bund
91Do * Skovbevoksede tørvemoser
91Eo * Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld * = prioriteret naturtype

Det overordnede mål for området er, hvad angår den våde natur, at sikre områdets vandløbsnatur ved at skabe et sammenhængende areal med gunstig naturtilstand, stor grad af naturlig dynamik og gunstige fysiske forhold. Vandløbsnaturen skal udgøre velegnede levesteder for vandløbets dyreliv og specielt for den truede art Grøn kølleguldsmed. For at opnå dette kræver det bl.a. en lav næringsstofftilførsel.

Udledningen udgør en mindre andel af den samlede udledning til Natura 2000 området. Hvad angår fosfor vil der blot blive udledt 6 kg, mens der i Gudenåen ved Ry transporteres 23.320 kg fosfor/år i 2010-2014 (med en Baselinebelastning på 14.367 i 2021). Projektet vurderes derfor ikke at påvirke habitatnaturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget for habitatområdet, hvorfor det ikke er nødvendigt at foretage en egentlig konsekvensvurdering ift. habitatnaturtyperne.

8.4 Bilag IV-arter

Der må ikke gives tilladelse til det ansøgte, hvis indgrebet forsætligt kan forstyrre med skadelig virkning for arter eller bestande nævnt i direktivets bilag IV, eller hvis indgrebet kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for bilag IV arterne. De danske regler fremgår af Habitatbekendtgørelsen, og er implementeret i naturbeskyttelseslovens § 29a og b.

De nærmeste registreringer af bilag IV arter, som kommunen er i besiddelse af, er en registrering af Odder i Knud sø ved Mariemunde ca. 2 km fra udløbspunktet, samt en registrering af Stor vandsalamander i et vandhul ca. 1,4 km mod øst i skovområdet ved Knud å. Da projektet ikke fysiske berører disse områder og fører til mindre udledning af forurenende stoffer, vurderes det, at det ikke vil påvirke disse arter. Andre bilag IV vurderes ligeledes ikke at blive berørt af det ansøgte.

8.5 Grundvandsbeskyttelse

Projektområdet ligger i område med drikkevandsinteresse (OD). Overfladevand fra oplandet håndteres i rørsystemer og på veje ved ekstremhændelser. Der sker ikke nedsivning af overfladevand, da alt vandet føres til udledning i søen. Der er derfor ikke risiko for negativ påvirkning af grundvandet.

8.6 Museumsloven

Hvis der findes spor af fortidsminder ved jordarbejdet er man forpligtiget til at standse arbejdet og kontakte Skanderborg Museum. Man må også gerne kontakte museet inden jordarbejdet påbegyndes.

9 Høring

Vi har foretaget en høring af projektet inden tilladelsen er meddelt, hos følgende parter:

- Skanderborg Spildevand A/S, Døjsøvej 1, 8660 Skanderborg

Skanderborg Spildevand A/S, Døjsøvej 1, 8660 Skanderborg har fremsendt et høringsvar

10 Annoncering af afgørelsen

Afgørelsen annonceres den 22.d eember 2021 i 4 uger på vores hjemmeside under [aktuelle høringer](#), samt i Lokalavisen Skanderborg.

11 Klage mulighed og vejledning

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet, hvis det omhandler Miljøbeskyttelsesloven og du kan klage til Planklagenævnet hvis det er omhandlende VVM-afgørelsen.

Klagen skal være modtaget i Klagenævnet senest den **19. januar 2022**

Klagefristen udløber fire uger efter, at afgørelsen er meddelt. Er afgørelsen offentligt bekendtgjort, regnes klagefristen dog altid fra bekendtgørelsen. Hvis klagefristen udløber på en lørdag, søndag eller helligdag forlænges klagefristen til den følgende hverdag.

Du klager via Klageportalen, som du tilgår via [Nævennes Hus](#). Du logger på Klageportalen med NEM-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for os via Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900 kr. for borgere og 1.800 kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

I Klageportalen sendes din klage automatisk først til os. Hvis vi fastholder afgørelsen, sender vi klagen videre til behandling i nævnet via Klageportalen. Du får besked når vi sender den videre.

Klagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om Klageportalen, medmindre du forinden er blevet fritaget for brug af Klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til os. Vi videresender herefter din anmodning til nævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt du kan fritages. Se betingelserne for at blive fritaget på [Fritagelse fra klageportalen](#).

Søgsmål til prøvelse af afgørelser efter loven eller de regler, der fastsættes i medfør af loven, skal være anlagt ved domstolene inden 6 måneder efter meddelelse af afgørelse.

12 Lovgrundlag

- Miljøbeskyttelsesloven - Lov om Miljøbeskyttelse nr. 1218 af 25.11.2019
 - § 28 stk. 1 – tilladelse til udledning
 - § 78a – tilladelsens gyldighed
 - §§ 91 & 98 – klagemulighed
 - § 96 – klagen har ikke opsættende virkning
 - §§ 99 & 100 – klageberettigede
 - § 101 – søgsmål

- Spildevandsbekendtgørelsen - Bekendtgørelse om spildevandstilladelser efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 & 4 nr. 1393 af 21.06.2021
 - Kap. 9 – udledning af spildevand til vandløb, søer eller havet
 - § 46 stk. 2 – tilladelsen kan ikke påklages
- Naturbeskyttelsesloven - Lov om Naturbeskyttelse nr. 1986 af 27.10.2021
 - § 3 – beskyttede naturtyper m.v.
 - § 29 a & b – Kapitel 5: Beskyttelse af plante- og dyrearter m.v.
- Habitatbekendtgørelsen – Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter nr. 2091 af 12.11.2021
 - § 6 – tilladelser, dispensationer, godkendelser, planlægning m.v.
 - §§ 10 & 11 – generel beskyttelse af visse arter
- Museumsloven – Lovbekendtgørelse nr. 358 af 08.04.2014
 - § 27 stk. 2 – arkæologisk kulturarv

13 Bilag

- Bilag 1_Kloakplan
- Bilag 2_Ry Sedipe opland
- Bilag 3_Sedipe L_Funktionsbeskrivelse_Frankische
- Bilag 4_Sedipes_rensegrad_Research and guidelines for implementations
- Bilag 5_ansøgning

14 Kopi til

- Styrelsen for Patientsikkerhed; trnord@stps.dk
- Danmarks Sportsfiskerforbund; jka@sportsfiskerforbundet.dk
- Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark; nb@ferskvandsfiskeriforeningen.dk
- Danmarks Naturfredningsforening; DNSkanderborg-sager@dn.dk
- Danmarks Fiskeriforening; mail@dkfisk.dk
- Skanderborg Museum; info@skanderborgmuseum.dk
- Friluftsrådet; soehoejlandet@friluftstraadet.dk
- Dansk Ornitologisk Forening i Skanderborg Kommune; skanderborg@dof.dk

Du kan læse mere om, hvordan vi behandler dine personoplysninger her:

<https://www.skanderborg.dk/databeskyttelse>

Her kan du også læse om dine rettigheder som registreret hos os, og hvordan du kontakter vores databeskyttelsesrådgiver.