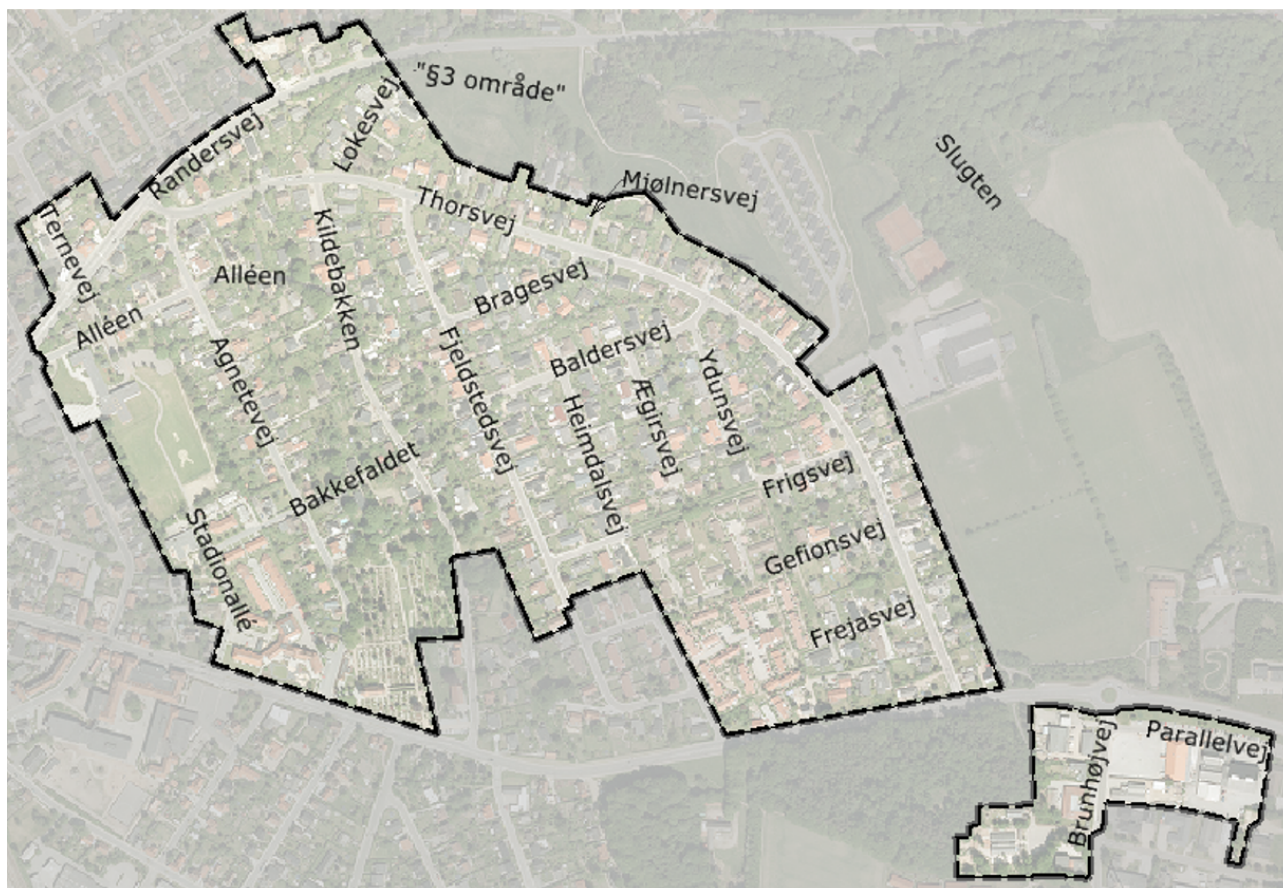


## Ansøgning om udledningstilladelse i udløbspunkt Uxx i Knudsø

## Ansøgning om dispensation for udledning af overfladevandvand (renset) i Knudsø, som er §3 naturbeskyttelsesområdet

## Ansøgning om dispensation for gravearbejde indenfor §3-naturbeskyttelsesområde (Nord for Thorsvej og syd for Randersvej)



Ansøger:

Skanderborg Forsyning A/S  
Døjsøvej 1  
8660 Skanderborg

Kontaktperson:

Skanderborg Forsyning A/S  
Kasper Mølgaard  
[kam@skanderborgforsyning.dk](mailto:kam@skanderborgforsyning.dk)  
Tlf. 2266 7583

## Indholdsfortegnelse

Indledning .....	3
Bilagsfortegnelse .....	3
Baggrund og overordnet projektbeskrivelse .....	3
Projektbeskrivelse for overfladevandsrensning - SediPipe .....	6
Renseforanstaltning - SediPipe .....	8
Rensegrad.....	10
Estimerede fremtidige udledte stofmængder .....	12
Udløbsskema .....	14
Olieudskillelse .....	14
Drift .....	14
Projektbeskrivelse - ansøgning om dispensation til gravearbejde og udledning i §3 områder (Overdrev mellem Thorsvej og Randersvej samt Knudsø) .....	15
Tidsplan .....	16

## Indledning

Skanderborg Forsyning A/S ansøger hermed om udledningstilladelse for udløbspunkt Uxx i Knudsø.

Der søges ligeledes dispensation fra §3 i Naturbeskyttelsesloven til udledning af overfladevand (delvist rensset) i Knudsø.

Skanderborg Forsyning A/S ansøger hermed om dispensation for gravearbejde i §3-områder ifm. omlægning af ledning og udløbsledning.

Denne ansøgning sendes i sammenhæng med ansøgningskema til VVM screening for projektet.

Der har været en dialog med Åbent land afdelingen ved Skanderborg Kommune omkring søbeskyttelseslinjen til Knudsø. Åbent land vurderer, at nedgravning af klimaledningen ikke kræver dispensation fra søbeskyttelseslinjen såfremt terrænet reetableres efter nuværende forhold og at der ikke laves oplag indenfor søbeskyttelseslinjen.

Ved udløbet til Knudsø er der plantet en række enkeltstående træer. Det vil være nødvendigt at fælde nogle få træer for at kunne etablere klimaledningen. Der er opstartet en dialog med skovfogeden ved Skanderborg Kommune, som mangler et mere konkret projekt ift. hvilke træer der fældes før der kan gives evt. tilladelse til dette.

Der bliver fremsendt særskilt jordhåndteringsplan til godkendelse hos Skanderborg Kommune.

## Bilagsfortegnelse

1. Ansøgning til Forsyningssekretariatet – klimaprojekt
2. Helhedsplan for Thorsvej området i Ry
3. SediPipe-system – principskitse
4. Kloakplan for hele oplandet
5. SediPipes L – funktionsbeskrivelse
6. Sedipipes – rensegrad (SediPipe: Research and guidelines for implementation)
7. Installation\_and\_maintenance\_manual\_SediPipe\_XL

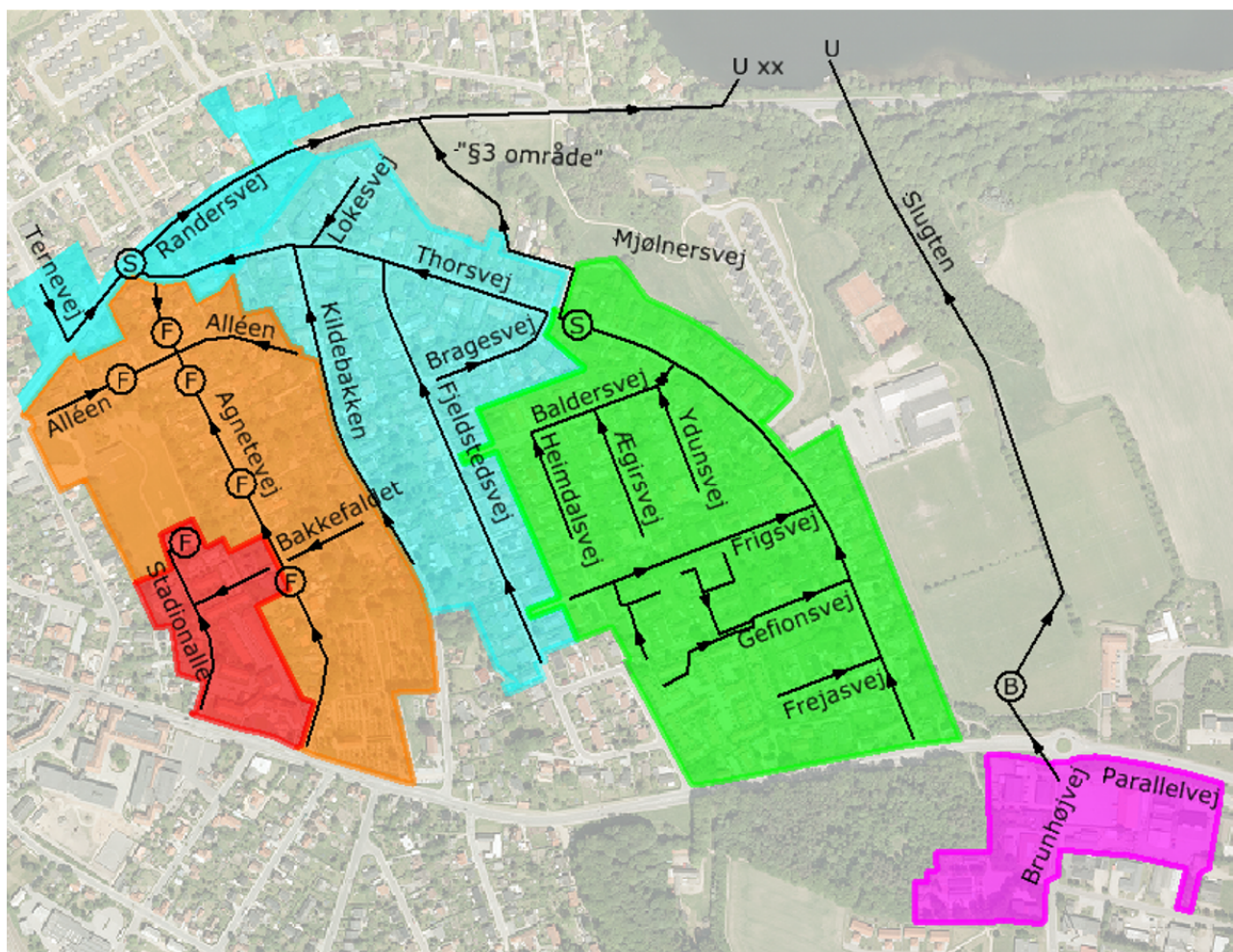
## Baggrund og overordnet projektbeskrivelse

Som led i realiseringen af Klimaprojektet for Agnetevej, som er forhåndsgodkendt af Forsyningssekretariatet i 2016, gennemfører Skanderborg Forsyning det heri beskrevne projekt. Der henvises desuden til bilag 1 og 2.

Skanderborg Forsyning planlægger at anlægge nye ledninger, separatkloakere og anlægge renseforanstaltninger inden for de farvelagte arealer vist på Figur 1.

Formålet med det samlede projekt for hele det farvelagte opland på Figur 1 er at reducere overløb fra fællessystemet til Knudsø (overløbsbygværk OV36, med udløb U6 ved Sdr. Ege) og reducere mængden af fællesvand som sendes til Ry Renseanlæg. Dette opnås ved at separatkloakere oplandet, samt at nedsive og rense overfladevand. Da mængden af overløb med fællesvand reduceres, og overfladevandet renses inden udløb i Knudsø, vil den overordnede vandkvalitet i søen blive forbedret.





Figur 1: Oplande til udløbspunkt Uxx med placering af renseforanstaltninger. Signaturforklaring: S: renseforanstaltning, SediPipe. F: Faskine. B: Regnvandsbassin. U: Udløb i Knudsø.

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

Det orange område viser oplandet til fem planlagte faskiner på Agnetevej (vist med F på Figur 1), hvorfra overfladevandet skal nedsives ved op til en T5-hændelse. Afløbssystemet på Agnetevej, Bakkefaldet og Alléen skal opdimensioneres i forbindelse med projektet. Der er ansøgt om nedsivningstilladelse fra de fem faskiner i det orange opland d. 16. juli 2021, og nedsivningstilladelsen er i offentlig høring frem til den 17. september 2021.

Overfladevandet fra det blå opland samles i T-krydset mellem Randersvej og Thorsvej, hvor det renses. Det rensede overfladevand ledes til udløb Uxx i Knudsø. Det blå opland har et samlet areal på 13,4 ha, som samles ved renseforanstaltningen vist med S på Figur 1. Oplandet er i dag delvist separatkloakeret, hvor Randersvej, Ternevej, Kildebakken og Lokesvej er fælleskloakeret. Disse oplande skal separatkloakeres, før de kan kobles til renseforanstaltningen.

Det grønne område på Figur 1 er i dag fælleskloakeret og skal på sigt (om mere end 3 år) separatkloakeres ligesom det blå opland, og overfladevandet skal gennem en renseforanstaltning inden det ledes til udløb Uxx i Knudsø. Den eksisterende fællesledning som krydser §3-området

”kælkebakken” skal omlægges for at kunne håndtere fællesvandet fra oplandet indtil der er separatkloakeret. Når der på sigt er separatkloakeret i det grønne område, skal overfladevandet ligeledes kunne føres i ledningen som krydser §3-området.

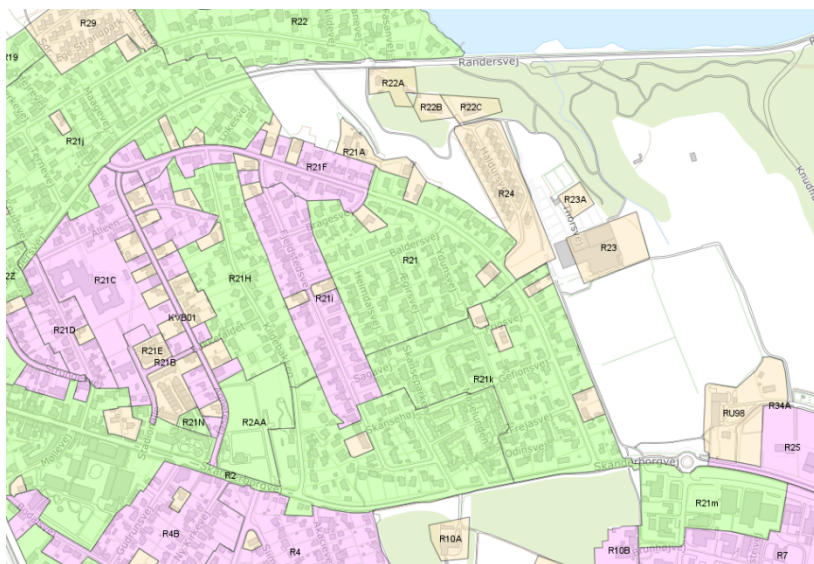
Det lyserøde område på Figur 1 afvander i dag til den eksisterende fællesledning på Thorsvej, men skal på sigt separatkloakeres og ledes til lokalplansområdet for den nye skole i Ry, hvorfra det skal renses og ledes via slugten nord for Ry-hallen til Knudsø. Tidshorizonten for dette projekt følger planlægningen/etableringen af den nye skole.

Overfladevandet fra større regnhændelser end T5 ledes på overfladen og opsamles i lavpunkterne på Agnetevej og Thorsvej, og ledes derefter i en ’klimaledning’ til udløb Uxx i Knudsø. Denne klimaledning er designet til at håndtere en T100-regnhændelse fra oplandet beskrevet i klimaansøgningen til Forsyningssekretariatet, se bilag 1.

Udløb Uxx i Knudsø laves dykket, så bunden af ledningen ligger under vandspejlet af søen. Ved udløb Uxx skal søbunden sikres med sten sat i beton for at undgå erosion. Udløbet etableres ca. 25 m ude i Knudsø for at have tilstrækkelig dybde på ledningen jf. dybdekort.

De separatkloakerede oplande indenfor det røde, orange og blå opland er pseudo-separerede, hvilket betyder, at det separatkloakerede overfladevand ledes på en fællesledning nedstrøms. Det betyder, at der renses store mængder ekstra overfladevand på renseanlægget, fra områder som allerede er separatkloakeret. Grundejerne i flere af de separatkloakerede oplande mangler at få tilsendt påbud fra Skanderborg Kommune om separatkloakering på egen grund. Dette skal være gennemført, inden overfladevandet kan ledes til en renseforanstaltning.

Den nuværende spildevandsplan for området er vist på Figur 2 med statuskloakering for de forskellige spildevandsoplande. Overfladevandet fra dele af spildevandsplanens oplande R21J, R21H, R21F og R21i skal ledes til renseforanstaltningen i Randersvej.



Figur 2: Statusoplande i gældende spildevandsplan.

Tidsplanen med inddeling og beskrivelse af de enkelte etaper for det samlede projekt er beskrevet i helhedsplanen for Thorsvejområdet, se bilag 2.

Spildevandsplanens oplande er ikke tilpasset til oplandene i helhedsplanen. For at passe til projektet skal opland R21J opdeles, så Ternevej, Randersvej og Loksevej afvander via renseløsningen i Randersvej til udløb Uxx i Knudsø. De fælleskloakerede oplande skal ændres til at have status som pseudo-separerede, da de er koblet på fællessystemet som afleder til renseanlægget. Udløbspunktet Uxx er ikke med i spildevandsplanen, og skal derfor tilføjes sammen med et rensesforanstaltningsnummer, for at projektet kan udføres af Skanderborg Forsyning. Ændringerne til spildevandsoplandene skal være på plads i spildevandsplanen inden projektet gennemføres.

## Projektbeskrivelse for overfladevandsrensning - SediPipe

Overfladevandet fra det blå område skal renses, hvilket besværliggøres af at der ikke er frie arealer til rådighed til et traditionelt regnvandsbassin.

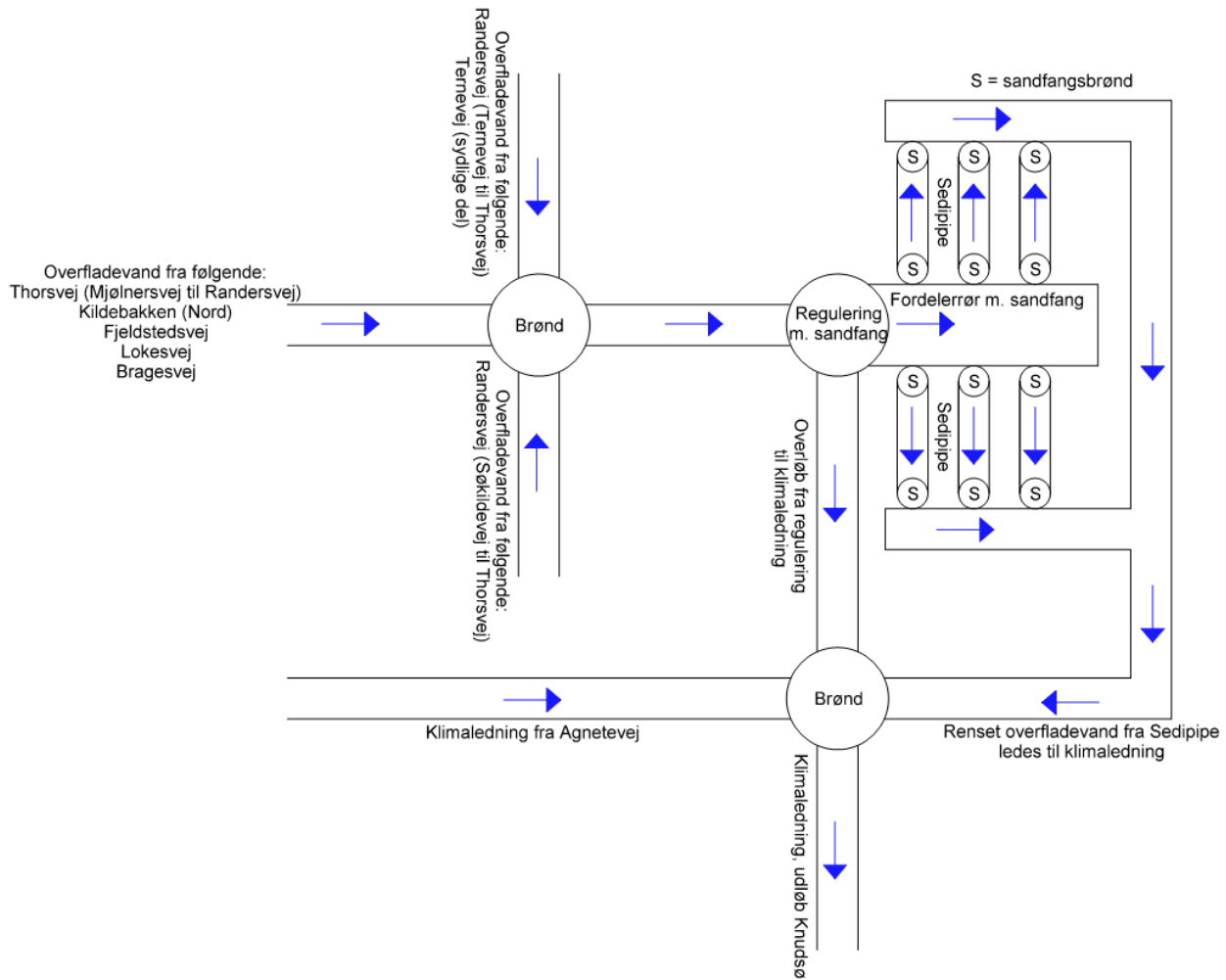
Det er derfor nødvendigt at finde en renseløsning, som fylder mindre end et overfladebassin, og som kan etableres under jorden.

Skanderborg Forsyning har været i gang med et større undersøgelsesarbejde for identificering af mulige kendte renseløsninger, som kan opfylde betingelserne. Valget er faldet på renseløsningen SediPipe.

Princippet for rensning i SediPipes er vist på Figur 3 og er vedlagt i bilag 3.

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 renses, går den overskydende mængde vand i overløb til klimaledningen og i det "nye" udløb i Knudsø.



Figur 3: Principskitse af SediPipes

Som vist på Figur 3 samles overfladevandet 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.

Det er valgt at etablere SediPipes ved T-krydset mellem Thorsvej og Randersvej, da vejens overflade 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 resterende ledningsejere i veje og fortove.

På Figur 4 ses den fysiske placering af SediPipes med det tilhørende afløbssystem. Det samlede afløbssystem for hele området er vist i bilag 4.





Figur 4: Placering af SediPipes i Randersvej

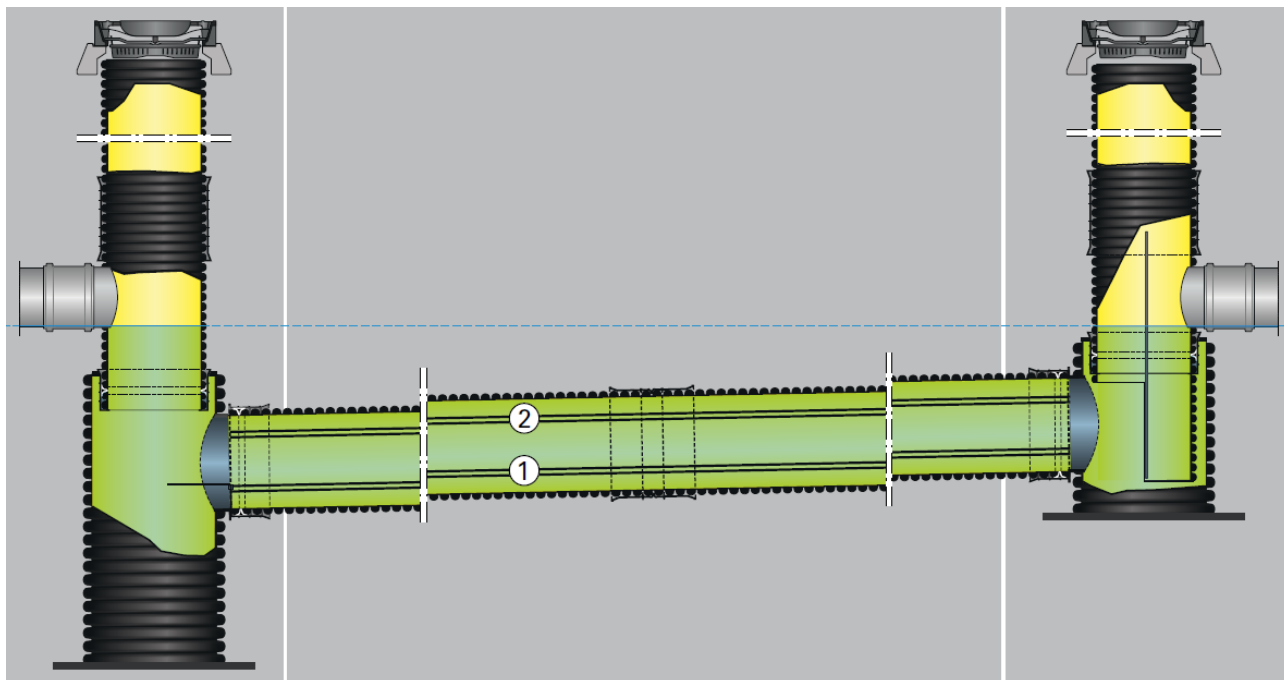
## Renseforanstaltning - SediPipe

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.

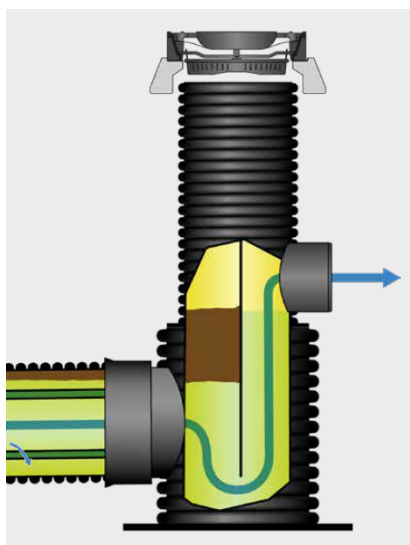
På Figur 5 ses et længdesnit af en SediPipe-ledning med ind- og udløbsbrønde, som viser rensesforanstaltningens overordnede funktion. I bilag 5 ligger en funktionsbeskrivelse af SediPipe L.





Figur 5: Længdesnit af SediPipe L plus med visning af sedimentation i bunden (1) og oliefang i toppen (2).

I udløbsbrønden er der monteret en koalecensudskiller til at tilbageholde den mængde olie som opsamles i SediPipe-ledningen. Olieudskillerens funktion i SediPipe og udløbsbrønd er vist på Figur 6.



Figur 6: 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 indløbsandfanget.

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.

Størrelsen på ind- og udløbsbrøndene er beskrevet af L i navnet på SediPipe, og plus beskriver at der er en rist i toppen af røret til olieudskillelse.

Der anvendes ø800 sandfangsbrønde i begge ender af SediPipe røret, hvilket yderligere nedsætter gennemstrømningshastigheden, og derved forbedrer sedimentationen.

## Rensegrad

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 derved finere sediment, hvis hastigheden er lav nok til at det kan blive bremset 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 end den er designet til.

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, med test af Millisil W4, som har en kornstørrelsesfordeling som svarer til det sediment som findes i overfladevand jf. bilag 6.

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 renskapacitet som SediPipe XL.

På Figur 7 ses sammenhængen mellem procentvis fjernelse af den årlige mængde suspenderet stof i forhold til et tilsluttet befæstet areal. Dette er ligeledes 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 for regnhændelserne er lavet ud fra hollandske regnserier, hvilket er sammenligneligt med danske regnserier. Det regner i gennemsnit ca. 800 mm om året i Holland<sup>1</sup>, sammenlignet med 757 mm i Ry jf. SVKs regn-regneark version 4,1.

Den grønne kurve på Figur 7 repræsenterer en vandføring gennem én SediPipe 600/24 på 37,5 l/s, hvilket svarer til, at der gennem de 6 SediPipes renses overfladevand svarende til 225 l/s.

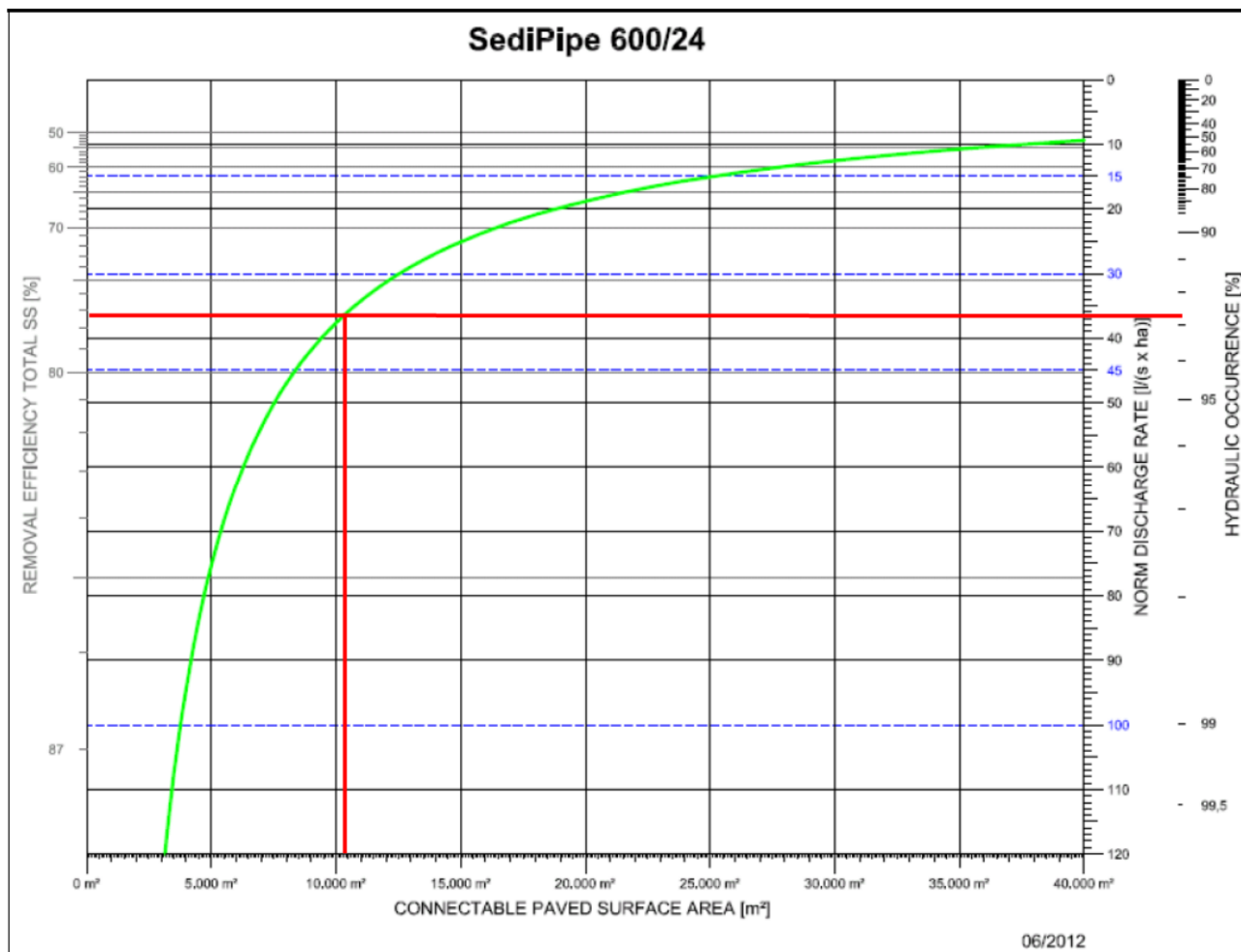
Den givne vandføring på 37,5 l/s stammer fra den tyske retningslinje DWA-M 153, som omhandler "Aktionsanbefalinger til håndtering af regnvand i afvandringsområder", hvor rensegraden D24 anvendes. Denne rensegrad opnås ved en vandføring på 37,5 l/s gennem hver SediPipe og svarer til rensningen i et sedimentationsbassin med en maksimal vandføring på 10 meter i timen. Ved rensegraden D24 renses overfladevandet for fine partikler ned til 0,06 mm.

Det tilsluttede areal (jf. Figur 1) er på 13,3 ha og har en gennemsnitlig befæstelse på 46,6 %, hvilket resulterer i et reduceret areal på 6,21 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 10.350 m<sup>2</sup> gennem hver SediPipe til rensning.

---

<sup>1</sup> [https://europas-lande.dk/dan/Lande/Holland/Natur/Klima/mellem/#para\\_84712](https://europas-lande.dk/dan/Lande/Holland/Natur/Klima/mellem/#para_84712)



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

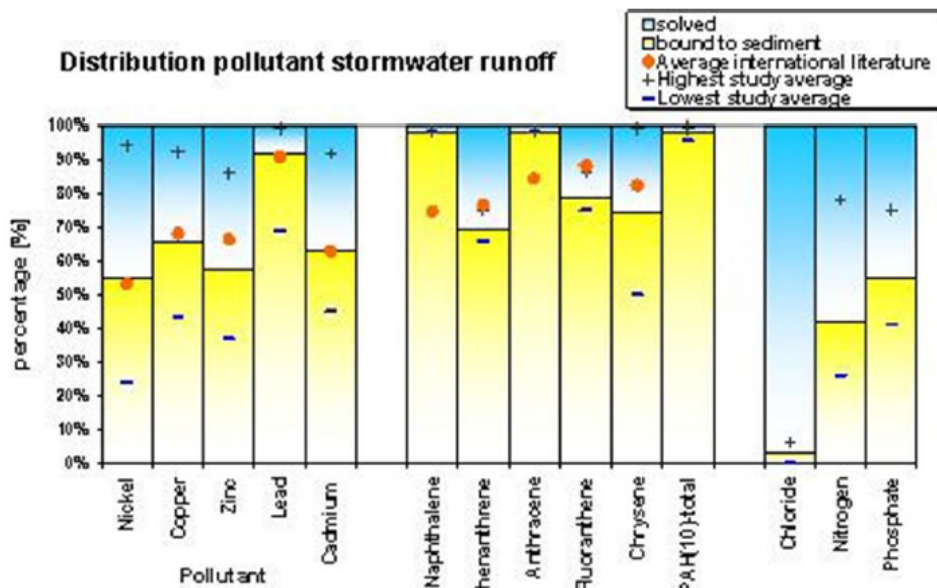
Som det ses på Figur 7, er der med røde linjer vist at der ved et tilsluttet befæstet areal på 10.350 m<sup>2</sup>, til hvert af de 6 SediPipes, vil blive fjernet ca. 77,2% af den årlige mængde suspenderet stof i overfladevandet.

Det ses ligeledes, at dette svarer til at en regnhændelse på ca. 36,5 l/s pr. reduceret ha. som renses, hvilket udgør ca. 93 % af alle årlige regnhændelser.

Beskrivelse af laboratorieforsøg, testresultater og beregningsmetode for rensning er vist i bilag 6.

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 andelen af forurenende stoffer som er bundet til sedimentet, som herved kan fjernes.

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



Figur 8: Procentvise angivelser af hvor meget af forurenende stoffer der er bundet til sediment.

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:  $0,77 \times 0,55 = 42,4 \%$   
 Kvælstof:  $0,77 \times 0,40 = 30,8 \%$

De øvrige rensegrader kan ligeledes beregnes ud fra hvor stor procentdel af de forskellige stoffer, der er bundet til sedimentet.

### Estimerede fremtidige udledte stofmængder

Kloakoplandet (både fælles og separatkloakerede områder) der i dag er tilsluttet det føromtalt overløbsbygværk 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 Forsyning har i nogle få år haft flowmåling af udløbsmængden, der går via OV36 i U6 til Knudsø. Der måles gennemsnitlig en årlig udløbsmængde på ca. 13.000 m<sup>3</sup>. Denne mængde er naturligvis nedbørsafhængig. De målte mængder er dog ikke kalibrerede og verificerede, via en hydraulisk afløbsmodel eller andet.

Ved gennemførelse af dette projekt fjernes overfladevand, der pt ledes til overløbsbygværk OV36 med udløb U6, fra kloakoplande på ca. 13,3 ha med et befæstet areal på ca. 6,2 ha.

Der forventes således, at mængden af overløb med fællesvand reduceres. Hvor meget mindre overløbsvand, der vil blive udledt, kan dog ikke umiddelbart estimeres.

Men der fjernes en væsentlig overfladevandmængde fra overløbsbygværket med projektet via oplandstiltagene (ca. 6,2 red. ha ud af ca. 23,7 red. ha) beskrevet i denne ansøgning.

De forventede udledte stofmængder til det nye udløb Uxx kan groft estimeres (jævnfør Tabel 1), hvis der anvendes Miljøstyrelsens koncentrations-typetal for organisk stof (BI<sub>5</sub>), fosfor og kvælstof i hhv. separat regnvand og hhv. overløbsvand i den datatekniske anvisning for regnbetingede udløb fra januar (jævnfør Figur 10).



Typetallene i Tabel 1 for stofkoncentrationer er udledt på baggrund af målinger fra NOVANA-programmet af vand fra fællessystemer.

Komponent	Overvand Middelbelastning (mg/l)	Spildevand (mg/l)	Overløbsvand Mid- delbelastning (mg/l)
BI <sub>5</sub>	25	160	30
COD	160	320	180
Tot-N	10	43	12
Tot-P	1,8	7	2,0

Tabel 1: Typetal for forureningskoncentrationer i overvand, spildevand og overløbsvand. [1]

For regnvandsudløb beregnes den udledte stofmængde på baggrund af typetallene i Tabel 2 målt i forbindelse med det intensive måleprogram for stofkoncentrationer i separat overfladevand.

Komponent	Regnvandsudløb (mg/l)
BI <sub>5</sub>	6
COD	50
Tot-N	2
Tot-P	0,3

Tabel 3: Typetal for forureningskoncentrationer i regnvandsudløb fra separatkloak. [1]

Typetallene kan reduceres for et specifikt opland, hvis regnvandet renses inden udledningen. I disse tilfælde reduceres stofkoncentrationen svarende til bassinets rensegrad.

*Figur 9: Typetal for stofkoncentrationer i vand fra fællessystemer og i separat regnvandsudløb. Datateknisk anvisning for regnbetingede udløb, version 3, fra 11. januar 2021 – Miljøstyrelsen.*

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 BI<sub>5</sub> normalt lavt i separat regnvand, og det udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten, hvorfor BI<sub>5</sub> i separat regnafstrømning derfor almindeligvis er uinteressant. Det er antaget en rensegrad for BI<sub>5</sub> svarende til rensegraden for suspenderet stof, da BI<sub>5</sub> ikke fremgår af Figur 8.

Årsmiddelnedbørsmængden på 757 mm vil ved et befæstet projektopland på ca. 6,2 ha svare til overfladevandsmængde på 47.010 m<sup>3</sup>/år. Heraf ledes som nævnt ca. 93% gennem SediPipe-anlægget, mens de resterende 7% løber udenom Sedi-Pipe-anlægget til det nye udløb Uxx.

Tabel 1 *Estimerede udledte stofmængder.*

Estimerede udledte stofmængder, kg/år (groft)	Overløbsvand/opspæ det spildevand (OV36, U6), Nuv. Sit.	Udløb gennem SediPipe (93% af årsmiddelnedbør), Fremtidig sit. Udløb Uxx	Udløb, bypass SediPipe (7% af årsmiddelnedbør), Fremtidig sit. Udløb Uxx	Samlet udløb ved SediPipe, Fremtidig sit. Udløb Uxx
Vandmængder, m <sup>3</sup> /år	13.000	43.625	3.385	47.010
Organisk stof, BI <sub>5</sub>	390	60	20	80
Total kvælstof, TN	156	60	6,8	67
Total fosfor, TP	26	7,5	1,0	8,5

Som nævnt er den fremtidige udledte overløbsmængde fra fællesystemet (OV36/U6) uvis pt.

Da mængden af overløb med fællesvand reduceres og en større del af overfladevandet renses inden udløb i Knudsø, vil de overordnede stofmængder udledt i Knudsø blive reduceret, hvilket kan medvirke til en forbedret vandkvalitet/badevandskvalitet i søen.

## Udløbsskema

Overfladevandet fra oplandene indenfor det blå område på Figur 1, renses i SediPipes jf. helhedsplanen, bilag 2.

Udløbsnr.	Uxx
Renseforanstaltningsnr.	xx
Statusoplande	R21J, R21H, R21F og R21i
Oplandstype	Boligområde
Areal	13,32 ha
Befæstet areal	6,21 ha
Afløb fra SediPipe	225 l/s
Recipient	Knudsø
Reguleringsanlæg	Vandbremse/SediPipe
Rensning	SediPipe - sedimentationsrør (m. olieudskillerfunktion)

## Olieudskillelse

SediPipe 600/24 overholder krav til en type 2 olieudskiller ved vandføringer under 40 l/s jf. DIN EN 858-1. Figur 10 viser vandføringskravene til olieudskillere.

Tested flow rate of SediPipe L plus			
Test	Acc. to DIN EN 858, separator class I	Acc. to DIN EN 858, separator class II	Discharge in case of heavy rain
Discharge concentration	max. 5 mg/l	max. 100 mg/l	max. 5 mg/l
Performance parameter	Corresponds to the separation performance of a coalescence separator	Corresponds to the separation performance of a gravity separator	The sediment is controlled
SediPipe L plus 600/6	20 l/s	30 l/s	100 l/s
SediPipe L plus 600/12	30 l/s	40 l/s	100 l/s
SediPipe L plus 600/18	30 l/s	40 l/s	100 l/s
SediPipe L plus 600/24	30 l/s	40 l/s	100 l/s

Figur 10: Maks. vandføring ift. udledningskrav, DIN EN 858-1.

## Drift

Den fremtidige drift af SediPipe-løsningen varetages af Skanderborg Spildevand A/S.

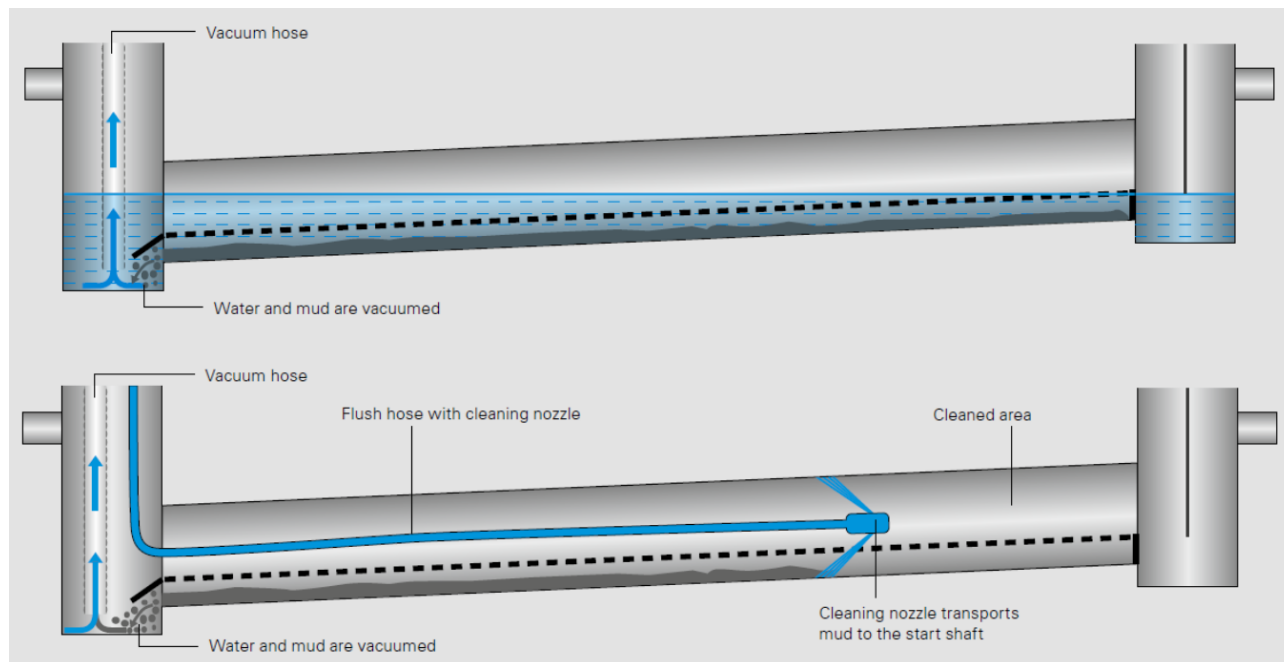
Ifølge producenten skal en SediPipe L 600/24 med et tilsluttet fysisk areal på 19.400 m<sup>2</sup> renses hvert 2. år, hvilket ses på Figur 11. Da der er tilsluttet 22.167 m<sup>2</sup> oplandsareal til hver af de 6 SediPipes, svarer dette til et anbefalet driftsinterval på ca. hvert 2. år, jf. installations- og driftsvejledningen bilag 7. Det anbefales desuden, at SediPipe-systemet renses, når indløbssandfangene er 80 % fyldte.

	Maintenance interval 1 year	Maintenance interval 2 years	Maintenance interval 3 years	Maintenance interval 4 years
System type	Connectable area [m <sup>2</sup> ]	Connectable area [m <sup>2</sup> ]	Connectable area [m <sup>2</sup> ]	Connectable area [m <sup>2</sup> ]
SediPipe L / L plus 600/6	21,450	10,700	7,150	5,350
SediPipe L / L plus 600/12	27,200	13,600	9,050	6,800
SediPipe L / L plus 600/18	33,000	16,500	11,000	8,250
SediPipe L / L plus 600/24	38,800	19,400	12,900	9,700

Figur 11: Driftsintervaller for SediPipes ud fra tilsluttet oplandsareal.

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, som vist på Figur 12.



Figur 12: Princip for rensning af SediPipes.

## Projektbeskrivelse - ansøgning om dispensation til gravearbejde og udledning i §3 områder (Overdrev mellem Thorsvej og Randersvej samt Knudsø)

Det fælleskloakerede opland langs den sydlige del af Thorsvej, som er markeret med grønt på Figur 1 skal som tidligere nævnt separatkloakeres på sigt.

For at kunne genanvende den eksisterende regnvandsledning i den nordlige ende af Thorsvej til afvanding af det blå opland, er det nødvendigt at lede det separerede regnvand fra det grønne opland en anden vej. Det er desuden ikke muligt at få plads til at rense overfladevandet fra både det blå og grønne opland på ét sted.

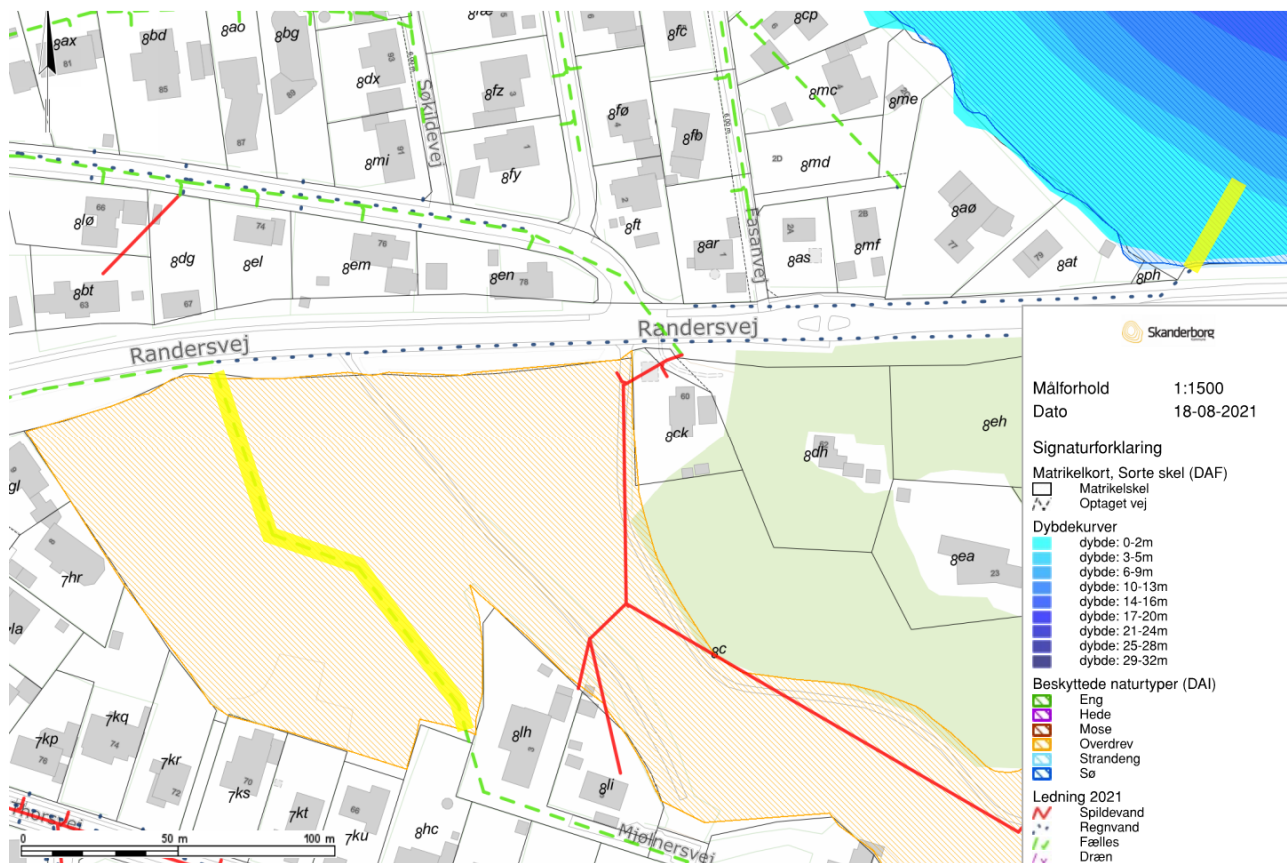
Overløbsvandet fra det grønne fælleskloakerede opland ledes i dag i en eksisterende fællesledning i Mjølnersvej, gennem §3-området og videre mod vest ad Randersvej, hvor det løber sammen med det resterende fælleskloakerede opland mod renseanlægget. Denne fællesledning planlægges anvendt til i fremtiden at lede overfladevandet fra det grønne opland på Figur 1 til klimaledningen i Randersvej.

For at kunne gøre dette, er det nødvendigt at rense overfladevandet fra det grønne opland inden det ledes til Randersvej. Det er desuden nødvendigt at opdimensionere ledningen for at kunne føre overfladevandet fra en T5-hændelse.

Den opdimensionerede ledning kommer til at anvende samme tracé som den eksisterende fællesledning, som krydser ca. 150 m af §3-området på skråningen mod Randersvej. Der søges derfor om dispensation for gravearbejdet indenfor det naturbeskyttede område.

Udløbet i Knudsø skal udføres indenfor §3-området, som dækker hele søen. Klimaledningen føres ca. 25 m ud i søen for at sørge for tilstrækkelig dybde til at ledningen kan være dykket under vandoverfladen. Der søges derfor ligeledes om dispensation for udledning i og gravearbejde indenfor §3-området i Knudsø.

Områderne, hvor der søges om dispensation for §3-områder, er vist på Figur 13 med gul markering, sammen med dybdekurverne i Knudsø.



Figur 13: Planlagt gravearbejde indenfor §3-områder markeret med gult.

## Tidsplan

Den første etape af projektet skal udføres i 2022 og 2023 jf. helhedsplanen, bilag 2.