

# **Tillæg til Spildevandsplanen for Randers Kommune 2009 - 2012**

**Tillæg nr. 53/2019**

**Etablering af anlæg til opsamling og rensning af  
overfladevand – Vorup Nord og Storkeengen**

## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Projektbeskrivelse</b>	<b>5</b>
2.1	Oplandsforhold	5
2.2	Udledningsforhold	6
2.3	Rensning af regnvand	6
2.4	Ledningsanlæg, udløb og transportveje	8
2.5	Bassinanlæg til rensning	9
2.6	Ændring af grøfter	11
2.7	Udledte mængder	11
2.7.1	Miljøbelastning under de nuværende forhold, samt scenarie 1 og 2	11
2.8	Bassin ved pumpestation	16
<b>3.</b>	<b>Miljømæssige forhold</b>	<b>17</b>
<b>4.</b>	<b>Grundejere der berøres af tillægget</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>Økonomi og tidsplan</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>Behandling og vedtagelse</b>	<b>18</b>

# Bilagsfortegnelse

## **Bilag 1**

Screening for miljøvurdering

## 1. Indledning

Nærværende tillæg til Spildevandsplan 2009-2012 omhandler ændringer til eksisterende tillæg for Vorup Nord - Storkeengen nr. 42/2017, der fastsætter klimamål for håndtering af skybrud og oversvømmelse i tilfælde af klimabetingede stormflodshændelser i Gudenåen samt rensning af regnvand. Der henvises til tillæg nr. 42/2017 for en beskrivelse af projektgrundlaget i sit fulde omfang, herunder lovgrundlag for nærværende tillæg og forhold til anden planlægning. Derudover er saneringen af afløbssystemet i Vorup behandlet i tillæg nr. 31/2015. Specifikke forhold vedrørende regnvandsledning og bassinanlæg, herunder recipientbelastning, i forbindelse med saneringen af hovedparten af Vorup, er omfattet af tillæg nr. 50/2019.

Tillæg nr. 42/2017 indbefatter følgende tiltag i forbindelse med separatkloakering af Vorup Nord:

- Skybrudsveje i den nordligste del af Vorup
- Nye regnvandsledninger
- Vådområder til rensning af overfladevand
- Sikringsdige, til sikring af vådområder

I projektgrundlaget for tillæg nr. 42/2017 indgår rensning af regnvand i nærmere afgrænsede og konstruerede vådområder i Storkeengen mellem bebyggelsen Vorup Nord og sikringsdige ud mod Gudenåen. For hvert af de konstruerede vådområder etableres jf. projektgrundlaget efterbassiner inden afledning til grøfter og videre udledning til Gudenåen, idet vandets opholdstid hermed øges og giver mulighed for at tungere partikler kan bundfældes. Specielt vil det nordøstligste efterbassin, beliggende ved sydsiden af sikringsdiget, fungere som reservoir for en pumpestation, der etableres med det formål at regulere vandstanden på engarealet.

Nærværende ændringer til tillæg nr. 42/2017 omhandler specifikationer vedrørende etablering af spildevandstekniske anlæg til rensning og transport af regnvandet. Med tillæg nr. 53/2019 bortfalder anvendelsen af vådområder til rensning af regnvand, idet rensningen planlægges at ske gennem rensebassin placeret i engområdet. Dette indebærer bl.a., at også vandløb og grøfter i engen indgår som en del af det spildevandstekniske anlæg. Efterbassinet beliggende ved pumpestationen beholdes dog fortsat som vandreservoir for at sikre pumpedrift og regulering af vandstanden på sydsiden af sikringsdiget og er ligeledes omfattet af tillæg nr. 53/2019.

Der i forbindelse med tillæg nr. 42/2017 udarbejdet en selvstændig miljørapport med miljøvurdering af tillægget. I forbindelse med ændringerne omfattet af nærværende tillæg nr. 53/2019, er der foretaget en screening i forhold til miljøvurdering af planen, der vedlægges i bilag 1.

Forslag til tillæg nr. 53/2019 til Randers Kommunes Spildevandsplan 2009-2012 skal offentliggøres og efterfølgende i offentlig høring i 8 uger. Der er i offentlighedsfasen mulighed for at kommentere det fremlagte forslag.

Kommunalbestyrelsen i Randers Kommune vedtager herefter tillægget med eventuelle ændringer som følge af offentlighedsfasen til gældende spildevandsplan for Randers Kommune. Vedtagelsen kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

## 2. Projektbeskrivelse

I forbindelse med fremtidig separatkloakering af den østlige del af Vorup, der i dag er fælleskloakeret, vil de nordligste deloplande BE1.5, B11.2, B11.1, samt en del af BE1.6 og V2.1, skulle udlede regnvand til Storkeengen, og herfra gennem grøfter videre til Gudenåen. Det er i forbindelse med tillæg nr. 53/2019 undersøgt i hvilket omfang, og på hvilken måde, kloaksepareringen vil kunne reducere miljøbelastningen for recipienterne nedenfor Vorup, der i dag modtager regnvand og opspædet spildevand fra det eksisterende system.

Tillæg nr. 53/2019 omfatter engområdet Storkeengen samt den nordlige del af Vorup, der består af blandet bolig og erhverv. Engarealerne ud mod Gudenåen samt et mindre areal i oplandet i Vorup Nord er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Besigtigelse af området har lokaliseret delområder med forskellig naturmæssig kvalitet.

I projektgrundlaget for tillæg nr. 42/2017, er engarealet nedenfor bebyggelsen indtænkt til rensning af regnvand fra de samlede separatkloakerede områder (efter separatkloakering) inden videre udløb til Gudenåen. De samme arealer sikres i projektet mod oversvømmelse af åvand i tilfælde af forhøjet vandstand i Gudenåen ved etablering af et sikringsdige mellem Storkeengen og Gudenåen mod stormflodshændelser op til en 100-års hændelse i år 2100. Sikringsdiget vil som en sidegevinst samtidig beskytte lavtliggende ejendomme i Vorup Nord. Ved den nordøstlige ende af sikringsdiget anlægges samtidigt en pumpestation hvis hovedfunktion er at fastholde /sikre normalvandstande i engen i tørvejr og ved normalnedbør. Pumpestationen vil således træde i kraft, når vandspejlet i Gudenåen stiger, og vandet fra engområdet ikke kan udledes via gravitation. Ved pumpestationen, på arealet lige syd for diget, udgraves jf. projektgrundlaget et bassin med henblik på at samle og tilbageholde vandet inden udpumpning.

Tillæg nr. 53/2019 omhandler rensning af regnvand fra et delområde i Vorup Nord med udgangspunkt i etablering af regnvandsbassin umiddelbart nedenfor bebyggelsen, lige nord for den nu nedlagte banestrækning. Dette bassin etableres med tilstrækkeligt vådvolumen til rensning af regnvandet, og sådan at udledningen til Gudenåen sker uforsinket gennem eksisterende grøfter. Projektet indebærer således, at fremtidig udledning af regnvand fra Vorup Nord fortsat, som det er tilfældet i dag, sker uden neddrøsing, men at en del af regnvandet renses aktivt inden udledning. Tillæg nr. 53/2019 omhandler desuden etablering af pumpebassin i det nordøstlige hjørne af Storkeengen.

### 2.1 Oplandsforhold

Hovedoplandet for Vorup med oplandsstatus og planlagt afskærende ledning til bassin vest for dæmning med eksisterende jernbane fremgår af figur 1.

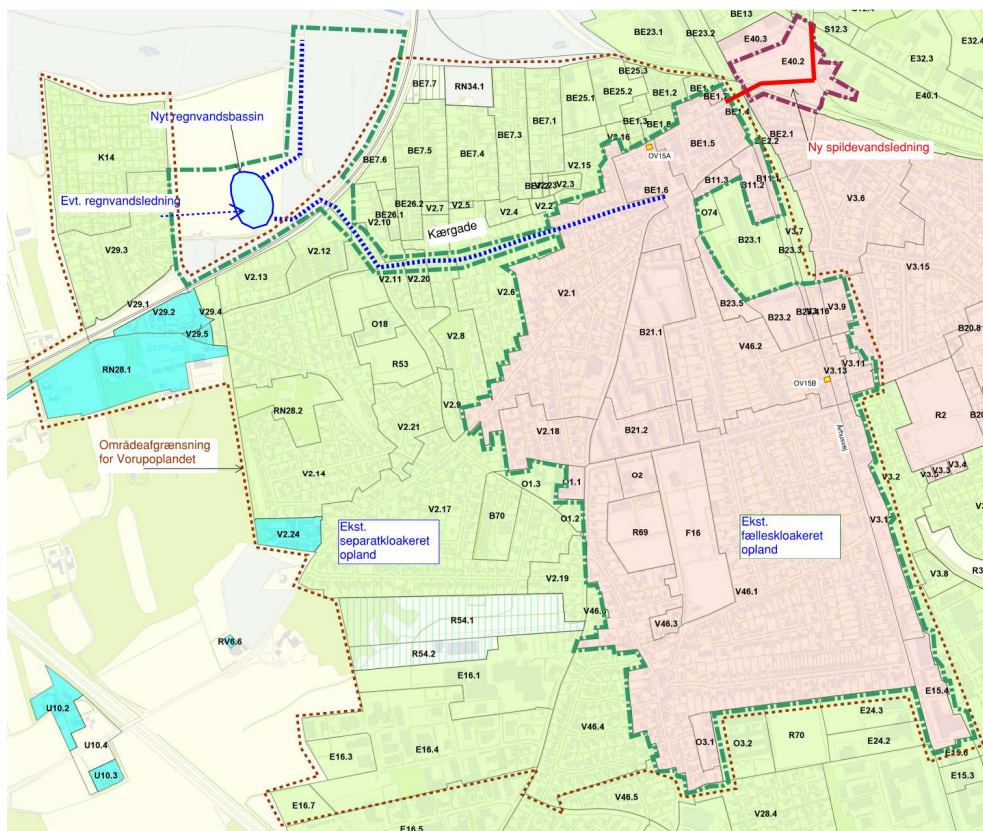
I dag afleder ca. 217 hektar i den sydlige del af Vorupoplandet regnvand til grøfterne i Storkeengen, enten direkte eller via overløbsbygværk fra fællessystemet. Når det afskærende ledningsanlæg i Kærgade etableres bliver det primært regnvand fra arealerne nord for Kærgade som afleder regnvand til grøfterne. Oplandet der på længere sigt vil aflede regnvand via regnvandsledninger til engen bliver derfor markant mindre.

## 2.2 Udledningsforhold

Hovedparten af regnvandet fra de separatkloakerede oplande jf. figur 1 ledes i dag via grøfter under dæmningen med den nedlagte jernbanestrækning og videre til Gudenåen.

Under regn vil opspædt spildevand fra det fælleskloakerede område udledes via overløbsbygværk OV15A (Jærggade-Vandværksvej) via grøftesystemer til Gudenåen. Afløbet fra den sydøstlige del af Vorup ledes via Valdemarsvej mod Randers Centralreenseanlæg. Inden krydsningen af Århusvej er der et overløbsbygværk, OV15B, hvor overløbet ledes mod OV15A.

Spildevandet renses på Randers Centralreenseanlæg (CRA).



Figur 1. Oplandsoverblik Vorup med afskærende ledning fra kommende separatkloakering (blå stiplede).

## 2.3 Rensning af regnvand

Det er planlagt at etablere et regnvandsbassin beliggende vest for den nuværende jernbane, som skal betjene størstedelen af Vorup oplandet syd for Kærgade herunder de nuværende fælleskloakerede arealer. Dette behandles i tillæg til spildevandsplanen nr. 50/19.

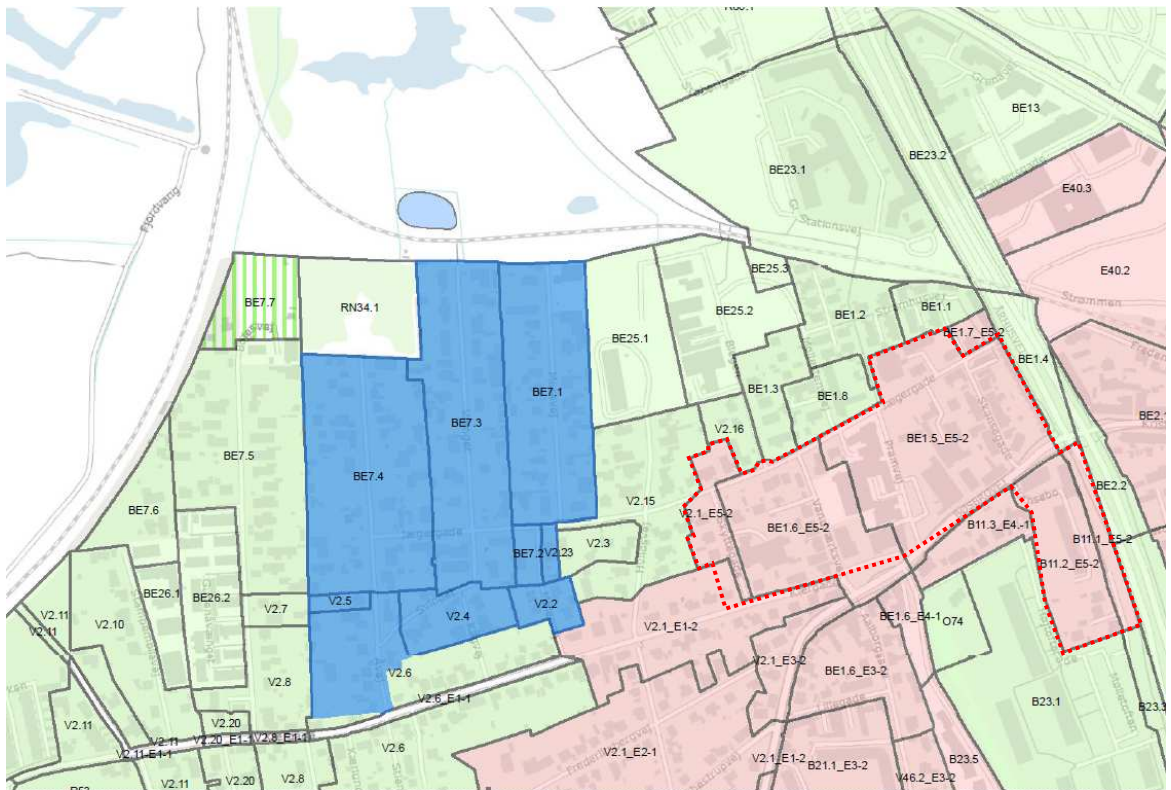
Det fremgår af figur 1, at størstedelen af arealerne i Vorup Nord (nord for Kærgade) er separatkloakeret. En række deloplande i det sydøstlige hjørne af Vorup Nord (hovedsageligt nord for Bøsbrovej, som vist med rød stiplede afgrænsning på figur 2), der fortsat mangler at blive separatkloakeret, udleder i dag urensset og uforsinket til Gudenåen. Regnvand fra disse oplande kan ikke afledes til det planlagte bassin vest for jernbanen ved gravitation.

Som en følge af separatkloakering af områderne ændres udledningen, og der kræves derfor en ny udledningstilladelse til vandområdet. Deraf følger krav om anvendelse af bedste tilgængelige teknik (BAT), som vurderes at være et vådt regnvandsbassin.

Det er imidlertid vurderet, at det, ved separatkloakering af de nævnte deloplande i Vorup Nord, er vanskeligt at finde en egnet placering af et regnvandsbassin. Der er derfor taget udgangspunkt i, at der som kompensation for manglende fremtidig rensning af regnvandet fra denne del af oplandet, i stedet gives tilladelse til rensning og udledning af vand fra et andet tilsvarende område, der ellers ville lede regnvandet uforsinket og urensset ud. Med denne løsning vil de østlige deloplande i Vorup Nord fremtidigt udlede regnvand urensset og uforsinket til grøfter i Storkeengen/Gudenåen.

Ved etablering af et rensebassin er der således taget udgangspunkt i det viste areal med blå i figur 2, der omfatter de allerede separatkloakerede deloplande BE7.3, V2.4 og BE7.1, BE7.2, V2.2, V2.23 og BE7.4, V2.5 samt en del af V2.6. Disse deloplande har sammenlagt en størrelse, der svarer til de nuværende fælleskloakerede oplande BE1.5, B11.2, B11.1 (samt en del af BE1.6 og V2.1) i det sydøstlige hjørne af Vorup Nord.

Det forventes at den del af V2.6, som ligger på den sydlige side af Kærgade tilsluttes den fremtidige afskærende ledning (se figur 1), og dermed ikke afleder regnvand til rensebassinet. Området vist i figur 2 er sammenlagt 9,7 ha og har en gennemsnitlig befæstelse på 30 % jf. Spildevandsplanen for Randers Kommune 2009-2012. Det reducerede opland for rensebassinet er derved ca. 2,9 red. ha.



Figur 2. Arealer afgrænset med rød stiple, angiver oplande, der fremtidigt separatkloakeres med udledning af regnvand til Storkeengen. Oplandsareal fremhævet med blå er separatkloakeret med omtrent samme størrelse og ligger til grund for beregning af renservolumen ved etablering af regnvandsbassin umiddelbart nord for nedlagt jernbane i Storkeengen.

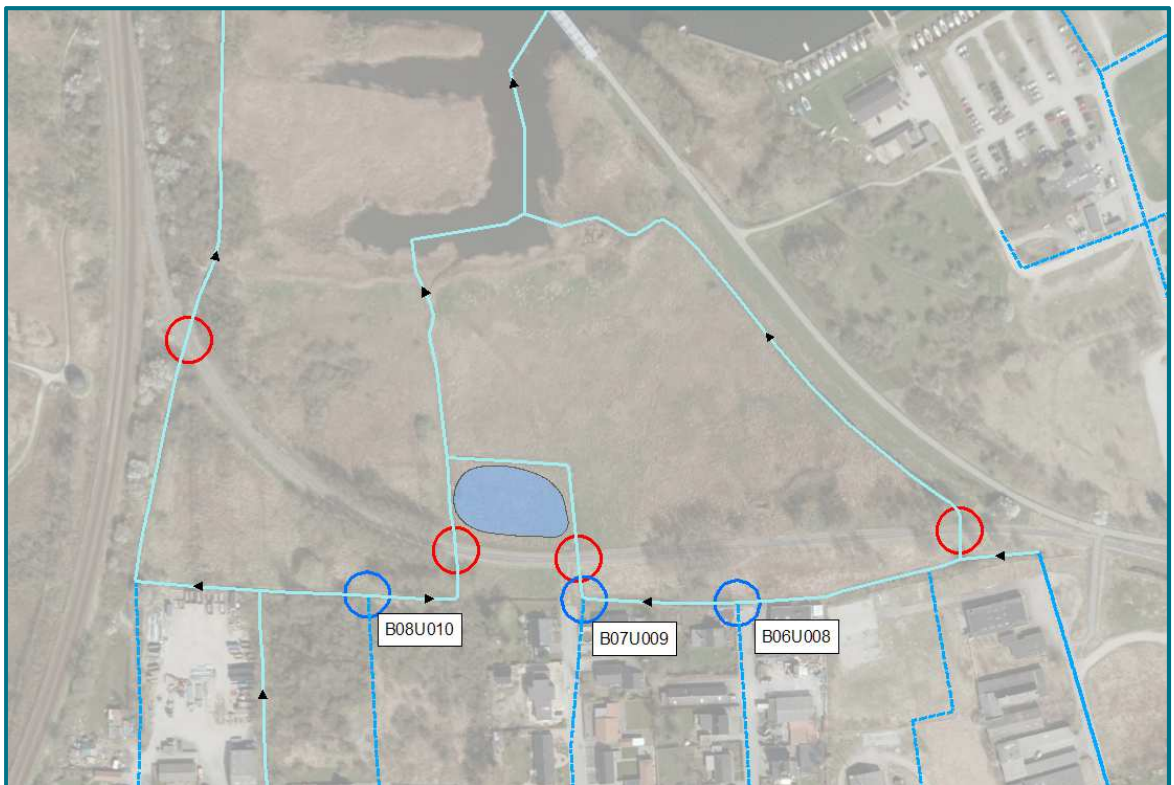


## 2.4 Ledningsanlæg, udløb og transportveje

Afvandingen fra Vorup sker gennem grøfter/vandløb umiddelbart nord for den laveste beliggende bebyggelse i Vorup. Der findes her en række udløb til afvandingsgrøfterne på sydsiden af dæmningen med den gamle jernbanestrækning. Vandet fra grøfterne ledes i dag herfra via 4 føringsveje under den gamle banestrækning, hvor det løber videre i grøfte-/vandløbssystemet til Gudenåen. Dette sker primært gennem tre vandløb, som vist i figur 3.

Regnvand fra det specifikke oplandsareal vist i figur 2 løber til grøften syd for dæmningen gennem 3 regnvandsledninger som vist i figur 3 (eksisterende udløb B06U008, B07U009 og B08U010). Ved opmåling er bundkoten for de pågældende rørudløb fundet til kote -0,3 (DVR90) ved B08U010, kote -0,02 (DVR90) ved B07U009 og kote 0,13 (DVR90) ved B06U008.

De eksisterende underføringer under den gamle banestrækning, der leder vandet mod Storkeengen, er ø1000 mm betonledninger.



Figur 3. Eksisterende ledningsanlæg/udløb og transportveje i form af grøfter/vandløb. Rød: eksisterende underføringer under den gamle banestrækning. Blå: Udløb til afvandingsgrøft fra oplandet vist i figur 2.

Vandløb/grøfter var inden vedtagelse af spildevandsplantillæg nr. 42/2017 ikke specifikt målsat jf. Vandområdeplan 2015-2021.

Vandløb/grøfter jf. figur 3 optages i forbindelse med tillæg nr. 53/2019 som en del af det spildevandstekniske anlæg. For at vurdere om de aktuelle grøfter/vandløb kan optages i



spildevandsplanen, skal der foreligge en vurdering af vandløbets naturmæssige værdi (eller mangel på samme) og af vandkvaliteten.

Der er ikke foretaget undersøgelser af miljøtilstanden i vandløbene/grøfterne i Storkeengen, men det er ved besigtigelse konstateret, at de har et meget lille fald, og at bundsubstratet hovedsageligt består af sand og mudder. Det vurderes på det grundlag, at der er tale om vandløb med dårlig vandkvalitet grundet periodevis forurening med spildevand og med stor hydraulisk belastning ved kraftig regn.

Den østlige grøft på figur 3, der løber umiddelbart vest for stien til den Blå Bro, afvander arealer i den sydøstlige del af Vorup og modtager vand fra grøftesystemet, der løber syd for den nedlagte banestrækning. Grøften modtager overfladevand fra befæstede arealer og ospædet spildevand ved større regnvandshændelser.

Den vestligste grøft (langs den nuværende jernbane) afsluttes ved den nedlagte jernbanestrækning med et højvandslukke i dæmningen. Denne grøft modtager vand fra en ca. 350 meter lang rørlagt vandløbsstrækning, der løber parallelt med banedæmningen længere mod syd og modtager regnvand fra Vorup og banedæmningen, også i forbindelse med skybrud.

Generelt set vurderes vandløbene vist i figur 3 at have en ringe fysisk og biologisk struktur og derfor ikke en særlig naturmæssig værdi, der taler imod at de tillægges status som spildevandsanlæg.

## **2.5 Bassinanlæg til rensning**

Der er i udgangspunktet regnet på løsninger til rensning af regnvand ved etablering af rensbassin med to forskellige placeringer - hhv. på den sydlige side af den gamle banestrækning (umiddelbart nord for bebyggelsen) og på den nordlige side af jernbanedæmningen som angivet på figur 2 (matrikel 6ua). I begge tilfælde er der taget udgangspunkt i udledning fra det separatkloakerede opland fremhævet med blå i figur 2.

Ved placering syd for diget (matrikel 18co, 6bq og 6uc) vil det blive nødvendigt at opdele rensvoluminet i to for at undgå for tæt placering mellem indløb og udløb og dermed miste renseseffekt. Da der er tale om en relativ smal bræmme mellem jernbanedæmningen og de private ejendomme, vil bassinerne hovedsageligt skulle anlægges med stejle sider (1:3), og placeringen vil være mindre hensigtsmæssig i forhold til både etablering og vedligehold. Det vides fra boreri tæt på de lavest liggende ejendomme (kote 1,25 -1,5) at grundvandstrykket ligger umiddelbart under dette terrænniveau. Det kan ikke udelukkes, at en forhøjet vandstand i regnvandsbassiner lige nedenfor kan forskyde grundvandstrykket tættere på terræn med risiko for grundvandsgener for ejendommene, ligesom de samme ejendomme vil være udsatte ved oversvømmelse af bassinerne.

Placering af bassin(er) på sydsiden af jernbanedæmningen vurderes således teknisk kompliceret og med oversvømmelsesrisiko for bebyggelsen. Derfor anbefales det at etablere et samlet rensvolumen på den nordlige side af jernbanedæmningen som vist i figur 4. Dette vurderes af hensyn til renseseffekt og risiko for den nordligste bebyggelse ved engen at være den eneste mulighed for placering af bassin.

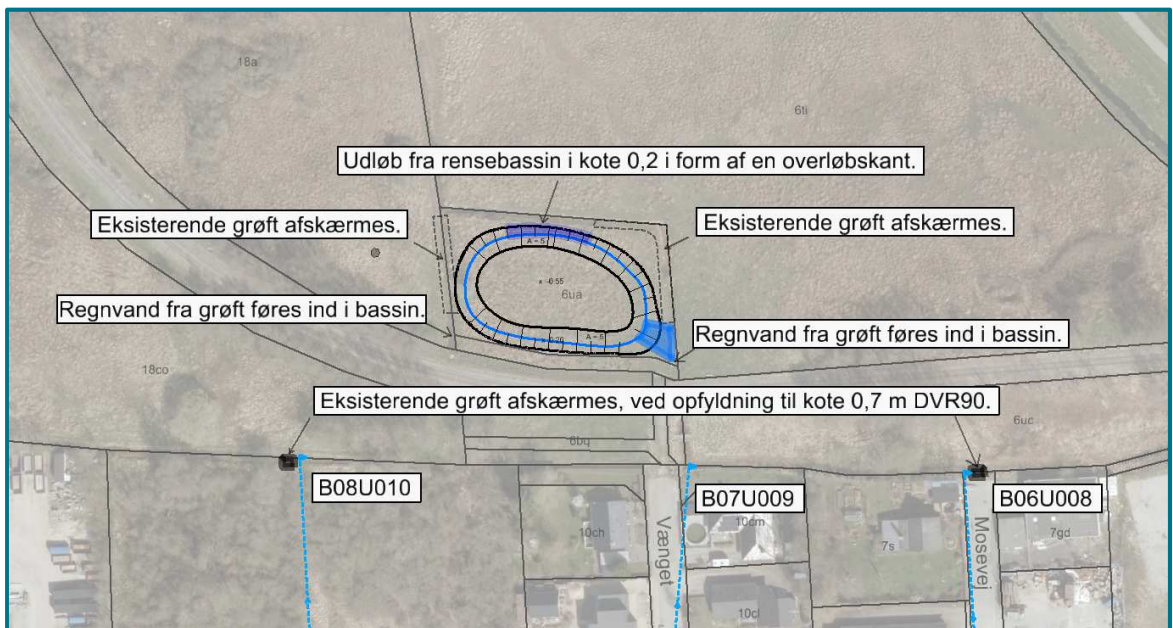
Jf. "Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner" skal vådvoluminet være mellem 200 - 300 m<sup>3</sup> / red.ha. Et mindre volumen medfører en dårligere rensning, mens et større volumen kun medfører marginalt bedre rensning af regnvandet. Der er anvendt følgende beregningsforudsætninger for bassinet vist i figur 4.

- Ingen stuvningsvolumen – vandet ledes videre uforsinket
- Vådvolumen dimensioneres for 200 m<sup>3</sup> /red. ha.
- Bassiner anlægges med et fladt anlæg 1:5 med henblik på et afstemt udtryk i forhold til engen
- Samlet opland 9,7 ha, svarende til ca. 2,9 red.ha.

Rensbassinet etableres med et vådvolumen på 580 m<sup>3</sup> og dybde af vådvoluminet på 0,75 m (kote -0,55 til kote 0,2). Det er gennem boringsundersøgelser i engarealet blevet afdækket at grundvandstrykket i sandlag under blødbundslagene er lige omkring eller endog over terræn. For at undgå vandtryk over terræn anbefales det derfor at undgå at gennembyrde blødbundslagene, hvilket begrænser gravedybde og vådvolumen. Gravedybden er således umiddelbart vurderet ud fra tykkelsen af blødbundslagene på stedet.

Det anbefales efter gængs praksis at etablere vådvolumen med en dybde på minimum 0,8 m. Et rensbassin med mindre dybde giver en større sandsynlighed for tilgroning med sumplanter, risiko for bundfrysning om vinteren, og at vindpåvirkning kan re-suspendere bundsedimenter. Der kan derfor med fordel graves dybere end angivet såfremt det er muligt uden gennembyrning af blødbundslagene, eller vandspejlet i bassinet kan hæves.

Der etableres med løsningen i figur 4 en overløbskant i kote 0,2 i den nordlige del af bassinet. Eksisterende grøfter tænkes afskærmet fra bassinet mod vest og nordøst – det er antaget at anlægstillæg i den forbindelse holdes indenfor den pågældende matrikel.



Figur 4. Illustration af anbefalet rensbassin. Mørkblå: udløb i kote 0,2 – Bund i bassin etableres i kote -0,55. Anlæg:1:5.

## 2.6 Ændring af grøfter

I forbindelse med afledning af vand til rensbassinet afblændes grøften vest for Vænget som vist i figur 4, så det kun er vand fra B08U010, der ledes til bassinet. Topkoten for afblænding af grøften afstemmes sådan, at det ved skybrud stadig er muligt at fordele regnvand ud i grøftesystemet. Grøften fra B08U010 føres under jernbanedæmningen til det planlagte bassin, idet eksisterende grøfter omkring bassinet afskærmes mod vest og nordøst.

Ligeledes afblændes grøften øst for Vænget, så vandet fra hhv. udløb B06U008 og B07U009 ledes under dæmningen til bassinet ved hverdagsregn.

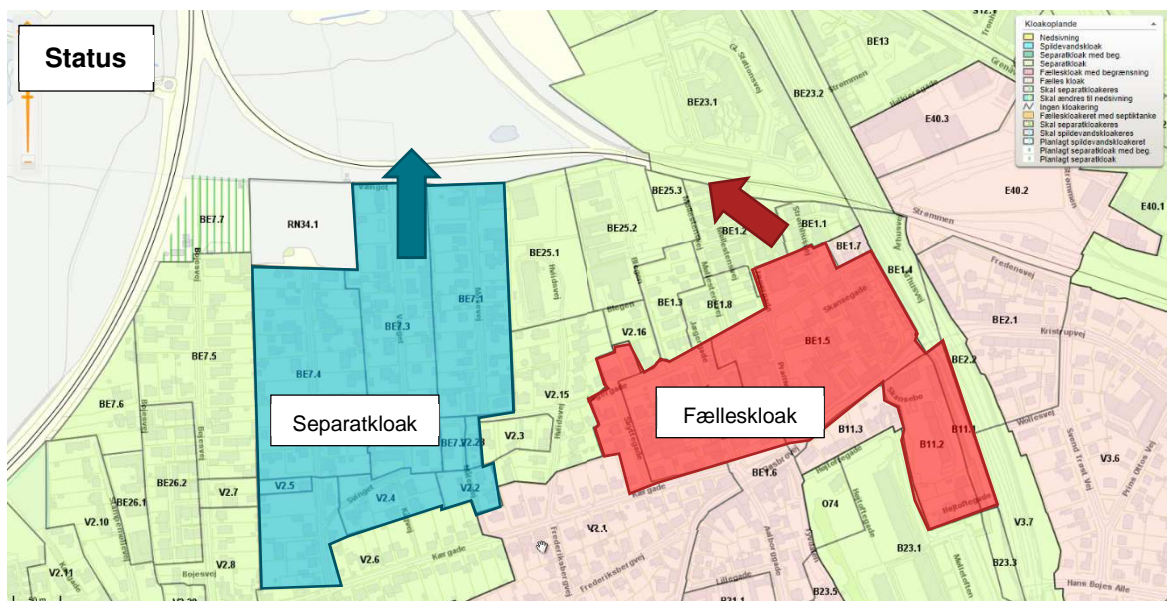
## 2.7 Udledte mængder

For at belyse i hvilket omfang en kloakseparering af de fælleskloakerede kloakoplande, der også i fremtiden skal aflede regnvand til grøfterne nord for den gamle banedæmning, reducerer miljøbelastningen af de vandområder, der modtager regnvand og opspædet spildevand fra Vorup, er der gennemført en række beregninger. Ligeledes er det beregnet i hvor stor udstrækning en rensning af regnvandet fra udvalgte og allerede kloakseparerede kloakoplande i Vorup Nord, (afsnit 2.3) reducerer miljøbelastningen.

Beregningerne omhandler miljøbelastningen under de nuværende forhold (status), et scenarie, hvor de fælleskloakerede oplande kloaksepareres (scenarie 1) og et scenarie, hvor de fælleskloakerede oplande kloaksepareres og regnvandet fra de udvalgte, allerede kloakseparerede, oplande renses i et regnvandsbassin nord fra banen som beskrevet i afsnit 2.5 (scenarie 2).

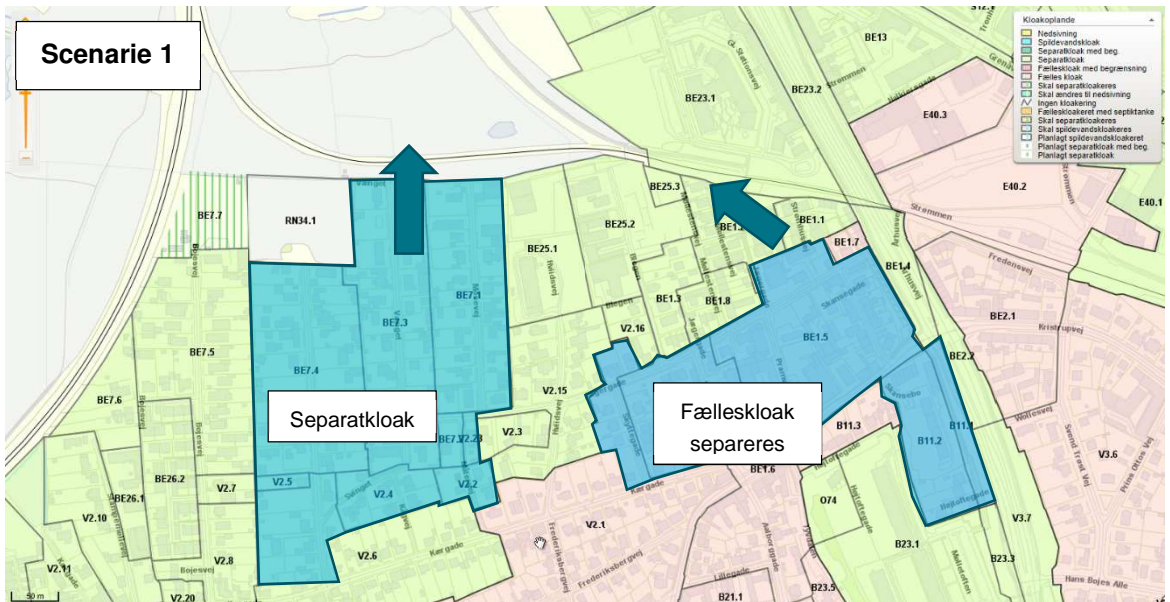
### 2.7.1 Miljøbelastning under de nuværende forhold, samt scenarie 1 og 2

Beregningerne tager udgangspunkt i beregningsresultater fra miljørapport udarbejdet til *Tillæg nr. 31/2015 - Sanering af afløbssystem i Vorup inkl. bassinanlæg* (bilag 3). I det følgende er beregningerne for hvert af de tre scenarier skitseret i figur 5, 6 og 7 gennemgået.

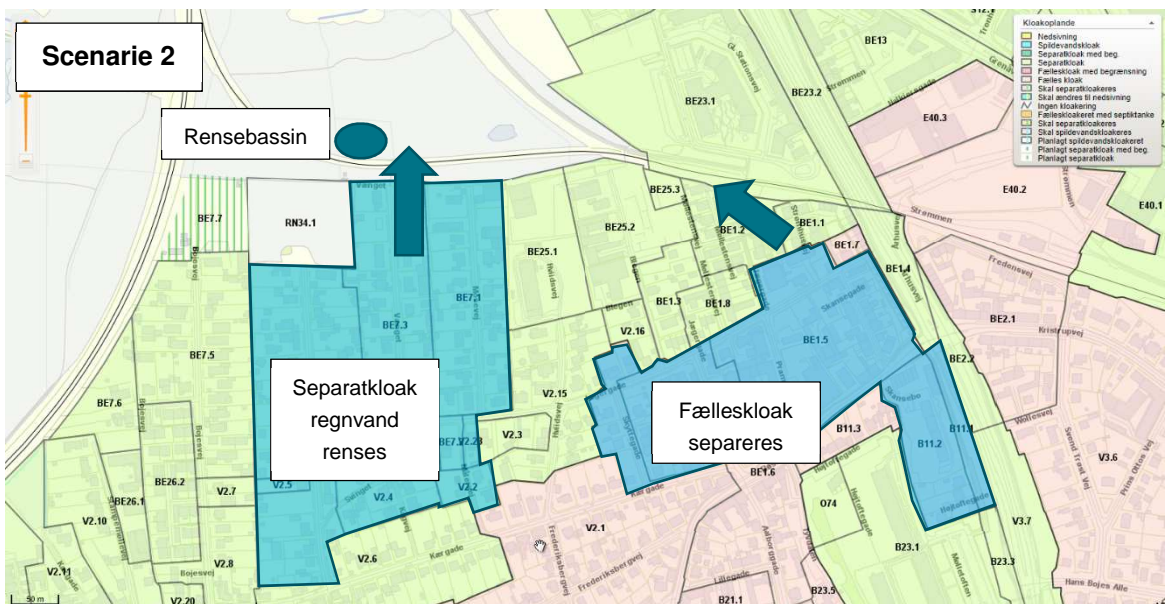


Figur 5. De nuværende forhold for de kloakoplande, der er behandlet under tillæg nr. 53/2019. De vestlige separatkloakerede oplande (blå) afleder regnvandet urensset til grøfterne i Storkeengen. De østlige fælleskloakerede oplande udleder under kraftig regn, opspædet spildevand til grøfterne i Storkeengen.





Figur 6. De fremtidige forhold for de kloakoplande, der er behandlet under tillæg nr. 53/2019 – scenarie 1. De vestlige separatkloakerede oplande (lys blå) afleder i scenarie 1 fortsat regnvandet urensset til grøfterne i Storkeengen. De østlige fælleskloakerede oplande separatkloakeres og udleder fremover urensset regnvand til grøfterne i Storkeengen.



Figur 7. De fremtidige forhold for de kloakoplande, der er behandlet under tillæg nr. 53/2019 – scenarie 2. De vestlige separatkloakerede oplande (lys blå) afleder i dette scenarie regnvandet til et rensedbassin nord for jernbanen som beskrevet i afsnit 2.5. De østlige fælleskloakerede oplande separatkloakeres og udleder fremover urensset regnvand til grøfterne i Storkeengen.

**Status (0-alternativ) – figur 5**

Af miljørapporten fremgår det, at det 30 ha. reducerede areal i det fælleskloakerede kloakopland, der i overløbssituationer, udleder opspædet spildevand til en grøft ved den østlige ende af den gamle jernbanedæmning, belaster Gudenåen og Randers Fjord med en udledning på (tabel 1):

*Tabel 1. Den nuværende årlige miljøbelastning fra samtlige fælleskloakerede kloakoplande i Vorup jf. miljørapporten til spildevandsplantillæg nr. 31/2015. Belastningen er angivet for det samlede 30 ha. store reducerede areal, såvel som pr. reduceret ha.*

	COD Kg/år	SS Kg/år	TN Kg/år	TP Kg/år	BOD Kg/
Fælleskloak (Total)	11.004	10.015	710	176	3.873
Fælleskloak (Pr. red. ha)	366,8	333,8	23,7	5,9	129,1

Overføres disse enhedstal pr. red. ha. til det fælleskloakerede opland med 2,8 ha reduceret areal ved/nord for Bøsbrovej (se også figur 2, afsnit 2.3), så belaster dette opland Gudenåen og Randers Fjord med (tabel 2):

*Tabel 2. Den nuværende årlige miljøbelastning fra de fælleskloakerede oplande indtegnet i figur 5, der efter separering, forventes at aflede regnvandet til grøfterne nord for den nedlagte jernbane.*

	COD Kg/år	SS Kg/år	TN Kg/år	TP Kg/år	BOD Kg/
Fælleskloak (Total)	1028,5	936,0	66,5	16,5	362,0

Tilsvarende fremgår det af miljørapporten, at separering af ovennævnte kloakopland uden at regnvandet renses, medfører følgende enhedstal for belastning fra et separatkloakeret kloakopland:

*Tabel 3. Den nuværende årlige miljøbelastning fra samtlige nuværende kloakseparerede kloakoplande i Vorup jf. miljørapporten til spildevandsplantillæg nr. 31/2015. Belastningen er angivet for det samlede 30 ha. store reducerede areal, såvel som pr. reduceret ha.*

	COD Kg/år	SS Kg/år	TN Kg/år	TP Kg/år	BOD Kg/
Separatkloak (Total)	7670	9971	307	77	920
Separatkloak (Pr. red. ha)	255,7	332,4	10,2	2,6	30,7

Overføres disse enhedstal til de 2,9 ha reduceret areal i de allerede kloakseparerede kloakoplande i den nordlige del af Vorup (afsnit 2.3), hvor der planlægges at etablere rensebassin, så belaster disse oplande Gudenåen og Randers Fjord med (tabel 4):

Tabel 4. Den nuværende årlige miljøbelastning fra de separatkloakerede oplande indtegnet i figur 5, for hvilke der i scenarie 2 påtænkes at rense regnvandet i et vådt regnvandsbassin nord for den nedlagte bane.

	COD Kg/år	SS Kg/år	TN Kg/år	TP Kg/år	BOD Kg/
Separatkloak	741,5	964,0	29,6	7,5	89,0

**Scenarie 1: Kloakseparering uden rensning af regnvand – figur 6**

Kloaksepareres de fælleskloakerede oplande ved/nord for Bøsbrovej, så det kun er regnvandet, der fremover ledes til grøften ved den østlige ende af dæmningen med den nedlagte jernbane, så vil udledningen af opspædet spildevand ophøre, og belastningen af vandområderne reduceres til et niveau, der svarer til belastningen fra urensset regnvand jf. tabel 4 ovenfor.

Omregnet med ovenstående enhedstal fås (tabel 5):

Tabel 5. Den fremtidige årlige miljøbelastning fra de fælleskloakerede oplande i figur 6, der efter en kloakseparering forventes at aflede regnvandet urensset til grøfterne nord for den nedlagte bane.

	COD Kg/år	SS Kg/år	TN Kg/år	TP Kg/år	BOD Kg/
Separatkloak	717,0	932,0	28,6	7,3	86,1

**Scenarie 2: Kloakseparering og rensning af regnvand - figur 7**

Hvis man renser regnvandet fra det 2,9 ha store reducerede areal i de allerede kloakseparerede oplande jf. figur 2 i et regnvandsbassin nord for dæmningen med den nedlagte jernbane i tillæg til kloaksepareringen af de fælleskloakerede oplande, så opnår man at belastningen af vandområderne fra disse kloakoplande reduceres til (tabel 6):

Tabel 6. Den fremtidige årlige miljøbelastning fra de separatkloakerede oplande, for hvilke der i scenarie 2 renses regnvand i et vådt regnvandsbassin nord for den nedlagte jernbane. I parentes er angivet de rensegrader, der er anvendt til at beregne renseseffekten af det våde regnvandsbassin.

	COD Kg/år	SS Kg/år	TN Kg/år	TP Kg/år	BOD Kg/
Separatkloak (rensegrad)	407,8 (45 %)	192,8 (80 %)	17,8 (40 %)	2,3 (70 %)	62,3 (30 %)

Mht. anvendte rensegrader anvendt i beregningen henvises til *Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner (2012) - separatvand.dk*.

I tabel 7 nedenfor er den samlede belastning i såvel statussituationen som de to scenarier opgjort.

Tabel 7. Den nuværende og fremtidige miljøbelastning fra såvel de fælleskloakerede som de separatkloakerede oplande, der indgår i de opstillede scenarier.

	COD [Kg/år]	SS [Kg/år]	TN [Kg/år]	TP [Kg/år]	BOD [Kg/år]
<b>Status</b>					
Fælleskloak	1028,5	936,0	66,5	16,5	362,0
Separatkloak	741,5	964,0	29,6	7,5	89,0
<i>I alt</i>	<i>1770,0</i>	<i>1900,0</i>	<i>96,1</i>	<i>24,0</i>	<i>451,0</i>
<b>Scenarie 1</b>					
Sep. af fælleskloak	717,0	932,0	28,6	7,3	86,1
Separatkloak (uændret)	741,5	964,0	29,6	7,5	89,0
<i>I alt</i>	<i>1458,5</i>	<i>1896</i>	<i>58,2</i>	<i>14,8</i>	<i>175,1</i>
<b>Scenarie 2</b>					
Sep. af fælleskloak	717,0	932,0	28,6	7,3	86,1
Separatkloak (renset)	407,8	192,8	17,8	2,3	62,3
<i>I alt</i>	<i>1124,8</i>	<i>1124,8</i>	<i>46,4</i>	<i>9,6</i>	<i>148,4</i>

Det fremgår, at det vil have en væsentlig miljøeffekt for vandområderne at kloakseparere det fælleskloakerede opland hvad angår TN, TP og BOD. Effekten er mere begrænset på COD og nærmest fraværende på SS.

Hvis man derudover renser regnvandet fra et kloaksepareret opland i et vådt regnvandsbassin, så har det en stor effekt på fjernelsen af SS, mens der er en væsentlig, men mindre effekt på miljøbelastningen med de andre stoffer.

For miljøtilstanden i Randers Fjord konkluderes at særligt belastningen med fosfor er kritisk. Kloaksepareringen vil medføre en halvering af fosforbelastningen fra det fælleskloakerede opland. En rensning af regnvandet vil i sig selv fjerne 5,2 kg TP. Ifølge miljørapporten til *Tillæg nr. 31/2015*, så er den forventede reduktion i fosforudledningen til Randers Fjord på ca. 230 kg TP for det samlede projekt, hvor der etableres et regnvandsbassin vest for den eksisterende jernbane. Bassinet vest for jernbanen behandles i tillæg 50 til spildevandsplanen.

På baggrund af ovenstående belastningsberegninger, kan Randers Kommune vurdere, hvorvidt anlægget af et rensbassin i de §3-beskyttede engarealer er proportionalt med den miljøgevinst, der opnås ved at fjerne yderligere 5 kg fosfor ud af et projekt, der fjerner i størrelsesordenen 230 kg.

I en afgørelse fra Miljø- og fødevareklagenævnet vedrørende etableringen af et konstrueret vådområde i §3-arealerne fremgår det, at et sådant indgreb ikke kan accepteres såfremt der foreligger et alternativ, hvorved der opnås den samme miljøeffekt, men hvor naturbeskyttede arealer ikke indgår. I forhold til tillæg nr. 53/2019, så er scenarie 1, hvor der ikke etableres et



regnvandsbassin dette alternativ, men hvor man dog må acceptere en lidt mindre reduktion i miljøbelastningen af Gudenåen og Randers Fjord.

## 2.8 Bassin ved pumpestation

Pumpestationen etableres med henblik på styring af vandstanden på arealerne beliggende mellem sikringsdiget og dæmningen med den nedlagte jernbane, og er placeret i østlige ende af diget, figur 8. Pumpebassinet vil funktionelt udgøre en del af det nye dige, og dets placering i det nordligste hjørne af området er således begrundet med pumpestationens funktion, idet der dermed etableres et terrænmæssigt lavtliggende vandreservoir med mulighed for tilledning af vand fra resten af engarealet.



Figur 8. Placering og udbredelse af bassin ved pumpestation i sikringsdiget mod Gudenåen.

Der er i udgangspunktet, dvs. jf. tillæg nr. 42/2017, arbejdet med et bassin ved pumpestationen, der udgraves til ca. 1,25 meters dybde. Med en gennemsnitlig terrænkote for bassinarealet på 0,30 bliver den forventede fremtidige bundkote for pumpebassinet således omkring -0,95 m. Pumpebassinet vil i forbindelse med tillæg 53/2019 få et afstemt udtryk i forhold til engen og etableres med flade skråningsanlæg. Det afgrænsede bassinareal på figur 8 afspejler således et bassin med skråningsanlæg på mellem 1:2 og 1:5. Det kan med dette udgangspunkt forventes at pumpebassinet vil have et omtrentligt bassinvolumen på 700 m<sup>3</sup> og optage godt 1000 m<sup>2</sup> af engarealet.

Pumpebassinet vil berøre et areal, der ligger i §3 område (mose) og hovedparten af arealet er ved besigtigelse af området beskrevet som ugræsset og afhegnet rørskov. Naturtilstanden i rørskoven vurderes at være præget af lav diversitet. Den sydligste del af arealet vurderes dog at have en mere artsrig og lysåben vegetation.

Pumpebassinet placeres i god afstand fra arealer med høj naturværdi (rigkær) og vil ikke medføre nogen påvirkning af disse arealer.

### 3. Miljømæssige forhold

Der er i forbindelse med udarbejdelse af tillæg nr. 42/2017 til spildevandsplan for klimatilpasning og regnvandshåndtering i Vorup Nord og Storkeengen udarbejdet en miljøvurdering.

I forbindelse med tillæg nr. 53/19 og ændringer i forhold til tillæg nr. 42, er der foretaget en screening for miljøvurdering. Denne er vedlagt i bilag 1.

### 4. Grundejere der berøres af tillægget

Tillæg nr. 42/2017 giver en samlet liste over berørte matrikler i forbindelse med klimatilpasning af Vorup Nord og etablering af vådområder til rensning, foruden sikringsdige yderst i engen.

Etablering af rensedbassin i engen som skitseret i forbindelse med tillæg nr. 53/19 vil berøre nedenstående matrikler, der ligeledes er omfattet af tillæg nr. 42/2017.

Pumpebassinet vil berøre tre matrikler 6ti, 30e og 7000bø hvor sidstnævnte udgøres af den østlige dæmning med den blå bro.

De pågældende matrikler er ejet af Randers Kommune. Ved etablering af regnvandsbassin fremfor konstruerede vådområder jf. tillæg nr. 42/2017 vil matriklerne 6ti, 18a og 133a ikke blive berørt.

	<u>Matr. nr.</u>	<u>Ejerlaug</u>	<u>Adresse, beliggenhed</u>
Rensedbassin	6ua	Vorup By, Vorup	Vænget 23
	18co	Vorup By, Vorup	
	6bq	Vorup By, Vorup	Vænget 23
	6uc	Vorup By, Vorup	
Pumpebassin	6ti	Vorup By, Vorup	
	30e	Vorup By, Vorup	Naturområde
	7000bø	Vorup By, Vorup	Dæmning

### 5. Økonomi og tidsplan

Projektet kan gennemføres som en del af den samlede saneringsplan for Vorup.

Der er ikke fastlagt anlægs- og driftsudgifter ved gennemførelse af specifikke anlæg til rensning af regnvand som skitseret under tillæg 53/2019.

## **6. Behandling og vedtagelse**

Efter Byrådets godkendelse af forslag om tillæg til den samlede spildevandsplan for Randers Kommune, offentliggøres det i en periode på 8 uger, hvor der er mulighed for at komme med kommentarer til tillægget.

Efter behandling af indkomne kommentarer til tillægget, kan Byrådet vedtage tillægget endeligt. Vedtagelsen offentliggøres og kan ikke påklages til anden administrativ myndighed. Planen kan indbringes for domstolen efter de generelle regler om domsprøvelse jf. miljøbeskyttelsesloven § 101.

Byrådet har godkendt forslaget om tillæg til spildevandsplanen på møde d. 18. november 2019.

Offentliggørelse har fundet sted i perioden 25. november 2019 - 20. januar 2020. Kommunen modtog ingen kommentarer i høringsperioden.

Tillægget blev endeligt vedtaget på miljø- og teknikudvalgets møde d. 17. februar 2020.