



Tillæg til Spildevandsplanen for Randers Kommune 2009 – 2012

Tillæg nr. 42/2017

**Klimatilpasning og regnvandshåndte-
ring i Vorup Nord og Storkeengen**

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	4
2. Planlægningsgrundlag	9
2.1. Lovgrundlag.....	9
2.2. Forhold til anden planlægning.....	9
2.2.1 Spildevandsplan 2009-2012.....	9
2.2.2 Tillæg til spildevandsplan nr. 31/2015.....	9
2.2.3 Klimatilpasningsplan.....	9
2.2.4 Byen til vandet.....	10
2.2.5 Lokalplaner.....	11
2.2.6 Vandområdeplan.....	12
2.2.7 Natura 2000-plan.....	12
2.3. Spildevandsplanlægning.....	13
2.3.1 Eksisterende forhold.....	13
2.3.2 Planlagte forhold.....	14
2.3.2.1. Skybrudsveje.....	14
2.3.2.2. Nye regnvandsledninger.....	18
2.3.2.3. Vådområder.....	19
2.3.2.4. Sikringsdige.....	21
3. Miljøvurdering	23
4. Anlægs- og driftsudgifter	24
5. Tidsplan og berørte lodsejere	24
6. Behandling og vedtagelse af tillægget	28

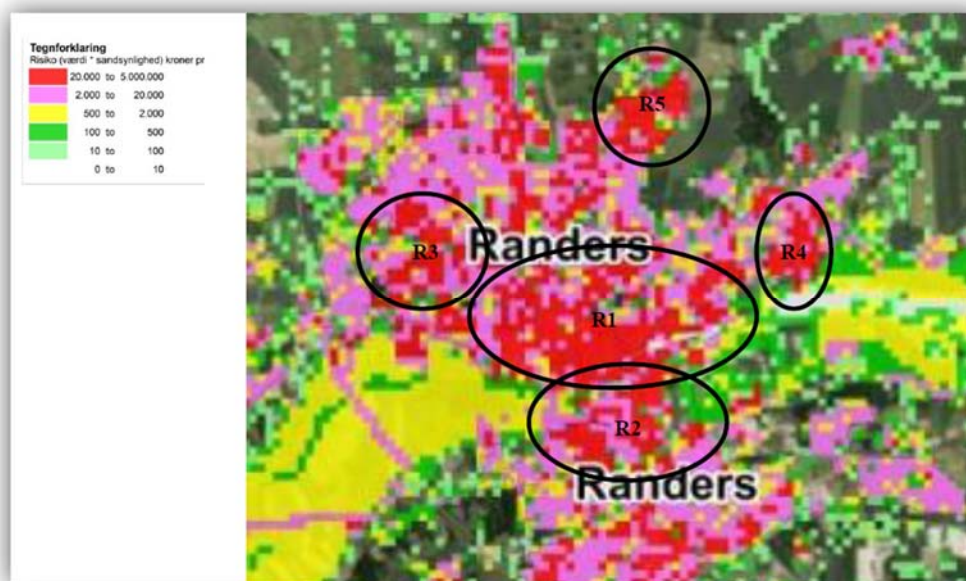
BILAGSFORTEGNELSE

1. Miljørapport
2. Arealbehov og rådighedsindskrænkninger
3. Kort vådområder og sikringsdige
4. Kort Skybrudsveje
5. Sammenfattende redegørelse

1. INDLEDNING

Vorup er en del af området i Randers S (R2), som er udpeget i Randers Kommunes Klimatilpasningsplan som et af fem højt prioriterede områder i Randers, se figur 1, som er risikokortet fra Randers Kommune Klimatilpasningsplan.

Kortet viser, at en stor del af området er udpeget i højeste eller næsthøjeste risiko-gruppe. I Randers Kommunes handlingsplan for klimatilpasning er området således udpeget til at have første prioritet.



Figur 1: Risikokortet i Randers Kommunes Klimatilpasningsplan inklusiv de fem højt prioriterede områder. Vorup er en del af område R2

Randers Fjord er, med baggrund i EU's oversvømmelsesdirektiv, blevet udpeget som ét af ti områder i Danmark, hvor der er størst risiko for at opleve voldsomme og ødelæggende stormfloder. Derfor har Randers Kommune udarbejdet en risikostyringsplan, vedtaget af Byrådet 28. september 2015.

Det øvre Vorup ligger inden for Risikostyringsplanens indsatsområde 1, delområde Bojesvej, Vænget og Mosevej. Det fremgår af risikostyringsplanen, at der vil forekomme væsentlige oversvømmelser af områderne ved en 100 års stormflodshændelse i år 2100 – svarende til en stormflod, som når op i kote 2,4 m.

Det forventes at der sker en sætning af arealerne i Randers. Det har dannet baggrund for en fastsættelse af kommuneplanens ramme om at ny bebyggelse som udgangspunkt skal opføres med gulv i stueetagen i min. kote 3,0 m. Undtaget er bygninger, som er indrettet og anvendes på en sådan måde, at der ikke sker skade i tilfælde af oversvømmelse, eller som er beskyttet på anden vis eksempelvis i form af dige el.lign. Randers Kommune ønsker som udgangspunkt at beskytte Randers Midtby mod oversvømmelser op til kote 3,0 m.



Figur 2: Området i Vorup, der oversvømmes ved en stormflodshændelse i kote 2,4 m svarende til en 100-års hændelse i år 2100.

Formålet med nærværende tillæg til Spildevandsplan 2009-2012 er at fastsætte klimamål for håndtering af oversvømmelse i projektområdet i tilfælde af klimabetingede stormflodshændelser i Gudenåen, skybrud eller sammenfald af disse to fænomener.

For at opfylde klimamålet for Vorup, som beskrevet i Randers Kommunes Klimatilpasningsplan og Risikostyringsplan og miljømålet som beskrevet i Spildevandsplan 2009-2012 (Tillæg 31/2015) skal Vandmiljø Randers gennemføre følgende tiltag for håndtering af tag- og overfladevand:

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

Det er målsætningen, at de planlagte klimatilpasningstiltag skal kunne håndtere tag- og overfladevand fra Vorup (svarende til afstrømningsområde 1 på figur 5) og ned til vådområderne i Storkeengen under regnhændelser på op til en 100-års hændelse i år 2100. For at sikre, at vådområderne ikke oversvømmes af åvand, og deres rensfunktion holdes intakt i tilfælde af forhøjet vandstand i Gudenåen, etableres et sikringsdige mellem Storkeengen og Gudenåen til sikring ved stormflodshændelser op til en 100-års hændelse i år 2100. Sikringsdiget vil som en sidegevinst samtidig beskytte lavtliggende ejendomme i Vorup Nord.

Projektet i Vorup og Storkeengen har følgende mål, opstillet i ikke prioriteret rækkefølge:

- Rensning af regnvand før udløb i Gudenåen.
- Beskyttelse af vådområder til rensning af regnvand
- Beskyttelse af lavtliggende bebyggelse i Vorup Nord mod stormflod, opnås som en sidegevinst ved beskyttelse af vådområder.
- Reducere skader ved skybrud når overfladevandet strømmer mod Storkeengen.
- Reducere risiko for oversvømmelser ved magasinering af nedbør i Storkeengen ved samtidig højvande i Gudenåen.
- Beskytte eksisterende natur i Storkeengen.

Projektet finansieres af Vandmiljø Randers A/S.

Projektområdet fremgår af figur 3 og er markeret med sort streg. Området dækker i alt ca. 0,34 km². Projektområdet kan overordnet indeles i to delområder: engområdet Storkeengen samt et område nord for Kærgade med blandet bolig og erhverv.



Figur 3: Projektområde for det klimatilpasning- og regnvandshåndteringsprojekt i Vorup og Storkeengen med projektområdet indrammet i sort.

Ved en besigtigelse af Storkeengen i sommeren 2016 er der identificeret og vurderet 7 delområder med forskellig naturmæssig kvalitet, Figur 4.

Alle 7 områder er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, delområde 1 og 7 som beskyttet mose og de øvrige 5 delområder som beskyttet eng med en enkelt beskyttet sø i delområde 3.



Figur 4: De syv delområder i projektområdet, der blev undersøgt for deres naturmæssige indhold og naturkvaliteten med fokus på vegetationen.

Tabel 1: Områdebeskrivelse af Storkeengen

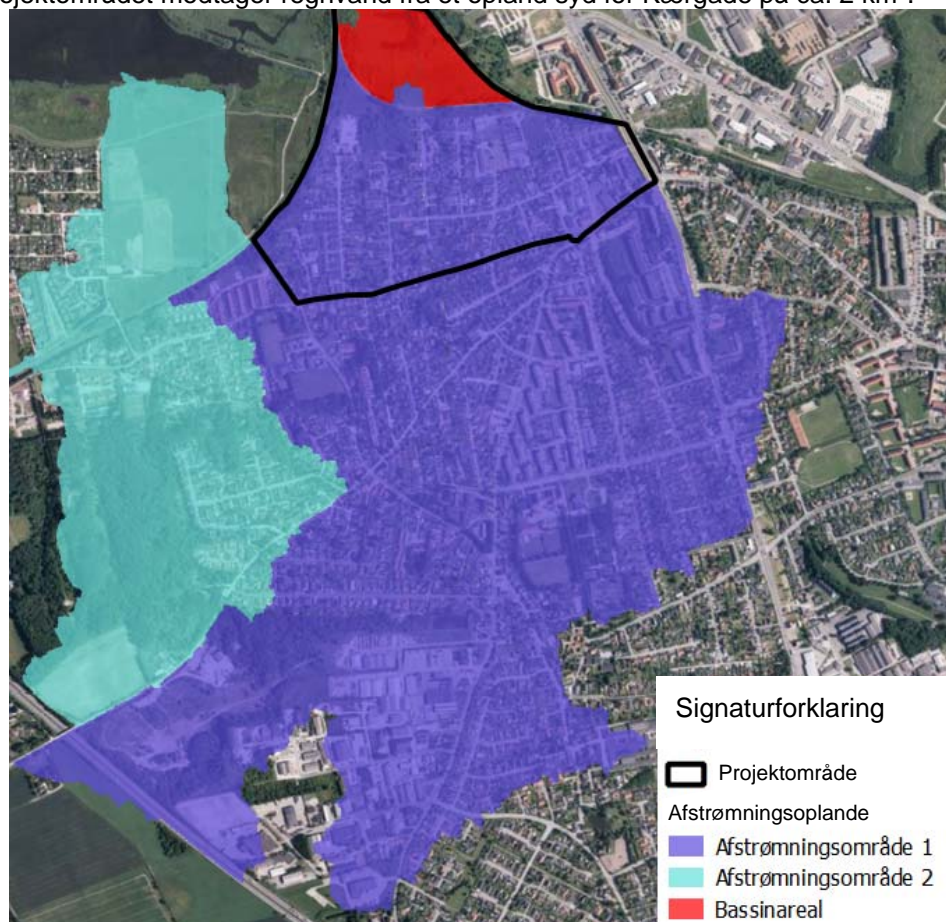
Område	Områdebeskrivelse
1	Ugræsset og afhegnet rørskov længst mod nord
2	Smal bræmme af græsset eng på meget våd og blød bund syd for rørskoven
3	Fugtig til våd eng med artsrig og divers engvegetation
4	Fugtig til våd eng med relativt artsfattig, kulturpåvirket engvegetation
5	Smal bræmme af artsfattig engvegetation mellem gl. jernbane og randen af bebyggelsen syd herfor

6	Halvtørt til fugtigt engområde syd for gl. jernbane og øst for hovedjernbane
7	Buskbevokset område syd for gl. jernbane domineret af rørsump, starsump og pilekrat.

Der er for hvert af delområderne 2-7 udfyldt et standardskema for § 3-undersøgelser i mose og eng. En tilstandsændring i Storkeengen kræver en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 og naturbeskyttelseslovens § 16.

Vorup Kær, som i kommuneplanen er klassificeret som blandet bolig og erhverv, omfatter vejene Kærgade, Skyttegade, Hviidsvej, Målervej, Kågvej, Svinget, Åvej, Bojesvej, Stampemøllevej, Mosevej, Vænget, Blegen, Vandværksvej, Møllestensvej og Pramvej. Området består primært af ældre boliger, og derudover er der spredt erhverv primært i den østlige og nordvestlige del. Området er separatkloakeret.

Projektområdet modtager regnvand fra et opland syd for Kærgade på ca. 2 km².



Figur 5: Topografisk afstrømningsoplande for Vorup området, samt illustration af projektområdet. De mørkeblå områder indikerer det topografiske opland, der ifølge strømningssvejsanalysen afvander til det foreslåede bassin areal. Det lyseblå områder indikerer det topografiske opland, der afvander til engområder vest for det foreslåede bassin areal.

2. PLANLÆGNINGSGRUNDLAG

2.1. Lovgrundlag

Det fremgår af Miljø- og Fødevareministeriets "Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4" (BEK nr. 726 af 01/06/2016), at der ved ændringer i kloakplandes inddeling eller afledningsforhold skal ske revision af spildevandsplanen.

Revisionen sker efter retningslinjerne i Lov om miljøbeskyttelse, jf. Lovbekendtgørelse nr. 1317 af 19/11/2015 og Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, nr. 726 af 01/06/2016.

2.2. Forhold til anden planlægning

2.2.1 Spildevandsplan 2009-2012

Spildevandsrensningen i Randers Kommune er planlagt med udgangspunkt i Spildevandsplan 2009-2012 med de tillæg, der løbende er vedtaget.

Vandmiljø Randers vil i planperioden bl.a. gennemføre følgende tiltag til forbedring af recipienter:

- Optimering af renseanlæggene.
- Fortsat nedlæggelse af mindre renseanlæg.
- Etablering af bassinanlæg eller andet ved regnbetingede udløb, sådan at udledningen ikke hindrer en opfyldelse af målsætningen for vandområderne.
- Fortsætte omlægning af eksisterende kloaksystemer uden for Randers fra fællessystem til separatsystem som led i processen omkring kloakfornyelser.
- Nykloakering udføres som udgangspunkt ved adskillelse mellem spildevand og regnvand.
- Forbedret rensning af spildevand fra ejendomme i det åbne land.

Tillæg nr. 42/2017 vurderes at være i overensstemmelse med spildevandsplanen og understøtte målsætningerne for recipienter for så vidt angår etablering af bassinanlæg eller andet ved udløb.

2.2.2 Tillæg til spildevandsplan nr. 31/2015

Vandmiljø Randers A/S vil med baggrund i Tillæg 31/2015 separatkloakere den fælleskloakerede del af Vorup for at undgå en u hensigtsmæssig sammenblanding af regn- og spildevand, hvor af én af konsekvenserne er overløb til Gudenåen.

Vandmiljø Randers A/S har igangsat separering af kloakken i Vorup.

2.2.3 Klimatilpasningsplan

Klimatilpasningsplanen er en plan for, hvordan Randers Kommune fremadrettet ser mulighederne for at kunne håndtere de ekstra vandmængder, der kommer som konsekvens af klimaforandringerne.

Følgende retningslinjer er fastlagt af klimatilpasningsplanen:

- Ved udlæg af nye rammeområder skal der ske en vurdering i forhold til kortlægningen og det risikobillede, som Randers Kommune aktuelt har.
- Ny bebyggelse skal som udgangspunkt opføres med gulv i stueetagen i min. kote 3,0. Undtaget er bygninger, som er indrettet og anvendes på en sådan måde, at der ikke sker skade i tilfælde af oversvømmelse, eller som er beskyttet på anden vis eksempelvis i form af dige el.lign.
- Der skal reserveres arealer til håndtering af regnvand i forbindelse med lokalplanlægning for både nyt og eksisterende byggeri i overensstemmelse med vandplanerne for Randers Fjord, Kattegat, Mariager Fjord og Limfjorden og Randers Kommunes Spildevandsplan.
- Forsinkelsesbassiner for regnvand skal etableres som vådbassin eller anden bassintype, og indpasses som rekreative elementer med mulighed for forøgelse af naturindholdet i kulturlandskabet, hvor det er hensigtsmæssigt.
- Ved ændret arealanvendelse tages hensyn til det åbne lands overfladeafstrømning.
- Ved nyanlæg skal overfladevand som udgangspunkt håndteres ved kilden vha. lokal afledning.

Tillæg nr. 42/2017 vurderes at være i overensstemmelse med klimatilpasningsplanens retningslinjer.

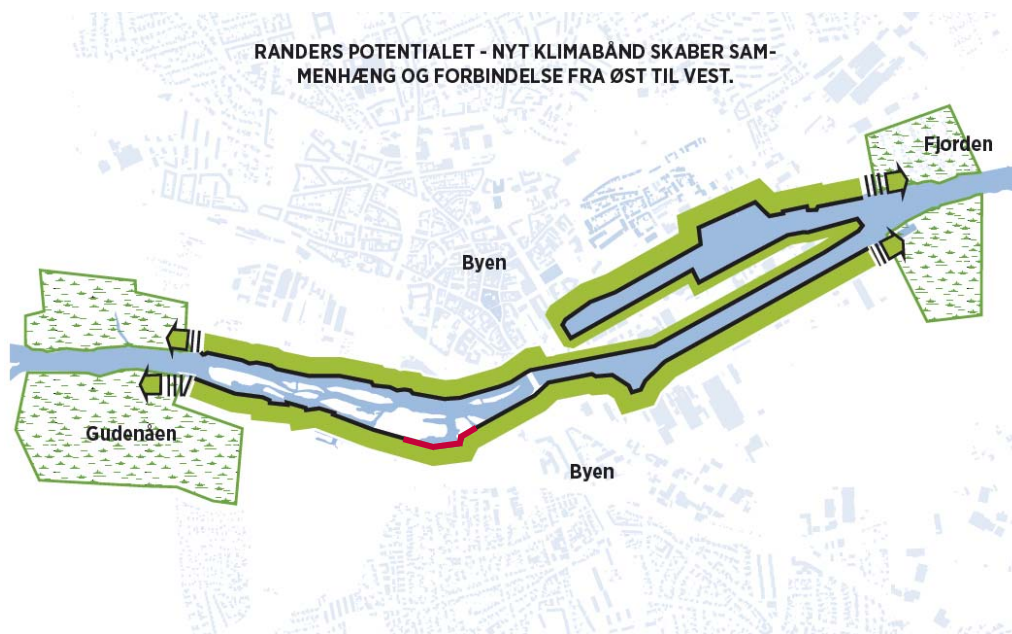
2.2.4 Byen til vandet

Byen til Vandet er funderet på en forundersøgelse, som er publiceret i juni 2015 i hvilket en række temaer er belyst såsom trafik, byudvikling, bosætning, natur, regnvand og stormflod.

Stormfloden skal håndteres med "klimabåndet" som forbinder byen med naturen mod øst og vest, og byen med vandet. Klimabåndet er en ny lang bred zone der snor sig langs vandkanten, kajer og brinker, hvori klimatilpasning, bynatur, infrastruktur og byliv er tænkt sammen i ét.

Klimabåndet er det byplanmæssige træk, der genintroducerer mødet mellem byen, naturen og vandet, klimasikrer byen, og samtidig sikrer nye sammenhængende stiforbindelser fra midtbyen og ud til Gudenåen i vest og Fjorden i øst. Klimabåndet samler og forbinder således mange af de nye potentielle byudviklingsområder og skaber en overordnet rekreativ sammenhæng mellem den eksisterende by og nye udviklingsområder.

Tillæg nr. 42/2017 er koncentreret omkring en del af klimabåndet – nemlig den strækning der ligger mellem den Blå bro og hovedbanen, og som på figur 6 er markeret med rødt. Randers Kommune ønsker som udgangspunkt at beskytte Randers Midtby mod oversvømmelser op til kote 3.



Figur 6: Klimabåndet - et centralt element i "Byen til Vandet" (sort/grøn) med markering af Storkeengen (rødt).

Tiltagene i tillæg 42/2017 er således det første "Klimabåndprojekt" med fokus på både håndtering af regnvand i befæstede arealer og forebyggelse af oversvømmelser i bynære områder.

Tillæg nr. 42/2017 vurderes overordnet at understøtte målsætningen i Byen til Vandet om mødet mellem byen, naturen og vandet, klimasikring af Randers, og samtidig giver mulighed for nye sammenhængende stiforbindelser fra midtbyen og ud til Gudenåen i vest og Fjorden i øst.

2.2.5 Lokalplaner

Projektområdet er omfattet af følgende lokalplaner:

- Lokalplan nr. 232 Banespor i Vorup
Lokalplanen regulerer det nuværende banespor, der er anlagt på en dæmning og reserverer de nødvendige arealer til sporet og udlægning til offentlige formål, herunder adgangsvejen til de engarealer, der ligger bagved sporet.
- Lokalplan nr. 142 Århusvej – Strømmen
Lokalplanen omhandler en udvidelse af landevej Århus-Randers, på strækningen mellem Elmevej-Hans Bojes Allé og frem til krydset Grenåvej-Strømmen.
- Lokalplan nr. 347 Dagligvarebutik på Bøsbrovej
Lokalplanen giver mulighed for at etablere max. 750 m² dagligvarebutik og 70 m² butikslokale.

Randers Kommune vurderer, at Tillæg nr. 42/2017 ikke er i modstrid med Lokalplan nr. 232 Banespor Vorup. Lokalplanens § 1.6 angiver endda, at et af formålene er at

beskytte de bagved liggende arealer mod højvande. Anvendelsesbestemmelserne skal sikre offentlige formål, herunder et rekreativt område, hvilket også er af at formålene i Tillæg nr. 42/2017. Der er ingen bestemmelser om terrænregulering. Der er således ikke behov for at aflyse Lokalplan 232 Banespor Vorup i forbindelse med vedtagelsen af Tillæg nr. 42/2017

Tillæg nr. 42/2017 vurderes heller ikke til at være i modstrid med Lokalplan nr. 142 Århusvej-Strømmen og Lokalplan nr. 347 Dagligvarebutik på Bøsbrovej.

2.2.6 Vandområdeplan

Gudenåen og Randers Fjord er omfattet af statens Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, som blev offentliggjort d. 27. juni 2016.

Vandområdeplanerne skal sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv, dvs. opnåelse af mindst "god økologisk tilstand" eller "godt økologisk potentiale" for de målsatte vandområder senest i 2027. Vandområdeplanerne for anden planperiode er baseret på en opdatering og videreførelse af vandplanerne for første planperiode og gælder fra 2015-2021.

Målsætningen i vandområdeplanen for Gudenåen frem til Randers Bro er "god økologisk tilstand". Fra Randers Bro og nedstrøms i havneområdet omkring Randers i den indre del af Randers Fjord er målsætningen for kystvandet "godt økologisk potentiale" mens den i Grund Fjord og den yderste del af Randers Fjord fra Mellerup til Kattegat er "god økologisk tilstand".

Udover en indsats overfor den diffuse tilførsel af næringsstoffer fra Gudenåen til Randers Fjord skal der ske en indsats overfor regnbetingede udløb til Gudenåen. Indsatsen skal også omfatte ikke gennemførte indsatser fra første vandplanperiode 2009-2015 for hovedvandopland Randers Fjord. Ifølge vandområdeplanen skal tilførslen af kvælstof til Randers Fjord fra hele afstrømningsoplandet reduceres fra 2.788 ton N/år til 2.105 ton N/år senest i 2021. Heraf skal 1,3 ton N/år hentes ved en indsats over for spildevand. Der er ingen reduktionsmål for tilførslen af fosfor til Randers Fjord.

Tillæg nr. 42/2017 vurderes at være i overensstemmelse med mål og indsatsprogrammet i Vandområdeplanen og understøtter denne.

2.2.7 Natura 2000-plan

Natura 2000-planerne er en samlet plan for, hvordan Danmark sikrer fremgangen i vores vigtigste natur, Natura 2000-områderne, som følge af Danmarks forpligtelser i henhold til EU's habitatdirektiv. Natura 2000 områderne omfatter EU-habitatområder, EU-fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder.

Planerne er bindende for myndighederne, ligesom myndighederne skal sikre, at der ikke må vedtages planer eller meddeles tilladelser eller godkendelser, som kan skade

et internationalt Natura 2000 område, jf. habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 926 af 27/06/2016). Randers Fjord er en del af Natura 2000 område nr. 14, Aalborg Bugt, Randers Fjord og Mariager Fjord, der består af Habitatområde H14 og Fuglebeskyttelsesområde F2 og F15.

Tillæg nr. 42/2017 vil ikke fysisk kunne påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området, der omfatter den ydre del af Randers Fjord. Det kan afvises, at planen kan have en væsentlig påvirkning på Natura 2000 områder, og der er således ikke behov for at udarbejde en fuld Natura 2000 konsekvensvurdering.

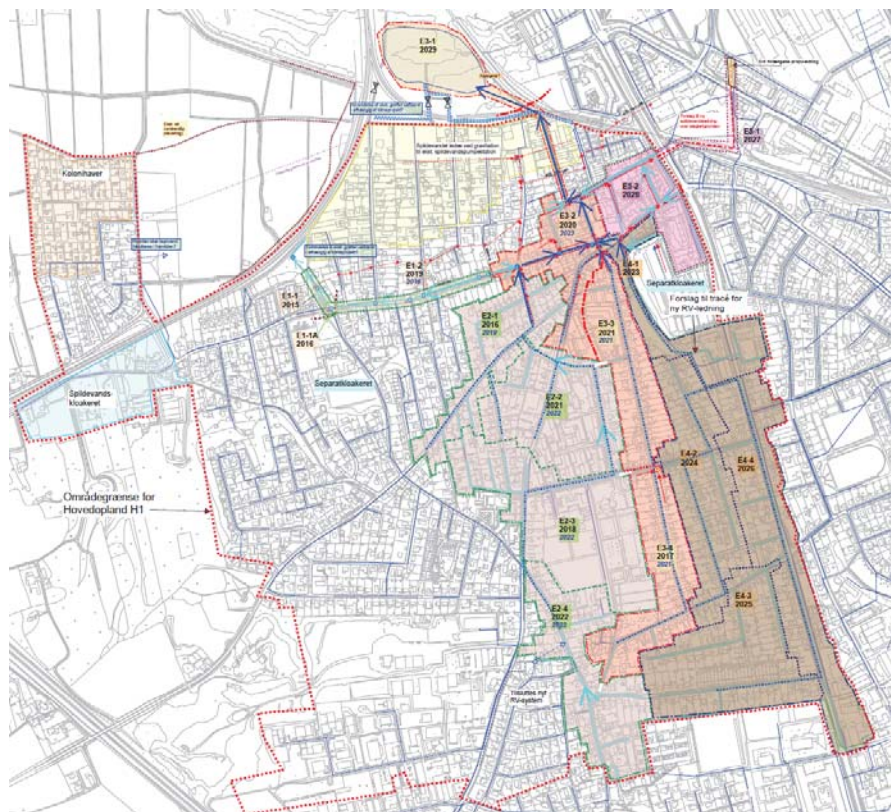
2.3. Spildevandsplanlægning

2.3.1 Eksisterende forhold

Spildevandssystemet i området kan opdeles i to områder, det nord for Kærgade og det syd for Kærgade.

Området nord for Kærgade er hovedsageligt separatkloakeret og regnvandsledninger har udløb til grøftesystem som leder regnvandet gennem Storkeengen til Gudenåen. Et mindre hjørne af den østlige del er dog fælleskloakeret. I forbindelse med det gamle banedige, som er placeret øst-vest i den nordlige del af området, er der installeret højvandslukke. Området syd for Kærgade er den dag i dag delt i et område som er separatkloakeret og et stort område som er fælleskloakeret, som under regn har overløb via regnvandsledninger til Gudenåen via grøftesystem i Storkeengen.

Vandmiljø Randers A/S vil med baggrund i Tillæg 31/2015 separatkloakere den fælleskloakerede del af Vorup for at undgå en u hensigtsmæssig sammenblanding af regn- og spildevand, hvor af én af konsekvenserne er overløb til Gudenåen. Vandmiljø Randers A/S har igangsat separering af kloakken i Vorup.



Figur 7: Etapeplan for separatkloakering af Vorup.

Spildevand i området ledes via pumpestationer til Randers Centralrenseanlæg.

2.3.2 Planlagte forhold

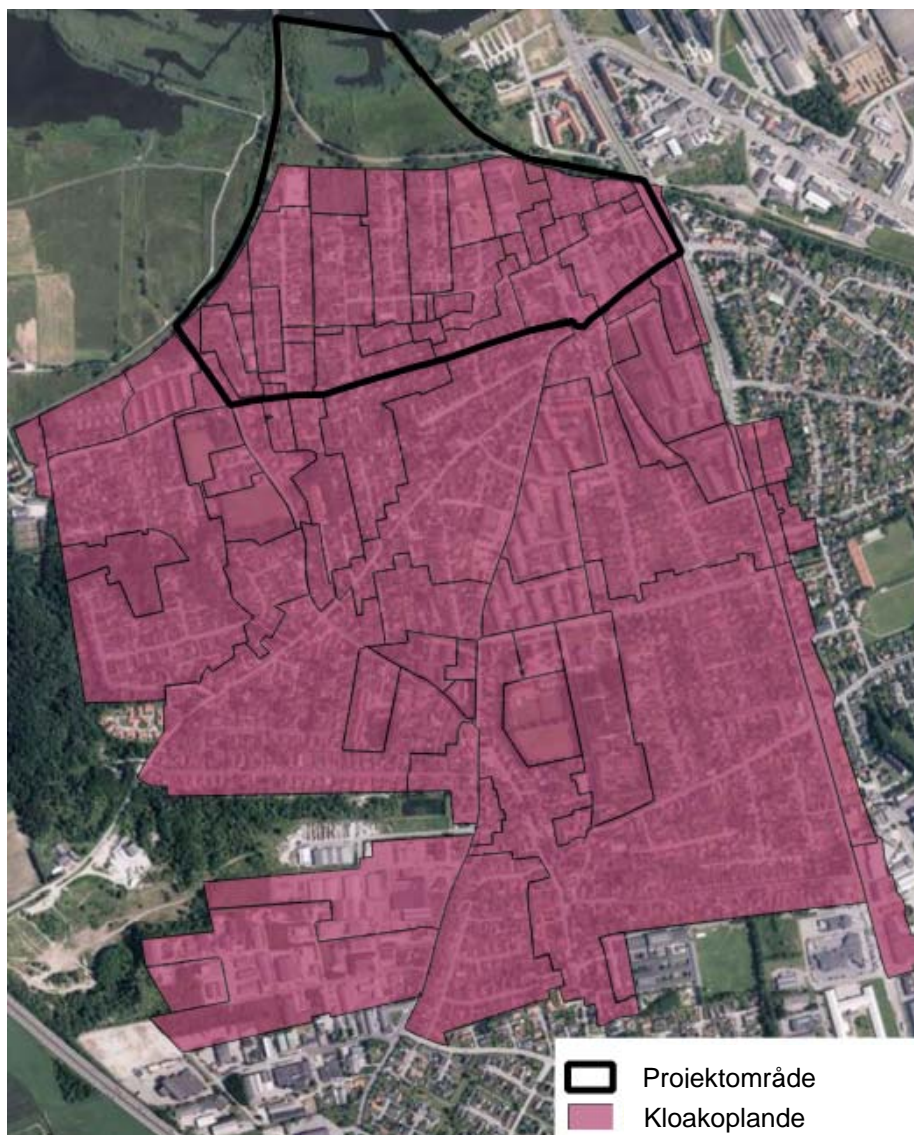
2.3.2.1. Skybrudsveje

En analyse af strømningsvejene i boligområdet ved Vorup Kær viser, at regnvand i tilfælde af en skybrudshændelse over området vil kunne strømme ind i private haver og huse. Derfor er det nødvendigt at sikre, at regnvandet i tilfælde af kraftig nedbør hovedsageligt forbliver på vejarealerne, hvor det ikke gør skade. Regnhændelser ved dagligdagsregn (T<5), håndteres i allerede etablerede regnvandsledninger, som ordi-nær drift.

Mål for skybrudsveje

- **Reducere skader ved skybrud, når overfladevandet strømmer mod Storkeengen.**

Til sikring af dette etableres lokale skybrudsveje og hovedskybrudsveje.



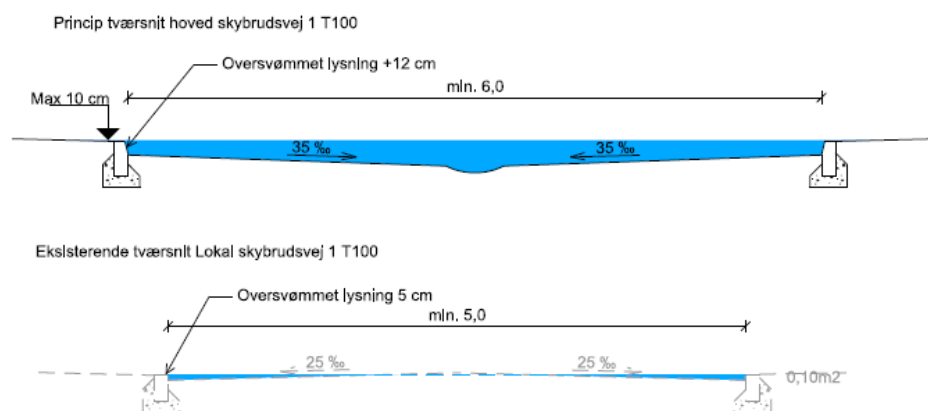
Figur 8: Det medtagne kloakoplande i modelberegningen. Samlet kloakoplande er 218 ha og for projektområdet er oplandet 34 ha.

De lokale skybrudsveje har udelukkende til formål at håndtere det regnvand, der falder helt lokalt. Til transport af skybrudsvand fra det 2 km² store opland syd for Kærgade, som leder regnvand til Storkeengen, etableres egentlige hovedskybrudsveje. Tiltagene vil typisk være i form af en hævet kantsten eller andet lokalt anlægstiltag, som vil øge vejprofilets evne til at lede vandet.



Figur 9: Placering af skybrudsveje. Rød streg er hoved skybrudsveje hvor vejprofil ændres. Rød stiplest streg er hvor der etableres anlægsgrøft til håndtering af skybrudsvand. Den orange afgrænsning indikerer hvor der kigges lokalt på lokale skybrudsveje til håndtering af lokalt regnvand. Nærmere angivelse af hoved- og lokalskybrudsveje kan ses i bilag 4.

På figur 10 ses eksempler på tværprofiler for hhv. hovedskybrudsveje og lokale skybrudsveje ved en 100-års hændelse (T=100).



Figur 10: Eksempler på skybrudsveje ved en 100-års hændelse (T=100). Der vil i eksemplet forekomme en vanddybde på hhv. 12 og 5 cm ved lysning (kantsten) ved den nævnte hændelse på hovedskybrudsveje og lokale skybrudsveje.

Skybrudsveje etableres på kommunale veje, private fællesveje, private veje, kommunalt ejede arealer og privat ejede arealer. I det følgende opstilles forventede ejerforhold og drift for skybrudsveje afhængig af beliggenhed.

Kommunale veje. Skybrudsveje betragtes som ledningsanlæg og etableres efter gæsteprincippet. Vandmiljø Randers skal søge om tilladelse til etablering af skybrudsvejene hos Randers Kommune, vejmyndigheden.

Aftaler om drift og vedligehold af skybrudsvejen indgås mellem Vandmiljø Randers og Randers Kommune som vejmyndighed.

Privat fællesvej. Skybrudsveje betragtes som ledningsanlæg og etableres efter gæsteprincippet. Vandmiljø Randers skal søge om tilladelse hos Randers Kommune, vejmyndigheden til ændring af vejen til skybrudsvej. Vejmyndigheden skal partshøre vejens ejer (grundejere). Hvis vejen ændres, så det får indflydelse på færdslen f.eks. i form af indsnævring skal vejmyndigheden partshøre de vejberettigede. Vejeeren kan ikke modsætte sig ledningsarbejde som vejmyndigheden har tilladt.

Aftaler om drift og vedligehold af skybrudsvejen indgås mellem Vandmiljø Randers, vejejer og vejberettigede.

Udlagt privat fællesvej. Behandles som privat fællesvej, men der er ikke vejberettigede.

Private veje. Skybrudsveje betragtes som ledningsanlæg. Der skal ikke søges tilladelse ved vejmyndigheden, men indgås aftaler med grundejer om etablering af skybrudsvejene. Aftaler om tinglysning af servitutter forventes indgået ved frivillig aftale med grundejer. Aftaler om drift og vedligehold af skybrudsvejene indgås mellem Vandmiljø Randers og grundejer.

Kommunale arealer. Skybrudsveje etableres som grøfter på kommunalt ejede arealer og betragtes som ledningsanlæg. Vandmiljø Randers forventes at købe nødvendigt areal til grøfter af Randers Kommune. Vandmiljø Randers står derefter for driften af grøfterne.

Private arealer. Skybrudsveje etableres som grøfter på private arealer. Vandmiljø Randers ønsker at købe nødvendige arealer til grøfterne. Vandmiljø Randers står derefter for driften af grøfterne.

Driftsudgifter

Der forventes en udgift på 5.000 kr. pr. år til fejning af vejen ved behov efter skybrud samlet set for hovedskybrudsvejene i Vorup Nord. Skybrud defineres i denne sammenhæng som T20 i 2100.

For at fastholde lysningshøjden og tværprofilet på skybrudsveje, skal slidlag fræses inden der lægges nyt slidlag eller kantstenen skal sættes om. Det forventes at være ca. hvert 20. år at denne opgave løses. Det giver en øget udgift til vedligehold af vejen, da der normalt lægges nyt slidlag oven på den eksisterende belægning på kommunale veje indtil lysningshøjden på kantstenen er for lille. Dertil kommer en øget frekvens af omsætning af trykkede kantsten.

Ca. ¼-del af hovedskybrudsvejene etableres på privat fællesvej, udlagt privat fællesvej eller privat areal. Ca. 2/3-del af skybrudsvejene etableres på kommunale veje.

Aftale om fordeling af udgifter til drift og vedligehold af skybrudsveje indgås mellem Vandmiljø Randers, vejejerere og grundejere.

Fordeling af udgifter til drift og vedligehold af skybrudsvej/grøft, hvortil der også ledes vandløbsvand, indgås mellem Vandmiljø Randers og vandløbsmyndigheden eller lodsejerne.

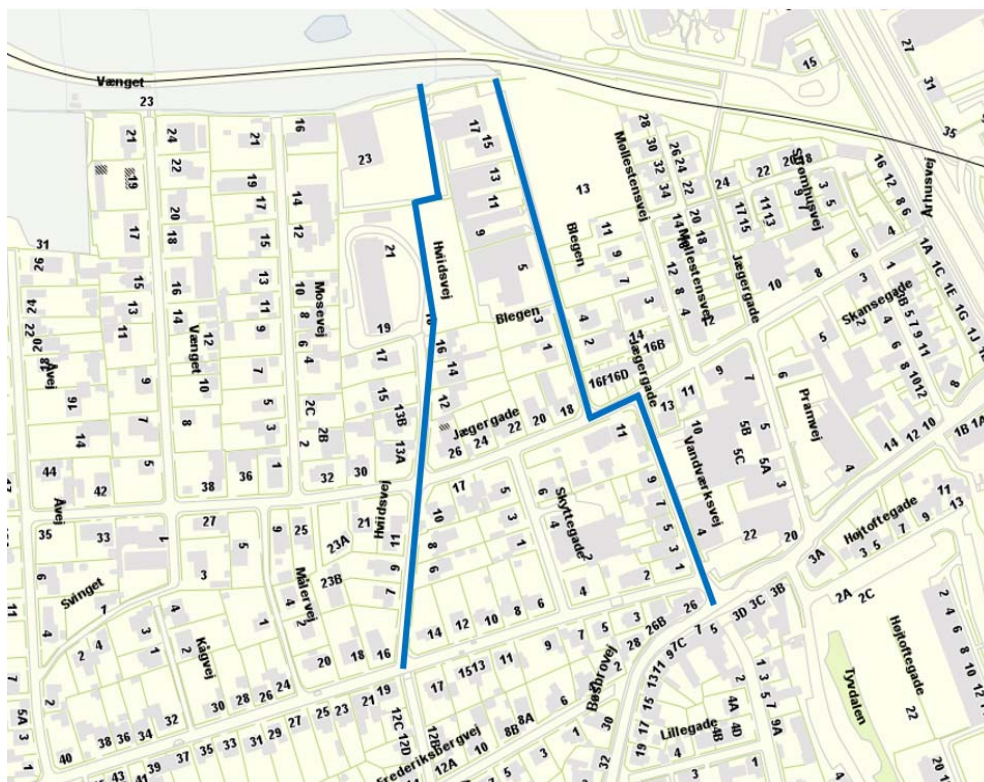
2.3.2.2. Nye regnvandsledninger

Formålet med anlæg af de nye regnvandsledninger er at hele det sydlige opland kan kobles ned på Storkeengen, og at Vandmiljø Randers A/S kan rense regnvandet inden udledning til Gudenåen.

Mål for regnvandsledninger

- **Reducere skader ved skybrud, når overfladevandet strømmer mod Storkeengen.**

Regnvandsledningen der placeres i Hviidsvej er en Ø1200 bt som er ca. 405 m. Regnvandsledningen i Vandværksvej/Blegen etableres som en Ø1400 bt på alle 406 m.



Figur 11: Nye regnvandsledninger.

Ved anlæg af de nye regnvandsledninger udgår den i Tillæg nr. 31/2015 nye regnvandsledning i Kærgade ved Kærgade/Bøsbrovej mod Kærgade 60-66.

Regnvandsledninger på kommuneveje og privat fællesvej ligger efter gæsteprincippet.

Hvor regnvandsledninger ligger på privat areal (herunder privat vej) tinglyses servitut om regnvandsledningerne på grundene. Vandmiljø Randers står for drift og vedligehold af ledningerne.

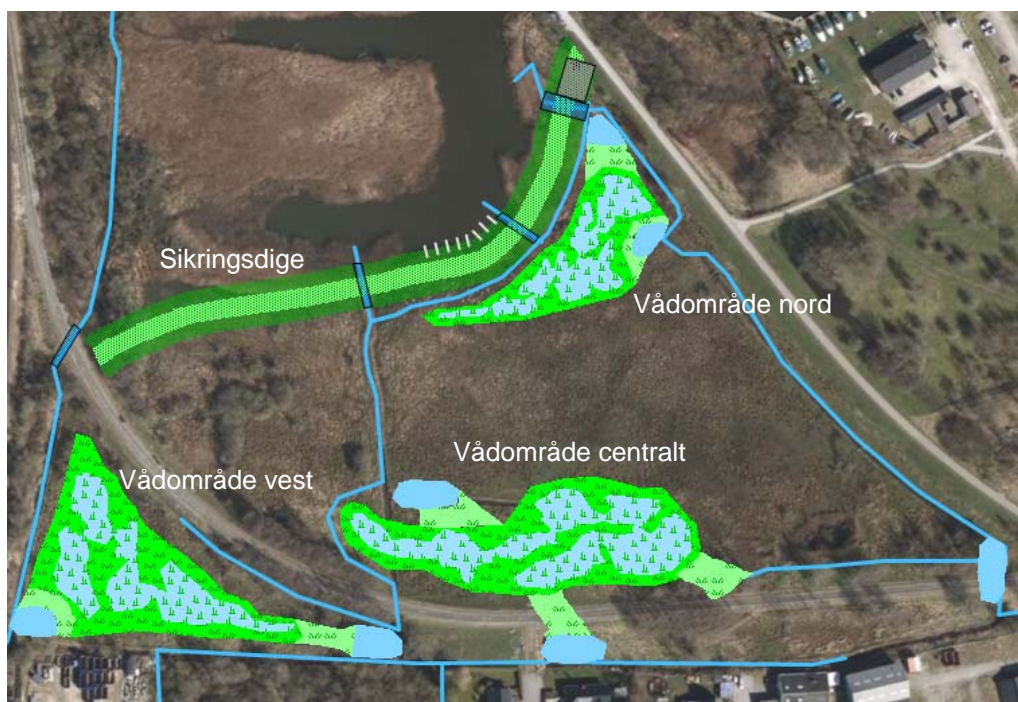
2.3.2.3. Vådområder

For at opnå en høj biodiversitet i engområdet etableres der vådområder til rensning af regnvandet frem for traditionelle regnvandsbassiner.

Mål for vådområder

- **Rensning af regnvand før udløb i Gudenåen.**
- **Reducere risiko for oversvømmelser ved magasinering af nedbør i Storkeengen ved samtidig højvande i Gudenåen.**

Vådområderne etableres i de dele af arealet, der i dag har et lavt naturindhold for at imødekomme ønsket om at de biologisk mest værdifulde arealer (rigkær) i engen ikke berøres.



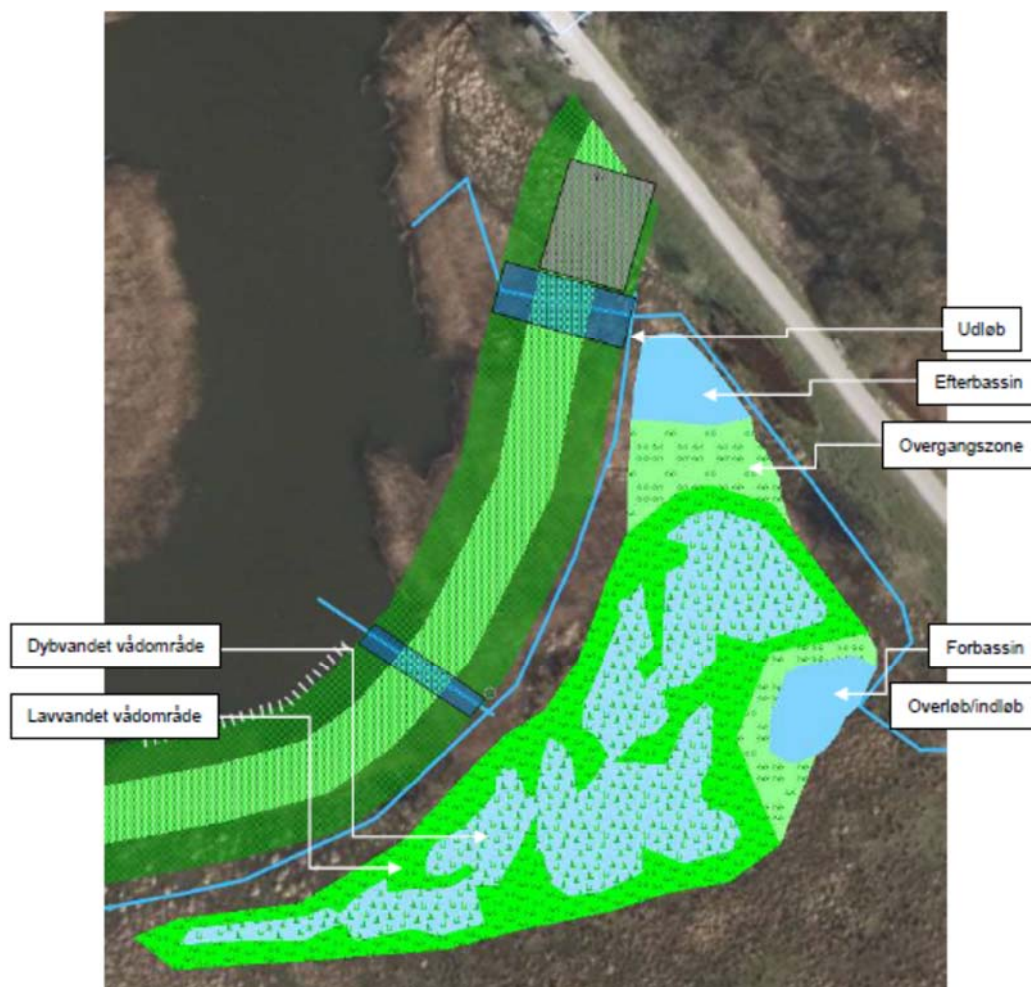
Figur 12: Projektets tre vådområder og sikringsdige. I bilag 3 er et tilsvarende kort i større format.

Det forventes, at vådområderne sikrer en lige så høj grad af rensning for næringsstoffer af hensyn til miljøforholdene i Randers Fjord som traditionelle våde bassiner. For at opretholde en effektiv rensning i vådområderne etableres der et overløb ved indløbet til vådområdet, der leder det overskydende regnvand fra store regnhændelser forbi vådområderne.

Den overskydende jord fra etableringen af bassiner og vådområder indbygges i lave volde, der beskytter de biologisk set værdifulde arealer fra at blive oversvømmet med regnvand samt i sikringsdiget.

Såfremt løsningen, imod forventning, ikke renser regnvandet i tilstrækkelig grad, er der i løsningen indbygget en mulighed for at regulere hvor længe vandet opmagasineres og over hvilke areal vandet strømmer, ved hjælp af pumpestationen og en regulering af gennemstrømningsrørene. Der er således en høj grad af fleksibilitet indbygget i projektet.

Sammenlignet med det planlagt projekt om at lede regnvandet til bassin, der skulle etableres vest for jernbanen (Tillæg nr. 31/2015), så adskiller det nærværende projekt sig mht. fra hvilke områder regnvand ledes til rensning, ved at rense regnvandet fra selv de lavest liggende ejendomme i Vorup og at regnvand fra Vorupkærparken ikke er omfattet af rensning som forudsat i Tillæg 31/2015.



Figur 13: Skitse af det nordlige vådområde.

Ved etablering af vådområder i Storkeengen udgår det i Tillæg nr. 31/2015 planlagte bassinanlæg på matr. nr. 17t og 17g, Vorup by, Vorup.

Regnvandssystemet for oplande K14 (Persillekæret mm.) og V29.3 (Skovlund, Pramdragervej og Skovgårdsvej) inkl. vejvand fra den vestlige del af Kærgade og udløb B26U154 bibeholdes.

Det vurderes således at projektet opfylder kriteriet om at rense regnvandet fra Vorup til et acceptabelt niveau svarende til BAT og dermed vil bidrage til at forbedre miljø- og naturforholdene i Gudenåen og Randers Fjord for så vidt angår tilførslen af nærings-salte (N og P) til Randers Fjord og organisk stof (BOD) til Gudenåen. Det må også forventes, at en del af de miljøfarlige stoffer, som i dag udledes mere eller mindre urensset til Gudenåen fra kloaklandet ved Vorup, tilbageholdes i vådområderne.

Vandmiljø Randers forventes at købe nødvendig areal til vådområder af Randers Kommune. Vådområderne drives af Vandmiljø Randers og ønskes vedligeholdt ved græsning i samarbejde med Randers Kommune.

2.3.2.4. Sikringsdige

Der anlægges et ca. 260 m langt sikringsdige mod Gudenåen i den nordlige del af området som skitseret på Figur 12.

Sikringsdiget etableres som udgangspunkt med flade anlæg og påregnes udført i min. 3-4 etaper. Afhængigt af de konkrete fysiske forhold i digetraceet forventes varigheden af digeetableringen min. 3-4 år. Detailopbygningen og planlægningen af etableringsmetode og tidsforløb kan foretages, når traceet er fastlagt endeligt og suppleret med geotekniske boringer i det konkrete trace.

Grunddimensioner på sikringsdige

Top/kronekant:	Kote 3,0 m DVR90
Kronebredde:	4 m
Sideanlæg mod Gudenåen:	ca. 1:4
Sideanlæg mod engarealet:	ca. 1:4

Regnvandet ledes fra vådområderne og igennem sikringsdiget via gennemstrømningsrør til Gudenåen. I gennemstrømningsrørene etableres højvandslukker, der sættes til at lukke ved vandstande i Gudenåen der i alvorlig grad påvirker vådområdernes renseevne. Det er planlagt således for så vidt muligt at bibeholde et naturligt hydrologisk sammenspil mellem engarealerne og Gudenåen, og den positive indflydelse det har på biodiversiteten i området.

Mål for sikringsdige

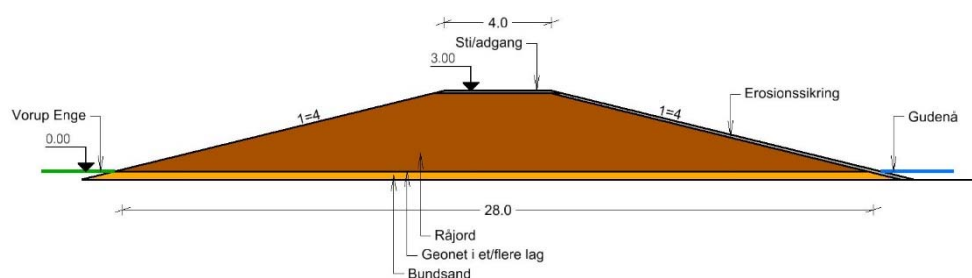
- **Beskyttelse af vådområder til rensning af regnvand mod stormflod.**
- **Beskyttelse af lavtliggende bebyggelse i Vorup Nord mod stormflod.**
- **Beskytte eksisterende natur i Storkeengen.**

Selve sikringsdiget anlægges som udgangspunkt med kronebredde på 4 m, så den er farbar også for køretøjer, hvis behov og med et relativt fladt skråningsanlæg (en bredde fra digefod til digefod på ca. 20-30 m), således at der er mulighed for at forhøje sikringsdiget enten temporært med mobile dæmninger eller permanent med en forhøjelse af sikringsdiget.

Endvidere kan digekronen anvendes til sti og som adgangsvej til højvandsklapperne og gennemstrømningsrørene. Det flade skråningsanlæg vurderes dels nødvendigt af hensyn til stabilitetsforholdene i området, dels forventes tilgængeligheden på siderne for bl.a. græsning at være fremmende for en overdrevsnatur, der vil bidrage til at øge områdets biodiversitet.

Digetracéet er lagt ud fra følgende hovedforudsætninger:

- Så kort digeforløb som muligt under kombineret hensyntagen til materialeforbrug og stabilitet og at store mængder skybrudsvand skal kunne opmagasineres mellem diget og ejendommene i den nedre del af Vorup.
- Udnyttelse af det naturlige lave område syd for digeforløbet til vådområde samt et forløb så vidt muligt på terræn og i mindst kote 0 m.
- I et forløb, der kun begrænset berører områdets værdifulde natur jf. de registrerede naturværdier i den centrale del af engene.
- Reducering af påvirkningsrisiko og behov for særlige sikringer mod de eksisterende anlæg: Et forløb, hvor den eksisterende banedæmning for den nedlagte Allingårobane anvendes til vedhæftning af digets vestlige ende frem for hovedbanen. Desuden vedhæftning på stidæmningen med den Blå bro, syd for denne.
- Mulig anvendelse af sikringsdigets nordlige del for en fremtidig søadgang fra Gudenåen (ved den Blå bro).



Figur 14: Principskitse af diget. Skitsen er ikke målsat.

Sikringsdiget etableres med en pumpestation, der har til formål at opretholde en ønsket vandstand i området. Dermed kan man modvirke effekten af den stigende basisvandstand i Gudenåen som følge af klimaforandringerne og dermed fastholde vådområdernes renssevne og engens biologiske kvalitet. Pumpestationen vil også kunne indgå i et evt. fremtidigt varslingsystem for skybrud samt til at skabe tørre forhold i perioder, hvor vådområderne skal vedligeholdes eller afgræsses.

Vandmiljø Randers forventes at købe nødvendig areal til sikringsdige af Randers Kommune. Diget vedligeholdes af Vandmiljø Randers og ønskes vedligeholdt ved græsning i samarbejde med Randers Kommune.

3. MILJØVURDERING

Tillæg nr. 35/2016 er omfattet af Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer (LBK nr. 1533 af 10/12/2015).

Der er udarbejdet en selvstændig miljørapport med miljøvurdering af tillægget.

Samlet vurderes det således, at vedtagelse af Tillæg nr. 42/2017 og gennemførelse af plantiltagene ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger af miljøet. Tværtimod vil der være en række positive effekter for så vidt angår vandmiljø, klimatilpasning, rekreative muligheder og sundhed.

Miljørapporten er i offentlig høring sammen med tillægget. Efter den offentlige høring er der udarbejdet en sammenfattende redegørelse.

Miljørapporten er vedlagt som bilag 1.

Den sammenfattende redegørelse er vedlagt som bilag 5.

4. ANLÆGS- OG DRIFTSUDGIFTER

Oversigt over udgifter til anlæg og drift for de enkelte delprojekter fremgår af tabel 4.

Tabel 4: Anlægsøkonomi

	Anlægsudgifter	Driftsudgifter pr. år i 75 år
Delprojekt:		
Etablering af regnvandsledninger	Kr. 10.525.000	
Etablering af skybrudveje	Kr. 24.920.000	Kr. 5.000
Etablering af vådområde, underføringer og grøfter	Kr. 3.100.000	
Etablering af sikringsdige, pumpestation og underføringer	Kr. 6.325.000	Kr. 105.000
Rådgivning	Kr. 4.475.000	
Administration	Kr. 2.475.000	
Total	Kr. 51.820.000	Kr. 110.000

Det samlede projekt med de 4 delprojekter inkl. rådgivning og administration finansieres af Vandmiljø Randers A/S.

5. TIDSPPLAN OG BERØRTE LODSEJERE

Projekteringsarbejdet forventes påbegyndt i 2017, og projekterne udføres i 2018-2021.

Følgende matrikler berøres af planen:

Tabel 5: Oversigt over berørte matrikler, hvor der forventes at skulle afgives areal, afgives rettigheder eller blive pålagt servitutter. Matrikler ejet af Randers Kommune er angivet med kursiv.

Delprojekt	Matr. nr.	Ejerlaug	Adresse, beliggenhed
Hovedskybrudsveje			
"Pramvej/Jærggade/Møllestensvej"	7000s	Vorup By, Vorup	Pramvej
	7000bf	Vorup By, Vorup	Møllestensvej
	5e	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 13
"Vandværksvej/Jærggade/Blegen"	7000æ	Vorup By, Vorup	Vandværksvej
	5H	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 7
	5G	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 9
	5F	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 11

	5E	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 13
	5T	Vorup By, Vorup	Jærggade 14
	6OZ	Vorup By, Vorup	Blegen 2
	6PN	Vorup By, Vorup	Blegen 4
	6PO	Vorup By, Vorup	Blegen 5
	6OY	Vorup By, Vorup	Blegen 9
	6TP	Vorup By, Vorup	Blegen 15
	6LZ	Vorup By, Vorup	<i>Blegen</i>
	6UB	Vorup By, Vorup	Blegen
	7000aa	Vorup By, Vorup	Jærggade, vejareal
"Hviidsvej"	6BP	Vorup By, Vorup	Hviidsvej, vejareal
	6hg	Vorup By, Vorup	Hviidsvej, vejareal
	6TA	Vorup By, Vorup	Hviidsvej 19
	7GS	Vorup By, Vorup	Hviidsvej 23
	6sæ	Vorup By, Vorup	Hviidsvej 18
"Kærgade/langs banen"	9d	Vorup By, Vorup	Kærgade 62B
	34ae	Vorup By, Vorup	Stampemøllevej 11
	8læ	<i>Vorup By, Vorup</i>	<i>Kærgade 66C</i>
	9ar	Vorup By, Vorup	Bojesvej 5
	9as	Vorup By, Vorup	Bojesvej 7
	9dd	Vorup By, Vorup	Bojesvej 9
	9aq	Vorup By, Vorup	Bojesvej 11
	9at	Vorup By, Vorup	Bojesvej23
	9au	Vorup By, Vorup	Bojesvej 25
	9av	Vorup By, Vorup	Bojesvej 27
	93	Vorup By, Vorup	Bojesvej 29
Lokale skybrudsveje			
	7000h	Vorup By, Vorup	Kærgade
	7000aa	Vorup By, Vorup	Jærggade
	7000z	Vorup By, Vorup	Skyttegade
"Mosevej"	7Ei	Vorup By, Vorup	Mosevej 2C
	7EH	Vorup By, Vorup	Mosevej 4
	7EG	Vorup By, Vorup	Mosevej 6
	7EF	Vorup By, Vorup	Mosevej 8
	7ES	Vorup By, Vorup	Mosevej 10

	7S	Vorup By, Vorup	Mosevej 21
	19AM	Vorup By, Vorup	Mosevej 1
	7eæ	Vorup By, Vorup	Mosevej 17
	7000cl	Vorup By, Vorup	Mosevej
	7000ar	Vorup By, Vorup	Mosevej
	19AB	Vorup By, Vorup	Mosevej 3
	19Z	Vorup By, Vorup	Mosevej 11
	78F	Vorup By, Vorup	Mosevej 5
"Målervej"	6Oi	Vorup By, Vorup	Kærgade 20
	6QR	Vorup By, Vorup	Målervej 2
	6QS	Vorup By, Vorup	Målervej 4
	19X	Vorup By, Vorup	Målervej 5
"Vænget/Kågvej/Svinget"	10BC	Vorup By, Vorup	Vænget, vejareal
	10EF	Vorup By, Vorup	Vænget, vejareal
	10CB	Vorup By, Vorup	Vænget 23, vejareal
	10BZ	Vorup By, Vorup	Vænget 13
	18AL	Vorup By, Vorup	Vænget 14
	18AM	Vorup By, Vorup	Vænget 16
	6OK	Vorup By, Vorup	Kågvej, vejareal
	6HM	Vorup By, Vorup	Kærgade 32
	3F	Vorup By, Vorup	Svinget, vejareal
	10BK	Vorup By, Vorup	Åvej 4
	10AB	Vorup By, Vorup	Svinget 1
	6hn	Vorup By, Vorup	Åvej 2
	6oh	Vorup By, Vorup	Svinget 2
	6og	Vorup By, Vorup	Svinget 4
	6of	Vorup By, Vorup	Kågvej 3
"Åvej"	10AU	Vorup By, Vorup	Åvej, vejareal
	7000CX	Vorup By, Vorup	Åvej, vejareal
	7000ao	Vorup By, Vorup	Åvej, vejareal
	10L	Vorup By, Vorup	Åvej 31
	10BV	Vorup By, Vorup	Åvej 24
	10BX	Vorup By, Vorup	Åvej 26
	10BY	Vorup By, Vorup	Åvej 29
"Bojesvej"	9AY	Vorup By, Vorup	Bojesvej

	7000BO	Vorup By, Vorup	Bojesvej, Vejareal
	9E	Vorup By, Vorup	Bojesvej 42
	9AC	Vorup By, Vorup	Bojesvej 27
	9AB	Vorup By, Vorup	Bojesvej 25
	9AA	Vorup By, Vorup	Bojesvej 23
	9Ø	Vorup By, Vorup	Bojesvej 21
	9Æ	Vorup By, Vorup	Bojesvej 19
	9X	Vorup By, Vorup	Bojesvej 19
"Stampemøllevej/Bojesvej"	7000an	Vorup By, Vorup	Stampemøllevej
	9k	Vorup By, Vorup	Bojesvej 5
Nye regnvandsledninger	6TA	Vorup By, Vorup	Hviidsvej 19
	6HG	Vorup By, Vorup	Hviidsvej, vejareal
	6BP	Vorup By, Vorup	Hviidsvej, vejareal
	7GS	Vorup By, Vorup	Hviidsvej 23
	7000æ	Vorup By, Vorup	Vandværksvej
	5H	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 7
	5G	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 9
	5F	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 11
	5E	Vorup By, Vorup	Møllestensvej 13
	5T	Vorup By, Vorup	Jærgergade 14
	6OZ	Vorup By, Vorup	Blegen 2
	6PN	Vorup By, Vorup	Blegen 4
	6PO	Vorup By, Vorup	Blegen 5
	6OY	Vorup By, Vorup	Blegen 9
	6TP	Vorup By, Vorup	Blegen 15
	6LZ	Vorup By, Vorup	Blegen
	6UB	Vorup By, Vorup	Blegen, vejareal
Vådområder mm.	6ti	Vorup By, Vorup	
	6ua	Vorup By, Vorup	Vænget 23
	18a	Vorup By, Vorup	
	18co	Vorup By, Vorup	
	6bq	Vorup By, Vorup	Vænget 23
	6uc	Vorup By, Vorup	
	133a	Vorup By, Vorup	Baneareal
Sikringsdige mm.	18a	Vorup By, Vorup	

	6ti	Vorup By, Vorup	
	30e	Vorup By, Vorup	Naturområde
	133a	Vorup By, Vorup	Baneareal
	7000bø	Vorup By, Vorup	

I forbindelse med etableringen af ledninger, skybrudsveje, vådområder og dige sker der rådighedsindskrænkelse og en tinglysning af samme (se bilag 2).

6. BEHANDLING OG VEDTAGELSE AF TILLÆGGET

Efter Byrådets godkendelse af forslaget om tillæg, 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 domprøvelse jf. Miljøbeskyttelsesloven § 101.

Byrådet erklærer samtidig, at man med henblik på at gennemføre nærværende tillæg er indstillet på at foretage fornødne arealerhvervelser samt erhvervelse af rådigheder ved ekspropriation i overensstemmelse med reglerne i lov om miljøbeskyttelse.

Byrådet har godkendt forslaget om tillæg til spildevandsplanen på møde d. 2. oktober 2017.

Offentliggørelse har fundet sted i perioden 3. oktober – 29. november 2017.

Forvaltningen har i høringsperioden modtaget en kommentar fra Banedanmark. Kommentaren har ikke givet anledning til ændringer i spildevandsplanen, men derimod giver det anledning til, at der skal rettes opmærksomhed på særlige dele i projektet og evt. behov for tilretninger af projektet.

Byrådet har endelig godkendt tillægget til spildevandsplanen på møde d. 15. januar 2017.

Bilag 2 Arealbehov og rådighedsindskrænkninger

Omfanget af rådighedsindskrænkninger vil kunne afvige fra efterfølgende i den endelige deklaration. Denne vil blive nærmere fastlagt i forbindelse med den forestående detailprojektering. Rådighedsindskrænkninger vil ske i form af arealafståelse eller servitutpålæg. Servitutpålæg vil bl.a. bestå i deklaration, omfattende nedenstående punkter.

1. Deklarationsbælte

Der fastlægges et deklaraionsbælte, som minimum skal være 2 meter på hver sin side af ledningsanlægget, målt fra midten af ledningen. Det er ikke tilladt – uden forudgående tilladelse fra Vandmiljø Randers A/S – at opføre bygninger eller bygningslignende konstruktioner (f.eks. større støttemure), eller foretage beplantning med træer eller beplantning med buske med dybdegående rødder, eller i øvrigt iværksætte noget inden for deklaraionsbæltet, der kan være til hinder for adgangen til ledningsnettet, eller til skade for anlægget og for dets beståen.

2. Adgang til ledningsanlæg

Ledningsnettet skal henlægges uforstyrret, og der skal til enhver tid gives de berettigede adgang til eftersyn og rensning af ledningsanlægget, samt til at forestå reparations- og vedligeholdelsesarbejder i det omfang Vandmiljø Randers A/S skønner det nødvendigt.

3. Ulemper samt retablering m.v.

Der skal til enhver tid tåles de ulemper, der kan være forbundet med eventuelle eftersyn, vedligeholdelses- eller reparationsarbejder. I forbindelse med vedligeholdelses- eller reparationsarbejder af ledningsanlægget, foretager ledningsejeren retablering af terræn, belægnings m.v. Erstatning for eventuel forvoldt skade fastlægges ved mindelig overenskomst mellem parterne, eller i mangel heraf, af uvildige personer udmeldt af retten.

Deklarationer begæres tinglyst på de berørte matrikler med Vandmiljø Randers A/S som påtale berettigede. Randers kommunalbestyrelse erklærer, at man, med henblik på at gennemføre nærværende plan, er indstillet på at foretage fornødne arealerhvervelser, samt erhvervelser af rådigheder, ved ekspropriation i overensstemmelse med reglerne i lov om miljøbeskyttelse.