

Ny dobbeltrettede cykelsti mellem Gjerlev og Øster Tørslev

Ansøgning om udlednings- og nedsivningstilladelse

Randers Kommune

Dato: 21. oktober 2024

Indhold

1	Indledning.....	2
2	Projektbeskrivelse	2
3	Ansøger	3
3.1	Kontaktoplysninger på bygherre.....	3
3.2	Kontaktoplysninger på rådgiver	3
4	Oplande	3
4.1	Statusforhold	3
4.2	Planforhold.....	4
5	Nedsivning	6
5.1	Jordbundsforhold	6
5.2	Dimensionering af nedsivningsanlæg	7
6	Udledning	9
6.1	Dimensionering af regnvandsbassin.....	9
6.2	Udledning via trug	10
7	Anlægsperiode og Drift	10
8	Øvrigt	10

Bilag

- Bilag 1 Oversigtskort med oplandsinddeling
- Bilag 2 SVKs Regional Regnrækkeværktøj v2023_Regnvandsbassin
- Bilag 3 Spildevandskomiteens LAR-regneark_Nedsivningsbassin
- Bilag 4 Spildevandskomiteens LAR-regneark_Faskine
- Bilag 5 Geoteknisk undersøgelse
- Bilag 6 Tegninger

1 Indledning

Der ansøges hermed om tilladelse til hhv. udledning af separat regnvand til Øster Tørslev Å samt nedsivning i forbindelse med etablering af ny cykelsti mellem Gjerlev og Øster Tørslev i Randers Kommune. Afvandingsanlæggene består af:

- Truganlæg, etableres langs cykelstien på matr. 7000b Gjerlev By, Gjerlev og 7000t Ø. Tørslev By, Ø. Tørslev.
- Regnvandsbassin, etableres på matr. 32o Gjerlev By, Gjerlev.
- Nedsivningsbassin, etableres på matr. 5f Ø. Tørslev By, Ø. Tørslev.
- Faskine, etableres langs cykelstien på matr. 7000t Ø. Tørslev By, Ø. Tørslev.

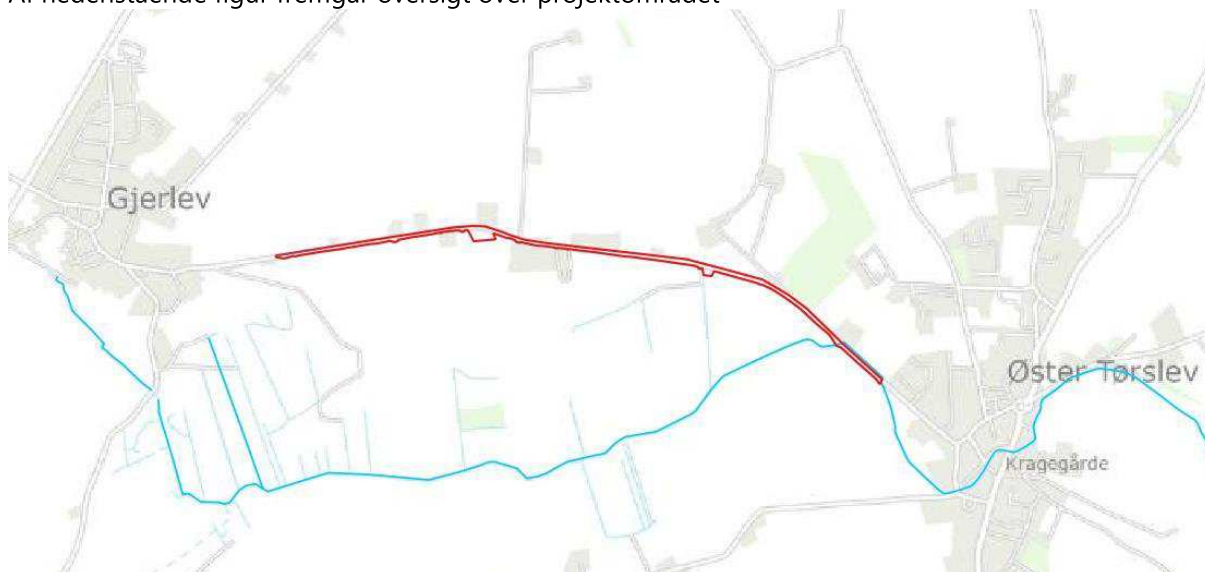
Randers Kommune indgår medbenytteraftaler ifm. anvendelse af eksisterende drænledninger til udledning til Øster Tørslev Å.

2 Projektbeskrivelse

Mellem byerne Gjerlev og Øster Tørslev i Randers Kommune planlægges det etablere en ny dobbeltrettet cykelsti med en bredde på ca. 2,5 m på sydsiden langs eksisterende vej, Østermarksvej/Gjerlevvej - en strækning på ca. 2,5 km. I forbindelse med projektet etableres der anlæg til håndtering af vejvand fra den nye cykelsti. Anlæggene skal ydermere håndtere vejvand fra halvdelen af den eksisterende vej, der har fald ind mod den nye cykelsti. Anlæggene til afvanding af cykelsti og vej består af truganlæg, faskine, regnvandsbassin og nedsivningsbassin.

Vejvand planlægges håndteret ved en kombination af nedsivning og udledning, hvoraf nedsivning er prioriteret for de strækninger, hvor nedsivningsforholdene er gunstige. Jf. udførte geotekniske undersøgelser er nedsivningsforholdene ikke optimale for den vestlige del af projektområdet, mens de for den østlige del overvejende er fundet gunstige.

Af nedenstående figur fremgår oversigt over projektområdet



Figur 1 Oversigt over planlagt placering for anlæggene. Truganlæg planlægges etableret langs den ca. 2,5 km strækning mellem cykelsti og vej.

3 Ansøger

NIRAS A/S ansøger på vegne af Randers Kommune, Veje og Trafik om tilladelse til hhv. nedsivning samt udledning til Øster Tørslev Å for vejvand fra ny cykelsti og del af den eksisterende vej. Den ansøgte tilladelse skal stilles til Randers Kommune, Veje og Trafik, der fremadrettet er ansvarlig for drift og vedligeholdelse af hhv. nedsivningsanlæg og regnvandsbassin, når anlæggene er etableret.

3.1 Kontaktoplysninger på bygherre

Randers Kommune, Veje og Trafik
Laksetorvet 1
8900 Randers

Kontaktperson: Elisabeth Bach Klokke, tlf. 4125 2430, Elisabeth.Bach.Klokke@randers.dk

3.2 Kontaktoplysninger på rådgiver

NIRAS A/S
Ceres Allé 3,
8000 Aarhus C

Kontaktperson: Laura Horup Sørensen, tlf. 2761 3933, lhs@niras.dk

4 Oplande

4.1 Statusforhold

Byerne Gjerlev og Øster Tørslev er i dag forbundet af landevejen Østermarksvej/Gjerlevvej, hvor der langs denne ønskes etableret en dobbeltrettet cykelsti på den sydlige side af vejen - en strækning på ca. 2,5 km. Vejvandet fra den nye cykelsti planlægges håndteret ved hhv. nedsivning samt udledning til nærtliggende recipient Øster Tørslev Å. Truganlæg og faskine planlægges etableret mellem eksisterende vej og den nye cykelsti, der i dag består af vejrabat mens bassinerne planlægges etableret på ubefæstet markarealer.

Afvanding af landevejen sker i dag med fald til hver sin side af vejen med nedsivning langs vej. Der er ingen etableret anlæg til rensning af vejvandet.

Det planlægges at tilslutte og udlede vejvandet via to eksisterende drænledninger på projektstrækningen – én drænledning i den vestlige del af projektområdet og én ved planlagt regnvandsbassin (Se Figur 2 for drænkort). Den vestlige drænledning har tilkoblet tre kuppelriste i vejarealet, hvormed der afvandes vejvand via drænledningen i dag. Drænledningen leder til en vandrende/grøft vest for projektområdet, hvorfra vandet ledes til vandløbet Øster Tørslev Å.

Den østlige drænledning anvendes i dag som markdræn og planlægges tilsluttet udløb fra nyt regnvandsbassin.

Tilslutningspunkt for drænledning mod øst er besigtigede og indmålt i forbindelse med projektet. Tilslutningspunkt for drænledning mod vest skal indmåles ved anlægsopstart.

Projektområdet ligger i landzone og udenfor kloakoplandene i Randers Kommunes Spildevandsplan 2009-2012. Projektområdet er ikke omfattet af kommuneplanrammerne eller lokalplaner.



Figur 2 Drænkort modtaget af Randers Kommune med markering af eksisterende drænledninger, som planlægges tilsluttet ifm. afvanding af vejprojekt. Mørkelilla stiplede linje er indtegnet i hånden.

4.2 Planforhold

For de fremtidige forhold skal de planlagte anlæg håndtere vejvandet fra den nye cykelsti med en bredde på 2,5 m samt halvdelen af den eksisterende vej, hvorfra der afvandes en vejbredde på ca. 2,75 m. Anlæggene skal sikre rensning og forsinkelse/tilbageholdelse af vejvandet inden det enten nedsiver eller udledes til Øster Tørslev Å. Foruden rensning af vejvand fra den nye cykelsti, vil projektet forbedre rensning af vejvand fra eksisterende vej.

På nedenstående figur fremgår oversigtskort med placering af de nye afvandingsanlæg samt tilslutning af eksisterende drænledninger.



Figur 3 Oversigt over planlagte placering for afvandingsanlæg samt princip for udledning via eksisterende dræn til Øster Tørslev Å vist med lilla stiplet linje. Røde pile viser faldretning på trugene.

Af nedenstående Tabel 1 fremgår oplandsoplysninger for vejafvandingen - Der henvises til bilag 1, hvor oplandsinddelingen for projektområdet fremgår.

Tabel 1 Oplandsoplysninger

	Længde x Bredde [m]	Areal [ha]	Afløbs- koefficient	Bef. areal [ha]
Opland 1 Cykelsti + Vej	300 x 2,5 + 300 x 2,75	0,158	1	0,158
Opland 2 Cykelsti + Vej	930 x 2,5 + 930 x 2,75	0,488	1	0,488
Opland 3 Cykelsti + Vej	790 x 2,5 + 790 x 2,75	0,415	1	0,415
Opland 4 Cykelsti + Vej	470 x 2,5 + 470 x 2,75	0,247	1	0,247

I det følgende gennemgås det hvordan vejvand håndteres for de enkelte oplande.

Opland 1 - Udledning via trug

Til håndtering af vejvand fra opland 1 etableres der truganlæg til rensning og forsinkelse af vejvandet. Truganlæg etableres med underliggende dræn, der tilsluttes eksisterende drænledning med udløb til vandrender/grøfter, der udleder til Øster Tørslev Å.

Som det fremgår under statusforhold ledes der i dag vejvand til drænledningen med udløb til Øster Tørslev Å. For de fremtidige forhold vil der ledes et større opland til end i dag, dog vil vejvandets sammensætning være sammenlignelig med det vand der tilledes i dag.

Der ansøges om udledningstilladelse for trug efter miljøbeskyttelseslovens § 28.

Opland 2 - Udledning via regnvandsbassin

Til håndtering af vejvand fra opland 2 etableres der et nyt vådt regnvandsbassin med udløb via eksisterende drænledning til Øster Tørslev Å. Vejvand ledes til bassinet via trug med underliggende dræn.

Der ansøges om udledningstilladelse for regnvandsbassin efter miljøbeskyttelseslovens § 28.

Opland 3 - Nedsivning via nedsivningsbassin

Til håndtering af vejvand fra opland 3 etableres der et nyt nedsivningsbassin til opstuvning og rensning af vandet inden nedsivning til jorden. Vejvand ledes til bassinet via trug med underliggende dræn.

Der ansøges om nedsivningstilladelse for nedsivningsbassin efter miljøbeskyttelseslovens § 19.

Opland 4 - Nedsivning via faskine

Til håndtering af vejvand fra opland 4 etableres der en stenfaskine for rensning og nedsivning af vandet. Da afstanden til Øster Tørslev Å for dele af faskineanlægget er under 25 meter, skal ansøgning om tilladelse til afledning for denne del ske efter bestemmelserne om udledning jf. § 19 i bekendtgørelsen om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

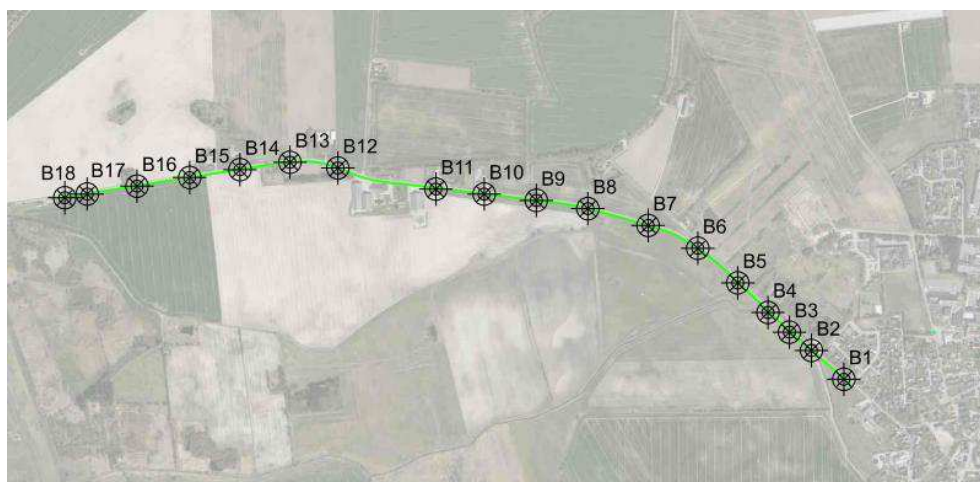
Der ansøges således om hhv. nedsivningstilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 samt udledningstilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 28 for faskinen.

5 Nedsivning

I det følgende gennemgås forudsætninger samt dimensionering af nedsivningsanlæggene.

5.1 Jordbundsforhold

Der er foretaget geotekniske undersøgelser langs projektstrækningen, for at klarlægge nedsivningspotentialer for håndtering af vejvandet. Den geotekniske rapport er vedlagt bilag 5 dateret d. 10. august 2023 og er udført af NIRAS.



Figur 4 Placering af geotekniske undersøgelser.

Boreprøve B8, som er taget nær det planlagt nedsivningsbassin, viser, at jordbunden i 1,5 m under terræn overvejende består af sand, fint til mellem, enskornet mens grundvandsspejlet er fundet i kote 2,4 m under terræn (Pejlet efter endt borearbejde d. 3.-5. juli 2023). Den hydrauliske nedsivningsevne (k-værdi) er målt til $1,6 \times 10^{-4}$ m/s. For B8 er jorden ved sigteanalysen på baggrund af k-værdi og finstof-indholdet vurderet egnet til nedsivning.

Boreprøve B2-B5, som er taget langs den planlagte faskine, viser, at jordbunden i mellem 1-2 m under terræn overvejende består af sand, hhv. fint til mellem, mest fint, st. leret, st. siltet samt mellem til groft. Grundvandsspejlet er fundet imellem kote 2,0 m - 3,7 m under terræn (Pejlet efter endt borearbejde d. 3.-5. juli 2023) og ved supplerende pejling fundet imellem kote 2,2 m - >3,0 m under terræn (Pejlet d. 25. juli 2023). Den hydrauliske nedsivningsevne (k-værdi) er for B3 og B5 målt til hhv. $1,8 \times 10^{-4}$ m/s og $6,4 \times 10^{-4}$. For B3 og B5 er jorden ved sigteanalysen på baggrund af k-værdi og finstof-indholdet vurderet egnet/velegnet til nedsivning. For B4 er finstoffet højt, hvilket medfører permeabilitetskoefficient på $k < 5 \times 10^{-5}$ m/s, og er kategoriseret som uegnet til nedsivning. Da der etableres en faskine med en vis længde, hvoraf de øvrige sigteanalyser B3 og B5 er vurderet egnet/velegnet, vurderes anlægget som helhed at have gunstige nedsivningsforhold.

Det forventes, at vandspejlet varierer med årstiden samt nedbør, som det også fremgår på variationerne mellem pejlingerne i hhv. primo juli og ultimo juli 2023. Normalt opleves højeste vandspejl oftest i februar/marts måned, men juli 2023 var en exceptionel våd måned.

5.2 Dimensionering af nedsivningsanlæg

Til dimensionering af nedsivningsbassin og faskine er Spildevandskomitéens LAR-regneark anvendt. Regneark er vedlagt som bilag 3 og 4. Følgende beregningsgrundlag er anvendt til dimensioneringen:

Tabel 2: Beregningsforudsætninger for dimensionering af nedsivningsanlæg

	Nedsivningsbassin	Stenfaskine
Gentagelsesperiode, T	5 år	
Årsmiddelnedbør/nedbørskarakteristik	Randers Kommune	
Sikkerhedsfaktor	1,2	
Nedsivningsevne, K-værdi	$1,6 \times 10^{-4}$ m/s (Jordens k-værdi)	$1,8 \times 10^{-4}$ m/s (Jordens k-værdi)

Tabel 3: Dimensioner for nedsivningsanlæg ved gentagelsesperioden 5 år jf. LAR regneark

	Dybde [m]	Bredde [m]	Længde [m]	Volumen [m ³]	Fladeareal [m ²]
Nedsivningsbassin	0,36	-	-	54	150
Faskinen	1,0	0,5	146	-	-

Nedsivningsbassin

Nedsivningsbassinet skal jf. LAR-regnearket nedsive vejvand fra et samlet opland på 0,4298 ha (befæstet areal på 0,415 ha samt eget areal på 0,015 ha) og skal som minimum etableres i dimensioner jf. LAR-regnearket. Nedsivningsbassinet er på baggrund heraf projekteret med en dybde på 0,4 m samt et volumen på ca. 85 m³. Det anbefales, at der som minimum er 1 m fra bund af nedsivningsanlæg til grundvandsspejlet, og med en bund i 0,4 m under terræn og et målt grundvandsspejl i 2,4 m under terræn, vil der være 2 m til grundvandsspejlet, hvormed anbefalet afstand er opfyldt.

Nedsivningsbassinet skal med et initialtab (Den nedbørsmængde, der skal falde før overfladeafstrømning begynder) på 0,12 m/år (200 nedbørshændelser årligt x 0,6 mm pr. regn) håndtere og nedsive en årlig vandmængde på 4.150 bef. m² x (0,688 m/år - 0,12 m/år) + 325 m² x 0,688 m/år = 2.581 m³/år. Hvoraf arealet på 325 m² er det projekteret kronekantsareal for bassinet, hvor regnvandet vil falde direkte.

Ved overløb planlægges vandet håndteret over kronekant af bassinet, hvor vandet så vidt muligt vil strømme ud på det omkringliggende markareal syd for bassinet. Overløbet etableres i kote 12,8 m med en bredde på 5 m med erosionssikring af bassinet.

Inden vejvandet ledes til nedsivningsbassinet renses vandet i truganlægget med underliggende dræn samt ledes igennem sandfangsbrønd til rensning og bundfældning af partikler og materiale. Slutteligt renses vandet i nedsivningsbassin ved rensning i jordmatricen. Bassinet beplantes med græs for at forhindre tilstopning/klogning af bund og sider.

Faskine

Faskinen skal nedsive vejvandet fra et befæstet areal på 0,247 ha og skal som minimum etableres i dimensioner jf. LAR-regnearket. Faskinen er på baggrund heraf projekteret med en dybde på 1,0 m, bredde på 0,5 m samt længde på 416 m.

Det anbefales, at der som minimum er 1 m fra bund af nedsivningsanlæg til grundvandsspejlet, og med en bund i ca. 1,1-1,2 m under terræn (med et muldlag på ca. 0,1-0,2 m over faskinen) og målt grundvandsspejl imellem kote 2,0-3,7 m under terræn, vil der være mellem 0,8-2,5 m til grundvandsspejlet. Den anbefalede minimumsafstand er således delvist opfyldt.

Faskinen skal med et initialtab (Den nedbørsmængde, der skal falde før overfladeafstrømning begynder) på 0,12 m/år (200 nedbørshændelser årligt x 0,6 mm pr. regn) håndtere og nedsive/udlede en årlig vandmængde på 2.470 bef. m² x (0,688 m/år - 0,12 m/år) = 1.403 m³/år.

Ved overløb planlægges vandet håndteret ved rørført overløb, hvor vandet så vidt muligt vil strømme ud på de omkringliggende markarealer syd for anlægget.

Over faskinen etableres der ca. 0,1-0,2 m muldjord, hvor vandet først siver gennem og renses, inden det magasineres, renses og siver videre fra faskinen til underliggende jordmatrice. Faskinen etableres med sten forventeligt i stenstørrelsen 32/64 mm. Stenene vaskes inden etablering, så stenmel og ler er væk inden materialet fyldes i faskinen, så tilstopning af faskinen hindres.

Det må forventes, at der vil ske en udsivning til Øster Tørslev Å for den del af faskinen, der ligger inden for ca. 25 m til åen. Omkring 200 m af faskineanlægget ligger inden for denne 25 meters zone, mens den resterende del på omkring 216 m ligger uden for, hvor vandet vil nedsive til jorden.

6 Udledning

6.1 Dimensionering af regnvandsbassin

Det nødvendige stuvningsvolumen er beregnet vha. Spildevandskomiteens regionale regnrækkeværktøj ver. 2023 samt forudsætninger som angivet i Tabel 4. Der henvises til bilag 2 for beregning.

Tabel 4: Beregningsforudsætninger for dimensionering af bassin

Koordinater (WGS84 ZONE 32)	N: 6.271.906; E: 571.070
Årsmiddelnedbør	688 mm
Gentagelsesperiode, T	5 år
Sikkerhedsfaktor	1,2
Hydraulisk reduktionsfaktor	1
Afløbstal fra bassin	0,185 l/s
Vådt volumen	200 m ³ /red. ha

Regnvandsbassinet skal forsinke og rense vejvandet fra et samlet opland på 0,618 ha (befæstet areal på 0,488 ha samt eget areal på 0,13 ha). Det er oplyst af Randers Kommune, at der må udledes 0,3 l/s/red. ha til Øster Tørslev Å, hvilket giver et afløbstal på 0,185 l/s.

Jf. SVK-beregningen skal stuvningsvolumen som minimum være 589 m³. Der er på baggrund heraf projekteret et bassin med et stuvningsvolumen på 599 m³.

Grundet det lave afløbstal, er tømmetiden for bassinet over 72 timer. Der er derfor projekteret med et større volumen, for at opnå større sikkerhed mod overløb ved koblede regnhændelser. Den maksimale opstuvningskote etableres i kote 20,60 m mens kronekantskoten etableres i kote 20,80 m, således der er mulighed for yderligere opstuvning i bassinet på 20 cm.

Vådvolumen til rensning skal være minimum $200 \text{ m}^3 \times 0,618 \text{ red. ha} = 124 \text{ m}^3$, hvoraf der er projekteret et bassin med et vådvolumen på 445 m³ samt en vanddybde på 1 m.

Udløbsledning fra bassin tilsluttes eksisterende Ø1000 betonbrønd, hvorfra vandet ledes via eksisterende Ø300 beton drænledning til vandløbet Øster Tørslev Å.

Der etableres en reguleringsbrønd med vandbremse på udløbet så den maksimalt tilladte vandføring overholdes. Reguleringsbrønden anvendes desuden som afspærringsanordning. Der etableres dykket udløb fra bassin, som olieudskiller-funktion. Der etableres ydermere kontraklap på bassinets udløbsledning for at undgå tilbageruløb fra drænledningen.

Regnvandsbassinet skal med et initialtab (Den nedbørsmængde, der skal falde før overfladeafstrømning begynder) på 0,12 m/år (200 nedbørshændelser årligt $\times$ 0,6 mm pr. regn) håndtere og udlede en årlig vandmængde på $4.880 \text{ bef. m}^2 \times (0,688 \text{ m/år} - 0,12 \text{ m/år}) + 1280 \text{ m}^2 \times 0,688 \text{ m/år} = 3.653 \text{ m}^3/\text{år}$. Hvoraf arealet på 1280 m² er det projekteret kronekantsareal for bassinet, hvor regnvandet vil falde direkte.

Ved overløb planlægges vandet håndteret over kronekant af bassin, hvor vandet så vidt muligt vil strømme ud på det omkringliggende markareal syd/øst for bassinet. Overløbet etableres i kote 20,75 m med en bredde på 5 m med erosionssikring af bassinet.

Inden vejvandet ledes til regnvandsbassinet renses vandet i truganlægget med underliggende dræn samt ledes igennem en sandfangsbrønd til rensning og bundfældning af partikler og materiale. Slutteligt renses vandet i bassinets vådvolumen inden det ledes via eksisterende drænledning til Øster Tørslev Å.

6.2 Udledning via trug

Vejvand fra opland 1 med et befæstet areal på 0,158 ha, skal forsinkes og renses i truganlæg med underliggende dræn forinden det ledes til eksisterende Ø110 PVC drænledning. Drænledningen leder til en vandrende/grøft vest for projektområdet, hvorfra vandet ledes til vandløbet Øster Tørslev Å.

Truganlægget skal med et initialtab (Den nedbørsmængde, der skal falde før overfladeafstrømning begynder) på 0,12 m/år (200 nedbørshændelser årligt x 0,6 mm pr. regn) håndtere og udlede en årlig vandmængde på $1.580 \text{ bef. m}^2 \times (0,688 \text{ m/år} - 0,12 \text{ m/år}) = 897 \text{ m}^3/\text{år}$.

Ved overløb planlægges vandet håndteret over kronekant af trug, hvor vandet så vidt muligt vil strømme ud på cykelsti og de omkringliggende markarealer syd for anlægget.

I dag er der via tre kuppelriste koblet vejvand på drænledningen med udledning til Øster Tørslev Å. Der planlægges udledt et større befæstet areal end der forudsættes at gøre i dag. Vejvandet forsinkes og renses dog i truganlæg med underliggende dræn forinden det udledes til recipienten, hvorfor udledningsforholdene forbedres ift. til status. Vejvand renses i sandfang inden det ledes til eksisterende drænledning. Trug etableres med græsdækning hvor bunden øverst opbygges med ca. 0,1-0,2 m muldjord med efterfølgende nedsivning i jord til underliggende drænledning.

7 Anlægsperiode og Drift

Det planlægges at anlægsarbejdet igangsættes og færdiggøres i 2025.

Anlæggene vedligeholdes i det omfang, det er nødvendigt for at opretholde anlæggenes funktion. Dette medfører bl.a. vedligeholdelse af ind- og udløb for bassiner, pleje og klipning af grønne flader og oprensning af sediment efter behov. Det er Randers Kommune der ejer anlæggene, og som vil stå for den fremtidige drift og vedligehold af bassinet.

8 Øvrigt

Udover nærværende ansøgning ansøges der særskilt om landzonetilladelse samt krydsning af vandløb hos Randers Kommune. Ydermere laves der en VVM-screening for projektet samt medbenytttaftaler ifm. anvendelse af eksisterende drænledninger til udledning til Øster Tørslev Å.

Der indgås aftaler med lodsejere om opkøb af arealer til etablering af projektet.

For yderligere oplysninger kan der rettes kontakt til undertegnede på tlf. 2761 3933, lhos@niras.dk. Kontaktperson hos Randers Kommune er Elisabeth Bach Klokke tlf. 4125 2430, Elisabeth.Bach.Klokke@randers.dk.

Med venlig hilsen

NIRAS A/S
Laura Horup Sørensen