

Gribbskov Kommune

Regulering af Tinkerup Å – revideret projekt 2020

Projektforslag med udgiftsfordeling

Gribskov Kommune

Regulering af Tinkerup Å – revideret projekt 2020

Projektforslag med udgiftsfordeling

Kunde	Gribskov Kommune Bolig vej og Vand Rådhusvej 3 3200 Helsinge
Rådgiver	Orbicon A/S Linnes Alle 2 2620 Taastrup
Projektnummer	3621600236
Dokument ID	Regulering af Tinkerup Å – revideret projekt 2020
Udarbejdet af	Kim Diget Christensen, Esben Wilson Bruun
Kvalitetssikret af	Torben S. Bojsen
Godkendt af	Lea Bjerre Schmidt
Version	06
Udgivet	26-06-2020

Projektnummer: 3621600236

Dokument ID: Regulering af Tinkerup Å – revideret projekt 2020

Version: 06

Indholdsfortegnelse

1.	Baggrund	5
2.	Eksisterende forhold	7
2.1	Projektområdet	7
2.2	Vandløbsforhold og tekniske forhold	7
2.3	TV-inspektion	12
2.4	Ledningsoplysninger	15
2.5	Terræn	16
2.6	Spildevandsforhold og afstrømning	17
2.6.1	Smidstrup Renseanlæg	17
2.6.2	Vejafvanding	18
2.6.3	Karakteristiske afstrømninger	18
2.6.4	Beregning af korrigeret afstrømningsstatistik	19
2.6.5	Korrektion for klimaeffekter	20
2.7	Ejerforhold	21
2.8	Plan- og miljøforhold	23
2.8.1	Kommuneplan	23
2.8.2	Lokalplan	23
2.8.3	Bygge- og beskyttelseslinjer	23
2.8.4	Vandløbets miljømål	24
2.8.5	Jordforurening	24
3.	Projektforslag	25
3.1	Løsningsmuligheder	25
3.2	Beskrivelse af løsningsforslag	26
4.	Konsekvensvurdering	27
4.1	Rørstrækningens vandføringsevne	27
4.2	Miljø- og naturmæssige forhold	27
5.	Projektomkostninger	28
5.1	Anlægsomkostninger	28
5.2	Projekteringsomkostninger	29

5.3	Øvrige omkostninger	29
5.4	Samlede projektomkostninger	29
6.	Udgiftsfordeling	30
6.1	Overordnet strategi	30
6.1.1	Udvidet nytte, vejvandsafstrømning	30
6.1.2	Direkte nytte, rørlægningsmæssig nytte	31
6.2	Samlet udgiftsfordeling	32
7.	Tidsplan	33
8.	Referencer	34

1. Baggrund

Baggrunden for nærværende reguleringsprojekt er projektet "Helhedsvurdering af Tinkerup Å" udarbejdet af Hedeselskabet, Miljø og Energi A/S (nu Orbicon A/S), 2002 /1/. Rapporten blev udarbejdet for at vurdere Tinkerup Å's afstrømningsmæssige kapacitet, den hydrauliske belastning for oplandet samt en vurdering af årsagen til åens manglende opfyldelse af fastsatte målsætning.

Rapporten pegede på flere problematikker. Et af problemerne var at vandløbets vandføringsevne på den rørlagte del var utilstrækkelig i forhold til den aktuelle tilstrømning. Effekten heraf var, at vandet i perioder ikke kunne bortledes og i visse perioder stuede tilbage i vandløbet, der medførte oversvømmelser i sommerhusområdet Smidstrup Strand.

Et andet problem var at Smidstrup Renseanlæg i perioder tildeltes alt for store vandmængder, således at der skete overbelastning af renseanlægget med heraf følgende udledning af urensset og/eller dårligt rensset spildevand til Tinkerup Å. Desuden viste målinger af udledte vandmængder i forhold til tilførte vandmængder, at der ledtes en del uvedkommende vand til renseanlægget fra sommerhusområdet. Dette resulterede i overbelastning af renseanlægget som medførte dårligere rensning og større udledte vandmængder.

Orbicon har i september 2002 udarbejdet en handlingsplan for forbedringer af de hydrauliske forhold i Tinkerup Å, hvor der blev udarbejdet to løsningsforslag til forbedring af vandløbets vandføringsevne på den rørlagte strækning /2/.

I december 2002 har Orbicon, på baggrund af hydrauliske modelberegninger, udarbejdet et tredje løsningsforslag /3/.

På baggrund af ovennævnte rapporter samt en tv-inspektion fra 2007 anmodede Gribskov Kommune i 2012 Orbicon om at udarbejde et reguleringsprojekt, der skulle undersøge mulighederne for at genåbne det rørlagte vandløb fra st. 1510 - st. 1786. På baggrund af lodsejermotstand mod genåbning, blev projektet imidlertid skrinlagt.

I maj 2018 udarbejdede Orbicon et projektforslag med en udgiftsfordeling for regulering af strækningen st. 1546 – st. 1786 med rør i større dimension og dybde /4/.

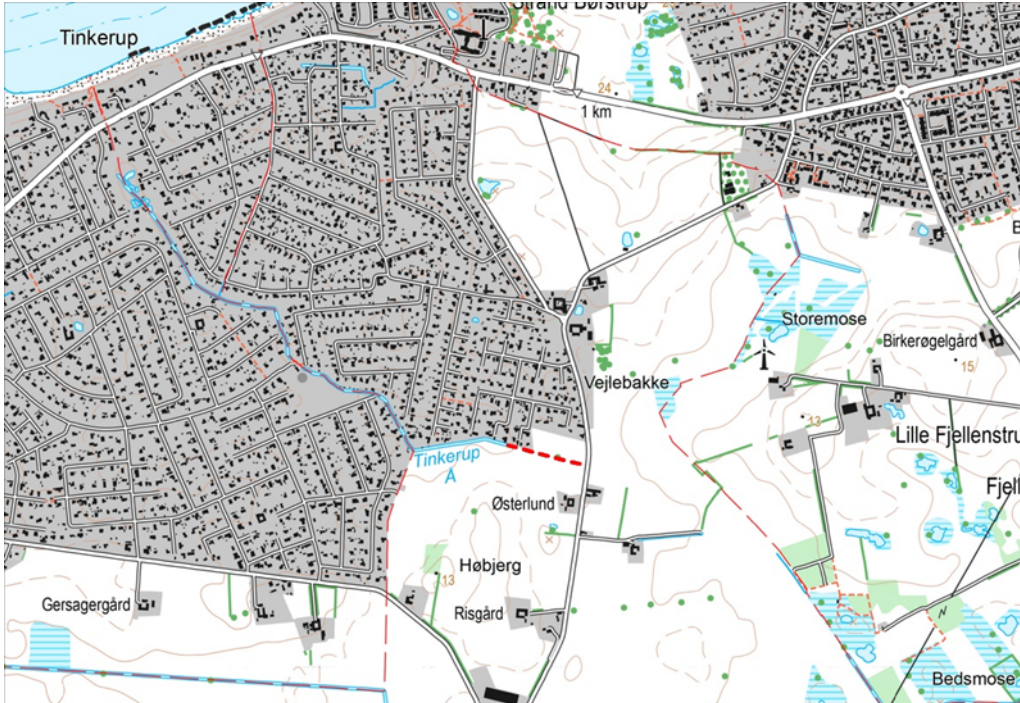
Under 2018-projektforslagets høringsperiode meddelte GribVand Spildevand A/S, at forsyningsselskabet havde nært forestående planer om at nedlægge Smidstrup renseanlæg og pumpe alt vand som hidtil blev udledt fra renseanlægget til Tinkerup Å, i en transportledning til Gilleleje Renseanlæg.

Herved bortfaldt rationale for at etablere rør i større dimension på strækningen.

Gribskov Kommune har herefter anmodet Orbicon om at udarbejde et revideret projekt, hvor den udtjente rørlagte strækning bliver strømpeforet.

Da strømpeforing af en rørlagt strækning er at betragte som en vandløbsregulering, har Gribskov Kommune desuden anmodet om, at der udarbejdes en udgiftsfordeling efter nytte.

Tinkerup Å er på projektstrækningen et offentligt vandløb, hvorfor Gribskov Kommune forestår almindelig vedligeholdelse.



Figur 1: Oversigtskort over Tinkerup Å. Åbne strækninger af Tinkerup Å er angivet med blå stregsignatur. Rørlagte strækninger af Tinkerup Å er angivet med tynd, fuldt optrukket rød signatur. Projektstrækningen er angivet med fed, rød stiplede signatur.

Da vedligeholdelse af rørlagte offentlige vandløb iht. § 32 i vandløbsloven¹ ikke omfatter hel eller delvis omlægning af rørledninger, herunder strømpeføring, har Gribskov Kommune besluttet at udarbejde et reguleringsprojekt med et forslag til fordeling af projektudgifterne blandt de grundejere, der skønnes at have nytte af foranstaltningerne, jf. §24 stk. 1 i vandløbsloven.

Nærværende reguleringsprojekt indeholder:

- En redegørelse om formålet med og en begrundelse for projektet.
- Oversigtskort og detailplaner.
- Oversigt over de af projektet omfattede ejendomme med fortegnelse over de grundejere og brugere, der ønskes inddraget i projektet.
- Overslag over projektets udgifter med forslag til fordeling af disse (udgiftsfordeling).
- En tidsplan for arbejdets udførelse.

¹ Bekendtgørelse af Lov om vandløb. LBK nr. 127 af 26.01.2017

2. Eksisterende forhold

2.1 Projektområdet

Projektområdet omfatter Tinkerup Å på strækningen fra st. 1546 til st. 1786 ved Almevej. Projektområdet omfatter ikke arealet opstrøms st.1546, idet vandløbet allerede er åbent på denne strækning og har tilstrækkelig kapacitet og heller ikke nedstrøms st. 1786 da den rørlagte strækning frem til rørudløbet i Bedsmose Å st. 2064 har tilstrækkelig kapacitet.

Projektområdet afgrænses mod syd af åbne marker og mod nord af 3 matrikler med sommerhuse og åbne marker. Mod øst afgrænses projektområdet af Almevej, jf. Figur 2. Nord og vest for projektstrækningen ligger sommerhusområdet Smidstrup Strand.



Figur 2: Projektområdet ligger ved åbne marker og nær sommerhusområdet Smidstrup Strand.

2.2 Vandløbsforhold og tekniske forhold

Vandløbet starter som åbent vandløb (st. 0) i sommerhusområdet Smidstrup Strand beliggende lidt syd for Tinkerup Strandvej. Vandløbet løber mod sydøst gennem hele sommerhusområdet som overvejende åbent vandløb, kun afbrudt af en kort rørlagt strækning st. 750 – st. 803, indtil st. 1546 hvor Tinkerup Å igen er rørlagt indtil sit udløb i st. 2064 i Bedsmose Å, jf. Figur 3.

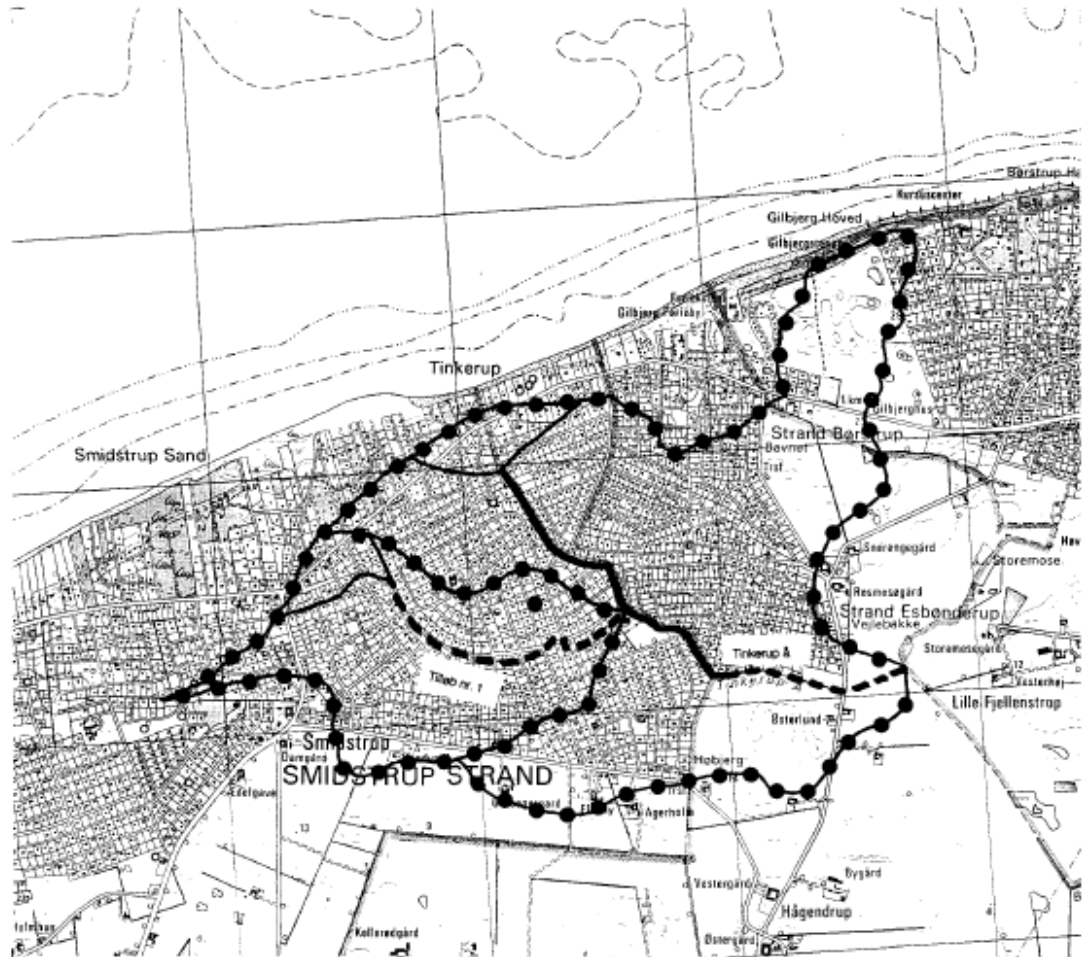
Det rørlagte tilløb nr. 1 udmunder i Tinkerup Å st. 706.

Tinkerup å

st. 0 0.12 km² UTM 702150, 6224350
st. 2064 3.34 km² UTM 703840, 6223510

Tilløb nr. 1

st. 0 0.07 km² UTM 701710, 6223920
st. 1191 0.89 km² UTM 702640, 6223830



SIGNATURFORKLARING

—	Åbne vandløb
- - -	Rørlagte vandløb
—●—●—●—	Slut Oplandsgrænse
—	Start Oplandsgrænse

Til tjenstlig brug ved Det Danske Hedeselskab,
samarbejde med Kort og Matrikelstyrelsens tilsluttede.

Figur 3: Vandløbs- og oplandskort over Tinkerup Å /4/.

Det topografiske opland til starten af projektstrækningen st. 1546 er opgjort til 474 ha. = 4,74 km².

Såvel åbne som rørlagte strækninger af Tinkerup Å og Tilløb nr. 1 er opmålt af Orbicon i 1995. Orbicon har desuden foretaget en kontrolopmåling i 2012 af de åbne strækninger af Tinkerup Å.

I Tinkerup Å st. 751 og st. 803 har vandløbet ifølge opmålingen fra 1995 2 stk. Ø60 cm rørtilløb. Det drejer sig antagelig om rørtilløb fra Smidstrup Renseanlæg QU1 med (forsinket) procesvand fra renselanlægget og QU2 med overløbsvand.



Figur 4: Beliggenhed af Smidstrup Renseanlæg, Tilløb nr. 1 samt den rørlagte strækning af Tinkerup Å st. 750 – 803.

De åbne vandløbsstrækninger af Tinkerup Å har ifølge kontrolopmålingen i 2012 en bundbredde på mellem ca. 40 og 130 cm i sit åbne forløb.

Fra st. 1546 til st. 1629 er vandløbet rørlagt i et Ø60 cm betonrør, for herefter at løbe i et Ø70 cm rør frem til st. 1786. Herfra løber vandløbet igen via et Ø60 cm rør til sit udløb i Bedsmose Å i st. 2064, jf. dimensionstabellen for den rørlagte strækning af Tinkerup Å i Tabel 1.

Vandløbsopmålingen fra 1995 ligger til grund for regulativet fra 1996 /5/.

Ifølge regulativet har brønden i st. 1.629 tilløb af Ø15 cm rør fra højre og Ø10 cm rør fra venstre. TV-inspektionen fra 2019 har desuden registreret rørtilløb fra højre (dvs. fra syd) i ca. st. 1599 og fra venstre (dvs. fra nord) i st. 1565. Der er ikke kendskab til andre rørtilløb på den rørlagte strækning.

Af regulativet fremgår det, at strækningen fra st. 1.396 til 1.478 m er rørlagt. Af vandløbsopmålingen udført i 2012, fremgår det, at den rørlagte strækning i dag er åbent vandløb.

I forbindelse med tilblivelsen af nærværende reguleringsprojekt blev der observeret et misforhold mellem stationeringen af Tinkerup Å og den faktiske længde af den rørlagte strækning fra Birkedalen og frem til udløbet i Bedsmose Å.

Tabel 1: Tinkerup Å regulativmæssige dimensioner /5/.

Station	Kote cm DVR90 Indløb/udløb	Dimension cm	Fald ‰	Vandføringsevne (fuldtløbende rør) l/s	Bemærkning
1510	323	X	X	X	Rørindløb
		Ø60	0,0	-	
1529	323/318	X	X	X	Ø100 cm brønd
			0,5	210	
1629	313/314		X	X	Ø100 cm brønd
		Ø70	1,0	290	
1706	306/301		X	X	Ø100 cm brønd
			0,5	210	
1786	297/298	X	X	X	Ø100 cm brønd
		Ø60	4,9	450	Almevej
2064	162	X	X	X	Rørudløb i Bedsmose Å st. 764

I 2012 projektforslaget blev det nuværende rørindløb ved Birkedalen fastsat til st. 1.510 m og brønden umiddelbart opstrøms Almevej fastsat til st. 1.786 m, hvorved længden af den rørlagte strækning var 276 m. Længden strækningen er imidlertid bestemt til ca. 238 m ved hjælp af en GIS-analyse, udført i 2018.

Den i regulativet fastsatte længde er således ca. 38 m længere end de faktiske forhold.

Af Tabel 2 fremgår dimensionsskemaet for Tinkerup Å, sammenholdt med en GIS-analyse af strækningernes længder.

Det fremgår af Tabel 2 at der er en betydelig afvigelse i længden af den rørlagte strækning fra rørindløbet i st. 1.510 m til brønden i st. 1.629 m, samt at brønden i st. 1.529 m ikke kan erkendes på tilgængelige ortofoto.

Det fremgår desuden af Tabel 2, at den indbyrdes afstand mellem vandløbselementer oplyst i regulativet og bestemt i GIS-analysen fra st. 1.629 til 2.064 m er korrelerende indenfor få meter.

Årsagen til afvigelsen i rørlægningens længde angivet i regulativet og bestemt i GIS-analysen er ukendt, men kan muligvis skyldes, at i forbindelse med strækningen fra st. 1.396 til 1.478 m blevet genåbnet, er strækningen fra st. 1.510 m til ca. 1.546 m også blevet genåbnet. En delvis åbning af rørlægningen kan forklare den manglende brønd i st. 1.529 m samt misforholdet mellem regulativet og det faktiske forhold.

Tabel 2: Sammenligning af indbyrdes afstand mellem vandløbselementer i Tinkerup Å jf. hhv. regulativ og GIS-analyse.

Station, jf. regulativ	Indbyrdes afstand, jf. regulativ	Indbyrdes afstand, jf. GIS-analyse	GIS-analyse, info	Bemærkning
1510				Rørindløb
	19	13		
1529			Brønd kan ikke erkendes på ortofoto	Ø100 cm brønd
	100	70		
1629			Brønd kan erkendes på ortofoto fra 2010 og 2019	Ø100 cm brønd
	77	77		
1706			Brønd kan erkendes på ortofoto fra 2010 og 2019	Ø100 cm brønd
	80	78		
1786			Brønd kan erkendes på ortofoto fra 2010 og 2019	Ø100 cm brønd
	278	277		Almevej
2064			Udløbet kan erkendes på ortofoto fra 2010 og 2019	Rørudløb i Bedsmose Å st. 764 m

På baggrund af ovenstående antages det, at rørindløbet er beliggende i st. 1.546 m og altså ikke i st. 1.510 m, som det er beskrevet i regulativet.

Ved kontrolopmålingen i 2012 var bundkoten i Tinkerup Å umiddelbart opstrøms rørindløbet i st. 1546 kote 3,08 m DVR90. Bunden af den åbne strækning opstrøms projektstrækningen ligger derfor ca. 15 cm dybere end den regulativmæssige bund.

De regulativmæssige dimensioner af den nedstrøms beliggende rørlagte del af Bedsmose Å er angivet i Tabel 3 /6/.

Tabel 3: Bedsmose Å's regulativmæssige dimensioner /6/.

Station	Kote cm DVR90 Indløb/udløb	Dimension cm	Fald ‰	Vandføringsevne (fuldtløbende rør) l/s	Bemærkning
764	150/150	X	X	X	Rørtilløb fra Tinkerup Å i Ø100 cm brønd
			0,5	300	
857	145/145		X	X	Ø100 cm brønd
			0,6	340	
1050	133/133	Ø80	X	X	Ø100 cm brønd
			0,6	340	
1371	114/114		X	X	Ø100 cm brønd
			0,4	275	
1597	106	X	X	X	Rørudløb

2.3 TV-inspektion

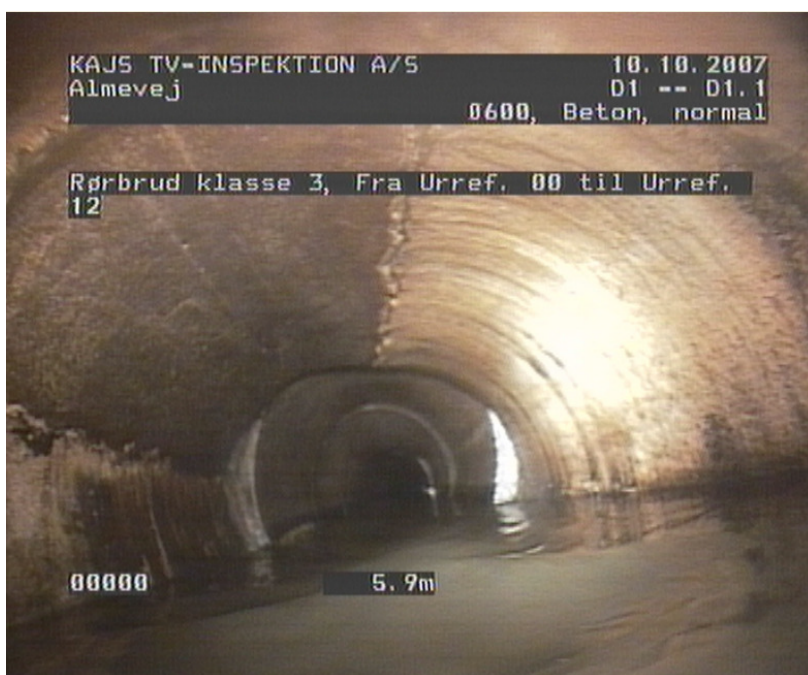
Gribskov Kommune har i 2007 foretaget en TV-inspektion af den rørlagte strækning i Tinkerup Å frem til udløbet i Bedsmose Å /7/.

Beliggenhed af den inspicerede strækning fremgår af Figur 5



Figur 5: Beliggenhed af TV-inspiceret strækning 2007 af nedre Tinkerup Å og Bedsmose Å. Brønde er angivet med D /7/.

TV-inspektionen fra 2007 afslørede at betonrørene på delstrækningen opstrøms Almevej generelt var i meget dårlig stand.



Figur 6: Rørbrud klasse 3, forskudt samling klasse 2. Delstrækningen fra brønd D1 (st. 1786) til brønd D1.1 (st. 1629) /7/.



Figur 7: Rørbrud klasse 3, forskudt samling klasse 3. Delstrækningen fra brønd D1 (st. 1786) til brønd D1.1 (st. 1629) /7/.

Som det ses på fotoene, Figur 6 og Figur 7 er der kontinuerte registreringer af langsgående rørbrud i klasse 3 (RB3) i toppen af rørene samt forskudte samlinger i klasse 3 mellem de enkelte rør.

Kontinuerte rørbrud af klasse 3 (og klasse 4) i toppen af en rørlagt vandløbsstrækning er indikation på høj risiko for kollaps og et akut reoveringsbehov.

I juli 2019 er der foretaget en ny TV-inspektion af de samme brøndstræk med Brønd 1 = brønd D1, brønd 2 = Brønd D1,1 og Brønd 3 = Brønd D1,2, og Brønd 4 = rørindløb /8/. Resultatet af denne TV-inspektion er anskueliggjort i Tabel 4.

Tabel 4. Resultat af TV-inspektion 2019. RB = Rørbrud, BE = Udfældninger, RØ = Rødder.

Brønd 1 – Brønd 2:

Observation	Position start	Position slut	Ledningsstykke [m]	Tiltag
RB3	1,8	3,8	2	Fornyelse v. opgravning eller delstrømpe
RB3	6,2	8,2	2	Fornyelse v. opgravning eller delstrømpe
RB1	57,9	59,9	2	Fornyelse v. opgravning eller delstrømpe
RB1	59,9	61,9	2	Fornyelse v. opgravning eller delstrømpe
BE1	18,8	20,8	2	Fornyelse v. delstrømpe
Fornyelse i alt			10 meter	
Ca. 13 % af ledningen (længde 78,3 meter) anbefales fornyet indenfor nær fremtid.				

Brønd 2 – Brønd 3:

Observation	Position start	Position slut	Ledningsstykke [m]	Tiltag
BE	0,5	3,5	3	Fornyelse v. delstrømpe
BE				
RØ	3,2	5,2	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
RØ	9,5	11,5	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
BE (kont.)	26,1	49,1	23	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
RØ (kont.)				
Fornyelse i alt			30 meter	
Ca. 39 % af ledningen (længde 77,4 meter) anbefales fornyet indenfor nær fremtid.				

Brønd 3 – Rørindløb:

Observation	Position start	Position slut	Ledningsstykke [m]	Tiltag
BE	24,3	26,3	2	Fornyelse v. delstrømpe
BE	27,9	29,9	2	Fornyelse v. delstrømpe
BE	30,0	32,0	2	Fornyelse v. delstrømpe
BE	34,5	36,5	2	Fornyelse v. delstrømpe
RØ	35,1	37,1	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe

RØ	36,4	38,4	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
RØ	37,4	39,4	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
RØ	39,6	41,6	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
RØ	40,7	42,7	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
RØ	55,6	57,6	2	Fornyelse v. fræsning og delstrømpe
BE	61,8	62,8	2	Fornyelse v. delstrømpe
BE (kont.)	64,6	83,7	19,1	Fornyelse v. delstrømpe
Fornyelse i alt			30 meter	
Ca. 49 % af ledningen (længde 84,4 meter) anbefales fornyet indenfor nær fremtid.				

Ud fra et økonomisk perspektiv kan det anbefales at ledningsstrækning Brønd 1 – Brønd 2 udbedres ved punktrepationer.

Ledningsstrækning Brønd 2 – Brønd 3 og Brønd 3 - Rørindløb bør ikke udbedres ved punktrepationer, idet det vurderes at det vil være økonomisk rentabelt at udbedre hele ledningsstrækket på en gang.

2.4 Ledningsoplysninger

Der er søgt ledningsoplysninger i området ved henvendelse til Ledningsejer-registret.

Dong Energy A/S, TDC, og Gribvand A/S har fremsendt ledningsplaner, hvoraf fremgår, at der ikke er el-kabler, telefonkabler samt kloakledninger inden for projektområdet.

Tinkerup Private Vandværk har oplyst at have en vandforsyningsledning i den vestlige kant af Almevej.

Vandledningen vurderes ikke at blive berørt af projektet, da brønden i st. 1786 er beliggende ca. 10 meter vest for Almevejs vestlige kant, jf. Figur 8, og da selve udførelsen foregår inde i rørlægningen.



Figur 8: Almevej set mod syd. Beliggenhed af brønd st. 1786 ca. 10 m vest for Almevej.

2.5 Terræn

Tinkerup Å forløber gennem et relativt fladt terræn. Nord og syd for projektområdet ligger henholdsvis Vejlebakke og Højbjerg.



Figur 9: Projektområdet med højdekurver med en ækvidistance på 1,25 m. Projektområdet er markeret med rød streg.

Som det fremgår af Figur 9 har projektstrækningen tidligere været et åbent vandløb med tilløb af åbne drængrøfter fra de omkringliggende marker.

Fra Orbicons vandløbsopmåling fra 1995 af projektstrækningen var terrænkoten over den rørlagte vandløbsstrækning beliggende mellem kote 4,30 m DVR90 ved rørindløbet i st. 1510 til kote 6,24 m DVR90 ved brønden i st. 1786.

2.6 Spildevandsforhold og afstrømning

2.6.1 Smidstrup Renseanlæg

Det er tidligere beskrevet /1,2/, at vandstanden i Tinkerup Å i høj grad er afhængig af de udledte vandmængder fra Smidstrup Renseanlæg.

Udledninger fra reseauanlægget består dels af (forsinket) procesvand fra reseauanlægget (udløb QU1) og dels af overløbsvand (QU2) /4/.

Gribvand Spildevand A/S har fremlagt målinger af udløbsvandmængder fra udløbet QU1, hvoraf fremgår, at de årlige udledte vandmængder fra udløbet QU1 langt overstiger de tilførte (drikke)vandmængder til de kloakerede ejendomme /4/.

De årlige spildevandsudledninger fra udløbet QU1 fremgår af Tabel 5.

Tabel 5: Årlige spildevandsudledninger fra Smidstrup Renseanlæg. Kilde: Gribvand Spildevand A/S samt PULS.

År	m ³ /år
2007	590.665
2008	398.678
2009	333.020
2010	418.694
2011	421.501
2015	521.149
2016	534.122
2017	513.000

Det fremgår desuden, at der specielt i vinterperioden er et sammenfald mellem nedbørshændelser i oplandet og udløbsvandmængden fra udløb QU1, hvilket tyder på, at der foregår en del indsigning i utætte kloakker i vinterperioden.

Gribvand Spildevand A/S har meddelt, at nedlæggelse af Smidstrup Renseanlæg er nært forestående. Der vil blive bortpumpet en årlig (nyeste data fra 2017) vandmængde fra Smidstrup Renseanlæg på 513.000 m³/år til Gilleleje Renseanlæg /9/ og der vil efter nedlæggelsen af reseauanlægget ikke blive overløb fra reseauanlægget til åen overhovedet /10/.

2.6.2 Vejafvanding

Orbicon har foretaget en GIS-analyse af vejarealer indenfor Tinkerup Å's topografiske opland, med henblik på at beregne vejafvandingsens relative bidrag til afstrømningen til Tinkerup Å.

Vejarealerne i Smidstrup Strands sommerhusområde udgøres primært af private fællesveje, der enten er asfalterede eller grusbelagte.

I nærværende undersøgelse antages det, at det hovedsageligt er kommuneveje, som bidrager væsentligt til afstrømningen i Tinkerup Å, hvorfor private fællesveje ikke er medtaget i opgørelsen.

Smidstrup Strandvej:

Vejarealet indenfor det topografiske opland udgør ca. 13.200 m².

Helsingevej:

Vejarealet indenfor det topografiske opland udgør ca. 4.500 m².

Hågendrupvej:

Vejarealet indenfor det topografiske opland udgør ca. 11.200 m².

Tinkerup Strandvej:

Vejarealet indenfor det topografiske opland udgør ca. 7.900 m².

Strand Børstrupvej:

Vejarealet indenfor det topografiske opland udgør ca. 5.350 m².

Det samlede offentlige vejareal er således opgjort til ca. 4,2 ha. Det topografiske opland ved rørløb ved Birkedalen udgør ca. 474 ha, heraf udgør det befæstede offentlige vejareal ca. 0,9 % af det samlede vandløbsopland.

2.6.3 Karakteristiske afstrømninger

Gribvand Spildevand A/S vil efter omstruktureringen af renseanlægsstrukturen pumpe alt vand fra to tidligere udledninger QU1 (som var udledning af det rensede vand fra det nedlagte renseanlæg til Tinkerup å) og QU2 (som var overløbsvand, der urensset løb til Tinkerup Å), til Gilleleje renseanlæg /9,10/.

Dette betyder, at der fremadrettet vil løbe mindre vand til Tinkerup å. Denne afstrømningsstatistik vurderer de reviderede afstrømningsforhold under både under nuværende hydrologiske forhold og under forhold der er klimafremskrevet til perioden (2021-2050).

Afstrømningsstatistikken skal anvendes til dimensionering af rørlægningen i station 1546. Afstrømningsstatistikken er derfor beregnet til dette punkt. Oplandet til stationering 1546 er beregnet til 4,74 km².

2.6.4 Beregning af korrigeret afstrømningsstatistik

For at vurdere det ændrede afstrømningsmønster er det nødvendigt at beregne hvor meget vand Gribvand i fremtiden vil pumpe ud af oplandet og som derfor ikke vil bidrage til vandføringen i Tinkerup Å.

Den vandmængde Gribvand vil bortpumpe er sammensat af;

- spildevand
- regnvand der er koblet på spildevandssystemet
- indsivning af grundvand

Idet spildvandsmængden antages lig den drikkevandsmængde (130.000 m³/år), der distribueres i området kan påvirkningen af den "naturlige" vandbalance beregnes.

Tabel 6: Beregning af indsivnings- og regnvandsmængde der håndteres på renseanlægget i 2017

	Mængde [m ³ /år]
Årlig udledte vandmængder fra renseanlæg QU1 (i 2017)	513.000
Udpumpet drikkevandsmængde /4/	130.000
Beregnet (regnvand og indsivning)	383.000

Den beregnede regnvands- og indsivningsmængde som i 2017 udgør 383.000 m³/år, ville under naturlige forhold have løbet til Tinkerup å. Fremover vil denne vandmængde blive bortpumpet og derfor reducere vandføringen i Tinkerup Å.

Påvirkningen stammer fra afstrømning fra befæstede arealer, der er koblet på ledningsnettet og indsivning gennem utætheder i ledninger. For at anskueliggøre hvad på-koblinger på ledningsnettet kan betyde, er der foretaget en rimelighedsbetragtning:

Det antages, at 1000 sommerhuse, hver med 50 m² befæstet areal med afløb til fællessystem, bidrager til en årlig tilkobling på 29.300 m³/år. Dette udgør 8% af den samlede beregnede "naturlige" vandmængde der fremover bortpumpes. Ud fra denne betragtning vurderes det, at indsivning af vand i kloaksystemet udgør hovedparten af det vand der fremover bortpumpes.

Om sommeren vil der typisk være et ringe bidrag fra indsivende vand, og et relativt større bidrag fra regnvand. Om vinteren er der til gengæld et højere bidrag af indsivning og et mindre bidrag fra regnvand på tilkoblede befæstede arealer.

De sjældne hændelser med høj afstrømning forekommer primært i vinterperioden. Det forudsættes derfor, at den vandmængde Gribvand vil bortpumpe varierer i takt med den naturlige afstrømning, og det derfor er rimeligt at antage, at bortpumpningen udgør en fast andel af den naturlige afstrømning.

I beregningen af afstrømningsstatistikken er anvendt følgende hydrometriske målestationer:

Højbro å DDH mst.nr. 48.04 data fra 1978-nu. Opland 36,31 km²

Østerbæk, DDH mst.nr 48.13 data fra 1989 – 2005 og 2007-nu. Opland 8,95 km²

Afstrømningsstatistikken svarende til den forventede naturlige afstrømning er beregnet som et gennemsnit af de to målestationers afstrømningsstatistikker. Resultatet er vist i kolonne 2 i *Tabel 8*.

2.6.5 Korrektion for klimaeffekter

Der er foretaget en beregning af de forventede klimaeffekter på de maksimale vandføringer. Som grundlag for klimafremskrivning er anvendt /11/, der angiver en faktor der skal ganges på vandføringer fra 1961-1990 for at få værdier for perioden 2021-2050.

På baggrund af rapporten er der beregnet faktorer mellem perioderne 1989-2018 til 2021-2051 (*Tabel 7*)

Tabel 7: Resulterende klimafaktorer anvendt til klimafremskrivning af vandføring 1989-2018 til 2021-2051.

	Faktor
2 års	1,37
5 års	1,35
10 års	1,43
20 års	1,51

De karakteristiske vandføringer for referenceperioden 2021-2050 er vist i 3. kolonne i *Tabel 8*.

Tabel 8: Statistik for vandføring ved start af projektstrækningen, uden korrektion for bortpumpning af vand.

	1989-2018	2021-2050
	l/s	l/s
Middel	23	
2-års maksimum	142	195
5-års maksimum	189	255
10-års maksimum	215	308
20-års maksimum	238	359

Korrektion for bortpumpning

Andelen af det bortpumpede vand er beregnet ved at sammenholde afstrømning og bortpumpning i 2017 (*Tabel 9*)

Tabel 9: Beregning af andelen af bortpumpet vand.

Gennemsnitlig afstrømning	710000 [m ³ /år]
Gennemsnitlig bortpump	383000 [m ³ /år]
Andel bortpumpet	54%

Den bortpumpede vandmængde antages således at udgøre 54%.

Idet det er antaget at 54 % af den naturlige afstrømning bortpumpes er beregnet en afstrømningsstatistik ved rørindløb i station 1546 (*Tabel 10*), der er korrigeret for bortpumpning af vand.

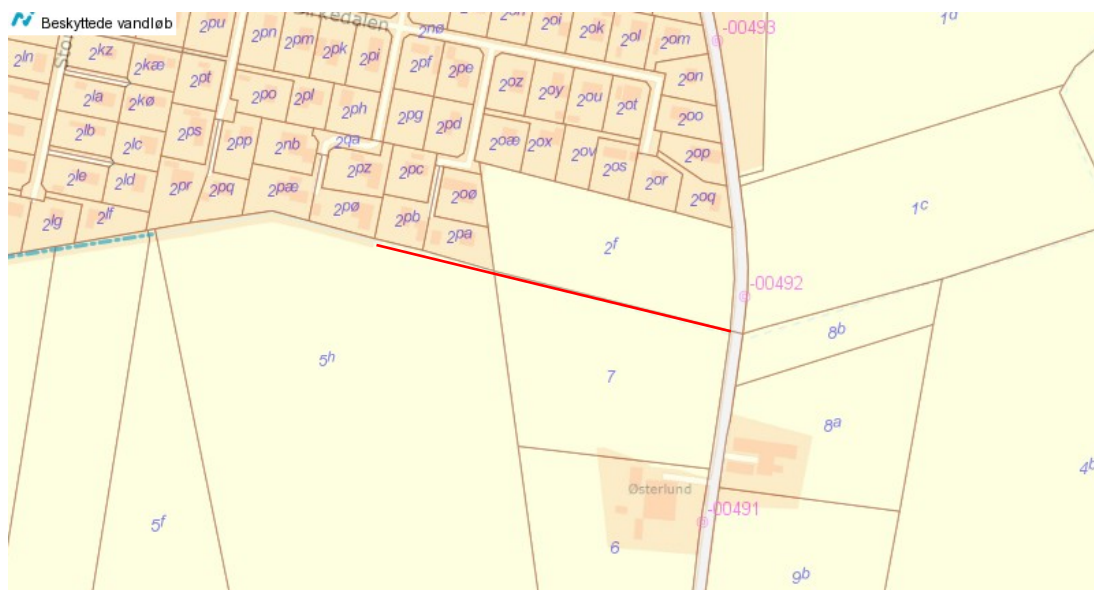
Tabel 10: Statistik for vandføringen ved projektområdets start korrigeret for bortpumpning af vand.

	1989-2018	2021-2050
	l/s	l/s
Middel	10	
2-års maksimum	65	90
5-års maksimum	87	118
10-års maksimum	99	142
20-års maksimum	110	165

2.7 Ejerforhold

Projektområdet omfatter 5 matrikler, 5h og 7 Hågendrup By, Græsted, samt 2pa, 2pb og 2f Strand Esbønderup By, Græsted som vist på Figur 10 og i Tabel 11.

De berørte matrikler ejes af 4 private grundejere samt af Gribskov Kommune.





Figur 11. Beliggenhed af matrikelskel på den vestlige del af projektstrækningen. Midterlinjen af det rørlagte vandløb er vist med blå stiplede signatur /15/.

Ved en udstykning i 2004 blev sydligt skel af matr.nr. 2f (kommunens ejendom) fastlagt til at forløbe svarende til den rørlagte del. Herved fremkommer et spring på 1,71 m ved sydøstligt hjørne af matr.nr. 2pa. Da arealet af matr.nr. 2pa er uændret siden udstykningen i 1970 er det fortsat det ved udstykningen bestemte skel der er gældende /15/.

Tabel 11: Fortegnelse for de viste matrikler.

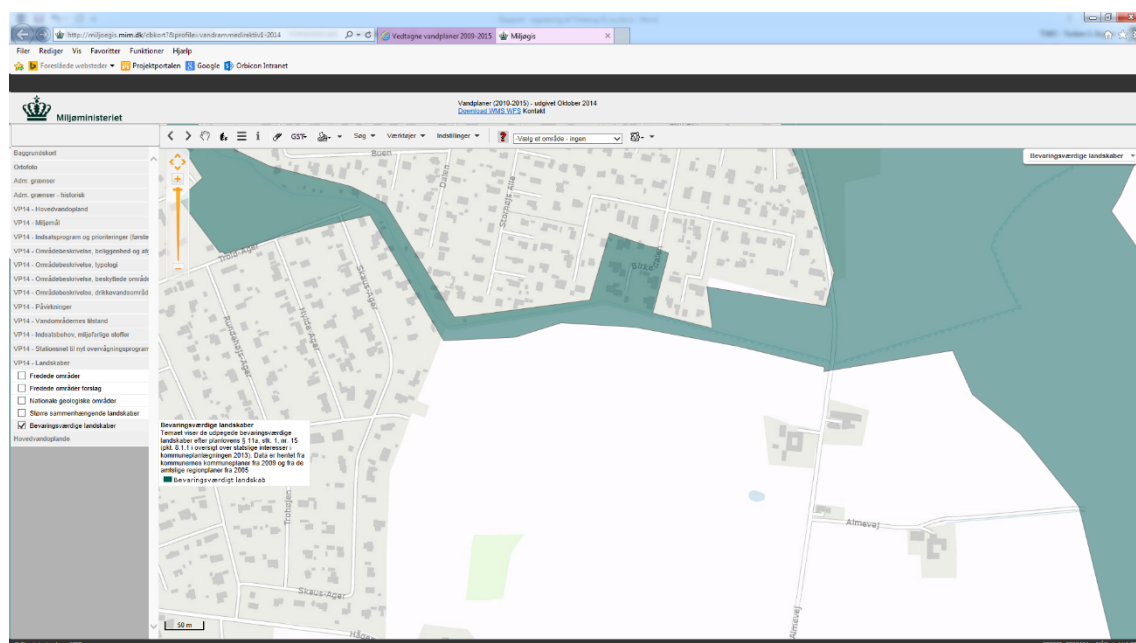
Matr. nr.
5h Hågendrup By, Græsted
7 Hågendrup By, Græsted
2f Strand Esbønderup By, Græsted
2pb Strand Esbønderup By, Græsted
2pa Strand Esbønderup By, Græsted

2.8 Plan- og miljøforhold

2.8.1 Kommuneplan

Ifølge Gribskov Kommunes Kommuneplan 2013-2025 er projektområdet beliggende i Agerlandet, hvor det bl.a. gælder, at "Trusler mod denne egns landskabstræk er særligt huludfyldning mellem bebyggelser. Der må derfor ikke placeres bebyggelse på steder, hvor det medfører, at der visuelt sker en samling af spredt bebyggelse. Udsyn over vådområder er vigtige at fastholde – hegning bør placeres i nogen afstand fra veje og ikke langs med disse for at bevare mulighed for lange kig. Terrænregulering bør undgås, således at terrænet i den bakkede del af egnen ikke sløres. Jordvolde bør ikke ligge synligt over store strækninger i det jævne terræn. Endvidere er markant belysning ikke ønskelig i egnen, da agerlandet ligger som en kontrast særligt til by- og sommerhusområder".

Ifølge Kommuneplanen er projektstrækningen endvidere beliggende inden for en zone med bevaringsværdige landskaber, hvis udstrækning fremgår af Figur 12.



Figur 12: Udstrækning af bevaringsværdige landskaber i Gribskov Kommune. Kilde: Miljøportalen.

Det vurderes at strømpedeføringen af rør ikke er i strid med kommuneplanens retningslinjer for agerlandet og bevaringsværdige landskaber, da strømpedeføringen foregår i eksisterende rør, på nær enkelte udskiftninger af defekte rør. Udskiftningerne af defekte rør vil heller ikke være i strid med kommuneplanens retningslinjer, da området efterfølgende reetableres således at der ikke forekommer terrænregulering eller landskabelige ændringer.

2.8.2 Lokalplan

Projektområdet grænser mod nord op til Sommerhusområde i Strand Esbønderup og Tinkerup, lokalplan nr. 43.1.

Det vurderes at udskiftning af rør på projektstrækningen ikke er i strid med lokalplanens retningslinjer.

2.8.3 Bygge- og beskyttelseslinjer

Der er ikke ifølge Danmarks Miljøportal konstateret beskyttede fortidsminder og beskyttede sten- og jorddiger inden for projektområdet.

Projektområdet er ikke ifølge Danmarks Miljøportal beliggende inden for nogen bygge- eller beskyttelseslinjer.

Projektområdet er ikke ifølge Danmarks Miljøportal udpeget som natura2000 eller habitatområde, og der er ikke udpeget natur, beskyttet af naturbeskyttelseslovens retningslinjer inden for projektområdet.

2.8.4 Vandløbets miljømål

Tinkerup Å er ikke udpeget i vandområdeplanen (2015-2021). Derimod er de åbne strækninger af Bedsmose Å udpeget med miljømålet god økologisk tilstand.

Den åbne del af vandløbet opstrøms projektstrækningen er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3.

2.8.5 Jordforurening

Der er ikke ifølge Danmarks Miljøportal registreret jordforureninger inden for projektområdet, ligesom projektområdet ikke er områdeklassificeret.

Projektområdet er ifølge Danmarks Miljøportal beliggende inden for område med drikkevandsinteresse.

Ifølge Miljøportalen er projektområdet beliggende i område med lerblandet sandjord.

I forbindelse med det tidligere projektforslag vedr. åbning af den rørlagte projektstrækning, blev foretaget en forklassificering af evt. jordforurening på projektstrækningen. De miljøtekniske undersøgelser viste, at området længst mod vest overholder Miljøstyrelsens kvalitetskriterier og kan betragtes som ren jord. Strækningen længst mod øst, svarende til de ca. 50 m nærmest Almevej overskrider Miljøstyrelsens kvalitetskriterier for ren jord og svarer til lettere forurenede jord kategori 2, klasse 2 og 3.

I det tidligere beskrevne projektforslag fra 2018 /4/ var der store jordmængder der skulle bortgraves, hvorimod der i dette projektforslag kun skal graves ved evt. brud på rørlægningen. Det er derfor muligt, at der ikke skal graves i det område hvor jorden er karakteriseret som lettere forurenede. Hvis der skal graves i dette område, kan de tidligere analyseresultater anvendes i forbindelse med bortskafning af jorden, efter aftale med kommunen /14/

3. Projektforslag

3.1 Løsningsmuligheder

Kommunen har besluttet, at søge reguleringsprojektet gennemført ved strømpeføring af eksisterende betonrør på projektstrækningen.

I forbindelse med tilblivelsen af nærværende projektforslag, er Orbicon blevet bekendt med en uoverensstemmelse mellem rørindløbets nuværende placering og indløbets regulativmæssige placering. Ifølge regulativet er vandløbet rørlagt på strækningen mellem st. 1.510 m og brønden i st. 1.786 m, der er beliggende umiddelbart opstrøms Almevej.

Den i regulativet beskrevne strækning fra st. 1.510 m til 1.546 m er i dag et åbent vandløb, hvorfor rørindløbet i dag er beliggende i st. 1.546 m. Derved bliver den strækning som skal strømpeføres på 240 meter fra st. 1.546 m til 1.786 m. De projekterede rørdimensioner efter strømpeføringen fremgår af Tabel 12.

Tabel 12: Tinkerup Å – omtrentlige indre dimensioner efter strømpeføring. Dimensioner er afhængige af valgt strømpe type. Her er der valgt en strømpe på 1,5 cm, der reducerer diameteren med 3 cm, fra Ø70-Ø67 cm.

Station	Kote cm DVR90 Indløb/udløb	Dimension efter strømpeføring cm	Fald ‰	Vandføringsevne (fuldtløbende rør) l/s	Bemærkning
1546	322	X	X	X	Rørindløb
			1,1	260	
1629	313/314		X	X	Ø100 cm brønd
		Ø67	1,0	250	
1706	306/301		X	X	Ø100 cm brønd
			0,5	180	
1786	297/298	X	X	X	Ø100 cm brønd
		Ø60	4,9	450	Almevej
2064	162	X	X	X	Rørudløb i Bedsmose Å st. 764

Projektforslaget indebærer, at de eksisterende Ø70 cm betonrør på strækningen fra rørindløbet i st. 1.546 m til brønden umiddelbart opstrøms Almevej (st. 1.786 m) strømpeføres. Brøndbunden i de eksisterende 3 stk. Ø100 cm brønde på strækningen renoveres i forbindelse med strømpeføringen.

Den strømpeforede strækning får med en rørdimension på ca. Ø67 cm, et ruhestal på 1,5 mm og et fald på 0,5 til 1,1 ‰ en fuldtløbende vandføringsevne på 180 til 260 l/s.

3.2 Beskrivelse af løsningsforslag

Fra st. 1.546 m til st. 1.786 m skal de eksisterende betonrør strømpedeføres. Brøndbunden i de eksisterende brønde renoveres i forbindelse med strømpeforingen. Strømpen føres gennem brøndene og skæres herefter op, tilpasses brøndbunden og glittes efterfølgende.

Ifølge regulativet har brønden i st. 1.629 tilløb af Ø15 cm rør fra højre og Ø10 cm rør fra venstre. TV-inspektionen fra 2019 har desuden registreret rørtilløb fra højre (dvs. fra syd) i ca. st. 1599 og fra venstre (dvs. fra nord) i st. 1565. Der er ikke kendskab til andre rørtilløb på den rørlagte strækning, men alle eksisterende tilløb til rør og brønde skal bibeholdes.

Tinkerup Å har en vis vandføring hele året, og det må derfor forventes, at der skal ske en ompumpning af vandet, imens arbejdet pågår. Tinkerup Å's vandføring efter Gribvand Spildevand's bortpumpning er ved sommertid langstrækningen ca. 10 l/s, så det er denne mængde der skal pumpes.

Da de eksisterende betonrør strømpedeføres, vil der kun være begrænsede opgravede jordmængder, der skal håndteres. Det jordarbejde der kan forekomme, er i forbindelse med eventuelle punkt-reparationer som forberedende arbejde inden strømpen kan installeres. Det er i anlægsbudgettet under 'eventuelle ekstraarbejder' antaget at op til 4 punkt-reparationer kan være nødvendige i forbindelse med at etablere strømpen fra st. 1.546 m til st. 1.786 m. Den opgravede jordmængde vil, efter strømpen er lagt, primært kunne genfyldes hullerne, hvor det blev opgravet. Da jord som tommelfingerregel fylder ca. 25% mere efter opgravning, kan der efter genfyldning være en mindre mængde tilbageværende jord. Denne mængde udjævnes i et tyndt et lag (<10 cm.) således at der ikke vil være tale om egentlig terrænregulering, da kommuneplanen ikke tillader terrænregulering i dette område.

Det antages at opstilling af udstyr til strømpeforingen kan ske i området mellem Almevej og brønden tættest på Almevej eller på markområdet i umiddelbar nærhed. Det vil formentlig være nødvendigt med køreplader i dette område. Såfremt det bliver nødvendigt med punkt-reparationer ifm. med strømpeforingen skal det vurderes om der er behov for køreplader langs åen på markarealet og/eller på det udyrkede område frem til hvor der skal graves. Ved kørsel på det dyrkede område kan der blive tale om afgrødeerstatninger til lodsejeren.

4. Konsekvensvurdering

4.1 Rørstrækningens vandføringsevne

Det fremgår af Tabel 1, at dele af den rørlagte strækning mellem Birkedalen og Almevej har en begrænset vandføringsevne i forhold til opstrøms og nedstrøms beliggende åbne og rørlagte strækninger. Tidligere analyser viser at projektstrækningen har en dimension som bevirker, at de opstrøms beliggende arealer vil opleve stuvninger foran rørstrækningen med en hyppighed på ca. 1 gang hvert 5. år eller hyppigere /4/.

GribVand Spildevand A/S her meddelt at forsyningsselskabet har nært forestående planer om at nedlægge Smidstrup renseanlæg og pumpe alt vand som hidtil blev udledt fra renseanlægget til Tinkerup Å, i en transportledning til Gilleleje Renseanlæg. Der vil dermed blive bortpumpet en årlig vandmængde på 513.000 m³ som i dag løber i Tinkerup Å /9,10/.

I kapitel 2.6 er det beregnet at 54% af den naturlige afstrømning fra oplandet til Tinkerup Å afskæres og at dette medfører en fremtidig middelvandføring på 10 l/s og en 20 års maksimal vandføring på 110 l/s. Når en 20 års maksimal vandføring klimafremskrives, vil denne nå en værdi på 165 l/s.

Ved gennemførelse af strømpeforing på projektstrækningen mindskes diameteren af rørene ganske vist med ca. 4%, men da strømpen er glattere end de nuværende beskadigede betonrør, vurderes det, at rørstrækningen samlet set vil få en tilstrækkelig kapacitet til at kunne bortlede en klimafremskrevet 20 års maksimal vandføring uden at give anledning til stuvning i sommerhusområdet, jf. Tabel 12.

Herved vurderes strømpeforingen at give samme sikkerhed mod oversvømmelser som det tidligere projektforslag fra 2018.

4.2 Miljø- og naturmæssige forhold

De projekterede forhold forventes ikke at få indflydelse på de miljømæssige forhold på strækningen af Tinkerup Å.

Da der ikke er beskyttet, tør natur langs projektstrækningen forventes de projekterede forhold ikke at få indflydelse på de naturmæssige forhold.

Den eksisterende utætte rørledning må forventes at delvist fungere som dræn for de nærmest liggende områder, i perioder hvor vandstanden er lav, men omvendt gøre nærområdet mere fugtigt når rørledningen er fuldtløbende. Efter strømpeforingen vil rørledningen være tæt og ikke længere have drænende effekt på nærområdet. Da der er konstateret dræn/rørtilløb opstrøms og i brønden i 1629 vurderes området at være drænet og evt. manglende drænende effekt i perioder med lavere vandstand i rørledningen, vurderes ikke at medføre ringere dræning af nærområdet.

5. Projektomkostninger

5.1 Anlægsomkostninger

I Tabel 13 er opstillet et økonomisk overslag over anlægsarbejder og erstatninger, baseret på erfaringstal fra tilsvarende opgavetyper samt fra V&S-prisbøger. Alle priser er ekskl. moms. Overslaget over anlægsudgifterne er angivet som et interval, delt op i arbejder, der skal udføres og eventuelle ekstraarbejder. Arbejdet er forudsat udført uden udbetaling af erstatninger.

Tabel 13: Økonomisk overslag over anlægsudgifter og erstatninger ved gennemførelse af projektet. Overslaget indeholder ikke udgifter til eventuelle jordprøver eller længere transport af opgravede materialer. Alle priser er ekskl. moms.

ARBEJDER	Enhed	Enhedspris	Mængder	Pris
Arbejdsplads				
Indretning, drift og rømning af arbejdsplads	sum	kr. 0,00	1,00	kr. 0
Ledninger				
Strømpeføring Ø700 mm gammel betonledning med strømpe	lbm	kr. 2.000,00	240,00	kr. 480.000
Brønde				
Renovering af brøndbund	stk.	kr. 2.800,00	3,00	kr. 8.400
Kontrol				
TV-inspektion	lbm	kr. 15,00	240,00	kr. 3.600
SAMLET SUM				kr. 492.000

EVENTUELLE EKSTRAARBEJDER	Enhed	Enhedspris	Mængder	Pris
Forarbejder: spul og oprensning af eksisterende ledning	lbm	kr. 150,00	240,00	kr. 36.000
Forarbejder: bortskaffelse af sand/slam	ton	kr. 750,00	23,04	kr. 17.280
Overpumpning (10 l/s)	sum	kr. 20.000,00	1,00	kr. 20.000
Punktreparationer af større forskudte samlinger og deformationer:				
Levering, udlægning, rensning og afhentning af køreplader pr. læs op til 15 plader.	pr. læs	kr. 8.750,00	8,00	kr. 70.000
Leje af køreplade	pr. døgn	kr. 12,00	120,00	kr. 10.080
Ø700 beton punktrep (opgravninger), de første 3 m (dybde = 3 m)	stk.	kr. 6.700,00	4,00	kr. 26.800
Ø700 beton punktrep (opgravninger), de efterfølgende m (> 3 m) (dybde = 3 m)	m	kr. 1.000,00	28,00	kr. 28.000
Brug af gravekasse, h=240 cm, L=350 cm, alt inkl., dybde indtil 3 m	lbm	kr. 335,00	40,00	kr. 13.400
Jordarbejder ifm. punktreparationer				
Afrømning af muld og lægge i depot indtil 5 km	m ²	kr. 15,00	160,00	kr. 2.400
Levering af indbygningseget fyldjord	ton	kr. 110,00	156,00	kr. 17.160
Bortkørsel af forurenede jord - klasse 2/3 inklusive deponering ¹	m ³	kr. 275,00	120,00	kr. 33.000
Gartnerarbejder				
Genudlægning af muld	m ²	kr. 18,00	160,00	kr. 2.880
Tillægsarbejder				
Uforudsete omkostninger (10 %)	sum	kr. 90.000,00	1,00	kr. 90.000
Afgrødeerstatninger				
Afgrødeerstatning ifm. udlægning af jernplader på dyrkede områder	Sum	kr. 5.000,00	1,00	kr. 5.000
SAMLET SUM - eventuelle ekstraarbejder				kr. 372.000

¹ Der er regnet med at der kun skal bortkøres forurenede jord fra én punktreparation, da der kun er forurenede jord på ca. ¼ af strækningen, hvilket samtidig er den del af strækningen, hvor rørdningen er i bedst stand, jf. TV-inspektionen fra 2019.

5.2 Projekteringsomkostninger

Omkostningerne for projektering inkl. partsfordeling beløber sig til kr. 150.000 og kr. 80.000 til udarbejdelse af detail/udbudsprojekt, samt licitation.

Kontrol og gennemgang af udført arbejde: kr. 50.000 ekskl. moms. Tilsyn med eventuelle ekstraarbejder såsom punktrepARATIONER mv. er ikke indregnet i ovenstående beløb.

Projekteringsomkostninger i alt: kr. 280.000 ekskl. moms.

5.3 Øvrige omkostninger

I tilfælde af, at det tekniske indhold af projektforslaget påklages og/eller der ikke kan opnås forlig om partsfordelingsforslaget kan de samlede projektomkostninger blive forøget med et beløb til dækning af teknisk og evt. juridisk bistand.

Dette beløbs størrelse kan ikke fastslås på nuværende tidspunkt.

5.4 Samlede projektomkostninger

Under ovennævnte forudsætninger vurderes de samlede anlægsomkostninger (+/- ekstraomkostninger) og projekteringsomkostninger at udgøre ca. kr. 0,8 til 1,1 mio. ekskl. moms og 1,0 til 1,4 kr. mio. inkl. moms.

6. Udgiftsfordeling

6.1 Overordnet strategi

Gribskov Kommune har valgt at udarbejde en udgiftsfordeling efter det udvidede nyttebegreb.

De arealer, som siden vandløbet blev rørlagt, har haft nytte af bortfald af det åbne vandløbs gennemskæring af mark- og sommerhusarealer får en rørlægningsmæssig nytte (direkte nytte).

Herudover inddrages i henhold til vandløbslovens § 68 stk. 1 og 2 den nytte, som medbenytttere (afledning af vejvand og spildevand) har af et velfungerende vandløb (udvidet nytte).

Der kan ikke beregnes en afvandings- og oversvømmelsesmæssig nytte af projektforslaget.

En afvandingsmæssig nytte forudsætter, at vandløbsbunden sænkes, eller at det kan dokumenteres, at vandløbsbunden er blevet sænket ved etablering af den rørlagte vandløbsstrækning. Da det ikke har været muligt at fremfinde projektet for rørlægningen af Tinkerup Å i kommunens arkiver, kan en sænkning af vandløbsbunden ikke dokumenteres. Ved strømpeføring bibeholdes den nuværende afvandingsdybde.

Den oversvømmelsesmæssige nytte i det tidligere projektforslag var knyttet til en forøgelse af rørdimensionen, som sikrede, at kapaciteten i Tinkerup Å var tilstrækkelig til at bortlede en 20-års afstrømning i oplandet. Ved bortpumpning af alt vand fra Smidstrup Renseanlæg til Gilleleje Renseanlæg er rationale for dimensionsforøgelse af den rørlagte strækning bortfaldet. Etablering af strømpeføring i de eksisterende rør sikrer ejendommene mod oversvømmelser til samme sikringsniveau som det tidligere projektforslag.

6.1.1 Udvidet nytte, vejvandsafstrømning

Den udvidede nytte knyttet til afledning af vejvand fra kommunale veje beregnes forholdsmæssigt på årsbasis.

Ved partsgivende afledning forstås i denne sammenhæng uforsinket afledning via rør, der enten direkte eller indirekte har forbindelse til Tinkerup Å.

Der regnes konservativt, idet det forudsættes, at al nedbør, der falder på offentlige veje i oplandet til projektstrækningen, tilledes Tinkerup Å uforsinket.

Årsmiddelnedbøren i projektområdet er iflg. DMI opgjort til 700 mm, svarende til 700 l/m².

Det offentlige vejareal er opgjort til 42.150 m², jf. afsnit 2.7.

Den årlige afstrømning fra de offentlige vejarealer kan herefter konservativt beregnes til 29.505 m³.

Denne spildevandsmængde skal sættes i forhold til den årlige vandmængde, der strømmer i vandløbet i projektstrækningen.

Med en årsmiddelvandføring på 10 l/s bliver den årlige vandmængde som passerer projektstrækningen 315.360 m³.

Gribskov Kommunes vejafdelings medbenytterpart i udgiftsfordelingen kan herefter beregnes til:

$$29.505 \text{ m}^3 / (29.505 \text{ m}^3 + 315.360 \text{ m}^3) = 8,5\%.$$

6.1.2 Direkte nytte, rørledningsmæssig nytte

Beliggenheden af den rørlagte strækning af Tinkerup Å, som projekteres strømpedeforet, fremgår af Figur 10 og Figur 11.

Det fremgår af figurerne, at det rørlagte vandløb ligger nøjagtigt i skel mellem en kommunalt ejet matrikel i sommerhusområde nord for Tinkerup Å (matrikel nr. 2f Strand Esbønderup By, Græsted) og en matrikel beliggende i landzone syd for åen (matrikel 7 Hågendrup By, Græsted).

Vest herfor er det rørlagte vandløb beliggende alene på en matrikel beliggende i landzone (matrikel 5h Hågendrup By, Græsted). Midten af det rørlagte vandløb er beliggende i en afstand af 1,71 meter fra skel til 2 matrikler beliggende i sommerhusområde (matrikel 2pa Strand Esbønderup By, Græsted og matrikel 2pb Strand Esbønderup By, Græsted).

Med udgangspunkt i overbredden på den åbne vandløbsstrækning umiddelbart vest for rørindløbet til projektstrækningen (6,3 meter) er opgjøret den direkte nytte for de arealer, der har drifts- og arealmæssige fordele af rørledningen.

Parter for rørledningsmæssig nytte beregnes som bredlængde X overbredde (i kvadratmeter).

På projektstrækningen beliggende mellem matrikel 2f og matrikel 7, beregnes arealet med rørledningsmæssige nytte som bredlængden (158 m) X halv overbredde (3,15 meter) = 498 m².

På projektstrækningen, hvor midten af det rørlagte vandløb ligger 1,71 meter fra skel mellem matrikel 2pa og 2pb mod nord og matrikel 5h, tildeles matrikel 5h et areal med rørledningsmæssig nytte på halv overbredde + 1,71 meter = 3,15 + 1,71 = 4,86 meter pr. løbende meter bredlængde, hvorimod de to matrikler i sommerhusområdet tildeles en rørledningsmæssig nytte på 6,30 meter – 4,86 meter = 1,44 meter pr. løbende meter bredlængde.

Den rørledningsmæssige nytte for landbrugsarealer er fastsat til kr. 19 pr. m² (= kr. 190.000 pr ha), idet det antages at rørledningen af Tinkerup Å medfører, at arealer over rørledningen, som tidligere ikke kunne anvendes, falder i arealanvendelsesklassen 'omdrift'. Ejendomsprisen for omdriftsjord i projektområdet er oplyst af Agrovi /12/.

Den rørledningsmæssige nytte for sommerhusarealer er fastsat til kr. 400 pr. m² (= kr. 4 mio. pr. ha) som svarer til gennemsnitsalgsværdien af en ubebygget sommerhusmatrikel i området oplyst af Danbolig Græsted / Gilleleje /13/. Til sammenligning angiver den offentlige ejendomsvurdering en gennemsnitlig ejendomsgrundværdi på de tre berørte sommerhusmatrikler på ca. kr. 300 pr. m².

De matrikler, der er omfattet af den rørlægningsmæssige nytte, fremgår af Tabel 14

Tabel 14 Rørlægningsmæssig nytte

Matrikel nr. og ejerlav	Type	Fra st. til st.	Bredlængde (m)	Areal med rørlægningsmæssig nytte (m ²)	Værdi af rørlægningsmæssig nytte
2pb, Strand Esbønderup By, Græsted	Bebygget grund i sommerhusområde	1546-1579	33	48	19.200
2pa, Strand Esbønderup By, Græsted	Bebygget grund i sommerhusområde	1579-1628	49	71	28.400
2f, Strand Esbønderup By, Græsted	Ubebygget grund i sommerhusområde	1628-1786	158	498	199.200
5h, Hågendrup By, Græsted	Omdriftsjord i landzone	1546-1628	82	399	7.581
7 Hågendrup By, Græsted	Omdriftsjord i landzone	1628-1786	158	498	9.462
I alt					263.843

6.2 Samlet udgiftsfordeling

Den samlede udgiftsfordeling beregnes på følgende måde:

Projektomkostningerne, der ønskes udgiftsfordelt opgøres.

Af projektomkostningerne fradrages medbenytterbidrag (Gribskov Kommunes vejafdeling, i alt 8,5%). Restbeløbet (91,5% af projektomkostningerne) fordeles herefter blandt de rørlægningsmæssige parter, jf. Tabel 14. Den samlede udgiftsfordeling fremgår af Tabel 15

Tabel 15. Samlet udgiftsfordeling

Matrikel nr. og ejerlav	Parter (%)
2pb, Strand Esbønderup By, Græsted	6,6
2pa, Strand Esbønderup By, Græsted	10,0
2f, Strand Esbønderup By, Græsted	69,0
5h, Hågendrup By, Græsted	2,6
7 Hågendrup By, Græsted	3,3
-	8,5
I alt	100,0

7. Tidsplan

Under forudsætning af, at der kan opnås forlig om udgiftsfordelingen og at der ikke indkommer klager over reguleringsprojektets tekniske indhold, kan følgende tidsplan opstilles:

Aktivitet	Måned 1	2	3	4	5	6	7	8
Myndighedsbehandling								
Forarbejde								
Høringsfrist								
Mellemarbejde								
Vedtagelse								
Klagefrist								
Udbud								
Udførelse								

Måned 1 i tidsplanen er den måned hvor kommunen beslutter at igangsætte projektet. Det vil være en fordel, hvis anlægsarbejdet ligger i sensommeren, hvor det er tørt, så overpumpningen af vand under anlægsarbejdet og evt. benyttelse af køreplader minimeres.

8. Referencer

- /1/ Græsted-Gilleje Kommune, marts 2002, Helhedsvurdering af Tinkerup Å. Hedeselskabet Miljø og Energi A/S.
- /2/ Græsted-Gilleje Kommune, september 2002, Handlingsplan – Tinkerup Å, rapport. Hedeselskabet Miljø og Energi A/S.
- /3/ Græsted-Gilleje Kommune, december 2002. Brev af 10. december 2002 vedr. Handlingsplan – Tinkerup Å.
- /4/ Gribskov Kommune, maj 2018. Regulering af Tinkerup Å fra Birkedalen til Almevej. Projektforslag.
- /5/ Regulativ for Tinkerup Å m. tilløb, Græsted-Gilleje Kommune, 1996.
- /6/ Regulativ for Bedsmose Å, Græsted-Gilleje Kommune, 1996.
- /7/ Gribskov Kommune, Statusnotat for inspektion – Oktober 2007, Orbicon A/S oktober 2007.
- /8/ Gribskov Kommune, Rapport over Videoinspektion - LMJ – Leif M. Jensen A/S, Juli 2019
- /9/ Mail fra Jakob Hamburger Hansen, Cowi på vegne af Gribvand Spildevand A/S af 25. oktober 2018 vedr. høringssvar – regulering af Tinkerup Å.
- /10/ Mail fra Jakob Hamburger Hansen, Cowi på vegne af Gribvand Spildevand A/S af 8. februar 2019 vedr. Tinkerup Å.
- /11/ GEUS 2013. Klimaeffekter på hydrologi og afstrømning – klimaekstremvandføring.
- /12/ Agrovi 2017. Planteavlskonsulent Lars Klausen, personlig kommunikation.
- /13/ Danbolig Græsted / Gilleje 2017. Indehaver og ejendomsmægler Kristian Eriksen, personlig kommunikation.
- /14/ Gribskov Kommune, Miljøteknisk undersøgelse – oplæg nr. 2 – Åbning af Tinkerup Å. Dines Jørgensen & Co A/S marts 2010.
- /15/ Mail af 10. juni 2020 fra Ole Hvilsby, Landinspektørfirmaet Ole Hvilsby & Eva Jensen ApS til Gribskov Kommune.