

NOTAT

Projekt	Gribskov Kommune Orebjerg Rende
Projektnummer	3621500224
Kundenavn	Gribskov Kommune
Emne	Foreløbig vurdering af renoveringsbehov for Orebjerg Rende
Til	Bjørn Aaris-Sørensen
Fra	Lars Klausen
Projektleder	Lars Klausen
Kvalitetssikring	Torben Sune Bojsen
Revisionsnr.	0
Godkendt af	Ole Smith
Udgivet	23-11-2015

Bilag:

Bilag 1: Samlet renoveringsbehov

Bilag 2: TV-inspektionsrapport

Baggrund

Gribskov Kommune har bedt Orbicon om at vurdere behovet for renovering af det rørlagte forløb af Orebjergrende sideløb A.

Orebjergrende sideløb A er et offentligt vandløb og dermed er det Gribskov Kommune der skal varetage den almindelige vedligeholdelse, herunder renovering af enkelte rør.

Hvis undersøgelsen viser, at det rørlagte vandløb er i en sådan stand, at mere end enkelte rør har behov for renovering, har Gribskov Kommune hjemmel i vandløbsloven til at udarbejde et reguleringsforslag for renoveringen.

I forbindelse med udarbejdelse af reguleringsforslag, kan Gribskov Kommune beslutte at omkostninger til den nødvendige renovering skal betales af de parter der har nytte af vandløbet. Sammen med reguleringsforslaget skal der derfor udarbejdes et forslag til partsfordeling af udgifterne.

Ifølge regulativ for Orebjergrenden med tilløb, Kjøvsrenden, Græsted-Gilleleje Kommune, Kommunevandløb nr. 10 og 6, 1998 er sideløb A, benævnt tilløb 1 i regulativet, på i alt 1690 m, hvoraf de 1299 m er rørlagt.

Orebjergrende, sideløb A er beliggende i Gribskov Kommune ved Udsholt Strand.



Figur 1.1 Oversigtskort over Orebjergrenden, sideløb A. Målestok ca. 1: 30.000.

Rørlagt strækning er angivet med rød signatur, åbent forløb med blå signatur.

TV-inspektion

I perioden 17-12-2013 til 09.01.2014 har Gribskov Kommune udført TV-inspektion på den ene del af den rørlagte del af sideløb A.

Det lykkedes kun at gennemføre TV-inspektion på 373,4 m af sideløbets samlede længde på 1299 m. Resultatet af denne TV-inspektion er beskrevet og vurderet i notatet: Foreløbig vurdering af renoveringsbehov for Orebjerg Rende, 17. december 2014.

I løbet februar, maj og juni måned 2015 er den resterende del af Orebjergrende sideløb A af blevet TV-inspiceret. I 2015 er der således udført TV-inspektion på 815 m af Orebjergrende sideløb A. Denne rapport beskriver og vurderer disse 815 m, der er TV-inspiceret i 2015.

For placering af de enkelte start- og stoppunkter på ledningen henvises til bilag 1 samt kopi af TV-inspektionsrapporterne i bilag 3.1 og 3.2.

Fra ORE002 til ORE001 (23,6 m). Fra 0 m til 1,8 m er det en Ø151 mm plastledning. Fra 1,8 m til 23,6 m er det Ø150 mm beton. På strækningen fra 1,8 m til 11,7 m viste Tv-inspektionen tre rørbrud klasse 4 (RB4) og to overfladebeskadigelse klasse 3 (OB3), samt en kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2). Fra 11,7 m til 23,6 m blev der observeret en kontinuert overfladebeskadigelse klasse 3, (OB3), samt én observation af rørbrud klasse 3 (RB3) og én observation af rørbrud klasse 4 (RB4). TV-inspektionen kunne, pga. rødder ikke gennemføres længere end til 26,6 m

Fysisk indeks 10.

Fra ORE0007A til ORE0006 (45,4 m). Fra 0 m til 11,8 m er ledningen Ø192 mm plast, fra 11,8 m til 43,7 m Ø200 mm beton og fra 43,7 m til 45,4 m Ø152 mm plast. På strækningen ses en kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2, (OB2) (fra 11,8 m til 43,7 m) samt kontinuert forskudt samling klasse 1 (FS1) (fra 14,1 m til 43,7 m). Der er desuden én observation af rørbrud klasse 3 (RB3) og én observation af forskudt samling klasse 3 (FS).

Fysisk indeks 9,3.

Fra ORE0008 til ORE0007 (40,0 m). Fra 0 m til 1,0 m er ledningen Ø192 mm plast. Fra 1,0 m til 38,0 m er det Ø200 mm beton. Fra 38,0 m til 40,0 m er det igen Ø192 mm plast. Strækningen fra 13,7 m til 29,9 m er ikke TV-inspiceret pga. rødder og forskudt samling. På strækningen 1,0 m til 13,7 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2) og kontinuert forskudt samling klasse 2 (FS2). På strækningen 29,9 til 40,0 m er ligeledes kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2) og kontinuert forskudt samling klasse 2 (FS2). Desuden ses en enkelt observation af forskudt samling klasse 3 (FS3).

Fysisk indeks 10.

Fra ORE0009 til ORE0008 (45,2 m). Fra 0 m til 23,4 m er ledningen Ø200 mm beton. Fra 23,4 m til 35,5 m er det Ø191 mm plast. Fra 35,5 m til 43,1 m er det igen Ø200 mm beton og fra 43,1 m til 45,2 m er det igen Ø191 mm plast.

På strækningen 3,7 m til 25,9 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2). Fra 5,4 m til 14,6 m ses fem enkeltobservationer af forskudt samling klasse 2 (FS2). Fra 14,6 m til 25,9 m ses desuden kontinuert forskudt samling klasse 2 (FS2). Fra 35,7 m til 43,1 m ses kontinuert observation af overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2) og ved 37,3 ses forskudt samling klasse 2 (FS2).

Fysisk indeks 7,5.

Fra ORE0010 til ORE0009 (180 m). Ledningen er Ø200 mm beton.

På strækningen 1,4 m til 18,7 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2). Ved 18,7 m er ledningen faldet sammen og TV-inspektion kunne ikke fortsætte og er herefter kørt fra anden side. Det har ikke været muligt at inspicere fra 18,7 m til 141,0 m.

Fra 141,0 m til 154,7 m ses kontinuert overfladebrud klasse 3 (OB3) samt tre observationer af forskudt samling klasse 3 (FS3) og én observation af rørbrud klasse 3 (RB3). På strækningen 154,7 m til 178,8 m ses kontinuert observationer af forskudt samling klasse 2 (FS2) og kontinuert observationer af overfladebrud klasse 2 (OB2).

Fysisk indeks 10,0.

ORE0011 til ORE0010 (89,9 m). Fra 0 m til 38,5 m er ledningen Ø300 mm beton.

Fra 38,5 m til 89,9 m er det Ø250 mm beton.

På strækningen 0,5 m til 55,3 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (FS2). Desuden ses to observationer af forskudt samling klasse 2 (FS2), én observationer af forskudt samling klasse 3 (FS3), én observation af overfladebrud klasse 4 (OB4) samt én observation af indhængende samlingsmateriale klasse 4 (IS4). Strækningen fra 55,3 m til 77,6 m har ikke været mulig at inspicere, pga. rødder og forskudt samling.

Fra 77,6 m til 89,9 m er der kontinuert observation af overfladebrud klasse 2 (OB2), samt én observation af forskudt samling klasse 1 (FS1), én forskudt samling klasse 2 (FS2) og én observation af forskudt samling klasse 3 (FS3).

Fysisk indeks 10,0.

ORE0011 til ORE0012 (7,9 m). Ledningen er Ø300 mm beton.

Fra 0,5 m til 7,9 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (OB2). Desuden ses to observationer af forskudt samling klasse 2 (FS2).

Fysisk indeks 7,1.

ORE0012 til ORE0012A (39,7 m). Ledningen er Ø250 mm beton. På strækningen 0 m til 29,8 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 2 (FS2). Desuden tre observationer af forskudt samling klasse 3 (FS3), to observationer af overfladebeskadigelse klasse 4 (OB4) samt én observation af rørbrud klasse 4 (RB4). På

strækningen fra 19,3 m til 39,6 m ses desuden kontinuert observation af forskudt samling klasse 1 (FS1) mens der på strækningen 29,8 m til 39,7 m ses kontinuert observationer af både overfladebrud klasse 2 (OB2) og forskudt samling klasse 2 (FS2).

Ved 39,7 m er ledningen faldet sammen og TV-inspektionen er afsluttet.

ORE0012 til ORE0013 (188,8 m). Ledningen er en Ø450 mm beton.

På stort set hele strækningen, fra 2,6 m til 188,8 m ses kontinuert overfladebeskadigelse klasse 3 (OB3). Desuden ses tre observationer af forskudt samling klasse 3 (FS3), samt én observationer af rørbrud klasse 3 (RB3).

Fysisk indeks 10,0.

ORE0014 til ORE0013 (46,1 m). Fra 0 m til 0,9 m er ledningen Ø284 mm plast, fra 0,9 m til 46,1 m er det Ø300 mm beton. På strækningen fra 2,8 m til 45,6 m ses kontinuert observation af overfladebrud klasse 2 (OB2) mens der på strækningen 5,4 m til 11,3 m ses kontinuert observation af rørbrud klasse 2 (RB2). Ved 2,8 m og 3,8 m ses rørbrud klasse 3 (RB3) og på strækningen 14,8 m til 37,4 m ses tre observationer af forskudt samling klasse 2 (FS2).

Fysisk indeks 10,0.

ORE0014 til ORE0015. (12,3 m). Fra 0 til 0,9 m er ledningen Ø284 mm plast. Fra 0,9 m til 12,3 m Ø300mm glaseret lerrør. Fra 2,1 m til 11,8 m er observeret kontinuert rørbrud klasse 2 (RB2). Desuden ses fire observationer af forskudt samling klasse 2 (FS2), én observation af forskudt samling klasse 3 (FS3), tre observationer af rørbrud klasse 3 (RB3) og to observationer af rørbrud klasse 4 (RB4).

Fysisk indeks 10,0.

ORE0016 til ORE0015. (50,4 m). Ledningen er Ø300 glaseret lerrør. Fra 0 m til 3,9 m ses én observation af rørbrud klasse 2 (RB2) og to observationer af rørbrud klasse 3 (RB3). Fra 3,9 m til 48,0 m ses kontinuert rørbrud klasse 3 (RB3). På denne strækning ses desuden én observation af overfladebrud klasse 3 og to observationer af rørbrud klasse 4 (RB4). Ved 48,7 ses én observation af forskudt samling klasse 2.

Fysisk indeks 10,0.

OREU02 til ORE0018. (45,7 m). Ledningen er Ø500 beton. Ved 1,4 m ses én observation af forskudt samling klasse 2. Fra 3,0 m til 45,7 m ses kontinuert observation af overfladebrud klasse 2 (OB2). På strækningen 8,5 m til 45,6 m er der observeret kontinuert forskudt samling klasse 2 (FS2). På hele strækningen ses desuden to observationer af forskudt samling klasse 3 (FS3) og to observationer af rørbrud klasse 3 (RB3).

Fysisk indeks 10,0.

Vurdering af renoveringsbehov.

Vurdering af renoveringsbehov for den rørlagte strækning af Orebjergrenden sideløb A er foretaget på baggrund af TV-inspektionen fra februar, maj og juni 2015. Enkelte dele har ikke været mulige at udføre TV-inspektion på, enten pga. rødder, kraftige aflejringer eller sammenfaldne rør. Disse delstrækninger er **vurderet** at have samme reguleringsbehov som de opstrøms og nedstrøms dele der **er** TV-inspiceret. I tabellerne herunder, er disse strækningers længde vist i parentes. På baggrund af skadesobservationer og observationsklasser er det valgt at inddele rørstrækningerne i følgende 3 typer, jf. bilag 3:

Prioritet	Antal observationer	Observationsklasse
Akut renoveringsbehov (Nødvendig renovering indenfor 2-3 år)	1 stk. eller flere	RB4, KO4 , OB4, FS4
	2 stk. eller flere	RB3, KO3, OB3, FS3
	Flere end 10 stk.	RB2, KO2, PH2 og FS2,
Nogen restlevetid	1 stk.	RB3, KO3, OB3, FS3
	1 – 10 stk.	RB2, KO2, OB2 og FS2
Uden aktuelt renoveringsbehov	Ingen	Klasse 2 eller derover

RB = Rørbrud. KO = Korrosion. OB = Overfladebeskadigelse. FS = Forskudt samling.

Delstrækninger med akut renoveringsbehov

Ved vurdering af delstrækninger med akut renoveringsbehov indgår en såvel teknisk som økonomisk afvejning af muligheder for reparation og vedligeholdelse, samt vurdering af risiko for aktuelle rørbrud og alvorlige indslæmninger, som kan medføre betydelige og skadelige opstemninger i ledningssystemet.

Følgende delstrækninger vurderes at have et akut renoveringsbehov, dvs. de anbefales renoveret indenfor 2-3 år. Delstrækningerne er angivet i forhold til ca. regulativmæssig stationering, og er vist på bilag 2.

Delstrækning	Ca. Station
ORE0001 – ORE0002	0 m – 116 m (0 m – 82 m vurderet)
ORE0006 – ORE0007	265 m – 297 m
ORE0007 – ORE0008	362 m – 399 m
ORE0008 – ORE0009	402 m – 409 m 421 m – 445 m
ORE0009 – ORE0010	445 m – 625 m (484 m – 606 m vurderet)
ORE0010 – ORE0011	625 m – 715 m (637 m – 660 m vurderet)
ORE0011 – ORE0012	715 m – 723 m
ORE0012 – ORE0013	724 m – 913 m
ORE0013 – ORE0014	914 m – 959,5 m
ORE0014 – ORE0015	961 m – 973 m
ORE0015 – ORE0016	973 m – 1022 m
ORE0018 – OREU2	1338 m – 1384 m

Delstrækninger med nogen restlevetid

Delstrækninger med nogen restlevetid omfatter strækninger som vurderes at have en levetid på 10 år eller mere under forudsætning af systemernes almindelige vedligeholdelse.

Langsgående rørbrud og forskydninger af klasse 2 i rørene vil være forekommende, men i et omfang som ikke vurderes at medføre en umiddelbar risiko for sammenbrud eller alvorlig indslæmning. Delstrækningerne bør følges opmærksomt m.h.t. øget vedligeholdelsesarbejde som følge af indslæmning og evt. rørbrud samt TV-inspektion for vurdering af udviklingen i rørenes tilstand ved registreret øget vedligeholdelsesbehov.

Der er ingen strækninger der er vurderet til: "Nogen restlevetid".

Strækninger uden reoveringsbehov

Strækninger uden reoveringsbehov er knyttet til plastrør.

Strækning	Station
ORE0006 - ORE0007	263 m - 265 m (plast) 297 m - 309 m (plast)
ORE0007 - ORE0008	360 m - 362 m (plast) 399 m - 400 m (plast)
ORE0008 - ORE0009	400 m - 402 m (plast) 409 m - 421 m (plast)
ORE0013 - ORE0014	959 m - 960 m (plast)
ORE0014 - ORE0015	960 m - 961 m (plast)
ORE0015 - ORE0016	1023 m - 1024 m

Samlet vurdering af reoveringsbehov

Strækning	Station, m	Akut behov, m	Nogen restlevetid, m	Uden behov, m
ORE0001 - ORE0002	0 - 116	116 *		
ORE0006 - ORE0007	263 - 308	32		13
ORE0007 - ORE0008	360 - 400	37		3
ORE0008 - ORE0009	400 - 445	31		14
ORE0009 - Ore0010	445 - 625	180*		
ORE0010 - ORE0011	625 - 715	90*		
ORE0011 - ORE0012	715 - 723	8		1*
ORE0012 - ORE0013	724 - 913	189		
ORE0013 - ORE0014	914 - 960	45		1
ORE0014 - ORE0015	960 - 973	12		1
ORE0015 - ORE0016	973 - 1024	49		1
Ore0018 - OREU2	1338 - 1384	46		
Samlet strækning		834		34

*På disse strækninger er TV-inspektionen stoppet, pga. sammenfaldet rør, rødder eller aflejring

Reoveringsbehovet er vist på bilag 2.

Af de ca. 870 m der er udført TV-inspektion på, er 34 m vurderet til at være uden aktuelt behov for reovering (primært pga. at der er tale om plastrør), mens 834 m er vurderet til at have aktuelt behov for reovering.

Reovering eller regulering?

Skadebilledet på de TV-inspicerede strækninger viser, at rørenes tilstand i langt overvejende grad viser tegn på et akut reoveringsbehov. Det er kun enkelte

strækninger, hvor beton eller lerrør er udskiftet med nye plastrør, der ikke har renoveringsbehov.

Der er således registreret mange skader af klasse 2, 3 og 4, heraf mange kontinuerede skader, dvs. at skaden strækker sig over længere sammenhængende rørs-trækninger.

Med det påviste skadebillede er der risiko for, at vandløbsmyndighedens udskiftning af enkelte rør som et vedligeholdelsestiltag vil kunne føre til sammenbrud af naborør. Af denne årsag er det Orbicons vurdering, at samtlige rørlagte strækninger af beton eller ler i Orebjergrende sideløb A bør renoveres samtidig.

Dette taler for, at renoveringen bør gennemføres som et reguleringsprojekt efter vandløbsloven.

Orbicon anbefaler desuden, at resultatet af TV-inspektionen fremlægges for de pågældende vandløbsejere, og at disse informeres om rettigheder og pligter ved udarbejdelse af reguleringsprojekter, herunder muligheden for at partsfordele udgifterne.