

Rekvirent

Silkeborg Kommune
Teknik- og Miljøafdelingen
Søvej 3
8600 Silkeborg
Åge Ebbesen
Telefon 89701523
E-mail aae@silkeborg.dk

Rådgiver

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J
Telefon 87 38 61 66
E-mail bmoe@orbicon.dk

Sag	1390900491
Projektleder	Bjarne Moeslund
Kvalitetssikring	Klaus Schlünsen
Revisionsnr.	Endelig udgave
Godkendt af	Henrik Vest Sørensen
Udgivet	Juli 2010

Silkeborg Kommune, 2010

**6. Besigtigelse af grødeudviklingen og mulige profil-
ændringer i Gudenåen på strækningen fra Silkeborg
til Tange Sø, 2. juni 2010**

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning	3
2	Fremgangsmåde.....	4
3	Resultater og vurdering	5
3.1	Profilændringer – aflejring og indsnævring.....	5
3.2	Grødens udvikling og tilstand	6
3.2.1	Generelt.....	6
3.2.2	Ned over strækningen	6
3.2.3	Forventet grødeudvikling sommeren 2010.....	8
3.3	Vandspejlskoten	9
3.4	Samlet vurdering.....	11
4	Fotos	12

1 Indledning

Silkeborg Kommune og Favrskov Kommune er vandløbsmyndigheder for Gudenåen på strækningen mellem Silkeborg og Tange Sø.

Det påhviler de to kommuner at føre tilsyn med vandløbet og at kontrollere, at regulativets bestemmelser om vandføringsevne er overholdt.

Som led i tilsynsforpligtelsen lod de to kommuner i efteråret 2009 gennemføre en screening af strækningen fra opstrøms Kongensbro til Tange Sø for de mulige årsager til de stærkt forhøjede vandstande i åen.

I forlængelse heraf besluttede de to kommuner at lade gennemføre en tilsvarende screening af strækningen fra Silkeborg til opstrøms Kongensbro.

Dette notat indeholder en kortfattet redegørelse for resultaterne af den opfølgende screening, der blev gennemført primo juni 2010.

2 Fremgangsmåde

Screeningen blev gennemført den 2. juni 2010 ved gennemsejling af strækningen fra Silkeborg til opstrøms Kongensbro. For at give et sammenhængende billede af forholdene på hele strækningen, blev der i samme omgang foretaget gennemsejling af strækningen fra opstrøms Kongensbro til Tange Sø.

Gennemsejlingen blev gennemført i klart solskin og ved relativt lav vandstand.

Ned over strækningen blev der først og fremmest gennemført observationer og vurderinger af åens profil med hensyn til mulige aflejringer på bunden og indsnævringer langs bredderne.

Med henblik på regulativets bestemmelse om tilstedeværelse af en strømrinde af mindst 7 meters bredde blev der ned over strækningen foretaget observationer af grødens dækningsgrad og sammensætning (ikke fuldstændig). Der blev ved hjælp af GPS foretaget positionering af de steder, hvor der allerede var eller hvor der kunne forudses snarlige problemer med overholdelse af kravet om en 7 meter bred strømrinde.

I forbindelse med gennemsejlingen blev der foretaget aflæsning af de nyligt opsatte og nivellerede vandstandsskalaer på strækningen.

3 Resultater og vurdering

Gennemsejlingen fandt sted på en dag med klart solskin, hvilket sammen med det meget klare vand opstrøms Sminge Sø og det relativt klare vand nedstrøms Sminge Sø gjorde det muligt at se såvel den forekommende grøde som bunden.

3.1 Profilændringer – aflejring og indsnævring

Ved gennemsejlingen blev der ned over strækningen observeret for tegn på indsnævring af vandløbsprofilen såvel som for tegn på aflejring på vandløbs bund.

Kantvegetationens ringe udvikling gjorde det muligt at se, om der langs bredderne var sket dannelse af bræmmer med indhold af aflejret materiale. Det er på den baggrund vurderet, at der ikke er sket åbenlyse ændringer af vandløbs bredde som følge af kantvegetationens indvækst i profilen og deri stedfundne aflejring af sediment.

Ved gennemsejlingen kunne der på strækningen fra ca. 1,7 km nedstrøms Resen Bro til indløbet i Sminge Sø (op- og nedstrøms Porskær) konstateres betydelige forekomster af sand på den ellers faste, mest grusede og stenede bund. Der var ingen tydelige tegn på sandvandring, om end der flere steder var tegn på omlejring som følge af grødens påvirkning af strømningsmønstrene.

Det er vurderingen, at den sandede bund primært skyldes jordbundsforholdene på strækningen, idet der ikke er registreret nogen betydende eksterne kilder til sandtilførsel. Dog er der i munden af Nebel Bæk tegn på, at dette vandløb har en periodisk stor sandtransport. Uden betydning for forekomsten af sand på strækningen opstrøms Sminge Sø skal det også nævnes, at der omkring munden af Voel Bæk er aflejret store mængder sand, hvilket indikerer tidvis stor sandtransport i dette vandløb. Denne store sandtilførsel påvirker ikke strækningen nedstrøms Sminge Sø, idet alt sand aflejres i den opstrøms ende af søen.

I lighed med besigtigelsen af strækningen fra opstrøms Kongensbro til Tange Sø i september 2009 giver også besigtigelsen af strækningen fra Silkeborg til Kongensbro i juni 2010 anledning til at konkludere, at der ikke på grund af visuelle bedømmelser kan påvises betydende indsnævring af åens bredde eller aflejring af sediment på åens bund.

3.2 Grødens udvikling og tilstand

3.2.1 Generelt

Grøden (undervandsvegetationen) var generelt veludviklet på det meste af strækningen, hvilket formodentlig især skyldes det meget klare (opstrøms Sminge Sø) henholdsvis det relativt klare (nedstrøms Sminge Sø) vand i åen. Til gengæld var kantvegetationen (den oprette vegetation langs bredderne) ikke særlig veludviklet på besigtigelsestidspunktet. Særligt iøjnefaldende var det totale fravær af brøndkarse på de steder, hvor der i efteråret 2009 var tætte og veludviklede bræmmer langs bredderne.

Undervandsvegetationens fremskredne udvikling er bemærkelsesværdig, set i forhold til den lange og kolde vinter. Denne vurderes til gengæld at være medvirkende årsag til kantvegetationens ikke særlig fremskredne udvikling.

3.2.2 Ned over strækningen

På strækningen fra Ringvejsbroen til der hvor det egentlige vandløb begynder, var der ingen synlig grøde, formodentlig især på grund af den betydelige vanddybde.

I det egentlige vandløb var der øverst ingen grøde, men allerede kort inde i det egentlige vandløb dukkede de første bevoksninger af brudelys (i undervandsformen) op. Herfra skete der en hurtig stigning i mængden af grøde, bestående af især store bevoksninger af brudelys og svømmende vandaks, stedvis med betydelige islæt af kruset vandaks.

Ca. 500 meter nedstrøms Resen Bro var grøden så tæt og veludviklet, at der ikke var en samlet strømrønde bredde på mindst 7 meter eller der var udsigt til, at den samlede strømrønde i løbet af få uger ville blive mindre end 7 meter. Sådanne steder var der flere af ned mod Sminge Sø, om end den sidste del af strækningen ned mod søen ikke havde så veludviklet og tæt grøde som længere opstrøms.

Nedstrøms Sminge Sø og indtil et stykke nedstrøms Svostrup Bro var der stedvis veludviklet, men ikke særlig tæt grøde bestående af især brudelys og enkelt pindsvineknop.

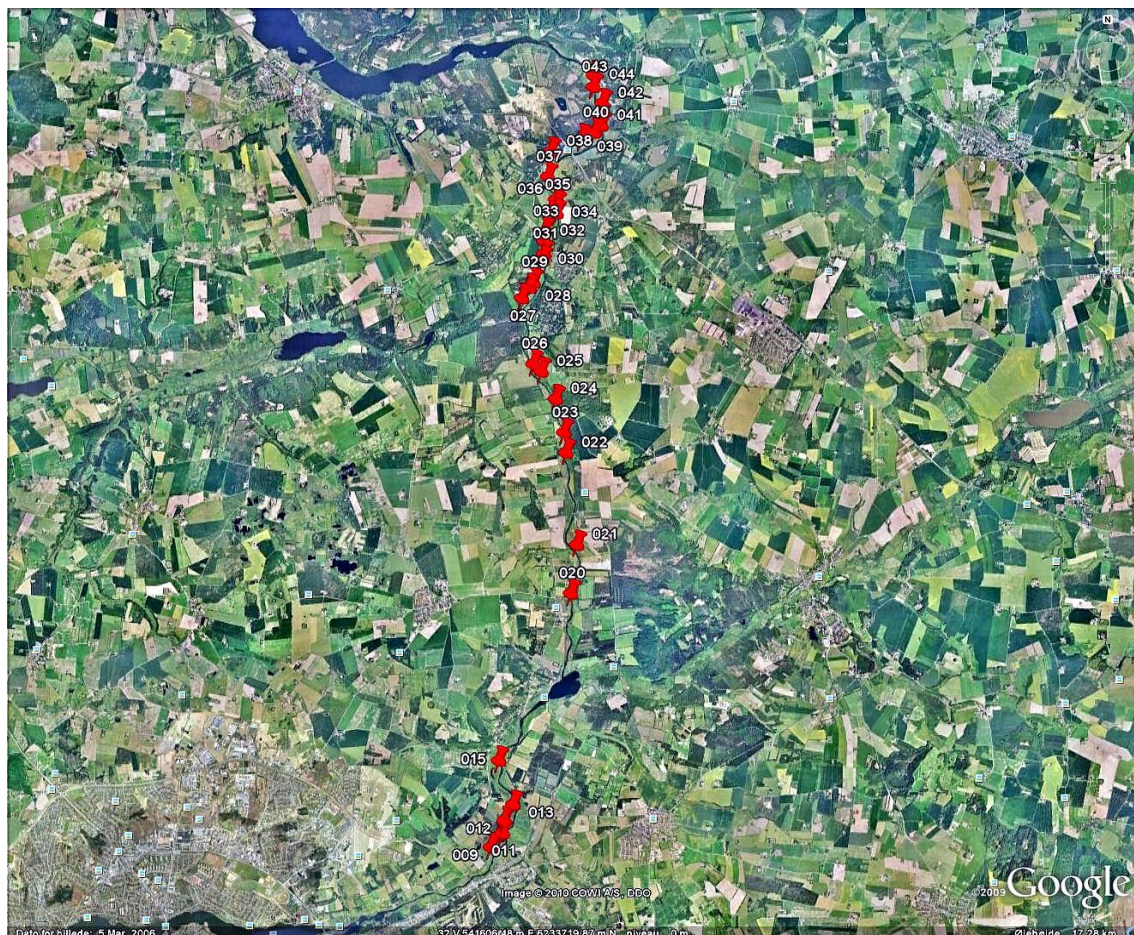
Første sted med tæt og veludviklet grøde med en samlet strømrønde bredde på mindre end 7 meter var beliggende et stykke nedstrøms Svostrup Bro, hvor det især var vandranun-

kel, der dannede store og tætte bevoksninger på et sted med relativt lav vanddybde og en vis karakter af stryg.

I nedstrøms retning var der til at begynde med langt mellem stederne med så tæt grøde, at den samlede strømrønde bredde var mindre end 7 meter, eller at der var udsigt til at den samlede strømrønde bredde i løbet af få uger ville blive mindre end 7 meter, men fra omkring Truust Camping var der talrige steder med tæt og veludviklet grøde, flere steder i det meste af vandløbets bredde.

Mellem Svostrup Bro og Truust Camping var den tætte og veludviklede grøde især dannet af vandranunkel og forekom især på de stryglignende steder med lav vanddybde og god strøm. Fra Truust Camping og videre nedstrøms var den tætte grøde især dannet af børstebladet vandaks, nedstrøms Kongensbro stedvis med islæt af glinsende vandaks.

Figur 3.2.1. viser de steder, hvor der er registreret en samlet strømrønde bredde mindre end 7 meter, eller hvor der kan forudses problemer med opretholdelse af en samlet strømrønde bredde på mindst 7 meter.



Figur 3.2.1. Oversigt over de steder, hvor der i Gudenåen mellem Silkeborg og Tange Sø er registreret så tæt og veludviklet grøde, at der allerede ikke er en samlet strørendebredde på mindst 7 meter, eller hvor der i nær fremtid forventes ikke være en samlet strørendebredde på mindst 7 meter som følge af grødens fortsatte vækst og udvikling.

3.2.3 Forventet grødeudvikling sommeren 2010

Observationerne i forbindelse med gennemsejlingen i juni 2010 giver anledning til at antage, at dersom sommeren 2010 bliver præget af et normalt antal solskinstimer, og dersom vandet i åen forbliver klart, vil mængden af grøde næppe blive mindre end i 2009.

På baggrund af situationen på besigtigelsestidspunktet, hvor der mange steder var en allerede tæt og veludviklet grøde, er det forventningen, at grøden i løbet af sommeren især vil udvikle sig i det vertikale plan, det vil sige at de eksisterende bevoksninger vil udvikle længere og tættere skud og dermed opfylde en større del af vandsøjlen.

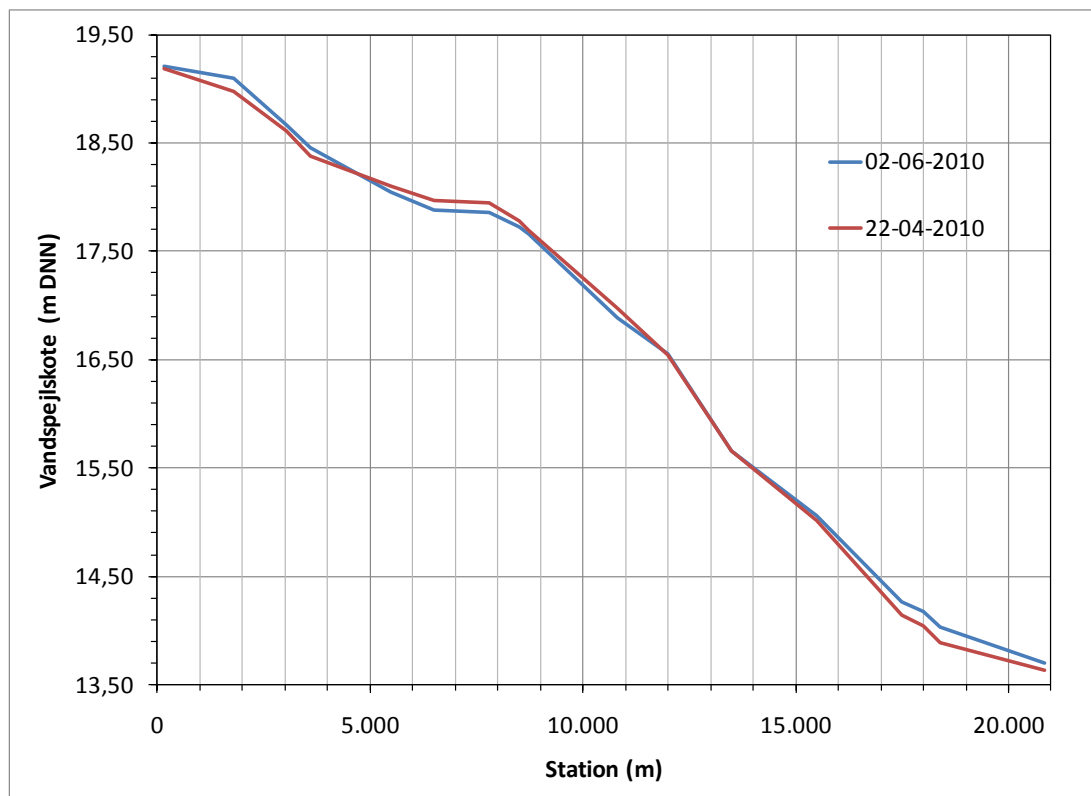
Det må formodes, at der også vil ske en vis grødeudvikling i det horisontale plan, det vil sige at de eksisterende bevoksnings breder sig ud på de bundflader, hvor der endnu ikke forekommer grøde. Selvom de senere år har vist, at den horisontale udvikling kan være hurtig, er det dog især den vertikale udvikling, der forventes at påvirke vandstanden i de kommende måneder, idet grøden på besigtigelsestidspunktet havde endnu ikke fuldt udviklede skud, ligesom kantvegetationen endnu ikke var særlig veludviklet.

3.3 Vandspejlskoten

Ved gennemsejlingen den 2. juni 2010 blev vandstanden aflæst på samtlige vandstandsskalaer mellem Silkeborg og Tange Sø. Aflæsningerne er ved hjælp af de nivellerede skalanulpunkter omregnet til vandspejlskoter, se figur 3.3.1.

Ved sammenligning med en tilsvarende aflæsning af skalaerne den 22. april 2010 kan det konstateres, at vandspejlskoten i juni lå tydeligt højere end i april på den øvre og på den nedre del af strækningen, mens vandspejlskoten på den mellemliggende strækning i juni lå under eller på niveau med vandspejlskoten i april.

Den forhøjede vandspejlskote øverst på strækningen kan med stor sandsynlighed ses som et resultat af grødens udvikling fra april til juni, idet den dominerende art – brudelys (i undervandsformen) - formodentlig har været visnet helt bort i vinterperioden og først har dannet nye blade i løbet af foråret. Det samme gør sig gældende for enkelt pindsvineknop, mens svømmende vandaks kan have overvintret med delvis bladløse skud, der dog har udviklet blade i løbet af foråret.



Figur 3.3.1. Oversigt over aflæste vandspejlskoter den 2. juni 2010 i Gudenåen på strækningen mellem Silkeborg og Tange Sø. Til sammenligning er vist vandspejlskoterne ved en tilsvarende aflæsning den 22. april 2010. Vandføringen ved Tvillum Bro var den 22. april 15,5 m³/s, mens den var 10,9 m³/s den 9. juni, dvs. én uge senere end besigtigelsen.

Den forhøjede vandspejlskote på den nedre del af strækningen skyldes sandsynligvis, at den dominerende art - børstebladet vandaks - har øget biomassen markant i løbet af foråret, efter at have overvintret med korte og delvis bladløse skud.

Årsagen til at der ikke er sket samme grødebetingede øgning af vandspejlskoten på den mellemliggende strækning er ikke umiddelbart indlysende, men kan være, at der dels var færre steder med tæt og veludviklet grøde og dels at grøden for den stor dels vedkommende bestod af vandranunkel, der ikke var hverken så tæt- eller højt voksende som bevoksningerne af børstebladet vandaks og brudelys.

Samlet set synes der at være god overensstemmelse mellem den målte udvikling af vandspejlskoten og den registrerede udviklingen af grøden. Det bemærkes i den forbindelse, at både øverst og nederst på strækningen har den grødebetingede øgning af vandspejlskoten været så stor, at den har mere end kompenseret for faldet i vandføringen fra 22. april til 9. juni.

3.4 Samlet vurdering

Samtlige observationer gjort under gennemsejlingen af strækningen fra Silkeborg til Tange Sø tyder på, at de forhøjede sommervandstande især må tilskrives de øgede mængder af grøde (undervandsvegetation) på strækningen.

Samtidig tyder undersøgelserne af de mulige profilændringer på, at hverken indsnævringer af profilet eller aflejringer af sediment på vandløbets bund har noget betydende omfang. Sidstnævnte udelukker dog ikke, at kantvegetationen kan få større betydning, når den i løbet af sommeren bliver fuldt udviklet. Men afgørende indflydelse på vandstanden får kantvegetationen næppe.



Bevoksninger af brudelys i undervandsformen opstrøms Resenbro.



Blandede bevoksninger af svømmende vandaks og brudelys i undervandsformen opstrøms Resenbro.



Meget tætte og udbredte bevoksninger af brudelys i undervandsformen opstrøms Resenbro.



Meget tætte bevoksninger af brudelys i undervandsformen ved Resenbro.



Billede af bredzonen i venstre side af åen (set i nedstrøms retning) ved Resenbro. Kantvegetationen af sumpplanter har dannet en kompakt tørv af rødder, jordstængler og sediment, men med en markant afgrænsning mod det strømmende vand og den underliggende grusede og stenede bund.



Udstrakte, men ikke sammenhængende bevoksninger af brudelys i undervandsformen på strækningen opstrøms Porskær.



Lavvandet strækning med næsten ren sandbund og ringe mængde undervandsvegetation i Porskær.



Oversigtsbillede fra strækningen nedstrøms Sminge Sø.



Udstrakte bevoksninger af vandranunkel på lavvandet, stryg-lignende bund nedstrøms Ålgods Bakke. Bemærk det relativt uklare vand.



Bevoksninger af børstebladet vandaks opstrøms tilløbet af Hinge-Alling Å. Bemærk det relativt uklare vand.