

Silkeborg Kommune

Vegetationen i Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø 2017

KORTLÆGNING AF VEGETATIONENS ARTSSAMMENSÆTNING OG DÆKNINGSGRAD SEPTEMBER 2017 OG BESKRIVELSE AF UDVIKLINGEN SIDEN UNDERSØGELSEN I 2001

Rekvirent Silkeborg Kommune
Teknik- & Miljøafdelingen
Søvej 3
8600 Silkeborg

Rådgiver Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J

Projektnummer 1321700220

Projektleder Bjarne Moeslund

Kvalitetssikring Keld Mortensen

Revisionsnr. Endelig

Godkendt af Anette Marqvardsen

Udgivet 16-10-2017

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	3
2. Fremgangsmåde	4
3. Resultater	6
3.1. Artssammensætning	6
3.2. Undervandsvegetationens dækningsgrad og dybdeudbredelse	7
3.3. Undervandsplanternes dækningsgrad	8
3.4. Undervandsplanternes fordeling i profilet	12
3.4.1 Arternes fordeling i profilet i relation til grødeskæring	12
3.4.2 Arternes udbredelse i relation til vandføringsevnen	13
3.5. Kantvegetationen	14
3.6. Flydebladsvegetationen	14
4. Samlet vurdering	16
Bilag 1 – Registrerede Arter 2017 og 2001	17
Bilag 2. Feltregistreringer 2017	18

1. INDLEDNING

Gudenåen er på strækningen fra Silkeborg til Kongensbro Bro en del af Natura 2000-område nr. 45 – Gudenå og Gjærn Bakker, og er heri udpeget som naturtype 3260 – Vandløb med Vandplanter.

I forbindelse med udarbejdelse af et nyt regulativ for Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Randers har Silkeborg Kommune besluttet at lade gennemføre en undersøgelse af vegetationen (grøden) i åen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø (Borre Å). Resultaterne af den gennemførte vegetationsundersøgelse er beskrevet i denne rapport.

Rapporten skal - foruden at ajourføre den eksisterende viden om vegetationen på strækningen og udviklingen af denne - tjene som grundlag for den habitatkonsekvensvurdering, der i henhold til §6, stk. 2 i habitatbekendtgørelsen (BEK 926 af 27/06/2016) skal gennemføres i forbindelse med regulativrevisionen. Rapporten skal endvidere tjene som grundlag for behandling af regulativrevisionen i forhold til Naturbeskyttelseslovens §3.

Strækningen fra Kongensbro til Tange Sø (Borre Å) indgår ikke i Natura 2000-området, men er medtaget i undersøgelsen, fordi den grødeskæring, der finder sted på denne strækning, har indflydelse på vandføringsevnen, og dermed potentielt også på planternes vækstbetingelser, på den nedre del af Natura 2000-strækningen.

2. FREMGANGSMÅDE

Undersøgelsen blev i 2017 efter samme fremgangsmåde, som blev anvendt ved en tilsvarende undersøgelse af hele Gudenåen i 2001 og af strækningen fra Nørreå til Randers Bro i 2013.

Strækningen fra Silkeborg til Tange Sø blev i 2001 opdelt i 5 delstrækninger, der hver blev opdelt i et antal segmenter, i alt 31 for hele strækningen. Opdelingen fandt sted på grundlag af de daværende vegetationsforhold. Ved undersøgelsen i 2017 blev et enkelt segment opdelt i 2, således at det samlede antal segmenter i 2017 var 32.

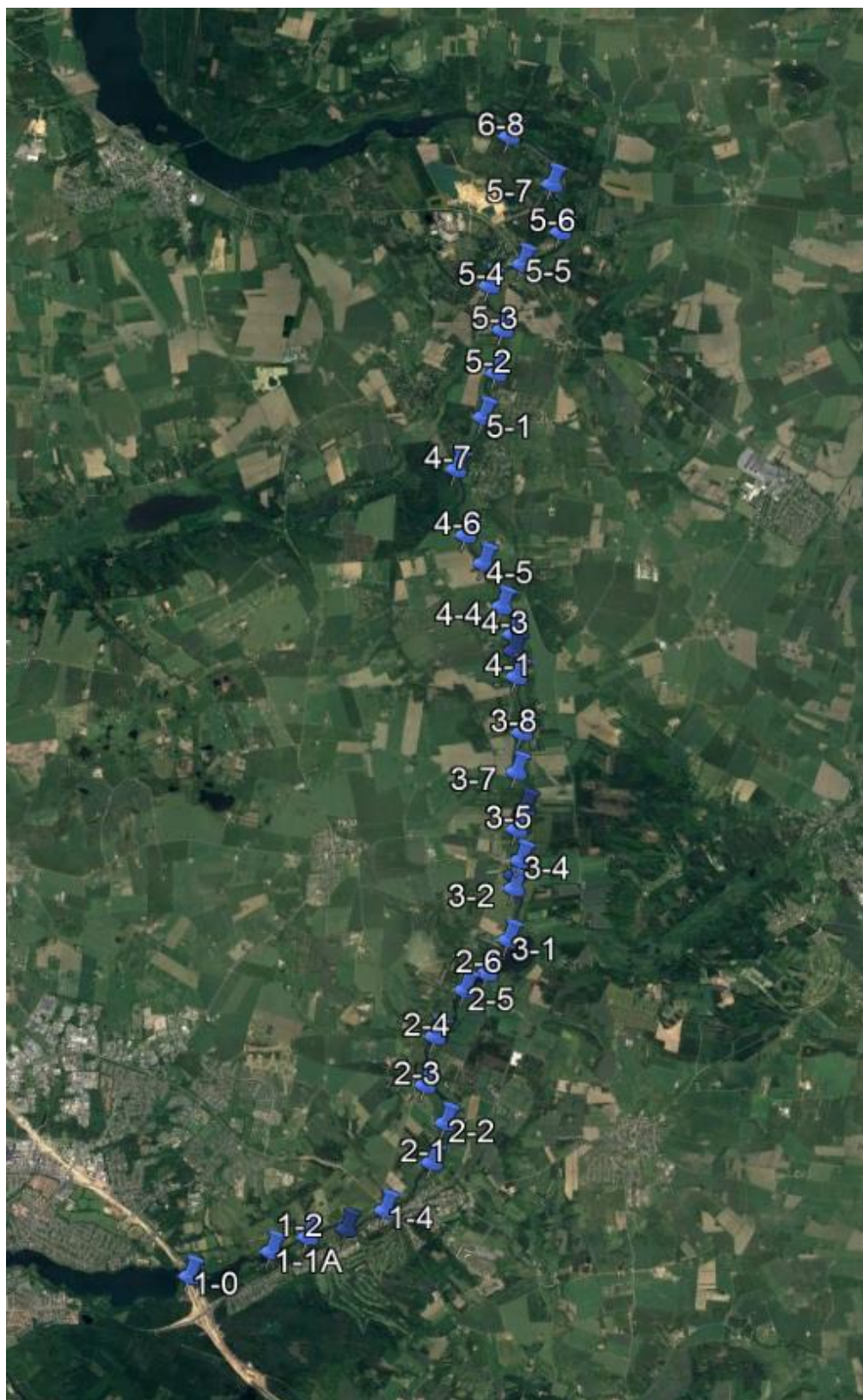
I hvert af disse i gennemsnit 650 meter lange segmenter er følgende registreret:

- Den samlede undervandsvegetations gennemsnitlige dækningsgrad i segmentet (i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet)
- Dækningsgraden af de enkelte arter, angivet ved brug af følgende skala¹:
 - 1: 0-5 % dækning (meget spredt forekomst)
 - 2: 5-25 % dækning (spredt forekomst)
 - 3: 25-50 % dækning (almindelig forekomst)
 - 4: 50-75 % dækning (hyppig forekomst)
 - 5: 75-95 % dækning (meget hyppig forekomst)
 - 6: 95-100 % dækning (dækkende forekomst)
- Dækningsgraden af de enkelte arter flydebladsplanter er angivet efter samme skala
- Den relative hyppighed af arter i kantvegetationen (= andel af den samlede kantvegetation uden angivelse af dennes absolutte dækningsgrad) er angivet ved brug af samme skala
- Undervandsvegetationens dybdegrænse
- Undervandsvegetationens strukturelle heterogenitet ved brug af følgende skala:
 - 0: ingen variation
 - 1: ringe variation
 - 2: moderat variation
 - 3: stor variation

Undersøgelsen blev gennemført fra båd, og registreringerne blev gennemført ved visuel bedømmelse af ovennævnte parametre. Ved bedømmelsen af vegetationen på større dybde, især i strømrunden, blev der anvendt vandkikkert og langskaffet rive.

Resultaterne af undersøgelsen i 2017 er således direkte sammenlignelige med resultaterne af undersøgelsen i 2001 og giver på den måde et billede af dels den aktuelle vegetationstilstand (grødetilstand) og dels udviklingen af denne på strækningen.

¹ I 2001 blev der også anvendt følgende to intervalklasser: + = meget fåtallig (0-0,5%) og ++ = fåtallig (0,5-1%). I 2017 er der anvendt intervalklasse 1 til at dække hele intervallet 0-5%. I den grafiske sammenligning af resultaterne er klasserne + og ++ fra 2001 angivet som intervalklassen 1.



Figur 2.1. Oversigt over inddelingen af Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø i segmenter.

3. RESULTATER

Undersøgelsen blev gennemført i dagene 4.-8. september 2017. Vandstanden var relativt høj og vandet var let uklart som følge af moderat opblomstring af blågrønalger i Silkeborg Langsø. Vejret var stille og letskyet, og samlet set var betingelserne for den visuelle registrering gode, tidspunktet og vandstanden taget i betragtning.

3.1. Artssammensætning

I bilag 1 er givet en liste over samtlige registrerede arter af vandplanter, flydebladsplanter og kant-/brinkplanter på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø.

Flere af arterne på strækningen, især Hjer-tebladet Vandaks og Glinsende Vandaks, var i begyndende henfald med visnende eller affaldende blade, men det er desuagtet vurderingen, at undersøgelsen har givet et retvisende billede af vegetationsforholdene på strækningen.

Der er ved undersøgelsen registreret flere arter/krydsninger med meget spredt og sparsom forekomst, hvilket indikerer, at det, til trods for det sene tidspunkt, den høje vandstand og det let uklare vand, er lykkedes at få registreret også planter med sparsom forekomst.

Det er på den baggrund vurderingen, at den gennemførte undersøgelse har givet et retvisende billede i 2017 af artssammensætningen på strækningen, af arternes hyppighed/dækningsgrad og af vegetationens samlede dækningsgrad. Det er derfor vurderingen, at resultaterne fra undersøgelsen i 2017 er sammenlignelige med resultaterne af undersøgelsen i 2001.

Det skal dog nævnes, at der umiddelbart forud for undersøgelsen var blevet gennemført en meget effektiv grødeskæring i den regulativbestemte strømrønde. Den effektive skæring betød, at det ikke var muligt at tilvejebringe et fuldt ud retvisende billede af vegetationen i strømrønden. Man kunne godt se forekomst af Enkelt Pindsvineknap og Vandranunkel, men i tilfælde hvor stængler af Vandaks var skåret over tæt ved bunden, kunne man i de fleste tilfælde ikke afgøre planternes identitet. Trods skæringen kunne dækningsgraden i strømrønden vurderes, dels visuelt og dels ved brug af langskaffet rive.

Vegetationens artssammensætning var ved undersøgelsen i 2017 for en stor dels vedkommende den samme, som ved undersøgelsen i 2001, men der var også kommet nye arter og krydsninger til.

Særlig bemærkes det, at der på strækningen nedstrøms Tvillum Bro blev registreret forekomst af ikke mindre end tre Vandaks-krydsninger. To af disse – Glinsende x Hjer-tebladet Vandaks og Kruset x Langbladet Vandaks er kendt fra strækningen nedstrøms Tange Sø, hvor de begge optræder almindeligt henholdsvis med stor hyppighed. Den

tredje krydsning har ikke kunnet identificeres med sikkerhed, hvorfor levende planter er sendt til bestemmelse hos en specialist i Tjekki. På nuværende tidspunkt kan det blot konstateres, at den fundne krydsning har lighed med Glinsende x Langbladet Vandaks – en krydsning, der tidligere er fundet i Gudenåen, men som ikke er set i nyere tid.

3.2. Undervandsvegetationens dækningsgrad og dybdeudbredelse

Figur 3.1. viser dækningsgraden af den samlede undervandsvegetation (grøden) i de enkelte segmenter i 2001 og 2017. Dækningsgraden af den samlede vegetation anvendes til at beskrive, hvor stor en del (i %) af bundfladen mellem kantvegetationen langs åens bredder, der er bevokset med vandplanter. Dækningsgraden af den samlede vegetation beskriver dermed, hvor meget grøde der er i den del af profilet, hvori hovedparten af vandet strømmer.

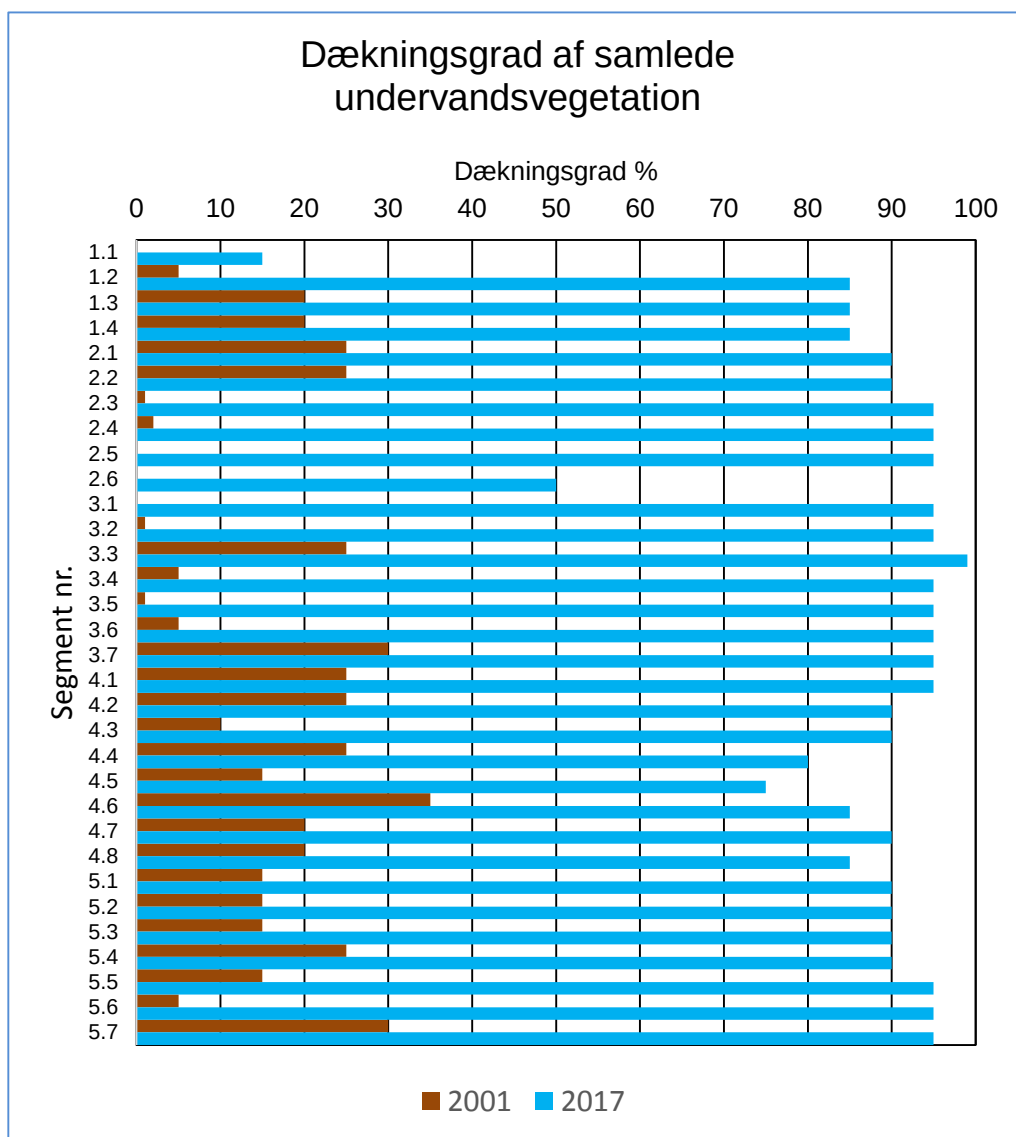
Undersøgelsen i 2017 viser med stor tydelighed, at der på alle dele af strækningen mellem Silkeborg og Tange Sø er sket en meget markant øgning af vegetationens (grødens) samlede dækningsgrad, og at der i 2017 var undervandsvegetation i alle segmenter, mens der i 2001 var segmenter uden eller med meget ringe forekomst af vegetation.

Den gennemsnitlige dækningsgrad (ikke vægtet) var i 2017 ca. 87% mod ca. 14% i 2001. Det betyder, at den del af bundfladen, der i 2017 var bevokset med grøde, havde samme størrelse som den del af bundfladen, der i 2001 var uden grøde.

Der kan ikke herske tvivl om, at årsagen til øgningen af vegetationens dækningsgrad er den øgning af vandets klarhed, der har fundet sted i årene efter 2007. I 2001 var vegetationen tydeligt lysbegrænset som følge af uklart vand, der igen var en følge af planktonvæksten i Silkeborg-søerne, og vegetationen var primært knyttet til lavt vand langs vandløbets bredder, enkelte steder tillige til lavvandede partier med karakter af stryg.

Ved undersøgelsen i 2001 var vegetationens dybdegrænse de fleste steder mindre end ca. 1 meter, mens den ved undersøgelsen i 2017 var >3,5 meter på hovedparten af strækningen. Sidstnævnte betyder, at der i 2017 voksede undervandsvegetation til åens største dybde næsten overalt på strækningen.

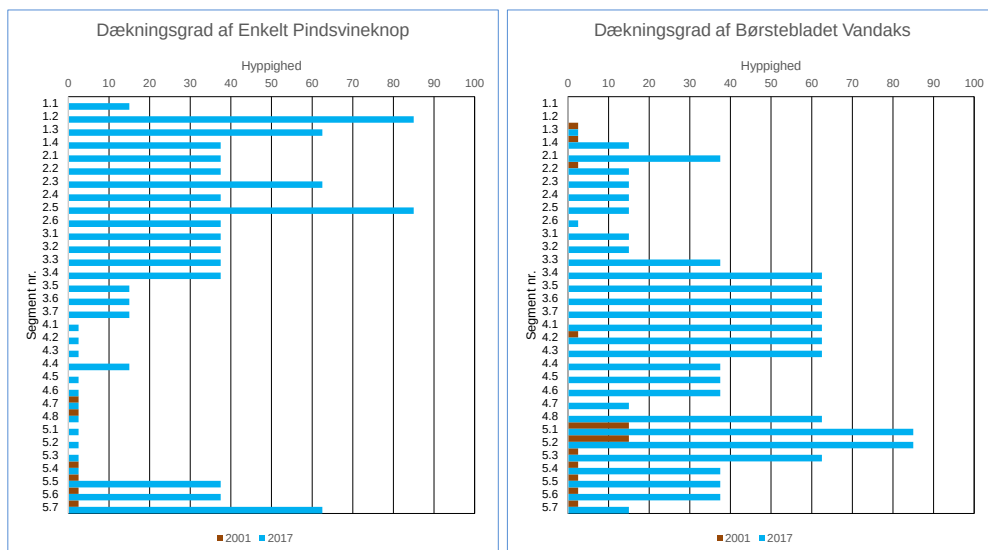
Den markant øgede dækningsgrad i perioden fra 2001 til 2017 er således et resultat af, at vegetationen i dag har lysmæssig adgang til at vokse på hovedparten af åens bundflade.



Figur 3.1. Oversigt over den samlede undervandsvegetations dækningsgrad (i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) i 2001 og 2017. Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Twilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.7 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

3.3. Undervandsplanternes dækningsgrad

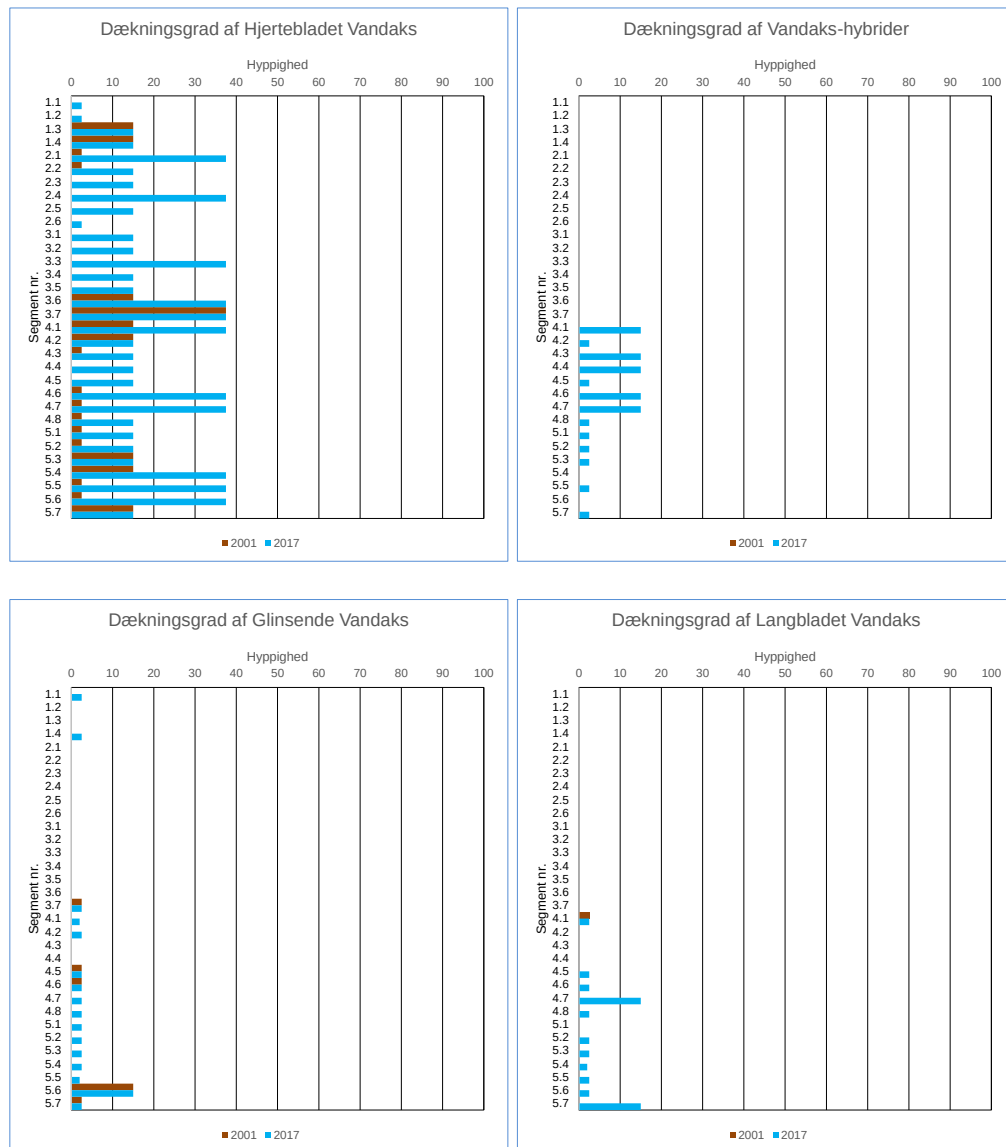
Stigningen den samlede vegetations dækningsgrad er i sagens natur resultat af en stigning af arternes dækningsgrad, og undersøgelsen viser, at stigningen af dækningsgraden i særlig grad skyldes øget forekomst og dækningsgrad af nogle ganske få arter – særlig Børstebladet Vandaks og Enkelt Pindsvineknop, se figur 3.2.



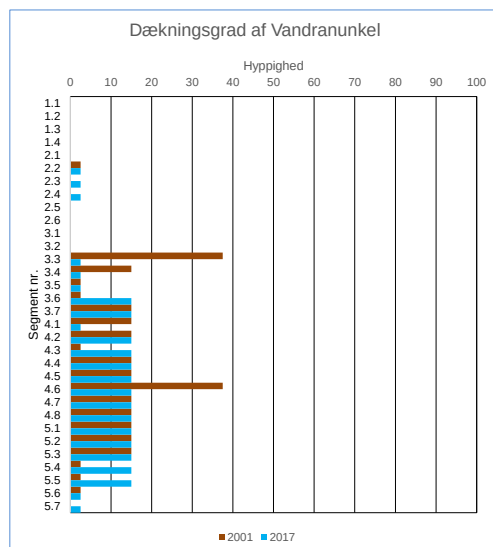
Figur 3.2. Oversigt over dækningsgraden (i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) af Enkelt Pindsvineknop og Børstebladet Vandaks i 2001 og 2017. Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Twilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.7 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Foruden disse to særligt hyppige arter har også flere andre arter samt et par Vandaks-hybrider bidraget til stigningen af den samlede vegetations dækningsgrad, se figur 3.3.

En enkelt plante – Vandranunkel – blev ved undersøgelsen i 2017 registreret med mindre hyppighed end i 2001, se figur 3.4. Det er der flere forklaringer på, dels det sene tidspunkt for undersøgelsen i 2017 (Vandranunkel toppe biomasse mæssigt og dækningsgradsmæssigt først på sommeren i forbindelse med blomstring) og dels den umiddelbart forudgående grødeskæring (en stor del af Vandranunkel-bevoksningerne vokser erfaringsmæssigt i den centrale del af profilet). Det sene tidspunkt har således betydet, at dækningsgraden af Vandranunkel var mindre end den almindeligvis er i forbindelse med blomstringen først på sommeren, og grødeskæringen har betydet, at der ved undersøgelsen var bortskåret de bevoksninger af Vandranunkel, der erfaringsmæssigt vokser i den centrale del af profilet, dvs. på den bundflade, hvor der skæres grøde.



Figur 3.3. Oversigt over dækningsgrad (i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) af Hjerterbladet Vandaks, Vandaks-hybrider, Glinsende Vandaks og Langbladet Vandaks i 2001 og 2017. Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Twilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.7 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).



Figur 3.4. Oversigt over dækningsgraden (i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) af Vandranunkel i 2001 og 2017. Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Twilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.7 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Samtlige øvrige registrerede arter udgør både hver i sær og tilsammen en ringe del af den samlede vegetation, sammenlignet med ovennævnte arter. Det skal dog nævnes, at blandt disse øvrige arter er Gul Åkande den hyppigst forekommende, men på grund af det sene tidspunkt for undersøgelsen var stort set alle flydeblade visnet bort, hvorfor artens registrerede dækningsgrad var mindre, end den ville have været tidligere i vækstsæsonen.



Figur 3.5. Eksempel på bræmme af tæt og højt voksende undervandsvegetation. Den skårne strømrende er beliggende i venstre side af billedet, tæt op mod åens venstre bred.

3.4. Undervandsplanternes fordeling i profilet

Der er ikke ved undersøgelsen foretaget en kvantitativ kortlægning af de enkelte arters udbredelse i profilet, men der er foretaget en visuel og semikvantitativ bedømmelse.

De to dominerende arter – Børstebladet Vandaks og Enkelt Pindsvineknop – forekommer sammen med Vandranunkel og Hjerterbladet Vandaks overalt i profilet. De to førstnævnte danner flere steder næsten monospecifikke bevoksninger fra bred til bred, mens Hjerterbladet Vandaks er bedst udviklet i bræmmerne omkring strømrunden i den centrale del af profilet. Vandranunkel danner ikke sammenhængende bevoksninger, men derimod spredte bevoksninger af varierende størrelse, dels langs bredderne og dels i den centrale del af profilet.

Glinsende Vandaks og Vandaks-hybriderne vokser fortrinsvis i bræmmerne omkring strømrunden i den centrale del af profilet. Endnu mere knyttet til de rolige strømforhold i bræmmerne omkring strømrunden er Langbladet Vandaks og Liden Vandaks.

3.4.1 Arternes fordeling i profilet i relation til grødeskæring

Eftersom der ikke er foretaget en kvantitativ kortlægning af arternes fordeling i profilet, begrundet af den umiddelbart forudgående grødeskæring, er det vurderingen, at den gennemførte undersøgelse ikke giver et fuldt ud retvisende billede af arternes fordeling i profilet.

Det er imidlertid vurderingen, at fordelingen af de dominerende arter – Enkelt Pindsvineknop, Børstebladet Vandaks, Hjerterbladet Vandaks og Vandranunkel – ikke er påvirket af grødeskæring i en sådan grad, at arterne enten er blevet helt fortrængt fra strømrunden (især Vandaks) eller er blevet ensidigt begunstiget i strømrunden (Enkelt Pindsvineknop).

Eftersom undersøgelsen i 2017 er gennemført efter en årrække med grødeskæring, og eftersom der i samme periode er sket en markant udvikling af vegetationen som følge af det mere klare vand, arts-mæssigt såvel som mængdemæssigt, er det ikke muligt at afgøre, om den aktuelle fordeling i profilet af de erfaringsmæssigt mest skæringsfølsomme arter og hybrider er påvirket af grødeskæringen, eller om den aktuelle fordeling skyldes arternes og hybridernes præference for at vokse i bræmmerne langs bredderne og de deri mere rolige strømforhold. Dertil kommer, at vegetationsudviklingen i perioden med klart vand er sket med udgangspunkt i små bevoksninger langs bredderne. Både Vandaks-hybriderne og Glinsende Vandaks vokser i dag i randen af den skårne strømrunde, og deres forekomst i den centrale del af profilet kan derfor være begrænset af grødeskæring.

Som det fremgår af figur 3.2. er der en lang strækning fra Tvillum Bro til Kongensbro Bro, hvor forekomsten af Enkelt Pindsvineknop er meget ringe, til trods for at også denne strækning, i lighed med strækningen opstrøms herfor, har været underkastet én (i nogle år flere) årlig grødeskæring.

Strækningen mellem Tvilum og Kongensbro huser samtidig den mest artsrige og diverse vegetation og er strækningen, hvor der har været den mest markante kvalitative vegetationsudvikling i perioden siden undersøgelsen i 2001, uagtet at denne strækning ikke på afgørende vis adskiller sig rent fysisk (strøm og substrat mv.) fra strækningen mellem Svostrup og Tvilum. Til gengæld er bunden mellem Tvilum og Kongensbro langt mere stenet og gruset end bunden mellem Resenbro og Sminge Sø.

Nedstrøms Kongensbro, dvs. nedstrøms habitatstrækningen, er vegetationsbilledet anderledes end opstrøms Kongensbro for så vidt angår forekomsten af Enkelt Pindsvineknop. Nedstrøms broen er der en markant forekomst af Enkelt Pindsvineknop i den hvert år grødeskårne strømrønde, mens arten er fraværende eller kun sparsomt forekommende uden for strømrønden, dog med den tilføjelse, at forekomst og hyppighed af Enkelt Pindsvineknop både i og uden for strømrønden er tiltagende på den nedre del af strækningen, dvs. længst nede mod Tange Sø, hvor bunden samtidig har et højere indhold af sand.

Den markante stigning i dækningsgraden af Enkelt Pindsvineknop nedstrøms Kongensbro siden 2001 skyldes således især en stigning i dækningsgraden i strømrønden. Det kan ikke udelukkes, at stigningen i hyppigheden er led i den generelle stigning i den samlede vegetations dækningsgrad, men det kan heller ikke udelukkes, at den mere omfattende grødeskæring nedstrøms Kongensbro er medvirkende årsag, særlig ikke, når arten især forekommer i strømrønden. Eftersom substrat- og strømforhold i vid udstrækning er de samme på strækningen opstrøms Kongensbro og på strækningen umiddelbart nedstrøms Kongensbro, er det vurderingen, at forskellen i forekomsten af Enkelt Pindsvineknop ikke umiddelbart kan relateres til forskelle i substrat- og strømforholdene.

3.4.2 Arternes udbredelse i relation til vandføringsevnen

Den regulativbestemte kontrol af vandføringsevnen om foråret har i de senere år vist, at særlig strækningen omkring Svostrup Bro er påvirket af overvintrende grøde i en sådan grad, at vandføringsevnen har været kritisk lav i forhold til det regulativbestemte krav til vandføringsevnen. Problemer med vandføringsevnen er således knyttet til en strækning, hvor dækningsgraden af Børstebladet Vandaks i følge vegetationsundersøgelsen i 2017 er størst. Denne art overvintrer erfaringsmæssigt med en stor biomasse og med en deraf følgende stor påvirkning af vandføringsevnen om vinteren.

Den anden af de to dominerende arter – Enkelt Pindsvineknop – visner derimod ned og overvintrer med bladløse jordstængler i bunden, og den påvirker derfor ikke vandføringsevnen i nævneværdig grad i vinterperioden. Den høje dækningsgrad af Enkelt Pindsvineknop på den øvre (og nederste) del af strækningen påvirker derfor kun vandføringsevnen i sommerhalvåret, mens den høje dækningsgrad af Børstebladet Vandaks påvirker vandføringsevnen både sommer og vinter.

3.5. Kantvegetationen

Kantvegetationen på strækningen var ved undersøgelsen i 2017 – bedømt fra vandsiden – i hovedtræk som ved undersøgelsen i 2001, for så vidt angår artssammensætningen.

Den i de senere år forhøjede sommervandstand har bevirket mere vandmættede forhold på de vandløbsnære arealer, hvilket stedvis har øget bredden af kantvegetationen og derigennem skabt ændringer af det mængdemæssige forhold mellem arterne. Sidstnævnte er ikke undersøgt, idet kantvegetationen kun er bedømt fra vandsiden.

Kantvegetationen er uden påvirkning af grødeskæringen i åen, idet denne foregår i den centrale del af profilet uden kantskæring.



Figur 3.6. Eksempel på kantvegetationen med dominans af højt voksende sumplanter, her især krydsningen mellem Bredbladet og Smalbladet Dunhammer.

3.6. Flydebladsvegetationen

Flydebladsvegetationen er på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø især repræsenteret af Andemad – Liden, Stor og Tyk Andemad – samt af Frøbid. De vokser alle i randen af kantvegetationen og i lommer i denne. Uden for randen af kantvegetationen er der varierende forekomst af Gul Åkande og ganske få og små forekomster af Hvid Åkande. Begge arter danner flydeblade om sommeren, men var visnet bort ved undersøgelsen i 2017, hvor Gul Åkande stort set kun stod med undervandsblade.



Figur 3.7. Bræmme af flydebladsvegetation i randen af kantvegetationen med blandet forekomst af Frøbid, Liden Andemad, Stor Andemad og Tyk Andemad.

4. SAMLET VURDERING

Undersøgelsen i 2017 viser, at der siden den tilsvarende undersøgelse i 2001 er sket en 6-dobling af undervandsvegetationens gennemsnitlige dækningsgrad på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø.

Denne meget markante stigning i grødemængden kan for hovedpartens vedkommende tilskrives arter, der forekom i 2001 – Børstebladet Vandaks, Enkelt Pindsvineknop og Hjertebladet Vandaks. De har alle som resultat af det mere klare vand i åen øget deres forekomst både på langs og på tværs af åen.

Foruden denne meget markante kvantitative ændring udviser vegetationen også betydelige kvalitative forandringer i form af indvandring af nye planter, blandt hvilke især forekomsten af 2-3 sjældne Vandaks-hybrider er bemærkelsesværdig. En enkelt af disse hybrider har ikke kunnet identificeres med sikkerhed, og kan muligvis være ny for Danmark.

Samlet set er strækningen fra Silkeborg til Tange Sø, og i særlig grad strækningen fra Tvillum til Kongensbro, i dag voksested for en både meget veludviklet og artsrig undervandsvegetation.

Denne undervandsvegetation er, for så vidt angår bræmmerne omkring strømrunden, ikke eller kun i ringe grad præget af negative effekter af den grødeskæring, der har fundet sted siden 2009. På grund af den umiddelbart forudgående grødeskæring ved undersøgelsen i 2017 har det ikke været muligt at afgøre, om udbredelsen af nogle af de erfaringsmæssig mest skæringsfølsomme planter, eks. Glinsende Vandaks, Langbladet Vandaks og Vandaks-hybrider, er påvirket af skæringen.

BILAG 1 – REGISTREREDE ARTER 2017 OG 2001

Art	2017	2001
Andemad, Kors-	Meget fåtallig	-
Brudelys (submers)	Spredt	Spredt
Glanstråd, Bugtet	Fåtallig	-
Kildemos, Almindelig	Spredt	Fåtallig
Kogleaks, Sø- (submers)	Spredt-almindelig	-
Mærke, Smalbladet (submers)	Fåtallig	-
Pindsvineknop, Enkelt	Hyppig	Meget spredt
Tusindblad, Aks-	Spredt	-
Vandaks, Brodbladet	-	Meget fåtallig
Vandaks, Butblad	Spredt	-
Vandaks, Børstebadet var. interruptus	Hyppig	Spredt
Vandaks, Glinsende	Spredt	Fåtallig
Vandaks, Hjerterbladet	Almindelig	Spredt
Vandaks, Langbladet	Spredt	Meget fåtallig
Vandaks, Liden	Spredt	Meget fåtallig
Vandaks, Svømmende	Spredt-almindelig	-
Vandaks, x salicifolius + x ??	Spredt	-
Vandaks, x undulatus	Fåtallig	-
Vandhår, Dusk	Fåtallig	Spredt
Vandpest, Almindelig	Spredt	Meget spredt
Vandranunkel, Strand-	Spredt-almindelig	-
Vandranunkel, hybrid	Fåtallig	Spredt
Vandstjerne, Smalbladet	Meget spredt	-
Åkande, Gul (submers)	Spredt	Spredt
Andemad, Liden	Meget spredt	Meget spredt
Andemad, Stor	Meget spredt	Fåtallig
Andemad, Tyk	Meget spredt	-
Frøbid	Meget spredt	Meget spredt
Åkande, Gul (flydende)	Fåtallig	Spredt
Åkande, Hvid (flydende)	Fåtallig	Fåtallig
Balsamin, Kap-	Spredt	Fåtallig
Brudelys (emers)	Spredt	Spredt
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	Spredt-almindelig	Meget spredt
Brøndsøl, Nikkende	Fåtallig	Fåtallig
Dueurt, Lådden	Spredt	Meget spredt
Dunhammer, Bredbladet x Smalbladet	Almindelig	Spredt-almindelig
Dunhammer, Bredbladet	Almindelig	Spredt
Dunhammer, Smalbladet	Spredt	Spredt
Forglemmigej, Eng-	Fåtallig	Fåtallig
Galtetand, Kær-	Fåtallig	-
Gifttyde	Spredt	Meget spredt
Iris, Gul	Meget spredt	Meget spredt
Kalmus	Meget spredt	Spredt
Kattehale	Fåtallig	-
Kogleaks, Sø- (emers)	Spredt	Meget spredt
Kærmysse	Fåtallig	Meget fåtallig
Mynte, Krans-	Fåtallig	-
Mærke, Bredbladet	-	Meget fåtallig
Mærke, smalbladet (emers)	Meget spredt-spredt	Fåtallig
Natskygge, Bittersød	Spredt	Spredt
Pileurt, Bidende	Fåtallig	-
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	Spredt	Spredt
Rørgræs	Almindelig-hyppig	Spredt
Skeblad, Vejbred-	Meget spredt	Fåtallig
Skræppe, Vand-	Meget spredt	Meget spredt
Snerle, Gærde	Meget spredt	-
Star, Kær-	Meget spredt	Meget spredt
Sværtelvæld	Fåtallig	-
Sødgræs, Høj	Spredt-almindelig	Spredt
Sødgræs, Manna-	Fåtallig	-
Tagrør	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig
Vandpeberrod	Spredt	Meget spredt

BILAG 2. FELTREGISTRERINGER 2017

Vandløb	Gudenå		Delstrækning fra (WP)		1-0		Beskrivelse: Silkeborg			
Dato	04-09-2017									
Undersøgt af	BM & PH		Delstrækning til (WP)		1-4		Beskrivelse: Resenbro			
Delstrækning nr.	1									
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	Segment 9	Segment 10
Fra (Waypoint)	1-0	1-A	1-2	1-3						
Til (Waypoint)	1-A	1-2	1-3	1-4						
Andemad, Liden	1	1	1	1						
Andemad, Stor	1	1	1	1						
Andemad, Tyk	1	1	1	1						
Andemad, Kors-										
Brudelys (submers)										
Frøbid	2	2	1	1						
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1								
Mærke, Smalbladet (submers)										
Pindsvineknap, Enkelt	2	5	4	3						
Vandaks, Liden										
Vandaks, Butbladet	1									
Vandaks, x undulatus										
Vandaks, x salicifolius + ??										
Vandaks, Børstebladet x			1	2						
Vandaks, Glinsende	1									
Vandaks, Hjerterbladet	1	1	2	2						
Vandaks, Langbladet										
Vandaks, Svømmende		2	3	2						
Tusindblad, Aks-	1	1								
Vandhår, Dusk										
Vandpest, Almindelig										
Vandranunkel, Strand-										
Vandranunkel, hybrid										
Åkande, Gul (flydende)	1			1						
Åkande, Gul (submers)	1	1		1						
Åkande, Hvid (flydende)										
Vandstjerne, Smalbladet										
Kildemos, Almindelig										
Glanstråd, Bugtet										
Balsamin, Kap-			1	1						
Brudelys (emers)										
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet			2	2						
Brøndsel, Nikkende										
Dueurt, Lådden	1	1	1	1						
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.										
Dunhammer, Bredbladet		1		2						
Dunhammer, Smalbladet	1		1	1						
Forglemmigej, Eng-										
Gifftide	1	1	1	1						
Hjortetrøst										
Iris, Gul										
Kalmus	1	1	1	1						
Kattehale	1									
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1								
Kærmysse										
Mærke, Bredbladet										
Mærke, smalbladet (emers)										
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1						
Padderok, Dynd-										
Pileurt, Vand-										
Pindsvineknap, Grenet (sensu lato)	1	1	1	2						
Rørgræs		1	1	2						
Skeblad, Vejbred-										
Skræppe, Vand-		1	1	1						
Star, Kær-										
Sedgræs, Høj	1	1	1	2						
Sedgræs, Manna-										
Tagrør	6	6	5	3						
Tidsej, Kål-										
Tæppegræs										
Vandpeberrod	1	1	1	2						
Ærenpris, Lancetbladet										
Mynte, Krans-		1								
Sværtvæld	1									
Snerle, Gærde	1			1						
Galtetand, Kær-										
Pileurt, Bidende										
Dækning undervandsveg. (%)	15	85	85	85						
Dybdegr. undervandsveg. (m)	>2,5	>3,5	>3,5	>3,5						
Mosaik (0-3)	1	1	1	2						
Vegetationsdiversitet (0-3)	1	1	1	2						
Bemærkninger										

Vandløb	Gudenå		Delstrækning fra (WP)		1-4		Beskrivelse: Resenbro			
Dato	04-09-2017									
Undersøgt af	BM & PH		Delstrækning til (WP)		2-6		Beskrivelse: Sminge Sø			
Delstrækning nr.	2									
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	Segment 9	Segment 10
Fra (Waypoint)	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5				
Til (Waypoint)	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6				
Andemad, Liden	1	1	1	1	1	1				
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1				
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1				
Andemad, Kors-										
Brudelys (submers)		1	1	1	2	1				
Frøbid	1	1	1	1	1					
Kogleaks, Sø- (submers)			1	1	1	1				
Mærke, Smalbladet (submers)										
Pindsvineknop, Enkelt	3	3	4	3	5	3				
Vandaks, Liden										
Vandaks, Burtbladet		1	1	1	1	1				
Vandaks, x undulatus										
Vandaks, x salicifolius + ??										
Vandaks, Børsteblandet x	3	2	2	2	2	1				
Vandaks, Glinsende										
Vandaks, Hjerterbladet	3	2	2	3	2	1				
Vandaks, Langbladet										
Vandaks, Svømmende	1	1	1	3	3	1				
Tusindblad, Aks-		1	1							
Vandhår, Dusk										
Vandpest, Almindelig					1	1				
Vandranunkel, Strand-			1	1	1					
Vandranunkel, hybrid										
Åkande, Gul (flydende)		1	1	1	1	1				
Åkande, Gul (submers)		1	1	1	2	2				
Åkande, Hvid (flydende)					1					
Vandstjerne, Smalbladet										
Kildemos, Almindelig										
Glanstråd, Bugtet										
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1				
Brudelys (emers)		1	1	1	1					
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	3	3	3	2	2	2				
Brøndsøl, Nikkende										
Dueurt, Lådden	1	1	1	1	1	1				
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	2	2	3	3	2	2				
Dunhammer, Bredbladet	2	1	1							
Dunhammer, Smalbladet		1	1	1	1					
Forglemmigej, Eng-				1	1					
Gifftide	1	1	1	1	1	1				
Hjortetrøst										
Iris, Gul	1	1	1	1	1					
Kalmus	1	1	1	1	1	1				
Kattehale										
Kogleaks, Sø- (emers)		1	1	1	1	1				
Kærmysse										
Mærke, Bredbladet										
Mærke, smalbladet (emers)										
Natskygge, Bittersød	2	1	1	2	1	1				
Padderok, Dynd-										
Pileurt, Vand-										
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	2	2	1	1	1	1				
Rørgræs	2	2	2	2	1	1				
Skeblad, Vejbred-				1	1					
Skræppe, Vand-	1	1	1	1	1	1				
Star, Kær-	1	1	1							
Sedgræs, Høj	2	3	3	3	2	2				
Sedgræs, Manna-										
Tagrør	2	3	3	2	4	4				
Tidsel, Kål-										
Tæppegræs										
Vandpeberrod	2	2	1	1	1	1				
Ærenpris, Lancetbladet										
Mynte, Krans-			1	1	1					
Sværvæld										
Snerle, Gærde	1	1	1	1	1	1				
Galtetand, Kær-										
Pileurt, Bidende										
Dækning undervandsveg. (%)	90	90	95	95	95	50				
Dybdegr. undervandsveg. (m)	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5				
Mosaik (0-3)	2	2	2	2	1	1				
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	2	2	2	1	1				
Bemærkninger										

Vandløb	Gudenå		Delstrækning fra (WP)		3-1		Beskrivelse: Sminge Sø			
Dato	04-09-2017									
Undersøgt af	BM & PH		Delstrækning til (WP)		3-8		Beskrivelse: Tvilum Bro			
Delstrækning nr.	3									
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	Segment 9	Segment 10
Fra (Waypoint)	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7			
Til (Waypoint)	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8			
Andemad, Liden	1	1	1	1	1	1	1			
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1	1			
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1	1			
Andemad, Kors-										
Brudelys (submers)										
Frøbid	1	1	1	1	1	1	1			
Kogleaks, Sø- (submers)	2	2	2	1	1	2	2			
Mærke, Smalbladet (submers)										
Pindsvineknap, Enkelt	3	3	3	3	2	2	2			
Vandaks, Liden										
Vandaks, Burtbladet	1	1	1	1		1				
Vandaks, x undulatus										
Vandaks, x salicifolius + ??										
Vandaks, Børstbladet x	2	2	3	4	4	4	4			
Vandaks, Glinsende							1			
Vandaks, Hjerterbladet	2	2	3	2	2	3	3			
Vandaks, Langbladet										
Vandaks, Svømmende		1	1			1	1			
Tusindblad, Aks-	1	1								
Vandhår, Dusk										
Vandpest, Almindelig	1	1	1	1	1	1	1			
Vandranunkel, Strand-			1	1	1	2	2			
Vandranunkel, hybrid										
Åkande, Gul (flydende)	1	1				1				
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	1	1	1	1			
Åkande, Hvid (flydende)										
Vandstjerne, Smalbladet										
Kildemos, Almindelig						1	1			
Glanstråd, Bugtet										
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1	1			
Brudelys (emers)	1	1	1	1	1	2	2			
Brødkarse, Tykskulptet/Tyndskulptet	2	2	2	2	2	2	2			
Brødsel, Nikkende				1						
Dueurt, Lådden	1	1	1	1	1	1	1			
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	3	3	3	2	3	3	2			
Dunhammer, Bredbladet				3	2	1	2			
Dunhammer, Smalbladet										
Forglemmigej, Eng-										
Gifftyde	1	1	1	1	1	1	1			
Hjortetrøst										
Iris, Gul										
Kalmus	1	1	1	1	1	1	1			
Kattehale										
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1	2	2	2			
Kærmyssse										
Mærke, Bredbladet				1	1	1	1			
Mærke, smalbladet (emers)										
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1	1	1	1			
Padderok, Dynd-										
Pileurt, Vand-										
Pindsvineknap, Grenet (sensu lato)	2	3	3	2	2	1	2			
Rørgræs	2	2	3	3	3	3	3			
Skeblad, Vejbred-						1	2			
Skærpe, Vand-	1	1	1	1	1	1	1			
Star, Kær-	1	1	1							
Sedgræs, Høj	2	3	2	3	2	2	3			
Sedgræs, Manna-										
Tagrør	3	2	1	1			1			
Tidsel, Kål-										
Tæppegræs										
Vandpeberrod	1	1	1	1	1	1	1			
Ærenpris, Lancetbladet										
Mynte, Krans-										
Sværtvæld										
Snerle, Gærde	1	1	1							
Galtetand, Kær-	1	1								
Pileurt, Bidende	1	1								
Dækning undervandsveg. (%)	95	95	99	95	95	95	95			
Dybdegr. undervandsveg. (m)	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5			
Mosaik (0-3)	1	1	2	1	1	1	1			
Vegetationsdiversitet (0-3)	1	1	2	1	1	1	1			
Bemærkninger										

Vandløb	Gudenå		Delstrækning fra (WP)		3-8		Beskrivelse: Tvlum Bro			
Dato	05-09-2017									
Undersøgt af	BM & PH		Delstrækning til (WP)		4-7		Beskrivelse: Allinggård Skov			
Delstrækning nr.	4									
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	Segment 9	Segment 10
Fra (Waypoint)	3-8	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6			
Til (Waypoint)	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7			
Andemad, Liden	1	1	1	1	1	1	1			
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1	1			
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1	1			
Andemad, Kors-										
Brudelys (submers)						1				
Frøbid	1	1	1	1	1	1	1			
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1	1	2	2	2	1			
Mærke, Smalbladet (submers)										
Pindvineknop, Enkelt	1	1	1	2	1	1	1			
Vandaks, Liden				1	1	1				
Vandaks, Burtbladet										
Vandaks, x undulatus					1	1	1			
Vandaks, x salicifolius + ??	2	1	2	2	1	2	2			
Vandaks, Børsteblandet x	4	4	4	3	3	3	2			
Vandaks, Glinsende	2	1			1	1	1			
Vandaks, Hørtebladet	2	2	2	2	2	3	3			
Vandaks, Langbladet	1				1	1	2			
Vandaks, Svømmende	1	1		1	1	1	1			
Tusindblad, Aks-					1					
Vandhår, Dusk										
Vandpest, Almindelig	1	1								
Vandranunkel, Strand-	1	2	2	2	2	2	2			
Vandranunkel, hybrid					1	1				
Åkande, Gul (flydende)										
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	1	1	2	2			
Åkande, Hvid (flydende)										
Vandstjerne, Smalbladet				1	1					
Kildemos, Almindelig										
Glanstråd, Bugtet										
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1	1			
Brudelys (emers)	1						1			
Brødkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	2	1	2	1	2	2	1			
Brødsel, Nikkende										
Dueurt, Lådden	1	1	1	1	1	1	2			
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	2	2	2	2	2	2	2			
Dunhammer, Bredbladet	1	1	1	1	1	2	2			
Dunhammer, Smalbladet										
Forglemmigej, Eng-										
Gifftide	1	1	1	1	1	1	1			
Hjortetrøst	1	1								
Iris, Gul					1	1	1			
Kalmus					1	1	1			
Kattehale										
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1	1	1	2			
Kærmyssse										
Mærke, Bredbladet										
Mærke, smalbladet (emers)	1	1	1	1	1	1	1			
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1	1	1	1			
Padderok, Dynd-										
Pileurt, Vand-										
Pindvineknop, Grenet (sensu lato)	2	2	2	2	2	2	2			
Rørgræs	4	4	3	4	4	4	3			
Skeblad, Vejbred-							1			
Skræppe, Vand-	1	1	1	1	1	1	1			
Star, Kær-	1									
Sedgræs, Høj	3	3	3	3	3	3	3			
Sedgræs, Manna-	1									
Tagrør	1	1	1	1	1	1	1			
Tidsel, Kål-										
Tæppegræs										
Vandpeberrod	1	1	1	1	1	1	1			
Ærenpris, Lancetbladet										
Mynte, Krans-				1	1	1	1			
Sværtvæld										
Snerle, Gærde					1	1	1			
Galtetand, Kær-	1			1	1	1	1			
Pileurt, Bidende										
Dækning undervandsveg. (%)	95	90	90	80	75	85	90	85		
Dybdegr. undervandsveg. (m)	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5		
Mosaik (0-3)	2	2	2	2	2	2	2	2		
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	2	2	2	2	2	2	2		
Bemærkninger										

Vandløb	Gudenå		Delstrækning fra (WP)		4-7		Beskrivelse: Allingård Skov			
Dato	05-09-2017									
Undersøgt af	BM & PH		Delstrækning til (WP)		5-8		Beskrivelse: Borre Å			
Delstrækning nr.	5									
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	Segment 9	Segment 10
Fra (Waypoint)	4-7	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7		
Til (Waypoint)	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8		
Andemad, Liden	1	1	1	1	1	1	1	1		
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1	1	1		
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1	1	1		
Andemad, Kors-										
Brudelys (submers)			1	1		1	1	2		
Frøbid	1	1	1	1	1	1	1	1		
Kogleaks, Sø- (submers)	2	1	1	1	1	1	2	2		
Mærke, Smalbladet (submers)					1	1				
Pindvineknop, Enkelt	1	1	1	1	1	3	3	4		
Vandaks, Liden		1	1	1	1	1	1	1		
Vandaks, Burtbladet					1	1	1	1		
Vandaks, x undulatus	1									
Vandaks, x salicifolius + ??	1	1	1	1		1		1		
Vandaks, Børstebadet x	4	5	5	4	3	3	3	2		
Vandaks, Glinsende	1	1	1	1	1	2	2	2		
Vandaks, Hertebladet	2	2	2	2	3	3	3	2		
Vandaks, Langbladet	1		1	1	1	1	1	2		
Vandaks, Svømmende			1	1		1		1		
Tusindblad, Aks-										
Vandhår, Dusk						1	1	1		
Vandpest, Almindelig		1	1	1	1	1	1	1		
Vandranunkel, Strand-	2	2	2	2	2	2	1	1		
Vandranunkel, hybrid				1				1		
Åkande, Gul (flydende)			1							
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	1	2	2	2	2		
Åkande, Hvid (flydende)			1							
Vandstjerne, Smalbladet		1	1	1						
Kildemos, Almindelig	1	1	1	1	1	1	1	2		
Glanstråd, Bugtet										
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1	1	1		
Brudelys (emers)		1	1	1	2	2	2	2		
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	1	2	2	2	2	2	2	2		
Brøndsel, Nikkende										
Dueurt, Lådden	2	1	1	1	1	1	1	1		
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	2	2	2	2	2	2	2	1		
Dunhammer, Bredbladet	2	2	2	2	2	2	3	2		
Dunhammer, Smalbladet			1							
Forglemmigej, Eng-										
Gifftide	1	1	1	2	2	1	1	1		
Hjortetrøst	1	1	1		1	1	1	1		
Iris, Gul				1	1					
Kalmus				1	1					
Kattehale										
Kogleaks, Sø- (emers)		1	1	2	1	1	2	2		
Kærmyssse								1		
Mærke, Bredbladet										
Mærke, smalbladet (emers)	2	1	1	1	2	2	2	2		
Natskygge, Bittersød	1	1	2	2	2	1	2	1		
Padderok, Dynd-										
Pileurt, Vand-										
Pindvineknop, Grenet (sensu lato)	2	2	2	1	2	2	1	1		
Rørgræs	4	4	4	4	3	3	3	2		
Skeblad, Vejbred-	1	1	1	1	1	1	1	1		
Skrappe, Vand-	1	1	1	1	1	1	1	1		
Star, Kær-		1	1		1		1	1		
Sodgræs, Høj	3	3	3	3	3	3	3	3		
Sodgræs, Manna-				1	1	1				
Tagrør	1	1	1	2	2	1	1	2		
Tidsel, Kål-										
Tøppegræs										
Vandpeberrod	1	1	1	2	1	1	1	1		
Ærenpris, Lancetbladet										
Mynte, Krans-										
Sværtvæld										
Snerle, Gærde	1	1	1							
Galtetand, Kær-	1	1	1	1	1	1	1	1		
Pileurt, Bidende				1						
Dækning undervandsveg. (%)	85	90	90	90	90	95	95	95		
Dybdegr. undervandsveg. (m)	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5	>3,5		
Mosaik (0-3)	1	1	2	2	2	2	1	1		
Vegetationsdiversitet (0-3)	1	1	2	2	2	2	1	1		
Bemærkninger										