

SILKEBORG KOMMUNE

HUDENÅEN – NOTAT NR. 2021-5

KORTLÆGNING OG VURDERING AF VEGETATIONEN I HUDENÅEN PÅ STRÆKNINGEN FRA SILKEBORG TIL TANGE SØ, SEPTEMBER 2021



SILKEBORG KOMMUNE
TEKNIK OG MILJØ
SØVEJ 1
8600 SILKEBORG

WSP DANMARK A/S
VAND OG NATUR VEST
SØNDERHØJ 8
8260 VIBY





GUDENÅEN – NOTAT NR. 2021-5

KORTLÆGNING OG VURDERING AF VEGETATIONEN I GUDENÅEN
PÅ STRÆKNINGEN FRA SILKEBORG TIL TANGE SØ, SEPTEMBER
2021

SILKEBORG KOMMUNE

PROJEKTNUMMER.: 1322100179

DATO: 06-10-2021

RÅDGIVER: WSP DANMARK A/S, VAND OG NATUR VEST

PROJEKTLEDER: BJARNE MOESLUND

KVALITETSSIKRET AF: LARS BO CHRISTENSEN

GODKENDT AF: RASMUS BANG

UDGAVE: Endelig

WSP DANMARK A/S

WSP.COM



1	INDLEDNING	2
2	FREMGANGSMÅDE.....	3
3	RESULTATER OG VURDERING.....	5
3.1	Artssammensætning.....	5
3.2	Undervandsvegetationens dækningsgrad og dybdeudbredelse.....	6
3.2.1	Den samlede undervandsvegetation	6
3.2.2	De hyppigste arter af undervandsplanter	8
3.2.3	Øvrige arter af undervandsplanter	17
3.3	Flydebladsplanter	18
3.4	Kant- og sumplanter	18
3.5	Undervandsvegetationens strukturelle heterogenitet (variation)	19
3.6	Undervandsvegetationens tilstand.....	20
3.7	Vegetationen i strømrønden vs. i profilet som helhed	23
3.7.1	Udviklingen efter grødeskæringen i juni	23
3.7.2	Vegetationen i strømrønden vs. i de omgivende bræmmer	23
3.8	Sammenligning med resultaterne af NOVANA- undersøgelser 2021.....	24
4	SAMLET VURDERING	26
4.1	Artssammensætning og -udvikling	26
4.2	Bevaringstilstand og økologisk tilstand	27
5	KONKLUSION	29
	BILAG 1	31
	BILAG 2	33

1 INDLEDNING

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

I forbindelse med afklaring af mulighederne for at intensivere grødeskæringen i Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Randers har Silkeborg Kommune besluttet at lade gennemføre en fornyet undersøgelse af vegetationen (grøden) i åen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø (Borre Å). Resultaterne af den gennemførte vegetationsundersøgelse er beskrevet i dette notat.

Notatet 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 forud for beslutning om en mere omfattende grødeskæring på strækningen.

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 2021 gennemført efter samme fremgangsmåde, som blev anvendt ved tilsvarende undersøgelser af hele Gudenåen i 2001 og af strækningen fra Silkeborg til Tange Sø i 2017.

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 og i 2021 var 32, se figur 2.1.

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

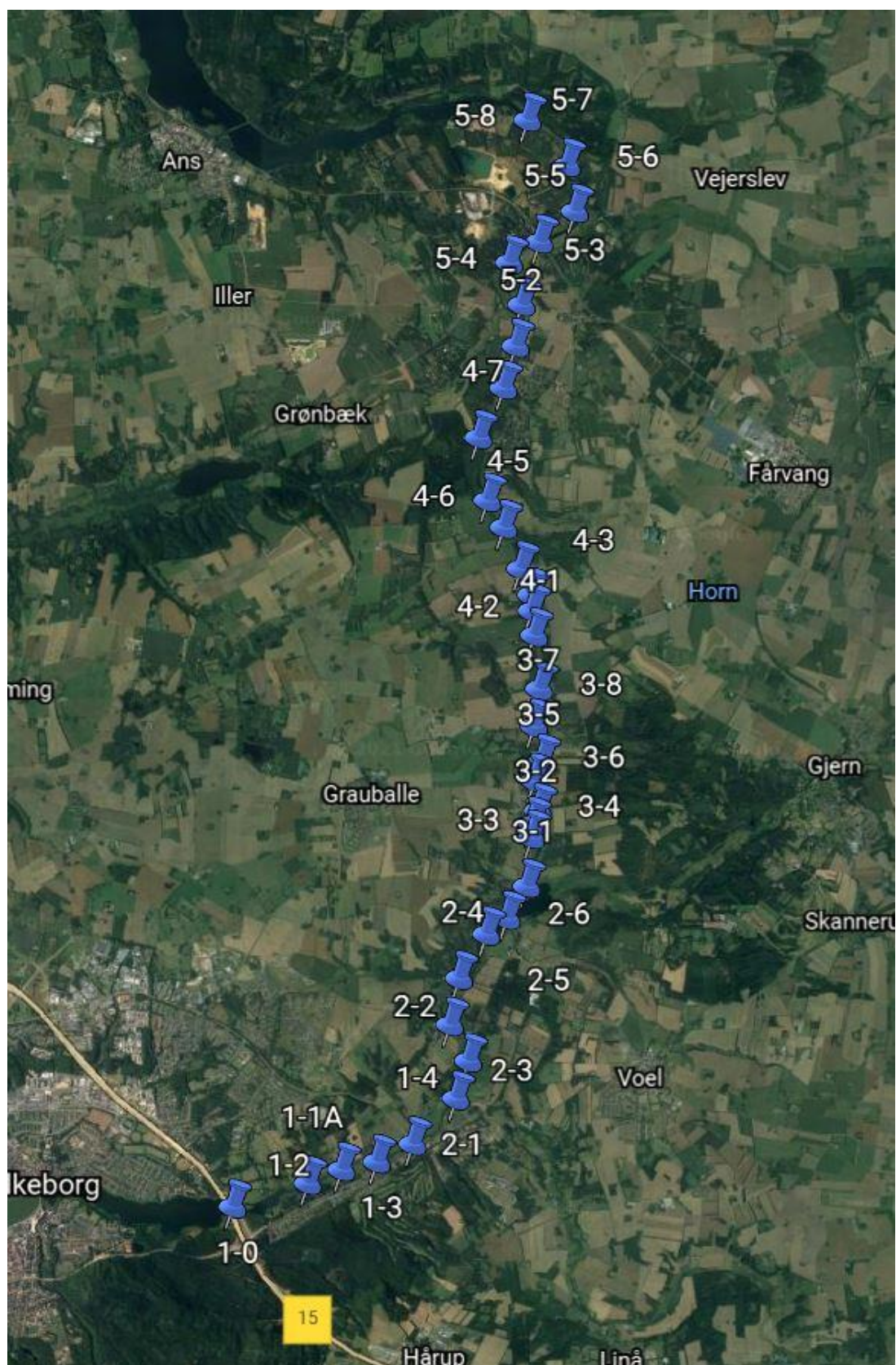
- Den samlede undervandsvegetations gennemsnitlige dækningsgrad (i %)
 - dels på hele bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet
 - dels på bundfladen i den strømmende, hvori der senest blev skåret grøde i juni 2021
- Hyppigheden/dækningen af undervandsplanter og flydebladsplanter er angivet som gennemsnit for hvert enkelt segment
 - dels på hele bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet,
 - dels på bundfladen i den strømmende, hvori der senest blev skåret grøde i juni 2021.
 - Hyppigheden/dækningen af de enkelte arter er 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)
- Den relative hyppighed af arterne i kantvegetationen (= de enkelte arters andel af den samlede kantvegetation uden angivelse af dennes absolutte dækningsgrad) er angivet ved brug af samme skala
- Undervandsvegetationens dybdegrænse ved aktuel vandstand
- 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 strømmenden, blev der anvendt vandkikkert og langskaffet rive.

Beskrivelsen af kantvegetationen (rørsumpen) er begrænset af, at den ikke har kunnet undersøges i detaljer fra vandsiden. Beskrivelsen artssammensætningen og arternes relative hyppighed gælder derfor kun den del af kantvegetationen, der kan ses fra vandsiden uden detaljeret gennemgang og undersøgelse.

Resultaterne af undersøgelsen i 2021 er således direkte sammenlignelige med resultaterne af undersøgelsen i 2001 og 2017, og den giver på den måde et billede af dels den aktuelle vegetationstilstand (bevaringstilstand hhv. økologiske tilstand) og dels udviklingen af denne gennem de seneste 20 år.

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 fra alle tre undersøgelser er klasserne + og ++ fra 2001 angivet som intervalklassen 1.



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

3 RESULTATER OG VURDERING

Undersøgelsen blev gennemført i dagene 3.-5. september 2021. Vejret var på undersøgelsesdagene præget af svag vind og primært solskin. Vandet i åen var ganske klart, hvilket gjorde det muligt at se bunden til en dybde på mere end 2 meter. Sidstnævnte betyder, at kun de dybeste partier måtte undersøges udelukkende ved brug af rive.

Trods det sene tidspunkt i forhold til planternes vækstperiode, var alle arter i en sådan tilstand, at de uden problemer kunne identificeres og deres forekomst kvantificeres.

Det er på denne baggrund vurderingen, at undersøgelsen er gennemført under noget nær de bedst mulige forhold, vejret, tidspunktet og vandets beskaffenhed (dybde og klarhed) taget i betragtning, og at resultaterne derfor kan betragtes som retvisende for vegetationstilstanden i 2021.

3.1 ARTSSAMMENSÆTNING

I bilag 1 er givet en liste over samtlige registrerede arter af vandplanter, flydebladsplanter og kant-/sumpplanter på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø, mens bilag 2 indeholder en oversigt over de registrerede arter og deres hyppighed mm. på de enkelte delstrækninger og i de enkelte segmenter.

Den registrerede artssammensætning var ved undersøgelsen i 2021 stort set den samme som ved undersøgelsen i 2017.

Dog blev der ved den seneste undersøgelse registreret spredte forekomster af både Tornfrøet og Tornløs Hornblad på hele strækningen – to arter, der på grund af fravær af rødder kun sjældent forekommer i vandløb. Der var tale om både små og større bevoksninger, der ude i strømmen sad forankret på skuddene af langskudsplanterne og bladstænglerne af Gul Åkande samt i de oprette stængler af eks. Sø-Kogleaks.

Det er formodningen, at forekomsterne ned over strækningen skyldes løsrevne planter og skud, der fra bevoksningerne af de to arter i de søagtige partier øverst på strækningen er blevet ført med strømmen ned over strækningen, og som efter forankringen i den øvrige vegetation har formået at vokse videre og danne indtil større bevoksninger.

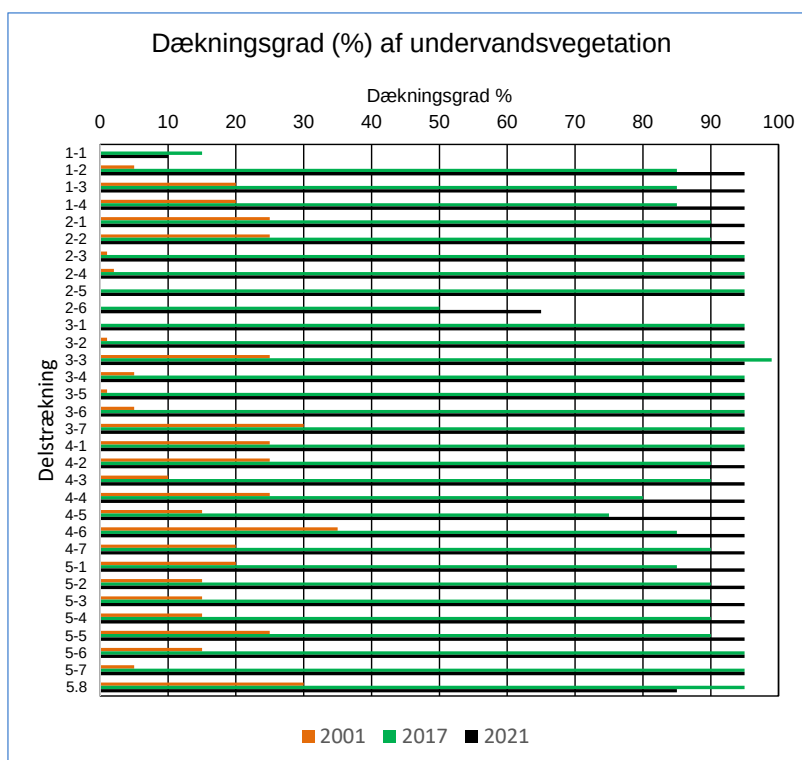
Et enkelt sted blev der registreret Robust Strømmos, siddende fast på sten på stor dybde, ligesom der i to tilfælde blev registreret små og isolerede forekomster af Kredsbladet og Almindelig Vandranunkel, sidstnævnte i en af de mange lavvandede udposninger på profilet nedstrøms Tvilum Bro. På grund af højere vandstand var bevoksninger af Lancetbladet Ærenpris og Bidende Pileurt blevet overskyldet, hvorfor de to arter forekom i vandformen, ligeledes i udposninger på profilet.

Den vandaks-krydsning, der ved undersøgelsen i 2017 formodedes at kunne være Glinsende x Langbladet Vandaks, viste sig efterfølgende at være krydsningen Glinsende x Hjertebladet Vandaks (Potamogeton x salicifolius)

3.2 UNDERVANDSVEGETATIONENS DÆKNINGSGRAD OG DYBDEUDBREDELSE

3.2.1 DEN SAMLEDE UNDERVANDSVEGETATION

Bortset fra den øverste del af strækningen, som har karakter af sø, og hvor undervandsvegetationens dækningsgrad i strømløbet er begrænset af vanddybden, var hovedparten af vandløbsbunden (mellem kant- og sumpvegetationen langs og på bredderne) i 2021 dækket af undervandsvegetation, se figur. 3.2.1.



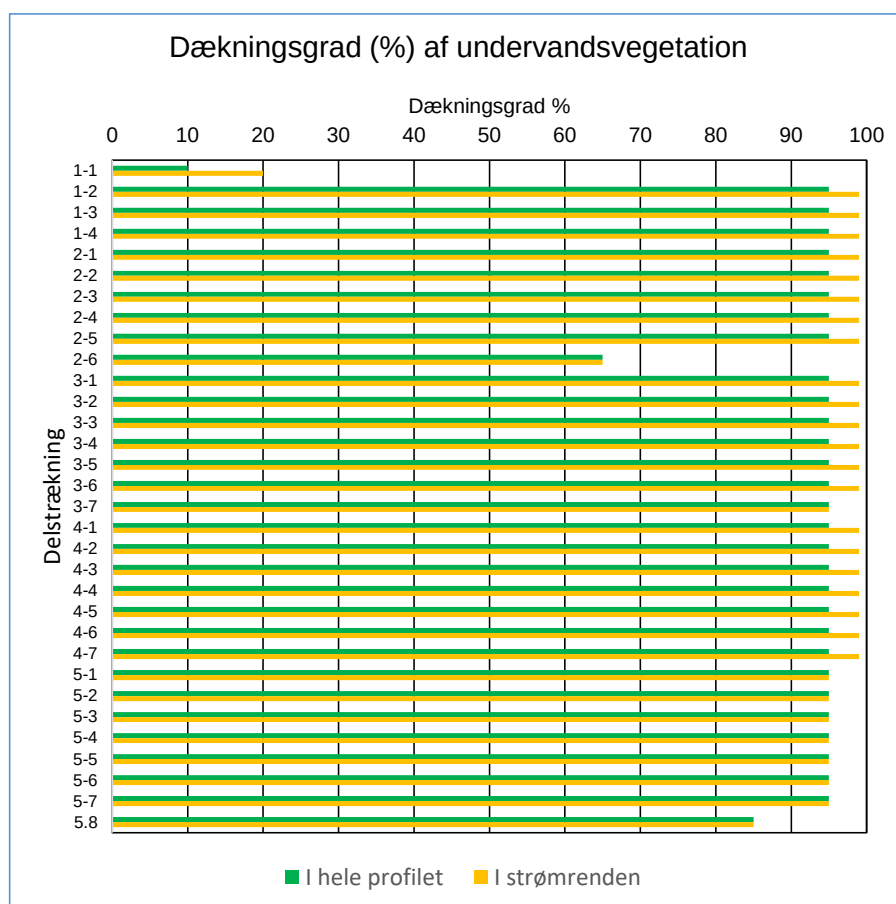
Figur 3.2.1. Oversigt over den samlede undervandsvegetations dækningsgrad (i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) i 2001, 2017 og 2021. Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Twilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.7 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Den høje gennemsnitlige dækningsgrad på $>90\%^2$ dækker over steder med fuldstændig bunddækkende bevoksninger såvel som steder med ubevoksede bundflader, sidstnævnte især, hvor der er udposninger på profilet. Nogle af disse steder var helt uden undervandsvegetation, mens andre havde meget spredt vegetation, trods lav vanddybde, og atter andre husede en næsten bunddækkende vegetation. Forklaringen er formodentlig, at disse områder er tidvis dækkede med andemad eller sammenskyttet grøde, samt at bunden er dækket af tykke lag af slam og detritus (døde planterester), der for mange arter er et dårlig rodfastningsmedium.

² Det bemærkes, at dækningsgraden er vurderet som den del af bundfladen, der set lige ovenfra, er dækket af vegetation. Da mange af arterne danner lange, kronedannende skud med størst biomasse i eller nær overfladen, kan der ved bunden være bare flader, selvom vegetationen set ovenfra er langt mere dækkende.

Den højere gennemsnitlige dækningsgrad i 2021 hænger sammen med, at undervandsvegetationen stort set overalt vokser til største dybde i profilet. Enkelte steder, fortrinsvis i sving, er vanddybden dog større end dybdeudbredelsen, hvorfor de dybeste partier er uden undervandsvegetation. Dækningsgraden bedømmes som den del af bunden, der set ovenfra er dækket af vegetation, og fordi der i 2021 i modsætning til 2017 ikke var skåret grøde forud for undersøgelsen, fremstod vegetationen i profilet med lidt større dækningsgrad i 2021 end i 2017. Denne lidt større dækningsgrad skal ikke ses som udtryk for en generel fortætning af undervandsvegetationen, men derimod som udtryk for, at undervandsvegetationens tæthed (dækningsgrad), under hensyntagen til nøjagtigheden på bedømmelserne, i 2021 var stort set uforandret i forhold til undersøgelsen i 2017.

Den samlede vegetations gennemsnitlige dækningsgrad var i 2021 ganske lidt større i strømrunden end i profilet som helhed betragtet, se figur 3.2.2.



Figur 3.2.2. Oversigt over den samlede undervandsvegetations dækningsgrad i % af bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) henholdsvis i strømrunden i 2021. 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 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Denne lille forskel skyldes fortrinsvis, at vegetationen i strømrunden var stort set bunddækkende, mens de ubevoksede bundflader fortrinsvis forekom i bræmmerne omkring strømrunden og i udposningerne på profilet.

3.2.2 DE HYPPIGSTE ARTER AF UNDERVANDSPLANTER

Forekomsten og hyppigheden af de mængdemæssigt vigtigste undervandsarter i profilet som helhed betragtet henholdsvis i strømrunden er vist i figur 3.2.3-3.2.9.

I forhold til de forskelle mellem årene, som graferne viser, bemærkes det, at fordi hyppigheden er beskrevet ved brug af hyppighedsklasser, der for hovedpartens vedkommende spænder over brede intervaller af dækningsgrader, så vil en forskel på en enkelt hyppighedsklasse som oftest svare til en forskel i dækningsgraden, der er mindre end et fuldt interval.

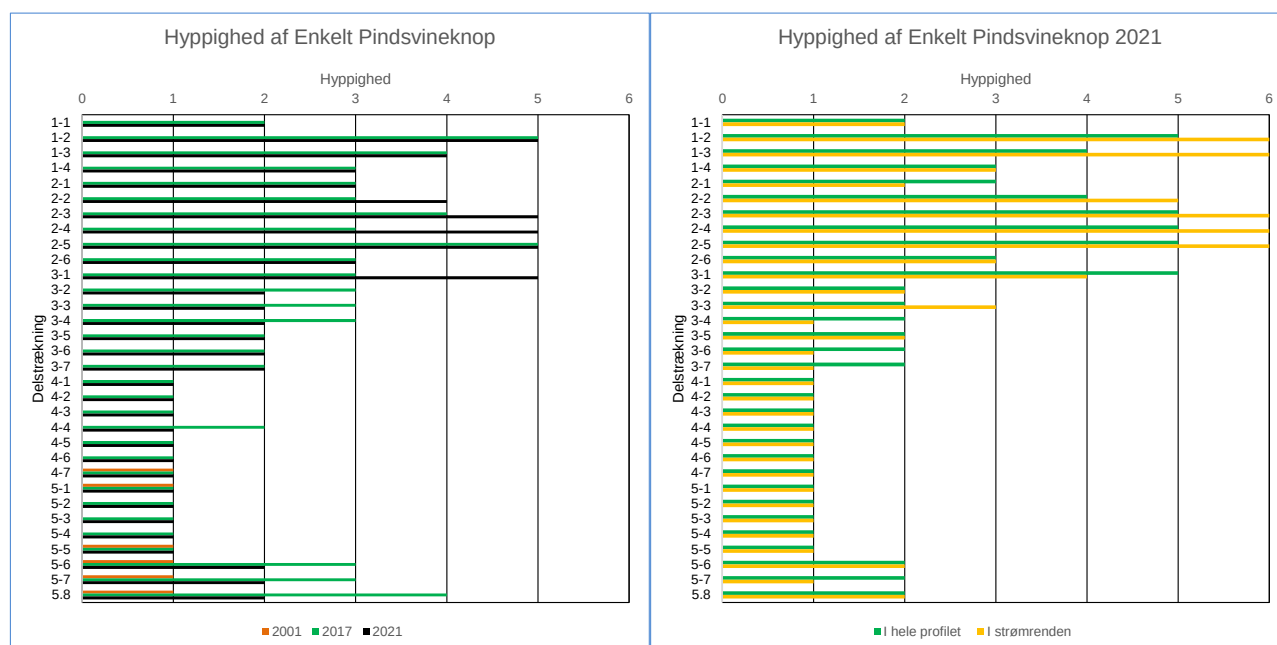
Hvis en art eksempelvis er bedømt til hyppigheden 2 i 2017 og 3 i 2021, så er det ikke nødvendigvis ensbetydende med at dækningsgraden er ændret med den fulde forskel mellem de to dækningsgradsklasser. Hyppigheden 2 kan eksempelvis være valgt som udtryk for en vurderet dækningsgrad på knap 25 %, mens hyppigheden 3 kan være valgt som udtryk for en vurderet dækningsgrad på godt 25%, svarene til en forskel, der er væsentlig mindre end den fulde forskel mellem middelværdien i de to klasser (15 % vs. 37,5 %). Ændringer af arternes hyppighed skal ses med forbehold herfor.

Enkelt Pindsvineknop



Enkelt Pindsvineknop forekommer i profilet som helhed betragtet med størst hyppighed på strækningen mellem Silkeborg Langsø og Svostrup Bro samt på den nederste del af strækningen, mens forekomsten er langt mindre på den mellemliggende stækning, se figur 3.2.3.

Forekomsten i strømrunden følger samme mønster, dog med den forskel, at hyppigheden i strømrunden øverst overstiger hyppigheden i profilet som helhed betragtet. Denne forskel hænger sammen med, at der i bræmmerne omkring strømrunden findes andre arter, mens der i strømrunden stort set kun findes Enkelt Pindsvineknop. Samt med, at skæring af Enkelt Pindsvineknop erfaringsmæssigt fremmer tætheden.



Figur 3.2.3. Oversigt over hyppigheden af Enkelt Pindsvineknop 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrønden i 2021 (th.). 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 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Hyppigheden af Enkelt Pindsvineknop var i 2021 næsten uforandret i forhold til undersøgelsen i 2017, idet det dog bemærkes, at der særlig nedstrøms Sminge Sø og nedstrøms Kongensbro Bro blev registreret en vis nedgang i hyppigheden.

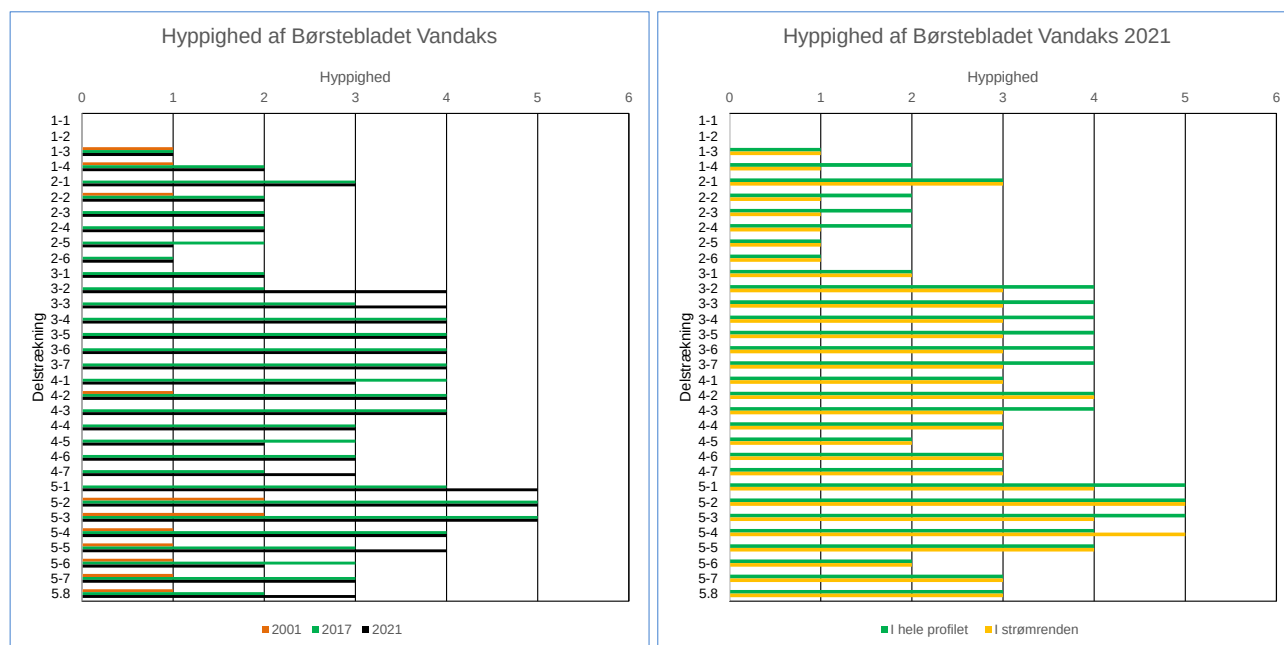
Det bemærkes endvidere, at der i al væsentlighed var stor overensstemmelse mellem hyppigheden af Enkelt Pindsvineknop i og omkring strømrønden. Eller sagt på en anden måde: hvor hyppigheden var stor i strømrønden, var den også stor i bræmmerne omkring strømrønden, og vice versa.

Hyppigheden i strømrønden korresponderer dermed godt med hyppigheden i bræmmerne omkring strømrønden. Der er således ikke opstået en markant overhyppighed af Enkelt Pindsvineknop i strømrønden, således som det var tilfældet i Nørreå i 2011.



Børstebladet Vandaks i den særlige vandløbsform med meget lange skud og relativt brede blade er strækningens hyppigste og mest udbredte art, se figur 3.2.4. Hyppigheden er størst nedstrøms Sminge Sø, og her danner den generelt store og veludviklede bevoksninger, der stedvis, eks. nær Truust, dækker det meste af bundfladen i profilet. Udbredelsen og hyppigheden i profilet som helhed betragtet genfindes i al væsentlighed i strømrunden.

Både udbredelsen og hyppigheden var i 2021 i al væsentlighed uforandret i forhold til undersøgelsen i 2017.



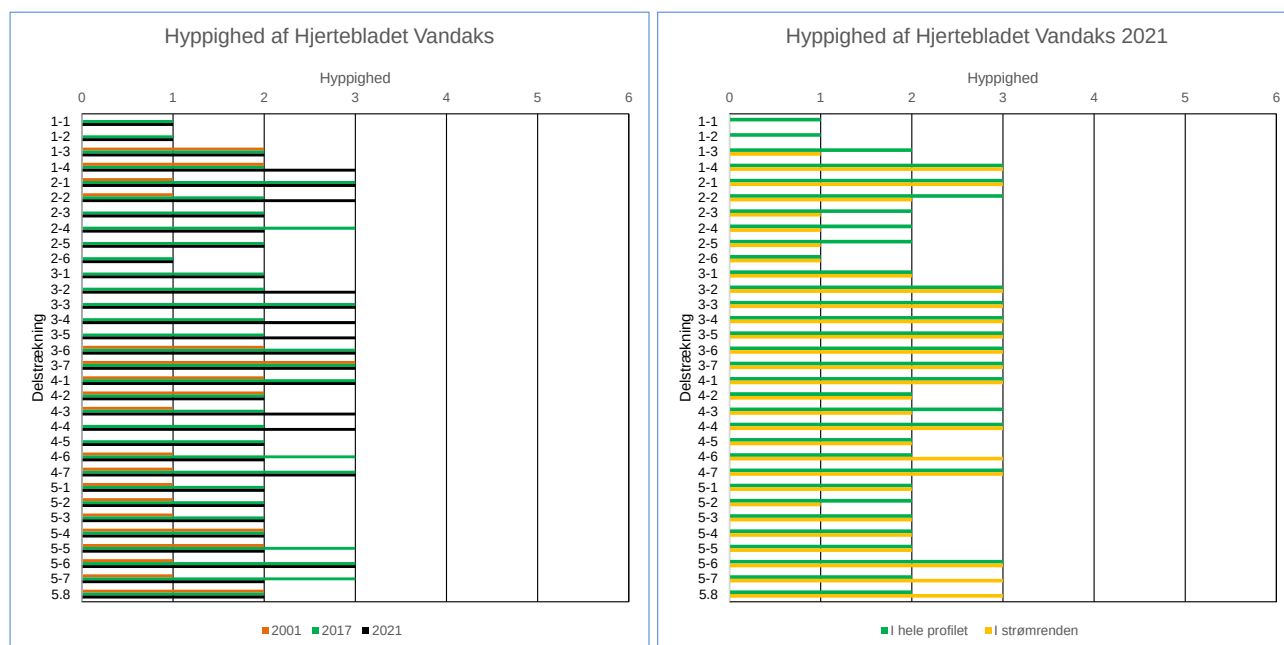
Figur 3.2.4. Oversigt over hyppigheden af Børstebladet Vandaks 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrunden i 2021 (th.). Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Tvilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Få steder på strækningen, og da kun i ringe mængde og i udposninger på profilet, findes der også Børstebladet Vandaks i den typiske form med korte og mere buskede skud med smalle og tilspidsede blade.



Hjertebladet vandaks er almindelig på hovedparten af strækningen, se figur 3.2.5, og særlig på den mellemste del af strækningen udgør den en meget væsentlig del af den samlede vegetation, både i strømrunden og i bræmmerne omkring denne.

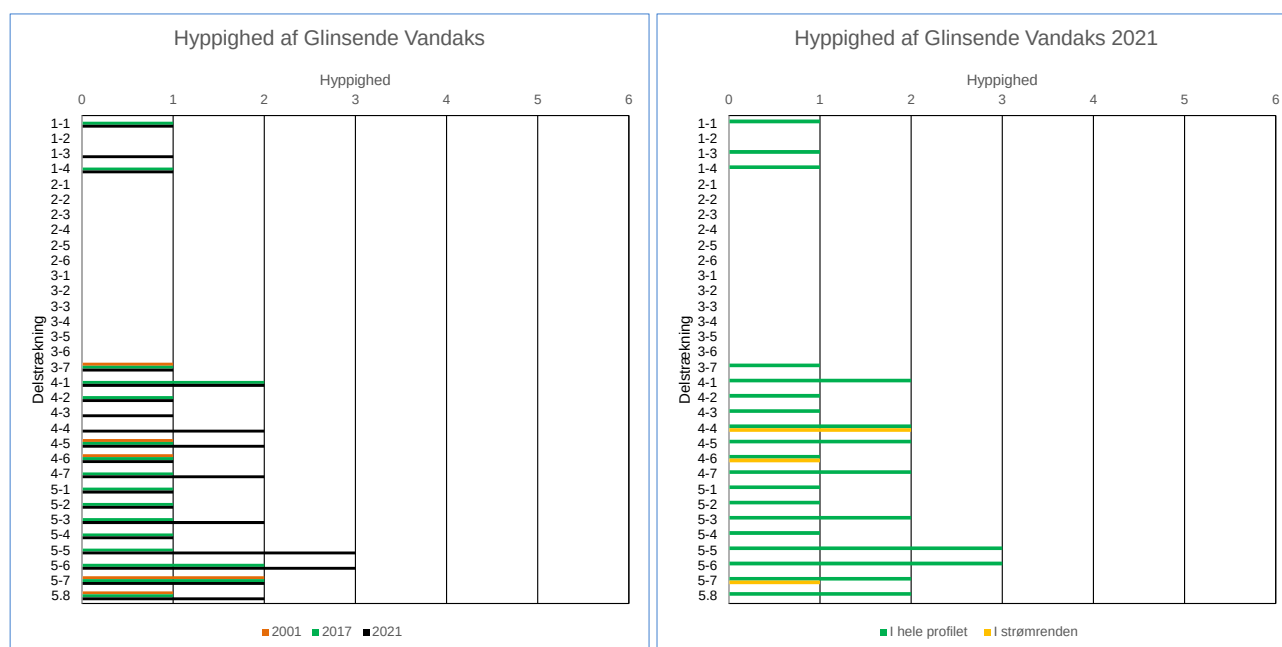
Både udbredelsen og hyppigheden var i 2021 i al væsentlighed uforandret i forhold til undersøgelsen i 2017.



Figur 3.2.5. Oversigt over hyppigheden af Hjertebladet Vandaks 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrunden i 2021 (th.). 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 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).



Glinsende Vandaks har nogle få og små forekomster på den øverste halvdel af strækningen, mens den er vidt udbredt og danner indtil meget store bevoxninger og derfor forekommer med betydelig hyppighed på den nedre del af strækningen fra kort opstrøms Tvilum Bro til Tange Sø, se figur 3.2.6.

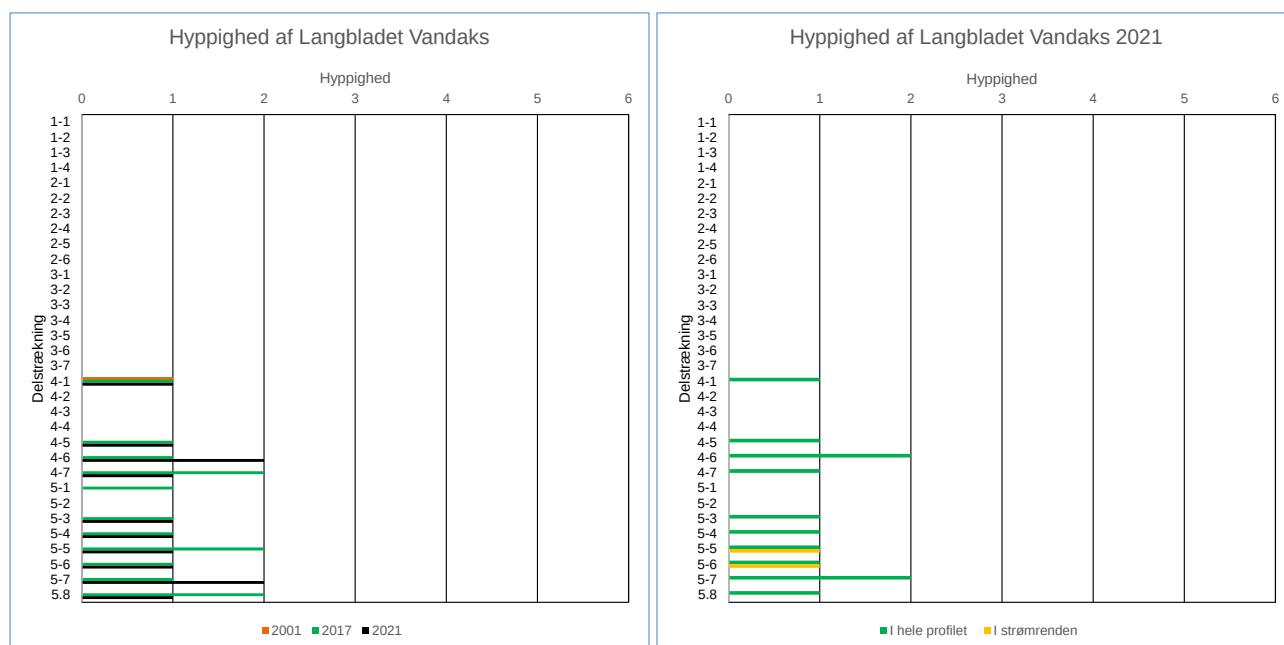


Figur 3.2.6. Oversigt over hyppigheden af Glinsende Vandaks 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrønden i 2021 (th.). Segment 1.1-1.4 = Silkeborg Langsø – Resenbro; segment 2.1-2.6 = Resenbro – Sminge Sø; segment 3.1-3.7 = Sminge Sø-Tvilum Bro; segment 4.1-4.7 = Tvilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Mens udbredelsen er stort set uændret i forhold til 2017, er hyppigheden øget. Bevoxningerne findes primært i bræmmerne omkring strømrønden og i særlig grad i bræmmerne i indersiden af svingene. Artens udbredelse i profilet synes i nogen grad at være begrænset af vandstrømmen, og det er formodentlig en medvirkende årsag til, at den kun i begrænset omfang forekommer i den skårne strømrønde. Medvirkende årsag kan også være, at den tåler grødeskæring mindre godt end de arter, der aktuelt dominerer i strømrønden.



Langbladet Vandaks er den mindst hyppige og mindst udbredte blandt strækningen store og bredbladede vandaks-arter. Forekomsten er begrænset til strækningen mellem Tvillum Bro og Tange Sø, og hyppigheden er forholdsvis ringe, se figur 3.2.7.



Figur 3.2.7. Oversigt over hyppigheden af Langbladet Vandaks 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrønden i 2021 (th.). 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 = Tvillum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Bevoksningerne er generelt ret små og findes typisk i bræmmerne omkring strømrønden og fortrinsvis på steder med de mest rolige strømforhold, det vil sige i de brednære dele af bræmmerne omkring strømrønden og i indersiden af sving. Det er formodentlig forklaringen på, at arten kun få steder og i ringe mængde forekommer i strømrønden. Både udbredelsen og hyppigheden var i 2021 i al væsentlighed uforandret i forhold til undersøgelsen i 2017. De observerede forskelle kan bero på, at artens forekomster nogle steder er vanskelige at kvantificere på grund af overgroningen fra de øvrige arter.



Potamogeton x salicifolius

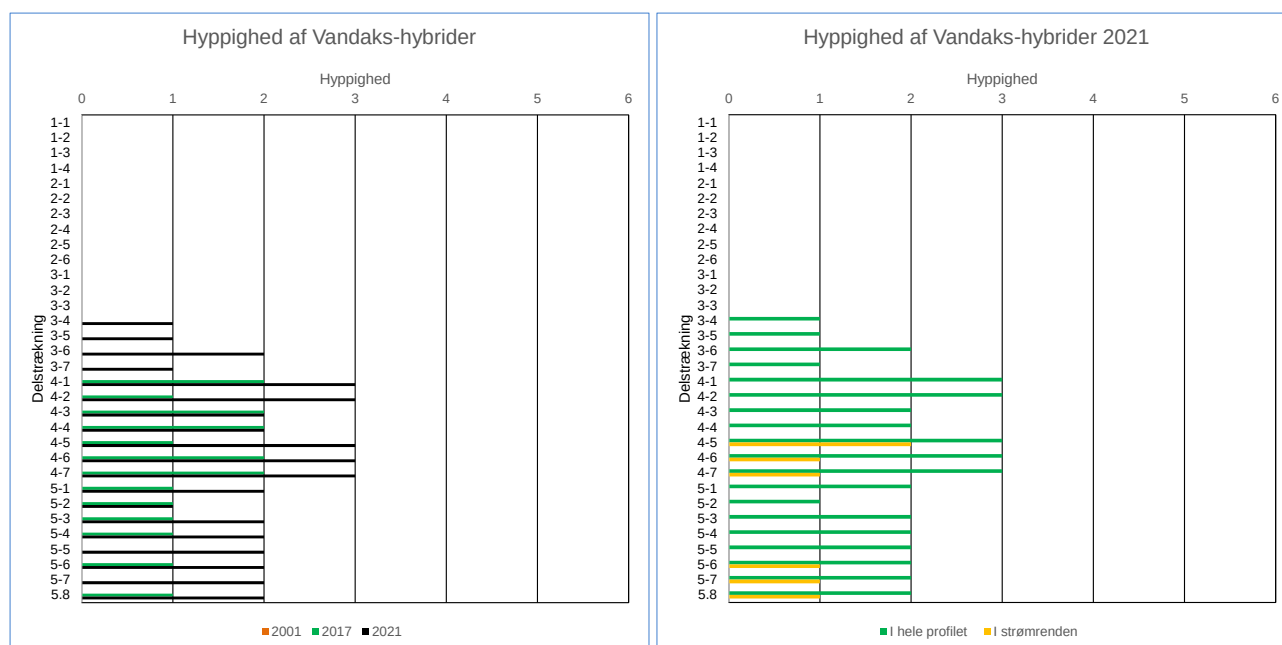


Potamogeton x undulatus

De to vandakshybrider – Potamogeton x salicifolius og Potamogeton x undulatus – findes udelukkende på den nedre halvdel af strækningen, se figur 3.2.8, førstnævnte fra et stykke opstrøms Tvillum Bro og nedefter, sidstnævnte fra Tvillum Bro og nedefter.

Begge hybriders udbredelse og hyppighed er øget markant siden 2017, og særlig Potamogeton x salicifolius danner nu indtil ganske store bevoksninger, fortrinsvis i bræmmerne omkring strømrønden, men skuddene svinger flere steder ind i strømrønden. Potamogeton x undulatus forekommer omvendt især inderst i grødebræmmerne omkring strømrønden og med de største bevoksninger i indersiden af svingene og på steder med rolige strømforhold.

Kun få steder er hybridene registreret ude i strømrønden.

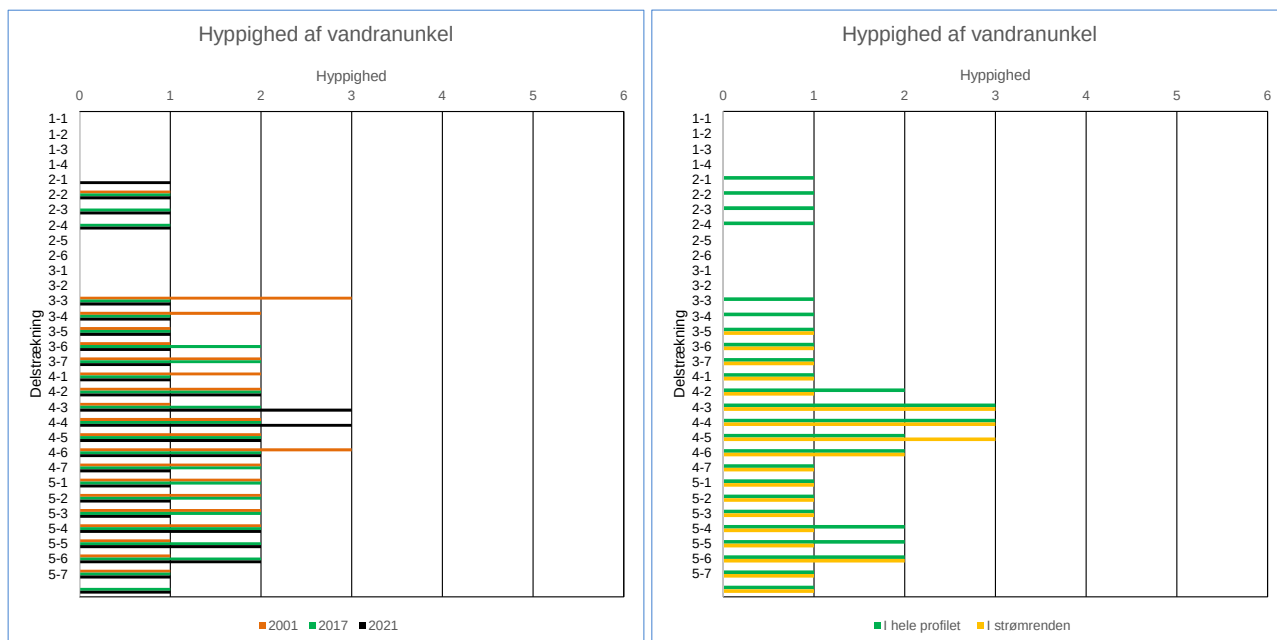


Figur 3.2.8. Oversigt over hyppigheden af Vandaks-hybrider (Potamogeton x salicifolius og x undulatus) 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrønden i 2021 (th.). Segment 1.1-1.4 = 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 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Vandranunkel



Vandranunkler - Symes Vandranunkel og Strand-vandranunkel - der ikke kan adskilles i vegetativ tilstand, findes på en stor del af strækningen. De mangler øverst og på dele af strækningen opstrøms Sminge Sø, men optræder omvendt med betydelig hyppighed på strækningen nedstrøms Twilum Bro, se figur 3.2.9.



Figur 3.2.9. Oversigt over hyppigheden af Vandranunkel (Strand- og Symes Vandranunkel) 1) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet) 2001-2021 (tv.) og 2) på bundfladen mellem kantvegetationen i begge sider af vandløbet hhv. i strømrønden i 2021 (th.). 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 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Udbredelsesmønsteret og hyppigheden i profilet som helhed betragtet blev for en stor dels vedkommende genfundet i strømrønden.

Det bemærkes, at begge de to arter af Vandranunkel udviser betydelig naturlig variation med hensyn til dækningsgrad. De overvintrer med korte grønne skud i lave puder på bunden, men allerede i det tidlige forår sker der en kraftig tilvækst, som kulminerer i forbindelse med blomstringen først på sommeren. På det tidspunkt når dækningsgraden maksimum i forbindelse med, at bevoksningerne langs bredderne og på steder med rolige strømforskel danner store flader af blomsterbærende skud helt oppe i vandoverfladen, mens bevoksninger på dybt vand og i kraftig strøm danner lange skud, der, også hvis de blomstrer, holdes helt eller delvis under vand af strømmen.

Efter blomstringen mindskes dækningsgraden gradvis i takt med, at bevoksningerne igen vender tilbage til rene undervandsbevoksninger med kortere skud.

Både udbredelsen og hyppigheden var i 2021 i al væsentlighed uforandret i forhold til undersøgelsen i 2017. Til gengæld er der sket betydelige forandringer siden 2001, hvilket vurderes at hænge sammen med den øgede forekomst af især Børstebadet Vandaks, der samlet set er en mere konkurrencestærk art, dels fordi den i vækstperioden danner store og meget tætte bevoksninger, hvis lange skud rækker fra bund til overflade i hele vækstperioden, og dels fordi den overvintrer med en meget betydelig biomasse (høj dækningsgrad).

3.2.3 ØVRIGE ARTER AF UNDERVANDSPLANTER

Ovennævnte arter udgør i kraft af deres hyppighed og udbredelse hovedparten af undervandsvegetationen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø, men der findes derudover en lang række arter, som i kraft af en langt mindre hyppighed og for nogles vedkommende også begrænset udbredelse, syner af langt mindre.

Svømmende Vandaks forekommer på hovedparten af strækningen, hvor den fortrinsvis optræder helt eller delvis neddykket, og næsten udelukkende i bræmmerne omkring strømrønden. Enkelte steder er bevoksningerne forholdsvis store, men de fleste steder er der tale om islæt i den øvrige vegetation. Hyppigheden er øget lidt siden undersøgelsen i 2017.



Butbladet Vandaks forekommer kun i de brednære dele af grødebræmmerne omkring strømrønden, og der først og fremmest i udposninger på profilet med helt eller næsten stillestående vand. De stedvis meget tætte bevoksninger er for en stor dels vedkommende uden rodfæste og derfor afhængige af helt eller næsten stillestående vand.



Liden Vandaks foretrækker samme voksesteder, men vokser også nogle steder i randen af strømrinden eller på lavvandede flader i udposninger på profilet, både steder med og uden vandstrømning.

Almindelig Kildemos vokser udelukkende fasthæftet til bundens sten og optræder med størst hyppighed på den nedre del af strækningen, hvor den særlig nederst er blandt de dybest voksende arter.

Brudelys og Sø-kogleaks forekommer begge på hovedparten af strækningen. Brudelys forekommer ude i profilet fortrinsvis i undervandsformen med forholdsvis slappe og bøjelige undervandsblade. Arten er ikke registreret i den skårne strømrinde, til trods for at den tidligere forekom også på de bundflader, hvor der nu skæres grøde.

Sø-kogleaks forekommer fortrinsvis i bræmmerne omkring strømrinden, hvor få oprette stængler som oftest er ledsaget af mange undervandsblade.

Gul Åkande forekommer på store del af strækningen i undervandsformen med store bløde undervandsblade, og flere steder udgør disse en relativt stor del af den samlede undervandsvegetation.

3.3 FLYDEBLADSPLANTER

Næsten overalt på strækningen er der i randen af kant- og sumpvegetationen og derfra et stykke ud i profilet, afhængig af strømforholdene, forekomst af Andemad og Frøbid, mens Gul Åkande har en langt større udbredelse i profilet.

Den samlede forekomst af Andemad er meget variabel, idet rolige afstrømningsforhold og faldende vandføring begunstiger udviklingen, mens stigende vandstand og vandføring fører til bortskylning og reduktion af forekomsterne. Blandt de tre registrerede arter – Stor, Liden og Tyk andemad – var førstnævnte den hyppigst forekommende, mens tyk andemad var den mindst hyppige. Rød Andemad blev ikke registreret på strækningen.

Frøbid forekommer på hele strækningen med små og mellemstore bevoksninger, der for hovedpartens vedkommende er med typiske flydeblade på overfladen. Derudover er der registreret ganske mange forekomster, som var permanent neddykkede, hængende fast i bevoksningerne af især de store Vandaks-arter. Der er formodentlig tale om bevoksninger, som er blevet skyllet løs i forbindelse med stigende vandstand, og som er blevet "fanget" i den øvrige vegetation, hvor de tydeligvis formår at leve videre i neddykket tilstand.

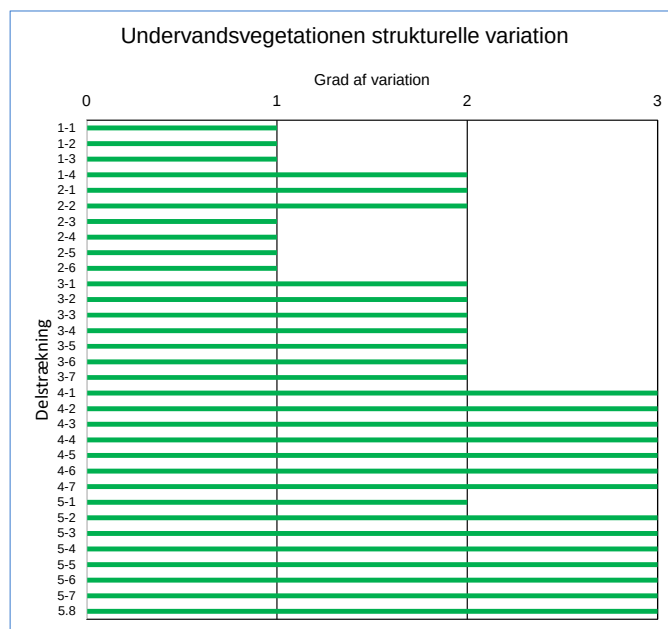
Gul Åkande i den typiske flydebladsform forekom kun sparsomt på strækningen, dels fordi vandstanden var relativt høj og havde bevirket neddykning af bladene, og dels fordi disse var i tydeligt henfald.

3.4 KANT- OG SUMPPLANTER

Kant- og sumpvegetationen, der består af arter med rodfæste under vand såvel som arter med rodfæste på våd bund, var ved denne undersøgelse som ved de tidligere undersøgelser veludviklet og artsrig. De fleste af arterne er flerårige og udviser derfor kun ringe år-til-år-variation, og da kant- og sumpvegetationen har været veludviklet i mange år, er der - ikke overraskende - ikke sket nævneværdige forandringer siden undersøgelsen i 2017.

3.5 UNDERVANDSVEGETATIONENS STRUKTURELLE HETEROGENITET (VARIATION)

Den strukturelle heterogenitet er et udtryk for graden af variation i undervandsvegetationen, artsrækket såvel som på tværs og på langs i profilet. Hvis undervandsvegetationen består af kun én art, er den strukturelle variation 0, og omvendt, hvis mange arter vokser i mosaik med hinanden, og der er stor variation på tværs og på langs i profilet, så er den strukturelle heterogenitet 3. Figur 3.5.1. viser undervandsvegetationens vurderede strukturelle heterogenitet på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø.



Figur 3.5.1. Oversigt over den strukturelle heterogenitet (graden af variation og mosaikdannelse) i undervandsvegetationen 2021 (0 = ingen variation; 1 = lille variation; 2 = moderat variation; 3 = stor variation). 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 = Tvilum Bro-Allinggård Skov; segment 5.1-5.8 = Allinggård Skov – Tange Sø (Borre Å).

Øverst på strækningen, hvor Enkelt Pindsvineknop dominerer og dækker hovedparten af bundfladen, er den strukturelle heterogenitet vurderet til at være ringe. At der trods dominansen af Enkelt Pindsvineknop alligevel er en vis variation, skyldes forekomsten af nogle få andre arter i bræmmerne omkring strømrønden.

Omkring Resenbro Bro øges variationen som følge af betydelige forekomster af især Børsteblandet Vandaks og Hjerteribbet Vandaks, både i og omkring strømrønden, men falder igen efterfølgende på grund af tiltagende hyppighed og dominans af Enkelt Pindsvineknop og aftagende hyppighed af øvrige arter.

Nedstrøms Sminge Sø øges variationen igen, takket være en forholdsvis artsrig og blandet vegetation, særlig i bræmmerne omkring strømrønden, men til dels også i sidstnævnte.

Den højeste grad af strukturel heterogenitet findes på strækningen fra kort opstrøms Tvilum Bro og ned til Tange Sø. Den store variation skyldes, at der på denne strækning i tillæg til især Hjerteribbet Vandaks og Børsteblandet Vandaks forekommer store bevoksninger af Glinsende Vandaks og de to Vandaks-hybrider samt store bevoksninger af Vandranunkel samt spredte bevoksninger af Langbladet Vandaks. I et enkelt segment på denne strækning er den strukturelle heterogenitet dog kun vurderet som moderat, idet Børsteblandet Vandaks her danner meget store og i forhold til de øvrige arter dominerende bevoksninger.

3.6 UNDERVANDSVEGETATIONENS TILSTAND

Der findes ikke et system til bedømmelse af bevaringstilstanden for naturtype 3260 – vandløb med vandplanter. Det er heller ikke muligt at foretage bedømmelse af vandløbsvegetationens økologiske tilstand ved brug af Dansk Vandløbs Plante Indeks (DVPI), dels fordi beregningsmodulet ikke er tilgængeligt, og dels fordi datagrundlaget i denne undersøgelse ikke er tilvejebragt og har den struktur, som er forudsat ved DVPI-beregninger.

For alligevel at få et indtryk af vandløbsvegetationens tilstand er der foretaget en fagligt baseret bedømmelse af tilstanden i de enkelte segmenter ned over strækningen. Bedømmelsen er fokuseret på undervandsvegetationen, idet kant-/sumpvegetationen og flydebladsvegetationen i randen af kantvegetationen er upåvirket af den grødeskæring, der er blevet og bliver gennemført i medfør af regulativet. Og hvis tilstand i øvrigt vurderes at være bestemt af åens hydrologiske og vandkemiske forhold samt arealanvendelsen på de ånære arealer.

Bedømmelsen af tilstanden i de enkelte segmenter tager afsæt i en vurdering af, at vegetationens artssammensætning og strukturelle variation på strækningen fra Tvilum Bro og nedefter samlet set er bedømt som god.

Det er på denne strækning, at artsantallet er størst, samtidig med at det mængdemæssige forhold mellem arterne er mest ligeligt, mosaikagtigt og uforstyrret, og samtidig med at artssammensætningen og det mængdemæssige forhold mellem arterne i strømrunden ikke er markant afvigende i forhold til randen af bræmmerne omkring strømrunden.

Undervandsvegetationen har på hele strækningen fra Silkeborg til Tange Sø været i konstant udvikling siden vandet i åen blev klart og bevirkede en meget markant udvikling af undervandsvegetationen, kvalitativt såvel som kvantitativt, men strækningen fra Tvilum Bro og nedefter har i dag udviklet den største artsrigdom og udviser den største strukturelle heterogenitet. Det er for denne strækning vanskeligt at pege på arter, der burde forekomme her, eller som vurderes at være fraværende eller have begrænset udbredelse og hyppighed på grund af de årlige grødeskæringer.

Der er ganske vist på strækningen habitatmæssigt grundlag for forekomst af flere arter af Vandaks, og når disse aktuelt ikke forekommer, så vurderes årsagen at være, at de endnu ikke er blevet spredt til strækningen mere end at deres indvandring og rodfæste er blevet begrænset af grødeskæringen. Det drejer sig eksempelvis om arter som Bændel-Vandaks og Brodbladet Vandaks, som især er knyttet til stillestående eller langsomt flydende vand, og som derfor vil kunne vokse inderst i grødebræmmerne og især i udposningerne på profilet.

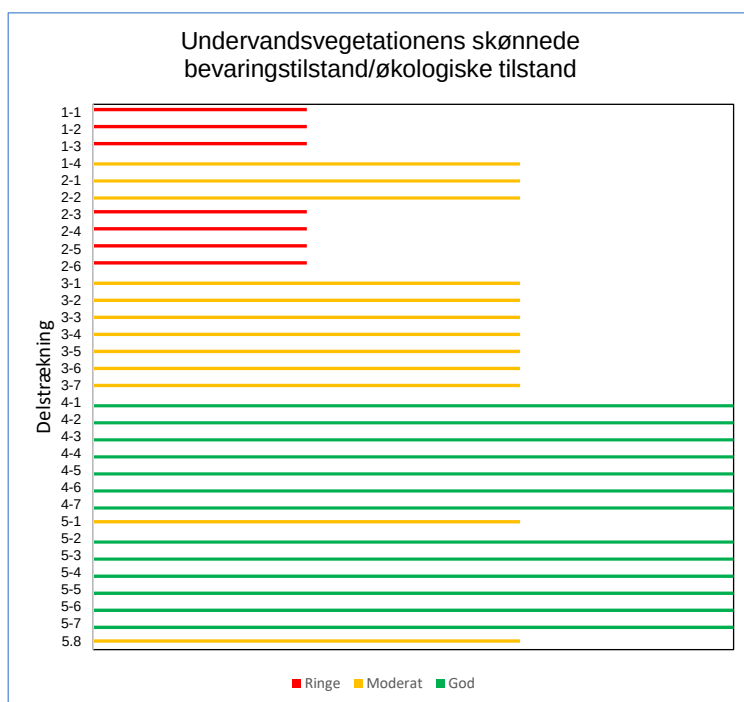
Strækningen nedstrøms Tvilum Bro anvendes på denne baggrund som reference for den fagligt baserede bedømmelse "god bevaringstilstand", og samtlige øvrige segmenter er vurderet i forhold til denne:

- Tilstanden på strækningen fra Silkeborg til opstrøms Resenbro Bro er vurderet som ringe, primært på grund af den store og dominerende forekomst af Enkelt Pindsvineknop både i og omkring strømrunden, sekundært på grund af forekomsten af kun få andre arter.
- Tilstanden på strækningen omkring Resenbro Bro er vurderet som moderat, idet der her er en mere artsrig og varieret undervandsvegetation, som dog med hensyn til både artsrigdom og strukturel variation er markant mindre veludviklet end på referencestrækningen.
- Tilstanden på strækningen fra et stykke nedstrøms Resenbro til Sminge Sø er vurderet som ringe, primært på grund af den store og dominerende forekomst af Enkelt Pindsvineknop både i og omkring strømrunden, sekundært på grund af forekomsten af kun få andre arter.
- Tilstanden på strækningen fra Sminge Sø til opstrøms Tvilum Bro er vurderet som moderat, idet der her er en mere artsrig og varieret undervandsvegetation, som dog med hensyn til både artsrigdom og strukturel variation er mindre veludviklet end på referencestrækningen. Samtidig udgør Børstebladet Vandaks en meget stor del af den samlede vegetation på denne strækning.
- Tilstanden på strækningen fra umiddelbart opstrøms Tvilum Bro til Allinggård Skov er vurderet som god, idet

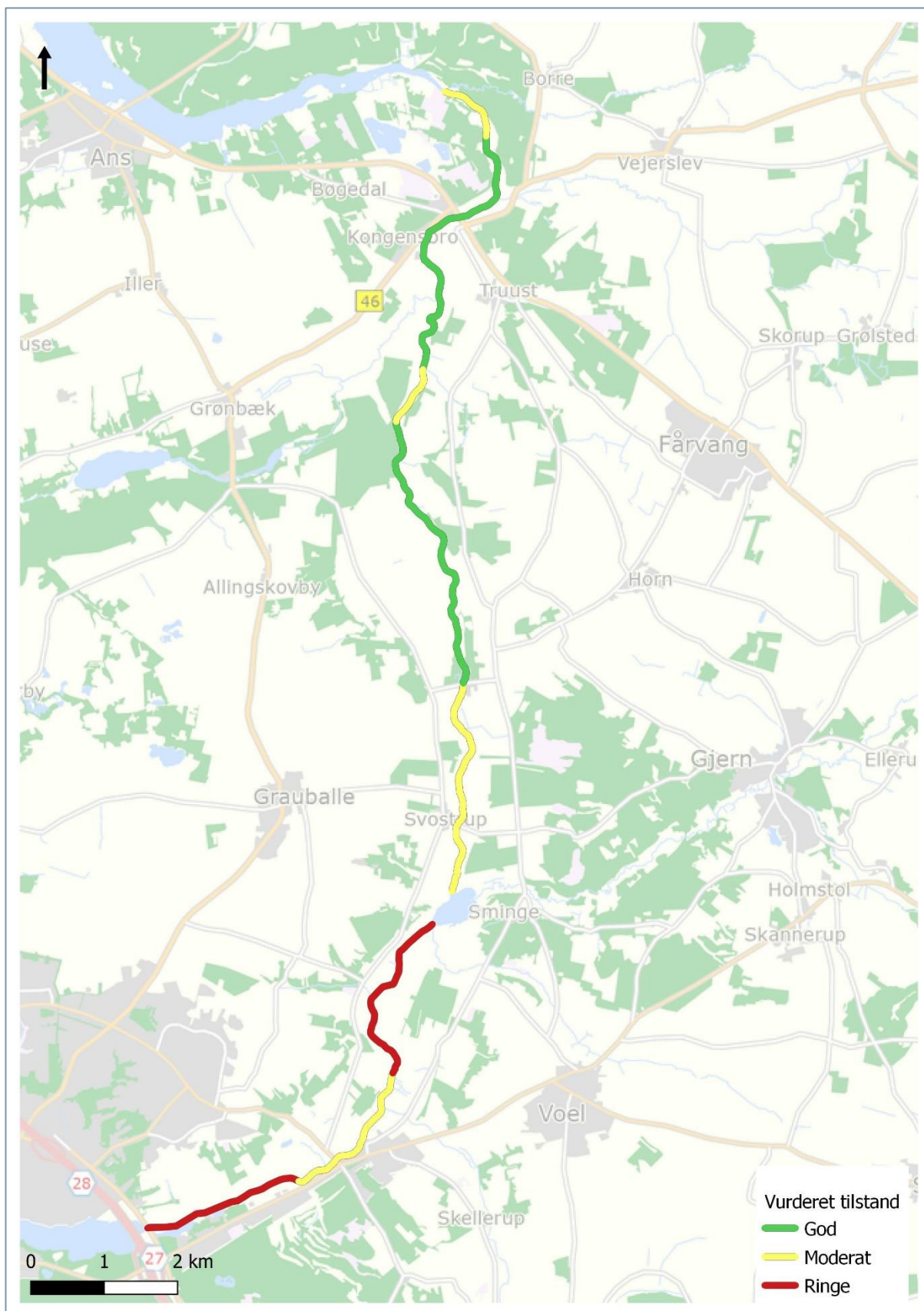
der her findes det største antal arter, heriblandt det største antal arter af store og bredbladede Vandaks, ligesom den strukturelle heterogenitet er størst her, både på tværs og på langs af vandløbet. Børstebladet Vandaks forekommer ganske vist med stor hyppighed, men sammen med andre arter, som også forekommer med stor eller betydelig hyppighed. Strømrunden huser samme arter og udviser samme variation som i de umiddelbart tilgrænsende dele af grødebræmmerne omkring strømrunden. Det kan ikke udelukkes, at nogle af arterne og hybriderne i bræmmerne omkring strømrunden ville have vokset ude i denne, hvis der ikke blev skåret grøde, men fordi fraværet eller den kun ringe forekomst i strømrunden også kan skyldes planternes naturlige fordeling i profilet i forhold til strømmen, vurderes undervandsvegetationen på strækningen samlet set at kunne bedømmes som god.

- Tilstanden på strækningen fra Allingård Skov til Tange Sø er med undtagelse af to segmenter (5.1 og 5.8) vurderet som god, idet man her for en stor dels vedkommende genfinder samme vegetationsmæssige kvaliteter som på referencestrækningen. I segment 5.1 er tilstanden vurderet som moderat, idet der her er særlig stor forekomst af Børstebladet Vandaks i forhold til de øvrige arter, og i segment 5.8 er der forholdsvis store forekomster af både Børstebladet Vandaks og Enkelt Pindsvineknop i forhold til de øvrige arter.

Vurderingerne af undervandsvegetationens tilstand er vist grafisk i figur 3.6.1 og på kort i figur 3.6.2.



Figur 3.6.1. Oversigt over undervandsvegetationens vurderede tilstand (bevaringstilstand/økologiske tilstand) i 2021. 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 = Tvilum Bro-Allingård Skov; segment 5.1-5.8 = Allingård Skov – Tange Sø (Borre Å).



Figur

3.6.2. Oversigt over undervandsvegetationens vurderede tilstand (bevaringstilstand/økologiske tilstand) i 2021.

3.7 VEGETATIONEN I STRØMRENDEN VS. I PROFILET SOM HELHED

Nærværende undersøgelse blev gennemført mere end 2 måneder efter den regulativbestemte grødeskæring, der fandt sted medio juni. Der var derfor grundlag for at identificere og kvantificere arterne i strømrunden, idet der her havde været betydelig genvækst i tiden efter grødeskæringen.

3.7.1 UDVIKLINGEN EFTER GRØDESKÆRINGEN I JUNI

Det kunne ved gennemsejlingen af strækningen konstateres, at planternes skud- og bladlængde næsten overalt var mindre i strømrunden end i de omgivende grødebræmmer langs bredderne. Det er vurderingen, at denne tydelig forskel kan tilskrives grødeskæringen i juni, men det er alligevel overraskende, at hverken langskudsplanterne eller Enkelt Pindsvineknop har formået at udligne effekten af skæringen i løbet af de mere end 2 måneder, der var gået mellem grødeskæringen og denne undersøgelse.

Selvom der ikke findes data eller oplysninger om vandets klarhed i tiden efter grødeskæringen, så vurderes den umiddelbare forklaring på den observerede forskel mellem strømrunden og de omgivende grødebræmmer at være, at lysforholdene i strømrunden må have været begrænsende for genvæksten. Mens planterne i bræmmerne langs bredderne allerede på tidspunktet for grødeskæringen havde dannet lange skud, der nåede helt op i overfladen og derved gjorde planterne helt eller delvis uafhængige af lysforholdene ved bunden, kan planterne i strømrunden have været begrænset af dårlige lysforhold som følge af uklart vand. Dertil kommer, at grødeskæringen koncentrerer vandstrømmen i strømrunden og der skabte højere vandhastigheder, som også kan have været begrænsende for genvæksten.

3.7.2 VEGETATIONEN I STRØMRENDEN VS. I DE OMGIVENDE BRÆMMER

Undersøgelsen har vist, at både vegetationens artssammensætning og arternes hyppighed i strømrunden i al væsentlighed er den samme som i randen af de omgivende grødebræmmer. Det er på den baggrund vurderingen, at grødeskæringen i al væsentlighed har fundet sted i et spor, der går gennem den vegetation, der på de forskellige dele af strækningen er bedst tilpasset både strømforholdene og dybden i åens naturlige strømrunde, det vil sige bevoksninger af Børsteblandet Vandaks og Hjerteribbet Vandaks på en stor del af strækningen og Enkelt Pindsvineknop på den øvre del af strækningen og opstrøms Sminge Sø.

Det kan ganske vist ikke udelukkes, at grødeskæringen har bevirket en vis ændring af arternes udbredelse i profilet, idet især vandakshybriderne og Glinsende Vandaks kun optræder med ringe hyppighed i strømrunden, selv på steder med store bevoksninger af disse i de omgivende bræmmer. Det samme gælder i nogen grad også undervandsformen af Brudelys. Men det er lige så sandsynligt, at strømmen er den begrænsende faktor, eller at forekomsten/fraværet i strømrunden er en kombineret effekt.

Den tydelige korrelation mellem vegetationen i strømrunden og vegetationen i bræmmerne omkring strømrunden betyder, at grødeskæringen efter alt at dømme ikke har bevirket markante forandringer af hverken arternes udbredelsesmønstre i profilet eller det mængdemæssige forhold mellem arterne.

Det er på den baggrund vurderingen, at forholdene i strømrunden ikke på afgørende vis afviger fra forholdene i profilet som helhed betragtet. Det betyder, at selvom strømrunden isoleret betragtet fremstår mere artsfattig end de omgivende grødebræmmer, så afviger vegetationen i strømrunden ikke nævneværdigt i forhold den vegetation, man uden grødeskæring ville forvente at finde i og omkring den naturlige strømrunde.

På den baggrund er det vurderingen, at grødens bevaringstilstand/økologiske tilstand i strømrinden ikke afviger fra den upåvirkede grødetilstand i åens naturlige strømrinde i en sådan grad, at det i betydende grad påvirker bedømmelsen af den samlede tilstand i profilet i negativ retning.

Det betyder med andre ord, at tilstanden i strømrinden ikke vurderes at påvirke den samlede bedømmelse af bevaringstilstanden/den økologiske tilstand negativt, fordi der er god overensstemmelse mellem tilstanden i og omkring strømrinden, både hvor tilstanden er god (nedstrøms Tvilum Bro) og hvor den er moderat (især omkring Resenbro Bro) henholdsvis ringe (op og nedstrøms Resenbro Bro).

OBSERVATION

Ved grødeskæringen i juni blev der nedstrøms Kongensbro Bro skåret i et spor, der over nogle få hundrede meter afveg fra sporet ved de forudgående skæringer. Det betyder, at vegetationen i den oprindelige strømrinde på denne korte strækning i vækstsæsonen 2021 har været upåvirket af grødeskæring. Det kunne ved undersøgelsen i september konstateres, at langskudsplanterne – især Hjertebladet og Børstebadet Vandaks – stod med tydeligt længere skud på denne korte strækning, end tilfældet var både op- og nedstrøms herfor. Samtidig kunne det konstateres, at hyppigheden af Enkelt Pindsvineknop på denne korte strækning var tydeligt mindre end i tidligere år. Forklaringen på tilbagegangen for Enkelt Pindsvineknop vurderes at være, at fordi langskudsplanterne ikke blev skåret bort, har de formået at begrænse lysindstrålingen til bunden så meget, at pindsvineknops vækst er blevet begrænset.

Det er på baggrund af denne observation vurderingen, at Enkelt Pindsvineknop i en stor og dyb å som Gudenåen er langskudsplanterne underlegen, når det gælder konkurrencen om lyset. Enkelt Pindsvineknops blade når ikke i nærheden af længden på langskudsplanternes skud, og hvis sidstnævnte ikke bortskares eller forkortes gennem grødeskæring, rækker de typisk fra bunden og helt op i overfladen, således som det er tilfældet i grødebræmmerne omkring strømrinden. Og hvori der heller ikke er nævneværdig forekomst af Enkelt Pindsvineknop.

Observationen giver anledning til at antage, at selvom grødeskæring kan fremme forekomsten af Enkelt Pindsvineknop ved at fjerne langskudsplanterne og øge lysindstrålingen til bunden, så er langskudsplanterne så meget bedre tilpassede forholdene i den dybe å, at de uden grødeskæringen vinder konkurrencen med Enkelt Pindsvineknop.

Antagelsens rigtighed understøttes af de observationer af grødetilstanden, som blev gjort i Nørreåen i 2011. Her var strømrinden som følge af 5 skæringer i vækstperioden fuldstændig domineret af Enkelt Pindsvineknop, mens de urte bræmmer omkring strømrinden husede bl.a. langskudsplanter. Tidligere blev profilet skåret fra bred til bred, men efter at strømrinden blev begrænset til en del af bundfladen, formåede andre arter at få rod fæste og helt eller delvis udkonkurrere Enkelt Pindsvineknop på de brednære bundflader qua deres bedre tilpasning til at vokse på stor dybde og deres evne til derfra at sende lange skud op til overfladen

3.8 SAMMENLIGNING MED RESULTATERNE AF NOVANA-UNDERSØGELSER 2021

Samtidig med gennemførelsen af nærværende undersøgelse blev der gennemført en undersøgelse af vandløbsvegetationen på tre NOVANA-stationer – Resenbro, Ålgodsbakke og Kongensbro. Disse tre stationer blev undersøgt efter forskrifterne i den tekniske anvisning for undersøgelse af vandløbsvegetation og beregning af DVPI (Dansk Vandløbs Plante Indeks), og resultaterne er afrapporteret særskilt (Niras 2021. Gudenå – Vegetationsundersøgelse 2021).

Sammenligning af de to undersøgelser viser:

- Ved Resenbro er den økologiske tilstand ved beregning af DVPI bedømt til moderat (på grænsen til ringe), mens tilstanden i nærværende undersøgelse er vurderet som moderat.
- Ved Ålgodsbakke er den økologiske tilstand ved brug af DVPI bedømt til moderat (på grænsen til god), mens tilstanden i nærværende undersøgelse er vurderet som god.
- Ved Kongensbro er den økologiske tilstand ved brug af DVPI bedømt til ringe (på grænsen til moderat), mens tilstanden i nærværende undersøgelse er vurderet som god.

Forskellene vurderes at bero dels på forskelle i måden, hvorpå bedømmelsen er foretaget og dels på længden af de strækninger, der er lagt til grund for bedømmelsen.

Ved NOVANA-undersøgelsen foretages bedømmelsen af den økologiske tilstand ved brug af DVPI, der er baseret på en detaljeret kortlægning af forekommende arter og deres dækning langs 6 transekter fordelt jævnt over en 100 m lang strækning, og hvor transekterne foruden vandspejlet også dækker kantzonen og en del af brinken.

DVPI-beregningerne foregår således på grundlag af tre vegetationselementer – undervandsvegetationen, kant-/sumpvegetationen og brinkvegetationen, hvoraf kun undervandsvegetationens tilstand er direkte relateret til grødeskæring, mens kantvegetationens tilstand primært er bestemt af åens hydrologiske regime og de vandkemiske forhold og i al væsentlighed er uden relation til grødeskæring, og brinkvegetationen alene er påvirket af forholdene og arealanvendelsen i vandløbets nærmeste omgivelser.

Ved bedømmelserne af bevaringstilstanden/den økologiske tilstand i nærværende undersøgelse indgår kun undervandsvegetationen, men til gengæld er bedømmelserne baseret på forholdene på 500-700 meter lange strækninger.

Disse forskelle betyder, at bedømmelserne i de to undersøgelser ikke er umiddelbart sammenlignelige.

Idet NOVANA-undersøgelserne inddrager vegetationselementer, som ikke er relateret til grødeskæring, og hvis tilstand altovervejende er bestemt af andre interne og eksterne forhold, kan man ikke ud fra de beregnede DVPI-værdier uddrage operationel viden om relationen mellem indekssværdien og grødeskæringen. Selv ikke inddragelse og vurdering af de til grund for beregningerne liggende data løser dette problem, dels fordi data stammer fra en, i forhold til vandløbets størrelse, meget kort strækning, og dels fordi indikatorværdisætningen af arternes forekomster og dækninger i DVPI-beregningerne angiveligt afviger meget fra den indikatorværdisætning, som ligger til grund for bedømmelserne af tilstanden i nærværende undersøgelse.

Eksempel: Ved bedømmelsen af tilstanden i nærværende undersøgelse er stor forekomst af Enkelt Pindsvineknop således tillagt negativ betydning i bedømmelsen af tilstanden, mens Niras' analyser viser, at tilstanden bedømmes bedre (DVPI vokser) ved stigende forekomst af Enkelt Pindsvineknop.

Ved bedømmelse af tilstanden i nærværende undersøgelse er foruden artssammensætningen og arternes hyppighed også den strukturelle variation på langs af vandløbet tillagt stor betydning, fordi arterne i vid udstrækning forekommer i mere eller mindre afgrænsede bevoksninger i mosaik med hinanden og med stor variation i vandløbets længderetning. Dette vigtige forhold kan ikke beskrives retvisende på en kun 100 meter lang strækning i et så stort og mæandrerende vandløb som Gudenåen, hvor de habitatmæssige forhold varierer meget i vandløbets længderetning.

Samlet set er det vurderingen,

- at mens NOVANA-undersøgelserne, med forbehold for de metodiske og beregningsmæssige svagheder, er reproducerbare og resultaterne derfor egnede til detaljeret beskrivelse af forholdene og den tidlige udvikling på korte, afgrænsede strækninger med fast beliggenhed,
- så er nærværende undersøgelse, trods den semikvantitative tilgang, men i kraft af fokuseringen på undervandsvegetationen, bedre egnet som grundlag for vurdering af relationen mellem vandløbsvegetationens bevaringstilstand/økologiske tilstand og grødeskæringen, ikke blot på korte delstrækninger, hvis repræsentativitet er ukendt, men på hele strækningen og på lange delstrækninger heraf.

Hvis man, som i den aktuelle situation, står alene med tre DVPI-beregninger, der viser moderat eller ringe økologiske tilstand, vil man i henseende til afdækning af grødeskæringens betydning for tilstanden, under alle omstændigheder være nødsaget til at foretage analyser og vurderinger som dem, der er foretaget i nærværende undersøgelser.

4 SAMLET VURDERING

4.1 ARTSSAMMENSÆTNING OG -UDVIKLING

Den fornyede undersøgelse af vegetationen i Gudenåen på strækningen mellem Silkeborg og Tange Sø i 2021 viser, at artssammensætningen i al væsentlighed er uforandret, set i forhold til den tilsvarende undersøgelse i 2017.

Der er ganske vist kommet nogle få nye arter til, men alle disse forekommer meget sparsomt (eks. Kredsbladet og Almindelig Vandranunkel) eller skyldes bl.a. drift af skud og planter fra strækningens øverste, søprægede del (Tornfrøet og Tornløs Hornblad).

Det er vurderingen, at indvandringen af nye arter vil være begrænset af den aktuelle meget veludviklede vegetation, der ikke levner megen plads til nye arter, hvis succes derudover vil være betinget af evnen til at få rod-fæste og vokse på dybt og til dels hurtigt strømmende vand eller evnen til at få rodfæste i den tætte og veludviklede vegetation langs bredderne. Der er dog grund til at formode, at arter som eks. Bændel-Vandaks og Brodbladet Vandaks vil kunne vokse på strækningen, særlig i de mange udposninger på profilet, hvor strøm og dybde ikke er begrænsende.

Det er på denne baggrund vurderingen, at vegetationen på strækningen som helhed betragtet, for så vidt angår artssammensætningen, er nået til nær et mætningspunkt, hvorfor der kun kan forventes en begrænset udvikling af artsrigdommen fremover, under de fysiske og vandkemiske forhold, som åen aktuelt frembyder. Lys har vist sig at være en afgørende faktor for vegetationens meget markante kvantitative udvikling på strækningen, men når det gælder artssammensætningen, så spiller også åens vandkemiske og øvrige fysiske forhold (ud over lysforholdene) en rolle.

Mens udviklingen af artsrigdommen således er stagnerende, forholder det sig anderledes med flere af de forekommende arters udbredelse og hyppighed.

Glinsende Vandaks har haft en målbar fremgang nedstrøms Tvilum Bro siden undersøgelsen i 2017. Dels er bevoksningernes størrelse øget, og dels er der kommet nye bevoksninger til. Nogle steder er bevoksningerne så store, at arten dominerer vegetationsbilledet.

De to vandakshybrider – Potamogeton x salicifolius og Potamogeton x undulatus – har ligeledes haft en målbar fremgang i form af både større bevoksninger og større udbredelse. Særlig Potamogeton x salicifolius, der for en overfladisk betragtning nemt kan forveksles med Glinsende Vandaks, danner stedvis store og meget tætte bevoksninger.

Selvom både Glinsende Vandaks og de to hybrider er registreret ude i strømrunden, så er forekomsten næsten helt begrænset til bræmmerne omkring strømrunden. Det kan være et udtryk for, at deres udbredelse i profilet er blevet begrænset af grødeskæringen, men det kan også være et udtryk for, at de på grund af deres store blade har vanskeligere ved at klare sig ude i den hårdeste strøm.

Mens grødetilstanden således vurderes som god og tilmed i positiv udvikling nedstrøms Tvilum Bro, forholder det sig anderledes opstrøms Tvilum Bro og i særdeleshed opstrøms Sminge Sø og opstrøms Resenbro Bro.

Her er vegetationen domineret af Enkelt Pindsvineknop, mens langskudsplanter enten mangler eller forekommer sparsomt. Årsagen til dette fravær af de langskudsplanter og den store strukturelle variation, som findes især nedstrøms Tvilum Bro, og i nogen grad også opstrøms Tvilum Bro og omkring Resenbro Bro, er ikke umiddelbart indlysende. Det er imidlertid vurderingen, at flere faktorer spiller ind.

Strækningen fra Silkeborg Langsø ned mod Resenbro er stærkt søpåvirket og er, trods relativt godt fald, helt domineret af Enkelt Pindsvineknop, både i og omkring strømrunden, selvom der også på strækningen findes en del

Svømmende Vandaks. Det er vurderingen, at dominansen af Enkelt Pindsvineknop i hele profilet primært skyldes de særlige forhold, der knytter sig til strækningen, og at forekomsten uden for strømrunden ikke er affødt af en begunstiggelse af arten i strømrunden som følge af grødeskæring.

Havde der på strækningen været forekomst af langskudsplanter (vandaks) i samme omfang som nedstrøms Sminge Sø, vurderes disse med baggrund i bl.a. observationen nedstrøms Kongensbro Bro og forholdene i Nørreå (2011) at ville kunne have fortrængt eller begrænset forekomsten af Enkelt Pindsvineknop i bræmmerne omkring strømrunden.

Årsagen til, at langskudsplanterne aktuelt mangler eller forekommer med langt mindre hyppighed end nedstrøms Sminge Sø, er uvis. Der kan være tale om en tidsmæssig forsinkelse af indvandringen af langskudsplanter til strækningen, eller – mere sandsynligt – der kan være tale om, at vækstbetingelserne på strækningen er begrænsende for langskudsplanternes indvandring, rodfastelse og udvikling.

Strækningen fra et stykke nedstrøms Resenbro Bro til Sminge Sø og videre til et stykke nedstrøms søen er ligeledes domineret af Enkelt Pindsvineknop og med forholdsvis sparsom forekomst af langskudsplanter. Her er en mulig medvirkende årsag til dominansen, at bunden er mere sandet og faldet mindre, men også her er det uvist, hvorfor langskudsplanter ikke forekommer i omfang som længere nede ad strækningen.

Havde der på de to strækninger med aktuel dominans af Enkelt Pindsvineknop været større forekomst af langskudsplanter som Børsteblandet og Hjerteribbet Vandaks, ville de formentlig kunne have begrænset forekomsten af Enkelt Pindsvineknop i bræmmerne langs bredderne gennem dannelse af tætte og skyggende bevoksninger gennem en stor del af vækstsæsonen.

Da begge arter med stor tydelighed har været i stand til længere nede ad strækningen at brede sig ind i profilet fra bevoksninger langs bredderne, ville noget lignende muligvis kunne finde sted på de to strækninger og der, med deres lange skyggende skud, føre til en begrænsning af forekomsten af Enkelt Pindsvineknop også ude i strømrunden.

4.2 BEVARINGSTILSTAND OG ØKOLOGISK TILSTAND

Selvom der siden undersøgelsen i 2001 er sket en meget markant udvikling af både mængden (dækningsgraden) af undervandsvegetation og af artsrigdommen og -diversiteten på strækningen som helhed betragtet, primært som følge af en meget markant forbedring af vandets klarhed, er det mindre indlysende, hvorfor der på strækningen er meget store forskelle på vegetationens artssammensætning og tilstand i øvrigt.

Det er dermed ikke umiddelbart indlysende, hvilke faktorer der er bestemmende for, at undervandsvegetationens bevaringstilstand/økologiske tilstand er så meget bedre nedstrøms Tvillum Bro end opstrøms herfor, hvilket i særdeleshed gælder for strækningerne nedstrøms Ringvejsbroen og opstrøms Sminge Sø.

Særlig strækningen fra Svostrup Bro til Tvillum Bro synes for en umiddelbar betragtning at have samme habitatmæssige kvaliteter, som strækningen nedstrøms Tvillum Bro, og det samme gælder også, men mindre udtalt, strækningen omkring Resenbro Bro.

Det er på det nuværende vidensgrundlag vurderingen, at strækningen mellem Svostrup Bro og Tvillum Bro har mange af de habitatmæssige kvaliteter, der er skønnes nødvendige for indvandring af de arter og de vandakshybrider, der forekommer nedstrøms Tvillum Bro, og som her udgør en væsentlig del af grundlaget for, at bevaringstilstanden/den økologiske tilstand for vandplanterne her er bedømt som god.

Strækningerne nedstrøms Ringvejsbroen og opstrøms Sminge Sø og til dels også nedstrøms Sminge Sø har så afvigende fysiske forhold i forhold til strækningen nedstrøms Tvillum Bro, at det er langt mere uvist, om der overhovedet er grundlag for en så artsrig og divers vegetation, som den der nedstrøms Tvillum Bro kvalificerer til bedømmelsen "god tilstand".



Idet grødeskæringen i al væsentlighed har været den samme på hele strækningen fra Silkeborg til Tange Sø, er det på det nuværende vidensgrundlag vurderingen, at ovennævnte store forskelle ikke – i hvert fald ikke i betydende omfang - kan tilskrives grødeskæringen, men derimod især de strækningsmæssige forskelle i habitatkvaliteten.

5 KONKLUSION

Undersøgelsen af vegetationen i Gudenåen mellem Silkeborg og Tange Sø i 2021 giver anledning til følgende konklusioner:

- Undervandsvegetationens dækningsgrad var i 2021 uforandret høj, sammenlignet med undersøgelsen i 2017, og strækningen er dermed fortsat voksested for en, i forhold til vandløbets størrelse, dybde og lysforhold, meget veludviklet undervandsvegetation. Kun de allerdybest liggende bundflader er uden eller med kun lidt vegetation, hvortil kommer, at nogle bundfladerne i udposningerne på profilet også er helt eller delvis uden vegetation, til trods for ringe vanddybde, men sandsynligvis på grund af sedimentforholdene.
- Artsrigdommen er på strækningen som helhed betragtet høj og har ved sammenligning med den tilsvarende undersøgelse i 2017 været i svag fremgang, men
 - Artsrigdommen er størst nedstrøms Tvilum Bro, og her er bevaringstilstanden/den økologiske tilstand for undervandsvegetationen med få undtagelser vurderet som god, idet også den strukturelle variation både på tværs og på langs af vandløbet er stor. Dertil kommer, at der på strækningen er konstateret målbar fremgang for Glinsende Vandaks og de to Vandaks-hybrider, som alle vurderes at være blandt de mest følsomme over for grødeskæring.
 - Strækningerne omkring Resenbro Bro og mellem Sminge Sø og Tvilum Bro er mindre artsrige, og her er bevaringstilstanden/den økologiske tilstand for undervandsvegetationen – med strækningen nedstrøms Tvilum Bro som reference - vurderet som moderat, idet også den strukturelle variation er mindre i kraft af de færre arter og en relativt større andel af Enkelt Pindsvineknop og Børstebladet Vandaks
 - Strækningerne opstrøms Resenbro Bro og opstrøms Sminge Sø er de mindst artsrige og med udtalt dominans af Enkelt Pindsvineknop, og her er bevaringstilstanden/den økologiske tilstand for undervandsvegetationen - med strækningen nedstrøms Tvilum Bro som reference - vurderet som ringe, idet også den strukturelle variation er lille qua den relativt store dækningsgrad af Enkelt Pindsvineknop.
- Artssammensætningen og arternes relative hyppighed i strømrønden afviger ikke markant fra artssammensætningen og arternes relative hyppighed i randen af de omgivende grødebræmmer, og det er på den baggrund konklusionen, at grødeskæringen ikke har bevirket forandringer af hverken artssammensætningen, arternes hyppighed eller vegetationens struktur i et sådant omfang, at det kan tilskrives betydende negativ indflydelse på bevaringstilstanden/den økologiske tilstand. Denne er samlet set derfor i langt højere grad bestemt af tilstanden i grødebræmmerne omkring strømrønden end af tilstanden i strømrønden, men
 - Selvom det ikke kan udelukkes, at vegetationens artssammensætning og struktur i strømrønden er svagt påvirket af grødeskæringen, så er det vurderingen, at effekterne af grødeskæringen frem til nu ligger inden for rammerne af, hvad der kan forventes på baggrund af den forskningsbaserede viden om de generelle effekter af grødeskæring og grødeskæringens intensitet på såvel artssammensætningen som den strukturelle heterogenitet.
 - Vegetationen i strømrønden er således en afspejling af vegetationen i randen af de omgivende grødebræmmer, hvilket betyder, at der er god overensstemmelse mellem tilstanden i strømrønden og i de omgivende bræmmer. Hvor der er god tilstand i bræmmerne, er der også en tilsvarende tilstand i strømrønden; hvor der moderat tilstand i bræmmerne, er der også tilsvarende tilstand i strømrønden og hvor der er ringe tilstand i bræmmerne, er tilstanden også ringe i strømrønden.

- Vegetationsudviklingen på strækningen havde i 2021 nået et niveau, hvor potentialet for indvandring og etablering af nye arter vurderes at være begrænset, fordi
 - den aktuelt meget veludviklede vegetation levner ikke megen plads til nye arter, og
 - kun få arter vurderes at "mangle" på strækningen.

I forhold til den fremtidige vegetationsudvikling på strækningen er det vigtigt at være opmærksom på,

- at der har ikke kunnet konstateres målbar negativ påvirkning af vegetationen i bræmmerne fra forholdene i strømrunden, og det er på den baggrund vurderingen, at grødeskæringen ikke er årsagen til, at bevaringstilstanden/den økologiske tilstand opstrøms Tvilum Bro er vurderet som moderat henholdsvis ringe. Årsagerne til de vegetationsmæssige forskelle, der eksisterer mellem referencestrækningen nedstrøms Tvilum Bro og strækningerne med moderat og ringe tilstand, skal formodentlig søges i nogle af de grundlæggende fysiske og vandkemiske forskelle, der eksisterer mellem strækningerne.
- Dermed ikke være sagt, at grødeskæringen er uden effekter på undervandsvegetationens tilstand i strømrunden henholdsvis de omgivende bræmmer, men fordi der har været skåret grøde, siden vandet blev klart og det markante skifte i grødetilstanden fandt sted, har man ingen reference for den af grødeskæring upåvirkede tilstand på strækningen.
- Med tilstanden nedstrøms Tvilum Bro som reference er det vurderingen, at forudsætningen for, at de nuværende strækninger med ringe hhv. moderat tilstand kan opnå en bedre, og ideelt set god bevaringstilstand/økologisk tilstand, er, at der sker indvandring og etablering af især de store, bredbladede Vandaks-arter. De vurderes under naturlige forhold i et vandløb af Gudenåens størrelse og karakter at have en konkurrencemæssig fordel i forhold Enkelt Pindsvineknop, idet de qua deres lange skud er i stand til at udskygge den laverevoksende enkelt Pindsvineknop. Grødeskæring kan imidlertid ændre konkurrenceforholdet, idet vandaksarterne har langsom genvækst efter grødeskæring, hvilket i tilfælde af gentagen skæring af Vandaksarterne i vækstperioden kan føre til samtidig begrænsning af Vandaksarterne og fremme af Enkelt Pindsvineknop, sidstnævnte qua både mere plads og bedre lysforhold. Dette forhold er vigtigt at have for øje, hvis eller når nye arter dukker op på strækningerne med aktuelt ringe eller moderat tilstand.

BILAG 1

Art	2021	2017	2001
Andemad, Kors-	Spredt	Meget fåtallig	-
Brudelys (submers)	Spredt	Spredt	Spredt
Glanstråd, Bugtet	Fåtallig	Fåtallig	-
Hornblad, Tornfrøet	Fåtallig		
Hornblad, Tornløs	Fåtallig		
Kildemos, Almindelig	Spredt	Spredt	Fåtallig
Kogleaks, Sø- (submers)	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig	-
Mærke, Smalbladet (submers)	Meget fåtallig	Fåtallig	-
Pileurt, Bidende (submers)	Fåtallig		
Pindsvineknop, Enkelt	Hyppig	Hyppig	Meget spredt
Strømmos, Robust	Meget fåtallig		
Tusindblad, Aks-	Spredt	Spredt	-
Vandaks, Brodbladet	-	-	Meget fåtallig
Vandaks, Butbladet	Spredt	Spredt	-
Vandaks, Børstebadet x (var. interruptus)	Hyppig	Hyppig	Spredt
Vandaks, Glinsende	Spredt-almindelig	Spredt	Fåtallig
Vandaks, Hjertebladet	Almindelig	Almindelig	Spredt
Vandaks, Kruket	Fåtallig		
Vandaks, Langbladet	Spredt	Spredt	Meget fåtallig
Vandaks, Liden	Fåtallig	Spredt	Meget fåtallig
Vandaks, Svømmende	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig	-
Vandaks, x salicifolius	Spredt-almindelig	Spredt	-
Vandaks, x undulatus	Spredt	Fåtallig	-
Vandhår, Dusk	Spredt	Fåtallig	Spredt
Vandpest, Almindelig	Spredt	Spredt	Meget spredt
Vandranunkel, Almindelig	Meget fåtallig		
Vandranunkel, Kredsbladet	Meget fåtallig		
Vandranunkel, Strand-	Spredt-almindelig 1)	Spredt-almindelig	-
Vandranunkel, Symes		Fåtallig	Spredt
Vandstjerne, Smalbladet	Meget spredt	Meget spredt	-
Ærenpris, Lancetbladet (submers)	Meget fåtallig		
Åkande, Gul (submers)	Spredt-almindelig	Spredt	Spredt

Oversigt over registrerede arter af vandplanter i Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø i årene 2021, 2017 og 2001. 1) De to arter forekom ved undersøgelsen i 2021 udelukkende i neddykket form uden blomster og kunne derfor ikke adskilles med sikkerhed.

Art	2021	2017	2001
Andemad, Liden	Spredt	Meget spredt	Meget spredt
Andemad, Stor	Spredt	Meget spredt	Fåtallig
Andemad, Tyk	Spredt	Meget spredt	-
Frøbid	Spredt	Meget spredt	Meget spredt
Åkande, Gul (flydende)	Fåtallig	Fåtallig	Spredt
Åkande, Hvid (flydende)	Meget fåtallig	Fåtallig	Fåtallig

Oversigt over registrerede arter af flydebladsplanter i Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø i årene 2021, 2017 og 2001

Art	2021	2017	2001
Balsamin, Kap-	Spredt	Spredt	Fåttallig
Brudelys (emers)	Spredt	Spredt	Spredt
Brøndkarse, Tykkskulpet/Tyndskulpet	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig	Meget spredt
Brøndsel, Nikkende	Meget fåttallig	Fåttallig	Fåttallig
Dueurt, Lådden	Spredt	Spredt	Meget spredt
Dunhammer, Bredbladet x Smalbladet	Almindelig	Almindelig	Spredt-almindelig
Dunhammer, Bredbladet	Almindelig	Almindelig	Spredt
Dunhammer, Smalbladet	Spredt	Spredt	Spredt
Forglemmigej, Eng-	Fåttallig	Fåttallig	Fåttallig
Galtetand, Kær-	Fåttallig	Fåttallig	-
Gifftyde	Spredt	Spredt	Meget spredt
Iris, Gul	Meget spredt	Meget spredt	Meget spredt
Kalmus	Meget spredt	Meget spredt	Spredt
Kattehale	Meget fåttallig	Fåttallig	-
Kogleaks, Sø- (emers)	Spredt	Spredt	Meget spredt
Kærmysse	-	Fåttallig	Meget fåttallig
Mynte, Krans-	Meget fåttallig	Fåttallig	-
Mynte, Vand-	Fåttallig		
Mærke, Bredbladet	Meget fåttallig	-	Meget fåttallig
Mærke, smalbladet (emers)	Spredt	Meget spredt-spredt	Fåttallig
Natskygge, Bittersød	Spredt	Spredt	Spredt
Pileurt, Bidende	Fåttallig	Fåttallig	-
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	Spredt	Spredt	Spredt
Rørgræs	Almindelig-hyppig	Almindelig-hyppig	Spredt
Skeblad, Vejbred-	Meget spredt	Meget spredt	Fåttallig
Skræppe, Vand-	Meget spredt	Meget spredt	Meget spredt
Snerle, Gærde	Meget spredt	Meget spredt	-
Star, Kær-	Spredt	Meget spredt	Meget spredt
Sværtævæld	-	Fåttallig	-
Sødgræs, Høj	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig	Spredt
Sødgræs, Manna-	-	Fåttallig	-
Tagrør	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig	Spredt-almindelig
Vandpeberrod	Spredt	Spredt	Meget spredt

Oversigt over registrerede arter af kant-/sumplanter i Gudenåen på strækningen fra Silkeborg til Tange Sø i årene 2021, 2017 og 2001

BILAG 2

Vandløb	Gudenå, hele profilet				Delstrækning fra (WP)		1-0		Beskrivelse: Silkeborg
Dato	1.-3. september 2021								
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	
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-	1	1	1	1					
Brudelys (submers)	1	1	1	1					
Frøbid (submers)	1	1	1	1					
Hornblad, Tornføet	1	1	1	1					
Hornblad, Tornløs	1	1	1	1					
Kogleaks, Sø- (submers)									
Mærke, Smalbladet (submers)									
Pileurt, Bidende (submers)	1								
Pindsvineknop, Enkelt	2	5	4	3					
Vandaks, Liden	1	1	1						
Vandaks, Butbladet	1	1	1						
Vandaks, x undulatus									
Vandaks, x salicifolius									
Vandaks, Børsteblandet (normal form)									
Vandaks, Børsteblandet x?			1	2					
Vandaks, Glinsende	1		1	1					
Vandaks, Hjerterbladet	1	1	2	3					
Vandaks, Kruket									
Vandaks, Langbladet									
Vandaks, Svømmende		1	2	2					
Tusindblad, Aks-	1	1	1						
Vandhår, Dusk									
Vandpest, Almindelig	1								
Vandranunkel, Strand-									
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)									
Vandranunkel, Symes									
Vandranunkel, Almindelig									
Vandanunkel, Kredsbladet									
Ærenpris, Lancetbladet (submers)									
Åkande, Gul (flydende)									
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	1					
Åkande, Hvid (flydende)									
Vandstjerne, Smalbladet									
Kildemos, Almindelig									
Strømmos, Robust									
Glanstråd, Bugtet									
Balsamin, Kap-									
Brudelys (emers)									
Brøndkarse indet. (Tykskulpet/Tyndskulpet)				1					
Brøndsel, Nikkende									
Dueurt, Lådden		1	1						
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.									
Dunhammer, Bredbladet	1	2	2	2					
Dunhammer, Smalbladet	1	1	1	1					
Forglemmigej, Eng-				1					
Gifttyde	1	1	1	1					
Hjortetrøst									
Hvene, Kryb-									
Iris, Gul	1	1	1	1					
Kalmus	1	1	1	1					
Kattehale									
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1					
Kærmysse									
Mærke, Bredbladet									
Mærke, smalbladet (emers)				1					
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1					
Nælde, Stor									
Padderok, Dynd-									
Pileurt, Vand-	1								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	1	1	1						
Rørgræs				2					
Skeblad, Vejbred-	1								
Skræppe, Vand-				1					
Star, Kær-	1	1	1	1					
Søgræs, Høj	1	1	2	2					
Søgræs, Manna-									
Tagrør	5	5	5	4					
Tidsej, Kål-									
Tæppegræs									
Vandpeberrod		1	1	1					
Ærenpris, Lancetbladet									
Mynte, Krans-									
Sværtvæld									
Snerle, Gærde	1	1	1	1					
Galtetand, Kær-									
Pileurt, Bidende									
Nælde, Stor									
Mynte, Krans-									
Mynte, Vand-									
Dækning undervandsveg. (%)	Indet.	99	99	99					
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5					
Mosaik (0-3)	1	1	1	2					
Vegetationsdiversitet (0-3)	1	1	1	2					
Vurderet bevaringstilstand/økologisk tilstand for undervandsvegetation	Sø - ikke bedømt	Ringe	Ringe-moderat	Moderat					

Vandløb	Gudenå, strømrønden		Delstrækning fra (WP)		1-0		Beskrivelse: Silkeborg	
Dato	1.-3. september 2021							
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
Fra (Waypoint)	1-0	1-A	1-2	1-3				
Til (Waypoint)	1-A	1-2	1-3	1-4				
Andemad, Liden								
Andemad, Stor								
Andemad, Tyk								
Andemad, Kors-								
Brudelys (submers)		1	1					
Frøbid (submers)								
Hornblad, Tornføet								
Hornblad, Tornløs								
Kogleaks, Sø- (submers)								
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	2	6	6	3				
Vandaks, Liden								
Vandaks, Butbladet								
Vandaks, x undulatus								
Vandaks, x salicifolius								
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?			1	1				
Vandaks, Glinsende								
Vandaks, Hjerterbladet			1	3				
Vandaks, Kruket								
Vandaks, Langbladet								
Vandaks, Svømmende			1	1				
Tusindblad, Aks-								
Vandhår, Dusk								
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)								
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandranunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)								
Åkande, Gul (submers)		1	1	1				
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig								
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet								
Balsamin, Kap-								
Brudelys (emers)								
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet								
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Lådden								
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.								
Dunhammer, Bredbladet								
Dunhammer, Smalbladet								
Forglemmige, Eng-								
Giffttyde								
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul								
Kalmus								
Kattehale								
Kogleaks, Sø- (emers)								
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet								
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød								
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)								
Rørgræs								
Skeblad, Vejrbred-								
Skræppe, Vand-								
Star, Kær-								
Sødgæs, Høj								
Sødgæs, Manna-								
Tagrør								
Tidsel, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod								
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynte, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde								
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende								
Nælde, Stor								
Mynte, Krans-								
Mynte, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	20	99	99	99				
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5				
Mosaik (0-3)	1	1	1	2				
Vegetationsdiversitet (0-3)	1	1	1	2				
Bemærkninger								

Vandløb	Gudenå, hele profilet			Delstrækning fra (WP)		1-4		Beskrivelse: Resenbro
Dato	1.-3. september 2021							
Under søgt af	BM & PH							
Delstrækning nr.	2			Delstrækning til (WP)		2-6		Beskrivelse: Sminge Sø
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8
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-	1	1	1	1	1	1		
Brudelys (submers)	1	1	1	1	1	1		
Frøbid (submers)	1	1	1	1	1	1		
Hornblad, Tornføet	1	1	1	1	1	1		
Hornblad, Tornløs	1	1	1	1	1	1		
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1	1	1	1	1		
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	3	4	5	5	5	3		
Vandaks, Liden	1	1	1	1	1	1		
Vandaks, Butbladet	1	1	1	1	1	1		
Vandaks, x undulatus								
Vandaks, x salicifolius								
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?	3	2	2	2	1	1		
Vandaks, Glinsende								
Vandaks, Hjerterbladet	3	3	2	2	2	1		
Vandaks, Kruset								
Vandaks, Langbladet								
Vandaks, Svømmende	1	2	2	2	2	1		
Tusindblad, Aks-	1							
Vandhår, Dusk		1						
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)	1	1	1	1				
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandanunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)	1	1	1	1	1	1		
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	2	2	3		
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig								
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet						1		
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1		
Brudelys (emers)		2	2	1	1	1		
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	1	1	1	1	1	1		
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Lådden	1	1	1	1	1			
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	1	2	2	3	3	3		
Dunhammer, Bredbladet	2	1	1	1	1	1		
Dunhammer, Smalbladet	1	1	1	1	1	1		
Forglemmigej, Eng-	1							
Gifftydde	1	1	1	1	1	1		
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul	1	1	1	1	1	1		
Kalmus	1	1	1	1	1	1		
Kattehale	1							
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1	1	1		
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet			1					
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1	1	1		
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-					1	1		
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	2	2	1	1	2	1		
Rørgræs	2	2	2	2	1	1		
Skeblad, Vejbred-	1	1	1	1	1	1		
Skræppe, Vand-	1	1	1	1	1	1		
Star, Kær-	1	1	1	1	1	1		
Søgræs, Høj	3	3	2	2	2	2		
Søgræs, Manna-								
Tagrør	2	2	3	2	3	3		
Tidsej, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod	1	1	1	1	1	1		
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynthe, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde				1	1			
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende				1	1			
Nælde, Stor								
Mynthe, Krans-								
Mynthe, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	95	65		
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
Mosaik (0-3)	2	2	1	1	1	1		
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	2	1	1	1	1		
Vurderet bevaringstilstand/økologisk tilstand for undervandsvegetation	Moderat	Ringemoderat	Ringemoderat	Ringemoderat	Ringemoderat	Ringemoderat		

Vandløb	Gudenå, hele profilet		Delstrækning fra (WP)		1-4		Beskrivelse: Resenbro	
Dato	1.-3. september 2021							
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
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-	1	1	1	1	1	1		
Brudelys (submers)	1	1	1	1	1	1		
Frøbid (submers)	1	1	1	1	1	1		
Hornblad, Tornfæt	1	1	1	1	1	1		
Hornblad, Tornløs	1	1	1	1	1	1		
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1	1	1	1	1		
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	3	4	5	5	5	3		
Vandaks, Liden		1						
Vandaks, Butbladet	1	1	1	1	1	1		
Vandaks, x undulatus								
Vandaks, x salicifolius								
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?	3	2	2	2	1	1		
Vandaks, Glinsende								
Vandaks, Hjerterbladet	3	3	2	2	2	1		
Vandaks, Kruket								
Vandaks, Langbladet								
Vandaks, Svømmende	1	2	2	2	2	1		
Tusindblad, Aks-	1							
Vandhår, Dusk		1						
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)	1	1	1	1				
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandanunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)	1	1	1	1	1	1		
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	2	2	3		
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig								
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet						1		
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1		
Brudelys (emers)		2	2	1	1	1		
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	1	1	1	1	1	1		
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Ladden	1	1	1	1	1			
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	1	2	2	3	3	3		
Dunhammer, Bredbladet	2	1	1	1	1	1		
Dunhammer, Smalbladet	1	1	1	1	1	1		
Forglemmeje, Eng-	1							
Gifftytte	1	1	1	1	1	1		
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul	1	1	1	1	1	1		
Kalmus	1	1	1	1	1	1		
Kattehale	1							
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1	1	1		
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet			1					
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1	1	1		
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-					1	1		
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	2	2	1	1	2	1		
Rørgæs	2	2	2	2	1	1		
Skeblad, Vejbred-	1	1	1	1	1	1		
Skræppe, Vand-	1	1	1	1	1	1		
Star, Kær-	1	1	1	1	1	1		
Sødgæs, Høj	3	3	2	2	2	2		
Sødgæs, Manna-								
Tagrør	2	2	3	2	3	3		
Tidsel, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod	1	1	1	1	1	1		
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynte, Krans-								
Svætevæld								
Snerle, Gærde				1	1			
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende				1	1			
Nælde, Stor								
Mynte, Krans-								
Mynte, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	95	65		
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
Mosaik (0-3)	2	2	1	1	1	1		
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	2	1	1	1	1		
Vurderet bevaringsstilstand/økologisk tilstand for undervandsvegetation	Moderat	Ringe-moderat	Ringe	Ringe	Ringe	Ringe		

Vandløb	Gudenå, strømrønden		Delstrækning fra (WP)		1-4		Beskrivelse: Resenbro	
Dato	1.-3. september 2021							
Under søgt 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
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								
Andemad, Stor								
Andemad, Tyk								
Andemad, Kors-								
Brudelys (submers)								
Frøbid (submers)								
Hornblad, Tornføet								
Hornblad, Tornløs			1		1	1		
Kogleaks, Sø- (submers)								
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	2	5	6	6	6	3		
Vandaks, Liden								
Vandaks, Butbladet								
Vandaks, x undulatus								
Vandaks, x salicifolius								
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?	3	1	1	1	1	1		
Vandaks, Glinsende								
Vandaks, Hjerterbladet	3	2	1	1	1	1		
Vandaks, Kruset								
Vandaks, Langbladet								
Vandaks, Svømmende	1	1	1	1	1	1		
Tusindblad, Aks-								
Vandhår, Dusk								
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)								
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandanunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)								
Åkande, Gul (submers)				1	2	3		
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig								
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet						2		
Balsamin, Kap-								
Brudelys (emers)								
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet								
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Lådden								
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.								
Dunhammer, Bredbladet								
Dunhammer, Smalbladet								
Forglemmigej, Eng-								
Gifftyd								
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul								
Kalmus								
Kattehale								
Kogleaks, Sø- (emers)								
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet								
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød								
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)								
Røgræs								
Skeblad, Vejbred-								
Skræppe, Vand-								
Star, Kær-								
Søgræs, Høj								
Søgræs, Manna-								
Tagrør								
Tidsej, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod								
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynthe, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde								
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende								
Nælde, Stor								
Mynthe, Krans-								
Mynthe, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	99	65		
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
Mosaik (0-3)	2	1	1	1	1	1		
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	1	1	1	1	1		
Bemærkninger								

Vandløb	Gudenå, hele profilet				Delstrækning fra (WP)		3-1		Beskrivelse: Sminge Sø
Dato	1.-3. september 2021								
Undersøgt af	BM & PH				Delstrækning til (WP)		3-8		Beskrivelse: Tvillum Bro
Delstrækning nr.	3								
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	
Fra (Waypoint)	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	
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	1	
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1	1	1	
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1	1	1	
Andemad, Kors-	1	1	1	1	1	1	1	1	
Brudelys (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1	
Frøbid (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1	
Hornblad, Tornfæt						1			
Hornblad, Tornløs					1	1	1		
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1	1		1	1	1		
Mærke, Smalbladet (submers)									
Pileurt, Bidende (submers)						1	1		
Pindsvineknop, Enkelt	5	2	2	2	2	2	2	2	
Vandaks, Liden				1		1			
Vandaks, Butbladet									
Vandaks, x undulatus									
Vandaks, x salicifolius				1	1	2	1		
Vandaks, Børstebadet (normal form)						1	1		
Vandaks, Børstebadet x?	2	4	4	4	4	4	4	4	
Vandaks, Glinsende							1		
Vandaks, Hjerterbladet	2	3	3	3	3	3	3	3	
Vandaks, Kruset		1		1					
Vandaks, Langbladet									
Vandaks, Svømmende					1	2	2		
Tusindblad, Aks-									
Vandhår, Dusk	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vandpest, Almindelig	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vandranunkel, Strand-									
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)			1	1	1	1	1	1	
Vandranunkel, Symes									
Vandranunkel, Almindelig								1	
Vandanunkel, Kredsbladet						1			
Ærenpris, Lancetbladet (submers)	1	1				1	1		
Åkande, Gul (flydende)	1								
Åkande, Gul (submers)	1	1	1						
Åkande, Hvid (flydende)	1	1	1	1	1	1	2		
Vandstjerne, Smalbladet									
Kildemos, Almindelig				1	1	1			
Strømmos, Robust									
Glanstråd, Bugtet									
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1	1	1	
Brudelys (emers)									
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	1	1	1	1		2			
Brøndsel, Nikkende	1	1	1	1	2	2	2	2	
Dueurt, Lådden									
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.		1						1	
Dunhammer, Bredbladet	2	2	3	1	3	2	3		
Dunhammer, Smalbladet	1	1	1	2	1	2	1		
Forglemmige, Eng-	1	1	1	1	1				
Gifttyde									
Hjortetrøst	1	1	1	1	1	1	1	1	
Hvene, Kryb-									
Iris, Gul									
Kalmus	1	1	1	1	1	1	1	1	
Kattehale	1	1	1	1	1	1	1	1	
Kogleaks, Sø- (emers)									
Kærmysse	1	1	1	1	1	1	1	1	
Mærke, Bredbladet									
Mærke, smalbladet (emers)									
Natskygge, Bittersød	1	1				1	1		
Nælde, Stor	1	1	1	1	1	1	1	1	
Padderok, Dynd-									
Pileurt, Vand-									
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)									
Rørgræs	1	1	1	1	1	1	2		
Skeblad, Vejrbred-	3	3	3	3	3	3	3	3	
Skræppe, Vand-									
Star, Kær-	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sødgæs, Høj	1	1	1						
Sødgæs, Manna-	2	3	2	3	2	2	3		
Tagrør									
Tidse, Kål-	3	2	2	1		1	2		
Tæppegræs									
Vandpeberrod									
Ærenpris, Lancetbladet	1	1	1	1	1	1	1	1	
Mynte, Krans-									
Sværtvæld									
Snerle, Gærde									
Galtetand, Kær-	1	1							
Pileurt, Bidende				1	1				
Nælde, Stor									
Mynte, Krans-									
Mynte, Vand-									
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	99	95	99		
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
Mosaik (0-3)	2	2	2	2	2	2	2		
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	2	2	2	2	2	2		
Vurderet bevaringstilstand/økologisk tilstand for undervandsvegetation	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	

Vandløb	Gudenå, strømrønden		Delstrækning fra (WP)		3-1		Beskrivelse: Sminge Sø	
Dato	1.-3. september 2021							
Under søgt af	BM & PH		Delstrækning til (WP)		3-8		Beskrivelse: Tvillum Bro	
Delstrækning nr.	3							
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8
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								
Andemad, Stor								
Andemad, Tyk								
Andemad, Kors-								
Brudelys (submers)								
Frøbid (submers)								
Hornblad, Tornføet								
Hornblad, Tornløs								
Kogleaks, Sø- (submers)								
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	4	2	3	1	2	1	1	
Vandaks, Liden								
Vandaks, Butbladet								
Vandaks, x undulatus								
Vandaks, x salicifolius								
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?	2	3	3	3	3	3	3	
Vandaks, Glinsende								
Vandaks, Hjerterbladet	2	3	3	3	3	3	3	
Vandaks, Kruset								
Vandaks, Langbladet								
Vandaks, Svømmende								
Tusindblad, Aks-								
Vandhår, Dusk								
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)					1	1	1	
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandranunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)								
Åkande, Gul (submers)								
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig								
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet								
Balsamin, Kap-								
Brudelys (emers)								
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet								
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Lådden								
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.								
Dunhammer, Bredbladet								
Dunhammer, Smalbladet								
Forglemmigej, Eng-								
Gifftyd								
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul								
Kalmus								
Kattehale								
Kogleaks, Sø- (emers)								
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet								
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød								
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)								
Røgræs								
Skeblad, Vejbred-								
Skræppe, Vand-								
Star, Kær-								
Søgræs, Høj								
Søgræs, Manna-								
Tagrør								
Tidse, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod								
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynthe, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde								
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende								
Nælde, Stor								
Mynthe, Krans-								
Mynthe, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	99	99	95	
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Mosaik (0-3)	1	2	2	2	2	2	2	
Vegetationsdiversitet (0-3)	1	2	2	2	2	2	2	
Bemærkninger								

Vandløb	Gudenå, hele profilet		Delstrækning fra (WP)		3-8		Beskrivelse: Tvillum Bro	
Dato	1.-3. september 2021							
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
Fra (Waypoint)	3-7	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7
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	1
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1	1	1
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1	1	1
Andemad, Kors-	1	1	1	1	1	1	1	1
Brudelys (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Frøbid (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Hornblad, Tornføet								
Hornblad, Tornløs	1							
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	1	1	1	1	1	1	1	1
Vandaks, Liden								
Vandaks, Butbladet								1
Vandaks, x undulatus	1	1	1		1	2	1	1
Vandaks, x salicifolius	3	2	1	2	3	2	2	2
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?	3	4	4	3	3	3	3	3
Vandaks, Glinsende	2	1	1	2	2	1	2	2
Vandaks, Hjerterbladet	3	2	3	3	2	2	3	3
Vandaks, Kruset								
Vandaks, Langbladet	1				1	2	1	
Vandaks, Svømmende	1	1	1					
Tusindblad, Aks-								
Vandhår, Dusk	1	1	1	1	1	1	1	1
Vandpest, Almindelig	1	1						
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)	1	2	3	3	2	2	1	
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandanunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)								
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet				1	1			
Kildemos, Almindelig	1	1	1	1	1			
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet								
Balsamin, Kap-	2	1	1	1	1	1	1	1
Brudelys (emers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	1	1	1	1	1	1	1	1
Brøndsel, Nikkende					1	1		
Dueurt, Lådden	1	1	1	1	1	1	1	1
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.	2	1	1	1	1	2	2	2
Dunhammer, Bredbladet	1	1	1	1	1	1	1	1
Dunhammer, Smalbladet	1	1	1	1	1	1	1	1
Forglemmigej, Eng-		1		1	1	1	1	1
Gifftyde	1	1	1	1	1	1	1	1
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul	1	1	1	1	1	1	1	1
Kalmus	1	1	1	1	1	1	1	1
Kattehale								
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Kærmyse								
Mærke, Bredbladet								
Mærke, smalbladet (emers)	1	1	1	1	1	1	1	1
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1	1	1	1	1
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	1	1	1	1	1	1	1	1
Rørgræs	3	3	4	4	4	4	4	4
Skeblad, Vejbred-								
Skræppe, Vand-	1	1	1	1	1	1	1	1
Star, Kær-	1	1	1	1	1	1	1	1
Sødgræs, Høj	3	3	3	2	2	2	2	2
Sødgræs, Manna-								
Tagrør	1	1	1	1	1	1	1	1
Tidsel, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod	1	1	1	1	1	1	1	1
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynte, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde	1	1	1	1	1	1	1	1
Galtetand, Kær-	1	1	1	1	1	1	1	1
Pileurt, Bidende	1	1	1	1	1	1	1	1
Nælde, Stor	1	1						
Mynte, Krans-								
Mynte, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	99	99	99	99
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Mosaik (0-3)	3	3	3	2	3	3	3	3
Vegetationsdiversitet (0-3)	3	3	3	2	3	3	3	3
Vurderet bevaringstilstand/økologisk tilstand for undervandsvegetation	God	God	God	God	God	God	God	

Vandløb	Gudenå, strømrønden		Delstrækning fra (WP)		3-8		Beskrivelse: Tvillum Bro	
Dato	1.-3. september 2021							
Under søgt 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
Fra (Waypoint)	3-8	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7
Til (Waypoint)	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	
Andemad, Liden								
Andemad, Stor								
Andemad, Tyk								
Andemad, Kors-								
Brudelys (submers)								
Frøbid (submers)								
Hornblad, Tornføet								
Hornblad, Tornløs								
Kogleaks, Sø- (submers)								
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt	✓ 1	1	1	1	1	1	✓ 1	
Vandaks, Liden								
Vandaks, Butbladet								
Vandaks, x undulatus								
Vandaks, x salicifolius	1				✓ 2	1	1	
Vandaks, Børsteblandet (normal form)								
Vandaks, Børsteblandet x?	✓ 3	✓ 4	✓ 3	✓ 3	✓ 2	✓ 3	✓ 3	
Vandaks, Glinsende					✓ 2		✓ 1	
Vandaks, Hjerterbladet	✓ 3	✓ 2	✓ 2	✓ 3	✓ 2	✓ 3	✓ 3	
Vandaks, Kruset								
Vandaks, Langbladet								
Vandaks, Svømmende								
Tusindblad, Aks-								
Vandhår, Dusk								
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)	1	✓ 1	✓ 3	✓ 3	✓ 3	✓ 2	✓ 1	
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandranunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)								
Åkande, Gul (submers)								
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig	1	1						
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet								
Balsamin, Kap-								
Brudelys (emers)								
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet								
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Lådden								
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.								
Dunhammer, Bredbladet								
Dunhammer, Smalbladet								
Forglemmigej, Eng-								
Gifttyde								
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul								
Kalmus								
Kattehale								
Kogleaks, Sø- (emers)								
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet								
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød								
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)								
Røgræs								
Skeblad, Vejrbred-								
Skræppe, Vand-								
Star, Kær-								
Søgræs, Høj								
Søgræs, Manna-								
Tagrør								
Tidse, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod								
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynthe, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde								
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende								
Nælde, Stor								
Mynthe, Krans-								
Mynthe, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	99	99	99	99	99	99	99	
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Mosaik (0-3)	2	2	2	2	2	2	2	
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	2	2	2	2	2	2	
Bemærkninger								

Vandløb	Gudenå, hele profilet				Delstrækning fra (WP)		4-7		Beskrivelse: Allingård Skov
Dato	1.-3. september 2021								
Undersøgt af	BM & PH								
Delstrækning nr.	5				Delstrækning til (WP)		5-8		Beskrivelse: Borre Å
	Segment 1	Segment 2	Segment 3	Segment 4	Segment 5	Segment 6	Segment 7	Segment 8	
Fra (Waypoint)	4-7	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8
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	1
Andemad, Stor	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Andemad, Tyk	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Andemad, Kors-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brudelys (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Frøbid (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hornblad, Tornføet			1						
Hornblad, Tornløs	1	1	1						
Kogleaks, Sø- (submers)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mærke, Smalbladet (submers)									
Pileurt, Bidende (submers)									
Pindsvineknop, Enkelt	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Vandaks, Liden					1				
Vandaks, Butbladet					1	1			
Vandaks, x undulatus	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Vandaks, x salicifolius	1		1	1	1	1	1	1	1
Vandaks, Børstebladet (normal form)									
Vandaks, Børstebladet x?	5	5	5	4	4	2	3	3	3
Vandaks, Glinsende	1	1	2	1	3	3	2	2	2
Vandaks, Hjerterbladet	2	2	2	2	2	3	2	2	2
Vandaks, Kruset				1		1	1	1	1
Vandaks, Langbladet			1	1	1	1	2	1	1
Vandaks, Svømmende						2	1	1	1
Tusindblad, Aks-									
Vandhår, Dusk	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vandpest, Almindelig			1	1	1	1			1
Vandranunkel, Strand-									
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)	1	1	1	2	2	2	1	1	1
Vandranunkel, Symes									
Vandranunkel, Almindelig									
Vandranunkel, Kredsbladet									
Ærenpris, Lancetbladet (submers)									
Åkande, Gul (flydende)									
Åkande, Gul (submers)	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Åkande, Hvid (flydende)									
Vandstjerne, Smalbladet	1		1			1			
Kildemos, Almindelig	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Strømmos, Robust									
Glanstråd, Bugtet									
Balsamin, Kap-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brudelys (emers)	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Brøndsel, Nikkende									
Dueurt, Lådden	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dunhammer, Bredbl. x Smalbl.	2	2	2	1	1	1	1	1	2
Dunhammer, Bredbladet	1	1	1	1	2	2	1	1	2
Dunhammer, Smalbladet				1					1
Forglemmig, Eng-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gifftyde	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hjortetrøst									
Hvene, Kryb-					1				
Iris, Gul	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kalmus	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kattehale									
Kogleaks, Sø- (emers)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kærmysse									
Mærke, Bredbladet					1	1			
Mærke, smalbladet (emers)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Natskygge, Bittersød	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nælde, Stor									
Padderok, Dynd-						1			
Pileurt, Vand-					1				
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)	1	1	1	2	1	2	2	2	2
Røgræs	3	4	4	3	3	3	2	2	2
Skeblad, Vejbred-	1				1	1			
Skræppe, Vand-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Star, Kær-				2	1	2	2	2	2
Sødgræs, Høj	2	1	1	2	3	3	2	2	2
Sødgræs, Manna-									
Tagrør	1	1	1	1	2		2	4	
Tidsel, Kål-									
Tæppegræs									
Vandpeberrod	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ærenpris, Lancetbladet									
Mynte, Krans-	1	1							
Sværtøvæld									
Snerle, Gærde	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Galtetand, Kær-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pileurt, Bidende	1	1			1				
Nælde, Stor									
Mynte, Krans-									
Mynte, Vand-						1		1	
Dækning undervandsveg. (%)	95	95	95	95	95	95	95	85	
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
Mosaik (0-3)	3	2	3	3	3	3	3	2	
Vegetationsdiversitet (0-3)	3	2	3	3	3	3	3	2	
Vurderet bevaringstilstand/økologisk tilstand for undervandsvegetation	God	Moderat	God	God	God	God	God	Moderat	

Vandløb	Gudenå, strømrønden		Delstrækning fra (WP)		4-7		Beskrivelse: Allinggård Skov	
Dato	1.-3. september 2021							
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
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								
Andemad, Stor								
Andemad, Tyk								
Andemad, Kors-								
Brudelys (submers)								
Frøbid (submers)								
Hornblad, Tornføet								
Hornblad, Tornløs								
Kogleaks, Sø- (submers)								
Mærke, Smalbladet (submers)								
Pileurt, Bidende (submers)								
Pindsvineknop, Enkelt		1	1	1	1	2	1	2
Vandaks, Liden								
Vandaks, Butbladet								
Vandaks, x undulatus							1	1
Vandaks, x salicifolius								
Vandaks, Børstebladet (normal form)								
Vandaks, Børstebladet x?	4	5	4	5	4	2	3	3
Vandaks, Glinsende							1	
Vandaks, Hjertebladet	2	1	2	2	2	3	3	3
Vandaks, Kruset						1		
Vandaks, Langbladet					1	1		
Vandaks, Svømmende								
Tusindblad, Aks-								
Vandhår, Dusk								
Vandpest, Almindelig								
Vandranunkel, Strand-								
Vandranunkel indet. (Strand-/Symes)	1	1	1	1	1	2	1	1
Vandranunkel, Symes								
Vandranunkel, Almindelig								
Vandanunkel, Kredsbladet								
Ærenpris, Lancetbladet (submers)								
Åkande, Gul (flydende)								
Åkande, Gul (submers)						1	1	1
Åkande, Hvid (flydende)								
Vandstjerne, Smalbladet								
Kildemos, Almindelig			1	1	1	1	1	1
Strømmos, Robust								
Glanstråd, Bugtet						2		
Balsamin, Kap-								
Brudelys (emers)								
Brøndkarse, Tykskulpet/Tyndskulpet								
Brøndsel, Nikkende								
Dueurt, Lådden								
Dunhammer, Bredbl. X Smalbl.								
Dunhammer, Bredbladet								
Dunhammer, Smalbladet								
Forglemmigøj, Eng-								
Giffttyde								
Hjortetrøst								
Hvene, Kryb-								
Iris, Gul								
Kalmus								
Kattehale								
Kogleaks, Sø- (emers)								
Kærmysse								
Mærke, Bredbladet								
Mærke, smalbladet (emers)								
Natskygge, Bittersød								
Nælde, Stor								
Padderok, Dynd-								
Pileurt, Vand-								
Pindsvineknop, Grenet (sensu lato)								
Rørgræs								
Skeblad, Vejbred-								
Skræppe, Vand-								
Star, Kær-								
Søgræs, Høj								
Søgræs, Manna-								
Tagrør								
Tidsej, Kål-								
Tæppegræs								
Vandpeberrod								
Ærenpris, Lancetbladet								
Mynte, Krans-								
Sværtvæld								
Snerle, Gærde								
Galtetand, Kær-								
Pileurt, Bidende								
Nælde, Stor								
Mynte, Krans-								
Mynte, Vand-								
Dækning undervandsveg. (%)	95	95	95	95	95	95	95	85
Dybdegr. undervandsveg. (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Mosaik (0-3)	2	1	2	2	2	2	2	2
Vegetationsdiversitet (0-3)	2	1	2	2	2	2	2	2
Bemærkninger								

