

VEGETATION I GUDENÅEN 2001



GUDENÅKOMITEEN - RAPPORT NR. 22
FEBRUAR 2002

Udgiver: Gudenåkomiteen
Sekretariatet
Lyseng Allé 1
8270 Højbjerg
tlf. 89 44 66 66

Udgivelsesår: 2002

Titel: Vegetation i Gudenåen 2001
Bilagsdel kan ses på nettet:
www.nm.aaa.dk/publikationer

Emneord: Gudenå, vegetation, bredvegetation,
pilblad, vandaks, vandkvalitet,
vandløb, Gudenåkomite.

Konsulent: Bio/consult as, Johs. Ewaldsvej 42-44,
8230 Åbyhøj

Forfatter og
foto: Bjarne Moeslund,
Bio/consult as

Fotos copyright: Bjarne Moeslund og Gudenåkomiteen

GIS: Reno Lindberg og Kirsten Nygaard,
Bio/consult as

Layout og
redigering: Gitte Spanggaard og Bjarne Moeslund,
Bio/consult as

Sidetæl: 105

Oplag: 500

ISBN: 87-7906-198-2

Tryk: Bio/consult as

Forside: Brudelys (*Butomus umbellatus*)
Foto: Bjarne Moeslund
Lay-Out: Jette Brøndum, Århus Amt

Kontakter: Århus Amt: Peter Kaarup
Telefon 8944 6666
Vejle Amt: Inge Graves Christensen
Telefon 7583 5333
Viborg Amt: Rolf Christiansen
Telefon 8727 1700

VEGETATION I
GUDENÅEN
2001

GUDENÅKOMITEEN - RAPPORT NR. 22
FEBRUAR 2002

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	1
1. Indledning	5
2. Undersøgelsens indhold, omfang og metode	6
2.1. Undersøgelsens formål og indhold	6
2.2. Undersøgelsens omfang	6
2.3. Undersøgelsens metode	6
2.3.1. Delstrækninger og segmenter	8
2.3.2. Strækninger med forekomst af højstaudevegetation	9
2.3.3. Registreringer i vandløbet	10
2.3.4. Registreringer af højstaudevegetation	11
2.3.5. Fotos	12
2.3.6. Datalagring	12
2.3.7. Dataanalyse	12
3. Undersøgelsens forløb	14
4. Vegetationens artssammensætning og arternes udbredelse og hyppighed	17
4.1. Undervandsvegetationen	17
4.1.1. De enkelte arter	19
4.2. Flydebladsvegetationen	25
4.2.1. De enkelte arter	25
4.3. Kantvegetationen	26
4.3.1. De enkelte arter	27
4.4. Højstaudevegetationen (brinkvegetationen)	32
4.4.1. De enkelte arter	34
5. Vegetationen på de enkelte delstrækninger	38
5.1. Delstrækning 0 – Gudenåens Kilde i Tinnet Krat	38
5.2. Delstrækning 1 – Tinnet Krat til Hammer Mølledam	39
5.3. Delstrækning 2 – Hammer Mølle til Tørring	41
5.4. Delstrækning 3 – Tørring til Uldum Kær	43
5.5. Delstrækning 4 – Uldum Kær til Egeballe Bro	45
5.6. Delstrækning 5 – Egeballe Bro til Åstedbro	46
5.7. Delstrækning 6 – Åstedbro til Bolund Plantage	48
5.8. Delstrækning 7 – Bolund Plantage til Brestenbro	50
5.9. Delstrækning 8 – Brestenbro til Bredvad Mølle/indløbet i Vestbirk-Sørerne	51
5.10. Delstrækning 9 – Det gamle åløb ved Vestbirk Vandkraftstation	52
5.11. Delstrækning 10 – Vestbirk Vandkraftstation til Voervadsbro	54
5.12. Delstrækning 11 – Voervadsbro til Klostermølle	56
5.13. Delstrækning 12 – Døde Å ved Klostermølle	59
5.14. Delstrækning 13 – Mossø til Gudensø	60
5.15. Delstrækning 14 – Brassø til Silkeborg Langsø (Remstrup Å)	61
5.16. Delstrækning 15 – Silkeborg Langsø til Resenbro	62
5.17. Delstrækning 16 – Resenbro til Sminge Sø	63

5.18. Delstrækning 17 – Sminge Sø til Tvilum Bro.....	65
5.19. Delstrækning 18 – Tvilum Bro til Allinggård Skov.....	67
5.20. Delstrækning 19 – Allinggård Skov til Tange Sø.....	69
5.21. Delstrækning 20 – Tange Sø til Bjerringbro.....	72
5.22. Delstrækning 21 – Bjerringbro til Hjermind Skov.....	74
5.23. Delstrækning 22 – Hjermind Skov til Ulstrup.....	76
5.24. Delstrækning 23 – Ulstrup til Åbro.....	78
5.25. Delstrækning 24 – Åbro til Amtmand Hoppes Bro.....	81
5.26. Delstrækning 25 – Amtmand Hoppes Bro til Friesenvold.....	81
5.27. Delstrækning 26 – Friesenvold til Nørreå.....	83
5.28. Delstrækning 27 – Nørreå til Tebbestrup Kær.....	86
5.29. Delstrækning 28 – Tebbestrup Kær til Randers Bro.....	88
5.30. Delstrækning 29 – Vandførende biløb ved Tånum.....	90
5.31. Samlet strækningskarakteristik.....	90
6. Faktorer af betydning for vegetationens udvikling og tilstand.....	92
6.1. Strømmens pres og vandets klarhed.....	92
6.2. Saltvandspåvirkning.....	95
7. Sammenligning med tidligere undersøgelser.....	96
7.1. De ældste undersøgelser.....	96
7.2. Nyere undersøgelser.....	98
8. Samlet vurdering.....	100
8.1. Artssammensætning.....	100
8.2. Vegetationsudvikling og dækningsgrad.....	101
8.3. Grødeskæring.....	102
8.4. Højstaudevegetationen.....	103
8.5. Målsætning og bevaringsstatus.....	104
9. Referencer.....	105

Sammenfatning

”*Plantevæksten i selve Aaen er rig og afvekslende, ja, i den Henseende er Gudenåaen vist det mest interessante af de danske Aaløb*”. Ordene er skrevet af C. H. Ostenfeld i 1905 og gjaldt vegetationen på strækningen nær Randers. Dette næsten hundrede år gamle udsagn viste sig meget overraskende at være dækkende for det indtryk, som en fornyet undersøgelse af vegetationen i Gudenåen i 2001 efterlader sig, ikke blot for strækningen nær Randers, men også for strækningen opstrøms Randers og for strækninger i åens øvre del.

Undersøgelsen i 2001 er gennemført på foranledning af Gudenåkomiteen. Der er ikke tidligere gennemført en samlet og systematisk undersøgelse af vegetationen i hele Gudenåens hovedløb fra udspringet i Tinnet Krat til udløbet i Randers Fjord, og på den baggrund har Gudenåkomiteen ønsket at få gennemført en undersøgelse, der beskriver åens aktuelle vegetationsmæssige tilstand.

Undersøgelsen omfatter primært vegetationen i selve åen - naturtype 3260 i EF-Habitatdirektivets bilag I, men derudover omfatter den også vegetationen på brinkerne (højstaudevegetationen), naturtype 6430 i EF-Habitatdirektivets bilag I. Åsystemets mange søer er ikke undersøgt i denne undersøgelse. Det samme gælder afskærne åslynger. Det skal bemærkes, at udpeget som EF-habitatområde er kun den del af hovedløbet, der ligger mellem Silkeborg og Kongensbro.

Undersøgelsens metode er valgt, så resultaterne giver et relativt detaljeret billede af vegetationen ned gennem åen og samtidig giver mulighed for gentagelser og derigennem for vurdering af udviklingen af arternes udbredelse og hyppighed samt vegetationens dækningsgrad mv.

Der er i vandløbet registreret i alt 80 arter, 5 krydsninger, 1 varietet og 1 ubestemt art af vandløbsplanter, omfattende vandplanter, flydebladsplanter og kantplanter (sumpplanter). Dermed kan Gudenåen som helhed betraget karakteriseres som en meget artsrig å, der under skyldig hensyntagen til plantegeografien huser en meget stor del af de danske vandløbsplanter, der overhovedet er mulighed for at træffe i den del af landet, som åen gennemstrømmer.

Skal man fremhæve en enkelt art som særlig karakteristisk for åen må det være *brudelys*, se forsidefoto. Den forekommer både som sumpplante og som vandplante og er registreret i 73% af samtlige undersøgte vandløbssegmenter. Andre mere almindelige arter som *liden andemad*, *grenet pindsvineknop* og *høj sødgræs* forekommer ganske vist med større hyppighed, men den hyppige forekomst af den her i landet langt sjældnere *brudelys* er særlig bemærkelsesværdig, og der findes næppe noget andet dansk vandløb, hvor denne art forekommer over så lange strækninger og med så stor hyppighed som i Gudenåen.

Skal man på tilsvarende vis fremhæve en enkelte planteslægt som særlig karakteristisk for åen må det være *vandaks*. Vandaks er med 19 arter og et stort antal krydsninger (og varieteter) den mest artsrige danske slægt af vandplanter. Den er i Gudenåen repræsenteret af ikke mindre end 10 arter, 1 varietet og 5 krydsninger. Nogle arter og krydsninger forekommer meget sparsomt, mens andre forekommer meget hyppigt i dele af åen. Særlig interessante er forekomsten af store, flerårige arter og krydsninger, hvis tilstedeværel-

se med indtil meget store bevoksninger vidner om gode og stabile vækstbetingelser gennem lang tid. Faktisk er der i henseende til forekomst af *vandaks*-arter stor lighed mellem vegetationen omkring år 1900 og vegetationen i 2001, men ser man også på arternes og krydsningernes udbredelse og dækningsgrad, er der store forskelle, som blandt mange faktorer især kan henføres til forringelser af vandets klarhed.

Skal man endelig fremhæve strækninger med særlig veludviklet og interessant vegetation må det være strækningen fra Åle til Vestbirk-Søerne og strækningen fra Bjerringbro til Randers.

Strækningen fra Åle til Vestbirk-Søerne udmærker sig ved et bugtet til slynget forløb med regelmæssig vekslen mellem dybe høller og store lavvandede stryg med gruset og stenet bund, det vil sige med mange af naturvandløbets karakteristika. Særlig strygene fremstår med en meget veludviklet og alsidig undervandsvegetation, hvor arterne i stor udstrækning vokser i mosaik med hinanden. Her træffer man arter som *smalbladet mærke*, *brudelys*, *hybrid-vandranunkel*, *hestehale*, *børstebladet vandaks* og *kruset vandaks*, og på strækninger med dybere vand og mere rolige strømforhold træffer man *enkelt pindsvineknop* og *hjerterbladet vandaks* samt den bredbladede form af *børstebladet vandaks* (var. *interruptus*). Strækningen vurderes at være temmelig enestående efter danske forhold, og den bør prioriteres meget højt i det fremtidige arbejde for at beskytte åens miljø. Det skal nævnes, at tilsvarende fysiske forhold, ja stedvis endog bedre fysiske forhold, findes på strækningen fra Vestbirk-Søerne til Mossø, men her er vegetationen dårligere udviklet på grund af det uklare vand fra Vestbirk-Søerne.

Strækningen fra Tangeværket til Bjerringbro blev i årene efter etableringen af Tangeværket reguleret og uddybet og er derfor karakteriseret af et stort, bredt, dybt og mere lige løb, hvor stryg stort set mangler, og hvor bunden mest består af sand. Fra Bjerringbro findes der en overraskende veludviklet undervandsvegetation bestående af et stort antal arter, hvoriblandt arter af vandaks er særlig fremtrædende. Vegetationen findes i indtil meget brede bræmmer langs bredderne, hvor mange af arterne danner meterlange skud, der rækker fra bunden til overfladen, hvorfor der mange steder dannes "blankt" vand langs bredderne. Vegetationen dannes bl.a. af store mere eller mindre rene bevoksninger af arter som *hjerterbladet vandaks*, *børstebladet vandaks* (varietetet *interruptus*), *glinsende vandaks*, *langbladet vandaks*, *glinsende x hjerterbladet vandaks*, *kruset x langbladet vandaks* og *hjerterbladet x langbladet vandaks* samt *vandpest*. Nær Randers er der tillige store bevoksninger af *bændel-vandaks* og *pilblad* samt den almindelige art *enkelt pindsvineknop*. Overalt er der betydelige forekomster af flydebladsplanter, især *liden andemad*, *stor andemad* og *frøbid*. Nærmest Randers findes også store bevoksninger af *gul åkande*, og her findes også de to sidste danske arter af *andemad*, *tyk andemad* og *korsandemad*. *Strand-vandranunkel* har på strækningen nedstrøms Tange Sø erstattet *hybrid-vandranunkel*, der forekommer opstrøms Tange Sø.

Kantvegetationen i åen er meget uensartet udviklet og er fortrinsvis dannet af almindelige danske arter som *høj sødgræs* og *grenet pindsvineknop*, men derudover optræder de sjældnere arter *kalmus* og *brudelys* med stor hyppighed. Fra Resenbro og videre nedstrøms findes åens mest bemærkelsesværdige kantplante, *bredbladet x smalbladet dunhammer*. Den er en mere kraftig og højt voksende plante end nogen af de to forældrearter, som den helt overgår i hyppighed.

Mange forskellige forhold har indflydelse på undervandsvegetationens udvikling i åen, men blandt disse tillægges vandets klarhed særlig stor betydning. Effekten af vandets klarhed ses tydeligst nedstrøms Vestbirk Kraftstation. Her udledes uklart vand fra søerne, og det afstedkommer en meget markant forandring af vegetationen. Hvor der opstrøms søerne også vokser store mængder undervandsvegetation i åens dybe partier er undervandsvegetationen nedstrøms søerne stort set begrænset til strygene og lavvandede partier langs bredderne. Og hvor *smalbladet mærke* er en af de dominerende arter på strygene opstrøms søerne er den stort set helt fraværende på strygene nedstrøms søerne.

Effekten af uklart vand ses også nedstrøms Silkeborg Langsø, hvor mængden af vegetation på strækningen indtil Tange Sø er forholdsvis ringe og under alle omstændigheder mindre end den ville have været, hvis vandets klarhed havde været bedre.

Vandets klarhed er imidlertid ikke alene bestemmende for undervandsvegetationens dybdeudbredelse. Strøm og sedimentdynamik har også stor indflydelse på planternes dybdeudbredelse. Det betyder, at de dybeste dele af åen opstrøms Vestbirk-Søerne er uden vegetation, trods periodisk meget klart vand og gode lysforhold ved bunden. Nedstrøms Silkeborg og i særlig grad nedstrøms Tange Sø, hvor vandet er uklart og uden tvivl har stor indflydelse på vegetationsudviklingen, vurderes strømmen i den centrale del af åprofilen også at være bestemmende for, hvor langt ud fra bredderne undervandsvegetationen kan brede sig. Der skæres ikke længere grøde på strækningen, og det ser ud som om strømrønden er i stand til at holde sig selv fri for grøde i et sådant omfang, at grødeskæring normalt ikke er nødvendig.

På åens brinker findes en generelt veludviklet højstaudevegetation. Den dannes af en lang række urteagtige planter samt af græsser og halvgræsser. Højstaudevegetationens artsammensætning og arealmæssige udvikling er i vid udstrækning bestemt af tre forhold – naturtypen på de tilgrænsende arealer, arealanvendelsen på de tilgrænsende arealer og endelig af den naturlige træ- og buskvækst på brinkerne.

Hvor naturområder grænser helt op til åen, som det er tilfældet i den øverste del af åen opstrøms Hammer Mølle og enkelte steder langs den øvrige del af åen, indgår en lang række karakterarter i åens højstaudevegetation, og disse er med til at understrege den nære naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og dets omgivelser.

Hvor arealerne omkring åen er dyrket eller udnyttes til landbrugsmæssige formål er højstaudevegetationen de fleste steder ændret som følge af påvirkningen fra arealanvendelsen og mange steder også dræning af jorden. Men der er langs Gudenåen kun få steder, hvor højstaudevegetationen er domineret af de næringskrævende arter, som ofte ses langs intensivt dyrkede arealer. Til gengæld er højstaudevegetationens bredde ofte ringe på grund af den landbrugsmæssige udnyttelse med dyrkning til tæt på åkanten eller kreaturgræsning helt ud i åprofilen.

Naturlige træ- og buskbevoksninger er den hyppigste årsag til, at højstaudevegetationen helt mangler eller er meget dårligt udviklet. Nogle steder er der tale om korte strækninger, andre steder har træerne en sådan udbredelse, at længere strækninger er uden højstaudevegetation.

På strækningen fra Åle vil Vestbirk-Søerne er undervandsvegetationen kun svagt påvirket, fortrinsvis af grødeskæring. Grødeskæringen er i dag forholdsvis lempelig, men det

bør undersøges, om den kan reduceres yderligere for at skabe et endnu bedre grundlag for naturlig vegetationsudvikling på strækningen. Strækningen vurderes at have national betydning som referencestrækning for typen af store, vegetationsrige naturvandløb.

På strækningen fra Vestbirk-Søerne til Mossø er uklart vand (på grund af planteplankton) fra Vestbirk-Søerne den primære årsag til, at undervandsvegetationen er påvirket i væsentlig grad. En markant forbedring af vandets klarhed kan formodentlig føre til udvikling af en mere naturlig og dybt-voksende vegetation af samme type som opstrøms søerne. Strækningen vurderes at have potentiale som referencestrækning for typen af store, vegetationsrige naturvandløb.

Strækningerne mellem Mossø og Gudensø og mellem Brassø og Silkeborg Langsø husede omkring år 1900 undervandsvegetation, men de er i dag helt uden undervandsvegetation på grund af for uklart vand, og det forhold kan der ikke på kort sigt ændres på.

Uklart vand er også det primære problem nedstrøms Silkeborg Langsø, hvor især strækningen mellem Silkeborg og Tange Sø lider under dårlige lysforhold for undervandsvegetationen. Det uklare vand vurderes at være den primære årsag til, at undervandsvegetationens artsrigdom og dækningsgrad er betydelig mindre i dag end den var omkring år 1900 og i dag kunne være, dersom vandet var klarere.

Strækningen fra Tange Sø til Randers huser med undtagelse af strækningen fra Tangeværket til Bjerringbro en forholdsvis svagt påvirket undervandsvegetation. På denne strækning er vandets forringede klarhed efter alt at dømme ikke alene bestemmende for undervandsvegetationens udvikling, idet strømmen også tillægges stor betydning. Det bemærkes, at vandet i åen på undersøgelsestidspunktet var klarere nedstrøms end opstrøms Tange Sø. Der hersker imidlertid ingen tvivl om, at en forbedring af vandets klarhed vil være til gavn for undervandsvegetationen også på denne strækning, hvis potentiale for forekomst af en meget artsrig og veludviklet vegetation er meget stort. Strækningen vurderes at have national betydning som referencestrækning for typen af store flodagtige vandløb med veludviklet undervandsvegetation.

Det vurderes generelt, at foreslåede og allerede gennemførte foranstaltninger til forbedret spildevandsrensning med tiden vil forbedre forholdene også for undervandsvegetationen i åen.

Højstaudevegetationen langs åen er langt fra at have den sammensætning og udvikling, som den må formodes at have haft i ældre tid, da især den landbrugsmæssige udnyttelse af ådalens arealer var mindre intensiv. Alligevel vurderes højstaudevegetationen i det store hele at have en forholdsvis god kvalitet. Etableringen af dyrkningsfrie 2-meter-bræmmer på dyrkede arealer og hegningen af kreaturgræsningsarealer vurderes i den sammenhæng at være af stor betydning for højstaudevegetationen. Mere radikale forbedringer af grundlaget for forekomst af bred og artsrig højstaudevegetation kræver fortrinsvis ændringer af arealanvendelsen i ådalen, særlig længst ude mod åen.

1. Indledning

De ældste beskrivelser af vegetationen i Gudenå er mere end 100 år gamle. De blev gennemført i en tid, hvor mange forhold var meget anderledes end i dag, og hvor især forureningen af vore vandløb var langt mindre intensiv, end den er i dag og ikke mindst var indtil for få årtier siden.

Forureningen af Gudenå havde midt i sidste halvdel af 1900-tallet nået et meget betydeligt omfang, og som forløber til de senere meget omfattende forbedringer af spildevandsrensningen i oplandet gennemførte Gudenåkomiteen i 1970-erne en lang række undersøgelser af Gudenå-systemet.

Undersøgelserne omfattede såvel de kemiske og fysiske forhold som de biologiske forhold, men vegetationen i åen blev kun beskrevet på et meget overordnet plan.

I 1986 og 1987 gennemførte Bio/consult undersøgelser af vegetationen på en række stationer i Vejle Amt (Bio/consult 1987a, b). Disse undersøgelser blev gentaget i 1998 (Bio/consult, 1998).

Senest har Københavns Universitet, Ferskvandsbiologisk Laboratorium, midt i 1990-erne gennemført meget detaljerede undersøgelser af vegetationen i Gudenå-systemet på mere end 60 stationer, hvoraf de 12 er beliggende i hovedløbet.

Til trods for det store arbejde, der var forbundet med de seneste undersøgelser, giver de ikke et dækkende billede af vegetationen i hovedløbet. Status i 1999 var derfor, at der ikke forelå et samlet billede af vegetationen i Gudenå.

I erkendelse heraf besluttede Gudenåkomiteen i 2000 at lade gennemføre en undersøgelse af vegetationen i hele Gudenåens hovedløb fra Tinnets Krat til Randers Bro. Nærværende rapport indeholder en redegørelse for resultaterne af den gennemførte undersøgelse, hvis primære sigte har været at give en statusbeskrivelse af vegetationen til brug i amternes vurdering af åens tilstand i forhold til målsætninger og åens delvise status som EF-habitatområde.

2. Undersøgelsens indhold, omfang og metode

2.1. Undersøgelsens formål og indhold

Undersøgelsens primære formål er at give de tre amter en statusbeskrivelse af vegetationen i Gudenåen til brug ved den fremtidige administration og forvaltning.

Undersøgelsen omfatter en beskrivelse af følgende to vegetationselementer:

- vegetationen (undervandsvegetationen, flydebladsvegetationen og kantvegetationen) i vandløbet (naturtype 3260 i EF-Habitatdirektivets bilag I)
- højstaudevegetationen (brinkvegetationen) langs med vandløbet (naturtype 6430 i EF-Habitatdirektivets bilag I).

2.2. Undersøgelsens omfang

Undersøgelsen dækker Gudenåens hovedløb på strækningen fra udspringet i Tinnets Krat til udløbet i Randers Fjord ved Randers Bro, se kortet side 7. Undersøgelsen gælder kun de dele af hovedløbet, der kan karakteriseres som vandløb. Vandløbssystemets søer er derfor ikke omfattet af undersøgelsen, der heller ikke omfatter afskårne åslynger.

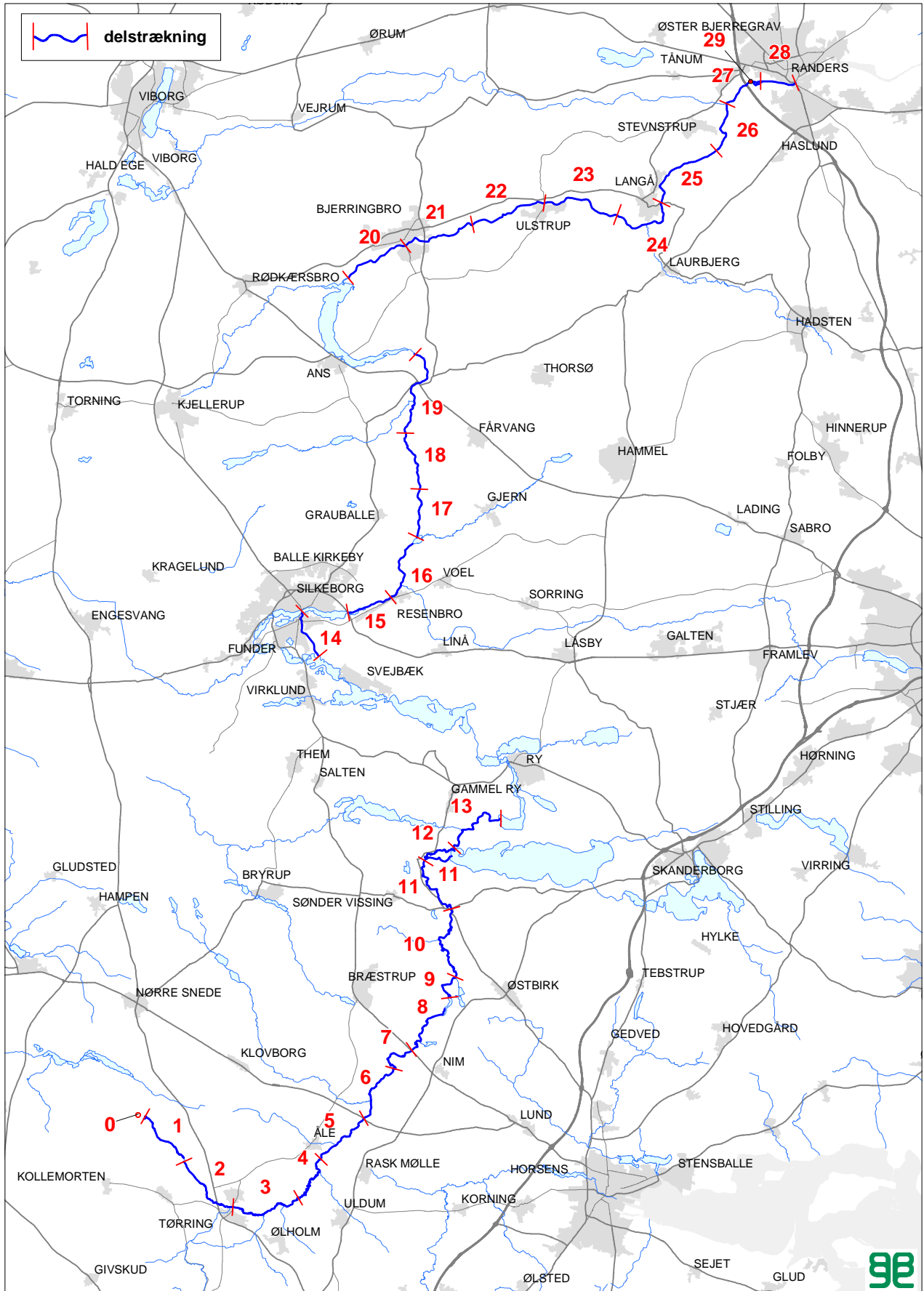
Ved Vestbirk Vandkraftstation og ved Klostermølle ledes en del af åens vand i dag gennem det gamle åløb som led i sikringen af faunapassagen, og de to afskårne åstrækninger er i dag mere vandførende end for blot få år siden. Trods den reducerede vandføring er de to strækninger i dag dele af åens forløb, og de indgår derfor i denne undersøgelse.

2.3. Undersøgelsens metode

Der forelå ikke ved undersøgelsens begyndelse en generel metodebeskrivelse for vegetationsundersøgelser i vandløb. Ej heller er der i de ældre undersøgelser anvendt en bestemt og velbeskrevet metode ved undersøgelsen af vegetationen. Udgangspunktet for denne undersøgelse var derfor, at der skulle udarbejdes en metode, der dels kunne tilgodeses formålene med undersøgelsen, og som dels kunne forventes at kunne udgøre en del af et fremtidig undersøgelseskoncept for vandløb.

Ved tilrettelæggelsen af undersøgelsen er det valgt at tage udgangspunkt i de metoder for vegetationsundersøgelser, der siden 1993 er blevet anvendt i søer, dels for at udnytte eksisterende erfaringer og dels for ikke at introducere flere nye metoder end højst nødvendigt.

Eftersom et vandløb kan opfattes som én lang linieformet naturtype er det valgt at betragte vandløbet som én lang transekt, ikke beliggende på tværs i vandløbet, men på langs.



Denne transekt er opdelt i et antal sammenhængende delstrækninger, der til sammen udgør hele transekten (læs: vandløbet), kun med de brud på sammenhængen, som er skabt af søerne (disse kan ved efterfølgende undersøgelser indsættes). Delstrækningerne er som enhed i opdelingen af transekten valgt under hensyntagen til naturlige forhold i vandløbet og dækker typisk vandløbsstrækninger med relativt ensartede forhold.

Delstrækningerne er typisk flere kilometer lange på grund af Gudenåens lange hovedløb. Hver delstrækning er derfor opdelt i et antal kortere segmenter, der strækningsvis udspænder de enkelte delstrækninger og som tilsammen dækker hele vandløbet (undtagen søerne).

Med valget af transektconceptet er vandløbet blevet opdelt i et antal fysiske enheder, hvis beliggenhed og udstrækning kan fastlægges ved hjælp af geografiske koordinater. Det betyder, at det fremover vil være muligt at gentage undersøgelsen i de samme, fysiske veldefinerede felter (delstrækninger og segmenter), således som det også er tilfældet ved transektundersøgelser i søer. Som følge af, at transekten i vandløbet er langsgående og ikke tværgående, har den i sagens natur ikke samme bredde overalt, idet vandløbets bredde gradvis øges fra udspring til udløb.

Selve registreringerne i hvert af segmenterne er gennemført på samme måde som i søerne med angivelse af de forekommende arter, hver enkelt arts hyppighed, den samlede vegetations dækningsgrad, dybdegrænser og bundtype mv.

Ved beskrivelsen af arternes hyppighed er valgt samme skala som anvendes i søerne.

Med valget af denne undersøgelsesmetode placerer undersøgelsen sig i gruppen af semi-kvantitative undersøgelser. Rent fysisk kan undersøgelsen fremtidig gennemføres i de samme fysiske veldefinerede segmenter, og kvantitativt kan undersøgelsen gennemføres efter principper, der har vist sig velegnede i søer. Det betyder, at undersøgelsen fremover kan gentages på en måde, så spørgsmål vedrørende vegetationens tilstand og udvikling kan besvares tilfredsstillende i henseende til både det løbende tilsyn med åen og i henseende til det særlige tilsyn med åen som EF-habitatområde.

Set i forhold til de tidligere undersøgelser placerer denne undersøgelse sig mellem de ældste, meget kvalitative undersøgelser og de seneste, kvantitative undersøgelser. Den opfylder de minimumskrav, som man i dag må stille i den generelle naturovervågning, men ligger langt fra de mere ressourcekrævende metoder, der må anvendes i detailovervågningen, og som rummer det datamæssige grundlag for en talmæssig og statistisk behandling af resultaterne.

I det følgende er der givet en kort beskrivelse af den anvendte metode.

2.3.1. Delstrækninger og segmenter

Vandløbet (eksklusive søerne) er ved undersøgelsen opdelt i 28 delstrækninger af 3-6 km's længde, hvortil kommer dels en kort delstrækning dækkende selve kilden i Tinnets Krat og dels et biløb til hovedløbet øst for motorvejsbroen ved Randers. I disse i alt 30 delstrækninger indgår to strækninger, der har karakter af omløb med reduceret vandføring, dels ved Vestbirk-Søerne og dels ved Klostermølle.

Hver delstrækning er opdelt i maksimum 10 segmenter, typisk af 500-600 meters længde. Segmenterne på den enkelte delstrækning er så vidt muligt lige lange.

Delstrækningerne udgør undersøgelsens overordnede stationsnet, der med undtagelse af søerne, tilsammen udspænder hele vandløbet. Segmenterne udgør hver enkelt delstrækningens stationsnet og udspænder tilsammen hver enkelt delstrækning.

Delstrækningernes og segmenternes begyndelses- og endepunkter er positioneret ved hjælp af en GPS'er med en nøjagtighed på 3-15 meter. Positionerne danner grundlag for fastlæggelsen af delstrækningernes og segmenternes geografiske beliggenhed og afgrænsning og for præsentationen i GIS af strækningers og segmenters beliggenhed samt af de enkelte arters og vegetationstypers udbredelse mv.

2.3.2. Strækninger med forekomst af højstaudevegetation

Forud for undersøgelsen var det forventet, at strækninger med højstaudevegetation kunne afgrænses ved angivelse af positioner for begyndelses- og endepunkter samt angivelse af beliggenheden på højre henholdsvis venstre side af vandløbet (set i nedstrøms retning).

I praksis viste det sig umuligt at gennemføre registreringen af højstaudevegetationen på denne måde. Først og fremmest var forekomsten af højstaudevegetationen næsten overalt splittet op på et meget stort antal kortere eller længere strækninger, som det var umuligt at positionere og beskrive individuelt inden for den til rådighed værende tidsramme.

Opsplitningen skyldes dels naturlige forhold som træ- og buskbevoksninger på bredderne og dels menneskeskabte forhold så som kreaturgræsning helt ud til vandkanten, kano-ophalingspladser, stianlæg (Pramdragerstien) og diger mv. Dertil kommer, at højstaudevegetationen mange steder ikke eller kun vanskeligt kan observeres og beskrives i sin fulde udstrækning fra vandsiden på grund af højt voksende og/eller brede bevoksninger af kantvegetation (*tagrør, dunhammer, høj sødgræs* m.fl.).

På den baggrund blev metoden til registrering af højstaudevegetation ændret således, at højstaudevegetationen er beskrevet for hele delstrækninger og uden skellen mellem højre og venstre side. Højstaudevegetationens bredde er søgt angivet, og de vigtigste arter i vegetationstypen er registreret med angivelse af omtrentlig hyppighed efter skalaen i tabel 2.1.

Derudover er der til brug ved denne undersøgelse lavet en værdisætning af højstaudevegetationen efter følgende principper.

Højstaudevegetationens indholdsmæssige kvalitet	Højstaudevegetationens fysiske tilstand
0. Ingen forekomst af typiske højstaudeplanter.	0. Ingen sammenhængende højstaudevegetation i vandløbets længderetning
1. Få arter af højstaudeplanter med dominans af næringskrævende arter fra tilstødende landbrugsarealer. Almindeligvis smal bræmme mellem dyrkede arealer og vandløbet.	1. Ringe sammenhæng af højstaudevegetationen i vandløbets længderetning som følge af mange menneskeskabte brud (aktiviteter og anlæg mv.) eller udbredte bevoksninger af buske og træer.
2. Moderat antal arter af højstaudeplanter med ringe kobling til tilstødende naturtype. Almindeligvis ret smal bræmme mellem tilstødende arealer og vandløbet.	2. Betydelig sammenhæng af højstaudevegetationen i vandløbets længderetning med et moderat stort antal brud som følge af menneskelige aktiviteter og anlæg mv. og/eller naturlige forhold i form af udbredte bevoksninger af buske og træer.
3. Stort antal arter af højstaudeplanter med betydelig kobling til tilstødende naturtype. Almindeligvis bred bræmme mellem tilstødende arealer og vandløbet eller ingen bræmmedannelse.	3. Stor sammenhæng af højstaudevegetationen i vandløbets længderetning med få brud som følge af menneskelige aktiviteter og anlæg mv. og/eller naturlige forhold som bevoksninger af buske og træer
4. Stort antal arter højstaudeplanter med tæt kobling til tilstødende naturtype. Almindeligvis ingen bræmmedannelse på grund af koblingen til den tilstødende naturtype.	

Tabel 2.1. Oversigt over kriterier for værdisætning af højstaudevegetation.

Højstaudevegetationens kvalitet og fysiske tilstand er udtrykt i et tocifret tal, hvor det første ciffer beskriver højstaudevegetationens indholdsmæssige kvalitet, mens det andet ciffer beskriver den fysiske tilstand.

2.3.3. Registreringer i vandløbet

I hvert segment er følgende variabler registreret:

- Vegetationens artssammensætning
- De enkelte arters hyppighed efter skalaen i tabel 2.2.
- Undervandsvegetationens samlede dækningsgrad (%) (på den del af bunden, der ikke er bevokset med kantvegetation og/eller flydebladsvegetation)
- Undervandsvegetationens dybdegrænse (meter under aktuel vandoverflade)
- Kantvegetationens dybdegrænse (meter under aktuel vandoverflade)
- Sigtdybde (meter i forhold til aktuel vandoverflade)
- Bundforholdene (sand, grus, sten, ler, dynd, tørv mv.)
- Vandstand (skal aflæsning på skalapæle til beregning af aktuel vandspejlskote)
- Graden af mosaikdannelse i vegetationen efter følgende skala:
 - 0 Ingen mosaikdannelse
 - 1 Ringe mosaikdannelse
 - 2 Jævn mosaikdannelse
 - 3 Kraftig mosaikdannelse

Skala	Beskrivelse
+	Meget fåtallig (<0,5% dækning)
++	Fåtallig (0,5-1% dækning)
1	Meget spredt (1-5% dækning)
2	Spredt (5-25% dækning)
3	Almindelig (25-50% dækning)
4	Hyppig (50-75% dækning)
5	Meget hyppig (75-95% dækning)
6	Dækkende (95-100% dækning)

Tabel 2.2. Skala til angivelse af arternes relative eller absolutte hyppighed.

Angivelsen af arternes hyppighed (dækningsgrad) i de enkelte segmenter sker efter samme principper og skala, som anvendes ved vegetationsundersøgelser i søer, jf. (Moeslund et al., 1996).

Arternes hyppighed/dækningsgrad er for undervandsvegetations vedkommende fastlagt dels rent visuelt, hvor vandets klarhed tillod det, og dels ved hjælp af rive, hvor vandet var for uklart til visuel bedømmelse.

Det skal pointeres, at for undervandsvegetationens vedkommende er hyppigheden (dækningsgraden) af hver enkelt art angivet som en absolut værdi, det vil sige at hyppigheden (dækningsgraden) beskriver, hvor stor den del af den tilgængelige bundflade, der er dækket af hver enkelt art. Summen af arternes dækningsgrad svarer på den måde stort set til undervandsvegetationens samlede dækningsgrad, men summen af arternes dækningsgrader kan overstige den samlede dækningsgrad, fordi arterne mange steder overlapper hinanden.

For flydebladsvegetationens vedkommende er hyppigheden af hver enkelt art angivet som en relativ værdi, der beskriver dækningsgraden i det egnede udbredelsesområde, hvis areal ikke er kendt. Det bemærkes, at det egnede udbredelsesområde i vandløbsprofilet for især de ikke rodfæstede arters vedkommende varierer meget med vandstanden, afstrømningen og den øvrige vegetations udvikling.

Det skal pointeres, at også for kantvegetationens vedkommende er hyppigheden (dækningsgraden) af hver enkelt art angivet som en relativ værdi, det vil sige at hyppigheden (dækningsgraden) beskriver, hvor stor en del hver enkelt art udgør af den samlede mængde kantvegetation, hvis dækningsgrad i vandløbsprofilet ikke har kunnet beskrives.

Hvor der anvendes relative værdier rummer data i princippet ingen oplysninger om mængden af den givne vegetationstype (flydebladsvegetation og kantvegetation). I de tilfælde beror angivelsen af mængden af vegetationstypen på beskrivelser og fotos.

Graden af mosaikdannelse er registreret for at give information om arternes indbyrdes forekomst og vegetationens heterogenitet. Strækninger med udbredt forekomst af en enkelt art, eksempelvis *enkelt pindsvineknop*, tilskrives således typisk en lav værdi for mosaikdannelse, mens stryg med forekomst af mange arter i et kludetæppeagtigt mønster tilskrives en høj værdi.

Alle registreringer er noteret i et fortrykt feltskema, der har dannet grundlag for indtastning af data i regneark (Excel).

2.3.4. Registreringer af højstaudevegetation

Forekomst af højstaudevegetation er sket på grundlag af forekomst af en eller flere af de arter, der i definitionen af naturtypen er opført som typiske arter, jf. (Miljø- og Energiministeriet, 2000; Miljø- og Energiministeriet, 1999).

For hver strækning med forekomst af højstaudevegetation er følgende variabler registreret:

- Strækningens begyndelsespunkt (GPS-positionering)
- Strækningens endepunkt (GPS-positionering)
- Naturtypens bredde
- Karakteristiske arter for naturtypen
- De enkelte arters hyppighed efter skalaen i tabel 2.2.

For højstaudevegetationens vedkommende er hyppigheden (dækningsgraden) af hver enkelt art angivet som en relativ værdi, det vil sige at hyppigheden (dækningsgraden) beskriver, hvor stor en del hver enkelt art udgør af den samlede højstaudevegetation, hvis samlede dækningsgrad ikke er kendt.

Alle registreringer er noteret i et fortrykt feltskema.

2.3.5. Fotos

Til støtte for beskrivelserne af vegetationen er der ned gennem vandløbet taget fotos (dias). Der er dels taget oversigtsfotos med kendt fotostandpunkt og –retning og dels detailfotos af arter mv. Fotos er scannet og et udvalg omfattende oversigtsfotos og dele af detailfotos foreligger som bilag til rapporten. De scannede fotos foreligger i meget høj opløsning, men er til almindelig brug resampled til en opløsning på 150 dpi.

2.3.6. Datalagring

Alle feltskemaernes data er indtastet i regneark (Excel) i tabeller, der direkte svarer til feltskemaerne. Herfra er data eksporteret til MapInfo til udarbejdelse af oversigtskort over beliggenheden af de enkelte segmenter og udbredelsen af de enkelte arter. Undersøgelsens rådata er vist i bilag 5 og 6.

2.3.7. Dataanalyse

Med opdelingen af åen i delstrækninger og segmenter er der grundlag for en talmæssig sammenligning af indholdet i enhver delstrækning med en hvilken som helst af de øvrige delstrækninger og af indholdet i ethvert segment med et hvilket som helst af de øvrige segmenter.

I denne undersøgelse er der på grundlag af registreringerne i segmenter kun beregnet en frekvens for hver art. Frekvensen beregnes som

$$F = n_{\text{art}} / \sum n,$$

hvor n_{art} = antal segmenter med registrering af arten, og hvor $\sum n$ = summen af segmenter i hele åen.

De beregnede frekvenser er omsat til en verbal beskrivelse af arternes hyppighed efter følgende skala:

0-0,5%	Meget fåtallig
0,5-1%	Fåtallig
1-5%	Meget spredt
5-25%	Spredt
25-50%	Almindelig
50-75%	Hyppig
75-95%	Meget hyppig
95-100%	Dækkende

Resultaterne af undersøgelsen rummer muligheder for at gennemføre en række andre analyser, men det har der ikke været mulighed for inden for rammerne af denne undersøgelse.

3. Undersøgelsens forløb

Undersøgelsen blev gennemført i perioden fra 16. juli til 15. august 2001 med en kort opsamling af uafklarede forhold i perioden 16. august til 3. september 2001.

Undersøgelsesperioden var karakteriseret af varmt og forholdsvis solrigt vejr samt relativt små mængder nedbør. Sidstnævnte betød, at åen blev undersøgt ved stabile afstrømningsforhold uden pulsagtige, nedbørsbetingede stigninger i afstrømning og vandstand. Dog skal det nævnes, at der nedstrøms både Vestbirk-Søerne og nedstrøms Tange Sø var betydelige dag-til-dag-variationer af vandstanden som følge af turbinedriften. Nedstrøms Vestbirk-Søerne var vandstanden på undersøgelsestidspunktet skønsmæssigt 25 cm lavere end normalt, og nedstrøms Tange Sø varierede vandstanden på et givet sted med skønsmæssigt op til ca. 50 cm fra dag til dag. Det betyder, at angivelserne af vegetationens dybdegrænse er behæftet med en vis usikkerhed, idet der ikke har været mulighed for en systematisk aflæsning af vandstanden på vandstandsskalaer.

Kildefeltet i Tinnets Krat og strækningen ned til et kort stykke nedstrøms Hammer Mølle samt omløbet ved Vestbirk-Søerne blev undersøgt til fods. Strækningen fra nedstrøms Hammer Mølle til Mossø (inklusive Døde Å) blev undersøgt ved sejlads i kano, mens strækningen fra Mossø til Randers blev undersøgt ved sejlads i gummibåd med påhængsmotor.

I Vejle Amt blev undersøgelsen gennemført i samarbejde med Inge Graves Christensen og Bo Levesen, mens den i Viborg Amt og Århus Amt blev gennemført i samarbejde med Rolf Christiansen (Viborg Amt) og Peter Holm (Århus Amt).

Indtil Sminge Sø kunne vegetationen overskues og beskrives ved én gennemsejling. På strækningen nedstrøms Sminge Sø og især på strækningen nedstrøms Tange Sø kunne vegetationen ikke overskues ved én gennemsejling, og her blev vegetationen i åens ene side beskrevet ved sejlads i nedstrøms retning, mens vegetationen i åens anden side blev beskrevet ved sejlads i opstrøms retning.

Strækningen fra Tinnets Krat til Vestbirk-Søerne var i undersøgelsesperioden præget af klart vand, der tillod visuel registrering af vegetationen og bundforholdene selv i åens dybeste partier.

Strækningen fra Vestbirk-Søerne til Mossø og til dels videre til Gudensø var i undersøgelsesperioden præget af uklart vand som følge af opvæksten af planteplankton i søernes vandmasser. Det uklare vand forårsagede en markant reduktion af vegetationens dybdeudbredelse, hvorfor undervandsvegetationen alligevel i udstrakt grad kunne registreres visuelt, til dels ved hjælp af en rive.

Strækningen fra Brassø og videre fra Silkeborg Langsø til Tange Sø var ligeledes præget af uklart vand, der ikke tillod visuel registrering af de dybest voksende dele af undervandsvegetationen samt af bunden.

Umiddelbart nedstrøms Tange Sø var vandet i undersøgelsesperioden markant klarere end ved indløbet i søen, og i nedstrøms retning skete der i undersøgelsesperioden en

yderligere klaring af vandet, således at der fra opstrøms Ulstrup og til Randers var mulighed for visuel registrering af vegetationen, til dels ved brug af vandkikkert, der også gjorde det muligt at se bunden på indtil knap 3 meters dybde.

Ved de opsamlende undersøgelser fra midten af august havde det varme og solrige vejr forårsaget en markant opblomstring af planteplankton i søerne, og vandet i åen var blevet markant mere uklart, også nedstrøms Tange Sø. Sammen med stigende vandstand på grund af nedbør gjorde det, at det var langt vanskeligere at foretage visuel registrering af vegetationen.

På den baggrund og på baggrund af udsagn fra beboere langs åen vurderes det, at undersøgelsen blev gennemført i en periode med usædvanligt gunstige betingelser i form af forholdsvis klart vand og stabile afstrømningsforhold. Dette forhold tillægges stor betydning for kvaliteten af undersøgelsens resultater, og det vurderes, at mere uklart vand ikke blot ville have forringet resultaterne, men også have forlænget undersøgelsesperioden.

Trods de meget gunstige betingelser er undersøgelsen gennemført over en periode på ca. 1 måned, og det betyder i sagens natur, at der har været sæsonmæssige forskelle med hensyn til vegetationens udvikling og tilstand først i perioden i forhold til sidst i perioden. Det kan bl.a. betyde, at arter der først i undersøgelsesperioden forekom i en undervandsform senere i undersøgelsesperioden ville have forekommet i en emers form med oprette blade og stængler. Og vise versa. Det kan eksempelvis betyde, at visse arters mængdemæssige forekomst på en given strækning har ændret sig i løbet af undersøgelsesperioden.

Tidsfaktoren udgør et af undersøgelsens usikkerhedsmomenter med hensyn til at beskrive vegetationen på det mest optimale tidspunkt, men fordi vejr og vand var meget gunstige i det meste af undersøgelsesperioden, vurderes det, at undersøgelsen er gennemført under noget nær så gunstige betingelser, som det er muligt at opnå i Gudenåen.

Trods de gunstige betingelser har det ikke været muligt at gå i detaljer med alle forhold. Nedstrøms Tange Sø, hvor der findes adskillige krydsninger af *vandaks*, har det således ikke været praktisk muligt at identificere alle forekommende planter. Det betyder, at registreringerne ikke kan betragtes som fuldt dækkende med hensyn til hverken udbredelse eller hyppighed af vandakskrydsningerne, der ofte vokser i mosaik med den ene eller begge forældrearterne. Dertil kommer, at vandaks-krydsningerne især fra afstand, men også på nært hold, kan være vanskelige eller endog umulige at identificere som krydsninger, sidstnævnte på grund af den ofte store lighed med den ene af forældrearterne.

Nævnes skal det også, at registreringerne af nogle arter er behæftet med usikkerhed. Det gælder eksempelvis *tyk andemad*, der ikke fra afstand skiller sig tilstrækkeligt klart ud fra *liden andemad* til, at der overalt har kunnet skelnes mellem de to arter.

På grund af arternes strækningsvis meget mosaikagtige forekomst, især nedstrøms Bjertringbro, og på grund af det trods alt noget uklare vand på strækningen nedstrøms Tange Sø, kan arter med ringe hyppighed have unddraget sig registrering. Således blev undersøgelsens eneste registrering af *høst-vandstjerne* foretaget i forbindelse med opankring af båden opstrøms broen i Ulstrup, hvor en meget lille bevoksning befandt sig på en plet med bar bund mellem store bevoksninger af *vandranunkel* m.fl. Og omvendt kunne en

tidligere registreret forekomst af *hår-tusindblad* opstrøms Voervadsbro ikke genfindes trods intensiv eftersøgning.

Trods de indbyggede usikkerhedselementer vurderes undersøgelsen at have givet et så retvisende billede af vegetationen, at dennes tilstand på forsvarlig vis kan vurderes i henseende til amternes administration og forvaltning af åen.

Det vurderes også, at undersøgelsens resultater kan danne grundlag for både fremtidige detailstudier og for overvågningen af vegetationen.

Det skal afslutningsvis nævnes, at vandets klarhed er en meget væsentlig faktor, ikke blot for undervandsvegetationen selv, men også for registreringen heraf. På grund af planteplanktonet i søerne kan vandets klarhed i åen ændres markant i løbet af blot kort tid, eksempelvis i forbindelse med perioder med tørt, varmt og solrigt vejr, hvor bl.a. blågrøn-alger i løbet af få dage kan danne vandblomst. Det var således tilfældet ved denne undersøgelse, hvor vandet fra at være relativt klart i undersøgelsesperioden med gode muligheder for visuel bedømmelse, blot 2 uger senere ændrede sig til at være meget uklart med stærkt forringede muligheder for visuel bedømmelse.

Variationerne af vandets klarhed betyder også, at det er vanskeligt eller umuligt at relatere vegetationens dybdeudbredelse til vandets øjeblikkelige klarhed.

4. Vegetationens artssammensætning og arternes udbredelse og hyppighed

For hver af arterne af undervandsplanter (inklusive vandformer af sumpplanter og flydebladsplanter) og kantplanter er der udarbejdet udbredelseskort, der viser både i hvilke segmenter, hver art er registreret, og med hvilken hyppighed (dækningsgrad) arten er registreret. Udbredelseskortene findes i bilag 1 og bilag 2, mens bilag 3 viser undervandsvegetationens dækningsgrad ned gennem vandløbet.

4.1. Undervandsvegetationen

Til undervandsvegetationen er regnet alle de egentlige vandplanter samt undervandsformer af såvel kantplanter (sumplanter) som af flydebladsplanter. På baggrund af denne definition er der som undervandsplanter registreret i alt 44 taksonomiske enheder (arter/grupper/krydsninger), se tabel 4.1.

Foruden de i tabel 4.1. nævnte arter/grupper/krydsninger er der registreret to krydsninger af vandaks, som ikke med sikkerhed har kunnet bestemmes. Det drejer sig om planter med karakter fra *græsbladet vandaks* og *glinsende vandaks* (cf. *Potamogeton gramineus* x *lucens*) og fra *rust-vandaks* og *glinsende vandaks* (cf. *Potamogeton alpinus* x *lucens*).

Art		Forekomst	
Dansk Navn	Latinsk Navn	Frekvens (%)	Hypighed
Vandplanter			
Andemad, kors-	Lemna trisulca	0,6	Fåtallig
Hornblad, tornfrøet	Ceratophyllum demersum	1,2	Meget spredt
Kildemos, almindelig	Fontinalis antipyretica	12	Spredt
Rørhinde, indet.	Enteromorpha indet.	0,6	Fåtallig
Tusindblad, aks-	Myriophyllum spicatum	23	Spredt
Vandaks, brodbladet	Potamogeton friesii	0,6	Fåtallig
Vandaks, bændel-	Potamogeton zosterifolius	12	Spredt
Vandaks, børstebladet	Potamogeton pectinatus	5	Meget spredt
Vandaks, børstebladet	Potamogeton pectinatus var. interruptus	39	Almindelig
Vandaks, glinsende	Potamogeton lucens	32	Almindelig
Vandaks, hjertebladet	Potamogeton perfoliatus	53	Hyppig
Vandaks, kruset	Potamogeton crispus	67	Hyppig
Vandaks, langblad	Potamogeton praelongus	22	Spredt
Vandaks, liden	Potamogeton berchtoldii	0,6	Fåtallig
Vandaks, rust-	Potamogeton alpinus	1,2	Meget spredt
Vandaks, glinsende x hjertebladet	Potamogeton lucens x perfoliatus	6	Spredt
Vandaks, græsbladet x hjertebladet	Potamogeton gramineus x perfoliatus	0,6	Fåtallig
Vandaks, græsbladet x svømmende	Potamogeton gramineus x natans	4	Meget spredt
Vandaks, hjertebladet x langblad	Potamogeton perfoliatus x praelongus	1,2	Meget spredt
Vandaks, kruset x langblad	Potamogeton crispus x praelongus	7	Spredt
Vandhår, dusk	Cladophora glomerata	53	Hyppig
Vandpest, almindelig	Elodea canadensis	70	Hyppig
Vandranunkel, almindelig	Batrachium aquatile	0,6	Fåtallig
Vandranunkel, hybrid-	Batrachium peltatus subsp. baudotii x Batrachium pseudofluitans	43	Almindelig
Vandranunkel, ubestemt	Batrachium indet.	1,2	Meget spredt
Vandranunkel, kredsbladet	Batrachium circinatum	3	Meget spredt
Vandranunkel, strand-	Batrachium baudotii	23	Spredt
Vandspir [Hestehale]	Hippuris vulgaris	23	Spredt
Vandstjerne, fladfrugtet	Callitriche platycarpa	23	Spredt
Vandstjerne, høst-	Callitriche hermaphroditica	0,6	Fåtallig
Vandstjerne, smalbladet	Callitriche hamulata	0,6	Fåtallig
Vandstjerne, storfrugtet	Callitriche stagnalis	5	Meget spredt
Vandformer af kantplanter (sumplanter)			
Brudelys	Butomus umbellatus	73	Hyppig
Forglemmigej, eng-	Myosotis palustris	7	Spredt
Forglemmigej, sump-	Myosotis laxa ssp. caespitosa	1,2	Meget spredt
Kogleaks, sø-	Scirpus lacustris	15	Spredt
Mynte, vand-	Mentha aquatica	2	Meget spredt
Mærke, smalbladet	Berula erecta	33	Almindelig
Padderok, dynd-	Equisetum fluviatile	1,1	Meget spredt
Pilblad, almindelig	Sagittaria sagittaria	7	Spredt
Pindsvineknop, enkelt	Sparganium emersum	58	Hyppig
Skeblad, vejbred-	Alisma plantago-aquatica	10	Spredt
Ærenpris, lancetbladet	Veronica anagallis-aquatica	18	Spredt
Vandformer af flydebladsplanter			
Åkande, gul	Nuphar lutea	34	Almindelig

Tabel 4.1. Oversigt over registrerede arter af undervandsplanter i Gudenåen 2001. For hver art er angivet den beregnede frekvens med tilhørende beskrivelse af hypigheden. Arter fremhævet med gult er medtaget på den danske gulliste (Miljø- og Energiministeriet, 1998).

4.1.1. De enkelte arter

Kors-andemad er kun registreret nedstrøms Langå, hvor den forekommer meget fåtalligt som islæt i den øvrige vegetation. Som løstliggende plante er den ikke en typisk vandløbsplante, men kan forekomme, hvor den øvrige vegetation forhindrer bortskylning med strømmen.

Tornfrøet hornblad er kun registreret i åens nederste del ved Randers, hvor den forekommer fåtalligt som islæt i den øvrige vegetation. Som ikke-rodfæstet plante er den ikke en typisk vandløbsplante, men den kan forekomme, hvor den øvrige vegetation er særlig veludviklet og forhindrer bortskylning med strømmen, eller i bugter og vige samt åbninger i kantvegetationen.

Almindelig kildemos er fortrinsvis registreret på strækningen fra Tørring til Mossø, hvor den næsten udelukkende er knyttet til steder med forekomst af større sten, der tjener som fasthæftningsunderlag. Den forekommer med størst hyppighed, hvor vandet er klart, og nedstrøms Vestbirk Vandkraftstation dukker den først op ned mod Mossø, hvor den findes både i hovedløbet og i Døde Å. Længere nede ad åen er den udelukkende registreret på en kort strækning nedstrøms Sminge Sø. Det kan ikke udelukkes, at arten på grund af uklart vand er blevet overset i andre dele af åen, men den er trods eftersøgning ikke registreret på flere steder med sten.

Rørhinde er registreret i ringe mængde på en kort strækning nær Randers, hvor den vokser som løstliggende i bevoksninger i den øvrige vegetation.

Aks-tusindblad er registreret fra Bjerringbro og nedstrøms. Den udgør særlig på strækningen mellem Bjerringbro og Langå en meget væsentlig del af den samlede vegetation. Den optræder typisk med indtil flere meter lange, rigt forgrenede skud, hvis "kroner" nærmest bredderne rækker fra bund til overflade og dér danner massive grødeøer, ofte i mosaik med andre arter, men ofte også i rene bevoksninger. Ud mod strømmen er bevoksningerne underlagt strømmens bevægelser, og store bevoksninger står mange steder og svajer for strømmen, så de det ene øjeblik ligger helt oppe i overfladen for det næste øjeblik at være trukket ned mod bunden. Længst ude i strømmen er skuddene kortere. Arten vokser til mere end to meters dybde. Nedstrøms Langå aftager hyppigheden gradvis.

Brodbladet vandaks er udelukkende registreret umiddelbart opstrøms Tange Sø, hvor den vokser på dyndbund i lavt, næsten stillestående vand i små vige i kantvegetationen, der på dette sted har karakter af rørsump.

Bændel-vandaks er registreret i den nederste del af åen på strækningen fra nord for Langå til Randers. Hyppigheden er stigende nedefter i takt med, at åen bliver bredere og der opstår partier med rolige strømforhold langs bredderne. Arten vokser ikke ude i strømmen, men trives efter alt at dømmes bedst, hvor skuddene kan vokse næsten lodret op fra bunden, eller hvor den kan vokse i mosaik med andre arter, særlig almindelig vandpest. Umiddelbart nedstrøms motorvejsbroen ved Randers findes artens hovedforekomst og her danner den indtil adskillige hundrede kvadratmeter store bevoksninger, af hvilke de største var næsten uden isæt af andre arter på undersøgelsestidspunktet. Hvor arten vokser i mosaik med andre arter, har den nogle steder helt mistet rodfæstet, formodentlig på grund af skygning, og ligger som løse skud, men med en fast forankring i den øvrige vegetation.

Børsteblandet vandaks er i den typiske form med tynde, spidse blade og grøn farve registreret dels i åens øvre del på strækningen mellem Åle og Matstrup Å, og dels i åens nederste del ved Randers. I åens øverste del vokser arten typisk i den kraftige strøm på strygene og er derfor præget af korte skud, ofte i tæppeagtige bevoksninger. I åens nederste del vokser den på steder med rolige strømforhold, og her udvikler den typiske, rigt forgrenede skud med et meget busket udseende.

Børsteblandet vandaks var. interruptus er registreret fra Matstrup Å indtil kort opstrøms Randers. Den adskiller sig fra den typiske form af børsteblandet vandaks ved at have indtil 5 mm brede blade (nedre stængelblade) med but spids og ved at de øvre stængelblade er udpræget kobberfarvede. Derudover danner den indtil flere meter lange, rigt forgrenede skud, der nærmest bredderne rækker fra bund til overflade og dér danner massive grødeøer, nogle steder i mosaik med andre arter, men oftest i rene bevoksninger. Ud mod strømmen er bevoksningerne underlagt strømmens bevægelser, og store bevoksninger står mange steder og svajer for strømmen, så de det ene øjeblik ligger helt oppe i overfladen for det næste øjeblik at være trukket

ned mod bunden. Længst ude i strømmen er skuddene kortere og ligger hen ad bunden, holdt nede af strømmes pres.

Glinsende vandaks er registreret i den nedre halvdel af åen, hvor den første gang dukker op ved Tvilum Bro. Herfra og til Tange Sø findes den spredt, fortrinsvis på steder med rolige strømforhold, men nedstrøms Kongensbro optræder den på en strækning med flere, meget store bevoksninger.

Arten forekommer fra Tvilum Bro, men har sin hovedforekomst på strækningen fra Bjerringbro til Randers. Her danner den indtil meget store bevoksninger, fortrinsvis på steder langs bredderne, hvor strømmen ikke er for kraftig, og hvor de ind til flere meter lange, rigt forgrenede skud kan nå fra bund til overflade og bære blomsteraksene oppe over vandet. Den forekommer imidlertid også på steder med kraftigere strøm, hvor skuddene svajer for strømmen.

Det skal nævnes, at arten forekommer sammen med krydsningen glinsende x hjertebladet vandaks, fra hvilken den kan være meget vanskelig at skelne, selv ved nøjere studier, og den angivne udbredelse og hyppighed skal derfor tages med et vist forbehold.

Hjertebladet vandaks er den næsthyppigste vandaks og er registreret i en meget stor del af åen fra nedstrøms Mattrup Å til Randers. Indtil Voervadsbro sker der en gradvis stigning i hyppigheden, og kort opstrøms Voervadsbro forekommer arten regelmæssigt med indtil store bevoksninger. Nedstrøms Voervadsbro mangler arten på hele strækningen indtil Resenbro. Omkring Resenbro findes spredte bevoksninger, men det er først fra omkring Tvilum Bro, at arten forekommer regelmæssigt. De største bevoksninger findes på strækningen fra Bjerringbro til Randers. Her optræder arten typisk med indtil flere meter lange, rigt forgrenede skud, hvis "kroner" nærmest bredderne rækker fra bund til overflade og dér danner massive grødedøer, stedvis i mosaik med andre arter, men oftest i rene bevoksninger af indtil flere hundrede kvadratmeters størrelse. Ud mod strømmen er bevoksningerne underlagt strømmens bevægelser, og store bevoksninger står mange steder og svajer for strømmen, så skuddene det ene øjeblik ligger helt oppe i overfladen for det næste øjeblik at være trukket ned mod bunden. Længst ude i strømmen er skuddene kortere og ligger presset hen ad bunden af strømmen. Arten vokser til mere end to meters dybde.

Kruset vandaks er den hyppigst forekommende vandaks i Gudenå, hvor den er registreret fra kort efter udspringet til nær Randers. I åens øvre del vokser den alene i afgrænsede bevoksninger eller i mosaik med andre arter. På strækningen mellem Åle og Vestbirk-Søerne vokser den ofte på strygene, hvor den mange steder forekommer med korte skud i tæppeagtige bevoksninger i strømrønderne mellem de øvrige arter. Denne vækstform er særlig udtalt nedstrøms Vestbirk Vandkraftstation, hvor arten mange steder ikke kan ses på grund af det uklare vand, men kan findes med rive i bunden af de mange flettede strømme, der dannes af især hybrid-vandranunkel.

Nedstrøms Silkeborg mangler arten på strækningen indtil nær Svstrup, men herfra og indtil Tange Sø findes den regelmæssigt, dels med lange, forgrenede skud, der når fra bund til overflade, og dels med kortere skud, der ikke kan ses gennem overfladen på grund af det uklare vand. Arten mangler mellem Tange Sø og Bjerringbro, men herfra til Langå optræder den regelmæssigt og i betydelig mængde. Også her er skuddene mange steder ikke synlige gennem overfladen. Fra Langå til Randers aftager hyppigheden og på adskillige strækninger er den ikke registreret, hvilket dog kan skyldes at den er blevet overset i den i øvrigt veludviklede vegetation. Arten vokser maksimalt til mere end 2 meters dybde.

Langbladet vandaks er registreret på en kort strækning nedstrøms Tvilum Bro, hvor der findes nogle få, små bevoksninger i rolige vige langs bredderne. Derudover er arten kun registreret i åens nedre del fra nær Ulstrup til nær Randers. Arten er knyttet til de brednære dele af åprofielen, hvor strømhastigheden er lav, og hvor andre arter virker beskyttende. Øverst på strækningen forekommer arten spredt som islæt i den øvrige vegetation, men i nedstrøms retning øges hyppigheden og størrelsen af bevoksningerne, hvis skud i modsætning til skuddene hos flere af de øvrige store vandaks ikke når helt op til overfladen. De største bevoksninger findes i området fra opstrøms Langå til øst for motorvejsbroen ved Randers. Det skal nævnes, at arten også optræder med store bevoksninger i den nedre del af Nørreå.

Liden vandaks er udelukkende registreret umiddelbart opstrøms Tange Sø, hvor den vokser på lavt vand med dyndbund i næsten stillestående vand i små vige i kantvegetationen, der på dette sted har karakter af rørsump.

Rust-vandaks er registreret på to, vidt adskilte steder, dels umiddelbart nedstrøms Vestbirk Vandkraftstation og dels vest for motorvejsbroen ved Randers. Begge steder forekommer arten med små bevoksninger. Særlig ved Randers kan arten være blevet overset, idet store dele af områderne omkring findesteder var tæt bevokset med grønne trådalger, men der er alligevel ingen tvivl om, at arten har en meget begrænset udbredelse og forekomst i åen.

Glinsende x hjertebladet vandaks er registreret på strækningen fra Bjerringbro til Stevnstrup, men det skal nævnes, at krydsningen er meget variabel af udseende og kan have stor lighed med glinsende vandaks. Den kan kun kendes på grundlag af bl.a. bladenes nervatur, og selv da ofte kun vanskeligt. Det har ikke været muligt at foretage adskillelse af alle forekomster af glinsende vandaks og denne krydsning, og det betyder, at forekomster af krydsningen kan være blevet overset eller fejlagtigt bestemt som den utvivlsomt langt hyppigere forekommende glinsende vandaks. De registrerede fund er alle verificeret, men en fuldstændig kortlægning af krydsningens udbredelse og hyppighed kræver yderligere undersøgelser.

Græsbladet x hjertebladet vandaks er udelukkende registreret øst for Langå, hvor to små kloner vokser som islæt i den øvrige vegetation. Det er en af de almindeligste danske vandaks-krydsninger, men i Gudenåen er den efter alt at dømme meget sjælden.

Græsbladet x svømmende vandaks er registreret flere steder på strækningen mellem Åstedbro og Vestbirk-Sørne. Den har fra afstand betraget stor lighed med svømmende vandaks, med adskiller sig fra denne ved at have båndformede undervandsblade og ved at have en gradvis overgang mellem disse og de øvre, typiske flydeblade. Desuden er flydebladene friskgrønne i modsætning til de almindeligvis rødbrune flydeblade hos svømmende vandaks. Forekomsten er begrænset til forholdsvis små, indbyrdes adskilte, men livskraftige bevoksninger, der for en stor dels vedkommende er knyttet til åens centrale dele, hvor strømmen er kraftig og tvinger selv de fuldt udviklede flydeblade under vand.

Hjertebladet vandaks x langbladet vandaks er registreret nogle få steder ved Langå, hvor den forekommer med store, veludviklede bevoksninger. Krydsningen fremstår ved nærmere undersøgelse med tydelige karakterer fra de to forældrearter, men fra afstand kan den være vanskelig at registrere. De fundne bevoksninger var alle knyttet til den kraftige strøm ligesom hjertebladet vandaks, men havde længere blade end sidstnævnte. Tilknytningen til den kraftige strøm adskiller den fra langbladet vandaks, mens de lange blade adskiller den fra de mange bevoksninger af hjertebladet vandaks, der står med lange svajende skud i strømmen. Selvom identiteten er forholdsvis let at fastslå, kan krydsningen let være blevet overset blandt de mange bevoksninger af hjertebladet vandaks, men der hersker ikke nogen tvivl om, at krydsningen er langt mindre hyppigt forekommende end begge forældrearterne.

Kruset x langbladet vandaks er registreret på strækningen mellem Ulstrup og Langå. Den er forholdsvis let kendelig på de meget mørkegrønne blade med rødbrune midtnerver samt på, at bladene i udstrakt grad sidder i to rækker, særlig i toppen af skuddene. Den danner indtil store bevoksninger med indtil flere meter lang skud, der ligesom hjertebladet vandaks svajer i strømmen og det ene øjeblik ligger helt oppe i overfladen for det næste øjeblik at være tvunget dybt ned under overfladen og helt ud af syne i det noget uklare vand. Registreringerne giver formodentlig et rimeligt dækkende billede af krydsningens forekomst, men i de tætte bevoksninger af andre arter kan mindre forekomster have unddraget sig opmærksomhed i det noget uklare vand.

Dusk-vandhår er registreret i mange dele af åen. Øverst er den forekommende i mængde på strækningen nedstrøms Hammer Mølle, og derudover er der i den øvre del af åen spredte forekomster, særlig ved Brestenbro. De mest markante forekomster findes imidlertid længere nede ad åen. På strækningen fra Svstrup til Tange Sø forekommer den dels med lange tråde i den øvrige vegetation og dels med korte, meget stive tråde, der sidder fast på bundens sten. Sidstnævnte bidrager meget til artens fladeudbredelse, men mængdemæssigt er det de lange, trådformede forekomster, der har størst betydning.

Mellem Tange Sø og Randers er arten overalt et meget markant vegetationselement. Den forekommer dels med lange tråde, der ligger filtret ind i den øvrige vegetation og dels med kortere buskformede bevoksninger, der sidder som epifytter på skuddene af vandaks og aks-tusindblad m.fl. Ved Randers er mængden af tråde meget stor i de dele af det brede vandløbsprofil, hvor strømhastigheden er mindst, og nogle steder er det vanskeligt eller umuligt at se planterne under trådalgerne.

Almindelig vandpest er vidt udbredt og er den hyppigst forekommende af samtlige ægte vandplanter. Nedstrøms Hammer Mølle forekommer den med stor hyppighed overalt på vandløbsbunden og er over en

strækning den dominerende art, selv uden i den stærkeste strøm, hvor den efter alt at dømme er i stand til at bevare rodfæstet på grund af de store mængder sand, der samles i bevoksningerne og som dér er med til at fastholde skuddene. Ellers forekommer den opstrøms Silkeborg mest med spredte og som regel små bevoksninger i den øvrige vegetation, fortrinsvis langs bredderne, hvor strømhastigheden er lavest.

Nedstrøms Tvilum Bro forekommer arten mest i større velafgrænsede bevoksninger langs bredderne, ofte i små vige og åbninger i kantvegetationen eller bag beskyttende bevoksninger af andre arter. Denne måde at vokse på er meget udtalt nedstrøms Tange Sø, hvor der over lange strækninger kan være et bælte af indtil flere meters bredde langs bredderne. Nogle steder består dette bælte af rene bevoksninger af vandpest, andre steder er der islet af andre arter. Disse meget massive bevoksninger af vandpest er karakteriseret ved et højt indhold af finkornet slam, der formodentlig er med til at understøtte bevoksningerne både fysisk og næringsstofmæssigt.

Almindelig vandranunkel er udelukkende registreret i åens øverste del ved Møllerup, hvor der forekommer en lille bevoksning af arten i dens typiske form med alle de karakterer, der er kendetegnende for arten.

Hybrid-vandranunkel er anvendt som navn for krydsningen strand-vandranunkel x falsk flod-vandranunkel. Det er en ikke frugtdannende plante, der udmærker sig ved en kraftig vækst med indtil flere meter lange skud med mørkegrønne, meget børsteagtige blade samt en konsekvent mangel på flydeblade. Den vokser fra Tørring til Tange Sø, hvor den især trives på strygene. Disse kan være næsten helt dækkede af denne ene art, eksempelvis ved Brestebro og ved Vilholt, men ellers vokser den ofte i mosaik med de øvrige arter.

Nedstrøms Silkeborg findes den på strækningen mellem Sminge Sø og Tange Sø, hvor den optræder særlig hyppigt på de få stryg eller stryglignende steder. Uden for disse steder forekommer den langs bredderne med mindre, som regel ikke-blomstrende bevoksninger med lange skud, der svajer i strømmen, og som kan være vanskelige at se i det uklare vand. Disse ikke-blomstrende planter er identificeret som hybrid-vandranunkel ud fra forekomsterne af blomstrende planter på nærliggende steder, men det skal nævnes, at bestemmelserne nedstrøms Silkeborg er behæftet med usikkerhed. Vandranunkel på et stryglignende sted nedstrøms Resebro kunne således ikke identificeres og er klassificeret som ubestemt vandranunkel.

Kredsbladet vandranunkel er registreret nogle få steder i den øvre del af åen, hvor den med få undtagelser vokser som sporadisk islet i den øvrige vegetation og ikke som i visse andre vandløb danner velafgrænsede grødepuder.

Strand-vandranunkel er registreret på strækningen fra Tange Sø til Stevnstrup, hvor den særlig opstrøms Langå forekommer relativt hyppigt. Den adskiller sig fra hybrid-vandranunkel ved at have gulgrønne blade og ved at danne letkendelige frugter. Hovedparten af forekomsterne på strækningen var ikke blomstrende på undersøgelsestidspunktet, og identifikationen af planterne som strand-vandranunkel er derfor sket på grundlag af fælleskarakteren mellem blomstrende og frugtsættende planter og de sterile planter – de karakteristiske gulgrønne blade. Det skaber i sagens natur en vis usikkerhed på bestemmelserne.

Strand-vandranunkel danner på strækningen større og mindre bevoksninger, fortrinsvis ude i den kraftige strøm, hvor planterne står og svajer i strømmen eller holdes permanent under vand uden mulighed for at sætte blomster over vandet.

Hestehale er registreret i den øvre del af åen fra nedstrøms Hammer Mølle til nær Vestbirk-Sørerne. Den er fortrinsvis knyttet til fast, gruset og stenet bund, hvilket især vil sige stryg. Her danner den indtil store, tæppeformede bevoksninger, der i hård strøm eller på større dybder udelukkende består af undervandsskud med grå-violette blade. Langs bredderne, på lavere vand eller hvor andre planter skaber strømlæ danner planterne ofte rene luftskud eller undervandsskud med luftskud i spidsen.

Fladfrugtet vandstjerne er fortrinsvis registreret i den øvre, klarvandede del af åen, hvor den danner spredt, velafgrænsede og pudeformede bevoksninger i åbninger i den øvrige vegetation. Derudover er den registreret i ringe mængde i Døde Å ved Mossø og i biløbet til hovedstrømmen ved Randers. Arten dækker ikke på noget sted større bundflader, og hvor andre planter er forekommende udgør den kun en ringe del af den samlede vegetation.

Høst-vandstjerne er udelukkende registreret opstrøms broen i Ulstrup, hvor en lille bevoksning fandtes mellem store bevoksninger af strand-vandranunkel. Arten er kendt fra Tange Sø og forekomsten i åen nedstrøms søen skal antagelig ses i sammenhæng hermed. Trods eftersøgning er den ikke fundet andre steder.

Smalbladet vandaks er udelukkende registreret på en enkelt lokalitet i den øvre del af åen, hvor den dannede en lille, afgrænset bevoksning mellem bevoksninger af andre arter.

Storfrugtet vandstjerne er registreret på en kort strækning i den øverste del af åen samt på en strækning mellem Tørring og Uldum Kær. Der er overalt tale om forekomst af spredte, små bevoksninger blandt de øvrige planter.

Brudelys i undervandsformen er registreret i hovedparten af åen, fra Egeballe Bro til Randers. Den er åens hyppigst forekommende undervandsplante. Undervandsformen forekommer fortrinsvis, hvor vanddybden er for stor eller strømmen for stærk til, at bladene kan skyde gennem overfladen. Arten er i stand til at vokse på steder, hvor der aldrig er mulighed for udvikling af oprette blade og blomsterbærende stængler, men betydelige dele af de planter, der optræder i undervandsformen tidligt i vækstsæsonen optræder i sumpformen med oprette blade senere i vækstsæsonen. Eller de udvikler oprette blade og blomsterbærende stængler i perioder med lav vandstand.

Arten synes at have en betydelig tolerance overfor dårlige lysforhold, hvilket vurderes at være årsagen til, at den adskillige steder i åen er den art, der vokser til størst dybde eller er den eneste forekommende art.

Eng-forglemmigej og sump-forglemmigej kan ikke adskilles fra hinanden i undervandsformen, men når det alligevel er gjort skyldes det, at dele af blomstrende bevoksninger har haft neddykkede planter længst ude i åprofilen. Eng-forglemmigej forekommer i stort set hele åens længde, men den er kun registreret i undervandsformen i den øvre del. Forekomsten i undervandsformen er imidlertid stærkt afhængig af sæson og vandstand, og den registrerede udbredelse af undervandsformen skal derfor ses som et øjebliksbillede af en situation, der er meget variabel. Sump-forglemmigej er kun registreret i åens øverste del, og det er også her, at arten i forbindelse med blomstrende bevoksninger optræder i undervandsformen.

Sø-kogleaks i undervandsformen er registreret i den øvre, klarvandede del af åen fra Egeballe Bro til Vestbirk-Søerne samt nær Randers. I den øvre del af åen optræder undervandsformen de fleste steder langt mere hyppigt end sumpformen på grund af vanddybden og strømmens pres. Undervandsformen optræder som regel i velafgrænsede bevoksninger, der dog kan nå betydelig størrelse. Hvor arten optræder sammen med brudelys og enkelt pindsvineknop kan udbredelse og hyppighed være vanskelig at bedømme. Ligesom brudelys er også forekomsten af undervands sø-kogleaks betinget af vanddybde og strømmens pres, hvilket betyder, at nogle bevoksninger til stadighed forekommer i undervandsformen, mens andre forekommer i undervandsformen henholdsvis sumpformen afhængig af årstiden eller afhængig af vandstanden.

Vand-mynte er i undervandsformen registreret få steder i åens øvre del. Forekomsten i undervandsformen er ligesom hos forglemmigej og ærenpris betinget af vandstanden, og det typiske billede er, at undervandsformen optræder i den ydre del af bevoksninger, eller hvor bevoksninger over vandspejlet sender udløbere ud i vandet. Forekomsten af undervandsformen er meget afhængig af vandstanden, og den registrerede forekomst giver derfor kun et øjebliksbillede af en meget variabel situation.

Smalbladet mærke er i undervandsformen hovedsagelig registreret i den øvre, klarvandede del af åen, hvortil kommer registreringer i Døde Å ved Mossø. I den øverste del af åen forekom bevoksningerne af smalbladet mærke i både undervandsformen og i sumpformen på undersøgelsestidspunktet, og på disse strækninger er forholdet mellem de to former utvivlsomt betinget af vandstand og strømmens pres. Fra Tørring til Vestbirk-Søerne optræder arten med vedvarende neddykkede bevoksninger, der kun ved særlig lav vandstand er i stand til at danne luftskud. Arten har sin bedste udvikling på stryg med fast bund bestående af grus og sten, og på en række af disse stryg er arten bestandsdannende med store, lavtvoksende, tæppeformede bevoksninger. Længst nede mod Vestbirk-Søerne, hvor mængden af stryg er manglende, men hvor der findes skrånende bundflader med fast, gruset og stenet bund, optræder arten også med store bevoksninger.

Smalbladet mærke i undervandsformen er manglende i hele den øvrige del af åen, der er præget af uklart vand, til trods for at substratforholdene (stenede og grusede stryg) er til stede i stort antal.

Dynd-padderok udvikler ikke en egentlig undervandsform, men opstrøms Møllerup i åens øverste del vokser den på en strækning med permanent neddykkede skud. Disse skud er tvunget under vand af strømmens pres, men er vokset skrå, således at de ikke retter sig op, når de ikke længere udsættes for strømmens pres. Undervandsskuddene er på strækningen væsentligt mere spinkle end normale luftskud.

Almindelig pilblad er både totalt set og i undervandsformen kun registreret i åens nederste del fra Nørreå til nær Randers Bro. Hovedparten af den samlede forekomst findes ude på vandløbets bund, hvor strømmens pres til stadighed forhindrer udvikling af flydeblade og luftblade, og hvor planterne i stedet udvikler indtil meterlange båndblade, som oftest i mosaik med enkelt pindsvineknop m.fl. Kun hvor vanddybde og strøm tillader det, udvikler planterne flydeblade og luftblade samt blomsterbærende stængler, og på den måde er vækstformen hos almindelig pilblad i en vis udstrækning betinget af vandstanden.

Enkelt pindsvineknop er registreret i undervandsformen i store dele af åen, fra nær Hammer Mølle til Randers. Fra en forholdsvis spredt forekomst opstrøms Tørring øges hyppigheden meget markant fra kort nedstrøms Tørring til Egeballe Bro, hvor arten udgør hovedparten af en i øvrigt meget veludviklet undervandsvegetation. Arten er i udtalt grad knyttet til blød bund (sand og dynd), selvom små bevoksninger også findes på fast bund på strygene. Fra Egeballe Bro til Vestbirk-Søerne er hyppigheden mindre, idet arten her fortrinsvis forekommer mellem strygene. Selvom enkelt pindsvineknop almindeligvis er blandt de mest skyggetålende undervandsplanter er den stort set manglende nedstrøms Vestbirk-Søerne, hvor vegetationen i udstrakt grad er begrænset til strygene og ellers dannes af langskudsplanter samt af brudelys i undervandsformen.

Efter en lang strækning nedstrøms Silkeborg uden forekomst af enkelt pindsvineknop dukker arten igen op kort opstrøms Tange Sø, hvor der er registreret spredt forekomst. Nedstrøms Tange Sø er arten stort set manglende indtil Ulstrup. Herfra til Langå ved Lilleåens udløb forekommer den meget spredt. Fra udløbet af Lilleåen øges hyppigheden meget pludseligt og markant, og på resten af løbet indtil kort opstrøms Randers Bro udgør arten en væsentlig del af undervandsvegetationen. Øst for motorvejsbroen dækker arten store dele af bunden i det brede, forholdsvis dybe løb.

Vejbred-skeblad er samlet set fortrinsvis registreret i den nedre del af åen, hvor væsentlige dele af den i øvrigt spredte forekomst er i undervandsformen med båndblade og langstilkede flydeblade. Arten optræder i undervandsformen udelukkende med spredte enkeltindivider, der til gengæld ofte vokser til stor dybde.

Lancetbladet ærenpris er i undervandsformen registreret i den øvre, klarvandede del af åen, hvor spredte planter vokser som islæt i den øvrige vegetation. Enkelte steder danner arten egentlige bevoksninger. I den øverste del af åen er forholdet mellem undervandsformen og sumpformen stærkt afhængig af vandstanden og strømmens pres, og der er typisk overgang fra undervandsformen i vinterperioden og den tidlige sommerperiode til sumpformen senere i sommerperioden. Længere nede i åen er forekomsten af undervandsformen mere permanent, idet nogle planter vokser på stryg eller på vanddybder, hvor overgang til sumpformen ikke er mulig undtaget i situationer med særlig lav vandstand.

Gul åkande optræder i undervandsformen i en stor del af åen, fra Egeballe Bro til Randers. Mange steder er der tale om, at dele af bevoksninger med flydeblade danner undervandsblade, men mange steder er der tale om, at arten udelukkende optræder i undervandsformen.

De største forekomster af arten i det hele taget, men også af arten i undervandsformen, er registreret umiddelbart opstrøms Tange Sø og på strækningen fra Langå til Randers, særlig ved Randers. Her findes meget store bevoksninger af arten i undervandsformen, som udgør meget væsentlige dele af den samlede undervandsvegetation.

4.2. Flydebladsvegetationen

Til flydebladsvegetationen er regnet samtlige de vandplanter, der i den typiske form danner flydeblade fra en jordstængel i bunden eller som forekommer fritflydende på overfladen. Der er ved undersøgelsen i 2001 registreret i alt 8 arter af flydebladsplanter i Gudenå, se tabel 4.2.

Art		Forekomst	
Dansk Navn	Latinsk Navn	Frekvens (%)	Hyppighed
Rodfæstede planter			
Pileurt, vand-	<i>Polygonum amphibium</i>	6	Spredt
Vandaks, svømmende	<i>Potamogeton natans</i>	19	Spredt
Åkande, gul	<i>Nuphar lutea</i>	31	Almindelig
Åkande, hvid	<i>Nymphaea alba</i>	3	Meget spredt
Frit flydende planter			
Andemad, liden	<i>Lemna minor</i>	74	Hyppig
Andemad, stor	<i>Lemna polyrrhiza</i>	41	Almindelig
Andemad, tyk	<i>Lemna gibba</i>	7	Spredt
Frøbid	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	42	Almindelig

Tabel 4.2. Oversigt over registrerede flydebladsplanter i Gudenå 2001 (eksklusive kildefeltet i Tinnet Krat). For hver art er angivet den beregnede frekvens med tilhørende beskrivelse af hyppigheden.

4.2.1. De enkelte arter

Vandpileurt er udelukkende registreret nedstrøms Tange Sø, hvor den forekommer sporadisk i små bevoksninger på forholdsvis lavt vand langs bredderne, hvor strømmen ikke er til hinder for, at den kan holde bladene flydende på overfladen.

Svømmende vandaks er registreret dels i den øvre del af åen og dels i den nedre del. Begge steder optræder den næsten udelukkende med spredte, mest små bevoksninger langs bredderne, hvor den i læ bag eller blandt den øvrige vegetation kan holde flydebladene oppe i overfladen. Kun få steder, særlig i den øvre del af åen, vokser den ude i strømmen med flydebladene under vand, således som det er tilfældet i mange vestjyske vandløb.

Gul åkande er som flydebladsplante fortrinsvis registreret i den nedre del af åen. Den er således en af få forekommende vandplanter på strækningen mellem Mossø og Gudensø. Nedstrøms Silkeborg er hyppigheden størst ned mod Tange Sø, og umiddelbart opstrøms søen findes store og tætte bevoksninger langs bredderne samt i åbninger og vige i kantvegetationen.

Nedstrøms Tange Sø forekommer den meget spredt ved Langå, hvor der dog også findes mindre, meget tætte bevoksninger. Sådanne forekommer også videre ned mod Randers, men fra Nørreå og især fra motorvejsbroen findes der meget store og tætte bevoksninger. Biløbet øst for motorvejsbroen er således næsten helt opfyldt af flydeblade fra gul åkande. Gul åkande er ned mod Randers Bro den sidste af samtlige arter, der forekommer i det tidvis saltvandspåvirkede åløb.

Hvid åkande er i modsætning til gul åkande en meget sjælden art i Gudenå, hvor den kun er registreret i ringe mængde, dels på strækningen mellem Mossø og Gudensø og dels mellem Svostrup og Kongensbro. I begge tilfælde er der tale om små, isolerede bevoksninger.

Liden andemad er registreret fra nær udspringet til Randers, men ikke på alle strækninger. Den findes typisk på steder, hvor undervandsvegetationen danner store bevoksninger med skud, der rækker helt op i overfladen, eller den findes inderst i vegetationsbæltet, i bunden af kantvegetationen eller i åbninger heri. Forekomsterne af liden andemad var i undersøgelsesperioden størst i åens nedre del, hvor undervandsvegetationen er bedst udviklet. De registrerede forekomster af denne art skal ses som udtryk for artens vide ud-

bredelse i åen, men de registrerede hyppigheder skal mere ses som et øjebliksbillede, der hurtigt kan ændres i forbindelse med øget vandstand og afstrømning. Bevoksningerne af denne art er bedst udviklet i perioder med stabil eller faldende vandstand.

Stor andemad er registreret i åens nedre halvdel, hvor den til gengæld forekom temmelig talrigt i undersøgelsesperioden. Den er ligesom liden andemad især knyttet til strækninger med veludviklet undervandsvegetation og steder med strømlæ i bunden af eller i åbninger i kantvegetationen.

Tyk andemad er udelukkende registeret i åens nederste del, hvor den til gengæld forekommer temmelig talrigt. Visse steder danner den store, rene bevoksninger på steder med stillestående vand, typisk inderst i vegetationsbæltet langs bredderne eller i bugter og åbninger i kantvegetationen. Arten er vanskelig at identificere fra afstand, og den registrerede udbredelse kan derfor godt afvige lidt fra den faktiske. Der er dog ingen tvivl om, at den er knyttet til åens nederste del.

Frøbid er registreret i den nedre halvdel af åen på strækningen fra Sminge Sø til Randers, dog med undtagelse af strækningen fra Tange Sø til Bjerringbro. Den vokser ligesom de tre arter af andemad fortrinsvis inderst i vegetationsbæltet eller i åbninger og bugter i kantvegetationen. I kraft af dens lange nedhængende rødder er den bedre fasthæftet end de tre arter af andemad, men den er alligevel noget følsom overfor stigende vandstand og afstrømning, der kan bortskylle de mest udsatte bevoksninger. Den vokser typisk i små, indbyrdes adskilte bevoksninger, og overalt hvor den forekommer udmærker planterne sig ved at være bemærkelsesværdigt storbladede. Blomstring var sjælden i sommeren 2001.

4.3. Kantvegetationen

Til kantvegetationen er regnet samtlige planter (sumpplanter) med tilknytning til de brednære og lavvandede dele af vandløbsprofilet, hvor de har mulighed for at skyde op over vandoverfladen, eller hvor de nær eller lige over vandspejlet har adgang til et tilstrækkeligt vådt miljø. Der er i 2001 registreret i alt 45 typiske arter af kantplanter, se tabel 4.3.

Art		Forekomst	
Dansk Navn	Latinsk Navn	Frekvens (%)	Hyppighed
Brudelys	Butomus umbellatus	56	Hyppig
Brøndkarse, tykskulpet	Nasturtium officinale	8	Spredt
Brøndkarse, tyndskulpet	Nasturtium microphyllum	3	Meget spredt
Dueurt, lådden	Epilopium hirsutum	87	Meget hyppig
Dunhammer, bredbladet	Typha latifolia	45	Almindelig
Dunhammer, bredbladet x smalbladet	Typha latifolia x angustifolia	39	Almindelig
Dunhammer, smalbladet	Typha angustifolia	18	Spredt
Forglemmigej, eng-	Myosotis palustris	64	Hyppig
Forglemmigej, sump-	Myosotis laxa ssp. caespitosa	2	Meget spredt
Fredløs, almindelig	Lysimachia vulgaris	21	Spredt
Fredløs, dusk-	Lysimachia thyrsiflora	15	Spredt
Gifftyde	Cicuta virosa	43	Almindelig
Hvene, kryb-	Agrostis stolonifera	9	Spredt
Iris, gul	Iris pseudacorus	31	Almindelig
Kalmus	Acorus calamus	54	Hyppig
Klaseskærm, vand-	Oenanthe fistulosa	0,6	Fåtallig
Kogleaks, sø-	Scirpus lacustris	51	Hyppig
Kærmysse	Calla palustris	0,6	Fåtallig
Mynte, krans	Mentha verticillata	4	Meget spredt
Mynte, vand-	Mentha aquatica	9	Spredt
Mærke, bredbladet	Sium latifolium	22	Spredt
Mærke, smalbladet	Berula erecta	13	Spredt
Natskygge, bittersød	Solanum dulcamare	78	Meget hyppig
Padderok, dynd-	Equisetum fluviatile	28	Almindelig
Pindsvineknop, grenet	Sparganium erectum sensu lato	89	Meget hyppig
Ranunkel, kær-	Ranunculis flammula	0,6	Fåtallig
Ranunkel, langbladet	Ranunculis lingua	7	Spredt
Rævehale, knæbøjlet	Alopecurus geniculatus	2	Meget spredt
Siv, glanskapslet	Juncus articulatus	0,6	Fåtallig
Siv, liden	Juncus bulbosus	1,2	Meget spredt
Siv, lyse-	Juncus effusus	12	Spredt
Skeblad, vejbred-	Alisma plantago-aquatica	20	Spredt
Skræppe, vand-	Rumex hydrolaphatum	64	Hyppig
Star, kær-	Carex acutiformis	64	Hyppig
Star, næb-	Carex rostrata	5	Spredt
Sumpstrå, almindelig	Eleocharis palustris sensu lato	0,6	Fåtallig
Sødgræs, høj	Glyceria maxima	88	Meget hyppig
Sødgræs, manna-	Glyceria fluitans	25	Almindelig
Sødgræs, tandet	Glyceria declinata	0,6	Fåtallig
Tagrør	Phragmites australis	45	Almindelig
Tæppegræs	Catabrosa aquatica	5	Spredt
Vandkarse	Cardamine amara	4	Meget spredt
Vandpeberrod	Rorippa amphibia	27	Almindelig
Ærenpris, lancetbladet	Veronica anagallis-aquatica	32	Almindelig
Ærenpris, tykbladet	Veronica beccabunga	10	Spredt

Tabel 4.3. Oversigt over registrerede arter af kantplanter (sumpplanter) i Gudenå 2001 (eksklusive kildefeltet i Tinnet Krat). For hver art er angivet den beregnede frekvens med tilhørende beskrivelse af hyppigheden. Arter fremhævet med gult er medtaget på den danske gulliste (Miljø- og Energiministeriet, 1998).

4.3.1. De enkelte arter

Brudelys i den oprette sumpform er registreret i stort set de samme dele af åen som vandformen, men både længst oppe og nedstrøms Silkeborg Langsø mangler arten på steder, hvor undervandsformen forekommer. Eftersom forekomsten i vandformen henholdsvis i sumpformen er betinget af strøm og vanddybde, er den registrerede udbredelse af sumpformen et øjebliksbillede. Kun nedstrøms Silkeborg Langsø er bevoksningsne formentlig permanent neddykkede på grund af den hårde strøm.

Tykskulpet brøndkarse er registreret få steder og overalt med små bevoksninger, dels opstrøms Mossø, dels nedstrøms Svostrup (hvor arten vokser i haven ved Svostrup Kro) og dels nederst i åen (hvor den vokser

side om side med tyndskulpet brøndkarse). Arten er således ikke på noget sted i Gudenåen bestandsdannende, som det er tilfældet i mange andre vandløb.

Tyndskulpet brøndkarse er udelukkende registreret i den nederste del af åen på strækningen fra udløbet af Nørreå til nær Randers Bro. Her vokser den meget sporadisk i små bevoksninger. Det er fra afstand umuligt at skelne de to arter af brøndkarse, og da flere af bevoksningerne tilmed var uden frugter, var sikker artsbestemmelse ikke mulig.

Lådden dueurt er som kantplante med nær tilknytning til åprofilets våde del registreret i stort set hele åens længde. Den mangler kun øverst oppe og længst nede, og i åens øverste del skyldes den manglende forekomst, at planterne er blevet fjernet som led i et forsøg på at holde denne aggressive art borte fra åen. I hovedparten af åen indgår arten også i højstaudevegetationen, og det betyder, at den samlet set er mere udbredt. Den forekommer de fleste steder i begrænset mængde, men ved de to kunstigt anlagte omløbsstryg ved Vestbirk-Sørne og ved Mossø danner den store og meget tætte galleribevoksninger langs vandløbet.

Bredbladet dunhammer er registreret i hovedparten af åens længde, men til gengæld med en meget spredt og de fleste steder tillige lille forekomst. Bevoksningerne er generelt bedst udviklet på strækninger, hvor kantvegetationen er veludviklet, og kun sjældent vokser den alene.

Bredbladet x smalbladet dunhammer er registreret på strækningen fra Resebro til Randers. Den adskiller sig fra forældrearterne ved en langt mere kraftig og høj vækst, og ved at hunblomsterstanden er længere end hos de to forældrearter og kun adskilt fra hanblomsterstanden af et kort stængelstykke. I vegetativ tilstand er det ikke med sikkerhed muligt at adskille krydsningen fra især bredbladet dunhammer. Krydsningen danner overalt i udbredelsesområdet bevoksninger, der stedvis er meget store og danner en mur af indtil flere meter høje blade og stængler helt ud mod den kraftige strøm. Krydsningen udmærker sig ved at forekomme hyppigere og ved at danne større bevoksninger end nogen af forældrearterne.

Smalbladet dunhammer forekommer dels på den langsomtflydende strækning mellem Mossø og Gudensø og dels i den nedre del af åen. Bevoksningerne er mest små, men det er vanskeligt at danne et fuldstændigt billede af artens forekomst på grund af den hyppige forekomst af krydsningen med bredbladet dunhammer og på grund af, at den mange steder vokser ind i eller bag andre højt voksende arter, især tagrør.

Eng-forglemmigej forekommer som kantplante i hovedparten af åen, men hyppigheden er størst i den øvre del. Størst er forekomsten på den restaurerede strækning opstrøms Hammer Mølle, hvor arten danner store, sammenhængende bevoksninger langs vandløbets bredder. I den øvrige del af åen er forekomsten langt mere spredt og typisk begrænset til området omkring vandkanten, hvor de ydre dele af bevoksningerne forekommer med neddykkede skud.

Sump-forglemmigej er udelukkende registreret i den øverste del af åen, hvor den især på en strækning kort nedstrøms udspringet udgør en væsentlig del af den samlede kantvegetation. Den kan i vegetativ tilstand ikke skelnes fra eng-forglemmigej, og ikke-blomstrende planter har derfor ikke med sikkerhed kunnet bestemmes.

Almindelig fredløs er som kantplante registreret i en stor del af åen. Bevoksningerne af almindelig fredløs findes fra langt oppe på bredderne, hvor de indgår i højstaudevegetationen, til helt ud i vandkanten, hvor planterne ofte danner indtil meterlange udløbere, der strækker sig ud i vandet. Den spredte forekomst som kantplante skyldes, at arten mange steder kun optræder som brinkplante uden for den våde del af åprofilet.

Dusk-fredløs er i modsætning til almindelig fredløs langt mere nært knyttet til åprofilets våde del, hvor den vokser til betydelig dybde i kantzonen. Den er udbredt fra Mossø til Randers, men med en meget spredt forekomst. Mange steder vokser den i bunden af bevoksninger af tagrør og kan sådanne steder vokse helt ud mod den stærke strøm. Andre steder vokser den mere i læ længere inde mod bredderne.

Gifttyde er vidt udbredt i åen, men forekomsterne er meget varierende. Arten trives bedst, hvor den øvrige kantvegetation er godt udviklet, og det er årsagen til, at artens hyppighed er størst på strækningen mellem Silkeborg Langsø og Tange Sø. Den forekommer typisk med enkeltplanter voksende som islæt i den øvrige vegetation, men nogle få steder danner den mindre bestande.

Kryb-hvene er registreret med et meget uensartet udbredelsesmønster. Det hænger utvivlsomt sammen med, at det de fleste steder ikke har været muligt at undersøge de inderste dele af kantvegetationen, hvor-

ved arten kan være blevet overset. Kun få steder, og blandt disse især i åens øvre del, vokser den helt ud mod åbent vand og danner større bevoksninger af flydende skud.

Gul iris er registreret i store dele af åen, hvor den kun mangler i den øvre del. Den vokser typisk i små kloner og er ikke på noget sted bestanddannende over længere strækninger.

Kalmus er vidt udbredt og hyppigt forekommende i den nedre del af åen. Den dukker første gang op ned mod Vestbirk-Søerne og forekommer derfra temmelig spredt indtil Mossø. Fra Silkeborg Langsø til Randers er arten et af de mest markante vegetationselementer i kantvegetationen. Den er udpræget bestanddannende og kan danne sammenhængende bevoksninger over længere strækninger. Planterne vokser typisk helt ud mod det åbne vand, hvor de på grund af dårligt rodfæste er genstand for en vis erosion fra strømmen.

Vand-klaseskærm er udelukkende registreret opstrøms Voervadsbro, hvor nogle få planter vokser i vandkanten. Den kan være blevet overset i andre dele af åen, hvor høj kantvegetation gør det vanskeligt eller umuligt at se de inderste, lavest voksende planter fra vandsiden.

Sø-kogleaks er som sumplante registreret fra Egeballe Bro til Randers, hvor den optræder meget uensartet. Mange steder er forekomsterne af sumpformen en del af bevoksninger, der også omfatter undervandsformen. Særlig veludviklet er sumpformet med meterhøje oprette skud på de steder, hvor kantvegetationen generelt er veludviklet, det vil sige mellem Mossø og Gudensø samt på strækningen mellem Silkeborg Langsø og Randers. Ved Randers danner arten store bevoksninger med upræget karakter af rørsump som den kendes fra søer.

Kærmysse er udelukkende registreret på en kort strækning opstrøms Tange Sø. Her vokser den inderst i det brede bælte af flydebladsvegetation og kantvegetation. Bevoksningerne er overalt små og uanseelige.

Krans-mynte er kun registreret nedstrøms Tange Sø, hvor den forekommer sporadisk i bunden af den øvrige kantvegetation, fortrinsvis ind mod det tørre. Den reelle forekomst kan være anderledes end den registrerede fordi ikke-blomstrende planter dels kan være blevet forvekslet med vand-mynte og dels ikke har kunnet bestemmes og derfor er blevet henført til ubestemt mynte, der er registreret mellem Ulstrup og Langå.

Vand-mynte er kun registreret i den øvre del af åen, hvor den stedvis forekommer temmelig hyppigt. Den vokser typisk i den inderste del af kantvegetationen, hvorfra den mange steder sender indtil meterlange udløbere ud mod det åbne vand.

Bredbladet mærke er udelukkende registreret i den nedre halvdel af åen og især nedstrøms Tange Sø. Den vokser typisk spredt som islæt i den øvrige kantvegetation, men hvor der er plads og lys, kan den danne mindre, sammenhængende bestande. Kun få steder vokser den ud mod åbent vand.

Smalbladet mærke er i sumpformen med oprette skud og blade hovedsagelig registreret i åens øvre del. Forekomsten i sumpformen er som for flere af de øvrige arters vedkommende meget afhængig af vandføring og vandstand, og det betyder, at udbredelsen af sumpformen afhænger af både årstiden og af år-til-årvariationer i afstrømningen. De aktuelt største forekomster af smalbladet mærke i sumpformen øverst i åen må formodes at være udviklet på grundlag af planter, der i vinterhalvåret optræder i vandformen. Forekomsterne i den nedre del af åen er små og spredte og består typisk af planter, der med strømmen er blevet ført ind i den øvrige vegetation og her har slået rod, uden at der er tale om dannelse af permanente bevoksninger.

Bittersød natskygge er blandt de videst udbredte og hyppigst forekommende kantplanter i Gudenå. Forekomsterne veksler fra små, spredte planter til sammenhængende bræmmer af højt voksende planter. Arten vokser typisk med rodfæste i brinken nær vandkanten, og herfra sender den rodslående skud op på brinken og ud over vandet. Planterne er særlig store og højt voksende, hvor pilebuske i vandkanten danner underlag for plantens opstigende skud.

Dynd-padderok i den typiske sumpform er registreret i den øvre del af åen, opstrøms Mossø samt i den nedre del af åen. Den vokser typisk i mindre, afgrænsede bevoksninger som islæt i den øvrige kantvegetation. Nogle steder vokser den inderst i kantevegetationen andre steder ud mod strømmen, der bøjer de yderste skud under vand.

Grenet pindsvineknop er registreret i næsten hele åens længde, hvor den med en frekvens på 89% er den hyppigst forekommende kantplante. Dens forekomst veksler fra enkeltplanter, der vokser isoleret eller som islæt i den øvrige vegetation til store, rene bevoksninger, der strækker sig over lange strækninger og er det dominerende vegetationselement. Den vokser typisk ud mod det åbne vand, hvorfor de yderst voksende planter mange steder er tvunget under vand af strømmen. På grund af manglen på modne frugter har det ikke været muligt at foretage bestemmelse til underart.

Kær-ranunkel er udelukkende registreret i den øverste del af åen, hvor den vokser spredt på de delvis bare tørvebredder. Den foretrækker lysåbne bredder, og har derfor ikke optimale betingelser i resten af åen. Den kan dog være blevet overset, hvor høj kantvegetation er udviklet og hindrer udsynet til de brednære dele af åprofilen.

Langbladet ranunkel er næsten udelukkende registreret på de strækninger, hvor kantvegetationen har karakter af rørsump som den kendes fra søer, det vil sige mellem Mossø og Gudensø samt på strækningen mellem Silkeborg Langsø og Tange Sø. Den er typisk knyttet til anden højt voksende kantvegetation og vokser aldrig alene.

Knæbøjet rævehale er udelukkende registreret i den øvre del af åen, hvor den nogle få steder i forbindelse med kreaturvandingssteder og steder med flad, jævnt skrånende bredder vokser ud over vandet og dér danner små flydende tæpper langs med bredderne.

Glanskapslet siv er udelukkende registreret i den øverste del af vandløbet, hvor den på lysåbne, til dels bare, tørvede brinker danner små bevoksninger, typisk bestående én eller nogle få planter sammen.

Liden siv er udelukkende registreret i den øverste del af vandløbet, hvor der på tørvet og sandet bund på bare bredder er sporadisk forekomst i form af én eller nogle få planter sammen.

Lyse-siv er fortrinsvis registreret i den øvre del af vandløbet, hvor den typisk forekommer med spredte, indbyrdes isolerede tuer i den øvre del af kantvegetationen og videre op i brinkvegetationen og ind på de tilstødende arealer. På en enkelt strækning i åens øvre del, danner den imidlertid en sammenhængende bræmme på begge sider af vandløbet. Ved normal sommervandstand vokser planterne hovedsagelig over vandet, det vil sige på brinkerne og videre ind på de omkringliggende våbundsarealer.

Vejbred-skeblad er som opret kantplante fortrinsvis registreret i den nedre del af åen, hvor den forekommer enten i form af enkeltplanter, ofte meget store, eller i form af små grupper af planter. Den vokser typisk inderst i kantvegetationen eller inderst i bæltet af undervandsvegetation. Der er ingen fysisk sammenhæng mellem sumpformerne og de dybt voksende undervandsformer.

Vand-skræppe er registreret i næsten hele åens længde, hvor den i kraft af dens størrelse udgør et markant vegetationselement, til trods for at den især optræder i form af enkeltplanter eller få planter sammen. Den vokser dels helt ud mod det åbne vand og dels inderst i vegetationen, på overgangen mellem land og vand. Den mangler fortrinsvis på steder, hvor kantzonen mangler på grund af stejle brinker i et u-formet profil.

Kær-star er registreret i hovedparten af åens længde. I den øvre del forekommer den typisk i form af små bevoksninger, mens den længere nede typisk danner brede og lange bræmmer. Mange steder vokser den helt ud mod strømmen og danner en mur af stift oprette skud og blade. Hvor bevoksningerne er størst mangler ofte anden kantvegetation eller denne vokser bag bræmmen af kær-star.

Næb-star er fortrinsvis registreret i den øvre del af åen med enkelte forekomster i den nedre del. Den danner typisk små bevoksninger, der enten vokser inderst i den øvrige vegetation eller som vokser til stor dybde ud mod det åbne vand.

Almindelig sumpstrå er udelukkende registreret i åens nedre del ved Åbro, hvor den danner en lille bevoksning på lavt vand ved åben brink uden højt voksende kantvegetation.

Høj sødgræs er registreret i hovedparten af åens længde. Arten er med en frekvens på 88% blandt de hyppigst forekommende arter, og da den tilmed er den mængdemæssigt dominerende art på mange strækninger er den en af åens mest markante arter. Den danner typisk bræmmer langs vandløbets bredder, nogle steder i mosaik med andre arter og andre steder med rene bevoksninger. Hyppigheden og dækningsgraden er størst

på de strækninger, hvor åprofiilet giver mulighed for udvikling af en bred bræmme af kantvegetation. Omvendt er arten helt fraværende på steder, hvor det u-formede profil ikke giver mulighed for udvikling af kantvegetation.

Manna-sødgræs er fortrinsvis registreret i den øvre halvdel af åen, hvor den især forekommer på steder med flad, jævnt skrånende bredder. Her danner den typisk større eller mindre bevoksninger af flydende, sjældnere delvis neddykkede blade. Bevoksningerne er særlig veludviklede, hvor der er åbninger i den øvrige kantvegetation, eller hvor der er kreaturvandingssteder o.l. samt på sedimentaflejringer i indersiden af sving. Ofte er bevoksningerne i åprofiilet en del af bevoksninger, der strækker sig ind på de tilgrænsende vådbundsarealer.

Tandet sødgræs er udelukkende registreret i kildefeltet øverst i åen. Det kan ikke udelukkes, at den er overset andre steder i åen, dels på grund af manglende blomster i bevoksningerne og dels på grund af forveksling (fra afstand) med manna-sødgræs.

Tagrør er fortrinsvis knyttet til den nedre del af åen, men den forekommer også i den øvre del, hvor bevoksningerne dog mest er små og spredte. Bevoksningerne er størst og bedst udviklet, hvor åens kantzone er bred, og her danner den mange steder meget tætte og højt voksende bevoksninger, hvis strå står som en mur ud mod det åbne vand, selv hvor strømmen er kraftig. De største og tætteste bevoksninger findes nedstrøms Silkeborg Langsø og ved Randers, hvor der er tale om egentlig rørskov som i søer.

Tæppegræs er fortrinsvis registreret i den øverste del af åen, opstrøms Tørring, hvor den danner stedvis store bevoksninger af flydende skud langs bredderne. Derudover er der registreret nogle få og små bevoksninger i den nederste del af åen. Disse bevoksninger synes opstået ved, at strømmen har skyllet løsrevne skud ind i den inderste del af vegetationsbræmmerne langs bredderne, hvor de har slået rod og dannet små bevoksninger. Det er tvivlsomt om arten her danner permanente bevoksninger.

Vandkarse er registreret i den øvre del af åen, særlig aller øverst, hvor den vokser på flade, våde bredder, ofte i delvis skygge fra omkringvoksende træer og buske. Den kan let være blevet overset andre steder i åen, hvor den typisk vil være knyttet til den inderste del af kantvegetationen, som ikke kan observeres fra vandsiden.

Vandpeberrod er udelukkende registreret på strækningen fra Mossø til Randers. Øverst er der tale om sporadisk forekomst i form af små og spredte bevoksninger, mens der særlig mellem Silkeborg Langsø og Tange Sø (hvor arten forekommer hyppigt i rørsumpen) er betydelige forekomster, enten i form af mange små bevoksninger eller i form af større bevoksninger. Sidstnævnte er særlig hyppige opstrøms Tange Sø, hvor arten stedvis danner store, mere eller mindre rene bevoksninger.

Lancetbladet ærenpris er fortrinsvis registreret i den øvre del af åen, hvor vandet er klart. I den øverste del af åen vokser arten flere steder ude på vandløbsbunden med store oprette, buskformede bevoksninger, der i vinterhalvåret optræder i undervandsformen. Den mere typiske forekomst er dog, at enkeltplanter eller få planter sammen vokser i den brednære del af kantzonen og der danner bevoksninger, hvis ydre dele kan være neddykkede. Artens forekomst som undervandsplante henholdsvis sumpplante er meget afhængig af vandstand og afstrømning, og den registrerede forekomst af sumpformen giver derfor ligesom forekomsten af undervandsformen kun et øjebliksbillede.

Tykbladet ærenpris danner i modsætning til lancetbladet ærenpris ikke nogen undervandsform, og den er derfor knyttet bredzonen. Den er især registreret i den øvre del af åen, hvor den optræder spredt, særlig på steder med flad, jævnt skrånende bredder, eksempelvis ved kreaturvandingssteder og på sedimentaflejringer i indersiden af sving.

Foruden de ovennævnte arter er der i kildefeltet i Tinnet Krat registreret en lang række arter, der udelukkende forekommer her i kraft af områdets særlige fysiske og hydrologiske forhold mv.

Bunke, mose-
Dueurt, indet.
Dueurt, kær-
Fladstjerne, sump-
Hestegræs, krybende
Mosser, indet
Nælde, stor
Padderok, ager-
Ranunkel, kær-
Rapgræs, enårig
Rørgræs
Siv, lyse-
Siv, tudse-
Skræppe, butbladet
Snerre, kær-
Star, grøn
Syre, almindelig
Sødgræs, tandet
Tidsel, kær
Trehage, kær
Vandkarse

Det bemærkes, at mange af de registrerede planter er almindelige arter, hvis forekomst normalt forbindes med helt andre typer af voksesteder end en kilde. Det gælder især arter som *agerpadderok*, *butbladet skræppe*, *stor nælde* og *enårig rapgræs*.

Hovedparten af arterne i kildefeltet er almindelige danske arter.

4.4. Højstaudevegetationen (brinkvegetationen)

Højstaudevegetationen er som vegetationstype defineret i EF's Habitatdirektiv (Europa-kommisionen, 1992), og i fortolkningsmanualen (Skov- og Naturstyrelsen, 1996; Miljø- og Energiministeriet, 2000) er der listet en række karakteristiske arter for denne vegetationstype. I denne undersøgelse har fortolkningsmanualens artsliste dannet grundlag for udpegningen af strækninger med højstaudevegetation, men en række arter er tilføjet for at give et dækkende billede af højstaudevegetationen langs Gudenåen.

Tabel 4.4. viser hvilke arter, der er registreret langs Gudenå i 2001. Bemærk, at tabellen ikke giver et dækkende billede af artssammensætningen på brinkerne, hvilket skyldes at de er undersøgt fra vandsiden og dermed ikke med samme grundighed som vegetationen i vandløbet. Bilag 4 viser højstaudevegetationens tilstand på de enkelte delstrækninger.

Højstaudevegetationen er ved denne undersøgelse fundet at være en meget variabel vegetationstype, hvis artsmæssige indhold og arealmæssige udstrækning på de fleste strækninger varierer meget i åens længderetning. Udyrket eller ekstensivt udnyttede arealer med gode muligheder for forekomst af artsrig og veludviklet højstaudevegetation veksler således ofte over korte afstande med dyrkede og intensivt græssede arealer eller med træ- og buskbevoksede arealer, uden eller med ringe mulighed for forekomst af højstaudevegetation.

Det skal dog fremhæves, at arealerne langs det meste af Gudenåen rummer betydeligt bedre betingelser for forekomst af højstaudevegetation end de mange vandløb, hvor de omgivende arealer er intensivt udnyttede til landbrugsmæssige formål.

Højstaudevegetationen har på strækninger med høje, tørre brinker nedstrøms Tange Sø stor lighed med den vegetation, man finder på artsrige grøftekanter langs veje. Opstrøms Tange Sø er højstaudevegetationen mange steder mere engpræget med større forekomst af fugtigbundsplanter, men det er kun langs åens øverste del, at der er den nære naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og den omgivende natur, som må formodes at have været langt mere udtalt i ældre tid. Til gengæld er selve vandløbet på denne stræk-

ning stærkt ødelagt af den kanalisering og udgrøftning, der formodentlig fandt sted i forbindelse med tørvegravning på de omgivende arealer.

Højstaudevegetationens sammensætning afspejler således ofte, men langt fra altid, arealanvendelsen i vandløbets nære omgivelser, og der findes strækninger med en artsrig og interessant højstaudevegetation på strækninger med dyrkning af de tilgrænsende arealer, ligesom der findes strækninger med en artsfattig og kulturpåvirket højstaudevegetation på steder uden eller med ringe landbrugsmæssig udnyttelse af de tilgrænsende arealer. Sidstnævnte kan skyldes en række forskellige faktorer, hvoriblandt vandløbets egen afsætning af næringsholdigt slam og oplægning af afskåret grøde skønnes at være væsentlige.

Art	
Dansk Navn	Latinsk Navn
Angelik	Angelica sylvestica
Baldrian, hyldebladet	Valeriana sambucifolia ssp. sambucifolia
Balsamin, kap-	Impatiens capensis
Bjørneklo, kæmpe-	Heracleum pubescens
Blåhat	Knautia arvensis
Brandbæger, eng-	Senecio jacobaea
Brunrod, knoldet	Scrophularia nodosa
Djævelsbid	Succisa pratensis
Dueurt, indet.	Epilopium indet.
Dueurt, lådden	Epilopium hirsutum
Engkabbeleje	Caltha palustris
Fladbælg, gul	Lathyrus pratensis
Fredløs, almindelig	Lysimachia vulgaris
Galtetand, kær-	Stachys palustris
Gederams	Epilopium angustifolium
Guldkarse, vej-	Rorippa sylvestris
Gøgeurt, maj-	Dactylorhiza majalis
Gøgeurt, plettet	Dactylorhiza maculata
Hanekro, hamp-	Galeopsis speciosa
Hjertegræs	Briza media
Hjortetrøst	Eupatorium cannabinum
Kattehale	Lythrum salicaria
Kogleaks, skov-	Scirpus sylvestris
Korsknap	Glecoma hederacea
Kvan	Angelica archangelica ssp. litoralis
Kællingetand, sump-	Lotus uliginosus sensu lato
Kørvel, vild	Anthriscus sylvestris
Mjødurt, almindelig	Filipendula ulmaria
Nælde, stor	Urtica dioica
Pragtstjerne, dag-	Silene dioica
Rejnfan	Tanacetum vulgare
Røllike, almindelig	Achilea millefolium sensu lato
Røllike, nyse	Achilea ptarmica
Rørgræs	Phalaris arundinaceae
Rørhvene, eng-	Calamagrostis canescens
Siv, knop-	Juncus glomeratus
Siv, lyse-	Juncus effusus
Skjaller, stor	Rhinanthus serotinus
Skjolddrager, almindelig	Scutellaria galericulata
Skræppe, butbladet	Rumex obtusifolius sensu lato
Skræppe, kruset	Rumex crispus
Snerle, gærde-	Calystegia sepium ssp. sepium
Star, top-	Carex paniculata
Svovlrod, kær	Peucedanum palustre
Sværtøvæld	Lycopus europaeus
Tidsel, ager-	Cirsium arvense
Tidsel, kær-	Cirsium palustre
Tidsel, kål-	Cirsium oleaceum
Tranebær, almindelig	Vaccinium oxycoccus ssp. oxycoccus
Trævekrone	Lycnis flos-cuculi
Vikke, muse-	Vicia cracca
Vinterkarse, udspærret	Barbarea vulgaris sensu lato

Tabel 4.4. Oversigt over registrerede arter af brinkplanter i højstaudevegetationen langs Gudenå 2001. Arter fremhævet med grønt er fredede i Danmark.

4.4.1. De enkelte arter

Angelik er udbredt langs det meste af åen, hvor den fortrinsvis forekommer sporadisk i den øvrige vegetation. Lokalt er den dog et mere markant element i højstaudevegetationen.

Hyldebladet baldrian er udbredt langs det meste af åen, hvor den især i den øvre halvdel forekommer med betydelig hyppighed og dér udgør et markant element i højstaudevegetationen.

Kap-balsamin er registreret på strækningen fra Svostrup til Tange Sø. De fleste steder forekommer den meget sporadisk som islæt i den øvrige vegetation, men ved Tvilum Bro er den bestandsdannende og dækker store flader.

Kæmpe-bjørneklo er udelukkende registreret i den nedre del af åen, nord for Langå, hvor den tilmed forekommer meget fåtalligt.

Blåhat er registreret på 2 delstrækninger, hvor den forekommer meget fåtalligt som islæt i den øvrige højstaudevegetation.

Eng-brandbæger er registreret langs hovedparten af åen, hvor den de fleste steder forekommer sporadisk. På lavtliggende marker med kreaturgræsning optræder den dog stedvis i betydelig mængde og er da ofte den eneste tilbageværende højstaudeart.

Knoldet brunrod er registreret især i den øvre halvdel af åen, hvor den forekommer som sporadisk islæt i den øvrige vegetation.

Djævelsbid er udelukkende registreret i den øverste del af åen, hvor den vokser i selskab med en række andre arter med tilknytning til udyrkede, næringsfattige arealer.

Ubestemt dueurt dækker formodentlig over flere, vanskeligt bestemmelige arter. De vokser fra lige over vandkanten til langt op på brinken og flere steder videre ind på de tilgrænsende arealer. Hyppigheden er nogle steder betydelig, men generelt er der tale om spredt voksende planter.

Lådden dueurt er i modsætning til de øvrige arter af dueurt en meget markant del af højstaudevegetationen. Den er registreret i stort set hele åens længde, og dens forekomst varierer fra sporadisk til næsten dækkende. Den udmærker sig ved at vokse fra åens kantzone, hvor den optræder som kantplante, til langt op ad brinkerne og der vokse blandt højstaudevegetationens mere tørbundskrævende arter. Stederne med store og tætte bevoksninger er få, og i modsætning til mange andre vandløb er forekomsten langs Gudenåen for det meste meget afbalanceret i forhold til den øvrige vegetation på brinkerne.

Gul fladbælg er udelukkende registreret i den øverste del af åen, hvor den vokser i selskab med en lang række arter fra de tilstødende eng- og vældarealer.

Almindelig fredløs er registreret i næsten hele åens længde. Den forekommer dels i vandkanten, i den inderste del af kantzonen, hvor planterne sender lange udløbere ud over vandet, og dels højt oppe på brinkerne i selskab med mere tørbundskrævende arter. Den vokser typisk i mindre bevoksninger, men danner enkelte steder større bevoksninger over længere strækninger.

Kær-galtetand er registreret i hovedparten af åens længde. Den er fortrinsvis knyttet til den nedre, mest våde del af brinken og danner mange steder bevoksninger, der hænger ud over vandoverfladen. Bevoksningerne nederst på brinkerne er de største, muligvis fordi arten her har mere plads og lys, mens bevoksningerne længere oppe på brinkerne mest er små og ofte dannet af spredt-voksende individer.

Gederams er registreret langs hovedparten af åen. Den er knyttet til den øvre, mest tørre del af brinkerne, og hvor forholdene er til det, kan den danne store bevoksninger. De fleste steder optræder den imidlertid meget spredt.

Vej-guldkarse er udelukkende registreret nedstrøms Tange Sø, hvor den vokser i spredte, men flere steder ganske store bevoksninger. Den har rodfæste højt oppe på brinken, men hænger mange steder ned ad brinken og bevoksningerne når derved ofte helt ned til vandoverfladen.

Maj-gøgeurt og pletlet gøgeurt er begge kun registreret opstrøms Hammer Mølle, hvor åen gennemstrømmer våde engarealer. Begge arter vokser især inde på de tilgrænsende engarealer, men findes også helt ude på åbrinken og er der med til at indikere den naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og de omkringliggende arealer.

Hamp-hanekro er registreret på en strækning op- og nedstrøms Tørring, hvor den vokser som spredt islæt i den øvrige vegetation. Enkelte steder danner den større bevoksninger. Den er fortrinsvis knyttet til den tørre del af brinken.

Hjertegræs er udelukkende registreret langs åens øverste del, hvor den vokser i på åbrinken fra de omkringliggende eng- og vældarealer. Den er ligesom maj- og plettet gøgeurt med til at indikere den naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og de omkringliggende arealer.

Hjortetrøst er registret på strækningen fra opstrøms Mossø til Randers. De fleste steder optræder den sporadisk i små bevoksninger, men opstrøms Tange Sø er den et meget markant element i højstaudevegetationen, der på dette sted er veludviklet med god naturmæssige forbindelse til de tilstødende arealer.

Kattehale er registreret langs hovedparten af åen, men kan let være blevet overset langs den øvre del, idet denne del er undersøgt før blomstringen. Den forekommer mest med spredte individer, men enkelte steder op- og nedstrøms Tange Sø optræder den med større hyppighed.

Skov-kogleaks er registreret langs hovedparten af åen. Den udvikler lange udløbere og er derfor de fleste steder bestandsdannende. Nederst på brinkerne vokser planterne typisk med rødderne i vand, mens de øverst på brinkerne kan vokse i tør jord. De fleste steder er der tale om mindre bevoksninger, men nogle steder danner arten store bevoksninger, der strækker sig langt ind på de tilgrænsende arealer.

Kvan er udelukkende registreret på strækningen nedstrøms Langå, hvor den vokser meget spredt, men meget synligt på grund af den høje og kraftige vækst.

Sump-kællingetand er udelukkende registreret i åens øverste del, hvor den vokser fra de omgivende eng- og vældarealer ud på åbrinken og der er med til at indikere den naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og omgivelserne.

Vild kørvel er registreret i hele vandløbets længde, hvor den i den øvre halvdel forekommer sporadisk og kun få steder danner større bevoksninger. I den nedre halvdel er hyppigheden lidt større, men arten danner ikke de tætte bevoksninger, der kendetegner mange højstaudevegetationen i mange andre vandløb.

Almindelig mjøduurt er registreret i hele vandløbets længde. Den er mange steder bestandsdannende og udgør en væsentlig del af den samlede højstaudevegetation, men der er også mange steder med langt mere sporadisk eller manglende forekomst. Hvor de tilgrænsende arealer rummer egnede voksesteder er forekomsten på åbrinken ofte sammenhængende med store bevoksninger på de tilgrænsende arealer. Arten må betragtes som en meget typisk højstaude langs vandløb.

Stor nælde er registreret i stort set hele vandløbets længde. Den forekommer fortrinsvis på steder, hvor de tilgrænsende arealer er dyrkede, men derudover forekommer den spredt på de fleste strækninger, omend der også er mange strækninger helt uden denne art, der, i hvert fald når den optræder hyppigt, indikerer kulturpåvirkning af åbrinkens vegetation.

Dag-pragtstjerne er fortrinsvis registreret i den øvre halvdel af åen, hvor den med sine røde blomster er meget synlig. Den synes at foretrække strækninger med en vis træ- og buskvækst, men findes derudover også på mere åbne brinker.

Rejnfan er registreret langs en stor del af åen. Den synes at foretrække tørre brinker, og der er formodentlig årsagen til at den især forekommer nedstrøms Tange Sø, hvor brinkerne er høje og for en stor dels vedkommende tørre.

Almindelig røllike er vidt udbredt langs åen, men den forekommer mest sporadisk og er manglende på nogle strækninger. Der findes dog også steder med mere veludviklede forekomster af denne art, der synes at foretrække tørre brinker.

Nyse-røllike er vidt udbredt langs åen, hvor den optræder mere hyppigt end almindelig røllike. Den danner stedvis store bevoksninger, der er meget synlige på grund af de store hvide blomster. Den vokser typisk på mere fugtig bund end almindelig røllike, og skuddene hænger derfor ofte ud over vandet.

Rørgræs er registreret i hele åens længde, og den er under hensyntagen til dens generelt store hyppighed den dominerende højstaude. Den optræder mange steder enten spredt sammen med mange andre arter eller mere koncentreret i tættere bevoksninger. De største og bedst udviklede bevoksninger findes i Tørring-Uldum Kær samt langs den nedre del af åen. Rørgræs er den naturligt dominerende græsart på åbrinker.

Eng-rørhvene er udelukkende registreret på strækningen mellem Mossø og Gudensø, hvor den stedvis er bestandsdannende på åbrinken og videre ind på de tilgrænsende, udyrkede vådbundsarealer.

Stor skjaller er udelukkende registreret langs den øverste del af åen, hvor den vokser fra de omgivende eng- og vældarealer ud på åbrinken og der er med til at indikere den naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og de tilgrænsende arealer.

Almindelig skjolddrager er registreret langs en meget stor del af åen, hvor den vokser spredt i bunden af den øvrige højstaudevegetation hvor denne ikke er for tæt. Desuden vokser den også på mere åben brink, og hvor der er lys og plads danner den enkelte steder større bevoksninger.

Gærde-snerle er udelukkende registreret nedstrøms Tange Sø, hvor den vokser blandt de øvrige højstaude. Hvor der findes buske på bredden kan bevoksningerne blive både høje og kraftige.

Top-star er udelukkende registreret langs den øverste del af åen, hvor tuer vokser fra de tilgrænsende eng- og vældarealer helt ud til vandkanten. Den er dermed en af de højstaude, der vokser mest vådt. Store tuer af topstar indikerer god naturmæssig kontakt mellem vandløbet og de tilgrænsende arealer.

Kær-svovlrod er kun registreret langs åens øverste del, hvor den vokser sporadisk på åbrinken, samt opstrøms Tange Sø, hvor den vokser mere talrigt i forbindelse med store forekomster på de tilgrænsende arealer.

Sværtevæld er registreret ganske få steder langs den øvre del af åen, hvor den vokser sporadisk i bunden af den vådest voksende del af højstaudevegetationen.

Ager-tidse er fortrinsvis registreret langs den nedre del af åen, hvor den især forekommer på strækninger, hvor de tilgrænsende arealer er dyrkede. Kun få steder danner den de tætte bevoksninger, der kendes fra vandløb ned nær kontakt med dyrkede arealer.

Kær-tidse er fortrinsvis registreret langs den øvre del af åen, og hyppigheden er størst, hvor våde eng- og vældarealer grænser helt op til åen. Hyppigheden er stærkt aftagende efter Tørring, og den mangler derefter med undtagelse af nogle få steder, hvor udyrket eng grænser op til åen.

Kål-tidse er registreret langs hovedparten af åen. Forekomsterne varierer meget. Nogle steder findes der enkelte planter spredt ud på brinkerne, mens der andre steder findes store og veludviklede forekomster, der sætter en markant præg på brinkvegetationen.

Almindelig tranebær er udelukkende registreret langs den øverste del af åen, hvor planterne vokser ud på åbrinken fra bevoksninger på de tilgrænsende eng- og vældarealer. Arten er med til at understrege den naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og de omgivende arealer.

Trævlekrone er udelukkende registreret langs den øverste del af åen, hvor planterne vokser ud på åbrinken fra bevoksninger på de tilgrænsende eng- og vældarealer. Arten er med til at understrege den naturmæssige sammenhæng mellem vandløbet og de omgivende arealer.

Muse-vikke er registreret med sporadiske forekomster, fortrinsvis langs den øverste del af åen. Der er mest tale om små bevoksninger, men enkelte steder danner arten store buskagtige bevoksninger.

Udspærret vinterkarse er registreret adskillige steder ned gennem åen. Det er en tidligt blomstrende art, der på undersøgelsestidspunktet var vanskelig at se i den øvrige vegetation. Den er formodentlig langt mere hyppig end registreringerne viser.

5. Vegetationen på de enkelte delstrækninger

I det følgende er der givet en kortfattet beskrivelse af vegetationen i og langs vandløbet på hver af de i alt 30 delstrækninger. For hver af delstrækningerne er der også givet kortfattede beskrivelser af vandløbets fysiske tilstand og vandets klarhed mv. Rådata fra de enkelte delstrækninger er vist i bilag 5 og bilag 6. Til støtte for beskrivelserne findes der for hver delstrækning fotos, dels oversigtsfotos og dels detailfotos. Fotostandpunkter og fotoretning for samtlige oversigtsfotos er vist på kortene i bilag 7.

5.1. Delstrækning 0 – Gudenåens Kilde i Tinnet Krat

Selve kildefeltet har en meget begrænset udstrækning og er stærkt præget af de mange besøgendes færdsel, både omkring og ude i kildefeltet, der i strømrrenderne er præget af gruset bund og ellers af blød og våd tørvebund. Kildefeltet adskiller sig i vegetationsmæssig henseende markant fra resten af åen ved forekomsten af en række arter, mest almindelige arter, der ikke forekommer langs den øvrige del af åen, eller som forekommer i andre vegetationstyper. *Butbladet skræppe* og *stor nælde* forekommer således begge i den våde del af kildefeltet, mens de langs den øvrige del af åen er knyttet til højstaudevegetationen på åens brinker. Der er ikke registreret sjældne eller rødlistede arter i kildefeltet, men det kan ikke udelukkes, at der blandt de ubestemte mosser findes særlige arter. Kildefeltet er uden undervandsvegetation, primært på grund af den ringe vanddybde, men også på grund af de besøgendes færdsel ude i kilden.



Figur 5.1.1. Del af Gudenåens Kilde i Tinnet Krat.

5.2. Delstrækning 1 – Tinnet Krat til Hammer Mølledam

Fra kildefeltet forløber åen i et kanaliseret løb, først med karakter af en lille træomkranset grøft, og siden med karakter af en mere lysåben grøft. Den lysåbne grøft forløber på hele strækningen ned til Hammer Mølle gennem vældprægede kærømråder, hvorfra vand siver til åen gennem bund og brinker eller løber til åen via gravede drængøfter og naturlige tilløb. På grund af vandtilstrømningen fra omgivelserne øges vandføringen og dermed åens størrelse gradvis ned over strækningen. På hele strækningen er åen præget af tørvede brinker og bund med store forekomster af sand.

I takt med at vandføringen øges, har åen udviklet et stadig mere varieret løb, men kanaliseringen ses stadig tydeligt, både i form af det meget lige forløb og den dybe nedskæring i terrænet. Øst for Nørre Tinnet er der i åen spredte forekomster af grus og sten. Vest for Hammer Kirke er en længere strækning midt i 1990-erne blevet restaureret ved genslyngning (Ministry of Environment and Energy, 1998), men samtidig med genslyngningen er åens bundbredde efter alt at dømme blevet gjort meget stor i forhold til vandføringen, ligesom nedskæringen i terrænet ikke er blevet ændret. Den genslyngede strækning henligger derfor i dag med en meget bred bund bestående af sand, der angiveligt dækker udlagte lag af grus og sten.

Indtil Møllerup er mængden af undervandsvegetation forholdsvis ringe, men til gengæld var store dele af åprofilet på undersøgelsestidspunktet opfyldt af store bræmmer af blomstrende *eng-forglemmigej* med islæt af *smalbladet mærke* og på bunden stedvis store bevoksninger af delvis submers *dynd-padderok*. Fra Møllerup til Hammer Mølle er mængden af undervandsvegetation forholdsvis stor, trods stedvis tætte randbevoksninger af buske i den meget våde, vældprægede og utilgængelige ådal. Ved Møllerup findes den eneste registrerede forekomst af *almindelig vandranunkel*.

Trods kanaliseringen af åen har strækningen fra Tinnet Krat til Hammer Mølle åens bedst udviklede højstaudevegetation i kraft af den ringe eller helt manglende landbrugsmæssige udnyttelse af de omgivende, vældprægede arealer. Øverst findes der således mange af den rige vældengs arter helt ude på åbrinken, eksempelvis *trævlekrone*, *hjertergræs*, *tranebær* og to arter af *gøgeurt*, og nederst findes der store, gamle tuer af *top-star* omkring åen og voksende helt ud til kanten af denne. Den mellemste, restaurerede strækning gennemløber arealer med en vis udnyttelse til kreaturgræsning, og selvom disse arealer har mistet en væsentlig del af deres oprindelige naturindhold, er højstaudevegetationen også her bedre udviklet end mange andre steder langs åen.



Figur 5.2.1. Strækning opstrøms Møllerup med *eng-forglemmigej* og *smalbladet mærke* i vandløbet og tætte bevoksninger af *lyse-siv* på brinkerne.



Figur 5.2.2. Strækning nedstrøms Møllerup med tætte bevoksninger af *eng-forglemmigej*.

5.3. Delstrækning 2 – Hammer Mølle til Tørring

Strækningen fra Hammer Mølle til Tørring er ligesom den opstrøms beliggende strækning kanaliseret og skåret dybt ned i terrænet. Umiddelbart nedstrøms Hammer Mølle er det omgivende terræn meget vældpræget og afgiver betydelige mængder vand til åen via udsivning eller via gravede drængrøfter og naturlige tilløb. Vandføringen stiger følgelig hurtigt, og kort nedstrøms Hammer Mølle kan åen besejles med kano.

Den øvre halvdel af strækningen huser en bemærkelsesværdig undervandsvegetation med dominans af *almindelig vandpest* og betydelige islet af *kruset vandaks*, *smalbladet mærke* og *enkelt pindsvineknop*. Særlig på den nedre halvdel af strækningen er vandløbet omgivet af tætte bræmmer af buske og rød-el, og nogle strækninger henligger i dyb skygge helt uden undervandsvegetation. Kantvegetationen er stedvis godt udviklet, men strækningens fysiske forhold tillader generelt ikke udvikling af en bred kantvegetation.

Det kanaliserede løb er præget af tørret bund med et højt indhold af sand, pletvis også grus. I nedstrøms retning bliver bund og brinker mere præget af mineraljord. Dele af strækningen er præget af meget ustabil sandbund, som stedvis opbygges til store banker som følge af aflejring i bevoksninger af *vandpest*.

Højstaudevegetationen er generelt bedst udviklet på den øvre del af strækningen, hvor de omgivende arealer henligger uden eller med ekstensiv landbrugsmæssig udnyttelse. Herefter stiger den landbrugsmæssige anvendelse af de omgivende arealer, og i takt hermed mindskes kvaliteten af højstaudevegetationen og den naturmæssige sammenhæng med de omkringliggende arealer. På grund af de veludviklede randbevoksninger af buske og træer er højstaudevegetationen på strækningen meget usammenhængende, men kun meget få steder er menneskelige aktiviteter årsag til brud på højstaudevegetationen. Til gengæld er bredden flere steder ganske ringe på grund af kreaturgræsning ud til vandløbsprofilets overkant.



Figur 5.3.1. Strækning nedstrøms Hammer Mølle med veludviklet højstaudevegetation og sparsomt udviklet kantvegetation.



Figur 5.3.2. Bevoksninger af *almindelig vandpest* skaber sandaflejringer på ustabil sandbund.

5.4. Delstrækning 3 – Tørring til Uldum Kær

Strækningen er fattig på skyggende bræmmer af buske og træer og forløber derfor mest lysåbent gennem arealer med varierende landbrugsmæssig udnyttelse. På grund af tilløbet Alsted Mølleå i Tørring er vandføringen markant øget og åen har betydelig størrelse.

Den øverste halvdel af strækningen er præget af blandet bund med sand, grus og sten og et forholdsvis godt fald samt et bugtet til slynget løb. Mængden af undervandsvegetation er betydelig med store bevoksninger af *hybrid-vandranunkel*, *smalbladet mærke* og *hestehale*. Kantvegetationen er dårligt udviklet på grund af det dybt nedskårne løb med stejle brinker i det u-formede profil.

Den nedre halvdel af strækningen er præget af sandet bund og moderat fald i et stadig mere bugtet-slynget løb. I takt med at bunden bliver mere sandet, bliver *enkelt pindsvineknope* den dominerende art, og der er på strækningen delstrækninger med bunddækkende bevoksninger af denne art. Hvor bunden er mere grovkornet og stabil, findes der små bevoksninger af *hybrid-vandranunkel* og *smalbladet mærke* m.fl.

Undervandsvegetationen mangler i de dybeste partier i svingene. Det skyldes formodentlig ikke ringe lysnedtrængning, men derimod strøm og sedimenterosion i perioder med stor afstrømning. Også den nedre halvdel af strækningen har en svagt udviklet kantvegetation på grund af vandløbets dybe nedskæring og stejle brinker.

Højstaudevegetationen er på hele strækningen forholdsvis dårligt udviklet, dels artsmæssigt og dels mængdemæssigt, idet de bagvedliggende landbrugsarealer udnyttes til tæt på vandløbsprofilets overkant. Nogle steder er højstaudevegetationen manglende på grund af kreaturgræsning på uhegnede marker. Højstaudevegetationen er på strækningen domineret af røgræs.



Figur 5.4.1. Strækning med dybt nedskåret løb og en højstaudevegetation domineret af *rørgræs*.



Figur 5.4.2. Randbevoksninger af *enkelt pindsvineknop* og *hybrid-vandranunkel* på ustabil sandbund.

5.5. Delstrækning 4 – Uldum Kær til Egeballe Bro

Strækningen har i alle henseender stor lighed med delstrækning 3, blot med den forskel at *enkelt pindsvineknop* er endnu mere dominerende i det stærkt sandede løb med moderat fald. På strækningens nedre del findes de første spredte og små bevoksninger af *brudelys*, der findes i hele den nedstrøms beliggende del af åen, og der udgør et af de mest markante vegetationselementer både i vandformen og i sumpformen.



Figur 5.5.1. Strækning med tætte bevoksninger af græsser i kant- og brinkzonen og tætte bevoksninger af *enkelt pindsvineknop* på bunden.



Figur 5.5.2. Tæt bevoksning af *enkelt pindsvineknop* med islæt af *hestehale* [vandspir].

5.6. Delstrækning 5 – Egeballe Bro til Åstedbro

Fra Egeballe Bro ændrer åen hurtigt karakter. Bundhældningen øges, og bunden er som følge heraf langt mere rig på sten og grus, strækningssvis med islæt af kampesten. I det bugtede løb, til dels slyngede løb er der en regelmæssig vekslen mellem dybe høller og lavvandede stryg, og på sidstnævnte findes en meget veludviklet, artsrig og varieret undervandsvegetation, hvor arterne typisk vokser i mosaik med hinanden. Mellem strygene, hvor bunden er sandet, findes veludviklede og tætte bevoksninger af *enkelt pindsvineknop*. Strækningen udmærker sig i øvrigt ved betydelige forekomster af de to kantplanter (sumplanter) *brudelys* og *sø-kogleaks* i undervandsformen. Selvom strækningen af ukendte årsager har lidt mere uklart vand end de opstrøms beliggende strækninger, vurderes det at lyset ikke er begrænsende for vegetationens dybdeudbredelse. Derimod er strøm og sedimenterosion i perioder med stor afstrømning den formodede årsag til, at undervandsvegetation mangler i de dybeste høller.

Kantvegetationen er på strækningen veludviklet med *gernet pindsvineknop* og *høj sødgræs* som de dominerende arter, men trods strækningens udprægede karakter af naturvandløb er brinkerne mange steder for stejle og dybden ind under brinkerne derfor for stor til forekomst af veludviklet kantvegetation.

Delstrækning 5 er den første af de i alt 4 delstrækninger med en meget rig og varieret undervandsvegetation i et stort, klarvandet og fysisk varieret løb. De 4 delstrækninger fra Egeballe Bro til Bredvad Mølle (Vestbirk-Søerne) udgør således tilsammen en strækning af største interesse.

Højstaudevegetationen er på hele strækningen præget af, at de omkringliggende arealer er udnyttet til landbrugsmæssige formål. Højstaudevegetationen er derfor almindeligvis smal og forholdsvis artsfattig med *rørgræs* som den dominerende art. Stedvis mangler højstaudevegetationen på grund af kreaturgræsning helt ud til vandkanten, andre steder er bræmmer af *rød-el* årsag til manglende højstaudevegetation. Der findes dog også på strækningen steder, hvor højstaudevegetationen er i god naturmæssig kontakt med de omkringliggende arealer.



Figur 5.6.1. Udsigt i nedstrøms retning fra gammel jernbanebro ved Åle.



Figur 5.6.2. Mosaikagtig undervandsvegetation på stryg mellem Åle og Åstedbro.

5.7. Delstrækning 6 – Åstedbro til Bolund Plantage

Strækningen er en vegetationsmæssig fortsættelse af delstrækning 5 med en meget veludviklet undervandsvegetation, særlig på de mange stryg, hvor graden af mosaikdannelse er meget høj. Undervandsvegetationens dækningsgrad er generelt meget høj med næsten bunddækkende vegetation på strygene og en mere åben vegetation i høllerne, hvis dybeste dele er uden vegetation, formodentlig på grund af strømmen og sedimentomlejringen i perioder med stor vandføring. På de lavvandede stryg dominerer *smalbladet mærke* og *hybrid-vandranunkel* de fleste steder, mens *enkelt pindsvineknop* dominerer i de dybere partier. På strækningens nedre del findes der forekomster af vandakskrydsningen *græsbladet vandaks x svømmende vandaks*.

På strækningen erstattes *børstebladet vandaks* i den typiske form med grønne, tynde og spidse blade af formen (var. *interruptus*) med bredere og mere butte samt brunlige blade. Sidstnævnte findes fra udløbet af Mattrup Å (hvor den også findes) og videre nedstrøms.

Kantvegetationen er veludviklet med dominans af *høj sødgræs*, men mange andre arter udgør også markante elementer og danner for en stor dels vedkommende stedvis store bevoksninger.

Højstauvegetationen er stedvis veludviklet, men almindeligvis kun i en forholdsvis smal bræmme, om end der nogle steder er god kontakt med naturindholdet på de tilgrænsende arealer. Der er mange brud på højstauvegetationen på grund af strækningens mange træer og buske. Meget iøjnefaldende er den stedvis hyppige forekomst af *kål-tidsel*. Også *hyldebladet baldrian* og *almindelig mjøduert* udgør meget markante elementer i højstauvegetationen, der også rummer stedvis store forekomster af kantplanten *lådden dueurt*.



Figur 5.7.1. Vegetationsrigt stryg nedstrøms Åstedbro.



Figur 5.7.2. Bevoksning af græsbladet *x* svømmende vandaks opstrøms Bolund Plantage.

5.8. Delstrækning 7 – Bolund Plantage til Brestenbro

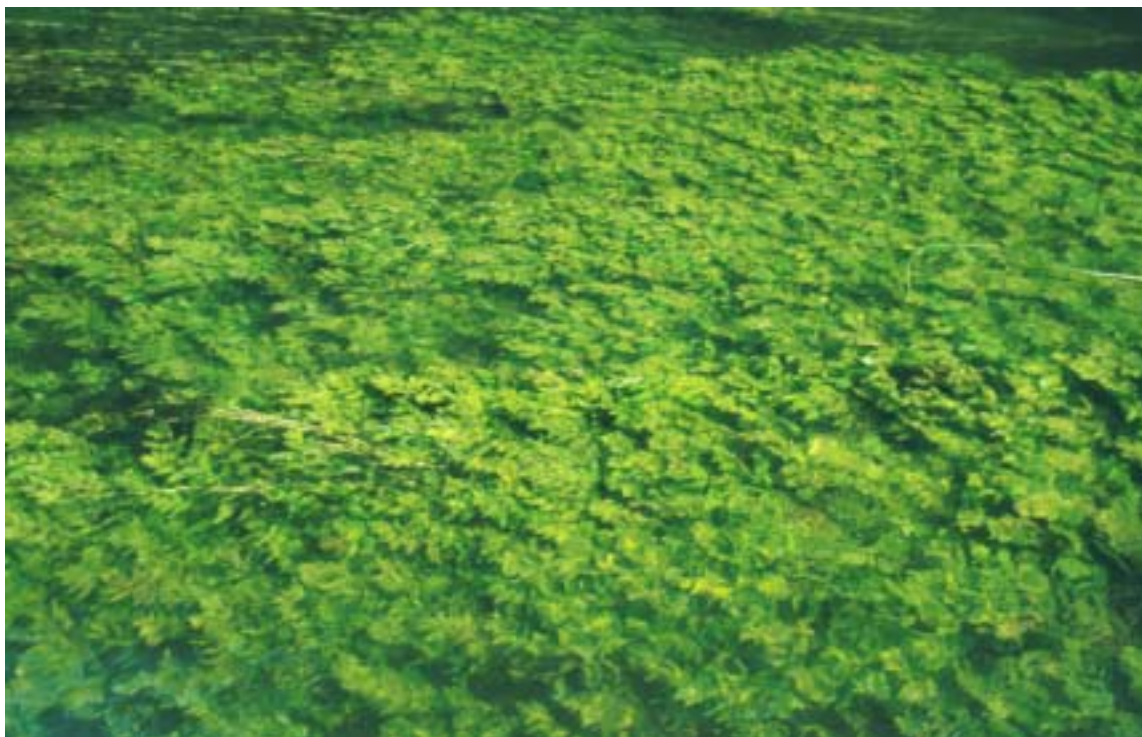
Strækningen er øverst en vegetationsmæssig fortsættelse af delstrækning 6 med en meget veludviklet undervandsvegetation, der særlig på strygene er næsten helt bunddækkende, mens de dybere partier har en mere åben vegetation med bare bundflader. På de lavvandede stryg dominerer *smalbladet mærke*, men også *hybrid-vandranunkel* udgør en meget stor del af vegetationen, og ned mod Brestenbro er *hybrid-vandranunkel* visse steder næsten bunddækkende på strygene, hvorved de fleste øvrige arter er trængt stærkt tilbage. Bundens sten er stedvis bevokset med *almindelig kildemos*.

Kantvegetationen er veludviklet med dominans af *høj sødgræs*, men mange andre arter udgør også markante elementer og danner for en stor dels vedkommende stedvis store bevoksninger.

Højstaudevegetationen er stedvis veludviklet, men almindeligvis kun i en forholdsvis smal bræmme, om end der nogle steder er god kontakt med naturindholdet på de tilgrænsende arealer. Der er mange brud på højstaudevegetationen på grund strækningens mange træer og buske. Meget iøjnefaldende er de stedvis meget store forekomster af *kål-tidsel*. Også *hyldebladet baldrian* og *almindelig mjøddurt* udgør meget markante elementer i højstaudevegetationen.



Figur 5.8.1. Stryg nedstrøms Bolund Plantage med veludviklede bevoksninger af *hybrid-vandranunkel*. I baggrunden veludviklet højstaudevegetation med *lådden dueurt*, *almindelig mjøddurt* og bagest *gederams*.



Figur 5.8.2. Tæppeformet bevoksning af *smalbladet mærke* i undervandsformen på stryg nedstrøms Bølund Plantage.

5.9. Delstrækning 8 – Brestenbro til Bredvad Mølle/indløbet i Vestbirk-Søerne

Strækningens øverste del er en vegetationsmæssig fortsættelse af delstrækning 7 med en meget veludviklet undervandsvegetation, der særlig på strygene er næsten helt bunddækkende, mens de dybere partier har en mere åben vegetation med bare bundflader. På de lavvandede stryg dominerer *smalbladet mærke*, men også *hybrid-vandranunkel* udgør en meget stor del af vegetationen.

Ned mod Bredvad Mølle ændrer vegetationen karakter, idet dækningsgraden gradvis falder samtidig med, at de længere opstrøms dominerende arter som *smalbladet mærke*, *hybrid-vandranunkel* og *børsteblandet vandaks* (var. *interruptus*) aftager i hyppighed. Kun *enkelt pindsvineknop* opretholder forholdsvis store og stedvis meget tætte bevoksninger på den stadig mere sandede bund, men det skal nævnes, at der selv på denne strækning findes steder med meget tætte bevoksninger af *smalbladet mærke*, nemlig der hvor fast, gruset og stenet bund er blotlagt i ydersiden af svingene. Nederst på strækningen er også *enkelt pindsvineknop* næsten helt fraværende, og den sandede, flade bund henligger stort set uden vegetation. Det må formodes at stor transport samt aflejringer af sand i forbindelse med store afstrømninger er en væsentlig del af forklaringen på, at undervandsvegetationen mangler umiddelbart opstrøms åens indløb i Vestbirk-Søerne.

Kantvegetationen er domineret af stedvis brede bevoksninger af *høj sødgræs*, men også arter som *brudelys* og *grenet pindsvineknop* danner stedvis store bevoksninger.

Højstaudevegetationen er stedvis veludviklet, men almindeligvis kun i en forholdsvis smal bræmme, om end der nogle steder er god kontakt med naturindholdet på de tilgræn-

sende arealer. Der er mange brud på højstaudevegetationen på grund strækningens mange træer og buske. Meget iøjnefaldende er de stedvis meget store forekomster af *kål-tidsel*. Også *hyldebladet baldrian* og *almindelig mjøddurt* udgør meget markante elementer i højstaudevegetationen, der også rumme stedvis store bevoksninger af kantplanten *lådden dueurt*.



Figur 5.9.1. Strækning med tætte bevoksninger af *enkelt pindsvineknop*. På bredderne ses veludviklet højstaudevegetation med *almindelig mjøddurt* og *hyldebladet baldrian*.

5.10. Delstrækning 9 – Det gamle åløb ved Vestbirk Vandkraftstation

Opstemningen af åen og benyttelsen af åvandet til turbinedrift i Vestbirk Vandkraftstation har fjernet hovedparten af vandføringen fra en strækning af det oprindelige åløb. Indtil for få år siden blev der opretholdt en lille vandføring på strækningen ved overløb fra opstemningens frisluse, men i dag har Vejle Amt sammen med Skov- og Naturstyrelsen skabt fiske- og faunapassage mellem åen nedstrøms vandkraftstationen og søerne opstrøms opstemningen. Passagen er skabt ved anlæggelse af et få hundrede meter langt, kunstigt åløb mellem søen og det gamle åløb nedstrøms opstemningen, og samtidig med etableringen af passagen er vandføringen blevet øget.

Det kunstigt anlagte åløb nedstrøms opstemningen forløber lysåbent med et stort fald over stenet og gruset bund og udmærker sig i vegetationsmæssig henseende ved en meget veludviklet, næsten bunddækkende undervandsvegetation, der næsten udelukkende består af *hybrid-vandranunkel*. Kantvegetationen er tilsvarende veludviklet med tætte, næsten rene galleri-bevoksninger af *lådden dueurt*.

Det gamle åløb, der er karakteriseret af meget fine fysiske forhold, passerer gennem højstammet skov og krat, hvorfor vandløbet på hovedparten af strækningen løber i skygge

og derfor er uden undervandsvegetation og kantvegetation. Hvor tilstrækkeligt med lys når ned til vandløbet findes der sporadiske forekomster af både undervandsvegetation og kantvegetation, men det er kun, hvor der er egentlige lysninger, at der findes veludviklet undervandsvegetation, på strækninger med rolige strømforhold *enkelt pindsvineknop* og på stryg med stor vandhastighed *hybrid-vandranunkel*.

Kantvegetationen og højstaudevegetationen er i lighed med undervandsvegetationen dårligt udviklet på grund af skygningen fra de omkringvoksende træer og buske.



Figur 5.10.1. Øvre del af kunstigt anlagte fiskepassage nedstrøms Vestbirk-Søerne med tætte galleribe-
voksninger af *lådden dueurt* omkring vandløbet, hvis bund er tæt bevokset med *hybrid-
vandranunkel*.



Figur 5.10.2. Gamle åløb i Træden Skov med sparsom vegetation på en bund præget af store sten og stærkt reduceret vandføring.

5.11. Delstrækning 10 – Vestbirk Vandkraftstation til Voervadsbro

Ved åens passage gennem Vestbirk Søerne tilføres vandet store mængder planteplankton, og klarheden af det udstrømmende vand er stærkt reduceret i forhold til det indstrømmende vand.

Umiddelbart nedstrøms Vestbirk Vandkraftstation forløber åen i dyb skygge mellem galierier af høje, udhængende træer, og her er mængden af vegetation generelt meget ringe. Der findes små bevoksninger af *brudelys* (submers), *enkelt pindsvineknop* og *hjerterbladet vandaks*. På denne strækning findes også en lille bevoksning af *rust-vandaks*.

På resten af strækningen ned til Voervadsbro forløber åen langt mere lysåbent, trods forekomsten af mange tæer, især *rød-el*.

Undervandsvegetationen er hovedsagelig knyttet til strækningens mange fysisk veludviklede stryg. På toppen af strygene er *hybrid-vandranunkel* dominerende med langt mere spredt forekomst af *kruset vandaks* m.fl. I enderne af strygene er *brudelys* (submers) og til dels *hjerterbladet vandaks* dominerende og danner ofte vegetationens afgrænsning mod de dybere partier (høllerne). Bevoksningerne af *hybrid-vandranunkel* er meget tætte og veludviklede på de største og mest lavvandede stryg.

På strækningen har vandets klarhed, og ikke blot strøm og sedimentomlejring, stor indflydelse på vegetationens dybdeudbredelse, og det betyder, at undervandsvegetationen stort set mangler ved dybder større end ca. 1,3 meter. Det betyder, at strækningens høller og strækninger med dybt vand er uden undervandsvegetation.

På en række af strygene, særlig på strækningens nedre halvdel, har *brudelys* på flere af de lavvandede, stryglignende steder dannet meget store bevoksninger, hvoraf hovedparten er med oprette blade og blomsterbærende stængler. Disse bevoksninger har stedvis indsnævret strømrønden til nær halvdelen af åens bredde og skabt store aflejringer af finkornet sediment over strygenes grus og sten, mens strømmen over den åbne del af strygfladerne er så kraftig, at vegetationsudviklingen er begrænset heraf.

Foruden de stedvis store bevoksninger af *brudelys* findes der også på strækningen veludviklet kantvegetation, dannet af arter som *grenet pindsvineknop* og *høj sødgræs*, samt i stigende grad også *kær-star*, hvis tætte og høje skud mange steder står som en lodret mur ud mod strømmen. Adskillige steder er kantvegetationen manglende som følge af kreaturgræsning på uhegnede marker. Umiddelbart opstrøms Voervadsbro findes den eneste registrerede forekomst af *vand-klaseskærm*.

Højstaudevegetationen er på strækningen forholdsvis dårligt udviklet på grund af de mange træer og buske samt på grund af kreaturgræsning på uhegnede marker, men der findes også steder med en forholdsvis veludviklet højstaudevegetation, hvori *almindelig mjøldurt* er blandt de dominerende arter sammen med *lådden dueurt*.



Figur 5.11.1. Stryg med *hybrid-vandranunkel* kort nedstrøms afløbskanalen fra Vestbirk Kraftstation.



Figur 5.11.2. Stor bevoksning af *brudelys* på stryg øst for Vissinggård.

5.12. Delstrækning 11 – Voervadsbro til Klostermølle

Strækningen fra Voervadsbro til Klostermølle har på den øverste del mange karakteristika til fælles med delstrækningen mellem Vestbirk Kraftstation og Voervadsbro. Det gælder især med hensyn til de store stryg, blandt hvilke åens største og bedst udviklede findes på strækningen nedstrøms Vilholt. Opstrøms Vilholt Mølle er åen over en strækning præget af stuvningen fra møllen.

Strygene er som på den opstrøms beliggende strækning de primære voksesteder for undervandsvegetationen, der også her har en dybdeudbredelse, der primært er bestemt af vandets ringe klarhed.

På det store og velkendte stryg nedstrøms Vilholt findes der en usædvanligt veludviklet undervandsvegetation, der helt overvejende består af *hybrid-vandranunkel*. Bevoksningen har det karakteristiske mønster med talrige flettede strømme, der løber mellem og under puderne og rankerne af *vandranunkel*. I bunden af disse mange smalle strømrender findes der bevoksninger af *kruset vandaks*, hvis skud er meget korte.

På strækningens nedre halvdel løber åen mellem stadig tættere gallerier af træer og buske med *rød-el* som den dominerende art, og nederst løber åen nærmest i en tunnel under træerne. Skyggen fra træerne er sammen med det uklare vand og de stadig færre stryg og lavvandede partier de væsentligste årsager til, at mængden af undervandsvegetation er ringe på strækningens nedre del.

Der findes på strækningen en stedvis veludviklet kantvegetation med arter som *høj sødgræs*, *grenet pindsvineknop* og *brudelys* samt i stigende grad også *kær-star*, men mange steder er træer og buske til hinder for forekomst af kantvegetation.

Træer og buske er også den primære årsag til, at højstaudevegetationen på strækningen er forholdsvis dårligt udviklet, idet den landbrugsmæssige udnyttelse af arealerne omkring åen er forholdsvis begrænset. Arter som *almindelig mjøldurt* og *hyldebladet baldrian* er blandt de hyppigst forekommende.



Figur 5.12.1. Strækning nedstrøms Vilholt med tætte bevoksninger af træer på bredderne.



Figur 5.12.2. Tætte bevoksninger af *hybrid-vandranunkel* på stort stryg nedstrøms Vilholt.



Figur 5.12.3. Blomstrende *brudelys* nedstrøms Vilholt.

5.13. Delstrækning 12 – Døde Å ved Klostermølle

Døde Å er den tilbageværende del af Gudenåens oprindelige løb ved Klostermølle. Udnyttelsen af åens vand ved Klostermølle dateres meget langt tilbage i tiden, og det oprindelige løb har derfor haft stærkt reduceret vandføring i mange år. Det oprindelige løb har gennem mange år fungeret som aflastning i forbindelse med store afstrømninger, hvor vandet løber over kanten ved Riværket og videre gennem det oprindelige løb til Mossø.

Vejle Amt har sammen med Skov- og Naturstyrelsen inden for de senere år skabt faunapassage mellem Mossø og åen opstrøms Klostermølle gennem anlæggelsen af en kunstig åstrækning, der begynder kort opstrøms Riværket og munder ud i det oprindelige løb kort nedstrøms Riværket. Etableringen af faunapassagen har øget vandføringen i det oprindelige løb, som i dag er permanent vandførende og har karakter af en å.

I det kunstigt anlagte løb, der har stort fald over en bund bestående sten og grus og forløber lysåbent, findes en meget veludviklet undervandsvegetation bestående næsten udelukkende af *hybrid-vandranunkel*, og langs bredderne findes et tæt galleri af højt voksende *lådden dueurt*. På grund af den lave vanddybde er lysforholdene ved bunden forholdsvis gode, trods det uklare vand, og det er formodentlig årsagen til, at der på strækningen også findes spredte bevoksninger af *smalbladet mærke* i undervandsformen.

Den resterende del af det oprindelige løb forløber i vid udstrækning mellem store, gamle individer af *rød-el*, men der er tilstrækkeligt mange åbninger i træerne til, at strækningen indtil Mossø alligevel har en forholdsvis veludviklet kant- og undervandsvegetation. I de dybere partier med rolige strømforhold dominerer *enkelt pindsvineknop*, mens *hybrid-vandranunkel* dominerer, hvor der er lavvandede partier med karakter af stryg.

Ligesom undervandsvegetationen er også kantvegetationen stedvis veludviklet, hvor træerne på bredderne ikke er til hinder herfor. *Grenet pindsvineknop* er den dominerende art med stedvis hyppig forekomst af *bittersød natskygge*, og enkelte steder er strømrendens bredde stærkt reduceret af den tætte kantvegetation.

Højstaudevegetationen er på strækningen forholdsvis dårligt udviklet på grund af de mange træer og den udstrakte anvendelse af de tilgrænsende arealer til kreaturgræsning. *Almindelig mjøldurt* og *rørgræs* er de dominerende arter.



Figur 5.13.1. Parti i nedre del af Døde Å før udløbet i Mossø. På bunden *enkelt pindsvineknop* og i kantzonen *grenet pindsvineknop* m.fl.

5.14. Delstrækning 13 – Mossø til Gudensø

Strækningen fra Mossø til Gudensø har karakter af en stor og langsomt flydende å med stor vanddybde og en bund præget af sand med slamaflejringer.

På undersøgelsestidspunktet var vandet forholdsvis uklart, og det er formodentlig det generelt uklare vand i forening med den store vanddybde, der er den primære årsag til, at strækningen er helt uden undervandsvegetation.

Der findes på strækningen veludviklede bevoksninger af træer på bredderne, fortrinsvis *rød-el*, men det forhindrer ikke, at kantvegetationen mange steder er meget veludviklet med højt voksende arter som *dunhammer*, *tagrør*, *høj sødgræs*, *bittersød natskygge*, *kærstar* og *sø-kogleaks* som de mest fremtrædende elementer. Det er på denne strækning, at *vand-peberrod* er registreret for første gang.

De mange træer på bredderne er til gengæld den væsentligste årsag til, at højstaudevegetationen er forholdsvis dårligt udviklet, selvom der stedvis er god naturmæssig kontakt til de bagvedliggende naturtyper, der har karakter af sump.



Figur 5.14.1. Parti med højt voksende kantvegetation af *tagrør* og brinkbevoksninger af *rød-el*.

5.15. Delstrækning 14 – Brassø til Silkeborg Langsø (Remstrup Å)

Strækningen mellem Brassø og Silkeborg Langsø adskiller sig fra samtlige øvrige strækninger ved at være meget tæt omkranset af træer, der stort set helt forhindrer forekomst af såvel kantvegetation som højstaudevegetation.

I åen er uklart vand hovedårsagen til at undervandsvegetation overhovedet ikke findes, til trods for, at bunden mange steder består af grus og sten og er velegnet som rodfæstningsmedium for højt voksende langskudsplanter.



Figur 5.15.1. Sammenhængende træbevoksninger på bredderne nedstrøms Brassø.

5.16. Delstrækning 15 – Silkeborg Langsø til Resenbro

Umiddelbart nedstrøms Silkeborg Langsø (ved landevejsbroen) løber åen stor og bred gennem meget store og tætte bevoksninger af rørsump domineret af *tagrør*, og her findes ingen undervandsvegetation. Efter nogle hundrede meter får åen igen karakter af vandløb, endog med kraftig strøm over en fast, stenet og gruset bund. Her findes pletvise bevoksninger af *brudelys* i undervandsformen, voksende til godt 1 meters dybde og dårligt nok synlige i det uklare, hurtigt strømmende vand.

Ned mod Resenbro findes der foruden *brudelys* i undervandsformen også spredte bevoksninger af *hjerterbladet vandaks* og *børsteblandet vandaks* (var. *interruptus*), men den samlede mængde af vegetation er forholdsvis ringe. Bunden er på strækningen bemærkelsesværdigt rig på sten og grus, der efter alt at dømme ligger meget fast sammenkittet i bunden.

Kantvegetationen er på hele strækningen domineret af *tagrør*, der mange steder, særlig på den øvre del, danner regulære gallerier omkring strømrønden. Ned mod Resenbro er kantvegetationen mere varieret med betydelige forekomster af arter som *grenet pindsvineknop*, *kalmus* og *høj sødgræs*.

På grund af den generelt brede og højt voksende kantvegetation findes højstaudevegetationen mange steder på strækningen i stor afstand fra det strømmende vand. Det har derfor været meget vanskeligt på denne strækning at få et dækkende billede af højstaudevegetationens sammensætning og tilstand.



Figur 5.16.1. Strækning opstrøms Resenbro med tæt kantvegetation af *tagrør* samt (i forgrunden) *bredbladet dunhammer*.

5.17. Delstrækning 16 – Resenbro til Sminge Sø

Nedstrøms Resenbro findes en forholdsvis dårligt udviklet undervandsvegetation med de samme arter som opstrøms, *brudelys* i undervandsformen, *hjerterbladet vandaks* og *børsteblandet vandaks* (var. *interruptus*), hvortil kommer spredte forekomster af *gul åkande* i undervandsformen, samt på et enkelt sted med karakter af stryg tillige en smule *vandranunkel*, der ikke kunne artsbestemmes, men som formodentlig var *hybridvandranunkel*.

På strækningens nedre del er mængden af undervandsvegetation stærkt reduceret og består udelukkende af *gul åkande* i undervandsformen.

Vandløbets bund er øverst på strækningen rig på grus og sten, der danner en fast, hårdt kittet flade ude i strømrønden. Ned mod Sminge Sø stiger andelen af sand, og nær indløbet i søen er bunden helt dækket af sand, der nogle steder er skyllet sammen i store banker.

I modsætning til undervandsvegetationen er kantvegetationen særdeles veludviklet på hele strækningen. De dominerende arter er *tagrør*, *kalmus*, *grenet pindsvineknop* og *høj sødgræs* samt *dunhammer*, derudover rummer kantvegetationen en lang række andre arter. *Dunhammer* udmærker sig ved, foruden de to arter *smalbladet dunhammer* og *bredbladet dunhammer*, også at være repræsenteret af krydsningen mellem de to arter, og krydsningen er tilmed mere hyppigt forekommende end de to forældrearter. Krydsningen, der udmærker sig ved at være meget kraftig og højt voksende og ved at være let gen-

kendelig i blomstrende tilstand, kan også have forekommet i begrænset mængde opstrøms Resebro, men den er først med sikkerhed registreret nedstrøms Resebro (og videre ned gennem åen).

Højstaudevegetationen vokser de fleste steder i stor afstand fra det strømmende vand på grund af den veludviklede kantvegetation, og sammen med forekomsten af de mange højt voksende arter af kantplanter har det bevirket, at det har været vanskeligt at få et dækkende billede af højstaudevegetationens sammensætning og tilstand. Det er dog konstateret, at højstaudevegetationen stedvis er forholdsvis veludviklet med arter som *lådden dueurt*, *almindelig mjøddurt* og *hyldebladet baldrian*.



Figur 5.17.1. Kreaturer i åen ved uhegnet mark med kraftig brinkerrosion.



Figur 5.17.2. Stort individ af vand-skræppe i randen af tæt bevoksning af høj sødgræs.

5.18. Delstrækning 17 – Sminge Sø til Tvilum Bro

Umiddelbart nedstrøms Sminge Sø er vandløbet uden undervandsvegetation. Derefter findes der først en sparsom undervandsvegetation med *almindelig kildemos* (på sten) og *brudelys* i undervandsformen. Fra broen ved Svostrup Kro findes der en langt mere veludviklet undervandsvegetation med *hybrid-vandranunkel* og *brudelys* på strygene og *kruset vandaks* og *hjerterbladet vandaks* på lidt dybere vand. Umiddelbart opstrøms Tvilum Bro findes den første bevoksning af *glinsende vandaks*. Mængden af trådalger er stigende ned over strækningen. Undervandsvegetationens dækningsgrad er de fleste steder lav, men hvor store stryg forekommer (ved Svostrup Kro og opstrøms Tvilum Bro) er dækningsgraden betydelig på grund af den tætte vegetation på strygene. Undervandsvegetationens dybdegrænse findes ved ca. 0,85 meters dybde, hvilket betyder at store dele af vandløbsbunden på strækningen er uden undervandsvegetation.

Bunden er på strækningen domineret af et fast, hårdt kittet lag af grus og sten ude i strømrønden, mens der langs bredderne er aflejringer af sand og slam.

Kantvegetationen er på strækningen meget veludviklet de fleste steder og har karakter af rørsump med dominans af tætte, høje bevoksninger af *bredbladet x smalbladet dunhammer*, *kalmus*, *høj sødgræs* og *grenet pindsvineknop*. Opstrøms Tvilum bro er kantvegetationen på en kort strækning manglende på grund af kreaturgæsning på uegnet mark. *Vandpeberrod* optræder sporadisk på hele strækningen.

Højstaudevegetationen er relativt veludviklet, men vanskelig at observere fra vandsiden på grund af den højt voksende kantvegetation. De dominerende arter er *rørgræs* og *al-*

mindelig mjøddurt samt *lådden dueurt*. På denne strækning er desuden ved Svostrup registreret de første små forekomster af *kap-balsamin*, og opstrøms Tvilum Bro findes der store bevoksninger af denne art.



Figur 5.18.1. Udsigt i opstrøms retning fra Tvilum Bro.



Figur 5.18.2. Stryg nedstrøms Svostrup Kro med blomstrende *hybrid-vandranunkel* og til venstre højt voksende bevoksning af *bredbladet x smalbladet dunhammer*.

5.19. Delstrækning 18 – Tvilum Bro til Allinggård Skov

På denne strækning er undervandsvegetationen endnu bedre udviklet end på den opstrøms beliggende strækning. *Hybrid-vandranunkel* findes både langs med randen af kantvegetationen og på stryg, hvor tætheden er stor. I små bevoksninger langs med kantvegetationen samt på strygene findes desuden spredte bevoksninger af *brudelys*, *kruset vandaks*, *hjerterbladet vandaks* og *glinsende vandaks*, og kort nedstrøms broen findes nogle få og små bevoksninger af *langbladet vandaks*, de første registrerede. På strækningen findes også de første forekomster af *børsteblandet vandaks* var. *interruptus* nedstrøms Sminge Sø. Trådalger findes på hele strækningen i betydelig mængde, dels med korte duske fæstet på bundens sten og dels med lange tråde filtreret ind i den øvrige undervandsvegetation. I åbninger i kantvegetationen og i højt voksende bevoksninger af undervandsplanter findes der regelmæssigt små bevoksninger af *frøbid*. Dækningsgraden er forholdsvis stor med værdier i intervallet 10-35%. Undervandsvegetationens dybdegrænse findes ved maksimum 1,35 meters dybde på strækningens øvre del og ved ca. 0,85 meters dybde på den nedre del.

Bunden er i strømrønden præget af et lag fast kittede sten og grus, og der er på strækningen også enkelte stryg, hvoraf et er meget stort og har et højt indhold af løstliggende grus og småsten.

Kantvegetationen er på hele strækningen veludviklet med dominans af *høj sødgræs* og med skiftende bevoksninger af *bredbladet x smalbladet dunhammer*, *kalmus*, *grenet pindsvineknop* og *brudelys* samt *bittersød natskygge* og *sø-kogleaks*. *Vandpeberrod* optræder sporadisk på hele strækningen.

Højstaudevegetationen er generelt veludviklet med dominans af *rørgræs* og *almindelig mjøldurt* og dertil betydelige forekomster af *hyldebladet baldrian*, *ladden dueurt* og *kåltidsel*. *Kap-balsamin* forekommer spredt på strækningen tillige med en række andre arter.



Figur 5.19.1. Strækning med smal bevoksning af *hybrid-vandranunkel* uden for kantvegetation med *høj sødgræs*.



Figur 5.19.2. Tæt bevoksning af *glinsende vandaks* og *almindelig vandpest* i åbning i kantvegetationen. Til højre en lille bevoksning af *frøbid*.



Figur 5.19.3. Blomstrende *hybrid-vandranunkel*.

5.20. Delstrækning 19 – Allinggård Skov til Tange Sø

Denne strækning er i vegetationsmæssig henseende en fortsættelse af den opstrøms beliggende strækning, og der er øverst en fast, stenet og gruset bund, der enkelte steder har karakter af stryg. Der er øget forekomst af *børsteblandet vandaks* var. *interruptus*, og ned over strækningen er der stigende forekomst af *gul åkande* i undervandsformen og *glin-sende vandaks*, mens *hybrid-vandranunkel* gradvis forsvinder. Nedstrøms Kongensbro bliver åen gradvis mere og mere påvirket af vandstuvningen fra Tange Sø og som følge heraf sker der aflejring af sand og slam på bunden. Nederst på strækningen har vandløbet delvis karakter af sø med en veludviklet kantvegetation med karakter af rørsump og en veludviklet flydebladsvegetation med dominans af *gul åkande*. Nederst på strækningen findes der på lavvandede dyndflader i åbninger i kantvegetationen små bevoksninger af *liden vandaks* og *brodbladede vandaks*. Dækningsgraden er relativt høj med tæt og veludviklet vegetation på strygene og sparsomt udviklet vegetation på steder med dybt vand. Den høje dækningsgrad skyldes på den nedre del især undervandsformen af *gul åkande*. Undervandsvegetationens dybdegrænse øges ned over strækningen fra 0,95 meter til 1,45 meter.

Kantvegetationen er på strækningen forholdsvis veludviklet, men ikke særlig bred. *Høj sødgræs* er den dominerende art, men også *brudelys*, *grenet pindsvineknop* og *kalmus* optræder med stor hyppighed. Enkelte steder er kantvegetationen næsten manglende på grund af kreaturgræsning på uegnet mark. *Vandpeberrod* danner på den nedre del af strækningen flere steder meget store og markante bevoksninger.

Højstaudevegetationen er på hovedparten af strækningen forholdsvis artsrig, men de fleste steder ikke særlig bred på grund af landbrugsmæssig udnyttelse af de tilgrænsende

arealer. *Rørgræs*, *lådden dueurt* og *almindelig mjødurt* er de dominerende arter, men der er også hyppig forekomst af *kål-tidsel* og *hyldebladet baldrian*, og på den nedre del af strækningen, hvor de tilgrænsende arealer ikke er udnyttet til landbrugsmæssige formål, er der betydelige forekomster af den ellers spredt-voksende *hjortetrøst* samt af *kærsvovlrod* i en højstaudevegetation, der flere steder fortsætter langt ind på de omgivende arealer.



Figur 5.20.1. Kanosejlere på strækning opstrøms Truust Camping. Kantvegetation af *høj sødgræs* og højstaudevegetation med *almindelig mjødurt* og *rørgræs*.



Figur 5.20.2. Kantvegetation med *vandpeberrod*, *lådden dueurt* og *bredbladet x smalbladet dunhammer* samt lille bevoksning af *frøbid*.



Figur 5.20.3. Stort individ af *gifttyde* i randen af bevoksning af *høj sødgræs*.

5.21. Delstrækning 20 – Tange Sø til Bjerringbro

Det første segment nedstrøms Tangeværket er stort set uden undervandsvegetation, idet der kun forekommer trådalger på bunden, der er præget af sand og stedvis store banker af grus og sten, der strækker sig ud i åen fra bredderne, men uden at danne egentlige stryg.

Derefter er undervandsvegetationen væsentligt bedre udviklet, om end dækningsgraden ikke på noget sted når op over 10%. *Strand-vandranunkel*, *hjertebladet vandaks* og *brudelys* i undervandsformen findes på den resterende del af strækningen, mens *børstebladet vandaks* var. *interruptus* kun findes på den nederste del ved Bjerringbro. Grønne trådalger findes i betydelig mængde på hele strækningen. Undervandsvegetationens dybdegrænse øges på strækningen fra 1,1 meter øverst til 1,6 meter nederst, et forhold der bl.a. hænger sammen med den øgede hyppighed af arter, som fra stor dybde kan sende lange skud op i overfladen. Bunden er domineret af sand med spredte forekomster af grus og sten, der strækker sig ud i åens ene side fra bredderne.

Der findes på strækningen spredte, små bevoksninger af *vand-pileurt*.

Kantvegetationen er på hele strækningen forholdsvis dårligt udviklet, øverst på grund af tæt trævækst langs åen og derefter på grund af åprofilets u-form med relativt høje, stejle brinker med dybt vand til tæt ind under land, eller på grund af kreaturgræsning på uhegnet mark. *Kær-star* er den dominerende art, og lokalt findes der veludviklede bevoksninger af *brudelys* og *kalmus*. Derudover findes der en lang række arter med ringe hyppighed.

Højstaudevegetationen er på strækningen meget uensartet udviklet. Øverst er tæt trævækst langs åen årsag til en næsten manglende højstaudevegetation, og på den resterende del af strækningen er kreaturgræsning på uhegnet mark mange steder årsag til, at højstaudevegetationen næsten udelukkende består af *eng-brandbæger*. Hvor trævækst og kreaturgræsning ikke er til hinder herfor findes der mange steder en smal, men artsrig højstaudevegetation med hyppig forekomst af *rejnfan*, *nyse-røllike*, *hjortetrøst*, *kattehale*, *almindelig mjødurt*, *hyldebladet baldrian* og *lådden dueurt* og gennemgående dominerende forekomst af *rørgræs*. Hvor højstaudevegetationen er bedst udviklet, er den meget spektakulær på grund af de mange forskelligfarvede blomster.



Figur 5.21.1. Lille bevoksning af vand-pileurt nedstrøms Tangeværket.



Figur 5.21.2. Smal bræmme med artsrig og spektakulær højstaudevegetation nedstrøms Tangeværket.

5.22. Delstrækning 21 – Bjerringbro til Hjermind Skov

Ved Bjerringbro sker der en meget markant stigning i mængden af undervandsvegetation, der på hele strækningen ned til Hjermind Skov danner indtil brede bræmmer langs bredderne og som har en samlet dækningsgrad på 30-60%. De dominerende arter er *børstebladet vandaks* var. *interruptus*, *hjer-tebladet vandaks*, *vandpest* og *strand-vandranunkel*, og de danner typisk store bevoksninger, der regelmæssigt skifter ned over strækningen. Umiddelbart nedstrøms Bjerringbro findes indtil store bevoksninger af *glinsende x hjer-tebladet vandaks*, og på strækningens nedre halvdel optræder *aks-tusindblad* med stigende hyppighed. Undervandsvegetationen danner typisk mere eller mindre sammenhængende bræmmer langs åens bredder, og de indtil flere meter lange skud, der rækker fra bund til overflade bremser nærmest bredderne helt vandets bevægelse. Ud mod strømmenden svajer bevoksningerne mange steder i strømmen, hvorved store mængder skud det ene øjeblik er helt usynlige for det næste øjeblik at dukke op i overfladen igen. Længst ude mod åens centrale del er strømmens pres så kraftigt, at planternes skud er kortere og til stadighed holdes under vand. Undervandsvegetationens dybdegrænse øges på strækningen fra 1,7 meter øverst til 2,1 meter nederst.

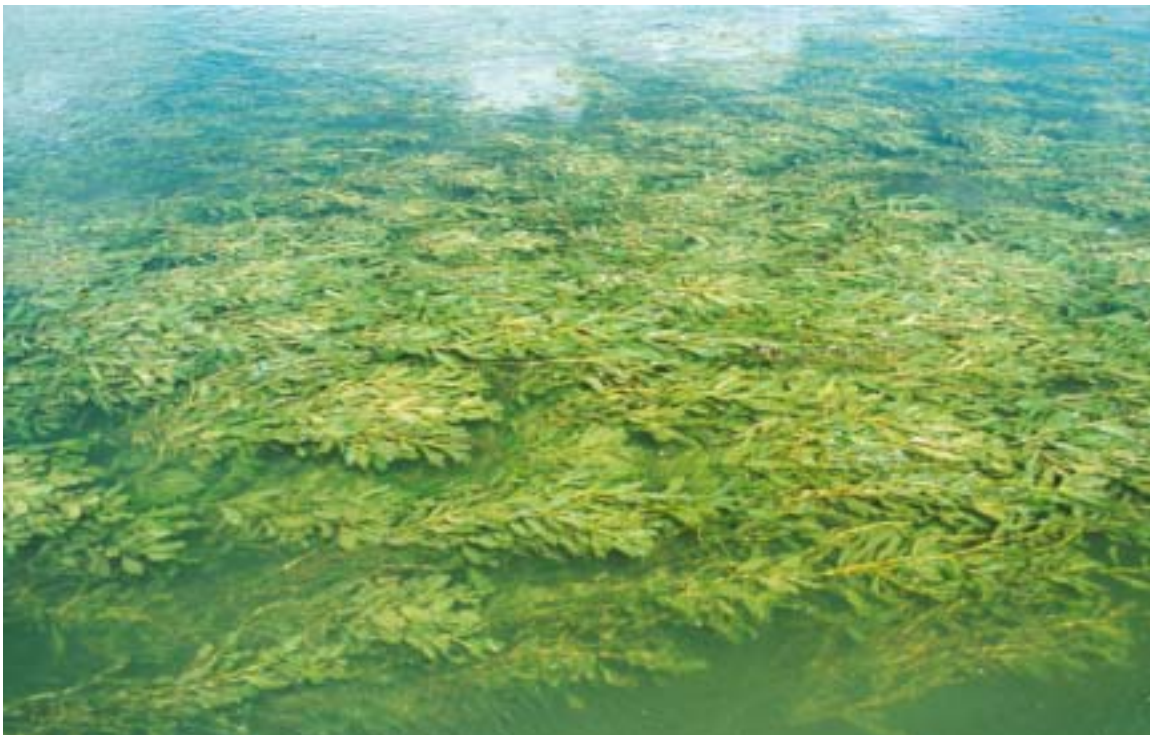
Kantvegetationen er på strækningen kun udviklet i en almindeligvis smal bræmme eller helt manglende på grund af åprofilets u-form med stejle brinker og stor dybde til tæt ind under land. Enkelte steder er kantvegetationen manglende på grund af kreaturgræsning på uegnet mark. *Kær-star*, *høj sødgræs*, *kalmus* og *grenet pindsvineknop* er de dominerende arter med lokale forekomster af *tagrør* og *bredbladet x smalbladet dunhammer*. *Bittersød natskygge* findes på hele strækningen, hvor den især i forbindelse med forekomst af pilebuske i vandkanten danner større bevoksninger.

Højstaudevegetationen er på strækningen næsten overalt begrænset til en forholdsvis smal bræmme på grund af landbrugsmæssig udnyttelse af de omkringliggende arealer, og enkelte steder er højstaudevegetationen næsten helt manglende på grund af kreaturgræsning på uegnet mark. De mest fremtrædende arter er *rejnfan*, *kål-tidsel*, *almindelig mjøldurt*, *eng-brandbæger*, *rørgræs* og *gærde-snerle*, hvortil kommer store forekomster af *stor nælde* og *ager-tidsel*, særlig på steder med dyrkning af de tilgrænsende arealer.

Bunden består på strækningen overvejende af sand med aflejringer af slam langs bredderne. Mellem svingenes dybe høller findes der lange strækninger, hvor bunden i åens centrale del, strømmenden, er temmelig flad og består af mørkt, renvasket sand.



Figur 5.22.1. Stort lysåbent vandløb med bred bræmme af undervandsvegetation og dårligt udviklet kantvegetation.



Figur 5.22.2. Stor bevoksning af *glinsende x hjertebladet vandaks* nedstrøms Bjerringbro.

5.23. Delstrækning 22 – Hjermind Skov til Ulstrup

Denne strækning har i vegetationsmæssig henseende stor lighed med den opstrøms beliggende strækning. For undervandsvegetationens vedkommende er den største forskel, at *glinsende x hjertebladet vandaks* ikke optræder helt så hyppigt, at *aks-tusindblad* er en mere markant art, at *langbladet vandaks* dukker op og danner stedvis store bevoksninger, og at *høst-vandstjerne* har sin eneste registrerede forekomst nederst på strækningen. Dækningsgraden varierer inden for intervallet 40-50%, og dybdegrænsen øges ned over strækningen til 2,3 meter. Bunden er sandet med aflejringer af slam langs bredderne.

Kantvegetationen er på strækningen kun udviklet i en almindeligvis smal bræmme eller helt manglende på grund af åprofilets u-form med stejle brinker og stor dybde til tæt ind under land. Enkelte steder er kantvegetationen manglende på grund af kreaturgræsning på uegnet mark og på grund af tæt trævækst med grene, der hænger ud over åen. *Kærstar*, *høj sødgræs*, *kalmus* og *grenet pindsvineknap* er de dominerende arter med lokale forekomster af *tagrør* og *bredbladet x smalbladet dunhammer*. *Bittersød natskygge* forekommer i betydelig mængde på hele strækningen, hvor den især i forbindelse med forekomst af pilebuske i vandkanten danner større og højt voksende bevoksninger.

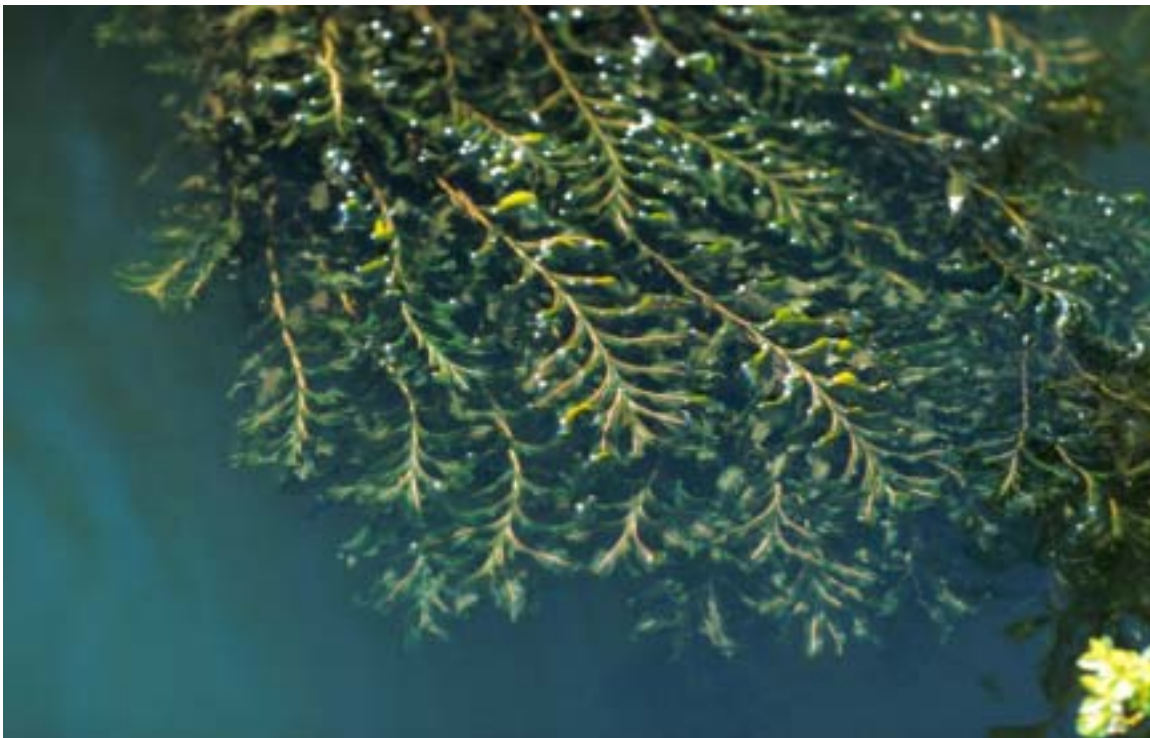
Højstaudevegetationen er på strækningen domineret af *rørgræs*, hvortil der forekommer en lang række andre arter. Der er lokalt stor forekomst af *stor nælde* og *ager-tidse*, særlig hvor de tilgrænsende arealer dyrkes, men derudover er der markante forekomster af *lådden dueurt*, *gærde-snerle*, *rejnfan*, *vej-guldkarse* og *almindelig fredløs*. Højstaudevegetationen er mange steder begrænset til en smal bræmme eller manglende på grund af kreaturgræsning på uegnet mark, men derudover er der steder, hvor højstaudevegetationen fra vandløbets kant fortsætter ind på de tilgrænsende, ikke-dyrkede arealer.



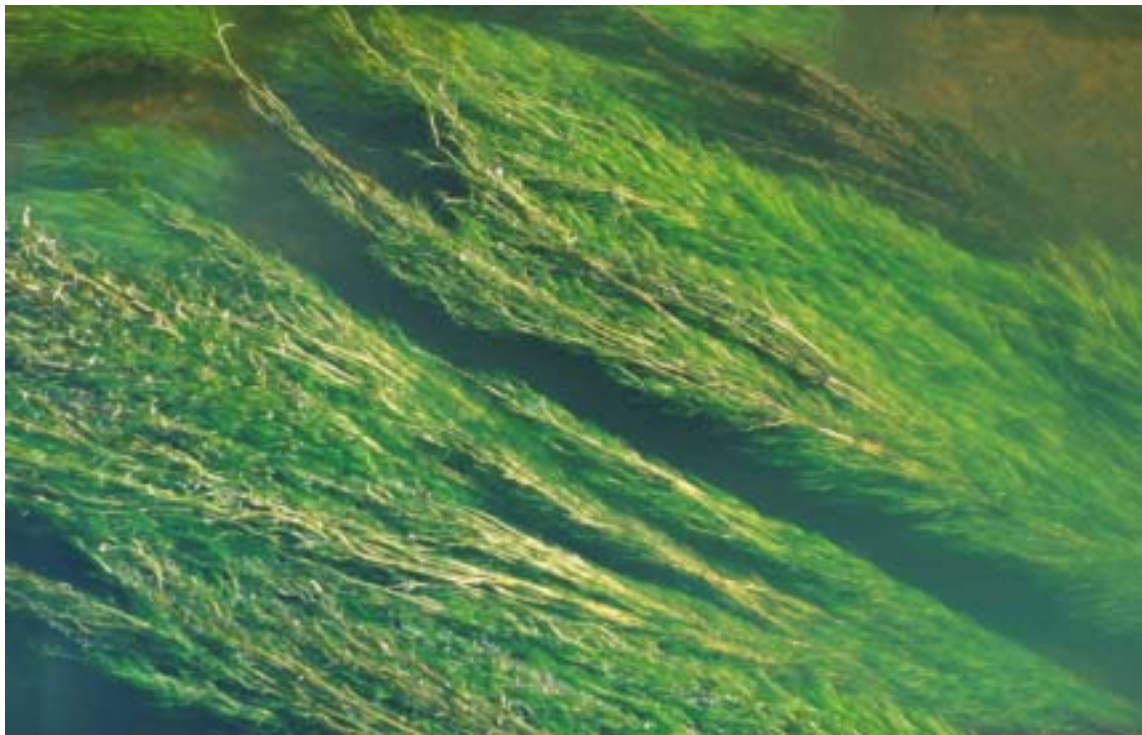
Figur 5.23.1. Brun-grønne bevoksning af *børstebladet vandaks* var. *interruptus*.



Figur 5.23.2. *Aks-tusindblad* med lange kronedannende skud.



Figur 5.23.3. *Kruset x langbladet vandaks*.



Figur 5.23.4. Gulgrønne skud af *strand-vandranunkel*.

5.24. Delstrækning 23 – Ulstrup til Åbro

Denne strækning rummer en meget veludviklet undervandsvegetation med en dækningsgrad på 40-60%. Vegetationen forekommer almindeligvis i bræmmer langs begge bredder, men hvor strømmen er presset over i den ene side af vandløbet kan vegetationen helt mangle, mens den fra den anden bred strækker sig ud til mere end midten af vandløbet.

De veludviklede bræmmer dannes inderst af indtil flere meter brede bræmmer af *vandpest*. Uden for dette bælte findes der et bælte af langskudsplanter, hvori *glinsende vandaks*, *børsteblandet vandaks* var. *interruptus*, *hjerterbladet vandaks*, *langbladet vandaks* og *aks-tusindblad* er de dominerende arter. De forekommer fortrinsvis i større og mindre, rene bevoksninger, men nogle steder vokser de mere i mosaik. Iblandt disse dominerende arter findes en række andre mindre hyppige arter, hvoriblandt særlig *kruset x langbladet vandaks* er iøjnefaldende med dens mørkegrønne, række stillede blade med rødbrune nerver. *Strand-vandranunkel* forekommer også på strækningen, hvor den stedvis lyser op med sine gulgrønne blade blandt de i øvrigt mørke arter, og nederst på strækningen findes der stedvis store bevoksninger af *enkelt pindsvineknop*. Flydebladsvegetationen dannes af *frøbid*, *liden andemad* og *stor andemad*, der alle er knyttet til det stillestående vand inderst i bæltet af undervandsvegetation og i bunden af kantvegetationen.

Umiddelbart opstrøms Åbro findes undervandsvegetationen i hele åens bredde på det store kunstigt anlagte stryg, og planterne vokser her i udpræget mosaik.

Vegetationens dybdegrænse findes på strækningen ved ca. 2 meters dybde. Bunden består af sand med aflejringer af slam langs bredderne.

Kantvegetationen er de fleste steder begrænset til en smal bræmme, og enkelte steder mangler kantvegetationen på grund af trævækst med udhængende grene, på grund af kreaturgræsning på uhegnet mark eller på grund af stor dybde til tæt ind under brinkerne i det u-formede profil. *Grenet pindsvineknop* er den dominerende art, men derudover findes der lokalt veludviklede bevoksninger af *kalmus*, *høj sødgræs*, *tagrør*, *kær-star*, *bredbladet x smalbladet dunhammer* og *brudelys* samt *bittersød natskygge*.

Højstaudevegetationen er på hovedparten af strækningen begrænset til en smal bræmme på grund af landbrugsmæssig udnyttelse af de tilgrænsende arealer, og enkelte steder mangler højstaudevegetationen helt på grund af trævækst langs åen eller på grund af kreaturgræsning på uhegnet mark.



Figur 5.24.1. Brede bræmmer af undervandsvegetation i stort lysåbent vandløb nedstrøms Ulstrup.



Figur 5.24.2. Mosaikagtige bevoksninger af undervandsvegetation på det kunstige stryg opstrøms Åbro.



Figur 5.24.3. Tætte bevoksninger af *stor andemad*, *liden andemad* og *frøbid* nedstrøms Ulstrup.

5.25. Delstrækning 24 – Åbro til Amtmand Hoppes Bro

Undervandsvegetationen på denne strækning har stor lighed med vegetationen på den opstrøms beliggende strækning. Dog skal fremhæves forekomsten af *hjerterbladet x langbladet vandaks*, ligesom en meget pludselig stigning i mængden af *enkelt pindsvineknop* og en gradvis stigning i mængden af *gul åkande* fra udløbet af Hadsten Lilleå skal nævnes. Undervandsvegetationens dækningsgrad er svagt faldende på strækningen fra 50% på den øvre del til 20-40% på den nedre del. Undervandsvegetationens dybdegrænse findes ved 1,7-2,1 meters dybde.

I vandløbets kantzone er øget forekomst af træer og buske årsag til, at både kantvegetationen og højstaudevegetationen stedvis er manglende eller forekommer i reduceret mængde. Tilstedeværelsen af mange buske er til gengæld ledsaget af stedvis tætte bevoksninger af *bittersød natskygge*. Flere steder er høje og tætte bevoksninger af *tagrør* begrænsende for andre arters forekomst i åens bredzone.



Figur 5.25.1. Brede bræmmer af undervandsvegetation i stort lysåbent vandløb ved Østergård.

5.26. Delstrækning 25 – Amtmand Hoppes Bro til Friesenvold

Den øvre del af strækningen rummer en veludviklet undervandsvegetation, der dog stedvis er begrænset af tæt busk- og trævækst på bredderne samt af dybtvoksende bevoksninger af *tagrør*. Undervandsvegetationen har stor lighed med vegetationen på den opstrøms beliggende strækning, men der er også forskelle. *Aks-tusindblad* og *strand-vandranunkel* optræder således meget mere sporadisk, og sidstnævnte er helt manglende på strækning-

gens nedre del. Til gengæld vokser der her *bændel-vandaks*, hvis hyppighed øges nedover.

Undervandsvegetationens dækningsgrad er lidt mindre end på den opstrøms beliggende strækning, 35-40% øverst aftagende til 25% nederst. Den forholdsvis lave dækningsgrad skyldes efter alt at dømme især å-profilets u-form med en stejl bundhældning i bredzonen. Dybdegrænsen øges på strækningen fra 1,90 meter til 2,25 meter. Bunden er sandet med betydelige aflejringer af slam langs bredderne.

Kantvegetationen er de fleste steder kun udviklet i en smal bræmme, men nogle steder danner især *tagrør* større, næsten rene bevoksninger. Blandt de øvrige arter forekommer især *høj sødgræs*, *kalmus*, *grenet pindsvineknop* og *brudelys* med betydelig hyppighed, og lokalt er der store bevoksninger af *bittersød natskygge*.

Højstaudevegetationen er på strækningen især begrænset af de mange buske og træer langs åen. Dertil kommer strækninger med manglende højstaudevegetation på grund af kreaturgræsning på uhegnede marker. *Rørgræs* er den dominerende art, og desuden er der betydelig forekomst af *stor nælde*, *ager-tidsel*, *gærde-snerle* og *lådden dueurt*, mens en række andre arter optræder mere sporadisk.



Figur 5.26.1. *Langbladet x hjertebladet vandaks* i mosaik med *børstebladet vandaks* var. *interruptus* og *enkelt pindsvineknop*.



Figur 5.26.2. *Langbladet vandaks*.

5.27. Delstrækning 26 – Friesenvold til Nørreå

På denne strækning sker der flere markante forandringer af undervandsvegetationens artssammensætning. *Strand-vandranunkel* og *børsteblandet vandaks* var. *interruptus* forsvinder på strækningen, mens *almindelig pilblad* dukker op på den nedre del af strækningen. *Bændel-vandaks* findes på hele strækningen, stedvis tillige i store bevoksninger. Den er især knyttet til de steder langs bredderne, hvor strømhastigheden er lavest, det vil sige i åbninger i den øvrige vegetation. *Enkelt pindsvineknop* er på strækningen en mere markant art end længere opstrøms, og på strækningens nederste del forekommer der *tyk andemad* i betydelig mængde. *Langbladet vandaks* er på hele strækningen en markant art, der særlig i læ af andre arter langs bredderne danner store bevoksninger, og mere eksponeret for strømmen vokser både *hjerterbladet vandaks* og *glinsende vandaks* i stedvis store bevoksninger. Undervandsformen af *gul åkande* udgør på hele strækningen en væsentlig del af undervandsvegetationen.

Undervandsvegetationens dækningsgrad varierer meget på strækningen, fra 20% til 65%, og dybdegrænsen findes på hele strækningen på 2,10-2,25 meters dybde. Bunden består fortrinsvis af sand og slamblandet sand med aflejringer af sand langs bredderne.

Kantvegetationen er domineret af de højt voksende sumpplanter *tagrør*, *bredbladet x smalbladet dunhammer*, *høj sødgræs* og *sø-kogleaks*, hvoraf især *tagrør* danner store bevoksninger over længere strækninger. Desuden findes der markante bevoksninger af *brudelys*, *kalmus*, *grenet pindsvineknop* og *kær-star* samt lokalt også *bittersød natskygge*.

Højstauvegetationen er på strækningen domineret af *rørgræs*, men der er også stedvis betydelige forekomster af *almindelig mjøddurt*, *almindelig fredløs*, *stor nælde* og *gærde-*

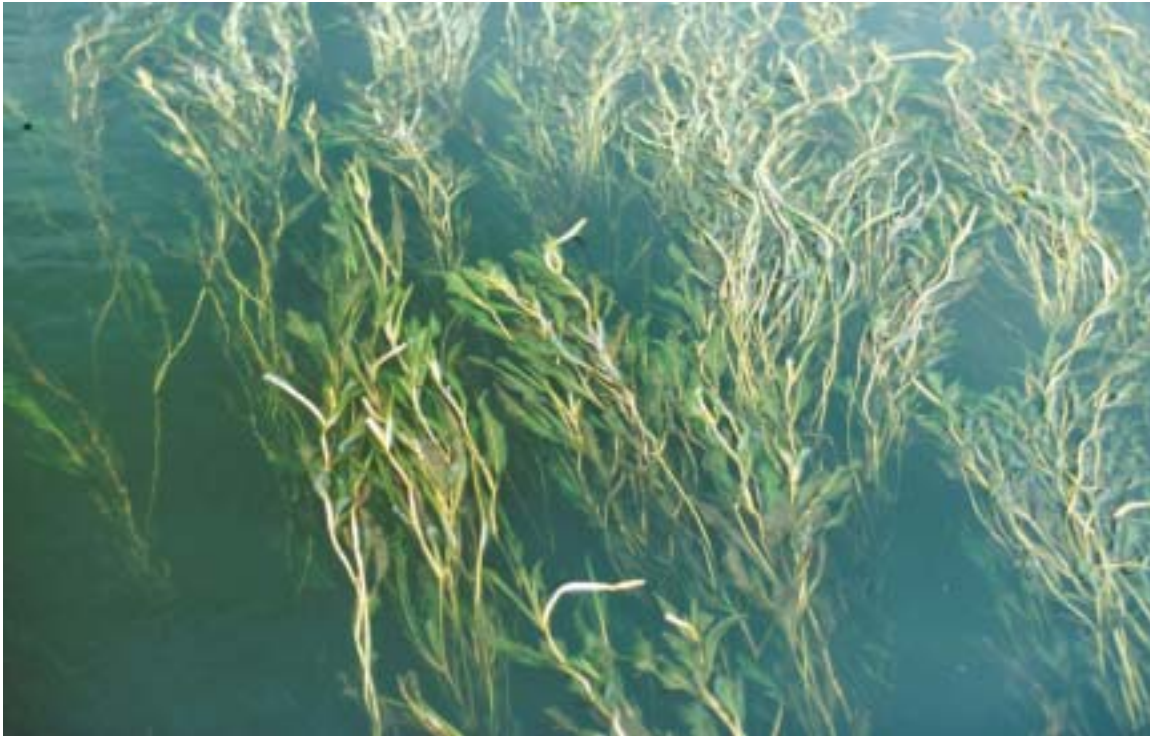
snerle. Nederst på strækningen er der fåtallige forekomster af *kæmpe-bjørneklo*. Højstau-
devegetationens bredde er på vestsiden af åen begrænset af Pramdragerstien og på østsi-
den af ådigerne, idet begge anlæg vedligeholdes gennem regelmæssig slåning.



Figur 5.27.1. Opvækst af *brudelys* i bredt bælte af undervandsvegetation opstrøms udløbet af Nørreå.



Figur 5.27.2. Bevoksning af *bændel-vandaks* i bræmme af *almindelig vandpest*.



Figur 5.27.3. *Glinsende vandaks* i randen af strømrenden.



Figur 5.27.4. *Tyk andemad* med islet af *stor andemad* nedstrøms jernbanebroen NØ for Stevnstrup.

5.28. Delstrækning 27 – Nørreå til Tebbestrup Kær

Efter tilløbet af Nørreå er Gudenåen et meget stort og bredt vandløb, hvor store dele af bundfladen er præget af forholdsvis lavt vand og rolige strømforhold. Alligevel er bunden domineret af fast, til dels slamblandet sand. Med undervandsvegetationens dybdeudbredelse til godt 2 meters dybde er der på de lavvandede flader grundlag for forekomst af udbredt undervandsvegetation, og dækningsgraden varierer fra 45% til 70%.

Almindelig pilblad og *enkelt pindsvineknop* dominerer i strømrunden, mens *glinsende vandaks* og *hjerterbladet vandaks* afgrænser strømrunden ind mod bredderne. Bag disse bevoksninger og på de store lavvandede flader findes en række andre arter i mosaik. Det er således her, at der findes en lille bevoksning af *rust-vandaks* og indtil meget store bevoksninger af *bændel-vandaks*. Særlig øst for motorvejsbroen findes der nogle bemærkelsesværdigt store bevoksninger af *bændel-vandaks*. *Gul åkande* optræder hyppigt i både flydebladsformen og i undervandsformen, og i de rolige partier inderst i vegetationen findes store bevoksninger af *andemad*. Det er også her, at *pilblad* udvikler flydeblade, luftblade og blomster.

Undervandsvegetationen var på undersøgelsestidspunktet stærkt infiltreret med grønne trådalger overalt på de lavvandede flader med rolige strømforhold, og nogle steder var laget af trådalger så tæt, at det var vanskeligt at se planterne under det.

Kantvegetationen ændrer sig over strækningen fra bevoksninger med dominans af *høj sødgræs* til mere og mere rørskovsagtige bevoksninger bestående af *tagrør* og *sø-kogleaks*. *Brudelys* findes øverst på strækningen, hvor den vokser langt ud på de lavvandede flader blandt undervandsplanterne. På strækningen forekommer begge danske arter af *brøndkarse* side om side i ringe mængde. Det formodes, at forekomsten af *tyndskulpet brøndkarse* stammer fra bevoksninger af denne art i Nørreå-systemet. På strækningen findes endelig en bemærkelsesværdig forekomst af *tæppegræs*, der i øvrigt kun er registreret i den øvre del af åen.

Højstaudevegetationen er på strækningen domineret af *rørgræs* med betydelige islæt af *lådden dueurt*, *kål-tidsel*, *ager-tidsel* og *gærde-snerle*. Nogle steder strækker højstaudevegetationen langt ind på de tilgrænsende arealer, mens den andre steder forekommer i en kun smal bræmme på grund af ådiger og stianlæg mv.



Figur 5.28.1. Bred bræmme af blandet undervandsvegetation og flydebladsvegetation.



Figur 5.28.2. Flydeblade og blomstrende skud af *almindelig pilblad*.



Figur 5.28.3. Typisk form af *børstebladet vandaks* opstrøms motorvejsbroen ved Randers.

5.29. Delstrækning 28 – Tebbestrup Kær til Randers Bro

På denne strækning ændrer åen karakter, idet å-profilet nedefter er opdelt i en række løb adskilt af store ”øer” og bræmmer af især *tagrør*, samt i mindre grad også *sø-kogleaks*.

På den øvre del af strækningen findes en vegetation af samme type og karakter som på den opstrøms beliggende strækning, det vil sige en overordentlig veludviklet og artsrig vegetation, hvori store bevoksninger af *bændel-vandaks* og *glinsende vandaks* er særlig iøjnefaldende. Nedover strækningen sker den gradvis reduktion i forekomsten af de fleste arter, og nederst på strækningen findes der kun spredte bevoksninger af *gul åkande*, samt *hjerterbladet vandaks* og *børstebladet vandaks* på en lavvandet flade i en åbning i rørskoven. Forklaringen på denne ændring er efter alt at dømme, at der i forbindelse med højvande i Randers Fjord sker indtrængning af saltvand, som kun de tre nævnte arter tåler. Den korte strækning, hvorpå hovedparten af arterne forsvinder, og *gul åkande* går tilbage indikerer grænsen for forekomst af høje saltholdigheder.

På strækningens øvre del er strømrønden for en stor dels vedkommende tæt bevokset med *enkelt pindsvineknop* og *almindelig pilblad*, hvis båndblade opfylder en stor del af vandmasserne og danner store svajende tæpper i strømmen. Langs bredderne findes der steder med meget tæt undervandsvegetation, hvor arterne vokser i en usædvanligt tæt mosaik, hvis eksistens formodentlig er betinget af stabil vandstand og meget langsom vandbevægelse.

På strækningens øverste del er undervandsvegetationens dækningsgrad meget høj med værdier i intervallet 75-80%. På strækningens nedre del falder dækningsgraden hurtigt, og umiddelbart opstrøms Randers Bro er dækningsgraden forsvindende lille.

Undervandsvegetationens dybdegrænse findes på strækningens øverste del ved 2,75 meters dybde, aftagende til 1,90 meters dybde på den nedre del, formodentlig som resultat af saltvandspåvirkningen.

Kantvegetationen er på strækningen helt domineret af *tagrør*, der danner meget tætte og brede bevoksninger. Lokalt er der dog også betydelige forekomster af *sø-kogleaks*, *høj sødgræs* og *kalmus*, mens samtlige øvrige arter forekommer sporadisk og er trængt ind i den inderste del af rørskoven.



Figur 5.29.1. Undervandsformen af *gul åkande*.



Figur 5.29.2. Tæt blandet undervandsvegetation med *hjertebladet vandaks* og *bændel-vandaks*.

5.30. Delstrækning 29 – Vandførende biløb ved Tånium

Øst for motorvejsbroen findes der på åens sydside et biløb, hvorigennem der strømmer en lille del af den samlede vandføring. I indløbsenden er vegetationen domineret af arter som *bændel-vandaks*, *enkelt pindsvineknop* og *almindelig pilblad*, men kort inde i biløbet sker der en voldsom stigning i tætheden af *gul åkande*, både i flydebladsformen og i undervandsformen, og hovedparten af biløbet er bevokset med så tætte åkandebevoksninger, at det ikke kan besejles.

5.31. Samlet strækningskarakteristik

På baggrund af registreringerne af vegetationen på delstrækninger viser det sig, at vegetationen på flere delstrækninger har stor indbyrdes lighed. På den baggrund kan der identificeres et antal længere strækninger med samme type af undervandsvegetation.

Delstrækning 2+3+4, fra Tørring til Åle. Strækningen er karakteriseret af et bugtet til slyngt forløb med især sandet og tørvet bund. Vegetationen er veludviklet med dominans af *enkelt pindsvineknop*.

Delstrækning 5+6+7+8, fra Åle til Bredvad Mølle. Strækningen er karakteriseret af et bugtet til slyngt forløb med regelmæssig vekslen mellem dybe høller og lavvandede stryg med grus og sten. Vandet er klart, og vegetationen er meget veludviklet, og på strygene findes en artsrig vegetation med høj grad af mosaikdannelse. Strækningen har både fysisk og vegetationsmæssigt mange af naturvandløbets karakteristika og kan på den baggrund defineres som referencetrækning for det store, vegetationsrige naturvandløb.

Delstrækning 9+10, Vestbirk-Søerne til Mossø. Strækningen er karakteriseret af et bugtet til slynget forløb med udtalt vekslen mellem dybe høller og lavvandede stryg med grus og sten. Vandet er uklart på grund af planteplankton fra søerne, og vegetationen er som følge heraf ikke optimalt udviklet, idet den hovedsagelig findes på strygene og er mere artsfattig end opstrøms søerne. Strækningen har et stort potentiale for forekomst af en artsrig og veludviklet vegetation af samme type som opstrøms søerne og har derfor også potentiale som referencestrækning for det store, vegetationsrige naturvandløb.

Delstrækning 16+17+18+19, Resenbro til Tange Sø. Strækningen er karakteriseret af et bugtet til slynget forløb med udtalt forekomst af gruset og stenet bund, men også udtalt mangel på stryg, der blev fjernet i forbindelse med pramsejladsen. Vandet er uklart som følge af planteplankton fra søerne ved og opstrøms Silkeborg, og vegetationen er som følge heraf ikke optimalt udviklet. Den består fortrinsvis af langskudsplanter, der danner bevoksninger eller bræmmer langs bredderne samt på de få stryg. Strækningen vurderes at have et stort potentiale for forekomst af en artsrig og veludviklet undervandsvegetation.

Delstrækning 21+22+23+24+25+26+27+28, Bjerringbro til Randers. Strækningen er karakteriseret af et bugtet, forholdsvis dybt forløb med især sandet bund og en næsten fuldstændig mangel på stryg. Strækningen udmærker sig ved at huse en meget artsrig og veludviklet vegetation af langskudsplanter, der danner indtil brede bræmmer langs bredderne. Vegetationen på strækningen er i mange henseender enestående efter danske forhold og strækningen kan, trods uddybning og fjernelse af stryg, defineres som referencestrækning for det store, flodagtige vandløb med veludviklet undervandsvegetation.

6. Faktorer af betydning for vegetationens udvikling og tilstand

Den aktuelle forekomst af vegetation i Gudenå skal ses i relation til en lang række forhold og faktorer, naturlige såvel som menneskeskabte.

Det er ikke her muligt at gå i detaljer med alle de forhold og faktorer, som påvirker vegetationen, men i forbindelse med gennemførelsen af feltarbejdet vurderedes nogle få iøjnefaldende forhold at have særlig stor betydning.

6.1. Strømmens pres og vandets klarhed

Blandt de naturlige forhold skal fremhæves betydningen af strøm og sedimentdynamik for vegetationens dybdeudbredelse. Opstrøms Vestbirk-Søerne var undervandsvegetationen som regel manglende i de dybeste dele af svingenes høller, til trods for at der på undersøgelsestidspunktet var klart vand med sigt til bunden. Den manglende vegetation kan umiddelbart ses som udtryk for, at vandet i perioder er for uklart til, at tilstrækkeligt med lys når bunden i de dybe partier. Det er sandsynligt, at det forholder sig sådan, og at planternes dybdeudbredelse i en vis udstrækning er bestemt af lysforholdene i sådanne kritiske perioder, men også andre faktorer må formodentlig tillægges stor betydning. Særlig betydning vurderes den kombinerede effekt af strømmens fysiske kraft og sedimentdynamikken at have. I perioder med stor vandføring vil sediment være i bevægelse, og i høllerne vil der herske turbulente strømforhold, der gør det vanskeligt for planterne at klare sig, dels fordi skud og blade vil være udsat for kraftig fysisk påvirkning, og dels fordi jordstængler og rødder kan have vanskeligt ved at bevare rodfæstet. Når vandet så i sommerhalvåret klarer op og giver grundlag for forekomst af undervandsvegetation, er der ingen planter til stede i de dybe partier, og nye planter kan formodentlig ikke nå at indvandre og få rodfæste, førend strømmen og lysforholdene igen forringer grundlaget for forekomst.

Blandt de menneskeskabte forhold skal fremhæves betydningen af uklart vand fra åsystemets søer. Særlig iøjnefaldende er effekten af uklart vand fra Vestbirk-Søerne, der er beliggende midt på en strækning (Åle til Mossø), hvor store, lavvandede stryg regelmæssigt veksler med dybe høller. Denne strækning er alene i kraft af den gode fysiske vandløbskvalitet en strækning af største interesse.

Opstrøms søerne er strygene voksested for en meget varieret og veludviklet undervandsvegetation, mens en anden og mindre varieret vegetation vokser til langt ud mod høllernes dybeste partier.

Nedstrøms søerne er situationen meget markant forandret, til trods for at den fysiske vandløbskvalitet stort set er den samme. Strygenes vegetation er langt mindre varieret og en af de mest fremtrædende arter på strygene opstrøms søerne, *smalbladet mærke*, er næsten helt fraværende på strygene nedstrøms søerne. *Hybrid-vandranunkel* opretholder store og tætte bevoksninger på strygene nedstrøms søerne, men bevoksningerne er begrænset til de mest lavvandede dele, og mellem strygene mangler helt den vegetation, der opstrøms søerne strækker sig langt ud mod høllernes dybeste partier.

Der hersker ingen tvivl om, at Vestbirk-Søernes uklare vand er årsag til de meget markante kvalitative og kvantitative forandringer, som er registreret i forbindelse med åens passage gennem Vestbirk Kraftstation. Det er således meget sandsynligt, at strækningen nedstrøms Vestbirk Kraftstation ville huse omtrent samme vegetation som strækningen opstrøms, dersom vandets klarhed var som opstrøms søerne, og vandets karakteristisk i øvrigt ikke var påvirket af søerne.

Strækningen fra Åle til Vestbirk-Søerne vurderes at rumme en efter danske forhold usædvanligt veludviklet og artsrig vegetation, der i henseende til vandløbets størrelse næppe findes tilsvarende her i landet. Strækningen fra Vestbirk Kraftstation til nær Mossø vurderes at have det fysiske potentiale til at huse en tilsvarende veludviklet og artsrig vegetation som opstrøms søerne. På baggrund af de aktuelt store forskelle i vegetationens udvikling og tilstand henholdsvis opstrøms og nedstrøms Vestbirk Kraftstation tilskrives det uklare vand fra søerne en meget negativ effekt på åens vegetation.

Grunden til at det uklare vand har en markant effekt på vegetationen vurderes at hænge sammen med arternes evne til at tåle uklart vand. *Smalbladet mærke*, der optræder med stor hyppighed opstrøms Vestbirk-Søerne, er således erfaringsmæssigt knyttet til klarvandede vandløb. Den danner med sine krybende/nedliggende stængler tæppeformede bevoksninger, der i modsætning til *vandranunkel* og *vandaks* ikke danner opstigende langskud. Den kan derfor ikke som langskudsplanterne kompensere for dårlige lysforhold ved bunden ved at sende lange skud op i overfladen, og sammen med at arten hører til blandt de mere lyskrævende planter, er det formodentlig årsagen til, at den forsvinder, når vandet bliver for uklart.

Mellem Mossø og Gudensø og mellem Brassø og Silkeborg Langsø er vandets klarhed generelt for ringe til, at undervandsvegetationen kan klare sig på de dybder, som åen har her.

Nedstrøms Silkeborg Langsø er vandets klarhed også meget ringe, men dog ikke mere end, at undervandsvegetation forekommer. Mængden af undervandsvegetation er imidlertid ringe og langt mindre end den ville kunne være, hvis vandets klarhed var bedre. På strækningen mellem Silkeborg og Tange Sø sker der gradvis en stigning i mængden af undervandsvegetation, hvis mængdemæssige udvikling er størst på de få stryg og stryglignende bundflader.

Tange Sø udgør potentielt en kilde til fornyet forringelse af vandets klarhed, men vurderet ud fra vegetationens tilstand og sammensætning nedstrøms søen er det ikke generelt tilfældet, idet vegetationen udvikler sig positivt på hele strækningen fra søen ned mod Randers og generelt vokser til større dybde end opstrøms søen. På undersøgelsestidspunktet var det udstrømmende vand fra søen således også mere klart end det indstrømmende vand til søen.

På strækningen fra Tange Sø til Bjerringbro er vegetationen generelt ikke særlig veludviklet, hvilket kan skyldes vandets klarhed i kombination med stor vanddybde og muligvis også en omfattende forekomst af grønne trådalger, men vanddybden er tydeligvis ikke til hinder for, at der fra Bjerringbro og nedefter kan vokse en veludviklet og meget artsrig vegetation, der fortrinsvis består af langskudsplanter med indtil flere meter lange skud. I takt med den stadig mere veludviklede vegetation ned gennem åen kunne der i undersø-

gelsesperioden registreres en tydelig forbedring af vandets klarhed, og det må formodes, at vegetationen i bred forstand, muligvis sammen med bundfaunaen, forårsager bortfiltrering af en stor del af de alger og andre partikler, der er årsag til vandets forringede klarhed. At de mængdemæssigt vigtigste arter overhovedet er i stand til at vokse på strækningen må tilskrives deres kraftige jordstængler og lange skud, der for sidstnævntes vedkommende rækker fra bund til overflade og derved gør planterne uafhængige af lysforholdene ved bunden. På undersøgelsestidspunktet kunne det således konstateres, at det hurtigt strømmende vand i åens midte (strømrønden) var mere uklart end det langsomt strømmende vand nærmest bredderne.

På hele strækningen mellem Bjerringbro og Randers synes vegetationens dybdeudbredelse i udstrakt grad at være bestemt af strømmens pres, selvom også lysforholdene har betydning. Som beskrevet tidligere består vegetationen på strækningen typisk af et bredt bælte med *vandpest*, efterfulgt af et bælte med langskudplanter. Ud mod strømrønden mindskes planternes skudlængde, og de yderst voksende planter er efter alt at dømme under så stort pres fra strømmen, at de ikke formår at vokse ud på åens centrale bundflade. Der er sandsynligvis på strækningen kombineret effekt af vandets klarhed og strømmens pres, men det er værd at bemærke, at undervandsvegetationens aktuelle dybdeudbredelse i al væsentlighed er den samme som for ca. 100 år siden (Baagøe, 1895; Ostfeld, 1905).

Eftersom vandets klarhed nedstrøms søerne er styret af mængden af planteplankton må der formodes at være en vis år-til-år-variation i vandets klarhed, en antagelse der understøttes af lokale beboeres udsagn om, at vandet ved Ulstrup de seneste ca. 5 år ikke var set klarere end i 2001.

Det kunne umiddelbart give anledning til at antage, at den veludviklede vegetation i 2001 var et resultat af usædvanligt klart vand, men det er næppe tilfældet. De fleste af de forekommende arter er nemlig flerårige arter med kraftig jordstængel, og som kun spreder sig langsomt. De vil derfor ikke have haft potentiale til at udnytte et enkelt års klart vand til en markant spredning til nye bundflader, men det udelukker ikke, at eksisterende bevoksninger i 2001 var usædvanligt kraftige og veludviklede med hensyn til skudlængde og størrelse som følge af det klarere vand. Også den forholdsvis hyppige forekomst af vandaks-krydsninger på strækningen giver en kraftig indikation af, at vækstbetingelserne på strækningen har været generelt gode i en længere årrække.

Det skal nævnes, at der i forbindelse med undersøgelserne blev registreret tegn på, at vandets klarhed periodisk kan have en begrænsende effekt på vegetationens udvikling. Særlig hos hjertebladet vandaks kunne ældre skud mange steder være præget af meget mørke, små og tætsiddende blade, mens yngre skud havde store, friskgrønne blade på skud med lange internodier. Det tolkes som udtryk for, at de først udviklede skud har haft stagnerende vækst, muligvis som følge af forringede lysforhold, mens de yngre skud har vokset i et lysmæssigt bedre miljø.

En anden mulig effekt af vandets forringede klarhed er registreret i form af tidligt henfald af skud og blade hos især *glinsende vandaks*. Ved undersøgelsen i første halvdel af august havde bevoksningerne intakte skud med friskgrønne blade, mens de samme bevoksninger blot 14 dage senere var præget af et tydeligt henfald af både blade og skud. Lignende forhold er registreret i søer, hvor planterne vokser under forringede lysforhold i meget uklart vand.

6.2. Saltvandspåvirkning

I den nederste del af åen (opstrøms Randers Bro) sker der over en kort strækning et pludseligt fald i både mængde af vegetation og i antallet af arter, indtil kun sparsomme bevoksninger af *gul åkande* er tilbage.

Dette fald i vegetationsmængden og artsantallet er stedmæssigt sammenfaldende med den strækning af åen, der i forbindelse med højvande i Randers Fjord kan blive påvirket af saltvand, og arternes forsvinden må ses som et resultat af den tidvise indtrængning af saltvand.

Vegetationens sammensætning og udvikling giver på den måde en tydelig indikation af, at åen umiddelbart opstrøms Randers Bro går over i Randers Fjord.

7. Sammenligning med tidligere undersøgelser

7.1. De ældste undersøgelser

To undersøgelser fra omkring år 1900 udgør et værdifuldt sammenligningsgrundlag for undersøgelserne i 2001. Det drejer sig om følgende to undersøgelser:

Baagøe, J og F. Kølpin Ravn 1895. Ekspeditionen til jyske Søer og Vandløb i Sommeren 1895. Botanisk Tidsskrift. 20. Bind. Side 288-326.

Ostenfeld, C. H. 1905. Om Vegetationen i og ved Gudenaen nær Randers. Botanisk Tidsskrift 26. Side 377-395.

De to undersøgelser dækker ikke hele åen, hverken hver for sig eller til sammen, idet førstnævnte undersøgelse kun dækker strækningen fra opstrøms udløbet af Salten Å til Ulstrup, mens sidstnævnte undersøgelse kun dækker den nederste del af åen fra omkring udløbet af Nørreå til Randers.

Ved sammenligningen med de to undersøgelser er det vigtigt at være opmærksom på, at de er gennemført før etableringen af Tangeværket og dannelsen af Tange Sø, men efter at åen i 1700-tallet og 1800-tallet på strækningen fra Silkeborg til Randers var blevet uddybet og rensat for store sten i forbindelse med pramsejadsen. Det er også vigtigt at være opmærksom på, at det store lavbundsområde sydvest for Randers, Tebbestrup Kær, endnu omkring år 1900 var en del af åen. Området er i dag adskilt fra åen af ådiger. I den efterfølgende periode er strækningen nedstrøms Tange Sø blevet reguleret yderligere, fra Tange Sø til Bjerringbro i forbindelse med anlæggelsen af Tangeværket i begyndelsen af århundredet, og fra Bjerringbro til Randers i 1930-erne.

Det er især for sidstnævnte undersøgelses vedkommende vanskeligt at foretage en nøjagtig stedfæstelse af oplysningerne i forhold til undersøgelsen i 2001, ligesom hyppighedsangivelserne er vanskelige at tolke.

På strækningen fra Salten Å's udløb til Silkeborg blev der i 1895 registreret en stedvis temmelig veludviklet undervandsvegetation rummende arter som *tornfrøet hornblad*, *hybrid-vandranunkel*, *aks-tusindblad*, *hjerterbladet vandaks*, *børsteblandet vandaks*, *svømmende vandaks* og *gul åkande*. Af disse arter blev i 2001 kun registreret *gul åkande*, hvilket utvivlsomt må tilskrives det uklare vand fra søerne.

På strækningen fra Silkeborg Langsø til Sminge Sø blev der i 1895 registreret veludviklet undervandsvegetation med arter som *hybrid-vandranunkel*, *børsteblandet vandaks* var. *interruptus*, *hjerterbladet vandaks*, *glinsende vandaks*, *glinsende x kruset vandaks*, *glinsende x svømmende vandaks*, *aks-tusindblad*, *tornfrøet hornblad*, *brudelys*, *gul åkande* og *kredsbladet vandranunkel*. Det nævnes, at undervandsformen af *brudelys* kun voksede til 0,5 meters dybde. I 2001 blev der på denne strækning registreret en langt mindre veludviklet og fattig undervandsvegetation omfattende *børsteblandet vandaks* var. *interruptus*, *hjerterbladet vandaks* og *gul åkande* samt *brudelys*, der til gengæld voksede til ca. 1 me-

ters dybde. Krydsningen *glinsende x svømmende vandaks* blev ikke registreret her eller noget andet sted i åen i 2001.

På strækningen fra Sminge Sø til Bjerringbro blev der i 1895 registreret en veludviklet og artsrig undervandsvegetation med arter som *hybrid-vandranunkel*, *børstebladet vandaks* var. *interruptus*, *hjerterbladet vandaks*, *glinsende vandaks*, *glinsende x kruset vandaks*, *glinsende x svømmende vandaks*, *glinsende x hjerterbladet vandaks*, *aks-tusindblad*, *enkelt pindsvineknop*, *sø-kogleaks*, og *gul åkande* samt i vige og åbninger langs bredderne tillige *langbladet vandaks*, *bændel-vandaks*, *kruset vandaks*, *vandpest*, *krebseklo*, *frøbid* og *vandstjerne*. I 2001 var vegetationen på denne strækning, hvoraf en del i dag udgøres af Tange Sø, langt dårligere udviklet, både artsmæssigt og mængdemæssigt, men det bemærkes, at undervandsvegetationens dybdeudbredelse i 2001 var omtrent den samme som i 1895.

I undersøgelsen fra 1895 nævnes det, at der på strækningen fra Bjerringbro til Ulstrup forekom en undervandsvegetation med omtrent de samme arter som på den opstrøms beliggende strækning, men det nævnes også, at mængden af undervandsvegetation var aftagende i nedstrøms retning, om end det også nævnes, at der ved Randers igen findes en veludviklet undervandsvegetation. Af ”nye” arter på strækningen nævnes *almindelig pilblad* i undervandsformen og *hvid åkande*. Ved Ulstrup forekom der kun *svømmende vandaks*, *glinsende vandaks* og *hjerterbladet vandaks* samt *aks-tusindblad*. I 2001 var situationen nærmest omvendt, idet der på denne strækning skete en positiv udvikling af vegetationen, både artsmæssigt og mængdemæssigt, og det bemærkes, at de fleste af de fra 1895-undersøgelsen nævnte arter fra strækningen opstrøms Bjerringbro i 2001 blev registreret ved og ikke mindst nedstrøms Ulstrup. Det bemærkes, at *pilblad* ikke blev registreret i 2001.

Følgende ordrette beskrivelse af undervandsvegetationen i undersøgelsen fra 1895 giver en meget dækkende beskrivelse af forholdene, som de i sommeren kunne opleves på strækningen fra Ulstrup til Randers.

”Planterne holdes af Strømmen i en stadig Bevægelse, fra den ene Side til den anden; med eet kunne de forsvinde og drages ned i Dybet for efter nogen Tids Forløb igen at vise sig ved Overfladen. Pletter, hvor der findes flere Arter blandede mellem hverandre kunne som Følge af, at de forskellige Arter ikke er synlige til samme Tid, i et Par Sekunder komme til at se helt anderledes ud. Foruden Bladenes Form er deres Farve meget forskellig, som f. Ex. hos den frisk gulgrønne *Potamogeton fluitans* f. *sublucens*, den brungrønne *P. fluitans* f. *subnatans* og den sortgrønne *P. undulatus*.”

Strækningen fra Nørreå til Randers havde i 1905 en veludviklet og meget varieret undervandsvegetation. De registrerede arter var med undtagelse af særlig interessante arter som *krebseklo* og *tæt vandaks* i stor udstrækning de samme, som blev registreret i 2001. I undersøgelsen fra 1905 bemærkes følgende sentens: ”.....*P. alpinus* (som er lidet udbredt i Gudenaå i dette parti) ...”, der er dækkende for situationen også i 2001, da *P. alpinus* (*rustvandaks*) blev registreret i meget ringe mængde. På grund af de mange fysiske forandringer, der har fundet sted i den nedre del af Gudenaå siden undersøgelsen i 1905 er det vanskeligt at sammenligne med undersøgelsens beskrivelser, men det skal nævnes, at der er en slående lighed mellem de to billeder, som undersøgelserne i 1905 og 2001 giver. Der er utvivlsomt sket væsentlige forandringer i den mellemliggende periode, men det bemærkes, at alle arter på nær nogle få har kunnet genfindes, og at undervandsvegetatio-

nens dybdeudbredelse i dag er stort set den samme som i 1905. I 2001 er der tilmed registreret arter, som ikke blev registreret i 1905, eksempelvis de to arter af *brøndkarse*.

Set under ét kan det med baggrund i de gamle undersøgelser konstateres, at der på strækningen fra Salten Å's udløb til Randers er sket væsentlige forandringer af undervandsvegetationen. Den forringede tilstand i åsystemets søer med forringet klarhed af det udstrømmende vand er utvivlsomt en væsentlig medvirkende årsag til de registrerede negative forandringer, men også anlæggelsen af Tangeværket må tillægges betydning, ikke mindst fordi etableringen rent fysisk omdannede en godt 10 km lang åstrækning til sø.

Men det kan også konstateres, at mange arter og krydsninger har overlevet i Gudenåen, trods forringelser af vandets klarhed. Åen har derfor den dag i dag et stort vegetationsmæssigt potentiale, således at arterne med udgangspunkt i de eksisterende bevoksninger vil kunne sprede sig til andre strækninger, dersom vækstbetingelserne forbedres.

At vegetationens dybdeudbredelse i den nedre del af åen er den samme i dag som for ca. 100 år siden, da åens vand må formodes at have været klarere end i dag, tolkes som udtryk for, at det ikke blot er vandets klarhed, men også strømmens pres, der bestemmer planternes udbredelse i den nedre del af åen.

Som kuriositet kan det nævnes, at Ostenfeld i 1905 skriver om fund af *tæt vandaks* (*Potamogeton densus*) i 1895 i den nu afvandede Bredning. Han kunne ikke genfinde arten ved eftersøgning i 1898 og 1904, og den er heller ikke fundet i den nedre del af åen ved undersøgelsen i 2001. Men den har gennem mange år forekommet og forekommer stadig i nogle grøfter nord for roklubben på åens nordbred.

7.2. Nyere undersøgelser

Undersøgelserne af vegetationen i forbindelse med de omfattende undersøgelser af Gudenå-systemet i 1970-erne giver ikke grundlag for at vurdere udviklingen inden for de seneste ca. 25 år. Til gengæld giver den aktuelt veludviklede vegetation nedstrøms Bjerringbro med forekomst af adskillige store, flerårige vandaksarter og -krydsninger anledning til at antage, at planterne ikke er indvandret til åen som resultat af en forbedring af vandløbskvaliteten, men har været der uafbrudt siden ca. 1900 og tidligere, muligvis med mindre bestande end i dag.

Sammenligninger med undersøgelserne af vegetationen i åens øvre del i midten af 1980-erne tyder på, at der kun er sket små ændringer i den mellemliggende periode. Ændringer der ligeså vel kan skyldes den naturlige år-til-år-variation som mere varige forandringer af vandløbskvaliteten. I 1987 blev der således registreret flere markante forekomster af *kredsbladet vandranunkel* på strækningen opstrøms Åstedbro, mens arten ikke blev registreret i 2001. Det kan ikke tolkes som udtryk for en tilbagegang, men skal snarere ses som resultat af denne arts ofte meget fluktuerende forekomst.

De seneste undersøgelser i 1998 på strækningen mellem Vestbirk-Sørerne og Mossø viste sparsom forekomst af *smalbladet mærke* og *børstebladet vandaks* på steder, hvor de to arter ikke blev registreret ved den seneste undersøgelse. Undersøgelsen i 1998 blev gennemført på et tidspunkt med meget klart vand i åen, mens undersøgelsen i 2001 blev gennemført på et tidspunkt, hvor vandet var så uklart, at bunden ikke kunne ses, selv ikke

på de lavvandede stryg, og det vurderes at være årsagen til, at arter med sporadisk forekomst kan være blevet overset, idet de dog også kan have været helt fraværende. Bortset herfra vurderes der ikke på strækningen at være sket ændringer, der ligger ud over den naturlige år-til-år-variation.

Københavns Universitets detaljerede undersøgelser i midten af 1990-erne er vanskelige at sammenligne med resultaterne af nærværende undersøgelse, men det kan dog konstateres, at de detaljerede undersøgelser omfatter de samme arter, som er registreret ved nærværende undersøgelse.

8. Samlet vurdering

Gudenåen begynder sit lange løb på samme måde som de fleste andre vandløb, nemlig som et lille, tilmed reguleret vandløb, der gradvis vokser sig større efterhånden som vandføringen stiger. Men Gudenåen adskiller sig fra samtlige andre danske vandløb ved at være længere og ved over meget lange strækninger at have bevaret et bugtet til slynget forløb. Mellem Åle og Mossø finder man tilmed nogle af de efter danske forhold største og bedst bevarede stryg.

Gudenåen har også undergået store fysiske forandringer. Åen er med 6 vandkraftværker rig på store opstemninger, og mellem Silkeborg og Randers blev åens løb allerede i 1700-tallet og 1800-tallet stærkt modificeret for at muliggøre pramsejlads. Stryg blev udjævnet og store sten fjernet, ligesom de store sving blev gennemskåret og åen uddybet. Og ved Randers blev siden hen det store vandområde Bredningen afvandet og åen inddiget. Efter færdiggørelsen af Tangeværket i 1921 blev strækningen fra Tangeværket til Bjerringbro i 1930-erne uddybet med det formål at øge faldet og dermed potentialet for elproduktion på Tangeværket.

Endelig adskiller åen sig fra andre danske åer ved at gennemstrømme eller stå i forbindelse med et usædvanligt stort antal søer. Disse søer har gennem årtier været præget af meget uklart vand på grund af stor produktion af planteplankton, og det uklare vand har sat og sætter stadig et markant præg på store dele af åen.

8.1. Artssammensætning

Med i alt 87 registrerede arter/krydsninger/varieteter af undervandsplanter, flydebladsplanter og kantplanter, hvoraf 11 arter af kantplanter og flydebladsplanter tilmed optræder i en undervandsform, må Gudenåen karakteriseres som usædvanligt artsrig. Artslisten omfatter hovedparten af de arter og krydsninger, der under hensyntagen til plantegeografien er mulighed for forekomst af.

Sammenligningerne med undersøgelserne fra omkring år 1900 viser, at hovedparten af de arter, der blev registreret dengang også findes i dag, og der er i dag registreret arter, som ikke blev registreret dengang. For nogle arters vedkommende er der ganske vist sket tilbagegang, og nogle arter er forsvundet fra steder, hvor de forekom for ca. 100 år siden. Men nogle arter har tilsyneladende også haft fremgang. Det gælder i særlig grad *bændelvandaks*, og det vurderes, at forekomsterne af denne art i den nedre del af Gudenåen er de største forekomster i noget dansk vandløb, hvor arten tilmed er meget sjælden.

En art, *brudelys*, udmærker sig ved at have en af de højeste frekvenser af alle arter og ved at forekomme både som vandplante og som kantplante. Når dertil lægges, at *brudelys* også optræder med stor dækningsgrad i store dele af åen, er den et oplagt valg som åens karakterplante. Der findes næppe noget andet danske vandløb, hvor denne art optræder så hyppigt og over så lange strækninger som tilfældet er i Gudenå.

Slægten *vandaks*, der omfatter mange arter, der er gået meget tilbage i danske vandløb, er repræsenteret af et stort antal arter og krydsninger i Gudenå. Adskillige af de forekom-

mende arter er i den danske gulliste (Miljø- og Energiministeriet, 1998) klassificeret som opmærksomhedskrævende arter: *glinsende vandaks*, *langbladet vandaks*, *bændel-vandaks* og *brodبلادet vandaks*, men samme status kunne med rimelighed tildeles de forekommende krydsninger. Der er registreret 10 arter af de i alt 19 danske arter af vandaks, hvortil kommer én varietet og 5 krydsninger. Når dertil lægges, at mange af arterne forekommer med stor hyppighed/dækningsgrad, må Gudenåen karakteriseres som det nok vigtigste *vandaks*-vandløb her i landet.

8.2. Vegetationsudvikling og dækningsgrad

Opstrøms Vestbirk-Søerne er åens vand så klart, at lyset ved bunden næppe på noget sted er den primære begrænsende faktor for undervandsvegetationens dybdeudbredelse. Undervandsvegetationen vurderes følgelig at være maksimalt udviklet og dækker så store dele af bunden, som de øvrige fysiske faktorer som strøm og sedimentdynamik samt grødeskæring tillader.

Strækningerne mellem Vestbirk-Søerne og Tange Sø er særlig i sommerhalvåret præget af så uklart vand, at undervandsvegetationen vurderes at være begrænset af lystilgængeligheden, og dækningsgraden på strækningen er markant mindre end på de klarvandede strækninger opstrøms Vestbirk-Søerne.

Det er på kort sigt vanskeligt at ændre på vandets klarhed nedstrøms søerne, hvor planteplanktonet i vandet er årsag til vandets forringede klarhed. Strækningen mellem Vestbirk-Søerne og Mossø er i vegetationsmæssig henseende særlig interessant, fordi den er beliggende i forlængelse af strækninger med en unik vegetation, og fordi strækningen har nogle af åens bedste fysiske forhold med flere meget store stryg adskilt af strækninger med mere rolige strømforhold og dybt vand. I dag er den vegetationsmæssige kontinuitet i vandløbet brudt, og vegetationen markant forandret af vandets forringede klarhed. Nedstrøms Vestbirk-Søerne forventes der i fremtiden en forbedring af vandets klarhed i takt med, at den forbedrede spildevandsrensning slår igennem på søernes miljøtilstand.

Mellem Silkeborg og Tange Sø er undervandsvegetationens udvikling utvivlsomt stærkt begrænset af vandets klarhed, men også den udtalte mangel på lavvandede stryg er en medvirkende årsag til, at vegetationens dækningsgrad på denne strækning er lavere end den kunne være under hensyntagen til både strøm og sedimentdynamik. Også på denne strækning må der i fremtiden forventes bedre lysforhold, om end tidshorizonten vurderes at være længere end for strækningen nedstrøms Vestbirk-Søerne.

Det vurderes, at det i nedstrøms retning fra Tange Sø i stigende grad er strømmen, der begrænser vegetationens dybdeudbredelse, og dermed mængden af undervandsvegetation. Det er bemærkelsesværdigt, at vegetationens dybdeudbredelse i dag er stort set den samme som for 100 år siden, da vandets klarhed må formodes at have været bedre end i dag. Det tolkes som udtryk for, at det i vid udstrækning er strømmen, der er bestemmende for, hvor langt ud på bunden undervandsvegetationen kan vokse, men der kan næppe herske nogen tvivl om, at vandets forringede klarhed også har stor betydning for undervandsvegetationens udvikling, og det kan ikke udelukkes, at mere klart vand i åen vil kunne føre til en mængdemæssigt bedre udvikling af undervandsvegetationen. Dertil kommer, at klarere vand med et mindre indhold af planteplankton også vil betyde mindre aflejringer af slam langs bredderne og i bunden af vegetationen. Også nedstrøms Tange

Sø må der i fremtiden forventes en bedring af vandets klarhed i takt med at den forbedrede spildevandsrensning slår igennem på søens miljøtilstand.

8.3. Grødeskæring

Grødeskæringen i Gudenåen har generelt et begrænset omfang, set i forhold til mange andre vandløb. Mellem Hammer Mølle og Tørring skæres der ifølge regulativet efter behov, men at dømme efter de mange træer og grene, der på strækningen er væltet og har fået lov til at ligge ud over åen, er omfanget af grønnskæringen meget begrænset, formodentlig især fordi åen løber dybt nedskåret blandt ikke dyrkede eller ekstensivt udnyttede arealer uden nævneværdige problemer med afvandingen.

Mellem Tørring og Bredvad Mølle skæres grøden ifølge regulativet efter behov, og det betyder i realiteten, at der skæres 2 gange årligt på en måde, der i videst muligt omfang skal tage hensyn til vandløbets miljø. Mellem Vestbirk Kraftstation og Mossø skæres der normalt kun efter behov, maksimum én gang årligt, ligeledes under nøje hensyntagen til åens miljø, og i de senere år er der stort set ikke skåret grøde på strækningen.

Forud for undersøgelsen i sommeren 2001 var der skåret grøde på strækningen fra Åstedbro til Bredvad Mølle. Der var skåret i en smal rende hen over strygene, hvorved vandstanden nogle steder var blevet så ringe, at det var vanskeligt at sejle hen over strygene selv i kano.

Det er vanskeligt på det foreliggende grundlag at vurdere det eksakte behov for grønnskæring, men det vurderes, at skæring i perioder med lav vandføring sænker vandstanden så meget, at flere arter vil kunne skyde op gennem overfladen og danne stive luftskud, der i tilfælde af stigende vandføring og vandstand vil yde større modstand mod vandets frie løb end de mere bløde og bøjelige undervandsskud.

Af hensyn til den meget veludviklede og artsrige, og derfor bevaringsværdige, undervandsvegetation bør grønnskæringsbehovet underkastes en fornyet vurdering. Særlig strækningen fra Åle til Vestbirk-Sørne og til dels videre herfra til Mossø rummer en så interessant eller potentielt interessant vandløbsvegetation, at det ud fra et naturmæssigt synspunkt vil være ønskeligt at få reduceret grønnskæringen mest muligt og helst helt få den bragt til ophør.

Mellem Silkeborg og Tange Sø er grødemængden så ringe, at grønnskæringsbehovet reelt har været meget lille gennem mange år, og den faktiske grønnskæring har følgelig haft et meget begrænset omfang. Der er således ikke på strækningen skåret grøde i de seneste 2 år. Også her bør det overvejes at indstille grønnskæringen helt for at optimere vækstbetingelserne for de undervandsplanter, hvis vækst er markant hæmmet af uklart vand.

Nedstrøms Tange Sø er der indtil for ca. 5 år siden gennemført regelmæssig grønnskæring, men denne skæring var meget ekstensiv og bestod ifølge oplysninger fra Århus Amt (Ole Helgren, personlig oplysning) af en meget lempelig afretning af grødebræmmerne ud mod strømrunden i åens midte. At grønnskæringen var lempelig understøttes af det faktum, at strækningen er meget rig på arter af især *vandaks*, der vurderes at være særlig følsomme overfor grønnskæring. I dag er der vedtaget et nyt regulativ for strækningen, og i den forbindelse gennemføres grønnskæring fremover kun efter behov. I de to seneste

år har der ikke været skåret grøde på strækningen, idet strømmen vurderes at have været i stand til at holde strømbunden fri for grøde, i et sådant omfang, at grødeskæring ikke har været påkrævet af hensyn til vandafledningen fra de omkringliggende arealer.

Samlet set vurderes behovet for grødeskæring i Gudenåen at være meget begrænset i sammenligning med mange andre vandløb, og i erkendelse heraf har grødeskæringen gennem mange år været meget ekstensiv i den nedre del af åen. Det vil være af stor værdi at få reduceret grødeskæringen i åens øvre del, hvor vegetationen er meget forskellig fra vegetationen i åens nedre del, og hvor åens bedst udviklede mosaikagtige bevoksninger af undervands- og kantvegetation findes.

8.4. Højstaudevegetationen

Undersøgelserne af åens højstaudevegetation viser, at både artssammensætning og den arealmæssige udstrækning er nært knyttet til arealanvendelsen og naturtypen på de arealer, der omgiver åen.

I åens øverste del, opstrøms og til dels nedstrøms Hammer Mølle, findes der gode eksempler på, hvordan naturlig engvegetation vokser helt ud på åbrinken og dér skaber en meget usædvanlig højstaudevegetation. På samme strækning findes der også gode eksempler på, hvordan selv ekstensiv udnyttelse af de omgivende arealer påvirker artssammensætningen i højstaudevegetationen.

Langs den øvrige del af åen er højstaudevegetationen de fleste steder langt mere påvirket af arealanvendelsen og af dræning. Det betyder, at højstaudevegetationen fortrinsvis rummer ”robuste” arter, hvoraf en del er de samme, som man finder i og på grøftekanter langs veje. Der er dog også en række arter, der adskiller åbrinkerne fra grøftekanterne og som er med til at give åbrinkerne deres karakteristiske præg. Blandt græsserne er det især *rørgræs*, der er naturligt hjemmehørende på åbrinkerne, og der er med til at stabilisere brinkerne. Blandt stauderne (flerårige urter) er *almindelig mjøddurt* og *ladden dueurt* karakterarter, og selvom sidstnævnte stedvis danner tætte bevoksninger, er den langt fra så dominerende og problemskabende, som den er i mange andre, især små vandløb.

Højstaudevegetation med dominans af ”kultur-arter” som *stor nælde*, *ager-tidsel*, *vild kørvel* og *drap-havre*, der kendes fra næringsrige grøftekanter og vejrabatter mv., findes kun få steder langs Gudenåen, og det tolkes som udtryk for, at arealanvendelsen på de omgivende arealer har en mere moderat indflydelse på den ånære vegetation, end det er tilfældet langs mange andre vandløb.

Kæmpe-bjørneklo er langs Gudenåen kun registreret ganske få steder og mest i forsvindende små mængder. Det vurderes også at være en kvalitet ved højstaudevegetationen, idet denne art langs mange vandløb forekommer hyppigt og ofte i store bestande, hvis tilstedeværelse er problematisk i forhold til både natur og miljø, og hvis bekæmpelse er både tids- og ressourcekrævende.

Samlet set vurderes højstaudevegetationen de fleste steder langs Gudenåen at være så artsrig og udviklet, som især den landbrugsmæssige udnyttelse af de omgivende arealer tillader, og naturlige bevoksninger af træer og buske er den vigtigste årsag til, at højstaudevegetationen på strækninger er manglende eller meget dårligt udviklet. Kreaturgræs-

ning på uhegnede arealer anses almindeligvis for problematisk, men i Gudenåens tilfælde tillægges den afledte sedimenttransport og brinkerrosion ingen større betydning, ligesom nedbidningen af højstaudevegetationen (og kantvegetationen) kan ses som et variations-skabende fænomen.

Det betyder, at højstaudevegetationen langs Gudenåen i stor udstrækning må anses for værende udviklet i overensstemmelse med forudsætningerne i EF-Habitatdirektivet.

8.5. Målsætning og bevaringsstatus

Gudenåen er i amternes regionplaner målsat med en basismålsætning eller med en målsætning som naturvidenskabeligt interesseområde. Begge målsætninger sigter grundlæggende mod at bevare og fremme det naturlige planteliv i åen, omend der i modsætning til faunaen ikke er formuleret specifikke krav til vegetationen.

Der er i medfør af målsætningerne gennem de senere årtier gjort en stor indsats for at forbedre vandkvaliteten i åen. Effekterne af denne indsats har tydeligt kunnet aflæses i åens smådyrsfauna (Gudenåkomiteen, 1998), og der er ingen tvivl om, at den forbedrede vandkvalitet også har haft positiv indflydelse på vandløbsvegetationens vækstbetingelser, men effekterne er ikke undersøgt og dokumenteret i samme omfang som for smådyrsfaunaens vedkommende.

Flere strækninger, især strækningerne fra Åle til Vestbirk-Søerne og fra Bjerringbro til Randers, huser i dag en undervandsvegetation, der i henseende til artsrigdom og udvikling må karakteriseres som kun svagt påvirket. Men der findes også strækninger, hvor undervandsvegetationen såvel kvalitativt som kvantitativt er markant påvirket.

Det vurderes, at der med allerede gennemførte og planlagte forbedringer af spildevandsrensningen i Gudenåens opland er taget skridt til en forbedring af vandkvaliteten i åen, som derigennem forventes med tiden at blive et bedre voksested for en kun svagt påvirket undervandsvegetation.

Åens vegetation indgår ikke i det eksisterende grundlag for udpegning af dele af åen til EF-habitatområde, men det vurderes, at strækningerne fra Åle til Vestbirk-Søerne og fra Bjerringbro til Randers i vid udstrækning opfylder de krav, som EF-Habitatdirektivet stiller til god bevaringsstatus for naturtype 3260.

9. Referencer

- Bio/consult 1987. Gudenåen 1987. Grødevækst på strækningen fra Vestbirk Kraftværk til Klostermølle.
- Bio/consult 1987. Miljøtilstanden i Gudenåen 1986-87. Redegørelse i forbindelse med udarbejdelse af nyt regulativ for strækningen fra Hammer Mølle til Matstrup Å.
- Bio/consult 1998. Vegetationen i Gudenå 1998. Undersøgelse af grødens udvikling fra 1987 til 1998 på fire steder i Gudenå.
- Baagøe, J. og F. Kølpin Ravn 1895. Ekursionen til jyske Søer og Vandløb. Botanisk Tidsskrift 20. Side 288-326.
- Gudenåkomiteen 1998. Natur og Miljø i GUDENÅSYSTEMET – 25 års indsats og effekt. Rapport nr. 20.
- Europakommisionen 1992. EF-Habitatdirektivet (RÅDETS DIREKTIV 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter).
- Ostenfeld, C. H. 1905. Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers. Botanisk Tidsskrift 26. Side 377-395.
- Miljø- og Energiministeriet 1998. Gulliste 1997 over planter og dyr i Danmark.
- Miljø- og Energiministeriet 1998. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark.
- Miljø- og Energiministeriet, Skov og Naturstyrelsen 2000. Danske naturtyper i det europæiske NATURA 2000 netværk.
- Ministry of Environment and Energy, National Environmental Research Institute 1998. Stream Restoration: Rehabilitation of a headwater stream and its riparian areas.
- Skov- og Naturstyrelsen 1996. FORTOLKNINGSMANUAL TIL DANSKE NATURTYPER OMFATTET AF EF-HABITATDIREKTIVETS BILAG I.