Natura 2000-konsekvensvurdering samt vurdering af bilag IV-arter for ny forbindelsesvej, Vrøndingvej – E45, Horsens

SEPTEMBER 2021

Projektnavn	Ny forbindelsesvej Vrøndingvej – E45
Kunde	Horsens Kommune
Projektleder	Signe Gammeltoft-Pedersen
Projektnummer	1322000093
Udarbejdet af	Nicholas Bell, Keld Mortensen og Anders H. Nielsen
Kvalitetssikret af	Morten Christensen og Signe Gammeltoft-Pedersen
Godkendt af	Rasmus Bang
Version	05
Versionsdato	16-09-2021
Første udgivelsesdato	16-06-2021

INDHOLD

1	SAMMENFATNING	5
2	BAGGRUND	7
3	PROJEKTBESKRIVELSE	8
4	HABITATBEKENDTGØRELSEN	27
5	METODE	29
6	AFGRÆNSNING	39
7	KONSEKVENSVURDERING	40
8	BILAG IV-ARTER	59
9	MANGLENDE VIDEN	70
10	REFERENCER	71

BILAG

Bilag 1	Plantegning
Bilag 2	Længdeprofil
Bilag 3	Normaltværprofil
Bilag 4	Landskabsbro - oversigtstegning
Bilag 5	Landskabsbro – længdesnit og tværsnit
Bilag 6	Undersøgelsesprogram
Bilag 7	Datanotat flagermusundersøgelser

1 SAMMENFATNING

På baggrund af ønsket om at etablere en vejforbindelse fra motorvej E45 afkørsel 56B til Vrøndingvej i Erhvervsområde VEGA, er der på baggrund af projektet gennemført en Natura 2000-habitatkonsekvensvurdering for både det nærtliggende habitatområde, samt for områdets bilag IV-arter.

Det konkluderes i habitatkonsekvensvurderingen, at det kan udelukkes, at projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, vil påvirke Natura 2000-områdets naturtyper og arter i et sådant omfang, at disse i medfør af projektet ikke kan opnå gunstig bevaringsstatus. Det er desuden vurderet at projektet ikke vil forringe den økologiske funktionalitet for områdets bilag IV-arter.

Natura 2000-områder

I forhold til Natura 2000 er det indledningsvist vurderet, at kun Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal potentielt kan blive påvirket af projektet på grund af den forholdsvis nære beliggenhed til vejtraceet.

En gennemgang af udpegningsgrundlagets arter og naturtyper viste, at hovedparten af områdets naturtyper og arter ikke er i risiko for at blive påvirket af projektet pga. stor afstand til projektområdet, eller fordi de pågældende arter eller naturtyper ikke er følsomme, for de påvirkninger projektet medfører. Der er foretaget en nærmere vurdering af, om emissioner af kvælstofoxider fra vejens trafik kan føre til næringsberigelse af næringsfattige naturtyper, samt om projektet medfører risiko for forstyrrelse og barriereeffekter i forhold til odder. Ligeledes er konkrete trusler mod bæklampret i området, på baggrund af eventuelle påvirkninger udenfor habitatområdet, blevet vurderet.

Anlæggelse af vejprojektet vil ikke medføre en negativ påvirkning af områdets økologiske integritet, idet der ikke foretages anlægsarbejder eller arealinddragelse I Bygholm Å eller inden for områdets afgrænsning. Projektet medfører dermed ikke direkte påvirkning af naturtyper eller levesteder for arter, der er på områdets udpegningsgrundlag. Projektet vil desuden ikke påvirke tilstanden af den eksisterende habitatnatur, ved øget kvælstofbelastning eller være til hinder for at andre arealer i habitatområdet kan udvikle sig til habitatnaturtyper.

Det sikres ved dimensionering af landskabsbroen over Bygholm Ådal, at der vil være gode muligheder for faunapassage gennem ådalen på tværs af vejanlægget, herunder for odder. Det er sandsynligt at oddere vil søge til andre dele af territoriet i perioder med særligt støjende anlægsaktiviteter. Denne påvirkning vurderes dog ikke at skade områdets odderbestand i et omfang, som hindrer gunstig bevaringsstatus, da området omkring vejens trace ikke vurderes egnet som yngleområde, da der er gode muligheder for at søge skjul opstrøms og nedstrøms projektet og da varigheden af de særligt støjende anlægsaktiviteter er midlertidig og kortvarig.

Det er sandsynligt at Natura 2000-områdets bestand af bæklampret bevæger sig nedstrøms Natura 2000-området og kan tage ophold i regnvandsbassinernes udledningspunkter. Det er vurderet at udledning fra anlæggets regnvandsbassiner ikke vil påvirke vandløbets kemiske tilstand eller den økologiske tilstand for vandområdets økologiske parametre (smådyr, fisk og vandplanter). Udledningen fra anlæggets regnvandsbassiner vurderes derfor ikke at udgøre en trussel mod artens bevaringsstatus, som både på lokalt og nationalt plan i er vurderet gunstig.

Kvælstofdepositionen, som kan øges som følge af emissioner fra vejens trafik, vurderes i forhold til habitatområdets kalkoverdrev at være så lav, at det ikke vil medføre en påvirkning på naturtypens bevaringsstatus i Natura 2000-området, heller ikke i kumulation med den eksisterende deposition.

På baggrund af ovenstående udelukkes det, at de påvirkninger som sker i forbindelse med anlæg og drift af vejen, i kombination med andre planer og projekter, kan hindre eller true gunstig bevaringsstatus for Natura 2000-områdets udpegede arter og naturtyper.

Bilag IV-arter

Der vurderes at være egnede levesteder omkring vejtraceet for arter af flagermus, markfirben samt paddearterne spidssnudet frø, stor vandsalamander og strandtudse. Alle arter kan være følsomme overfor effekter af nye trafikanlæg. Mulige påvirkningerne omfatter trafikdrab, barriereeffekter og fragmentering.

Der er ikke kendte forekomster af markfirben, spidssnudet frø eller strandtudse nær vejens trace, trods eftersøgning på egnede levesteder I 2020. Anlægsarbejder og arbejdsarealer påvirker ikke potentielle yngle- og rasteområder for disse arter. Vejanlægget i drift vurderes ikke at udgøre en barriere for spredning af de nævnte arter, da der er passage under vejen i ådalen, og der ikke er bestande af de nævnte arter i umiddelbar nærhed til vejen. Det vurderes derfor at projektet ikke vil forringe den økologiske funktionalitet for markfirben, spidssnudet frø, stor vandsalamander eller strandtudse.

I 2021 er et enkelt adult individ dog fundet på ejendommen Grønhøjvej 56, sandsynligvis på vej til rast. I drift kan vejen udgøre en potentiel negativ påvirkning, hvis den ligger mellem yngle- og rastesteder, gennem en øget dødelighed under vandring, samt som barriere. Med etablering af permanent paddehegn langs begge sider af vejen, på nordsiden af Bygholm Å, vurderes projektet ikke at forringe den økologiske funktionalitet for stor vandsalamander i området.

Der er desuden foretaget en kortlægning af flagermus. Der blev registreret 9 ud af de 17 arter der er kendt for Danmark. Der er forskel på hvor udsatte de forskellige arter af flagermus er for vejanlæggets påvirkninger da der er stor forskel på flyvemønstre f.eks. flyvehøjder og tilknytningsgrad til ledelinjer.

Der vurderes ikke at være væsentlige påvirkninger af flagermus i anlægsfasen, da der ikke ryddes træer eller fjernes bygninger, som kan være yngle- eller rastested for flagermus.

Vand- og damflagermus fouragerer lavt over vandflader og flyver tæt tilknyttet ledelinjer som for eksempel vandløb. Projektet vurderes ikke at forringe den økologiske funktionalitet for vand- og damflagermus, da højde og bredde på landskabsbroen sikrer mulighed for uhindret passage under vejen.

Pipistrelflagermus og dværgflagermus forekommer almindeligt i området med yngleforekomster vest for linjeføringen. Vejen vurderes ikke at medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet for hverken pipistrelflagermus eller dværgflagermus, da de to arter overvejende vil krydse under broen. Afskærmning langs vejen medvirker til at tvinge disse arter til ikke at passere over vejbanen i lav højde, derved minimeres risiko for trafikdrab. Desuden vurderes området at huse store bestande, enkelte trafikdrab vil således ikke påvirke bestanden negativt.

Langøret flagermus flyver lavt og tæt tilknyttet ledelinjer. Den ses sjældent ude i åbne landområder. Vejen vurderes ikke at forringe den økologiske funktionalitet for langøret flagermus, da arten kun har en meget sjælden og sporadisk tilknytning til området, da der ikke påvirkes strukturer af betydning for arten, og da der ikke vurderes at være væsentlig øget risiko for trafikdrab.

Sydflagermus og troldflagermus flyver typisk i mellemhøjde (2-20 m) og er i mindre grad knyttet til landskabelige ledelinjer. Vejen vurderes ikke at medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet for hverken syd- eller troldflagermus, da de to arter vil passere over vejen. Afskærmning langs vejen medvirker til at tvinge disse arter til at passere vejbanen i større højde og derved minimere risiko for trafikdrab. En mindre andel vil muligvis også krydse under vejen ude i den åbne ådal.

Brunflagermus og skimmelflagermus flyver højt og uden særlig tæt tilknytning til ledelinjer. Vejen vurderes ikke at medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet for brun- eller skimmelflagermus, da de to arter uproblematisk vil kunne passere vejen.

2 BAGGRUND

Horsens Kommune ønsker at etablere en ny vejforbindelse fra motorvej E45 til Erhvervsområde VEGA. Dette projekt omfatter en vejstrækning på ca. 1,3 km, der forløber fra krydset, som etableres ved Vrøndingvej og til rundkørslen ved motorvejstilslutningen Horsens C. Vejstrækningen krydser Bygholm Ådal og omfatter derfor også en landskabsbro over ådalen.

Vejforbindelsen er planlagt til at krydse gennem et åbent landskab med blandet landbrug og ekstensivt drevne områder og natur, især i ådalen omkring Bygholm Å. Vejforbindelsens forløb løber tæt forbi Natura 2000-område nr. 236 – Bygholm Ådal, se Figur 2-1.

WSP-Danmark er af Horsens Kommune blevet bedt om en vurdering af, om det på baggrund af objektive kriterier kan udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder, ved realisering af den nye vejforbindelse. Efterfølgende dialog med Miljøstyrelsen har medført at Horsens Kommune ønsker, at der udføres en fuld habitatkonsekvensvurdering af projektet.

Dette notat omfatter en fuld habitatkonsekvensvurdering samt vurdering af bilag IV-arter for en ny vejforbindelse fra motorvej E45 til Erhvervsområde VEGA.

Figur 2-1. Oversigtskort med forløbet af hovedforslaget for den nye vej, og det nærliggende Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal.

3 PROJEKTBESKRIVELSE

3.1 PROJEKTETS FORMÅL

Projektets formål er at aflaste Ny Silkeborgvej/Silkeborgvej og forbedre den trafikale adgang til E45 via Erhvervsområde VEGA, ved at etablere adgang i form af en ny forbindelsesvej fra Vrøndingvej til motorvejstilslutningen Horsens C. Dermed aflastes vejnettet omkring bl.a. motorvejstilslutningen Horsens V. Vejen dimensioneres til modulvogntog, så Erhvervsområde VEGA, på linje med de øvrige større erhvervsområder ved Horsens, kan trafikbetjenes med modulvogntog på strækningen til og fra E45.

Udbygningen af Erhvervsområde VEGA vil generere en stor mængde trafik, herunder særligt lastbiltrafik. Denne trafik skal kunne afvikles hensigtsmæssigt på det overordnede vejnet sammen med den øvrige trafik.

Erhvervsområdet VEGA er tilsluttet det overordnede vejnet via Ny Silkeborgvej - Silkeborgvej, der allerede i dag er hårdt belastet af trafikken både til og fra Horsens By samt motorvejstilslutning E45 –

Horsens V. En ny tilslutning til det overordnede vejnet ved motorvejstilslutning E45 – Horsens C /Ny Hattingvej vil skabe en bedre trafikafvikling til og fra erhversområde VEGA, og for den gennemkørende trafik, der dagligt benytter Ny Silkeborgvej/Silkeborgvej.

3.2 PROJEKTETS PLACERING

Den nye forbindelsesvej mellem Vrøndingvej og E45 ligger vest for Horsens og syd for Lund. Den overordnede linjeføring fremgår af Figur 3-1 og bilag 1.

I nordvest tilsluttes den nye vej til Vrøndingvej i et nyt signalanlæg, som etableres i forbindelse med udbygningen af erhvervsområde VEGA. Fra Vrøndingvej forløber linjeføring mod syd, øst for Grønhøjvej, hvorefter den krydser Bygholm Å og Hatting Bæk, og Nørrehåbstien nede i ådalen. Efter den krydser Stampemøllevej mod sydøst tilsluttes den nye vej med et fjerde ”ben” til rundkørslen ved E45, Horsens C.

Linjeføringen er placeret, således at Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal ikke berøres direkte.

Figur 3-1.Oversigtskort der viser vejens overordnede placering vist på Ortofoto Forår 2019.

3.3 UNDERSØGTE ALTERNATIVER

Med henblik på at tilpasse infrastrukturen til den planlagte udbygning af erhvervsområdet VEGA har der, forud for projekteringen af den ansøgte vej, været vurderet på tre alternative vejføringer i området (løsningsforslag 1, 3 og 4), foruden hovedforslaget (løsningsforslag 2). Der er desuden, i forbindelse med den offentlig forhøring ved opstart af miljøkonsekvensrapport for projektet, indsendt en række borgerforslag til alternative løsninger og linjeføringer. I alt 10 alternative linjeføringer, foruden hovedforslaget har været vurderet på et overordnet niveau, hvor det primære formål har været at skabe en god og fremkommelig forbindelse mellem erhvervsområdet og motorvejen. De undersøgte løsningsforslag fremgår af nedenstående Figur 3-2.

Figur 3-2 Undersøgte alternativer til hovedforslaget (løsningsforslag 2). De alternative løsningsforslag er benævnt løsningsforslag 1 og 3-11. Den grå stiplede linje er ikke et alternativ, men et forløb, der etableres i et særskilt projekt.

Vurderingerne af de enkelte forslags trafikale effekt, samt påvirkning af naturforhold, landskab, og kulturforhold ved de enkelte løsningsforslag, er opsummeret i teksten herunder. De enkelte forhold er nærmere beskrevet I miljøkonsevensrapport for projektet.

Løsningsforslagene 3-7 samt 11 er fravalgt da disse linjeføringer ikke vil medføre de ønskede trafikale effekter, hverken i forhold til Erhvervsområde VEGA eller i forhold til trafikal aflastning af Silkeborgvej

Løsningsforslag 8, som omfatter en opgradering af Silkeborgvej, er fravalgt, da denne løsning ikke øger tilgængeligheden til Erhvervsområde VEGA og heller ikke aflaster Silkeborgvej. Denne løsning bidrager ikke til øget robusthed på det overordnede vejnet, da der ikke skabes mulighed for alternative ruter fra det vestlige opland til motorvej E45 og Horsens midtby.

Løsningsforslagene 1, 2, samt 9 og 10 bidrager betydeligt til øget robusthed af det overordnede vejnet i overensstemmelse med Trafikplan 2030, hvor trafikken fordeles ud på flere veje og kan skabe rum til fremtidig vækst.

Løsningsforslag 1 er fravalgt, da det inddrager areal i Natura 2000-området, og da terrænet og vejens kurvede forløb gør det vanskeligt at opnå et hensigtsmæssigt vejforløb for den tunge trafik, som forventes at skulle benytte vejen ligesom det kan være problematisk at opretholde den ønskede hastighed på 80 km/t.

Løsningsforslag 9 er fravalgt, da højspændingsmaster syd for ådalen hindrer et hensigtsmæssigt vejforløb, der opfylder de vejtekniske krav, og som samtidig har den mindst mulige påvirkning af natur og landskab. Et vejforløb vest om højspændingsmasterne medfører inddragelse af værdifuld natur med høj naturværdi, mens et vejforløb øst om højspændingsmasterne medfører et uhensigtsmæssigt kurvet vejforløb samt en større påvirkning af natur og landskab, da vejforløbet krydser ådalen på skrå.

Løsningsforslag 10 er fravalgt, da koblingspunkternes placering betyder, at det ikke er muligt at opretholde de nødvendige svingradier, som ifølge vejreglerne er påkrævet for at modulvogntog kan benytte vejen. En vejteknisk tilpasning af linjeføringen udgør ikke en direkte og oplagt rute. Desuden krydser dette forløb på skrå gennem ådalen, hvilket medfører en større påvirkning af landskab og naturforhold.

Det er valgt at arbejde videre med løsningsforslag 2, da denne linjeføring udgør det korteste og mest direkte vejforløb. Linjeføringen skaber en direkte forbindelse mellem motorvejen og erhvervsområdet med gode muligheder for at etablere et velfungerende vejanlæg. Desuden sikrer vejforbindelsen et alternativ til Silkeborgvej for de gennemkørende trafikanter mellem det vestlige opland og motorvejen hhv. Horsens midtby, hvorfor der opnås den størst mulige aflastning af eksisterende Silkeborgvej.

3.4 TIDSPLAN

Plangrundlag og miljøkonsekvensvurdering af vejprojektet udarbejdes i 2020 – 2021 og forventes vedtaget ultimo 2021. Herefter kan arkæologiske forundersøgelser og anlægsaktiviteterne påbegyndes. Projektets anlægsperiode forventes at vare ca. et år, med anlægsstart i 2. kvartal 2022.

3.5 PROJEKTETS KARAKTER

3.5.1 UDFORMING OG DIMENSIONER

Vejanlæg

Projekttegninger (situationsplan, længdeprofil og tværprofil) er vedlagt i bilag 1-3. Vejstrækningen er ca. 1,3 km lang og anlægges som en tosporet vej, med 8 m bred kørebane. Dertil kommer rabatter på 5,5 m i begge sider af vejen samt vejskråninger. Vejen føres over Bygholm Å og Hatting Bæk på en ca. 130 m lang landskabsbro.

Tilslutninger

Det nye vejforløb tilsluttes Vrøndingvej signalanlægget, som er tilsluttet byggemodningen Vrøndingvej I, nord for Vrøndingvej. Mod syd tilsluttes vejforløbet et ekstra ”ben” i rundkørslen ved E45 afkørsel Horsens C. Stampemøllevej tilsluttes forbindelsesvejen som en almindelig ind- og udkørsel, vejforløbet med tilslutninger er vist på bilag 1.

Landskabsbro

Vejanlæggets krydsning af Bygholm Ådal anlægges som en landskabsbro jf. Vejdirektoratets vejregel om faunapassager /14/, da ådalen udgør en vigtig økologisk korridor i landskabet. Broen er udformet, så den opfylder minimumskravene for høje landskabsbroer A1L (våd), der tilgodeser passage af krondyr og rådyr.

I overensstemmelse med vejdirektoratets vejledning monteres skærme på broens sider af hensyn til fugle og flagermus i ådalen. Skærmene begrænser desuden effekter af lys og visuel forstyrrelse fra vejens trafik jf. /14/. Skærmene får en højde på 1,6 m over færdig vej. Skærmen udføres i matteret glas, som ikke reflekterer lyset.

Broen udføres som en 5-fags betonbro med understøtninger placeret på begge sider af de 2 vandløb samt imellem vandløbene, se længdesnit på Figur 3-3 samt bilag 4 og 5.

Længden af brofagene er regnet fra vest mod øst 20 m + 28,5 m + 30 m + 28,5 m + 20 m. I de tre midterfag er frihøjden min. 7 m.

Mellemunderstøtningerne udføres som et søjlepar. Søjlerne er placeret, så der minimum er 5,0 m til åbrinker. Broen forventes direkte funderet på sandaflejringer i alle understøtningslinjer.

Bredden af broen er 11 m mellem broautoværn, hvilket giver en total brobredde på 12 m, se endvidere Figur 3-4.

Figur 3-3. Broens forløb set fra sydvest over Bygholm Å, Hatting Bæk og Nørrehåbstien som forlægges, se også bilag 5.

Figur 3-4. Broens tværsnit og understøtninger, se også bilag 5.

Terrænregulering

Skråninger ved dæmningerne ved broender tilpasses det omkringliggende landskab og terræn. Skråninger under endefagene udføres med anlæg 2. Skråningernes udstrækning er valgt således at de ikke er placeret i ådalens bund. Endvidere er det sikret, at der minimum er 8 m til åbrinker.

Beplantning

Over skråningsanlæggene i hver side af ådalen etableres beplantning af træer og buske langs vejen på begge sider. Beplantningen etableres med mindre arter af træer og buske, der er naturligt hjemmehørende i Østjyllan, den sættes så den bliver tæt og når en højde på minimum 2,5 m

Syd for landskabsbroen skal beplantingen følge vejens forløb i mindst 100 m fra broenderne, på begge sider af vejen. Nord for landskabsbroen skal beplantningen følge vejens forløb i mindst 130 m

fra broenderne. Beplantningen skal desuden følge skråningsanlægget ned må ådalen ved broens ender, så den kan lede flagermus til passage under broen.

Beplantningen suppleres med et 2,5 m højt vildthegn/trådhegn, som vil lede ned i ådalen eller tvinge flagermusene op fra vejen, indtil beplantningen er groet tæt. Hegnet vil være med særligt tætte masker jf. Vejdirektoratets vejledning om faunapassager. Hegnet kan fjernes når beplantningen er groet tilstrækkeligt til og er blevet tæt.

På nordsiden af Bygholm Å etableres desuden permanent paddehegn på begge sider af vejen i en strækning af 200 m fra vejbroen. Paddehegnet etableres jf. anvisninger Vejdirektoratets vejledning "Hegning langs veje" og Erfaringskatalog for paddehegn.

3.5.2 VEJENS AFVANDNING

Vejanlægget afvandes til lukket system, hvor al afvanding fra asfalterede arealer opsamles med kantopsamling og lukkede rør. Broens afvanding sker ved indbygning af brobrønde i brodækket. Vandet opsamles via brønde og ledes via lukket ledning, der er indstøbt i brodækket, til den nordøstlige ende af broen, hvorfra det tilkobles til vejens afvandingssystem.

Der etableres i alt fire regnvandsbassiner. Bassinernes placering fremgår af Figur 4 3. Vejens højtliggende strækninger afvandes til de tre bassiner, der er beliggende udenfor ådalen. Disse bassiner kan tage ca. 2/3 af afstrømningen fra vejen. Den øvrige 1/3 afstrømmer fra vejens lavtliggende strækning via regnvandsbassinet i Bygholm Ådal.

Det nordligste og det sydligste regnvandsbassin er interne bassiner, dvs. de fungerer som forsinkelsesbassiner med afløb til de to bassiner nærmest Bygholm Å hhv. nord og syd for åen. Disse to bassiner har udledning til Bygholm Å. Udløbene forsinkes til 0,78 l/s/red. ha.

Bassinerne er udformes, så de ligner eksisterende vandhuller i ådalen. Skråninger på bassinerne udføres med så flade anlæg som muligt, dog tilpasset til det omkringliggende terræn og omgivende naturtyper. Der etableres ikke synlige bygværker og heller ikke adgangsvej til regnvandsbassinet i bassinet i ådalen.

Alle regnvandsbassinerne udføres som våde jordbassiner med permanent vandspejl, dykket afløbskonstruktion og med olieudskillerfunktion og vandbremse. Bassinerne etableres med tæt bund opbygget af komprimeret ler. Regnvandsbassinernes bund er placeret så højt ift. grundvandet, at der ikke er risiko for bundbrud som følge af opadstående grundvand. Bassinernes etableres derfor uden omfangsdræn. Overløb styres i overløbsledning. Ved ekstreme regnhændelser vil overløb over terræn løbe langs vejdæmningen til Bygholm Å. Bassinernes udformning og konstruktion er nærmere beskrevet i ansøgning om udledningstilladelse som følger denne miljøkonsekvensvurdering.

Fra st. 890 til station 1000 løftes regnvandet via en pumpestation til regnvandsbassinet SB2, der er beliggende ved st. 1000 umiddelbart syd for Bygholm Ådal. Vand fra den resterende del af vejstrækningen, der afvander til dette bassin (st. 1000-1325), og afvandingen til de øvrige bassiner, løber til ved gravitation.

Pumpestationen placeres i tilknytning til regnvandsbassinet, og etableres overvejende som et underjordisk anlæg. Der vil være adgang til pumpestationen via en brønd (Ø2000 mm), der afsluttes med et aluminiumsdæksel i ca. en meters højde over det omgivende terræn. I tilknytning til pumpestationen etableres desuden mindre teknikskab (op til en højde på ca. 1,2 m) samt et underjordisk rør-bassin. Rør-bassinet er placeret under vejen og er ikke synligt.

Bassinerne er dimensioneret i henhold til tillæg nr. 22 til Spildevandsplanen: ”Administationspraksis for regnvand”. Nedenstående er et udsnit af de væsentligste parametre:

- Gentagelsesperiode: T = 5 år
- Sikkerhedsfaktor (bassin): 1,33
- Vådvolumen: 250 m3 pr. red. ha.

Pumpestationen og rør-bassin er et internt system, der dimensioneres med samme servicemål som ovenstående (T = 5 år). Af Tabel 3-1 fremgår volumen for de fire bassiner.

Tabel 3-1 Volumenbehov for projektets regnvandsbassiner.

	REGNVANDSBASSINER			
Bassinnr.:	NB1	NB2	SB2	SB1
STATIONERING	0 - 325	325 - 890	890 - 1325	1325 - 1630
Befæstet areal [ha]	0,62	0,88	0,75	0,47
Udledning [l/s]	0,49	0,68	0,58	0,37
Vådvolumen [m^3]	156	219	187	118
Opstuvningsvolumen [m^3]	416	588	500	316
I alt [m^3]	572	807	687	434

3.6 ANLÆGSFASEN

3.6.1 ARBEJDSTIDER

Anlægsperioden forventes at vare ca. et år, og forventes igangsat i 2. kvartal 2022.

Anlægsarbejderne udføres indenfor normal arbejdstid på hverdage i tidsrummet 07-18. Der kan dog i særlige tilfælde være behov for aktiviteter i anlægsfasen uden for dette tidsrum, f.eks. ved specialtransport af materiel.

3.6.2 ARBEJDSAREALER

I anlægsperioden udlægges arbejdsarealer til kørsel, entreprenørarbejde mv. i forbindelse med anlægsarbejdet. Arbejdsarealerne udlægges i et bælte på 8 m på hver side af anlægsarbejderne for vejanlæg og regnvandsbassiner.

Derudover vil der være behov for arbejdsarealer til anlæg af brokonstruktionen for landskabsbroen over Bygholm Å og Hatting Bæk. Der etableres desuden anstillingspladser på hver side af Bygholm Ådal til midlertidige oplag, maskiner og skurvogne mv. Anstillingspladserne og det midlertidige arbejdspladsareal i Bygholm Ådal fremgår af Figur 3-5.

Nørrehåbstien vil blive afspærret i anlægsfasen - dels fordi stien skal omlægges, og dels fordi arbejdsvejen ind i projektområdet krydser stien.

Figur 3-5. Midlertidigt arbejdsareal for brokonstruktionen er vist med rød, anstillingspladserne er markeret med gult.

Anstillingspladserne muldafrømmes inden udlægning af stabilgrus. Sand eller stabilgrus udlægges på geotekstil. Øvrige arbejdsområder muldafrømmes kun i nødvendigt omfang, eksempelvis ved udgravning af fundamenter, arbejdsveje mm. Hvor det er nødvendigt indenfor de beskyttede enge, udlægges køreplader for at sikre mod trykskader

Ved anlægsarbejder for brokonstruktionen vil der være risiko for forhøjet vandstand i vinterhalvåret. Der vil derfor være behov for etablering af et hævet terræn under og ved siden af broen. Efter muldafrømning udlægges geotekstil efterfulgt af indbygning af sand og grus til et niveau, der sikrer, at færden og arbejdskørsel er mulig i hele anlægsperioden. Tilkørte materialer indbygges i vejprojektet og ved broender ved retablering af arealet under broen.

Ved arbejdets afslutning skal arealer genetableres, så terrænet tilbageføres til samme terrænniveau som opmålt ved arbejdets start. Muldafrømmede arealer reetableres ved genudlægning af muld fra

samme lokalitet, så floraen og faunaen kan genetablere sig. Muldepoterne etableres, så risikoen for anaerobe gæringer og ødelagt struktur minimeres.

3.6.3 STILLADSFUNDERING OG INTERIMSBRO

Landskabsbroens mellemunderstøtningerne udføres som søjlepar, der funderes parvis ved direkte fundering. Efter udførelse af landskabsbroens fundamenter og søjler, skal der etableres en stilladskonstruktion for brodækket. Funderingen af denne forventes at ske ved direkte fundering. Såfremt der er behov for pælefundering for stilladsunderstøtninger, udføres disse ved nedrammede træpæle, som efterfølgende afskæres under fremtidigt terræn.

For at skabe mulighed for arbejdskørsel over Hatting Bæk etableres en interimsbro. Broen udføres ved nedbringning af træ- eller stålpæle på begge sider. Der etableres åg oven på pælene, hvorpå bærebjælker oplægges over bækken. Der udlægges køreplader på bærebjælkerne. Broen udføres i en bredde på fem meter.

Hvis der anvendes stålpæle, trækkes disse op efter endt brug. Ved anvendelse af træpæle afskæres disse 0,5 m under terræn. Pælene nedbringes i en afstand på minimum to meter fra åbrinker. Broens placering er markeret på ovenstående Figur 3-5.

3.6.4 AFSTAND TIL NATUR OG VANDLØB

Bygholm Å sikres mod direkte fysisk påvirkning ved to meters respektafstand. Inden for denne zone vil der ikke foregå færdsel, og der udføres ikke permanente eller midlertidige konstruktioner.

En del af arbejdsområderne ligger inden for § 3-beskyttede naturområder. Arbejdsarealerne afgrænses med hegn mod de øvrige beskyttede naturarealer, således at det er tydeligt for entreprenørerne, hvor der ikke må ske indgreb. Hegnet sikrer således mod kørsel med maskiner i de beskyttede områder, ligesom det sikres at materialer ikke udlægges udenfor hegningen. Der hegnes ligeledes ud mod Bygholm Å og mod Hatting Bæk, med undtagelse af den midlertidige bro. Der opretholdes en passage i 2 meter bræmmen mod vandløbene, således at der sikres passagemulighed for vildtet. Der hegnes ikke på tværs af vandløbene. Der kan være særlige anlægsaktiviteter - for eksempel ved opsætning af stillads til broen - hvor hegningen i ådalen ikke kan opretholdes.

3.6.5 OVERFLADEVAND

Overfladevand fra midlertidig afvanding af vej og brodæk, opsamles og behandles jf. krav i udledningstilladelsen, som udgør en del af projektets VVM-tilladelse.

Overfladevand fra arbejdsarealer siver ned fra terræn. Det sikres, at diffust overfladevand med suspenderet materiale (sand, jord mv.) fra arbejdsarealerne og blottede jordflader ikke kan tilstrømme vandløbene direkte ved store regnhændelser, ved tidlig etablering af regnvandsbassin og ved etablering af tværgående render og miler, som kan opsamle/forsinke overfladeafstrømning.

3.6.6 GRUNDVANDSSÆNKNING MED REINJEKTION

Der udføres midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen i forbindelse med udførelse af broens fundamenter og søjler.

Landskabsbroen funderes på seks understøtningspunkter, hvor der forventes behov for grundvandssænkning ved etablering af de fire midterste, leje B, C, D og E. Ved leje B forventes grundvandssænkning kun nødvendig ved ekstraordinært højvande.

Figur 3-6 Landskabsbroen med de seks understøtningspunkter.

Grundvandssænkningen udføres i byggegruberne enkeltvist, det vil sige, at der ikke pumpes samtidigt i de fire byggegruber. Der skal grundvandssænkes i op til fire uger pr. byggegrube, dvs. i alt op til 16 uger i anlægsperioden.

Grundvandet i de ca. 58 m^2 store byggegruber sænkes til 0,5 meter under fundamentsbund svarende til en sænkning på op til 2,0 meter inden for byggegruben i forhold til det senest målte vandspejlsniveau fra april 2021.

Grundvandssænkningen udføres med filtersatte sugespidser, og det oppumpede vand reinjiceres via filterboringer til det samme grundvandsmagasin og i samme niveau, som det oppumpes fra. Pumpesystemet er et lukket system med vakuum, der sikrer, at der ikke sker nogen påvirkning i form af iltning eller forurening af vandet i pumpeprocessen.

Det samlede estimerede omfang af grundvandssænkningen er opgjort til 75.280 m^3. Som et ”worst case”-scenarie er der forudsat, at der skal grundvandssænkes i alle fire byggegruber og et tillæg på 10 % af den beregnede vandmængde. Det vil sige en samlet vandmængde på knap 85.000 m^3. De estimerede mængder fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 3-2 Estimeret omfang af oppumpede grundvandsmængder til bryggegruber for landskabsbroens fundamenter /29/.

LEJE	VANDMÆNGDE PR. TIME	SAMLET VANDMÆNGDE	PERIODE
B*	16 m^3/t	10.750 m^3	4 uger
C	31 m^3/t	20.850 m^3	4 uger
D	35 m^3/t	23.520 m^3	4 uger
E	30 m^3/t	20.160 m^3	4 uger

*Kun nødvendigt ved ekstraordinært højt vandspejl over kote +7,6 meter.

Der er foretaget en modelberegning af grundvandssænkningens udbredelse omkring byggegruberne, se Figur 3-7. Beregningen er foretaget med en simpel numerisk model i modelværktøjet GMS Modflow med samme forudsætninger, som er anvendt ved beregning af, hvor meget vand, der skal bortpumpes.

Modellen er opstillet med udgangspunkt i en højdemodel for området, således at topografien omkring bl.a. Bygholm Å er beskrevet. Modellen består af fire lag med en gennemgående lagtykkelse på 5 meter i hvert lag. Modeldiskretiseringen er 5x5 meter og modelområdet er 1500x1500 meter. Modellen er opsat som en stationær model med fastholdt tryk som randbetingelse langs den nordlige og sydlige modelrand. Bygholm Å samt tilløbet Hatting Bæk er defineret som vandløb i modellen. Beregningen er foretaget for pumpning på de fire gruber hver for sig, og er foretaget konservativt for en stationær tilstand svarende til en permanent sænkning uden reinjektion. Den reelle sænkningsudberedelse vurderes derfor at være mindre end beregnet.

Figur 3-7. Beregnet udbredelse af sænkningstragte ved grundvandssænkning i gruberne enkeltvis.

Sænkningstragtenes udbredelse er begrænset til byggegrubernes nærområde. Den største udbredelse af sænkningstragten ses ved den sydlige og nordlige grube, hvor der i en afstand af op til 50 meter er beregnet en sænkning på 25 cm, og på 10 cm op til 120 meter væk fra gruben og væk fra vandløbene.

Bygholm Å er præget af naturlig grundvandsudstrømning, forårsaget af den opadrettede grundvandsstrømning i den lave del af ådalen. En sænkning af grundvandet i byggegruber i ådalen vurderes at udgøre en meget lille og ubetydelig andel af den grundvandsudstrømning, som sker til

både Bygholm Å og Hatting Bæk. Påvirkningen af vandføringen i vandløbene er derfor også meget lille og ubetydelig, hvilket skyldes den opadrettede grundvandsstrømning.

3.7 DRIFTSFASEN

3.7.1 TRAFIK OG HASTIGHEDER

Den forventede årsdøgntrafik er beregnet på grundlag af Horsens Kommunes trafikmodel. Der forventes en årsdøgntrafik er ca. 6.900 køretøjer på vejen. Lastbilandelen forventes at blive 15,4 %.

Trafikbelastningen i morgenspidstimen er i trafikmodellen på 750 køretøjer (11 % af ÅDT). Spidstimebelastningen forventes at ligge i tidsrummet kl. 7-8. Trafikbelastningen i eftermiddagsspidstimen er, ifølge trafikmodellen, på 800 køretøjer (12 % af ÅDT). Spidstimebelastningen forventes at ligge i tidsrummet kl. 15.30-16.30.

Den tilladte hastighed på strækningen bliver 80 km/t.

Den tætteste trafik findes i morgen- og eftermiddagsspidstimerne. Fordelingen af biler over døgnets øvrige timer kan ikke udstrækkes af trafikmodellen.

Det forventes at trafikmønsteret på den nye forbindelsesvej vil svare til trafikmønstret på Silkeborgvej. Seneste trafiktælling fra 2017 på Silkeborgvej viser lave trafikniveauer fra kl. 22 og frem til kl. 05 hvorefter trafikmængden stiger markant frem mod morgenspidstimen.

Figur 3-8 Gennemsnitligt antal køretøjer på Ny Silkeborgvej fordelt over døgnets timer, Trafiktælling Ny Silkeborgvej ved Kørupvej 2.november 2017, ÅDT 8.580.

Lastbiltrafikken på forbindelsesvejen forventes i vid udstrækning at bestå af trafik til og fra Erhvervsområde VEGA, hvor transportvirksomheden DSV planlægger at bygge en ny terminal. Den forventede trafikfordeling over døgnet fra DSV alene, er opgjort i Notat vedr. trafikmængder /37/. Af notatet fremgår at der forventes i størrelsesordenen 1000 lastbiler i døgnet som kører til eller fra

transportterminalen via den nye forbindelsesvej. Det fremgår desuden af notatet at trafikken aftager frem mod midnat. I perioden fra kl. 22-05 forventes mindre end 20 lastbiler pr. time på vejstrækningen. Personbiltrafikken til og fra virksomheden er relateret til morgen- og eftermiddagsspidstimerne.

Tabel 3-3 Den forventede lastbiltrafik fra DSV på forbindelsesvejen, fordelt over døgnets timer, jf. /37/.

3.7.2 VEJBELYSNING

Der etableres ikke vejbelysning på strækningen.

3.7.3 UDLEDNING FRA REGNVANDSBASSINER

Den gennemsnitlige, årlige udledning fra vejarealets regnvandsbassiner er beregnet til at være ca. 13.807 m^3/år. Udledningen forventes fordelt som præsenteret i Tabel 3-4. Baggrund for beregningen fremgår af nedenstående.

Tabel 3-4 Vejarealer tilknyttet de fire regnvandsbassiner og den beregnede gennemsnitlige årlige udledning.

	BIDRAG FRA STRÆKNING 0 - 325	BIDRAG FRA STRÆKNING 325 - 890	BIDRAG FRA STRÆKNING 890 - 1325	BIDRAG FRA STRÆKNING 1325- 1630
Vejareal	0,62 ha	0,88 ha	0,75 ha	0,47 ha
Årlig udledning	3147 m^3	4467 m^3	3807 m^3	2386 m^3

I Horsens er en gennemsnitlig, årlig regnmængde ifølge Spildevandskomiteens skrift 30 /30/ i størrelsesordenen 724 mm. Dette er dog ikke den regnmængde, der ledes til bassinerne, da der altid vil ske et ”tab” af vand til afløbsløse lavninger eller til befugtning af arealerne – dette tab kaldes initialtabet. I afløbsteknikken anvendes der, som udgangspunkt, et initialtab på alle regnhændelser på ca. 0,6 mm, hvilket som udgangspunkt vil give et tab på ca. 20 % af denne regnmængde. WSP har udført en analyse af regndata fra 2019, hvor den årlige regnmængde var 733 mm, og dermed i overensstemmelse med en årsmiddelregn på 724 mm. Analysen viste, at initialtabet i 2019 var 167 mm. I dette tilfælde anvendes derfor et gennemsnitligt initialtab på 160 mm, hvilket giver en effektiv regnmængde på 564 mm pr år.

Det samlede, befæstede areal er oplyst til ca. 2,7 ha, og der anvendes i Horsens en standard hydrologisk reduktionsfaktor på 0,9. En hydrologisk reduktionsfaktor angiver, hvor stor en del af et givent opland (overflade), der giver bidrag til en afstrømning fra det pågældende opland, og i dette tilfælde forventes det, at 90 % af overfladearealet leder vand direkte til bassinerne.

Udledte stofmængder

Udledning af næringsstoffer, miljøfremmede stoffer, og iltforbrugende- og suspenderede stoffer fra anlæggets regnvandsbassiner er beregnet på baggrund af standardkoncentrationer på *udløbsvand* fra regnvandsbassiner, under antagelse af, at hele den årlige udledning renses gennem bassinerne. I december 2020 udgav Vejregler en ny håndbog omhandlende miljøforhold og myndighedsansøgninger /31/. Her samles op på generelle koncentrationer udledt fra regnvand fra netop vejarealer. I denne håndbog angives dog ikke præcise koncentrationer for alle stoffer, hvorfor data er suppleret med data fra Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner, fra Aalborg Universitet /32/. Dette notat er standardlitteratur i forbindelse med vurdering af rensning fra våde regnvandsbassiner. De anvendte stofkoncentrationer fremgår af I.

Tabel 3-5 Stofkoncentrationer i udløbsvandet. Til beregning af stofmængderne er nedenstående tabel anvendt. Tallene i tabellen stammer fra Håndbogen udgivet af vejregler i 2020 /31/. Ud over dette er der suppleret med enkelte data fra Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet 2012 /32/. De anvendte værdier er angivet i kolonnen yderst til højre.

Stof	**Konc. I regnvand Fra notat***		**Rensegrad****	**Udløb fra BAT-bassin****	**Udløb fra vejbassin (beregnet middel)**
	Variation	**Middel**			
	mg/l	**mg/l**	**%**	**mg/l**	**mg/l**
TSS	8-960	137	80	30	27
COD	8-320	72	40-50	30	40
BOD	0,2-21	6	20-40**	6	4
Total-N	0,1-48	3	20-60**	1,2	1,8
Total-P	0,0015-2,5	0,4	60-80	<0,2 0,09	0,12
Total-Cu	0,0026-0,300	0,093	60-80**	0,005	0,028
Total-Zn	0,017-1	0,346	40-85**	0,03	0,12
PAH	0-1	0,015	-	0,00001***	0,00001***

* Som udgangspunkt er alle værdier fra tabel 2-3 i håndbog, trafikbelastning 5000-15000 ÅDT - Håndbogen fra Vejregler /31/
** I Faktablad om våde regnvandsbassiner /32/
*** PAH binder sig til det suspenderede stof og ligger ofte under detektionsgrænsen på 0,01 µg/l – ifl. /31/. Ifølge /32/ er rensegraden for PAH omkring 95 %.

Det er vigtigt at bemærke, at de viste middelværdier for stofkoncentrationer i vejvand (kolonne 3 I Tabel 3-5) anvendes for at belyse den samlede tilførsel af vejvand til bassinerne. De repræsenterer dermed ikke den mængde, som tilgår recipienten. Bassinet har netop den funktion at dæmpe pulserne – såvel de hydrauliske som de stofmæssige, samtidig med at opholdstiden i bassinet sikrer, at flere stoffer udfældes og tilbageholdes eller omsættes. Størstedelen af f.eks. tilstedeværende PAH'er vil nedbrydes i bassinet, og kun en mindre del vil tilgå recipienten (jf.Tabel 3-5). Ligeledes vil størstedelen af tungmetallerne indlejres i bundsedimentet, og blive bortkørt når bassinet renses. Det giver derfor ikke mening at anvende maksimumværdier for stofmængderne i Tabel 3-5, da der selv i peak-situationer kun afgår 2,1 l/s fra bassinet svarende til (0,7 l/s/red ha), hvilket giver en lang opholdstid I bassinet, og en forbedret rensning. Bassinet vil i en hverdagssituation have et afløb på ca. 1 l/s, hvilket vil forøge opholdstiden yderligere i forhold til forventningerne. Påvirkningerne i recipienten er derfor bedst repræsenteret af angivelserne I Tabel 3-6. Bassinet er dimensioneret til at kunne modstå en 5-års regn, og kun i sådanne tilfælde, hvor der sker meget stor afstrømning fra oplandet, vil bassinet kunne gå i overløb. For bassiner ses det som udgangspunkt, at de primært går i overløb som konsekvens af langvarigt og/eller koblede regnhændelser. I forbindelse med overløb vil mængden af stoffer, som afgår fra bassinet, selvfølgelig være større og direkte afhængig af de regnmængder, som tilgår. Samtidig vil mængden af vand i vandløb og ådal ligeledes være meget høje, og de resulterende koncentrationsændringer vil derfor være begrænsede. Beregningen af stofmængder, som Bygholm Å belastes med fra den planlagte nye vejstrækning, er angivet i Tabel 3-6.

Tabel 3-6 Beregning af samlet stofmængde til Bygholm Å.

Stof	Bidrag fra strækning 0 – 325	Bidrag fra strækning 325 – 890	Bidrag fra strækning 890 – 1325	Bidrag fra strækning 1325- 1630	Samlet bidrag
	0,62 ha. 3.147 m^3/år	0,88 ha. 4.467 m^3/år	0,75 ha. 3.807 m^3/år	0,47 ha. 2.386 m^3/år	2,72 ha. 13.807 m^3/år
	Mængde I kg/år	Mængde i kg/år	Mængde i kg/år	Mængde i kg/år	Mængde i kg/år
COD	125	177	151	94	547
BOD	13	19	16	10	58
Total-N	6	8	7	4	25
Total-P	0,38	0,54	0,46	0,29	1,66
Total-Cu	0,09	0,12	0,11	0,07	0,39
Total-Zn	0,38	0,54	0,46	0,07	1,67
PAH*	0	0	0	0	0

*** PAH binder sig til det suspenderede stof og ligger ofte under detektionsgrænsen på 0,01 µg/l – ifl. /31/. Ifølge /33/ er rensegraden for PAH omkring 95 %.

3.7.4 EMMISIONER

Omfanget af emissioner fra vejens trafik afhænger af trafikmængde, køretøjssammensætning og hastighed. Der er gennemført en OML-beregning, med henblik på at give et estimat på emission af NO_x og NH_3 fra vejens trafik til Natura 2000-området under hensyn til geografi og vejrforhold. Beregningerne er foretaget for en årsdøgntrafik på 6900 biler med 15,4 % lastbiler.

Kvælstofdepositionen er regnet efter VVM-metodikken i OML Multi version 7.0. Der er udlagt arealkilder på vejfladen, 8 meters bredde, 25 meters længde, og NO_x og NH_3 emission er indsat på disse arealkilder til beregning af immission og N-deposition. Emissioner fra trafikken er opgjort på baggrund af data I den danske emissionsopgørelse og emmisionsfaktorer fra European environment Agency /34 og 35/. Terrænet er behandlet som landbrugsland. Resultaterne er afstandskorrigerede for at tage højde for deposition før det målte punkt efter metodikken i notat fra DCE's notat om deposition fra faldekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM /36/.

Depositionsniveauet af NO_x på selve vejen er beregnet til at være i størrelsesordenen 1,5 kgN/ha/år. Depositionen aftager hurtigt med afstand til vejen. Ved Natura 2000-områdets afgrænsning er niveauet faldt til 0,5 kgN/ha/år og ved nærmeste habitatnaturtype, som er et kalkoverdrev vest for Kørupvej, er den beregnede deposition 0,15 kg/N/ha/år.

Der er foretaget beregninger for en række punkter med forskellige afstand til vejen, jf. Figur 3-9 og Tabel 3-7.

Tabel 3-7 OML-Beregnet kvælstofdeposition ved forskellige punkter jf. Kortet Figur 3-9

Nr.	Beregningspunkt	Afstand [m]	N-deposition [kgN/ha/år]
1	På vejen	0	1,8
2	Natura 2000-område, grænse	70	0,6
3	Habitatnaturtype, kalkoverdrev	300	0,2
4	Habitatnaturtyper, kalkoverdrev og rigkær	580	0,1
5	Habitatnaturtype, surt overdrev	1500	<0,1
6	Beskyttet natur, overdrev	40	1,1
7	Beskyttet natur, eng	150	0,4

Figur 3-9 Beregningspunkter for OML-beregninger.

3.1 KUMULATIVE FORHOLD

Nord for projektområdet ligger erhvervsområdet VEGA, som udbygges med industrivirksomheder. Udbygningen forventes at genere en større mængde trafik, og der etableres en vejforbindelse, som forbinder indeværende projekt med Ny Silkeborgvej. Den forventede trafikmængde genereret fra erhvervsområdet og effekten af forbindelsen til Ny Silkeborgvej er medtaget i trafikmodellen og de forventede trafiktal for den nye vej. Den kumulative virkning af erhvervsområdets udbygning og det fortsatte vejforløb er således inkluderet i konsekvensvurderingen.

Kvælstofdeposition fra vejens trafikemissioner i kumulation med eksisterende kilder i området vurderes på baggrund af den årligt beregnede baggrundsdeposition for området. Denne totale deposition af kvælstof beregnes årligt i forbindelse med luftovervågning i NOVANA-programmet. Overvågningen gennemføres af Institut for Miljøvidenskab – Aarhus Universitet og DCE – Nationalt center for miljø og energi. Metoder og resultater på kommuneniveau er tilgængelige på hjemmesiden ”Depositionsberegninger” /19/. På hjemmesiden Danmarks Arealinformation præsenteres desuden modelresultater for den totale kvælstofdeposition for 2018 som årlige middelværdier fordelt på 6 km x 6 km gitternet /11/. Modelberegningerne medtager kilder fra blandt andet forbrændingsprocesser (transport, energi, industri mv.) og udslip fra landbrugsproduktionen /20/. Da modellens opløsning således er forholdsvis høj og da beregningerne gennemføres årligt, antages de beregnede baggrundsniveauer at være et udtryk for niveauet af den aktuelle baggrundsbelastning i området.

4 HABITATBEKENDTGØRELSEN

Habitatbekendtgørelsen fastsætter bindende forskrifter for myndigheder om planlægning og administration, der berører internationale naturbeskyttelsesområder, samt beskyttelse af visse arter. Bekendtgørelsen er en implementering af EU’s habitatdirektiv i dansk lov.

Bekendtgørelsens regler skal derfor anvendes, når myndighederne skal planlægge eller træffe afgørelser i sager efter en lang række love på natur- og miljøområdet. Lovene er oplistet i bekendtgørelsen.

Det følger af Habitatbekendtgørelsen, at der ikke kan meddeles tilladelse efter de nævnte love til et projekt, såfremt en Natura 2000-konsekvensvurdering viser, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer eller projekter vil skade et Natura 2000-område. Projektet må således opgives, eller der må foreslås afhjælpende foranstaltninger (afværgeforanstaltninger), der med tilstrækkelig sikkerhed kan forhindre skaden.

4.1 VEJLEDNINGEN

Vejledningen om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter /24/ er opdateret ganske nyligt (2020).
Vejledningen er 3. generation, da både første og anden vejledning til habitatdirektivet blev revideret og præciseret efter en række afgørelser i EU-domstolen.

Vejledningerne er ikke bindende, men bidrager til fortolkningen af bekendtgørelsen og til, hvordan reglerne for administrationen kan opfyldes. Vejledningerne er udarbejdet ved inddragelse af lovforberedende arbejder, klagenævnspraksis, EU-Kommissionens vejledninger og EU-Domstolens afgørelser.

4.2 PROCES VEDR. ANVENDELSE AF HABITATBEKENDTGØRELSEN

EU-Domstolens fortolkning af habitatdirektivets artikel 6 /V/ består af en tretrinsmodel, som omfatter følgende:

I. Myndigheden skal vurdere om det kan udelukkes, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke den udpegede lokalitets gunstige bevaringsstatus væsentligt (foreløbig vurdering, også kaldet væsentlighedsvurdering).

II. Hvis en sådan påvirkning på baggrund af objektive kriterier ikke kan udelukkes, skal der, såfremt projektet ønskes fremmet, foretages en nærmere vurdering (fuld Natura 2000-konsekvensvurdering). Denne vurdering skal omfatte alle aspekter af projektet, som kan påvirke den omhandlende lokalitet, og vurderingen skal ske på baggrund af den bedste videnskabelige viden på området.

III. Der kan kun gives tilladelse, dispensation eller godkendelse, såfremt der er opnået vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger for den omhandlende lokalitet. Det skal ud fra et videnskabeligt synspunkt uden rimelig tvivl kunne fastslås, at projektet ikke har skadelige virkninger for den omhandlende lokalitets integritet.

Myndigheden skal altså sikre sig, at det kan afvises, at en plan eller projekt skader området, dvs. myndigheden skal have vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger. Der er altså tale om en meget høj prioritering af Natura 2000-området på et sikkert fagligt grundlag, og vurderingen tager udgangspunkt i anvendelse af både væsentlighedsprincippet og forsigtighedsprincippet.

Hvis det ikke kan afvises at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en fuld konsekvensvurdering af projektet. Den blotte sandsynlighed for en væsentlig påvirkning er tilstrækkelig til at udløse dette krav. Der foreligger en form for omvendt bevisbyrde, hvor forsigtighedsprincippet gælder.

Forsigtighedsprincippet

Forsigtighedsprincippet indebærer, at hvis der er videnskabelig tvivl om skadevirkninger, dvs. at skade ikke kan udelukkes, skal denne tvivl komme Natura 2000-området til gode. Hensynet til de udpegede områder skal vægtes højest. Forsigtighedsprincippet anvendes f.eks. i tilfælde, hvor videnskabelige oplysninger er ufuldstændige, foreløbige eller usikre, samt i tilfælde, hvor en foreløbig videnskabelig vurdering viser, at der er risiko for eventuelle skadelige indvirkninger på arter eller naturtyper.

Figur 4-1 Forsigtighedsprincippet er et hovedprincip i konsekvensvurderingen.

Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne har til formål at opnå gunstig bevaringsstatus for arterne og naturtyperne på udpegningsgrundlaget. Den gunstige bevaringsstatus for arter på udpegningsgrundlaget inden for Natura 2000-områder kan påvirkes af aktiviteter udenfor, hvis en art bevæger sig uden for et Natura 2000-område og ind i områder, hvor der foregår sådanne aktiviteter, der ødelægger eller forstyrrer artens fødesøgning eller udgør en spredningsbarriere o. lign. På samme måde kan den gunstige bevaringsstatus for naturtyper inden for Natura 2000-området påvirkes af aktiviteter, der foregår uden for Natura 2000-områder.

Der skal derfor ikke kun gennemføres konsekvensvurdering for projekter, der berører Natura 2000-områder direkte, men også for projekter, der kan medføre påvirkninger ind i et Natura 2000-område eller påvirke bestande af udpegningsgrundlagets arter, der er knyttet til Natura 2000-området, men bevæger sig ind og ud af området.

Alle aspekter af en plan eller projekt, som i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter skønnes at kunne påvirke Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, skal inddrages i en konsekvensvurdering. Konsekvensvurderingen er derimod ikke en miljørapport, der f.eks. forholder sig til andre emner eller elementer, herunder arter, som ikke er på udpegningsgrundlaget (fredede og rødlistede arter mv.). Vurderingen omfatter således heller ikke en gennemgang af øvrige forhold omkring de nære arealer, herunder bygninger, omdriftsarealer, § 3-beskyttet natur, kulturværdier mv.

4.3 BILAG IV-ARTER

Habitatdirektivets bilag IV indeholder en liste med en række særligt beskyttelseskrævende arter, der er beskyttede i hele deres naturlige udbredelsesområde (bilag IV-arter). Beskyttelsen fremgår i dansk lovgivning af Habitatbekendtgørelsen. For disse arter indebærer beskyttelsen bl.a. et forbud mod (1) forsætligt drab eller indfangning, (2) forsætlig forstyrrelse, i særdeleshed i yngle- og opvækstperioden samt under overvintring og migration, (3) beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder. For de særligt beskyttede plantearter gælder at de er beskyttet mod ødelæggelse i alle livsstader

Ifølge vejledningen til Habitatbekendtgørelsen defineres yngleområder i denne sammenhæng som områder, der er nødvendige for (1) parring eller kurtisering, (2) redebygning, hulebygning, fødsel eller æglægning, (3) opvækst af yngel og unger. Rasteområder defineres som områder, der er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når de er i hvile. Områder, der alene benyttes til fødesøgning, er således ikke omfattet af beskyttelsen, medmindre de samtidig bruges som yngle- eller rasteområde.

Det skal i den forbindelse sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område byder en given art.

5 METODE

Indledningsvis er der foretaget en afgrænsning, samt udarbejdet en konkret væsentlighedsvurdering. Der er taget udgangspunkt I projektets karakteristika og Natura 2000-områdernes beliggenhed, men også vurderet på mulighed for påvirkning via eksempelvis hydrologisk forbindelse eller spredningsveje for dyr.

Det vurderes for relevante Natura 2000-områder om der er dele af områdernes udpegningsgrundlag, der på forhånd kan udelukkes at blive påvirket eksempelvis fordi de ikke findes I nærheden af projektet eller ikke er følsomme for de potentielle påvirkninger projektet kan medføre. Denne metodik er anvendt i afsnit 7.

Projektets mulige påvirkninger på relevante arter og naturtyper beskrives og der foretages herefter en konkret vurdering af hvorvidt disse påvirkninger vil kunne skade Natura 2000-områdets integritet, samt påvirke muligheden for at naturtyper og arter opnår gunstig bevaringsstatus.

Den konkrete vurdering af projektets mulige påvirkninger tager udgangspunkt i de konkrete målsætninger, der findes for områdets arter og naturtyper. Disse fremgår af Natur 2000-plan, Natura 2000-handleplan samt delvist af basisanalyse for det enkelte område. Ligeledes baseres vurderingen på arternes og naturtypernes nuværende bevaringsstatus jf. seneste indrapportering til EU via den såkaldte Artikel 17-indrapportering (7).

Det springende punkt i vurderingen beror på naturtypens eller artens opretholdelse af integritet i habitatområdet og på landsplan og kravet om, at der ikke sker en forringelse, som medfører en trussel mod opretholdelse af denne integritet og som strider imod bevaringsmålsætningen.
For at vurdere arten eller naturtypens risiko for ikke at efterleve bevaringsmålsætningen som følge af projektet, ser man på naturtypens bevaringsstatus (Figur 5-1).

Bevaringsstatus

En **naturtypes** bevaringsstatus anses for gunstig, når:

- Det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse.
- Den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dets opretholdelse på lang sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid.
- Bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig.

En **arts** bevaringsstatus anses for gunstig når:

- Data vedrørende bestandsudviklingen af de pågældende art viser, at arten på lang sigt vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder, og
- Artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
- Der er og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på lang sigt at bevare dens bestande.

Figur 5-1. Bevaringsstatus beror bl.a. på vurdering stabilitet og udbredelse

Danmark har en forpligtelse til at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der begrunder udpegningen af de enkelte Natura 2000-områder. Bevaringsstatus (Figur 5-1) er en vurdering af, hvordan naturtypens eller artens tilstand vil være i fremtiden, såfremt der ikke sker ændringer i udnyttelsen, de negative påvirkninger eller forvaltningen i forhold til i dag, og der er således tale om en slags prognose for naturtypernes og arternes udviklingsretning.

Forringelse og forstyrrelser vurderes ud fra de pågældende arters og naturtypers bevaringsstatus. For et område skal opretholdelsen af en gunstig bevaringsstatus vurderes på grundlag af de oprindelige

forhold, som blev angivet, da området blev foreslået med henblik på udvælgelse eller udpegning. Dette begreb skal fortolkes dynamisk i overensstemmelse med udviklingen i naturtypens eller artens bevaringsstatus.

5.1 FORRINGELSE AF NATURTYPER JF. EU-KOMMISSIONENS VEJLEDNING

Hvis en påvirkning resulterer i, at naturtypens bevaringsstatus er mindre gunstig end før, kan det skønnes, at der er tale om en forringelse. For at vurdere denne forringelse på grundlag af direktivets målsætninger, kan der henvises til definitionen på en naturtypes gunstige bevaringsstatus i Habitatdirektivets artikel 1 på grundlag af følgende faktorer:

- naturtypens "naturlige udbredelsesområde og de arealer, den dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse".
- "den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for naturtypens opretholdelse på langt sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid".

Enhver svækkelse af de faktorer, der er nødvendige for opretholdelse af naturtyperne på lang sigt, kan betragtes som en forringelse. Der er tale om forringelse af en naturtype i et område, når det areal, naturtypen dækker på dette område, bliver reduceret, eller når den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for naturtypens opretholdelse på lang sigt, eller bevarings-status for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er svækket i forhold til den oprindelige status. Denne vurdering finder sted under hensyntagen til områdets bidrag til sammenhængen i Natura 2000-netværket.

Enhver udvikling, der bidrager til at mindske arealet for en naturtype, for hvilket området er udpeget, kan betragtes som en forringelse. F.eks. skal betydningen af mindskelsen af naturtypens areal vurderes i forhold til naturtypens andel af områdets samlede areal i overensstemmelse med den pågældende naturtypes bevaringsstatus.

Til at supplere ovenstående vurderinger, bemærkes det, at der desuden er krav om, at man inddrager virkninger af allerede fuldførte planer og projekter.

5.2 BAGGRUND FOR VURDERINGER

I vurdering af naturtyperne indgår desuden:

- Naturtypernes sårbarhed over for ændringer
- Naturtypernes fremtidige funktionalitet og ændringer i denne som følge af projektet
- De konkrete målsætninger for naturtyper og arter
- Indhold af basisanalyse og naturplan
- En konkret vurdering af projektets effekt i forhold til Natura 2000-plan 2016-2021
- Den overordnede og evt. konkrete (bevarings-)målsætning for Natura 2000-området
- Påvirkningen af naturtyperne og de forventede ændringer af naturtyperne

- Areal-, karakter- eller kvalitetsmæssige ændringer i forhold til naturtypernes eksisterende arealmæssige udbredelse og beliggenhed
- Ændring af sammensætningen af de relevante arter (arter på udpegningsgrundlaget) og den procentvise fordeling af naturtyper

Vurderingen af arterne sker på grundlag af påvirkninger af enkeltarter og de forventede eller forudsigelige indvirkninger på f.eks. bestandsstørrelser, sårbarhed, artens fødegrundlag, yngleaktivitet og yngelpleje, muligheder for at raste, fouragere m.m. samt oplysninger om, hvorvidt artens konkurrenceevne ændres som følge af ændrede levestedsvilkår, f.eks. på grund af mindre eller fragmenterede levesteder, væsentlige forstyrrelser mv.

For de specifikke habitatområder gælder at naturtyper og arter på sigt skal opnå en gunstig bevaringsstatus.

- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres natur/skovtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås natur/skovtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.

For naturtyper og arter uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for arterne stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.

Desuden vurderes eksempelvis fysiske eller kemiske ændringer af Natura 2000-området som følge af bl.a. ændrede hydrologiske forhold, såfremt dette vurderes sandsynligt. En naturtypes eller en arts gunstige bevaringsstatus skal i henhold til artikel 1 vurderes for hele dens naturlige udbredelsesområde, dvs. for hele det samlede netværk af Natura 2000-områder. Da dette netværks indbyrdes økologiske sammenhæng afhænger af bidraget fra hvert enkelt område, og dermed af områdets naturtypers og arters bevaringsstatus, vil det altid være nødvendigt at vurdere den gunstige bevaringsstatus på områdeniveau.

Naturtypens integritet

Ved en lokalitets integritet" tænkes på områdets bevaringsmålsætninger. Det er f.eks. muligt, at en plan eller et projekt kun vil skade et områdes integritet i visuel henseende eller kun naturtyper eller arter, som ikke er optaget i bilag I eller II. I sådanne tilfælde er virkningerne ikke at betragte som skadelige virkninger i henhold til artikel 6, stk. 3, forudsat at nettets sammenhæng ikke påvirkes. På den anden side viser udtrykket "lokalitetens integritet", at der fokuseres på det specifikke område. Det er derfor ikke tilladt at ødelægge et område eller en del heraf ud fra den antagelse, at bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der findes i området, under alle omstændigheder fortsat vil være gunstig i den pågældende medlemsstats europæiske område.

Hvad angår begrebet "integritet", skal det forstås som en kvalitet eller en tilstand, der indebærer helhed eller fuldstændighed. I en dynamisk økologisk sammenhæng kan ordet også forstås som modstandsdygtighed (resiliens) og evne til udvikling i retning af en gunstig bevaringsstatus.

Som en nyttig definition på "lokalitetens integritet" kan nævnes "sammenhængen i lokalitetens økologiske struktur og funktion for hele arealets vedkommende eller de naturtyper, kombinationer af naturtyper og/eller artsbestande, for hvilke lokaliteten er eller vil blive klassificeret".

Figur 5-2 Naturtypens integritet er et centralt begreb i vurderingen.

5.3 DATAGRUNDLAG

Grundlag for væsentlighedsvurderingen er projektet som det er beskrevet I indeværende rapport. Beskrivelserne omfatter både anlægsfase og driftsfase og eventuelle kumulative forhold undersøges.

Som grundlag for de konkrete konsekvensvurderinger er anvendt følgende:

- Natura 2000-planen for det berørte Natura 2000-område. Planen indeholder nyeste kortlægninger af naturtyper og arter, samt beskrivelse af trusler og mål for de enkelte elementer i udpegningsgrundlaget.
- Natura 2000-handleplanen for det berørte Natura 2000-område.
- Områdets basisanalyse, der rummer oplysninger om udpegningsgrundlaget og kortlægning af naturtyper og levesteder for arter.
- Tidligere basisanalyser.
- Natura 2000-databasen på www.nst.dk, hvor der kan søges efter områder og udpegningsgrundlag.
- Danmarks Miljøportal, herunder arealinformation.dk og naturdata.dk.
- Habitathåndbogen og lignende baggrundsrapporter.
- Data fra fugleognatur.dk.
- Resultater af feltundersøgelser gennemført i forbindelse med igangværende miljøkonsekvensvurdering af projektet.
- Bevaringstilstand og -status jf. Artikel 17 indrapporteringen.
- Emissionsberegninger

5.4 FELTUNDERSØGELSER

I forbindelse med den tidlige planlægning af vejprojektet er der foretaget en gennemgang af eksisterende data samt supplerende feltundersøgelser i området omkring vejtraceet. I medfør at usikkerhed vedr. enkelte naturtyper og vejens potentielle påvirkning af flagermus, er der efterfølgende foretaget supplerende undersøgelser. Følgende undersøgelser er foretaget:

- Botanisk kortlægning af beskyttet natur (i forbindelse med kommunens generelle § 3-registrering).
- Supplerende botanisk kortlægning omkring den kommende vejstrækning
- Botanisk besigtigelse af skovarealer.
- Vurdering af forekomst af evt. habitatnatur indenfor habitatområdet, med fokus på naturtyperne næringsrige søer (3150) og elle- og askeskov (91E0) der er tilføjet områdets udpegningsgrundlag.
- Eftersøgning af sumpvindelsnegl på egnede levesteder.
- Eftersøgning af bilag IV-arter:
  - Flagermus hhv. sommer og efterår 2020 samt forår 2021
  - Markfirben
  - Stor vandsalamander
  - Spidssnudet frø
  - Odder – forår 2021

5.4.1 UNDERSØGELSESPROGRAM

I forbindelse med datagennemgang og planlægning af undersøgelsesprogrammet er der defineret et undersøgelsesområde som en 200 m bufferzone omkring de 2 forelagte alternative linjeføringer.

Undersøgelsesområdet afgrænses mod nord af Vrøndingvej og lokalplanområde 6-2008 Erhvervsområde VEGA og mod syd og øst afgrænses området af motorvej E45. Undersøgelsesprogrammet for de enkelte emner opsummeres i afsnittene nedenfor. For en nøjere beskrivelse af undersøgelsesprogrammet henvises til notatet for undersøgelsesprogrammet /16/ og til notater for flagermuskortlægningen /17/.

Figur 5-3. Undersøgelsesområdets afgrænsning samt de foreslåede tracéer.

Terrestrisk natur og vandhuller

Der er registreret 17 § 3-beskyttede arealer og vandhuller indenfor undersøgelseskorridoren. De er alle besigtiget af Horsens Kommune i 2015. Der er gennemført besigtigelse af de 17 naturarealer og søer samt de seks skovarealer, der er beliggende indenfor undersøgelseskorridoren i sommeren 2020. Der er desuden ved besigtigelse i 2021 kortlagt yderligere en række naturarealer omkring linjeføringen for hovedforslaget øst for Grønhøjvej/Stampemøllevej.

Sumpvindelsnegl

Sumpvindelsnegl er på udpegningsgrundlaget for habitatområde H236 Bygholm Ådal. Den findes i stabil sumpede/våde, åbne eller let skyggede bevoksninger af kær-star eller lignende bevoksninger af andre plantearter f.eks. høj sødgræs eller rørgræs. Ifølge kommunens § 3-registrering er der i habitatområdet indenfor undersøgelsesområdet mose-arealer med højstaude/rørsump. Disse områder kan være potentielle levesteder for sumpvindelsnegl. Ved den botaniske registrering er disse områders potentiale som levesteder vurderet og der er foretaget en eftersøgning af arten på én lokalitet, som vurderes at udgøre et egnet levested.

Flagermus

Områdets flagermus er undersøgt i overensstemmelse med Vejdirektoratets vejledning ”Flagermus og større veje”. Der er opsat automatiske flagermusdetektorer ved væsentlige strukturer for flagermus, over tre perioder i 2020 og 2021. De tre perioder har haft til formål at dække, flagermusenes yngleperiode, perioden i efteråret hvor flagermusene typisk er mere mobile og foråret hvor flagermusene potentielt kan opsøge andre områder end i efteråret. I alle perioder er de

automatiske detektorer suppleret med manuel gennemgang af området med en håndholdt flagermusdetektor. Der henvises til det vedlagte kortlægningsnotat for en mere detaljeret beskrivelse af metoden /17/.

Markfirben

Der er registreret markfirben på en lokalitet nord for Lund ca. et par km fra projektstrækningen, jf. Naturdata /11/. Markfirben findes spredt i landskabet på åbne og varme, solrige lokaliteter som for eksempel vejskråninger og overdrev. Arten er ikke registreret i undersøgelsesområdet, jf. Danmarks Miljøportal og fugleognatur.dk. Markfirben er eftersøgt på egnede lokaliteter i undersøgelsesområdet jf. den tekniske anvisning /10/.

Stor vandsalamander og spidssnudet frø

Der er ikke registreret fund af de to paddearter i umiddelbar nærhed af undersøgelsesområdet, men der forekommer potentielle levesteder. Arterne er kortlagt i undersøgelsesområdet i sommeren 2020 ved eftersøgning af haletudser i egnede levesteder i overensstemmelse med de tekniske anvisninger for overvågning af padder (A17.ver.2).

I samme ombæring er forekomsten af planten krebseklo registreret, af hensyn til vurdering af potentielle levesteder for arten grøn mosaikguldsmed.

5.4.2 RESULTATER AF FELTUNDERSØGELSER

Inden for undersøgelsesområdet forekommer der to habitatnaturtyper. Et kalkoverdrev og en næringsrig sø. Begge beskrives i nedenstående tabel (Tabel 5-1) sammen med øvrige lokaliteter med beskyttet natur (ikke habitatnatur), indenfor habitatområdet. Arealernes beliggenhed fremgår af Figur 5-4.

Tabel 5-1 Lokaliteter med beskyttet natur jf. Naturbeskyttelseslovens §3, nær vejtraceet indenfor Natura 2000-område N236. De to øverste er habitatnaturtyper

NAVN	BESKRIVELSE	HABITATNATUR	ESTIMERET NATURTILSTAND
Overdrev 1	Kalkoverdrev: Forholdsvis artsrigt overdrev, som dog er under tilgroning. Lokaliteten huser sandsynligvis stadig en mindre bestand af tyndakset gøgeurt, som dog ikke blev observeret på besigtigelsestidspunktet (2020).	x	Moderat
Sø 2	Næringsrig sø: Søen er i forbindelse med seneste basisanalyse registreret som næringsrig sø. Der er tale om en kunstig, lavvandet sø, som er omgivet af temmelig høje, stejle volde. Søen er højtliggende i forhold til den omgivende ådal. På besigtigelsestidspunktet var vandfladen delvis udtørret (2020).	x	Ringe
Mose 1	Relativ ung bevoksning af el og birk på ådalens skrænt, trykvand i områdets vestlige del (2020).		Ringe
Eng 1	Græsdomineret kultureng (2020).		Ringe
Eng 2	Kultureng med dominans af knæbøjet rævehale og alm. rapgræs (2020)		Ringe
Eng 3	Tør kultureng med monoton vegetation og struktur. Estimeret naturtilstand - dårlig (2020). Besigtiget igen i 2021, med fund af bla. engkarse og bidende ranunkel.		Ringe
Sø 1	Lavvandet næringsrig sø, som ved besigtigelsen var under udtørring. Der var yngel af butsnudet frø i de tilbageværende pytter (2020).		Ringe

Figur 5-4 Arealer med beskyttet natur, som er besigtiget I forbindelse med feltundersøgelserne

Ved besigtigelserne er der ikke fundet forekomster af markfirben, stor vandsalamander eller spidssnudet frø inden for undersøgelsesområdet. Der er ligeledes ikke fundet sumpvindelsnegl i undersøgelsesområdet. Der er ikke fundet krebseklo i områdets vandhuller og ikke fundet vandhuller, der vurderes egnede som levested for grøn mosaikguldsmed.

Flagermuskortlægningen viste at der generelt er en høj aktivitet af flagermus i undersøgelsesområdet. Der er i alt registreret 9 arter af flagermus, se Tabel 5-2. Alle de registrerede arter har gunstig bevaringsstatus jf. den nyeste artikel 17 afrapportering /7/. Der er især høj aktivitet omkring Bygholm Å og de omkringliggende enge, der fungerer som fourageringsområde for en række af flagermus. På skrænterne ned til ådalen er areal med gamle træer, der rummer yngle- rastekolonier af flagermus.

For yderligere om forekomsten af flagermus i undersøgelsesområdet henvises til afsnit 8 om bilag IV-arter og notatet om flagermuskortlægningen /17/.

Tabel 5-2. Oversigt over de fundne arter af flagermus, samt deres hyppighed i undersøgelsesområdet og nationale status.

ART	FOREKOMST I UNDERSØGELSESOMRÅDET	NATIONAL FOREKOMST
Dværgflagermus	Almindelig	Almindelig
Vandflagermus	Almindelig	Almindelig
Pipistrelflagermus	Almindelig	Almindelig
Langøret flagermus	Enkelte	Almindelig
Damflagermus	Enkelte	Relativt sjælden
Sydflagermus	Almindelig	Almindelig
Troldflagermus	Fåtallig	Almindelig
Brunflagermus	Almindelig	Almindelig
Skimmelflagermus	Fåtallig	Almindelig

6 AFGRÆNSNING

Projektet er placeret umiddelbart øst for Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal, der er ca. 50 m fra Natura 2000-områdets østlige afgrænsning til vejens trace og der foretages derfor en nærmere vurdering af, hvorvidt projektet i anlægs- eller driftsfase kan medføre væsentlige påvirkninger på Natura 2000-området.

Bygholm Å har slutrecipient i Horsens Fjord, som blandt andet rummer Natura 2000-område N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave, der ligger 12 km øst for projektet. Udledning fra projektets regnvandsbassiner fortyndes i Bygholm Å, Bygholm Sø og Horsens Fjord inden Natura 2000-området. Det vurderes at udledningen fra projektets regnvandsbassiner ikke vil være af en størrelsesorden, der kan påvirke tilstanden i Horsens Fjord og dermed Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.

Projektet vurderes ikke at kunne påvirke øvrige Natura 2000-områder idet de ligger i større afstand end 12 km og da projektets miljøpåvirkninger ikke er af en karakter, der kan påvirke områder over denne afstand. Der er desuden ikke øvrige Natura 2000-områder, der er hydrologisk forbundet med området, hvor projektet planlægges gennemført.

Figur 6-1 Kort med Natura 2000-områder omkring projektområdet, vejanlægget er markeret med rød.

Vurderingen af vejprojektets forventelige effekter på Natura 2000-området skal ske med fokus på de naturtyper og arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for området og de nære omgivelser, samt med fokus på de parametre, der indgår i bedømmelsen af vandområdernes økologiske tilstand.

7 KONSEKVENSVURDERING

7.1 NATURA 2000-OMRÅDE N236 BYGHOLM ÅDAL

Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal består af habitatområde H236. Natura 2000-området Bygholm Ådal har et samlet areal på 52 ha. Området udgøres af en snæver, skarpt nedskåret ådal med smalle, ferske enge og kær omkring Bygholm Å. Ådalsskrænterne er meget stejle og veludviklede, og de indeholder overdrev, som har en lang græsningshistorie uden dyrkning eller tilplantning.

Ifølge den seneste basisanalyse 2022-2027 er området specielt udpeget for at beskytte forekomsterne af kalkoverdrev, kildevæld, rigkær og vandløb samt de tilknyttede arter odder, bæklampret og vindelsnegle /4/. Områdets udpegningsgrundlag fremgår af nedenstående tabel. Tabellen indeholder desuden en opsummering af hvorvidt de enkelte naturtyper/arter forventes at kunne påvirkes af projektet. Det fremgår ligeledes hvorvidt der er gennemført kortlægning af den pågældende naturtype/art jf. basisanalysen.

*Tabel 7-1 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H236 Bygholm Ådal. Naturtyper angivet med * er prioriterede. Naturtyper og arter, der er relevante for projektet, er forhåndsvurderet i kolonnen "relevans". "Nr." Henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2 /4/.*

Nr.	Naturtype/Art	Indenfor projektområdet	Kortlagt	Relevans
3150	Næringsrige søer (NY)	Nej	Ja	Nej
3260	Vandløb	Ja	Ja	Nej
6210	Kalkoverdrev*	Nej	Ja	Ja
6230	Surt overdrev*	Nej	Ja	Nej
6410	Tidvis våd eng	Nej	(Ja)[a]	Nej
6430	Urtebræmme	Ja	Ja	Nej
7220	Kildevæld*	Nej	Ja	Nej
7230	Rigkær*	Nej	Ja	Nej
91E0	Elle- og Askeskov* (NY)	Nej	Ja	Nej
1013	Kildevældsvindelsnegl (*Vertigo geryeri*) (NY)	Ja	Ja	Nej
1014	Skæv vindelsnegl (*Vertigo angustior*) (NY)	Ja	Ja	Nej
1016	Sumpvindelsnegl (Vertigo moulinsiana)	Ja	Ja	Nej
1096	Bæklampret (Lampetra planeri)	Ja	Nej	Ja
1355	Odder (Lutra lutra)	Ja	Ja	Ja

[a]Ved seneste gennemgang i perioden 2016-2019 er der ikke registreret tidvis våd eng, idet habitatområdets eneste areal med tidvis våd eng blev kortlagt som rigkær.

Næringsrige søer er foreslået optaget på udpegningsgrundlaget. Der er kortlagt forekomst af tre søer i Natura 2000-området. Der er ca. 300 m fra vejtraceet til den nærmeste sø, som er kunstig og med et vandspejl, der ligger ca. 0,5-1 m over terrænet i den omgivende ådal. Søen vurderes derfor at være uden hydraulisk kontakt til ådalens frie terrænnære vandspejl, og vil derfor ikke blive påvirket af projektet, hverken i anlægs- eller driftsfase. De øvrige søer ligger mere end 1 km fra projektet, og vurderes ikke at blive påvirket af projektet pga. afstanden.

Projektet vurderes ikke at påvirke naturtyperne vandløb og urtebræmmer, da vejen anlægges på arealer, der er beliggende nedstrøms Natura 2000-området, projektet kan dermed ikke påvirke vandløbets vandkvalitet i Natura 2000-området. Desuden gennemføres ikke indgreb i selve Bygholm Å i habitatområdet, og projektet medfører ikke spærringer for vandrende fisk. Ved midlertidig grundvandssænkning i projektområdet vil det oppumpede grundvand reinfiltreres tilbage til det samme grundvandsmagasin, og i samme niveau, som det oppumpes fra, og vil derfor ikke påvirke vandløbets vandstand.

De lysåbne habitatnaturtyper i Natura 2000-området er kortlagt gennem tre undersøgelsesperioder, og det antages derfor, at det gældende udpegningsgrundlag er retvisende for naturtypernes udbredelse og tilstand. Nærmeste lysåbne naturtype er et areal med kalkoverdrev, der er beliggende ca. 300 m fra vejens trace. Naturtypen kan ikke påvirkes fysisk, men kan potentielt blive påvirket af kvælstofdeposition fra vejens trafik. Evt. påvirkning af kalkoverdrevet bliver omtalt i særskilt afsnit nedenstående.

De øvrige lysåbne naturtyper (surt overdrev, tidvis våd eng, kildevæld, rigkær), ligger mere end 500 m fra projektet. Det vurderes på baggrund af bl.a. emissionsberegninger (se 3.7.4 og 7.1.1), at projektet ikke vil påvirke Natura 2000-områdets øvrige lysåbne naturtyper på grund af stor afstand til projektet og anlægsarbejderne.

Den midlertidige grundvandssænknings påvirkning af grundvandsspejlet vurderes at være meget lille og helt ubetydelig for områdets grundvandsinteresser, herunder deres sårbarhed og vandkvalitet, ligesom påvirkningen på lokale naturområder vurderes meget lille. Der ses ingen påvirkning ind i habitatområdet, og det vurderes som udelukket at grundvandsafhængige naturtyper i habitatområdet, samt de vandløbsafhængige naturtyper og arter på nogen måde kan påvirkes negativt af grundvandssænkningen.

Naturtypen elle-askeskov er foreslået optaget på udpegningsgrundlaget. Der er ved seneste skovkortlægning registreret to arealer med elle- og askeskov i Natura 2000-områdets centrale del ca. 1 km fra vejtraceet. Skovarealerne vil ikke kunne påvirkes pga. afstanden til vejtraceet.

Kildevældsvindelsnegl og skæv vindelsnegl er knyttet til botanisk fine, åbne, kalkrige og ret stabile rigkær, ekstremrigkær og vældkær. Derimod findes sumpvindelsnegl i stabilt sumpede/våde, åbne eller let skyggede bevoksninger af kær-star eller lignende bevoksninger af andre plantearter f.eks. høj sødgræs eller rørgræs. De tre arter er registreret i tilknytning til kildevæld og rigkær i områdets centrale og vestlige del mere end 900 m fra projektområdet. Sumpvindelsnegl er eftersøgt på et potentielt levested i forbindelse med det gennemførte feltarbejde, men blev ikke fundet. Der er ikke registreret naturtyper, som vil kunne understøtte tilstedeværelse af kildevældsvindelsnegl eller skæv vindelsnegl, nær projektområdet. På grund af afstanden vurderes at projektet ikke vil påvirke de kendte bestande af sumpvindelsnegl, kildevældsvindelsnegl eller skæv vindelsnegl. Skulle en

bestand alligevel findes i området udenfor habitatområdet vurderes en sådan ikke at have direkte betydning for bestandene i habitatområdet.

Bæklampret lever udelukkende i vandløb. Arten findes formentlig både indenfor og udenfor habitatområdet og vil i nogen grad migrere ind og ud af habitatområdet, særligt under migrering til og fra yngleområder. Projektet vurderes ikke at kunne påvirke lampretter i vandløbssystemet Bygholm Å, da projektet ikke omfatter fysiske ændringer af vandløbet. Udledning fra regnvandsbassinerne kan i særlige tilfælde medføre lokale udsving i iltkoncentration umiddelbart nedstrøms udledningspunkterne. Ligeledes vil der udledes salt og andre stoffer fra bassinerne. Der fortages derfor en yderligere vurdering af projektets mulige påvirkning af bæklampret.

Der er registreret forekomst af odder, hvor Stampemøllevej krydser Bygholm Å. Arten har ofte lange territorier langs med vandløb, og må forventes at forekomme i tilknytning til ådalen i projektområdet udenfor habitatområdet. Odder kan være følsom for forstyrrelse fra anlægsarbejder og kan være udsat for trafikdrab. Der fortages derfor en yderligere vurdering af projektets mulige påvirkning på områdets bestand af odder.

Det er vurderet at projektet kan indebære risiko for uønskede påvirkninger på naturtypen kalkoverdrev, bæklampret samt odder. I det følgende beskrives disse derfor med henblik på en konkret vurdering af om naturtyper og arter vil være i risiko for ikke at kunne opnå gunstig bevaringsstatus på grundlag af en skadelig påvirkning i anlæg og drift af vejen.

7.1.1 KALKOVERDREV (6210)

Beskrivelse

Kalkoverdrev rummer en urtedomineret vegetation udviklet på veldrænet kalkrig (basisk) bund uden anden kulturpåvirkning end græsning. De ofte meget artsrige plantesamfund, der udvikler sig på gamle kalkoverdrev, er stærkt afhængige af en lang, stabil udvikling med konstant græsning og fravær af gødskning og uden isåning af kulturplanter. En vedvarende græsning skaber betingelser for positive strukturelementer som en urterig flora, myretuer, nedbidte træer og buske som evt. har fodposer. Et moderat indslag af vedplanter er således naturligt og ønskeligt på naturtypen /4/.

Naturtypen er prioriteret i de tilfælde, hvor den rummer en vigtig orkidélokalitet, dvs. indeholder mange orkidéarter, eller en vigtig bestand af mindst en orkidéart, som ikke anses for særlig almindelig, eller en eller flere orkidéarter, som er rødlistede (anses for sjældne eller meget sjældne).

Forekomst

Kalkoverdrev findes vidt udbredt i Danmark, dog sjældnere vest for israndslinjen. Der kortlagt ca. 4000 ha med naturtypen i Danmark, heraf er de ca. 1500 ha. inden for Natura 2000-områderne /6/.

I Natura 2000-området findes kalkoverdrev på ådalsskrænterne. Ifølge den seneste basisanalyse er det samlede areal 7,4 ha efter den seneste kortlægning.

Hovedforekomsten af områdets kalkoverdrev er knyttet til Natura 2000-områdets centrale dele og de er beliggende mere en 0,5 km fra projektet. I områdets østlige del umiddelbart vest for Grønhøjvej ligger et enkelt areal med kalkoverdrev i en afstand af ca. 300 m til vejprojektet. Arealet er 0,12 ha.

Tilstand og trusler

Ifølge bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019 er udbredelsesområdet for de danske kalkoverdrev stabilt og tilstrækkeligt stort til en langsigtet opretholdelse, men det samlede areal for naturtypens forekomst, er vurderet utilstrækkeligt til at opretholde naturtypen og arealet desuden i tilbagegang. Generelt er status for struktur og funktion vurderet ugunstig, idet vegetationen er præget af næringselskende arter og der mangler naturlige forstyrrelser (f.eks. græsning), der kan holde plantedækket i et ungt succesionsstadium med en lav og åben vegetation /7/.

I Natura 2000-område N 236 Bygholm Ådal er naturtilstanden af områdets kalkoverdrev nogenlunde ligeligt fordelt mellem god og moderat jf. den seneste kortlægning /4/. Dette er en forbedring i forhold til den forrige kortlægning, hvor hovedparten af kalkoverdrevene var i moderat tilstand. Strukturerne er overvejende gode på grund af afgræsning af næsten alle forekomster, men en del arealer har en forholdsvis artsfattig vegetation og der er forekomst af problemarter, som indikerer næringsbelastning.

Det konkrete areal med kalkoverdrev, som er beliggende nær vejprojektet, var jf. Miljøstyrelsens besigtigelse i 2016, i moderat naturtilstand, med ringe artstilstand og høj strukturtilstand. Dette stemmer fint overens med kommunens kortlægning fra 2015, i hvilken arealet blev noteret til en moderat naturtilstand med ringe artstilstand og god strukturtilstand. Arealet er ved besigtigelsen i 2020 vurderet at have moderat naturtilstand. Området rummer en bestand af tyndakset gøgeurt.

I den seneste basisanalyse fokuseres på trusler, som er kendte, aktuelle og mulige at håndtere forvaltningsmæssigt. For Natura 2000-områdets kalkoverdrev er det drift/pleje til sikring af lysåbne forhold samt direkte påvirkning fra landbrugsdrift og invasive arter for enkelte lokaliteter. Generelt er vegetationsstrukturerne fine og der er kun registreret ubetydelige arealandele med direkte påvirkning fra landbrugsdrift, som dog ikke har et omfang, der udgør en trussel for naturtypen /4/.

Lysåbne naturtyper er generelt følsomme for næringsberigelse med kvælstofforbindelser. Næringsberigelsen medfører ændringer i konkurrenceforholdene mod mere kvælstofelskende arter og en generel nedgang i de nøjsomme arter, som oftest er karakteristiske for naturtyper i god naturtilstand. Deposition af luftbårne kvælstofforbindelser er ofte den væsentligste påvirkning af mange naturligt næringsfattige naturtyper.

De seneste to basisanalyser har ikke omfattet konkret vurdering af denne trussel. Ifølge basisanalyse 2016-2021 fra 2014, var naturtypernes tålegrænser overskredet på en væsentlig andel af naturarealerne på trods af et generelt fald i den luftbårne kvælstofbelastning. Denne reduktion forventedes jf. basisanalysen at fortsætte som følge af national og udenlandsk regulering /5/. Siden 2014 er den beregnede deposition i Horsens Kommune faldet fra 15,3 kg/N/ha/år til 14,7 kgN/ha/år (2019) jf. Institut for Miljøvidenskab og DCE /19/.

Der er ikke siden 2009 foretaget specifikke beregninger af kvælstofdepositionen til Natura 2000-område N 236. Men på Danmarks Arealinformation præsenteres modelresultater den totale kvælstofdeposition som årlige middelværdier fordelt på 6 km x 6 km gitternet. Den seneste opgørelse for baggrundsbelastningen af kvælstofdeposition for området omkring Bygholm Å er 12,5 kgN/ha/år, jf. Danmarks Arealinformation /11/.

De enkelte naturtyper har forskellige tålegrænser for hvor følsomme de er for kvælstofdeposition. Af notatet *Opdatering af empirisk baserede tålegrænser* fra 2018 /8/ fremgår, at tålegrænserne for kvælstofdeposition er en egenskab, der knytter sig til det enkelte naturområde og de naturgivne

forhold, drift og pleje samt hvad der specifik ønskes beskyttet. Empirisk baserede tålegrænser er baseret på publicerede studier, der blandt andet kobler atmosfærisk deposition eller kvælstoftilførsel med ændringer i tilstand målt på et spektrum af forskellige indikatorer. Når den samlede kvælstofdeposition ligger under tålegrænsen for et naturområde, forventes der ingen væsentlig negativ effekt på dét, der ønskes beskyttet. Hvis den samlede belastning ligger over tålegrænsen, forventes der en effekt, hvis relative betydning vil afhænge af belastningens størrelse, områdets tilstand, øvrige påvirkninger på området og den tid, tålegrænsen er overskredet /8/. Det bemærkes, at tålegrænseintervallet for kalkoverdrev i medfør af opdateringen i 2018 er bibeholdt på 15-25 kgN/ha/år.

En tolkning af de vegetationsdata, der foreligger fra besigtigelser i hhv. 1996, 2015, 2018 og 2020 af overdrevet og dets vegetation, angiver en flora, som tydeligt karakteriserer et overdrev, overvejende med arter som enten er kvælstofskyende eller indifferente. Enkelte arter kan angive en lettere påvirkning med næringsstoffer såsom stor nælde og almindelig kvik, men arter som almindelig pimpinelle, håret høgeurt, liden klokke fra Miljøstyrelsens besigtigelse i 2018, samt kommunens angivelse (2020) af gul snerre, vår-star, farve-visse, blodrød storkenæb, bakke-forglemmigej, blåhat, vild gulerod, mark-frytle, mark-krageklo og knoldet mjødurt – alle med lave Ellenberg N-værdier, angiver et areal som kun i meget sporadisk grad er påvirket med næringsstoffer.

I 1996 har Aarhus Amt besigtiget arealet og fundet arter som tyndakset gøgeurt, lav skorzoner, almindelig dværgløvefod, almindelig markarve, ager-tidsel, kær-tidsel, glat ærenpris, smalbladet vikke, kornet stenbræk, ager-knavel og knold-ranunkel. Disse genses ikke i senere angivelser. Ved kommunens besigtigelse i 2015 findes ligeledes følgende arter: flipkrave, hjertegræs, hare-kløver, bugtet kløver, almindelig knopurt, feber-nellikerod, krybende potentil, knold-rottehale, humle-sneglebælg, fåre-svingel, ager-stedmoderblomst som ej heller genses i senere angivelser. Tyndakset gøgeurt er senest beskrevet fra overdrevet i 2014 (www.naturbasen.dk).

Ved kommunens besigtigelse i 2015 bemærkes en angivelse af kraftig, mørkegrøn eutrofieret vegetation (spredt/rudimentært) og at arealandel med tydelige påvirkninger af landbrugsdrift angives så høj som i kategorien fra 10- 25%. Denne angivelse ses ikke i hverken Miljøstyrelsens eller kommunens senere besigtigelser.

Besigtigelsen af Miljøstyrelsen (2018), i medfør at arealets status som habitatnaturtyper, angiver at der ikke ses nogen arealandel som er tydelig eutrofieret (direkte gødskning el. tilskudsfodring), at arealandel med tydelig randpåvirkning fra gødskning af naboarealer ligeledes vurderes til 0%. Dækningen af rajgræs, agertidsel, nælde, kørvel o.a. problemarter er angivet til spredt/rudimentært. Ved kommunens gennemgang i 2020, i medfør af arealets status som overdrev jf. Naturbeskyttelseslovens § 3, angives ligeledes at der ikke vurderes nogen påvirkning med næringsstoffer på et areal, som i høj grad dækker over samme naturtype (Figur 7-1). Kommunens besigtigelse angiver, at der ikke er nogen andel af arealet, der har kraftig, mørkegrøn eutrofieret vegetation. Derimod angives det at en mindre del af arealet er omsået med kulturgræsser/-kløver, da denne andel angives med kategorien spredt/rudimentært.

En samlet vegetationsbiologisk vurdering af alle artslister angiver ikke et overdrev, som er under stærk eller middelstærk påvirkning med næringsstoffer. Kun tilstedeværelsen af stor nælde, som er kvælstofelskende, angiver en egentlig næringsstofpåvirkning af overdrevet. Arten ses ikke på angivelser fra 1996 og 2015. Om tilstedeværelsen af stor nælde bygger på en generel kvælstofdeposition eller der blot er tale om punktvise forekomster på grundlag af dyregødning er ikke

undersøgt. Imidlertid peger den stadige tilstedeværelse af en række andre mere nøjsomme arter om et overdrev, som ikke er i fare for at gro til i kvælstofelskende arter.

Nedenstående ses udvalgte arter og deres respektive Ellenberg N-værdier /27, 28/ fra de to seneste besigtigelser. På baggrund af disse vurderes påvirkningen med kvælstof yderst begrænset, og ikke til hindring for en god tilstand på arealet. Den fremtidige påvirkning med næringsstoffer vurderes ligeledes ikke til hindring for gunstig bevaringsstatus for den udpegede habitatnaturtype kalk-overdrev.

Tabel 7-2. Udvalgte indikative arter fra Miljøstyrelsens besigtigelse af kalkoverdrevet i 2018

Dansk navn	Latinsk navn	Ellenberg N-værdi
Almindelig pimpinelle	*Pimpinella saxifraga*	3
Håret høgeurt	*Pilosella officinarum*	2
Mark frytle	*Luzula campestris*	2
Liden klokke	*Campanula rotundifolia*	2
Stor nælde	***Urtica dioica***	**8**
Almindelig kvik	Elytrigia repens	6

I kommunens senere gennemgang i 2020 ses mange gengangere, men følgende arter angiver ligeledes vigtig information om artssammensætning og indikation af manglende eller lav næringsstofbelastning. De to besigtigelser rummer ikke helt samme afgrænsning, men overlapper i høj grad, og kommunens dokumentations-punkt ligger indenfor afgrænsningen af habitatnaturtypen (Figur 7-1). Artslisten fra 2020 indeholder ikke stor nælde.

Tabel 7-3. Udvalgte indikative arter fra Horsens Kommunes besigtigelse i 2020

Dansk navn	Latinsk navn	Ellenberg N-værdi
Gul snerre	*Galium verum*	2
Vår-star	*Carex caryophyllea*	3
Farve-visse	*Genista tinctoria*	2
Blodrød storkenæb	*Geranium sanguineum*	3
Bakke-forglemmigej	*Myosotis ramosissima*	3
Blåhat	*Knautia arvensis*	4
Vild gulerod	*Daucus carota subsp. carota*	3
Mark-krageklo	*Ononis spinosa subsp. procurrens*	3
Knoldet mjødurt	*Filipendula vulgaris*	2

Figur 7-1. Polygoner som angiver de 2 besigtigede områder. Kommunal besigtigelse ses længst mod nord, ligesom dokumentationspunktet ligeledes er det længst mod nord.

Der er angivet hård græsning i både 1996 og senere, hvilket antydes at udgøre en fare for overdrevet. Et højt græsningstryk kan ligeledes antyde at kvælstofbelastning kan forekomme ved samlinger af dyregødning. Det fremgår dog af senere besigtigelser, at græsningstrykket er reduceret, og at der ses let tilgroning (Figur 7-2).

Figur 7-2. Foto af kalkoverdrevet fra 2020. Der ses en let tilgroning, men ingen tegn på væsentlig næringsstofpåvirkning.

Vurdering anlægsfase

På grund af afstanden på ca. 300 m vurderes projektet ikke at påvirke kalkoverdrevet i anlægsfasen.

Vurdering driftsfase

Deposition af luftbårne kvælstofforbindelser stammer blandt andet fra kvælstofoxider fra trafik-emissioner. Omfanget af emissioner fra vejens trafik og den deraf afledte deposition afhænger blandt andet af trafikmængde, køretøjssammensætning og hastighed samt vejrforhold.

NO_2 koncentrationen aftager hurtigt med afstanden fra en vej. Det samme gør kvælstofdepositionen, da der er en lineær sammenhæng mellem NO_2 koncentration og kvælstofdeposition. Det illustreres i Vejdirektoratets rapport *Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje* /9/ hvor kvælstofdepositionens afhængighed af afstanden til vejen vises for motorvejen syd om Odense med en årsdøgntrafik på 51.400, 11 % tung trafik og en rejsehastighed på 90 km/t. Figuren er gengivet herunder.

Figur 7-3 Kvælstofdepositionen aftager hurtigt med afstanden til vejen for motorvejen syd om Odense - figur fra rapporten Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje /9/.

På baggrund af udarbejdelsen af habitatkonsekvensvurderingen er der foretaget specifikke beregninger af kvælstofdepositionen med udgangspunkt i vejens placering og flere interessepunkter. Overdrevet er på figurerne nedenfor angivet med ”3”. Det ses af figuren, at afkastet med NO_x fra vejen til overdrevet udgør mellem 0,1 og 0,2 kgN/ha/år. Bidraget af NH_3 udgør ca. 0,03 kgN/ha/år. Ud over vejens bidrag ses der ikke andre kumulative effekter, som bør inddrages i vurderingen af kvælstofdeposition i området.

Med udgangspunkt i den modellerede baggrundsbelastning i området, som udgør ca. 12,5 kgN/ha/år, og den beregnede merdeposition på maximalt 0,2 kgN/ha/år, vurderes merdepositionen, på baggrund af overdrevets strukturelle og artsmæssige tilstand, ikke at udgøre en trussel mod bevaringsstatus for overdrevet.

Figur 7-4. OML-beregning af afkast af NH_3 omkring vejen. Kalkoverdrevet er angivet med et 3-tal.

Figur 7-5. OML-beregning af vejens afkast med NO_x - kgN/ha/år. Kalkoverdrevet er angivet med et 3-tal.

Det konkluderes på baggrund af ovenstående at kvælstofdepositionen, som følge af emissioner fra vejens trafik, ved kalkoverdrevet vil være så lav, at det ikke vil medføre en påvirkning på naturtypens bevaringsstatus i Natura 2000-området, heller ikke i kumulation med den eksisterende deposition i som er opgivet til 12,5 kgN/ha/år.

Samlet set vurderes etablering af vejen ikke at hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for det konkrete kalkoverdrev. Ligeledes vurderes vejen ikke at udgøre en risiko for naturtypen i habitatområdet og områdets integritet.

7.1.2 POTENTIELLE HABITATNATURTYPER

Natura 2000-områdets østligste arealer udgøres af en § 3-beskyttet fersk eng i ringe eller dårlig naturtilstand. Arealerne er tørre og monotone både i forhold til struktur og vegetation. Det vurderes derfor at de naturgivne forhold ikke giver mulighed for udvikling til de grundvandsafhængige naturtyper rigkær, kildevæld eller tidvis våd eng, som ofte findes I ådale.

Tålegrænsen for beskyttet fersk eng, og for habitatnaturtyperne rigkær, kildevæld eller tidvis våd eng er 15-25 kgN/ha/år /8/. Der er ca. 50 m fra vejtraceet til Natura 2000-områdets afgrænsning. Den beregnede kvælstofdeposition er her faldet til 0,6 kgN/år/ha. Den samlede kvælstofdeposition efter vejens etablering vil således fortsat være under nederste tålegrænse for disse naturtyper. Det vurderes derfor, at vejens etablering ikke vil medføre kvælstofdeposition i et omfang, der vil forhindre udvikling af habitatnaturtyper på de nærmeste arealer i Natura 2000-området.

7.1.3 ODDER

Beskrivelse

Odder lever i tilknytning til vådområder. Den findes i såvel stillestående som rindende vand, i både saltvand og ferskvand, i Danmark dog overvejende i ferskvand og ved brakke fjorde. Odderen er et rovdyr og lever mest af fisk og insekter, men tager også æg, fugle padder og krybdyr. Den er især aktiv i nattetimerne fra skumring til solopgang. Forladte rævegrave og huler i åbrinken er eksempler på ynglesteder. Det er et territorialt dyr, der kræver relativt meget plads.

Forekomst

Bestanden af odder i Danmark gik drastisk tilbage gennem det meste af 1900-tallet. Siden midten af 1980'erne har der været en positiv bestandsudvikling, som bl.a. er blevet understøttet af en national forvaltningsplan of odder /12/. Odderens udbredelse i Danmark overvåges på landsplan i det nationale Overvågningsprogram i 2004, 2011-2012 og seneste igen i 2017. Arten vurderes at have gunstig bevaringsstatus i Jylland, men moderat ugunstig bevaringsstatus på øerne. Der er dog tegn på fremgang efter genindvandringen af odder til Fyn /7/. Ligeledes ses fremgang i andre dele af landet, senest med fund på Lolland, Langeland og øget udbredelse på Sjælland. Jf. seneste indrapportering til EU, den såkaldte Artikel 17-indrapportering /7/, angives odder til at have gunstig og stabil udbredelse i den atlantiske zone, mens den i den kontinentale zone, som ved Bygholm Å, har stigende, men stadig svagt ugunstig udbredelse og bevaringsstatus. Bestandsstørrelsen vurderes i samme at være stigende.

Der er ved seneste overvågning fundet spor/ekskrementer fra odder ved Bygholm Å ved Kørup Bro umiddelbart vest for projektområdet. Her blev der også ved forrige overvågningsperiode 2011-12 fundet spor/ekskrementer af odder. Ifølge basisanalyse 2022-2027 vurderes, at arten benytter

området i større grad end illustreret af overvågningen, og ud fra områdets karakter med vandløb og uforstyrrede områder, vurderes der at være en stabil forekomst af odder i området /4/.

Odder har generelt store territorier, der ofte strækker sig langs med vandløbene. Det er sandsynligt at individer fra Natura 2000-områdets bestand af oddere bevæger sig nedstrøms Natura 2000-området gennem projektområdet for vejanlægget.

Tilstand og trusler

Arten er generelt sårbar over for fragmentering og forstyrrelser af dens levesteder. Fragmentering kan f.eks. ske ved etablering af vejanlæg, der øger antallet af trafikdræbte oddere markant, og/eller afskærer udveksling af individer på tværs af vejstrækningen. Forstyrrelse kan omfatte støj og færdsel fra anlægsarbejder og forstyrrelser som følge af intensiv menneskelig aktivitet såsom rekreativ udnyttelse nær ynglesteder. Især aktiviteter i tiden fra solnedgang til solopgang kan udgøre et problem /2/.

Der er ikke vurderet at være trusler for forekomsten af odder i Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal, jf. basisanalyse 2022-2027 /4/.

Vurdering anlægsfase

Odderen føder sine unger i en hule i en afsides, uforstyrret beliggende sø eller moseområdet. Det nære område omkring vejtraceet er afgræsset og åbent uden gode muligheder for skjul. Det vurderes derfor at arealerne umiddelbart øst for Natura 2000-området, ikke er væsentlige som yngleområde for odder. Det er derimod meget sandsynligt at individer færdes langs vandløbene og muligvis dagraster i skjul ved vandløbene. Ved en konkret eftersøgning foretaget hvor vejtracéet planlægges af Niras, i april 2021 for Horsens Kommune, fandtes tydelige spor efter odder, men ingen tegn på yngleaktivitet /44/.

Odder er relativ tolerant overfor støj, når den er i hvile. Flere eksempler fremgår af Jeffries (1987) /13/, hvor blandt andet mindre anlægsarbejder og beskæring af opvækst langs vandløbsbredden ikke havde synlig effekt på odder, og hvor et tilfælde af skovrydning ikke havde effekt på en rastende odder, før aktiviteten var umiddelbart over boets placering. Det er dog sandsynligt at eventuelle dagrastende oddere i området vil fortrække til andre dele af territoriet mens der udføres særligt støjende anlægsaktiviteter som nedramning af spuns eller pæle. Disse anlægsaktiviteter er midlertidige og kortvarige (op til tre måneder). Da området ikke er vurderet egnet som yngleområde og da der er gode muligheder for at søge skjul både opstrøms og nedstrøms projektet, vurderes det at disse kortvarige anlægsaktiviteter ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning på bestanden af oddere i Natura 2000-området.

Projektet omfatter ikke indgreb i Bygholm Å hverken i anlægs- eller driftsfase. Der vil til stadighed være fri passage for oddere i og umiddelbart langs Bygholm Å, også i anlægsperioden. Der vil være behov for etablering af passage for anlægstrafik over Hatting Bæk og oddere som færdes langs med denne, kan derfor i anlægsfasen være nødt til at gå på land over en kort strækning. Dette vurderes dog ikke at udgøre en væsentlig påvirkning da anlægsaktiviteterne normalt vil stå på inden for normal arbejdstid i dagtimerne og ikke i nattetimerne, hvor odder aktivt fouragerer i vandløbene. Om dagen opholder oddere sig i deres hule i brinken eller i skjul under træer eller buske, trærødder eller andet der kan give ly, med stor sandsynlighed udenfor projektområdet.

Projektet vil i anlægsfasen, særligt i dagtimerne, udgøre en potentiel forstyrrelse for eventuelle rastende og fouragerende oddere i området. I perioden med nedramning af spuns og pæle, vil eventuelle oddere i området sandsynligvis fortrække til andre områder.

Der vurderes at være en stabil forekomst af odder i Bygholm Å og gunstig bevaringsstatus for arten i Jylland. Forstyrrelser i projektets anlægsfase vurderes ikke at medføre negativ påvirkning på bevaringsstatus for odderbestanden knyttet til Natura 2000-område 236 Bygholm Å. Anlægsarbejderne er midlertidige og udføres ikke i sandsynlige yngleområder. Desuden kan oddere, der færdes i eller langs med vandløbene, passere byggepladsen i nattetimerne, hvor arten primært er aktiv. Samlet set vurderes projektet ikke at være til hindring for minimum god bevaringsstatus for oddere i og omkring habitatområdet.

Vurdering driftsfase

Vejanlæg over vandløb kan udgøre alvorlige spærringer for oddere, hvis der ikke er etableret gode passageforhold, som sikrer at odderen kan passere under vejen langs med vandløbet. Den nye vej passerer ådalen på en landskabsbro, der er 130 m lang og 12 m bred. De tre midterste brofag er ca. 30 m lange og frihøjden er min. 7 m. Bredden og højden opfylder således mindstemålene for en faunapassage, der kan bruges af krondyr (bredde 20 m mellem bropiller og 6 m højde), jf. vejregel om faunapassager /14/. Landskabsbroens bredde og højde sikrer ikke bare mulighed for passage af odder under vejen, men skaber passage for mange arter fra hjortedyr til hvirvelløsedyr, samt sikrer god sammenhæng mellem dyrenes levesteder og naturtyper på hver side af vejanlægget.

Det vurderes at vejanlægget ikke vil medføre barriereeffekt på Natura 2000-områdets bestand af oddere, da der sikres gode passageforhold for oddere og andre dyr under vejanlægget i driftsfasen. Samlet set vurderes vejprojektet ikke at hindre minimum god bevaringsstatus for odder på regionalt eller nationalt plan.

7.1.4 BÆKLAMPRET

Beskrivelse

Bæklampretten lever i ferskvand gennem hele sin livscyklus, og den findes primært i mindre vandløb eller i den øvre-midterste del af større vandløbssystemer. Voksne individer lever kortvarigt og gyder på blandet grusbund, og larverne lever ca. 5 år.

Larverne af bæklampret er filtratorer og lever i blød bund, hvor strømmen er langsom og substratet består af fint organisk materiale. Bæklampret lever derfor store dele af sin livscyklus nedgravet i den øvre del af sedimentet i de mere rolige ”mudrede, siltede” dele af vandløbsprofilet, typisk på vandløbsstrækninger og steder, hvor strømmen er langsom og substratet består af fint organisk materiale. Derudover findes den også i strømeksponerede grødepuder, hvori der er aflejret sediment med indhold af dødt organisk materiale.

Gydningen sker på stryg med stenet og gruset bund i mindre, klarvandede vandløb. Bæklampret har derfor behov for at vandre internt i vandløbssystemerne, for at finde frem til egnede gydemuligheder, og efterfølgende – som små larver – at vandre nedstrøms til egnede fødesøgningsmuligheder.

Forekomst

Bæklampretten forekommer især i jyske vandløb, hvorimod forekomsten er mere spredt eller fraværende på øerne /7/. I perioden 2011-2016 er der foretaget en kortlægning af forekomst og udbredelse af bæklampret med hovedfokus på de Natura 2000-områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget, og desuden er den blevet overvåget ved den generelle NOVANA-kontrolovervågning af vandløbsfisk, over hele landet, både indenfor og udenfor habitatområderne i perioden 2010-2016. Artens udbredelse på landsplan vurderes at være stabil, da der er ikke tegn på tilbagegang i artens udbredelsesområde siden perioden 2004-2009 /21/.

Ifølge basisanalyse 2016-2021 er bæklampret ikke registreret ved NOVANA-overvågningen /5/. I den seneste basisanalyse 2022-2027 er det angivet, at der ikke er foretaget overvågning af bæklampret i Natura 2000-område nr. N236 /4/. Arten er I forbindelse med undersøgelser til fiskeplejeplan for Bygholm Å, blevet registreret på en enkelt station i Gesager Å opstrøms Natura 2000-området jf. Plan for fiske pleje i Bygholm Å /22/.

Vandløbsstrækningen omkring projektområdet kan være opvækstområde for arten og migrationslokalitet når arten søger op i de mindre vandløb for at forplante sig. Området vurderes ikke at være sandsynligt som yngleområde idet bunden hovedsageligt er sandet, og der er betydelig sandvandring. Kun på kortere strækninger mellem Grønhøjvej og Bygholm Sø er der stenet/gruset bund /22/, og disse vurderes ikke generelt at være egnede ynglelokaliteter. Derimod vil der være egnede ynglelokaliteter ved flere af tilløbene til Bygholm Å, herunder tilløbet Hatting Bæk.

Tilstand og trusler

Ifølge Artikel-17-indrapporteringen i 2019 /7/ er der i hele landet ikke tegn på tilbagegang i bestandene af bæklampret, og bevaringsstatus for bæklampret vurderes at være gunstig. Ligeledes er der på regionalt plan tale om gunstig udbredelse, bestandstørrelse, mængde af levesteder og gunstig bevaringsstatus. Negative påvirkningsfaktorer for bæklampret vurderes at være forurening, opgravning/udretning af vandløb samt ændret hydrologi /7/.

Der er ikke angivet en specifik trusselsvurdering for arten i Natura 2000-område nr. N236 da der ikke er foretaget overvågning i området, jf. basisanalyse 2022-2027. Det fremgår dog at der overordnet ikke vurderes at være trusler mod arterne i området /4/.

Vurdering i anlægsfase

Projektet vurderes ikke at kunne påvirke en eventuel bestand af bæklampret i vandløbssystemet Bygholm Å i anlægsfasen, da projektet ikke omfatter fysiske ændringer af vandløbet.

Det sikres i anlægsfasen, at der ikke ved store regnhændelser strømmer overfladevand med suspenderet materiale fra projektområdet direkte til vandløbet. Dette sikres ved tidlig etablering af regnvandsbassiner så overfladevand kan afledes hertil, og/eller ved etablering af render og miler, som kan opsamle/forsinke overfladeafstrømning. Mængden af jordpartikler og næringsstoffer fra overfladevand i anlægsfasen vurderes derfor at være uden betydning for lampretter på grundlag af relativ lav mængde og lampretternes generelle autøkologi.

Vurdering i driftsfase

I driftsfasen vil der være udledning af vand fra projektets regnvandsbassiner, hvortil der opsamles overfladevand fra vejanlægget. Udledningen sker nedstrøms Natura 2000-området, og der sker således ikke en direkte påvirkning af bæklampretter indenfor habitatområdets afgrænsning. Det er dog sandsynligt at Natura 2000-områdets bestand af bæklampret også bevæger sig nedstrøms Natura 2000-området og dermed nedstrøms udledningspunktet. Dette sker ved de migrationer, som arten i medfør af sin livscyklus naturligt foretager.

Regnvandsbassinerne sikrer en effektiv rensning, særligt ved bundfældning af suspenderet stof samt partikelbundne tungmetaller og partikelbundet fosfor. Udledning af store mængder organisk stof til vandløbet kan medføre øget iltforbrug og forringede iltforhold i vandløbet. Langt størstedelen af de organiske stoffer vil blive tilbageholdt i bassinerne, og koncentrationen af det udledte organisk stof vil være lavt og vurderes derfor ikke at have en negativ påvirkning på iltforholdene i vandløbet, som angivet i nedenstående beregninger. Indholdet af BOD, COD og kvælstof ligger normalt lavt i afstrømmende regnvand, i modsætning til f.eks. udledt spildevand. Udledning af næringsstoffer til vandløbet udgør dermed en uvæsentlig belastning af vandløbet. Desuden fungerer regnvandsbassinerne som forsinkelsesbassiner, så den hydrauliske effekt på vandløbet reduceres /23/.

Miljøtilstanden i vandløb er påvirket af flere faktorer, hvor gode varierede fysiske forhold, samt et lavt indhold af let nedbrydeligt organisk stof (BOD/BI_5) i vandløbet er de vigtigste parametre /38/. Resulterende BI_5-koncentrationer i vandløbet, efter opblandingen af det udledte regnvand med vandløbets vand, har derfor stor betydning for, om der kan opnås målopfyldelse i vandløbet.

Udledning fra regnvandsbassinerne kan i visse tilfælde medføre lokale udsving i iltkoncentration umiddelbart nedstrøms udledningspunkterne, f.eks. ved kraftig regn efter en længere varmeperiode, hvor iltniveauet i regnvandsbassinerne kan være lavere. Normalt vil der først være udløb fra regnvandsbassinerne efter regnvejrshændelsen, hvor vandføringen i vandløbet også er større og opblandingsvolumet derfor ligeledes vil være større og den negative effekt dermed mindre.

Iltforbrugende stof, som tilledes recipienten Bygholm Å fra vejanlæggets regnvandsbassiner, er opgjort til 58 kg BOD/år. Dette kan omregnes til en påvirkning pr. time på 6,6 mg BOD. På én time opblandes denne mængde BOD i en vandmængde på ca. 5.760.000 liter vand i Bygholm Å, beregnet ud fra en middelvandføring på 1.600 l/s. Den resulterende værdi er en merbelastning af iltforbrugende stof på vandløb, på i alt 0,0012 µg/l. Altså en forsvindende lille mængde set i forhold til en baggrundsbelastning, som ligger betragteligt højere.

Ifølge støtteparametrene for forrige vandplan for vandområdet, der stadig er den bedste vejledende parameter, er de vejledende kravværdier for BI_5 i vandløbsvand <1,4 mg/l for vandløb i høj økologisk tilstand og <1,8 mg/l for vandløb i god økologisk tilstand. Den beregnede mængde skal altså ses i forhold til en maksimal kravværdi i vandløbet på 1,8 mg/l for Bygholm Å. Mængden af let-omsætteligt, iltforbrugende stof, som udledes fra anlæggets regnvandsbassiner, er så forsvindende lille, at påvirkningen vurderes at være neutral. De let omsættelige stoffer, som udtrykkes via BOD, forventes omsat indenfor ganske få hundrede meter af vandløbet. I øvrigt henvises til Tabel 3-5 for oversigt over tilførte mængder.

En evt. meget lille påvirkning, som beskrevet, vurderes ikke at udgøre nogen trussel mod bæklampret, som normalt ikke vurderes at være en art, som er særlig sensibel overfor lavere iltspændinger, ligesom artens naturlige levested er i områder af vandløbet, hvor iltindholdet ikke er højest. En eventuel påvirkning udgøres af enkeltstående begivenheder, som medfører en potentiel lokal og kortvarig påvirkning, udenfor Natura 2000-området.

I forhold til saltpåvirkning, som kan pågå i vintersæsonen, hvor der saltes på vejen, er der i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering af projektet beregnet et worstcase scenarie, hvor der sidst på vinteren maksimalt kan optræde en samlet koncentration ved fuld opblanding i Bygholm Å på 667 mg/l.

Der findes ingen generelle økotoksikologiske grænseværdier for salt i ferskvandssystemer, men ovenstående værdier ligger langt under de LC_{50} værdier, som foreligger for forskellige dyregrupper knyttet til vandløb /39/. Ligeledes, og langt mere beskrivende, er der lavet studier af, hvilke værdier som øger driften af visse invertebrater i vandløbene. Her angives bl.a. værdier for signifikant øget drift af krebsdyret *Gammarus pulex* og slørvingerne *Leuctra digitata, Amphinemura sulcicollis* og *Nemoura cinerea* (arter som fint repræsenterer artssamfundet i Bygholm Å) på 3.000 mg/l /43/. Driftraten er i nogle undersøgelser anvendt som et udtryk for ændret adfærd af invertebrater da mange invertebrater bruger drift som en måde til at undslippe ugunstige forhold. En væsentlig forøget driftrate i forhold til baggrundsværdien tages som et udtryk for at dyrene under forsøgsbetingelserne er udsat for en stress påvirkning.

Netop i udløbspunktet kan saltkoncentrationerne, på baggrund af ovenstående, forekomme i forhøjede koncentrationer, men da salt er forholdsvis letopløseligt, og det således kun vil være i en beskeden fane omkring udløbspunktet, forventes at der kun i helt særligt svære tilfælde vil være en reel biologisk påvirkningen af salt i vandløbet. Det kan dog ikke udelukkes, at der, i perioder med hyppig og intensiv glatførebekæmpelse, vil være en lokal påvirkning lige umiddelbart nedstrøms udløbspunktet, særligt på invertebrater med lav mobilitet, men den anses ikke for en reel trussel mod vandløbets målsætningsopfyldelse, ej heller mod gunstig bevaringstilstand for bæklampret.

På det grundlag vurderes det at saltudledningen fra bassinerne til Bygholm Å ikke vil udgøre et problem for målsætningsopfyldelse på de parametre, som anvendes i regi af vandplanen, og ej heller vil påvirke bæklampret i sådant omfang, at artens bevaringsstatus i området trues.

I forhold til en evt. påvirkning med miljøfremmede stoffer ses der i dag en række overskridelser på stationen umiddelbart opstrøms den nye vej ved Korup Bro (o10441). Der ses alene overskridelse på de prioriterede stoffer anthracen, kviksølv og nonylfenol, som relatere til den kemiske tilstand, samt kobber, som overvåges under pakken med nationalt specifikke stoffer og myndigheden skal forholde sig til i forhold til den økologisk tilstand.

Anthracen er et fast polycyklisk aromatisk carbonhydrid - altså en PAH, som forekommer i drivmidler. Det må formodes at PAH'en anthracen stammer fra en mængde forskellige kilder, hvoraf vejvandet kan være en bidragyder. Der er ikke eksakt viden om koncentrationen af PAH'er, som udledes, men ifølge /31/ og 32// renses vandet ofte til niveauer under detektionsgrænsen for PAH'er (typisk 0,01 µg/l) ved rensning gennem våde regnvandsbassiner dimensioneret efter BAT. Derfor må det forventes, at disse stoffer ikke vil være i konflikt med opnåelse af hverken god kemisk eller økologisk tilstand, selvom dele af overskridelsen af anthracen i dag ikke kan afvises at kan stamme fra urenset

vejvand. Det vurderes meget lidt sandsynligt at der vil forekomme målbar udledning af anthracen fra regnvandsbassinerne.

Nonylphenol stammer ofte fra tekstilindustrien, men anvendes derudover også i en del kosmetikprodukter. Dette stof stammer formentlig fra renseanlæg og husspildevand og ikke fra vejvand og det vurderes ikke relevant I forbindelse med indeværende projekt.

Undersøgelser /47/ har vist, at mængden af kviksølv på renseanlæg var uafhængigt af graden af separatkloakering. Der er således kun en ringe bidrag af kviksølv forbundet med separat regnvand og således også vejanlæg.

Vejanlæggets regnvandsbassiner renser effektivt for både PAH'er og kviksølv /31 og 32/. Kviksølv, nonylphenol og anthracen vurderes derfor ikke udgøre en trussel mod bæklampret, som kan forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

For kobber er miljøkvalitetskravet for Bygholm Å 1,66 µg/l, jf. Basisanalysen 2021 – 2027. Ifølge basisanalysen er den målte koncentrationen i vandløbet 1,717 µg/l og der er dermed en overskridelse af det fastsatte miljøkvalitetskrav for kobber i Bygholm Å og der er dermed dårlig økologisk tilstand for nationaltspecifikke stoffer.

Udledningen fra regnvandsbassinerne vil beregnet resultere i en koncentrationsforøgelse på 0,034 µg/l ved middelvandføring på 1.600 l/s i Bygholm Å, og en udledning fra bassinerne på 2,1 l/s, og såfremt koncentrationen for kobber i Bygholm Å jf. Basisanalysen 2021 – 2027 på 1,717 µg/l anvendes som den forekommende koncentration i vandløbet. Det er vurderet i miljøkonsekvensrapport for projektet at udledning fra anlæggets regnvandsbassiner ikke vil påvirke den kemiske tilstand eller den økologiske tilstand i Bygholm Å, for vandområdets og økologiske parametre (smådyr, fisk og vandplanter).

Udledning af kobber fra regnvandsbassinerne vil ikke være af en størrelsesorden, der har betydning for niveauet af kobberkoncentration i Bygholm Å set i lyset af bevaringsmålsætningerne for bæklampret. Det vurderes at kobber fra regnvandsbassineres udledning ikke vil have betydning for vandløbets økologiske tilstand eller risiko for fald i nogen kvalitetselementerog at projektets realisering ikke vil medføre risiko for, at der ikke kan opnås målsætningsopfyldelse for de national specifikke stoffer.

Kendskab til miljøfremmede stoffers direkte påvirkning på lampretter er meget begrænset. I følge. undersøgelser af lampretlarvers følsomhed i forhold til 6 udvalgte kemiske stoffer /45/ er lampretter nogenlunde sammenlignelige med øvrige fiskearter. Ifølge denne undersøgelse er lampretternes LC50-værdi overfor kobber 46 µg/l.

De målte værdier ligger meget langt fra den angivne LC50 værdi på 46 µg/l. Det vurderes derfor, at forkomst af kobber i vandløbet hverken under de eksisterende eller fremtidige forhold vil udgøre en trussel mod bæklampret, som kan hindre opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for bæklampret. Samlet set vurderes etablering af vejen ikke at hindre opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for bæklampret, som både på lokalt og nationalt plan er vurderet gunstig.
Denne vurdering bygger på at det er vurderet at udledning fra anlæggets regnvandsbassiner ikke vil påvirke vandløbets kemiske tilstand eller den økologiske tilstand for vandområdet og de tilhørende økologiske parametre (smådyr, fisk og vandplanter), at arten ikke vurderes sårbar for kortvarige,

lavere iltniveauer omkring anlæggets udledningspunkter, samt at arten ikke er særligt sårbar overfor de niveauer af kobber, der forventes i vandløbet i projektets driftsfase.

7.2 SAMLET VURDERING NATURA 2000

Det er indledningsvist vurderet at Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal potentielt kan blive påvirket af projektet på grund af den forholdsvis nære beliggenhed til vejtraceet.

Ifølge den gældende Natura 2000-plan 2016-2021 er områdets overordnede målsætning:
"Bygholm Ådal er et åbent ådalslandskab med sammenhængende, lysåben græsningsnatur omkring det uregulerede vandløb. De to artsrige overdrevstyper kalkoverdrev og sure overdrev samt rigkær prioriteres højt og sikres - ligesom de øvrige lysåbne naturtyper - en god-høj naturtilstand og større, sammenhængende forekomster. Gunstig tilstand af vandløb sikres ligeledes, således at de sammen med områdets kærarealer udgør velegnede levesteder for odder, bæklampret og sumpvindelsnegl. Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode leve- og spredningsmuligheder." /3/.

Anlæggelse af vejprojektet vil ikke medføre en negativ påvirkning af områdets økologiske integritet idet der ikke foretages anlægsarbejder eller arealinddragelse I Bygholm Å eller inden for områdets afgrænsning. Projektet medfører dermed ikke direkte påvirkning af naturtyper eller levesteder for arter. Projektet vil desuden ikke påvirke tilstanden af den eksisterende habitatnatur eller være til hinder for at andre arealer i habitatområdet kan udvikle sig til habitatnaturtyper.

Kvælstofdepositionen, som kan øges som følge af emissioner fra vejens trafik, vurderes i forhold til habitatområdets kalkoverdrev at være så lav, at det ikke vil medføre en påvirkning på naturtypens bevaringsstatus i Natura 2000-området, heller ikke i kumulation med den eksisterende deposition.

Det sikres ved dimensionering af landskabsbroen over Bygholm Ådal at der vil være gode muligheder for faunapassage gennem ådalen på tværs af vejanlægget, herunder for odder. Det er sandsynligt at oddere vil søge til andre dele af territoriet i perioder med særligt støjende anlægsaktiviteter. Denne påvirkning vurderes dog ikke at være til hindring for opnåelse af minimum god bevaringstilstand for områdets odderbestand.

Det er sandsynligt at Natura 2000-områdets bestand af bæklampret bevæger sig nedstrøms Natura 2000-området og kan tage ophold ved regnvandsbassinernes udledningspunkter. Det er vurderet at udledning fra anlæggets regnvandsbassiner ikke vil påvirke vandløbets kemiske tilstand eller den økologiske tilstand for vandområdets økologiske parametre (smådyr, fisk og vandplanter). Udledningen fra anlæggets regnvandsbassiner vurderes derfor ikke at udgøre en trussel mod artens bevaringsstatus, som både på lokalt og nationalt plan i er vurderet gunstig.

Det vurderes derfor at projektet ikke vil være I strid med Natura 2000-områdets konkrete målsætninger:

- "For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.

- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres naturtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås naturtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper og arter uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for sumpvindelsnegl og bæklampret stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for disse. ”

På baggrund af ovenstående kan det udelukkes, at projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, vil påvirke den udpegede lokalitets gunstige bevaringsstatus i et omfang så der opstår en skadevirkning, som hindrer minimum god bevaringsstatus for både arter og naturtyper.

8 BILAG IV-ARTER

Udbredelsen af bilag IV-arter er vurderet på baggrund af rapporten ”Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV” /2/, Forvaltningsplanen for flagermus /18/ og afrapporteringen af Statens NOVANA-overvågningsprogram, der begge er baseret på et 10 km x 10 km kvadratnet. Desuden er der fremsøgt oplysninger fra databasen Danmarks Fugle og Natur /15/ og Danmarks Miljøportal /11/, samt medtaget fund fra feltundersøgelser udført i 2020.

Foruden arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området behandlet i ovenstående afsnit, er der yderligere registreret følgende bilag IV-arter i det 10 x 10km UTM kvadrat, som linjeføringen ligger indenfor:

- Strandtudse
- Stor vandsalamander
- Spidssnudet frø
- Markfirben
- Langøret flagermus
- Sydflagermus
- Brunflagermus
- Dværgflagermus
- Troldflagermus
- Vandflagermus
- Damflagermus
- Skimmelflagermus
- Pipistrelflagermus

8.1 FLAGERMUS

I Danmark er der i alt registreret 17 arter af flagermus. Omkring halvdelen er relativt almindelige, mens resten er mere eller mindre sjældne. Da anlæg af nye veje generelt udgør en risiko for flagermus, er der udført en målrettet kortlægning af flagermus i undersøgelsesområdet, til brug for miljøkonsekvensvurdering af projektet.

Der er registreret 9 arter af flagermus i undersøgelsesområdet, som fremgår af listen ovenfor. Kortlægningen viste at undersøgelsesområdet ved Grønhøjvej, Stampemøllevej og Bygholm Å rummer væsentlige flagermusværdier. Der er fundet et yngle- og rasteområde vest for Grønhøjvej for pipistrelflagermus og dværgflagermus, og muligvis også brun- og troldflagermus. Det konkrete område er en stejl sydvendt skrænt med mange ældre løvtræer, heriblandt en del egetræer, med revner og hulheder, der gør dem egnede som yngle- og rastetræer for flagermus. En stor del af flagermusene herfra vurderes at fouragere nede i ådalen, over de ekstensivt drevne enge omkring Bygholm Å. Området er vist på Figur 8-2.

Foruden de allerede nævnte arter, vurderes engene også at være vigtigt fourageringsområde for sydflagermus, og selve åen er et vigtigt fourageringsområde for vandflagermus. De registrerede arter og gennemsnitlige optagelser per nat fremgår af Tabel 8-1 og Tabel 8-2. Placering af bokse og data fra august-undersøgelsen fremgår af Figur 8-1.

Det høje antal optagelser af vandflagermus ved position nr. 7 skyldes et relativt fåtal af individer, der har en høj fourageringsaktivitet på de åbne stykker af åen. Ved den manuelle gennemgang af området kunne det observeres at der var 2-4 vandflagermus, der konstant fouragerede på et åbent stykke vand ved lytteboksen. Stort set hele åen øst for Grønhøjvej, som vist på Figur 8-1, vurderes at være egnet som fourageringsområde for vandflagermus, hvorfor der forventes at forekomme flere individer end de observerede ved den manuelle lytning.

*Tabel 8-1. Opgørelse af aktivitetsniveauet registreret i området i sommerkortlægningen. Antallet angiver det gennemsnitlige antal optagelser af en given art pr. nat rundet op til nærmeste hele tal. Gennemsnit mellem 0 og 1 er rundet op til 1. * Myotis dækker én optagelse med en mulig vand- eller damflagermus, hvor kvaliteten af optagelsen er for ringe til en sikker ID.*

	Sydfl.	Vandfl.	Myotis*	Brunfl.	Troldfl.	Pipistrlfl.	Dværgfl.	Langøret fl.	Skimmelfl.
NR	EPTSER	MYODAU	MYOSP	NYCNOC	PIPNAT	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUR	VESMUR
2	0	6	0	5	18	299	226	0	0
3	1	0	0	17	2	14	29	0	0
4	4	0	1*	241	46	1167	220	0	0
5	32	0	0	300	33	601	238	0	2
6	15	2	0	143	126	174	117	0	0
7	25	252	0	164	8	126	214	0	3
8	480	2	0	750	21	89	342	0	1
9	44	1	0	409	47	272	53	0	3
10	2	0	0	34	1	38	5	0	0

Tabel 8-2 Oversigt over de gennemsnitlige optagelser pr. art. pr. nat i undersøgelsesperioden i midten af august 2020. Tallene er rundet op til nærmeste hele tal. Gennemsnit mellem 0 og 1 er rundet op til 1.

	Sydfl.	Vandfl.	Damfl.	Brun fl.	Troldfl.	Pipistrlfl.	Dværgfl.	Langøret fl.	Skimmelfl.
NR	EPTSER	MYODAU	MYODAS	NYCNOC	PIPNAT	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUR	VESMUR
1	3	6	0	33	4	14	42	1	0
2	24	10	0	63	8	88	124	0	1
3	8	1	0	46	3	15	54	2	7
4	9	3	0	74	212	1039	401	0	0
5	75	3	0	57	42	754	290	0	0
7	162	1207	0	238	42	558	401	0	12
8	524	3	0	154	10	37	118	1	2
9	22	12	1	167	28	480	290	2	1
11	15	29	3	71	53	250	196	0	1
12	4	4	1	74	3	11	19	0	1

*Tabel 8-3. Oversigt over de gennemsnitlige optagelser pr. art. pr nat i undersøgelsesperioden i maj 2021. Tallene er rundet op til nærmeste hele tal. Gennemsnit mellem 0 og 1 er rundet op til 1. Position 13 er ny for foråret og ligger langs skovbrynet godt 200m øst for position 8. * angiver fund der reelt kun dækker 1 optagelse over hele perioden.*

	Sydfl.	Vandfl.	Damfl.	Brun fl.	Troldfl.	Pipistrlfl.	Dværgfl.	Langøret fl.	Skimmelfl.
NR	EPTSER	MYODAU	MYODAS	NYCNOC	PIPNAT	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUR	VESMUR
1	1	0	0	1	3	10	9	0	0
2	1	2	1*	1	7	63	42	1	0
3	1	0	1*	15	2	4	10	0	0
4	2	0	0	2	8	432	842	0	0
5	2	1	0	4	6	418	360	0	1
7	14	15	1*	5	11	38	77	0	2
8	28	1	1	12	16	54	77	0	2
9	4	0	1	6	5	72	39	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	47	2	1	8	31	108	111	1	1

Figur 8-1. Oversigt over den relative fordeling af flagermusaktivitet i undersøgelsesperioden midt i august 2020. Figuren skal sammenholdes med Tabel 8-2. Forholdet mellem størrelsen på cirkeldiagrammerne angiver den relative forskel på optagelser med flagermusaktivitet pr. nat. Bemærk at der ikke har været placeret detektorer ved position 6 og 10 i perioden.

Der er kun få spredte optagelser af damflagermus fra kortlægningen, i forårs- og efterårsperioden. Kvaliteten af den enkelte sommeroptagelse gør bestemmelsen noget usikker, og der kan lige så vel være tale om en vandflagermus. Denne er derfor klassificeret som Myotis sp. i datasættet og Tabel 8-1.

Damflagermus er en meget mobil art, der kan forekomme noget spredt i landskabet undervejs til og fra forskellige fourageringssteder, især i forårs- og efterårsperioden. De få optagelser af damflagermus viser, at det undersøgte område ikke udgør et væsentligt fourageringssted for arten, men at den kan forventes at krydse området fra tid til anden, sandsynligvis undervejs til eller fra fourageringssteder eller under træk. Dette passer med at damflagermus normalt foretrækker at søge føde over relativt store vandflader, store åer, søer og kystområder. Damflagermus vurderes ikke at have ynglet i undersøgelsesområdet i sommeren 2020, men vandfladen ved Stampemølle fungerede sandsynligvis sporadisk som fourageringssted for enkelte damflagermus i efterårsperioden 2020. Det nærmeste kendte yngleområde er ved Bygholm Sø, ca. 1,5 km øst for undersøgelsesområdet, på den modsatte side af E45.

Ved den østlige ende af engene er flere skovklædte skrænter med potentielle yngle- og rastetræer for flagermus. Disse er ikke kortlagt nøjere. Disses skovbryn, samt åen, vurderes også at udgøre væsentlige ledelinjer og der er flere mindre ledelinjer, der leder ned mod åen og engene. I begge kortlægningsperioder er der observeret mange individer af flere arter flagermus fouragerende over engene, og engene vurderes at udgøre et væsentligt fourageringsområde for de lokale flagermus, også op- og nedstrøms undersøgelsesområdet.

Den nordligste angivne ledelinje på Figur 8-2, har kun lidt aktivitet sammenlignet med de øvrige områder og vurderes at være væsentlig mindre betydende end de øvrige ledelinjer.

For øvrig beskrivelse af kortlægning henvises til det vedlagte notat for flagermuskortlægningen /17/.

Figur 8-2. Oversigt over de identificerede strukturer i landskabet. Den røde skravering angiver yngle- og rasteområde, den gule skravering angiver potentielt yngle- og rasteområde, den blå skravering angiver det væsentligste fourageringsområde. De gule stiplede linjer viser ledelinjer, og den blå stiplet linje langs Hatting Bæk angiver en potentiel ledelinje der ikke er bekræftet.

8.2 PADDER

I Danmark findes otte arter af padder, som er opført på habitatdirektivets bilag IV. En række af disse arter har meget begrænset udbredelse i Danmark. Af de paddearter, der fremgår på habitatdirektivets bilag IV, er det strandtudse, stor vandsalamander og spidssnudet frø, der er fundet potentielt forekommende i området.

Strandtudse er relativt sjælden i Danmark. Den forekommer hovedsageligt kystnært og er fundet blandt andet langs stort set hele den jyske vestkyst og flere steder langs den jyske østkyst, i Limfjorden, omkring Fyn, Lolland og Falster. Der er spredte indlandsforekomster af arten, typisk i forbindelse med grusgrave. Ved kysten yngler den gerne i lave temporære soleksponerede vandsamlinger og vandhuller. Det nærmeste fund af strandtudse er fra grusgravene ved Molger, ca. 4,5 km fra undersøgelsesområdet. Der er ikke fundet egnede levesteder for strandtudse i umiddelbar nærhed af linjeføringen og den er ikke fundet i undersøgelsesområdet ved besigtigelserne i 2020.

Spidssnudet frø er vidt udbredt i Danmark og findes i alle landsdele undtagen Bornholm. Den trives bedst, hvor der i umiddelbar nærhed af velegnede ynglevandhuller findes gode raste- og fourageringshabitater i form af moser, enge eller fugtige heder. Spidssnudet frø yngler ligesom andre arter af padder med størst succes i lavvandede fiskefrie og rene vandhuller, der skal være lysåbne. For spidssnudet frø er der ingen nyere fund nær undersøgelsesområdet. Nærmeste registrerede population findes i området mellem Nim og Østbirk nord for undersøgelsesområdet. Spidssnudet frø er ikke fundet inden for undersøgelsesområdet ved besigtigelserne i 2020.

Stor vandsalamander er vidt udbredt og temmelig almindelig forekommende i Danmark, især i den østlige del af landet. Den kræver rene, fiskefrie, solbeskinnede vandhuller og indfinder sig hurtigt i nye vandhuller. Stor vandsalamander vil under vandring til og fra ynglevandhullerne, og eventuelt under overvintring, benytte skovområder. Arten kan vandre i omegnen af 1-1,3 km og kan kolonisere nye, velegnede områder. Oftest holder den sig dog inden for en afstand af få hundrede meter fra ynglevandhullet. Den kan også træffes i kældre og udhuse uden for ynglesæsonen. Stor vandsalamander er ikke fundet inden for undersøgelsesområdet i forbindelse med feltundersøgelserne foretaget i 2020. I slutningen af sommer 2021 er et enkelt adult individ dog fundet på ejendommen Grønhøjvej 56, sandsynligvis på vej til rast. Det nærmeste kendte fund derudover, er over 5 km fra undersøgelsesområdet.

8.3 MARKFIRBEN

Projektområdet ligger inden for udbredelsesområdet for markfirben. Markfirben er almindeligt forekommende i det meste af Danmark. Potentielle yngle- og rasteområder for markfirben er især solbeskinnede sydvendte skråninger med veldrænet jord og lav vegetation. Arten lever typisk i områder som skovbryn, diger, markskel, gamle råstofgrave og andre tørre områder med bar jord eller sparsom vegetation.

Der er ikke kendskab til fund af markfirben i undersøgelsesområdet, og den er ikke fundet ved besigtigelserne af området i 2020. Den nærmeste bestand ligger flere kilometer fra projektstrækningen /11/.

8.4 VURDERING – BILAG IV

8.4.1 FLAGERMUS

Etablering af nye vejforløb kan medføre ødelæggelse af yngle- og rasteområder for flagermus, for eksempel træer eller bygninger. Ændrede trafikmønstre og nye vejforløb i områder med høj flagermusaktivitet kan potentielt udgøre barrierer for flagermus i forhold til adgang til fourageringsområder og i forhold til arternes mulighed for spredning i landskabet, forringe områdets kvalitet for flagermus og udgøre risiko for trafikdræbte individer.

I anlægsfasen skal fjernes enkelte udgåede elletræer, der står i linjeføringen langs Bygholm Å, der potentielt kan udgøre yngle- eller rastested for flagermus. Træerne er, i kortlægningsnotatet, beskrevet som med enkelte spættehuller og afskallende bark. Træernes størrelse og beskaffenhed, gør dem uegnet som vinterrast til flagermus og usandsynlige som ynglested til flagermus. Der er ikke observeret rastende flagermus i forbindelse med kortlægningens manuelle lytninger, men det kan ikke på den baggrund afvises, at der sporadisk forekommer rastende eller ynglende individer af eksempelvis vandflagermus. Fjernelse af de pågældende træer, vurderes ikke at påvirke de forekommende flagermusarters økologiske funktionalitet. Der er tale om få (2-4) suboptimale træer, hvor der lokalt i ådalen er mange og bedre egnede yngle- og rastetræer for flagermus, som angivet i kortlægningsnotatet. Set i sammenhæng med kvaliteten og omfanget af yngle- og rastetræer lokalt i ådalen, vurderes det at fjernelse af de pågældende elletræer meget usandsynligt vil påvirke de forekommende flagermusarters økologiske funktionalitet. For at sikre at den økologiske funktionalitet, opretholdes på samme niveau som hidtil, skal der opsættes 3 flagermuskasser for hvert af de ovenfornævnte træer der fjernes. Kasserne skal være tilsvarende typen Schwegler 2FN eller 2F, da de har vist sig at kunne rumme blandt andet vandflagermus under de rette omstændigheder /43/. Kasserne opsættes i relativ nærhed til Bygholm Å, enten på eksisterende træer eller alternativt på brokonstruktionen.

Ifølge gældende lov (Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter mv., indfangning af og handel med vildt og pleje af tilskadekommet vildt) er det ikke tilladt at fælde hule træer og træer med spættehuller i perioden 1. nov.-31. aug. Dvs. fældning af træerne bør ske i september-oktober i samråd med Naturstyrelsens vildtkonsulent. Eftersom træerne er vurderet uegnet som vinterrastested for flagermus, vurderes det dog også hensigtsmæssigt hvad angår flagermus, at fjerne træerne i vintermånederne. Dette kræver dog en dispensation fra bekendtgørelsen om fredede arter.

De opsatte kasser skal være funktionelle, før træerne fældes, alternativt hvis træerne fældes i vintermånederne, skal kasserne være funktionelle inden førstkommende april-måned.

Et vejanlægs påvirkning i driftsfasen afhænger i høj grad af de flagermus der er i området, da nogle arter er mere sårbare overfor de nævnte påvirkninger end andre. Det gør sig i høj grad gældende for arter, som typisk flyver lavt og tæt på ledende strukturer i landskabet, f.eks. dværgflagermus, pipistrelflagermus og langøret flagermus, som alle er registreret i undersøgelsesområdet omkring Bygholm Å. Problemstillingen er også relevant for vandflagermus, der fouragerer og færdes langs Bygholm Å, og potentielt damflagermus. Arter som eksempelvis sydflagermus og brunflagermus er generelt mindre sårbare da de typisk fouragerer i større højder og med mindre tilknytning til ledelinjer. Disse vil også typisk krydse vejbanen i en større og mere sikker afstand. I nedenstående tabel opsummeres adfærden for de arter, der forekommer i området for linjeføringen.

Omfanget af den konkrete vejs påvirkning af flagermus i driftsfasen afhænger i høj grad af vejens udformning, den tilladte hastighed og vejens placering i landskabet i forhold til ledelinjer og væsentlige områder for flagermus. Vejen krydser over Bygholm Å, som vurderes at være en væsentlig ledelinje, og på tværs af ådalen som vurderes at være et vigtigt fourageringsted for flere af de lokale flagermus.

Krydsningen af ådalen etableres på en relativ lang landskabsbro, der friholder en stor del af ådalen for anlæg og er med frirum på ca. 7 m over Bygholm Å i de tre midterste fag, se afsnit 3.5.1. Vejen etableres desuden uden belysning, med faste matterede skærme på siderne og afskærmende beplantning langs siderne på kanten af ådalen.

Frihøjden under de tre midterste fag af landskabsbroen er 7-9 meter, hvilket er tilstrækkelig til at en stor del af flagermusarterne vil foretrække at flyve under vejen. Vejanlægget dimensioneres til tung trafik med en hastighed på 80 km/t og den krydser en vigtig ledelinje og fourageringsområde for flagermus. Dermonteres afskærmning på broens sider. Afskærmningen har en højde på 1,6 meter over færdig vej. Denne afskærmning vil forhindre flagermus i at flyve lavt over vejen med tilhørende risiko for trafikdrab. De flagermus der fouragerer i broens højde over ådalen, flyver i mindre grad tilknyttet ledelinjer og i afstand fra faste strukturer. De vil krydse vejen i en afstand udover broens afskærmning, og over almindelig biltrafik. I forhold til lastbiler og busser, der er væsentlig højere end 1,6 m, bidrager afskærmningen til at flagermusene får en højere indflyvningshøjde og minimerer risikoen for trafikdrab. Vejens smalle bredde vil minimere risikoen for at flagermusene dykker mellem skærmene ved passage.

Langs vejen nærmest broen plantes også buske og træer. Beplantning vil have funktion som ledelinje, der kan føre lavtflyvende arter på kanten af ådalen sikkert ned i ådalen, hvor der er passage under broen. Forsøger individer at krydse vejen før broen, løftes de over vejbanen i en højde, der minimerer risikoen for trafikdrab.

Beplantningen etableres så den bliver tæt og når en højde på minimum 2,5 m, så den bliver funktionel mht. at lede flagermus ned i ådalen eller ”løfte” flagermus, der krydser vejen. Ved enderne nærmest broen, skal den afslutningsvist følge skråningsanlægget ned mod ådalen. Beplantningen udgøres af mindre arter af træer og buske, der er naturligt hjemmehørende i Østjylland. Beplantningen suppleres i begyndelsen med et trådhegn på minimum 2,5 m højde. Trådhegnet skal være fintmasket jf. Vejdirektoratets vejledning om faunapassage, så flagermus ikke kan passere igennem hegnet. Alternativ kan det være et fast hegn. Hegnet skal sikre beplantningens funktionalitet, før beplantningen er vokset tæt, og kan eventuelt fjernes når beplantningen vurderes tæt. På nordsiden af Bygholm Å skal beplantningen på begge sider af vejen forløbe i 130m fra vejbroen. På sydsiden af Bygholm Å skal beplantningen på begge sider af vejen forløbe i 100m fra vejbroen.

I driftsfasen kan støj- og lysforurening forringe kvaliteten af levestedernes langs veje. Udenlandske undersøgelser tyder på, at der kan ses nedsat forekomst af flagermus mere end én kilometer fra trafikerede veje /40, 41/. Effekterne er dog set på veje, der er med langt mere trafik end den aktuelle vej. Beplantningen om vejen og skærme på vejbroen vurderes at reducere denne potentielle påvirkning væsentligt, til et omfang hvor det ikke vurderes at forringe fouragerings- og passagemuligheder i selve ådalen. Det er sandsynligt at området umiddelbart langs vejen vil blive mindre attraktivt for flagermusene i området. Men dette vurderes ikke at være i et omfang der i væsentlig grad vil påvirke den økologiske funktionalitet eller bestandene i området.

På nordsiden af ådalen, umiddelbart før tilslutningen til Vrøndingvej, gennemskærer vejanlægget et læhegn, der potentielt virker som ledelinje, se Figur 8-2. Ved læhegnet er der kun registreret lave aktivitetsniveauer, og der er ikke observeret egentlig transport langs læhegnet, i de manuelle lytninger. En del af optagelserne er af arter, der høres over stor afstand og som flyver relativt højt og uden stærk tilknytning til ledelinjer, som eksempelvis brunflagermus og sydflagermus. Der er dog også en spredt forekomst af pipistrelflagermus, dværgflagermus og enkelte vandflagermus, samt én optagelse af en langøret flagermus. Med kun én optagelse af langøret flagermus vurderes ledelinjen ikke at være vigtig for arten, og den økologiske funktionalitet for langøret flagermus vurderes at blive opretholdt ved vejens forløb. Generelt vurderes vejforløbet på denne strækning ikke at udgøre en væsentlig risiko, dels på baggrund af den lave aktivitet af flagermus generelt, samt at de arter, der forekommer hyppigst her, også har store bestande i området lokalt.

Tabel 8-4. Oversigt over de flagermusarter, der forekommer i området, relevant adfærd i forhold til påvirkning fra veje og en generel vurdering af artens sårbarhed overfor påvirkning fra veje generelt.

	Lokal Forekomst	Relevant adfærd	Generel sårbarhed for veje
Dværgflagermus	Almindelig	Flyver lavt og ofte tæt tilknyttet ledelinjer	Potentiel sårbar; trafikdrab og barriere-effekt.
Vandflagermus	Almindelig	Flyver lavt og ofte tæt tilknyttet ledelinjer, og lavt over vand	Potentiel sårbar; trafikdrab og barriere-effekt.
Pipistrelflagermus	Almindelig	Flyver lavt og ofte tæt tilknyttet ledelinjer	Potentiel sårbar; trafikdrab og barriere-effekt.
Langøret flagermus	Enkelte	Flyver lavt og tæt tilknyttet ledelinjer	Potentiel sårbar; trafikdrab og barriere-effekt.
Damflagermus	Enkelte	Fouragerer lavt over vand.	Potentiel sårbar; trafikdrab og barriere-effekt.
Sydflagermus	Almindelig	Flyver typisk i mellemhøjde (2-20m), i mindre grad tilknyttet ledelinjer	Ikke sårbar
Troldflagermus	Fåtallig	Flyver typisk i mellemhøjde (2-20m), i mindre grad tilknyttet ledelinjer	Ikke sårbar
Brunflagermus	Almindelig	Arten flyver normalt højt, kun i lille grad tilknyttet ledelinjer	Ikke sårbar
Skimmelflagermus	Fåtallig	Arten flyver normalt højt, kun i lille grad tilknyttet ledelinjer	Ikke sårbar

For vandflagermus vurderes Bygholm Å at udgøre en vigtig struktur som ledelinje og som fourageringssted. Vandflagermus holder sig lavt og tæt knyttet til selve vandløbet og arealerne tæt omkring. Med det planlagte forløb af vejen og landskabsbroen, vurderes der ikke at være en øget risiko for trafikdrab af vandflagermus eller negativ påvirkning fra barriere-effekt, og derved ingen påvirkning af den økologiske funktionalitet for vandflagermus.

Der er kun få spredte registreringer af damflagermus, disse i foråret og i efteråret. Bygholm Å er en potentiel ledelinje for damflagermus, eksempelvis i efterårstrækket. Damflagermus har samme adfærd som vandflagermus og fouragerer lavt over vandflader og flyver tæt tilknyttet ledelinjer som vandløb. Vejen vurderes ikke at udgøre en risiko for trafikdrab af damflagermus eller påvirke denne gennem barriere-effekt, da individer uhindret vil følge åen og passere under landskabsbroen. Projektet vurderes ikke at forringe den økologiske funktionalitet for damflagermus.

Pipistrelflagermus og dværgflagermus forekommer almindeligt i området med yngleforekomster vest for linjeføringen, se Figur 8-2. Pipistrelflagermus optræder hovedsageligt fouragerende relativt lavt og tæt langs skovbryn og læhegn vest for linjeføringen og til dels, dog i meget mindre grad, ude over den åbne ådal. Der sker ikke påvirkning af de primære strukturer, som arten er observeret i tilknytning til. Dværgflagermus forekommer mere jævnt fordelt i området. I tilfælde af fouragering eller flugt i ådalen ligger vejen i den øvre del af både dværg- og pipistrelflagermusens typiske fourageringshøjde. Det vurderes at størstedelen af begge arters krydsning af anlægget vil ske under landskabsbroen. Afskærmning langs vejen medvirker til at de flagermus, der skulle krydse over vejen, tvinges højere op over vejbanen hvorved risikoen for påkørsel reduceres betragteligt. Det vurderes, at området huser store bestande, således at enkelte trafikdrab ikke vil påvirke bestanden negativt. Vejen vurderes ikke at medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet for hverken pipistrelflagermus eller dværgflagermus.

Langøret flagermus er også en art, der generelt kan være sårbar overfor nye vejanlæg. Der er kun meget få optagelser af denne, og kun i forår og sensommeren, hvilket viser at området ikke udgør en væsentlig yngle- eller fourageringslokalitet for arten, idet der sandsynligvis er tale om enkelte gennemflyvende individer. Langøret flagermus flyver lavt og tæt tilknyttet ledelinjer og fouragerer ofte i strukturrig skov, haver og parker og endda i store åbne loftsrum og lader. Den ses sjældent ude i åbne landområder. Vejen vurderes ikke at forringe den økologiske funktionalitet for langøret flagermus, da arten kun har en meget sjælden og sporadisk tilknytning til området, da der ikke påvirkes strukturer af betydning for arten, og da der ikke vurderes at være væsentlig øget risiko for trafikdrab.

Arter som sydflagermus og troldflagermus flyver typisk i mellemhøjde (2-20m) /42/. Disse arter er i mindre grad tæt knyttet til landskabelige ledelinjer, og er i mindre risiko for at blive påvirket af vejens forløb og trafik. Vejbroen ligger i en højde som syd- og troldflagermus typisk fouragerer ved. Ved passage af vejbroen vil syd- og troldflagermus kunne passere både under og over vejen. Afskærmning langs vejen medvirker til at tvinge disse arter til at passere vejbanen i større højde og minimere risiko for trafikdrab. Vejens smalle bredde gør det ikke sandsynligt at disse arter vil dykke ned mellem skærmene. Et mindre antal syd- og troldflagermus vil muligvis også krydse under vejen ude i den åbne ådal. Vejen vurderes ikke at medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet for hverken syd- eller troldflagermus.

Ligeledes vurderes hverken brunflagermus eller skimmelflagermus at blive påvirket i driftsfasen da disse arter normalt flyver højt og uden særlig tæt tilknytning til ledelinjer, og de vurderes generelt uproblematisk at kunne passere vejen. Vejen vurderes ikke at medføre en forringelse af den økologiske funktionalitet for brun- eller skimmelflagermus.

8.4.2 PADDER

Vejanlæg kan medføre negative påvirkninger af padder. Særligt ved barriereeffekter i forhold til paddernes vandring til ynglelokaliteterne, men også ved opdeling af metapopulationer og reduktion af spredningsmuligheder.

Anlægsarbejder og arbejdsarealer påvirker ikke kendte yngle- og rasteområder for strandtudse, spidssnudet frø eller stor vandsalamander. I drift kan vejen udgøre en potentiel negativ påvirkning, hvis den ligger mellem yngle- og rastesteder, gennem en øget dødelighed under vandring, samt som barriere. Etablering af permanent paddehegn langs begge sider af vejen, på nordsiden af Bygholm Å, vil afværge trafikdrab og lede vandrende stor vandsalamander, ned i ådalen hvor der er sikker passage under vejbroen. Paddehegnet skal etableres fra vejbroen og 200 m mod nord, af type og format svarende til de anbefalede i Vejdirektoratets Hegningsvejledning.
Med etablering af den beskrevne afværgeforanstaltning vurderes projektet ikke at forringe den økologiske funktionalitet for de nævnte arter af padder.

8.4.3 MARKFIRBEN

Anlægsarbejder kan i bygnings- og driftsfasen skade markfirbenets yngle- og rasteområder. Opsplitning af bestande pga. vejbyggeri kan være en trussel, da en del markfirben årligt dræbes i trafikken, når de krydser veje i dagtimerne eller opsøger den varme asfalt. Markfirben er ikke fundet i undersøgelsesområdet, ved eftersøgning i 2020. Den nærmeste kendte bestand af markfirben er et par km nord for linjeføringen.

Anlægsarbejder og arbejdsarealer påvirker ikke kendte yngle- og rasteområder for markfirben, eller lokaliteter vurderet som potentielt egnede levesteder for markfirben. I driftsfasen vurderes vejen ikke at udgøre en risiko i forhold til opsplitning af bestande eller trafikdrab, da markfirben ikke er kendt fra lokalområdet trods eftersøgning. Projektet vurderes ikke at forringe den økologiske funktionalitet for markfirben.

9 MANGLENDE VIDEN

Der vurderes ikke at være manglende viden, som vil påvirke rapportens konklusioner.

10 REFERENCER

10.1 LOVE OG BEKENDTGØRELSER

I. BEK. 1383 af 26. november 2016. Bekendtgørelse om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

II. BEK 1595 af 6. december 2018 (”Habitatbekendtgørelsen”) Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

III. LBK nr. 240 af 13. marts 2019 Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse.

IV. Council Directive 92/43/EEC – EU’s habitatdirektiv. Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer (habitatdirektivet). http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1992:206:0007:0050:DA:PDF EU-kommisionen. Vejledning vedrørende artikel 6. stk. 4, i ”habitatdirektivet” 92/43/EØF

V. EU-kommissionen – Generaldirektoratet for Miljø. Forvaltning af Natura 2000-områder. Habitatdirektivets artikel 6 92/43/EØF.

10.2 ØVRIGE

1. Naturstyrelsen, Miljøministeriet. 2011. Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
2. N. Søgaard, T. Asferg og (Red.), »Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning,« Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 2007.
3. Naturstyrelsen. 2016. Natura 2000-plan 2015-2021 Bygholm Ådal. Natura 2000-område nr. 236 Habitatområde H236. Miljø- og Fødevareministeriet
4. Miljøstyrelsen Midtjylland (red.), 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Bygholm Ådal, Natura 2000-område nr. 236 Habitatområde H236. Miljøstyrelsen
5. Naturstyrelsen, 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021, Revideret udgave, Bygholm Ådal, Natura 2000-område nr. 236, Habitatområde H236. Miljøministeriet.
6. Nygaard B., Damgaard C., Nielsen K.E., Bladt J., Ejrnæs R. 2019. Terrestriske Naturtyper 2004 – 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
7. Jesper Fredshavn, Bettina Nygaard, Rasmus Ejrnæs, Christian Damgaard, Ole Roland Therkildsen, Morten Elmeros, Peter Wind, Liselotte Sander Johansson, Anette Baisner Alnøe, Karsten Dahl, Erik Haar Nielsen, Helle Buur Pedersen, Signe Sveegaard, Anders Galatius & Jonas Teilmann. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf
8. Bak, JL., 2018. Opdatering af emperisk baserede tålegrænser. Notat fra DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 6. september 2018.
9. Jensen, S.S., Ketzel, M., Hertel, O., Becker, T., Løfstrøm, P., Olesen, H.R,. 2013. Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

10. Therkildsen, O.R., Søgaard, B-. Adrados, L.C. 2019. Overvågning af markfirben Lacerta agilis, TA. Nr. A16 Version 2.
11. Miljøministeriet, KL, D. Regioner og D. D. Taskforce, »Danmarks Miljøportal, Arealinformation,« www.arealinfo.dk.
12. B. Søgaard, A. B. Madsen og (red.), »Forvaltningsplan for odder (Lutra lutra) i Danmark,« Miljø- og Energiministeriet, 1996.
13. Jeffries, D.J. ,1987. The effects of angling interests on otters Lutra, with particular reference to disturbance. – Angling and wildlife in Freshwaters, 17E Symposium No. 19.:23-30. Edited by P.S. Mailand & A.K.Turner. Institute of Terrestrial Ecology, Grange over Sands.
14. Nielsen JC., Elmeros M. og Kristensen NK. 2020. Vejregel. Faunapassager – en vejledning, anlæg og planlægning. Vejdirektoratet.
15. www.fugleognatur.dk.
16. Eksisterende data og forslag til undersøgelsesprogram. Version 2. November 2020. WSP
17. Flagermuskortlægning ved ny forbindelsesvej, Vrøndingvej – E45, Horsens. November 2020. WSP
18. Møller, J.D., Baagøe, H.J., og Degn, H.J. 2013. Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
19. Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet. Depositionsberegninger for svovl og kvælstof – baggrundsinformation. Hjemmeside set december 2020: https://envs.au.dk/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/luftforureningsmodeller/deposition/
20. Ellermann, T., Bossi, R., Nygaard, J., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Geels, C., Nilesen, I. E., & Poulsen, M. B., 2019: Atmosfærisk deposition 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 84s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 351. http://dce2.au.dk/pub/SR351.pdf
21. Rasmussen, J.J., Andersen, D.K. & Alnøe, A.B. 2018. Vandløb 2016. Økologisk tilstand, miljøfremmede stoffer og tungmetaller samt naturtyper og arter. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 64 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 260 http://dce2.au.dk/pub/SR260.pdf
22. Andreas Svarer, 2019. Plan for fiskepleje i Bygholm Å. Faglig rapport nr. 67 fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi.
23. Vollertsen, J. Nielsen, AH. Hvitved-Jacobsen, T. 2012. Vejafvanding, Det beskidte vejvand. Trafik & Veje, september 2012.
24. Miljøstyrelsen. 2020. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter
25. Kristensen, E.A. 2009. Kortlægning af økotoksikologiske værdier for Natriumklorid (NaCl) i ferskvand. Baggrundsnotat fra DMU. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, Afdeling for Ferskvandsøkologi.
26. Wiberg-Larsen, P., Windolf, J., Bøgestrand, J., Larsen, S.E., Thodsen, H., Ovesen, N.B., Kronvang, B. & Kjeldgaard, A. 2012: Vandløb 2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 32. (Fokus: Kemisk karakteristik af danske vandløb – resultater fra det vandløbsøkologiske program).
27. Ellenberg, H. 1988. Vegetation ecology of Central Europe, 4. edition. Cambridge: Cambridge University Press.

28. Hill, M.O.; Mountford, J.O.; Roy, D.B.; Bunce, R.G.H. 1999. Ellenberg's indicator values for British plants. ECOFACT Volume 2 Technical Annex. Huntingdon, Institute of Terrestrial Ecology, 46pp. (ECOFACT, 2a).
29. Atkins, 2021. Vrøndingvej – E45. Bro over Bygholm Å. Vurdering af grundvandssænkning Teknisk notat, 05-05-2021.
30. Gregersen, I.B., Rasmussen, S.H, Madsen, S. & Arnbjerg-Nielsen, K. Opdatering af regnearket til Skrift 30 (oktober 2016), Regnrække Version 4.1, SVK. https://ida.dk/om-ida/spildevandskomiteen/skrifter-spildevandskomiteen.
31. Vejregelgruppen Afvanding, 2020. HÅNDBOG - Afvandingskonstruktioner– Miljøforhold og Myndighedsansøgning – Anlæg og Planlægning. Vejregler. December 2020
32. Vollertsen, J., Hvitved-Jacobsen, T. Nielsen, A.H., 2012. Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner. Aalborg Universitet, august 2012.
33. Vollertsen, J., Hvitved-Jacobsen, T. Nielsen, A.H., Gabriel, S. & Arnbjerg-Nielsen, K. 2012. Våde bassiner til rensning af separat regnvand - Baggrundsrapport. Aalborg Universitet, 2012.
34. DCE, Danish Emission Inventories for Road Transport and Other Mobile Sources, Inventories until the year 2018. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Scientific Report no. 411, 2020.
35. EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2019.
36. Per Løfstrøm. 2020. Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 27 s. - – Fagligt notat nr. 2020|76 https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_76.pdf.
37. Orbicon | WSP, 2020. Notat vedr. trafikmængder. Teknisk Bygherre rådgivning – DSV Horsens, 02-10-2020.
38. Wiberg-Larsen, P. 2015. Vurdering af miljøeffekterne af regnvandsbetingede udledninger til vandløb. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi
39. Kristensen, E.A. et al. 2009. Kortlægning af økotoksikologiske værdier for Natriumklorid (NaCl) i ferskvand. Baggrundsnotat fra DMU. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet – Afdeling for Ferskvandsøkologi.
40. Claireau, F., Bas, Y., Pauwels, J., Barré, K., Machon, N., Allegrini B., Puechmaille, S.J., Kerbiriou, C. 2019. Major roads have important negative effects on insectivorous bat activity. Biological Conservation. V235, 2019.
41. Berthinussen, A., Altringham, J., 2015. Development of a cost-effective method for monitoring the effectiveness of mitigation for bats crossing linear transport infrastructures. School of Biology, University of Leeds, Leeds LS2 9JT.
42. Møller, J.D., Baagøe, H.J., En vejledning. Flagermus og større veje. 2011. Vejdirektoratet.
43. Aughney, T. 2008. An investigation of the impact of development projects on bat populations: Comparing pre- and post-development bat faunas. Irish Bat Monitoring Programme. Bat Conservation Ireland, www.batconservationireland.org.
44. Niras, 2021. Eftersøgning af odder i Bygholm Ådal v. Grønhøjvej 56. Besigtigelse foretaget for Horsens Kommune.
45. Andersen et. al. 2010. Sensitivity of lamprey ammocoetes to six chemicals. Arch Environ Contam Toxicol. 59(4):622-31
46. Industriernes spildevandsudledning i byernes økologiske kredsløb https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2003/87-7614-024-5/html/kap05.htm - SubSection5.4.4
47. Miljøstyrelsen, 2003, Industriernes spildevandsudledning i byernes økologiske kredsløb (Link: https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2003/87-7614-024-5/html/kap05.htm#SubSection5.4.4)