

# UDBYGNING AF FYNSKE MOTORVEJ SYD OM ODENSE

VVM-redegørelse >>> Miljø

RAPPORT 377 - 2011



UDBYGNING AF FYNESKE MOTORVEJ SYD OM ODENSE  
VVM-redegørelse >>> Miljø  
Rapport 377 - 2011

**Undersøgelserne er løbende blevet drøftet og koordineret i et teknikerudvalg med følgende medlemmer:**

Odense Kommune	Birthe Papsø
Odense Kommune	Maria Czubaniuk indtil december 2010
Odense Kommune	Jacob Juhl Harberg fra december 2010
Fyns Politi	Mogens Bruun
Vejdirektoratet	Ole Kirk
Vejdirektoratet	Birgitte Henriksen
Vejdirektoratet	Ole Svendsen
Vejdirektoratet	Hans-Carl Nielsen

**Endvidere har følgende deltaget som observatører:**

Miljøcenter Odense	Hanne Kaasgaard
Miljøcenter Odense	Birgitte Hjerrild

**Følgende konsulentfirmaer har ydet rådgivning:**

Rambøll: skitseprojektering af det samlede projekt omfattende veje, broer og afvanding  
COWI: trafikberegninger  
COWI: støjberegninger  
COWI: miljøvurderinger  
Claus Bjarrum Arkitekter og Preben Skaarup Landskab: vejarkitektur og landskab  
ÅF-Hansen & Henneberg: trafikledelsessystem

REDAKTION:	Projektleder Hans-Carl Nielsen
DATO:	Juni 2011
LAYOUT:	COWI
FOTOS:	COWI og Vejdirektoratet
LUFTFOTOS	COWI
GRUNDKORT:	© Copyright Kort- og Matrikelstyrelsen
ISBN (NET):	9788770605731
ISBN:	9788770605748
COPYRIGHT:	Vejdirektoratet, 2011

# INDHOLD

	<b>INDLEDNING OG BAGGRUND</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>SAMMENFATNING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>HOVEDFORSLAG OG ALTERNATIVER</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>PRINCIPPER OG METODER</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>PLANFORHOLD OG LOVGRUNDLAG</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>LANDSKAB OG JORDBUND</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>NATUR</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>NATURA 2000</b>	<b>68</b>
<b>8</b>	<b>KULURARV</b>	<b>84</b>
<b>9</b>	<b>FRILUFTSLIV</b>	<b>88</b>
<b>10</b>	<b>OVERFLADEVAND</b>	<b>96</b>
<b>11</b>	<b>GRUNDEVAND</b>	<b>112</b>
<b>12</b>	<b>LUFT OG KLIMA</b>	<b>116</b>
<b>13</b>	<b>LYS</b>	<b>118</b>
<b>14</b>	<b>RÅSTOFFER OG AFFALD</b>	<b>120</b>
<b>15</b>	<b>FORURENET JORD</b>	<b>124</b>
<b>16</b>	<b>MENNESKER OG SAMFUND</b>	<b>130</b>
<b>17</b>	<b>EVENTUELLE MANGLER VED MILJØVURDERINGEN</b>	<b>132</b>
<b>18</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>133</b>
	<b>KORTBILAG</b>	<b>136</b>

# INDLEDNING OG BAGGRUND

En række partier i Folketinget har aftalt at igangsætte udarbejdelse af beslutningsgrundlag for udbygning af E20 Fynske Motorvej syd om Odense. Til belysning af de miljømæssige konsekvenser er der udarbejdet denne miljøvurdering, som skal indgå i VVM-redegørelsen for projektet. VVM er en forkortelse for Vurdering af Virkninger på Miljøet.

Før anlægsarbejderne for en udvidelse af E20 Fynske motorvej kan sættes i gang, skal der vedtages en anlægslov. VVM redegørelsen indgår som en del af grundlaget for Folketingets behandling af et forslag til anlægslov.

Vejdirektoratet har i perioden 2010-2011 gennemført en VVM-undersøgelse for en udbygning af E 20 Fynske Motorvej syd om Odense fra 4 til 6 spor. Fra øst starter strækningen ved Odense SØ (Motorvejskryds Odense ved Svendborg Motorvejen) og slutter ca. 2,5 kilometer efter Odense V ved Blommenslyst. Strækningen er i alt ca. 13 km.

De undersøgelser og vurderinger, der skal foretages i en VVM-undersøgelse, skal frembringe tilstrækkelig viden til, at politikere og borgere kan vurdere projektets virkninger på miljøet og sammenligne alternative løsningsforslag.

VVM-undersøgelsen skal desuden sikre, at vejprojektet tilpasses omgivelserne bedst muligt og påvirker miljøet mindst muligt.

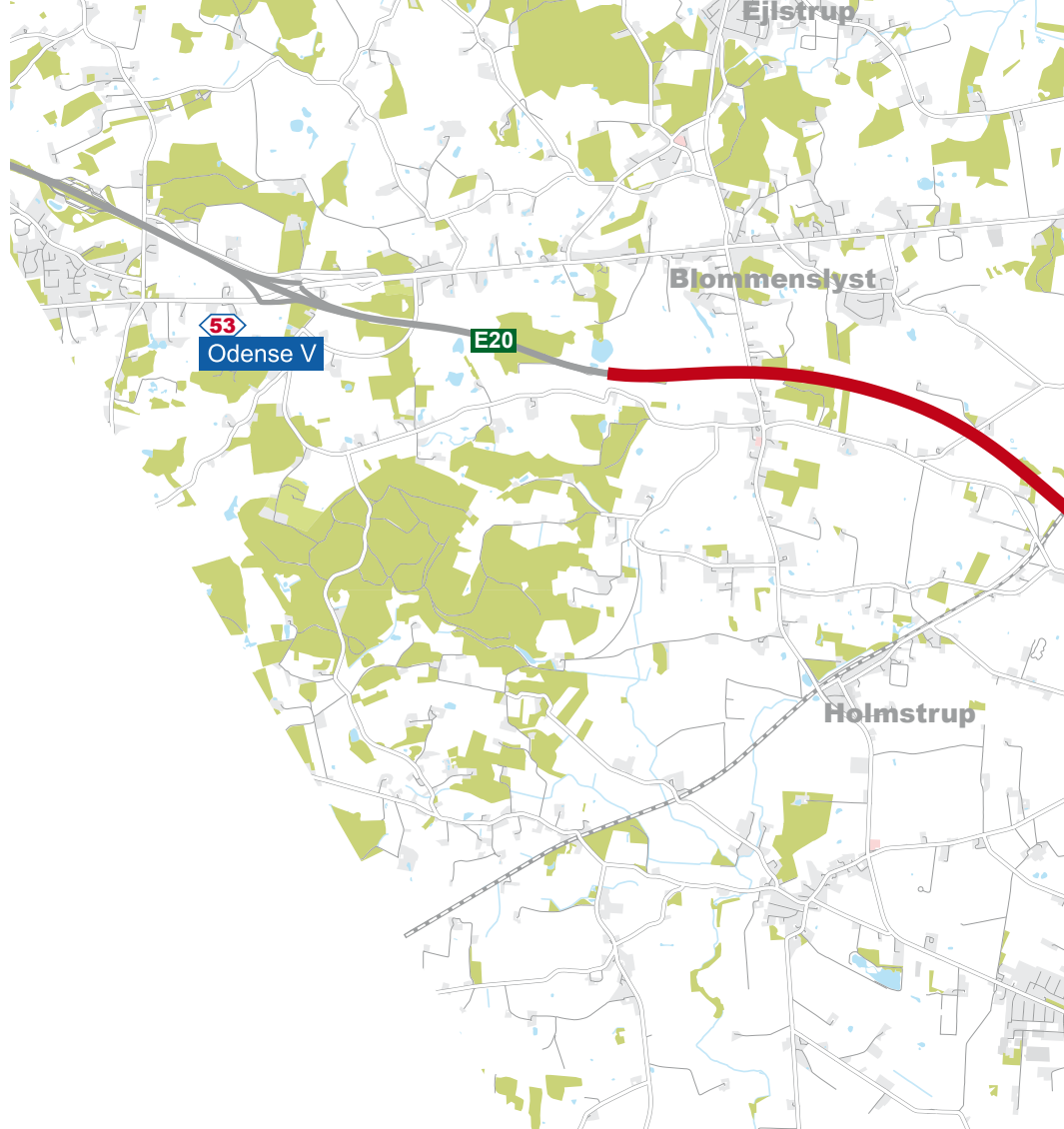
Denne miljøvurdering indeholder resultatet af disse undersøgelser. Sideløbende med udarbejdelsen af miljøvurderin-



gen er der gennemført en række andre tekniske undersøgelser.

Resultaterne af disse undersøgelser er afrapporteret i separate rapporter. Der henvises til den sammenfattende rapport for en gennemgang af hele undersøgelsen og dens konklusioner.





# 1. SAMMENFATNING

## 1.1 INDLEDNING

I VVM-undersøgelsen indgår 2 alternativer:

- En udvendig udbygning af motorvejen syd om Odense fra 4 til 6 spor, ved placering af et nyt kørespor langs begge sider af den nuværende motorvej.
- Ingen udbygning, dvs. opretholdelse af motorvejen med de nuværende 4 spor. Dette alternativ betegnes i VVM-sammenhæng som 0-alternativet og udgør sammenligningsgrundlaget ved vurderingen af de miljømæssige virkninger.

## 1.2 PLANFORHOLD

Udvidelsen af motorvejen vil medføre konflikter med en række øvrige planer og lovmæssige bindinger. Disse omfatter:

- Natura 2000-området ved Odense Å og Lindved Å
- Fredningerne af Odense Ådal og Dalumgård.

- Naturområder, som er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3
- Åbeskyttelseslinjer omkring Odense Å og Lindved Å
- Beskyttede jorddiger
- Arealer belagt med fredskovpligt.

## 1.3 LANDSKAB OG JORDBUND

Udvidelsen af motorvejen vil påvirke det omkringliggende landskab. Påvirkningerne vurderes dog at være af mindre karakter, fordi landskabet allerede er visuelt og støjmæssigt påvirket af den eksisterende motorvej. De landskabelige udfordringer er størst ved passage af Odense Ådal og Lindved Ådal samt ved indgreb i de skovdannende beplantninger, der omgiver store dele af strækningen.

Indpasningen af det udvidede vejanlæg med tilslutningsanlæg inkl. vejvandsbassiner m.m. vil blive udført, så den landskabelige påvirkning er mindst mulig og det nuværende



**FIGUR 1.1** Strækningen der er omfattet af VVM-redegørelsen

landskabsudtryk bevares bedst muligt. Dette kan bl.a. opnås ved at etablere dyrkningskråniger i det åbne land, og ved at reetablere skærmende beplantninger efter anlægsarbejderne er afsluttet.

Ved udvidelsen af broen over Odense Ådal opretholdes to separate dalbroer med en lysåbning i midten, hvilket begrænser den landskabelige barrierевirkning.

#### 1.4 NATUR

For at vurdere den mulige virkning på de naturmæssige interesser er alle naturområder omkring strækningen undersøgt. De undersøgte naturforhold omfatter botanik/biotoper, pattedyr, herunder flagermus, samt fugle, krybdyr, padder, insekter og svampe. Undersøgelserne har især været tilrettelagt for at afdække forekomst af de såkaldte bilag IV arter. Disse er særligt beskyttet i henhold til EF-habitatdirektivet, og det skal sikres, at projektet ikke påvirker den økologiske funktionalitet af området for disse arter.

#### Vejvandsbassiner

På strækningen udvides en række vejvandsbassiner. Des-

uden nedlægges to bassiner. Flere af bassinerne er beskyttede søer. I fire af bassinerne lever stor vandsalamander (bilag IV art).

De udvidede vejvandsbassiner udformes, så et naturligt plante- og dyreliv kan indfinde sig. Som afværgeforanstaltning for påvirkning af beskyttede søer og bilag IV arter etableres der erstatningsvandhuller. Se tabel 10.1.

#### Lindved Å

Omkring Lindved Å findes et større naturområde med enge og moser, som er omfattet af naturbeskyttelsens § 3, samt skove, som er omfattet af skovloven. Området har både botaniske interesser (eng, mose og vandhul omkring Lindved Å) og er værdifuldt for flagermus (området ved Hollufgård og Lindved Å) og insekter (området ved Hollufgård). Lindved Å er udpeget som et såkaldt EF-habitatområde (Natura 2000 område) nord for krydsningen af motorvejen.

Naturen i området påvirkes som følge af udvidelsen i umiddelbar nærhed af motorvejen. Vejen beslaglægger arealer med § 3 mose (ca. 6.000 m<sup>2</sup>) og § 3 eng (ca. 800 m<sup>2</sup>) ligesom der fældes små områder med fredskov (ca. 6.000 m<sup>2</sup>),



heraf nogle med naturmæssige værdier. Der vil derfor som en del af projektet blive udlagt erstatningsnatur for de inddragede arealer i forholdet 1:2.

Der er i forbindelse med feltundersøgelserne ikke fundet bilag IV arter på strækningen ved Lindved Å. Flagermus er dog kendt fra området omkring Lindved Å (vand- og damflagermus) samt ved Hollufgård (frynse- og damflagermus). Der er indarbejdet afværgeforanstaltninger i form af øget tværsnit af udbygningen ved passagen af Lindved Å for at undgå en påvirkning af vand- og damflagermus. Desuden etableres banketter i passagen for mindre, landlevende dyr. Det er vurderet, at der ikke vil ske en påvirkning af den økologiske funktionalitet for bilag IV arter i området.

#### **Sydlig del af Odense**

På strækningen gennem den sydlige del af Odense mellem Lindved og Odense Å er der kun små naturmæssige interesser i form af træbeplantninger langs motorvejen. Arealet af disse træbeplantninger bliver formindsket som følge af udvidelsen, da en væsentlig del af træbeplantningen mod motorvejen ryddes.

Enkelte træer i området er vurderet som egnede for rastende flagermus, og der vil derfor blive taget hensyn til flagermus i forbindelse med så vidt muligt at undgå fældning, eller ved at fældningen foregår uden for flagermusenes yngle- og overvintringsperiode.

#### **Odense Å**

Motorvejen krydser Odense Å, som er et værdifuldt naturområde og udpeget som EF-habitatområde. Krydsningen sker i dag på to adskilte broer, som gøres bredere ved udvidelsen. Da broerne udvides på ydersiden, og lysåbningen imellem dem derved opretholdes, vurderes det, at der

kun sker en lille ændring i dyrenes oplevelse af motorvejens barrierevirkning og i faunapassagen funktion under broerne.

Der er indarbejdet afværgeforanstaltninger i form af vilkår til entreprenør for at sikre mod en påvirkning af området i anlægsfasen.

#### **Sydvestlige del af Odense**

Vest for Odense Å på strækningen frem mod Højme passerer motorvejen forbi bolig- og industriområder. Der fældes en bræmme af bevoksninger uden større naturmæssig værdi både nord og syd for motorvejen.

I dette område er der ikke konstateret bilag IV arter.

#### **Højme**

Ved Højme findes en population af stor vandsalamander (bilag IV art) i et moseområde og i et vejvandsbassin syd for motorvejen. Vejvandsbassinet bliver nedlagt og erstattes af et nyt. Der er indarbejdet afværgeforanstaltninger i form af etablering af 3 nye vandhuller, plantning af erstatningsskov og gennemførelse af naturpleje for at forbedre mosen som ynglested for stor vandsalamander. Det vil sikre bestanden og spredningsvejen mellem lokaliteterne.

#### **Sanderum**

Ved Sanderum skal der fældes nogle beplantninger nord for motorvejen. Beplantningerne fungerer som spredningskorridorer for dyr og kan være egnede for flagermus. Desuden vil et lille vandhul blive nedlagt.

Som kompensation vil der blive etableret to erstatningsvandhuller og etableret ny beplantning, der kan fungere som ledelinje for dyrene, så det sikres, at flagermus ikke påvirkes.

Der er ikke fundet bilag IV arter i området, men derimod træer, som er potentielt egnede for flagermus. Ved at udføre nødvendig fældning af træer uden for flagermusenes yngle- og overvintringsperiode undgås påvirkning af flagermus.

### Nydam

Ved Nydam passerer motorvejen tæt forbi et moseområde med flere vandhuller, hvoraf et er ynglevandhul for stor vandsalamander. Området bliver ikke påvirket direkte, og der forventes ikke påvirkning af bilag IV arten stor vandsalamander.

### Ravnebjerg

Ved Ravnebjerg findes der fredskov både nord og syd for motorvejen. Særligt mod nord har skoven naturmæssige interesser i en bevoksning omkring et lille vandhul med ynglende lille vandsalamander (ikke bilag IV art). En del af bevoksningen fældes, og som erstatning for denne rejses ny skov lokalt.

På sydsiden er skoven naturmæssigt mindre interessant, men bræmmen af træer umiddelbart op mod motorvejen er mulig rastelokalitet for stor vandsalamander, som yngler i et vandhul mod syd. Vandhullet påvirkes ikke af projektet. For at undgå en påvirkning af stor vandsalamander rejses ny skov lokalt.

### Enghave Mose

Øst for Spedsbjerg findes et moseområde med en større sø og et vejvandsbassin. Her udvides motorvejen ikke i forbin-

delse med dette projekt, men vejvandsbassinet udvides. Der lever ikke padder i bassinet, og det sikres, at mosen ikke påvirkes, da bassinudvidelsen sker udenfor mosen.

### Økologisk funktionalitet

I området, hvor motorvejen udvides, er det eksisterende vej-anlæg allerede i dag at betragte som en fuldstændig barriere for landlevende dyr. Der findes seks gang- og cykelstipassager samt en vådpassage ved Lindved Å og dalbroer ved Odense Å, som kan anvendes som faunapassage.

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at forværre passageforholdene væsentligt, da passagerne bibeholdes eller kun ændres så lidt, at det ikke påvirker dyrelivets anvendelse af dem. Hvor der er vurderet at være behov for at kompensere for den øgede længde, f.eks. ved Lindved Å, er der indarbejdet afværgeforanstaltninger i form af øget tværsnit af den forlængelse, der sker af faunapassagen, samt etablering af banketter langs vandløbet.

Samlet set vurderes udvidelsen med de indarbejdede afværgeforanstaltninger ikke at medføre væsentlige påvirkninger af de naturmæssige interesser. Herved kan den økologiske funktionalitet i området blive opretholdt.

De afværgeforanstaltninger, der gennemføres i projektet, er opsummeret i tabel 1.1. Herudover er der i flere områder stillet vilkår for anlægsarbejderne.

Afværgeforanstaltning	Antal	Areal	Lokalitet der kompenseres
Anlæg af ny § 3 eng		Ca. 1.500 m <sup>2</sup>	6
Anlæg af ny § 3 mose		Ca. 11.600 m <sup>2</sup>	11, 12
Fredskov		Ca. 20.100 m <sup>2</sup>	11C, 12B, 24A, 40A, 41A
Mulig fredskov		Ca. 69.400 m <sup>2</sup>	12A, 14A, 14B, 15A, 17B, 16C, 22A, 24B, 24A
Anlæg af erstatningsvandhuller	10		8, 15, 24, 26, 27D, 47
Udvidelse af vejvandsbassiner sker så de kan udvikle sig til § 3 søer	6		4, 8, 15, 20, 24, 49
Forbedring af ynglevandhul for stor vandsalamander	2		25, 33
Plantning af nyt levende hegn langs motorvejen	3		26, 26C, 27C
Etablering af banketter og forbedring af vandgennemstrømning i underføring		Lindved Å	Lindved Å
Anvisninger for fældning af flagermusegnede træer			11F, 15F, 27F

**TABEL 1.1** Afværgeforanstaltninger der gennemføres for at kompensere eller modvirke påvirkningen af natur. Mulig fredskov er bevoksninger som ikke er fredskov i dag, men som ifølge Naturstyrelsen Fyn, muligvis er omfattet af fredskovpligt



### Natura 2000

I henhold til habitatdirektivet er der lavet en Natura 2000 konsekvensvurdering af projektets påvirkning af Natura 2000-områder. Konsekvensvurderingen har til formål at sikre, at gunstig bevaringsstatus for arter eller naturtyper, der er beskyttet (på udpegningsgrundlaget for et område), ikke påvirkes.

Det eneste Natura 2000-område, hvor en påvirkning ikke på forhånd kan udelukkes, er habitatområdet "Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å". Udpegningsgrundlaget for området er 8 naturtyper og 6 arter: vandløb, kalkoverdrev, surt overdrev, urtebræmme, kildevæld, rigkær, egeblandskov, elle og askeskov, sumpvindelsnegl, tykskallet malermusling, havlampret, bæklampret, pigsmertling og damflagermus.

Påvirkning af dette område kan ske to steder. Dels ved projektets krydsning af Lindved Å (selv krydsningen ligger udenfor habitatområdet, men kun i afstand af ca. 25 m) og dels ved projektets krydsning af Odense Å. Langs Lindved Å findes naturtypen "vandløb" og naturtypen "bræmme", samt potentielt alle de vandlevende arter, der indgår i udpegningsgrundlaget (undtagen sumpvindelsnegl). Ved Odense Å findes alle otte naturtyper samt potentielt alle de arter, der indgår i udpegningsgrundlaget.

De mulige påvirkninger, som projektet kan have, er forværrede passagemuligheder, øget tillædning af vejvand

til vandløb, spild af materialer til vandløb i anlægsfasen, øget risiko for erosion og sedimentation i anlægsfasen og endelig direkte påvirkning af naturtyper eller arter i drifts- og anlægsfasen.

For at undgå påvirkning af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter i udpegningsgrundlaget i Natura 2000-området udføres følgende afværgeforanstaltninger:

- Udvidelse af passagen ved Lindved Å udføres tragtformet for at sikre størst mulig anvendelse af passagen. Der etableres banketter i passagen for at forbedre spæningsmuligheder for landlevende dyr samt for at øge vandgennemstrømningen.
- Der må ikke laves (midlertidige) spærringer af Odense Å og Lindved Å i anlægsfasen.
- Evt. etablering af sandfang for at undgå sedimenttransport i anlægsfasen.
- Støttemur langs strækningen ved Lindved Å i stedet for skråning for at sikre mod direkte påvirkning af Lindved Å.
- Udvidelse af regnvandsbassiner for at sikre mod påvirkning af gunstig bevaringsstatus som følge af tillædning af miljøfremmede stoffer.
- For at opretholde områdets økologiske funktionalitet for damflagermus ved Lindved Å etableres forbedrede levevilkår nord for motorvejen med flere søer til fødesøgning mv.
- Undgå vejbelysning ved Lindved Å.



Med de indarbejdede afværgeforanstaltninger er det vurderet, at projektet ikke vil medføre påvirkning af gunstig bevaringsstatus for udpegningsgrundlaget i habitatområdet. Der vil dermed ikke ske en påvirkning af habitatområdets integritet.

### 1.5 KULTURARV

Kulturlandskabet omkring motorvejen har gennemgået store ændringer og er i høj grad præget af Odenses byudvikling. Der ligger spredte kulturelementer, såsom bevaringsværdige bygninger, beskyttede sten- og jorddiger, arkæologiske fundsteder mv. i det område, der kan blive berørt af motorvejsudvidelsen.

Projektet vil påvirke nogle af de identificerede kulturarvsinteresser. Det gælder for Ravnebjerg Kirkes omgivelser, enkelte fundsteder, diger og en bevaringsværdig bygning.

For at mindske virkningerne på de nævnte kulturelementer, skal fundstederne samt sten- og jorddigerne så vidt muligt friholdes under anlægsarbejdet. Desuden bør arbejdspladser og køreveje ikke etableres i umiddelbar nærhed hertil.

### 1.6 FRILUFTSLIV

De grønne områder og skovplantninger omkring motorvejen benyttes flittigt, både til rekreative formål, som gå-, løbe- og rideture, og til krydsning af motorvejen for cyklister og fodgængere. De væsentligste rekreative interesser i området er knyttet til stier, skove samt de to ådale med grønne arealer omkring Odense Å og Lindved Å.

De rekreative forhold omkring motorvejen er i dag meget påvirkede af den eksisterende motorvej. De nuværende muligheder for, at cyklister og gående kan krydse motorvejen, vil blive bevaret, hvilket er afgørende for at mindske motorvejens markante barrierevirkning for friluftslivet.

Skovbræmmerne mellem boligområderne og motorvejen vil på grund af udvidelsen blive mindsket i bredden. Dette betyder, at den rekreative værdi forringes.

I anlægsfasen skal det sikres, at der fortsat er passage ad stierne på tværs af motorvejen.

### 1.7 OVERFLADEVAND

Langs den nuværende motorvej er der i alt 11 regnvandsbassiner. Disse bassiner afvander til følgende vandløb og åer: Odense Å, Lindved Å, Allerup-Højby Skelrende, Sandrum Bæk og Borreby Møllebæk.

I forbindelse med udvidelsen af motorvejen vil regnvandsbassinernes placering generelt blive bibeholdt, men det er nødvendigt med en udvidelse af de eksisterende bassiner for at kunne håndtere de øgede vandmængder, som en vej-udvidelse vil medføre. Regnvandsbassinerne konstrueres, så størstedelen af tungmetaller og miljøfremmede stoffer tilbageholdes i bassinerne inden udledning til vandløbene. Det vurderes derfor, at tilførslen af vand fra regnvandsbassinerne ikke vil medføre nogen væsentlig påvirkning af hverken vandkvalitet eller plante- og dyrelivet i vandløbene.

Under anlægsarbejdet kan der være risiko for, at der kan ske tilførsel af materiale til blandt andet Odense Å og Lindved Å. Der vil derfor blive iværksat et beredskab for at forhindre, at der sker en påvirkning af vandløbenes kvalitet under anlægsarbejdet.

Lindved Å kommer til at løbe meget tæt på den udvidede motorvej på en kort strækning, og det skal sikres, at der ikke sker en direkte påvirkning af åen på denne strækning, ved at der i stedet for skråninger etableres en støttemur ved åen langs motorvejen.

### 1.8 GRUNDVAND

Motorvejen går gennem områder, der er udlagt som områder med særlige drikkevandsinteresser og områder med drikkevandsinteresser. I områder med særlige drikkevandsinteresser må den nuværende arealanvendelse ikke ændres til en mere grundvandstruende art, og aktiviteter, der sikrer en god grundvandskvalitet, skal fremmes. I områder med drikkevandsinteresser skal etablering af anlæg eller aktiviteter, der medfører særlig risiko for grundvandsforurening, så vidt muligt undgås.

Der er en række vandindvindingsboringer og indvindingsoplunde inden for en 200 m zone langs motorvejen. I disse områder skal man være særligt opmærksom på at beskytte grundvandsressourcen.

Langs hele strækningen af motorvejen etableres et lukket vejafvandingsystem, så al vejvandet ledes til nedløbsbrønde, og herfra, via et lukket rørsystem til tætte regnvandsbassiner med olieudskillere og lukkemekanisme ved udløbet. Dette vil sikre, at der ikke sker forurening af grundvandet, hvis der skulle være uheld med spild af miljøfremmede stoffer på motorvejen. Dette er en forbedring i forhold til i dag, hvor en del af strækningen har et afvandingsystem med åbne grøfter. Den største risiko for forurening er således ved spild på ikke befæstede arealer i anlægsfasen. Der skal derfor iværksættes et beredskab til håndtering af evt. spild.

### 1.9 LUFT OG KLIMA

Trafikken på motorveje og øvrige veje i det åbne land kan være betydelig, men luftforureningsniveauerne er forholdsvis lave, fordi der typisk er gode spredningsforhold. Luftforureningen aftager hurtigt med afstanden fra vejen, og boligerne langs motorveje ligger typisk i en vis afstand fra vejen.

Luftforureningen langs motorvejen afhænger dels af langtransporteret forurening fra kilder i Danmark og Europa, dels forurening fra lokale kilder i byen, og dels fra vejen. Luftforureningen fra veje afhænger af udviklingen i emissionsforhold, trafikmængde, køretøjssammensætning og hastighed.

Bilers udstødning indeholder en blanding af kvælstofoxider, som hovedsageligt består af NO og nogle få procent NO<sub>2</sub>. NO<sub>2</sub> er sundhedsskadeligt, og der er fastsat grænseværdier for det, mens der ikke findes grænseværdier for NO alene. Imidlertid sker der i atmosfæren en kemisk omdannelse, hvorved der hurtigt dannes sundhedsskadelig NO<sub>2</sub>.

Der findes ligeledes grænseværdier for luftens indhold af PM<sub>2,5</sub> og PM<sub>10</sub>. PM<sub>2,5</sub> er massen af partikler under 2,5 mikro-

meter. En væsentlig del af PM<sub>2,5</sub> er langtransporterede. Fra trafikken bidrager især sodpartikler, men også bremsesøv til PM<sub>2,5</sub>. PM<sub>10</sub> er massen af partikler under 10 mikrometer, og bidraget til PM<sub>10</sub> er domineret af langtransporterede partikler og grove partikler fra fx dæk-, bremse- og vejslid, jordstøv, pollen mv.

I tabel 1.2 er der vist minimum, maksimum og gennemsnit for koncentrationer af luftforurening ved i alt ca. 8.300 boliger mm. i en afstand af indtil 1.000 m fra vejen. Tallene refererer til årsmiddelværdier.

Som det ses af tabellen, er der ingen overskridelse af luftkvalitetsgrænserne hverken i dagens situation eller ved en fremtidig situation. Niveauerne vil være langt under grænseværdierne.

Koncentrationerne af kvælstofdioxid (NO<sub>2</sub>) falder markant fra 2008 til 2020, mens de er stort ens i 0-alternativ (2020) og hovedforslag (2020). Det markante fald skyldes primært skærpede krav til bilernes udledning af kvælstofoxider. Der vil ifølge beregningerne ikke ske ændringer i koncentrationerne af partikler PM<sub>2,5</sub> og PM<sub>10</sub> i omgivelserne.

Beregningen af emissionsforhold i nuværende situation (Basis 2008), 0-alternativ (2020) og ved Hovedforslaget (2020) er opsummeret i tabel 10.3.

Emissionen af NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> og PM udstødning forventes at falde kraftig fra 2008 til 2020 på grund af skærpede krav til bilernes udstødning (emissionsnormer) og på trods af stigende trafik fra 2008 til 2020.

NO<sub>2</sub>-emissionen falder mindre end NO<sub>x</sub>-emissionen, da den direkte emitterede NO<sub>2</sub>-andel er større i 2020 end i 2008 på grund af flere dieselbiler og flere partikelfiltre.

	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
<b>Grænseværdi</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
<b>Dagens situation</b>			
Maksimum	12,8	11,2	19,4
Maksimum	26,5	12,3	21,5
Gennemsnit	16,4	11,4	19,9
<b>0-alternativ 2020</b>			
Minimum	10,3	11,1	19,4
Maksimum	16,7	11,9	21,5
Gennemsnit	11,9	11,3	19,8
<b>Hovedforslag 2020</b>			
Minimum	10,3	11,1	19,4
Maksimum	16,6	11,9	21,4
Gennemsnit	11,9	11,3	19,8

**TABEL 1.2** Koncentration af luftforurening ved dagens situation, 0-alternativet i 2020 og hovedforslaget i 2020

Scenarie:	NO <sub>x</sub> emission (Indeks)	NO <sub>2</sub> emission (Indeks)	PM udstødning (Indeks)	PM <sub>2.5</sub> emission (Indeks)	PM <sub>10</sub> emission (Indeks)	CO <sub>2</sub> emission (Indeks)
Dagens situation	245	212	276	142	98	87
0-alternativ 2020	100	100	100	100	100	100
Hovedforslag 2020	103	105	104	100	100	104

**TABEL 1.3** Emissionsforhold i 2008, 0-alternativ (2020) og hovedforslag (2020). Tallene er vist i indeks med 0-alternativ 2020 = 100

Emissionen af PM<sub>2.5</sub>, som skyldes både udstødning og ikke-udstødning, reduceres ikke så meget som f.eks. NO<sub>x</sub>, da ikke-udstødningsdelen stiger fra 2008 til 2020 grundet mere trafik. PM<sub>10</sub> emission stiger lidt, da ikke-udstødningsdelen her udgør en større andel end for PM<sub>2.5</sub>.

CO<sub>2</sub>-emissionen er større i 2020 i forhold til 2008 som en kombination af øget trafik og en forbedret CO<sub>2</sub> effektivitet. Det er regnet med at CO<sub>2</sub> effektiviteten øges med 17 % fra 2008 til 2020, men dette kan ikke opveje det øgede trafikarbejde på hhv. 40 % og 45 % for basis 2020 og motorvejsudvidelsen i 2020.

Udvidelsen af motorvejen har generelt marginalt højere emissioner end 0-alternativet i 2020 pga. af lidt mere både let og tung trafik samt lidt højere hastighed, hvilket giver lidt højere emission.

### 1.10 LYS

Der påregnes af trafiksikkerhedsmæssige grunde opsat belysning på størstedelen af motorvejens bystrækning. På de skærende veje belyses alle de kryds, hvor motorvejsramper tilsluttes. Endvidere belyses stier i eget tracé.

Da lyset fra trafikken primært følger vejanlæggets linjeføring, som er uden skarpe sving, vurderes de øgede lysgener fra det udvidede anlæg at være minimale. Motorvejen ligger på det meste af strækningen i afgravning og omgivet af skærmende beplantning, hvilket begrænser lyspåvirkningen fra trafikken.

Udbygningen af motorvejen vil medføre, at en væsentlig del af beplantningen blive ryddet, hvilket kan give anledning til øget lyspåvirkning. Denne påvirkning begrænses dog efterhånden som ny beplantning vokser til.

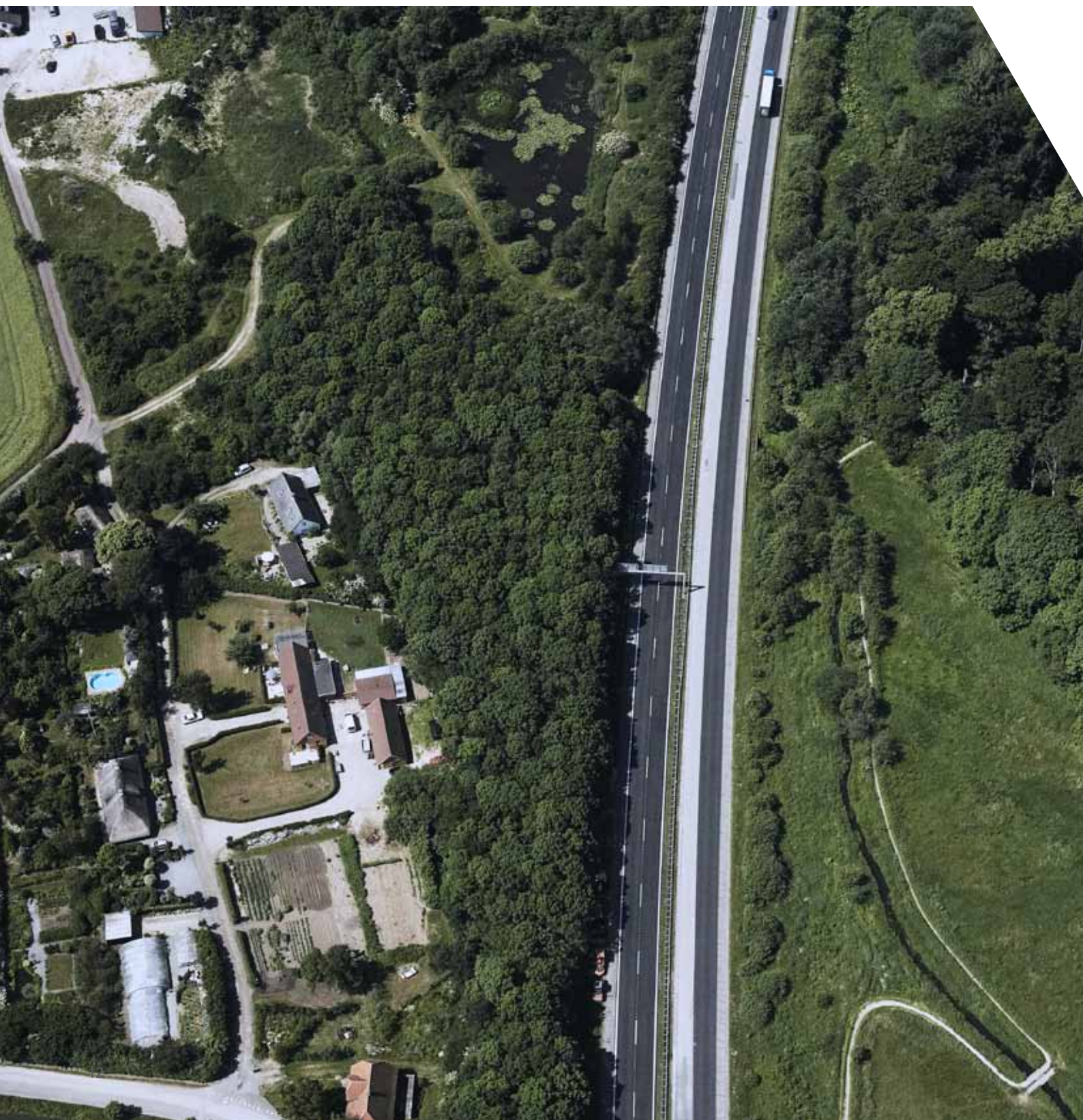


### 1.11 RÅSTOFFER OG AFFALD

Råstof- og materialeforbruget til etablering af motorvejsudvidelsen består hovedsageligt af asfalt og grus til belægningsarbejdet samt beton og stål til konstruktioner (broer, støttevægge mv.).

Forbruget af grus på ca. 294.000 tons svarer i alt til ca. 3,5 % af den samlede gennemsnitlige årlige indvinding

af sand, grus og sten på land i Region Syddjylland på ca. 8,4 mio. m<sup>3</sup>. Indvindingen svarer til ca. 1,0 % af den gennemsnitlige årlige nationale indvinding af sand, grus og sten på land på ca. 29 mio. m<sup>3</sup> set over en 4-årig periode 2006-2009. Set på nationalt og regionalt plan er mængden således lille og vurderes ikke at udgøre et råstofmæssigt problem.



Der er ikke grusforekomster ved motorvejen, så det er meget begrænset, hvad der bliver til rådighed af lokalt opgravet grus fra anlægsarbejdet.

Da grus er en ikke fornyelig ressource, vil sand og grus fra opbrydning af eksisterende vejarealer samt afgravning i så stor udstrækning som muligt blive genbrugt for derved at reducere nettoforbruget mest muligt.

Forbruget af nyt asfalt, beton, og stål er set på nationalt plan lille og vurderes ikke at udgøre et råstofmæssigt problem. Opbrudt asfalt genanvendes i asfaltindustrien.

Det affald, der produceres ved anlægsarbejdet, omfatter bygge- og anlægsaffald og farligt affald. Ved nedrivning af bygninger og broer og opbrud af veje, stier, ledninger og kabler opstår der nedrivningsaffald, som består af beton, stål, asfalt og plastmaterialer. Den samlede produktion af affald og potentielt genanvendelige materialer inkl. opbrudt asfalt er set på nationalt plan relativt lille.

Det producerede affald skal sorteres og behandles efter Odense Kommunes anvisning. Kildesortering, anvisning

og anmeldelse af bygge- og anlægsaffald vil sikre, at langt størstedelen af affaldsproduktionen af betonbrokker, opbrudt asfalt og asfaltspild samt jern og metal vil blive genanvendt.

En lille andel af bygge- og nedrivningsaffaldet består af farligt affald, som skal håndteres efter særlige regler. Dette gælder f.eks. olieaffald, lim og fugemasser, tjæreasfalt, malingsrester og isolerings- og eternitmaterialer indeholdende asbest.

Det vurderes, at bortskaffelse af genererede affaldsmængder er af mindre betydning for miljøet.

### 1.12 FORURENET JORD

Udbygning af motorvejen medfører, at der vil være gravearbejder langs med den nuværende motorvej. Langs med vejarealer er der generelt en diffus forurening af overfladejorden med bly, tungere olieprodukter og polyaromatiske hydrocarboner (PAH'er) fra trafikken. Mindre områder indenfor vejarealet kan være punktkildeforurenet på grund af spild af f.eks. olieprodukter ved trafikuheld. Jord og sediment fra regnvandsbassinerne kan være forurenet.

Forurening af overfladejorden forventes at være sammenlignelig med, hvad der i en række undersøgelser er konstateret langs andre danske motorveje, hvor jorden kan betegnes som lettere forurenet.

Lettere forurenet jord skal så vidt muligt genanvendes indenfor vejprojektet, f.eks. i vejanlægget, i støjvolde, tilslutningsanlæg og ved terrænreguleringer, mens bortskaffelse af forurenet jord til eksterne miljøgodkendte anlæg søges minimeret. I forbindelse med selve gennemførelsen af vejprojektet vil der blive behov for etablering af midlertidige genplaceringslokaliteter (mellemlagre), inden jorden kan endelig genindbygges i vejanlæg, støjvolde mv.

Eventuel forurenet jord (punktkildeforureninger) og eventuel lettere forurenet jord fra kortlagte lokaliteter bortskaffes til miljøgodkendte modtageanlæg.

### 1.13 ANDRE UNDERSØGTE MULIGHEDER

Der er undersøgt nogle andre muligheder for udformning af TSA 50 og TSA 51. Det vurderes, at der ikke vil være nogen væsentlige miljømæssige forskelle mellem disse udformninger af anlæggene og de, der forekommer i hovedforslaget.

Der foreligger en løsningsmulighed, hvor de beplantede skråninger bevares med støttemur. En sådan løsning vil medføre færre miljømæssige konsekvenser end hovedforslaget, da man derved undgår at fjerne en del bevoksning.

## 2. HOVEDFORSLAG OG ALTERNATIVER

Motorvejen syd om Odense er en del af Europavej 20. Motorvejen indgår i det transeuropæiske vejnet, idet den skaber forbindelse mellem Sverige og kontinentet via Øresunds- og Storebæltsforbindelserne. Strækningen indgår som en central del af det danske motorvejsnet. Desuden betjener strækningen en del regional og lokal pendlertrafik.

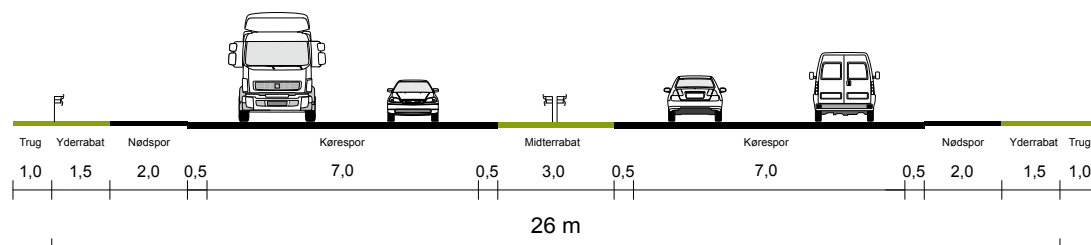
Ifølge de seneste trafiktællinger (2008) belastes strækningen med en hverdagsdøgntrafik på mellem 49.000 og 57.000 køretøjer. Kapaciteten vil være næsten opbrugt, før den planlagte udvidelse kan være færdig.

### 2.1 EKSISTERENDE FORHOLD

Strækningen udgør en del af etappen Langeskov – Korsebjerg. Strækningen var den sidste del af den 78 km lange fynske motorvej, som blev færdiggjort i 1985.

Der findes tre tilslutningsanlæg på strækningen:

- TSA 50 ved Svendborgvej er et almindeligt ruderanlæg. Region Syddanmark planlægger et nyt universitetshospital på arealet syd for Syddansk Universitet. Odense Kommune har derfor planer om at forlænge Munkebjergvej fra Niels Bohrs Allé til krydsning af motorvejen i km ca. 158/4 og ønsker i den anledning tilslutningsanlægget flyttet til den nye krydsning.
- TSA 51, som er et ruderanlæg tilsluttet en fordelerring, hvor også Dalumvej, Stenløsevej og Volderslevvej er tilsluttet. Fordelerringen er trafikalt hårdt belastet, og der forekommer mange ulykker.
- TSA 52 ved Assensvej er et almindeligt ruderanlæg. Der er hyppig tilbagestuvning på frakørselsramperne med mange uheld til følge.



FIGUR 2.1 Typisk tværsnit, nuværende motorvej



**FIGUR 2.2** Forslag til placering af nye støjskærme

Det nuværende tværsnit på motorvejen på hele strækningen udgøres af midterrabat og 4 kørespor med gennemgående nødspor. Køresporsbredden er 3,50 m og der er 0,5 m brede kantbaner. Nødsporene er 2,0 m brede, med 1,5 m yderrabatter som vist på figur 2.1.

Midterrabbatten er i dag generelt 3 m bred, bortset fra en strækning hen over Odense Å, hvor der er delt tracé. Motorvejen er ført over ådalen på to dalbroer til henholdsvis øst- og vestgående spor. Der er en 10 m lysning mellem de to broer og ca. 10 m frihøjde til den underliggende ådal.

Overføringer af veje, og stier er 3-fagsbroer med et ca. 26 m bredt midterfag og to smalle sidefag.

## 2.2 UDBYGNING

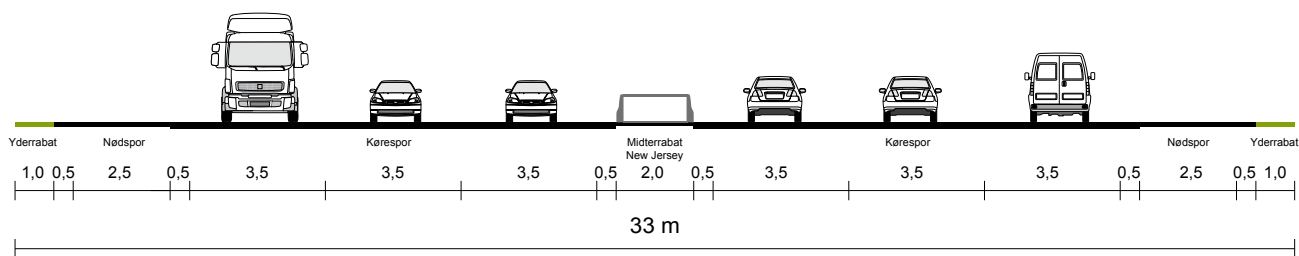
Den planlagte udbygning omfatter en symmetrisk udbygning af motorvejen fra 4 til 6 spor på hele strækningen. Strækningen består af ca. 8 km i bynært område mellem km 157 og km 165, og ca. 5 km i åbent land mellem km 165 og km 170. I det bynære område udbygges det nuværende tværsnit med et ekstra kørespor på 3,50 m i hver vejside. Midter-

rabatten, der nu er 3,0 m bred, ombygges til en 2,0 m bred betonkasse med New Jersey profil. Der anlægges nye nødspor med opsamlingskant i begge sider. Den samlede bredde bliver med det nye tværprofil 33,0 m mod de nuværende 26,0 m. De nuværende overføringer er trefagsbroer, hvor motorvejen udfylder det midterste fag, som netop er 26 m. Det er valgt at bevare disse bygværker, idet det nye tværprofil netop kan passere, hvis nødsporene ikke udføres gennemgående.

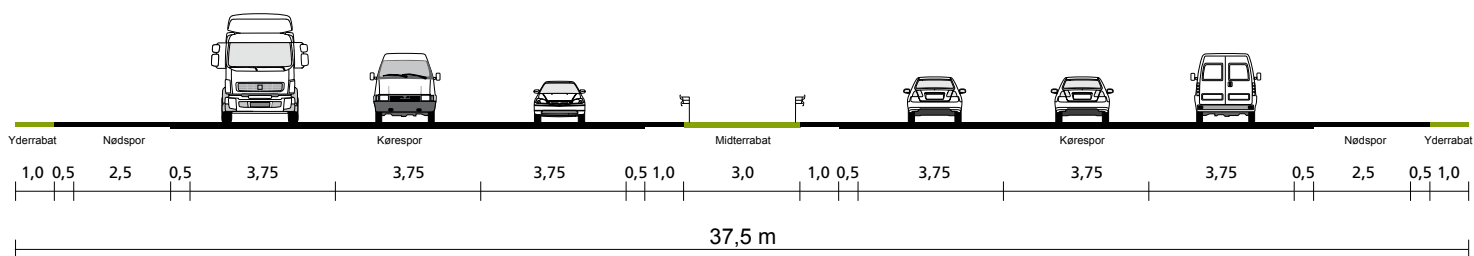
Fra km 157-165 udvides motorvejen med tværprofil som vist på Figur 2.3.

I åbent land udføres et mere rummeligt tværprofil, som har 3,75 m brede kørespor. Midterrabbatten er 3,0 m bred, og mellem midterrabat og kørebaner udføres 1,0 m brede nødrabatter. Med nødspor og opsamlingskant bliver den samlede tværsnitsbredde 37,5 m. På denne strækning føres nødsporene igennem. Dette betyder, at en enkelt overføring må udskiftes.

Fra km 165-170 udvides motorvejen med tværprofil som vist på Figur 2.4.



FIGUR 2.3 Reduceret tværprofil, km 157-165 med 33 m kronebredde.



FIGUR 2.4 Tværprofil, km 165-170 med 37,5 m kronebredde.

Der er på strækningen 14 broer, der fører over motorvejen, hvoraf de tre indgår i tilslutningsanlæg (TSA 50, 51 og 52).

Som nævnt bevares overføringerne så vidt muligt på den bynære strækning. Det er dog nødvendigt at opføre to nye overføringer i stedet for de to bygværker, der indgår i TSA 51. Desuden opføres en ny overføring for Munkebjergvejs forlængelse, som er en ny vej der anlægges af Odense kommune for at give adgang til nyt Odense Universitets Hospital (nyt OUH). Hvor denne vej krydser motorvejen, anlægges et nyt tilslutningsanlæg som erstatning for det nuværende TSA 50 ved Svendborgvej. De nye overføringer udføres, så der er plads til nødspor.

Nyt TSA 50 bygges som et S-anlæg eller et trompetanlæg. TSA 51 ombygges, så fordeleringen ændres til to skærende veje med halve ruderanlæg og forbindelsesveje mellem de to halvdele. TSA 52 får mindre ændringer til forbedring af kapacitet og trafikikkerhed.

På nær en enkelt stioverføring, der ligger i vejen for det nye TSA 50, vil samtlige stier og veje over og under motorvejen bibeholdes svarende til dagens situation. Det indebærer,

at de bygværker, der fører veje og stier under motorvejen, skal sideudvides. Til erstatning for den sti, der ligger i vejen for TSA 50, vil der blive opført en ny stibro øst for det nye tilslutningsanlæg.

Motorvejen føres over Odense Ådal på to ca. 90 m lange dalbroer. Disse to broer skal også sideudvides. Det samme gælder underføring af Lindved Å, der krydser motorvejen.

Der etableres belysning på motorvejen på den bynære strækning. Desuden retableres belysning ved tilslutningsanlæggene samt i ellers mørke stiunderføringer. For at begrænse støjgener suppleres motorvejen med støjskærme på dele af strækningen, se Figur 2.2, og der udlægges støj-reducerende belægning på motorvejen.

### 2.3 INGEN UDBYGNING (0-ALTERNATIVET)

0-alternativet er den situation, hvor E20 Syd om Odense ikke udbygges fra 4 til 6 spor. Trafikken er fremskrevet til 2020, hvilket giver øget støj og mindsket fremkommelighed i forhold til i dag. 0-alternativet er brugt som sammenligningsgrundlag for de enkelte miljøforhold.





## 3. PRINCIPPER OG METODER

Da E20 er en statsvej, gennemføres VVM-undersøgelsen som en del af det forberedende arbejde til en anlægsslov. Selvom den ikke skal vedtages som et kommuneplantillæg, følger den generelt kravene om indhold jf. Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning:

- En beskrivelse af projektet og de væsentligste alternativer
- En beskrivelse af de nuværende miljøforhold i projektområdet
- En vurdering af projektets kort- og langsigtede, direkte, indirekte og kumulative virkninger på miljøforhold
- En beskrivelse af, hvad der er gjort eller kan gøres for at undgå, mindske eller kompensere for uønskede miljøpåvirkninger – de såkaldte afværgeforanstaltninger
- En beskrivelse af den anvendte metode og omfang for miljøvurderingen (er beskrevet detaljeret under de enkelte emner)
- Eventuelle mangler ved miljøvurderingen.

### 3.1 MILJØVURDERINGENS PRINCIP OG FORLØB Fase 1

Der er udarbejdet kortlægningsrapport vedrørende miljø og natur mv. Vejdirektoratet 2010. Denne indeholder undersø-



gelses og kortlægninger af disse forhold inden for en interessekorridor for udbygningen af E20. Undersøgelserne har dannet basis for beskrivelser af de nuværende miljøforhold.

#### **Miljøoptimering**

Der har været et centralt element i VVM-processen for E20, at der ved en vekselvirkning mellem de miljømæssige og de øvrige tekniske undersøgelser er udviklet et så miljøoptimeret projektforslag, som muligt. Alligevel indebærer udbygningen miljøpåvirkninger – men også miljøforbedringer – i forhold til 0-alternativet.

#### **Kvantificering af miljøeffekter**

Der er foretaget trafikale effektberegninger af vejprojektet for at kunne kvantificere miljøkonsekvenser som støj og luftforurening. Der er endvidere beregnet råstofforbrug og affaldsproduktion for hovedforslagene.

#### **Selve miljøvurderingen**

Miljøundersøgelserne og beregningerne danner grundlag for vurderingen af, om udbygningsprojektet vil medføre betydelige negative konsekvenser for miljøet. For de negative effekter, der ikke kan undgås, er der indarbejdet afværgeforanstaltninger. Konsekvenserne for miljøet er vurderet for de miljøoptimerede projektforslag inklusive afværgeforanstaltninger.

De miljøforhold, som er undersøgt og vurderet i miljøvurderingen, omfatter:

- Planforhold
- Landskab og jordbund
- Flora, fauna og økologi
- Kulturarv
- Friluftsliv
- Overfladevand
- Grundvand
- Luft og klima
- Lys
- Råstoffer og affald
- Forurenet jord
- Mennesker og samfund.

De nævnte miljøforhold er vurderet i forhold til en situation, hvor der ikke anlægges en ny vej, og med en fremskrivning af trafikken til år 2020. I VVM-sammenhæng kaldes dette sammenligningsgrundlag for 0-alternativet.

De trafikale forhold er ikke behandlet i miljøvurderingen, men danner grundlag for effektberegningerne. Der henvises til Sammenfattende rapport for en mere udførlig beskrivelse af de trafikale forhold før og efter udvidelsen af motorvejen. Vurderinger af projektets støjpåvirkninger er ligeledes afleveret i en særskilt rapport.

# 4. PLANFORHOLD OG LOVGRUNDLAG

## 4.1 METODE

Miljøvurderingen skal forholde sig til de internationale, nationale, regionale og lokale planlægnings- og lovgivningsmæssige bindinger, der er i området. Derfor er der indsamlet oplysninger om disse udpegninger indenfor det område, der kan blive berørt af udvidelsesprojektet.

Oplysningerne om gældende planforhold er indhentet fra nationale (Naturstyrelsen), regionale, kommunale og lokale planer (Odense Kommune, m.fl.) samt fra Det Kulturhistoriske Centralregister og Kulturarvsstyrelsen. De oplysninger, der er gennemgået, vedrører områder, der er omfattet af:

- Internationale planer, f.eks. områder, arter og naturtyper, der er beskyttede af EF-habitatdirektivet og EF-fuglebeskyttelsesdirektivet.
- Kommuneplaner dvs. udpegninger, der har til formål at beskytte naturområder, landskaber, kulturmiljø, friluftsliv, recipienter, drikkevandsområder, byudvikling samt lokalplanlagte områder til fritidsformål, skovrejsning, planer om naturgenopretning mv.
- Naturbeskyttelsesloven, f.eks. fredninger, beskyttede naturtyper, fredede fortidsminder og beskyttede sten- og jorddiger
- Anden national lovgivning, f.eks. reglerne vedrørende fredskovspilgt i henhold til skovloven.

## 4.2 INTERNATIONAL LOVGIVNING

### Natura 2000

Natura 2000 er et net af internationale naturbeskyttelsesområder. I Danmark er der i dag udpeget 261 habitatområder samt 113 fuglebeskyttelsesområder. EF-habitatdirektivet har til formål at beskytte naturtyper og arter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU. Det er til dette formål, at rækken af særlige bevaringsområder, de såkaldte habitatområder, er udpeget. Habitatområderne udgør – sammen med fuglebeskyttelsesområderne og ramsarområderne – de internationale beskyttelsesområder. Hvert enkelt habitatområde er udpeget med henblik på at beskytte bestemte naturtyper og arter af dyr og planter. Flere af disse naturtyper og arter er prioriterede, hvilket medfører et særligt ansvar for beskyttelsen.

Det internationale beskyttelsesområde habitatområde nr. 98 Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å krydses i dag af E20. De arter og naturtyper, der er udpegningsgrundlag for området, er behandlet i kapitel 7.

Området har et areal på 303 ha. Det omfatter hovedparten af Fyns største vandløb, Odense Å, fra Arreskov Sø til Åsum, store dele af de betydende tilløb Lindved Å, Hågerup Å og Sallinge Å, samt nedre dele af visse mindre tilløb. Habitatområdet er hovedsagelig snævert afgrænset til vandløbene. Kun omkring Odense Å er nogle af de vandløbsnære arealer medtaget (se kort 4.1).

Både vandløbene og de omkringliggende naturarealer rummer et forholdsvis rigt og alsidigt plante- og dyreliv, herunder med forekomst af sjældne og temmelig sårbare arter.

Påvirkningen af udvidelsen af E20 på habitatområde nr. 98 Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å samt de øvrige habitatområder er vurderet i kapitel 7.

### Bilag 4-arter

Ved indførelse af EF-habitatdirektivet er Danmark forpligtet til at forholde sig til, om den planlagte udvidelse af E20 kan påvirke arter, som er omfattet af EF-habitatdirektivets bilag IV.

Direktivets artikel 12 pålægger medlemsstaterne at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de arter, der er nævnt i bilag IV. En række af disse arter forekommer i Danmark. Beskyttelsen indebærer bl.a. forbud mod beskadigelse eller ødelæggelse af arternes udbredelsesområder.

For de fleste arter, der er omfattet af EF-habitatdirektivets bilag IV, gælder, at deres udbredelse ikke er tilstrækkelig kendt, eller at informationen (endnu) ikke er offentlig tilgængelig. De arter, som kunne være relevante for området, fremgår af kapitel 6. Vurderingen af projektets påvirkning af bilag IV-arterne fremgår af kapitel 6.

### Bilag I fuglearter

Der er ingen fuglebeskyttelsesområder nær undersøgelseskorridoren. Udbredelse i forhold til yngle- og rasteområder for fuglearter opført på EF-fuglebeskyttelsesdirektivet anvendes i Danmark som grundlag for udpegningen af EF-fuglebeskyttelsesområderne og skal vurderes i projekter, der kan påvirke de udpegede arter indenfor fuglebeskyttelsesområderne. Der er ikke i den danske habitatbekendtgørelse eller vejledningen hertil krav om, at bilag I fuglearter i forbindelse med myndigheders tilladelser skal indgå i en vurdering på lige vilkår med bilag IV arter i forhold til beskadigelse af yngle- eller rasteområder. Vurdering af projektets virkninger for bilag I fuglearter fremgår af kapitel 6.



### 4.3 FREDNINGER

Udvidelsen af E20 ligger nær eller berører følgende fredninger:

- Fredning ved Hollufgård
- Fredning af Lindved Å
- Fredning af Odense Å
- Fredning af Dalumgård.

De fredede områder er vist på kort 4.1.

#### Hollufgård

Hollufgård er fredet ved kendelse af 24.05.1942. Fredningen omfatter stengærder, alléer og træer i Glisholm Skov ca. 35 m nord for motorvejen ved Lindved Å. Projektet vurderes ikke at påvirke fredningen.

#### Lindved Å

Lindved Å ca 600 m syd for motorvejen er fredet ved en kendelse af 14.12.1966. Fredningen indebærer bl.a., at der ikke må fældes træer og foretages jordarbejder. Projektet vurderes ikke at påvirke fredningen.

#### Odense Å

Odense Ådal fra Borreby til den Fynske landsby er fredet ved en kendelse af 15. januar 2004. Fredningen indeholder bestemmelser om bevaring af arealerne i deres nuværende tilstand, forbud mod bebyggelse og andre faste konstruktioner og anlæg samt terrænændringer. Fredningen skal endvidere sikre offentlighedens adgang og tillade sædvanlig hegning, naturpleje og naturgenopretning. Formålet med fredningen er følgende:

- At friholde ådalen for yderligere bebyggelse
- At sikre og forbedre landskabelige, geologiske interesser og kulturhistoriske kvaliteter
- At sikre områdets naturtyper for at skabe et artsrigt plante- og dyreliv
- At sikre en spredningskorridor gennem kommunen for plante- og dyrelivet
- At sikre bynære arealer til rekreative formål
- At skabe god tilgængelighed til og i området under hensyntagen til plante- og dyreliv.

#### Vedr. vejanlæg gælder følgende bestemmelser:

Eksisterende veje må ikke om- eller nedlægges, og nye veje må ikke anlægges, bortset fra veje, der tjener gartneri, landbrugs- eller skovdrift. Broer og andre anlæg til rekreative formål kræver fredningsnævnets godkendelse.

I forbindelse med anlæg af den eksisterende motorvej lagde fredningsmyndighederne vægt på, at passagen af Odense Å blev udført som en åben og let konstruktion, der ikke medfører for store indgreb i åen og dens omgivelser. Der blev derfor givet tilladelse til opførelse af to 90 m lange og 10 m høje dalbroer med en indbyrdes afstand på 10 m, der i dag fører motorvejen over Odense Å.

Udvidelsen af motorvejen vil berøre fredningen og vil derfor kræve en dispensation fra Fredningsnævnet. Vurderingen af virkninger for natur og landskab fremgår af kapitel 5 og 6.

#### Dalumgård

Dalumgård er fredet ved fredningsnævnets kendelse af 1.6.1982. Fredningen indebærer, at arealerne ikke må



bebygges, og at vandløbene ikke må reguleres eller rørlægges. Der må ikke opstilles skure, campingvogne eller andre til beboelse tjenlige indretninger. Der må ikke opstilles master, transformatorstationer i området, eller føres luftledninger hen over det fredede areal. Vindmøller må ikke opføres.

På de fredede arealer er ændringer i terrænet eller terrænformerne, herunder udnyttelse af forekomster i jorden (f.eks. ler, mergel eller grus) samt opfyldning og planering, ikke tilladt. Det blev dog tilladt at foretage terrænregulering og beplantning i forbindelse med anlægget af den nuværende motorvej og stiover- eller underføringer ved denne.

Yderligere vejanlæg og reguleringer må ikke finde sted. Det skal være tilladt at foretage en mindre udvidelse af den eksisterende parkeringsplads, eller at etablere en mindre parkeringsplads i umiddelbar tilknytning til de eksisterende bygninger. Eventuelle planer skal forelægges nævnet til godkendelse.

Vejprojektet vil berøre fredningen og vil derfor kræve en dispensation. Vurderingen af virkninger for natur og landskab fremgår af kapitel 5 og 6.

#### 4.4 OMRÅDER OMFATTET AF NATURBESKYTTESLOVEN

##### Beskyttede naturtyper

Alle heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev med et samlet areal over 2.500 m<sup>2</sup>, alle vandløb som er udpeget i kommuneplanen, samt søer over 100 m<sup>2</sup> er omfattet af §3 i naturbeskyttelsesloven.

Loven beskytter de nævnte naturtyper mod ændringer i tilstanden, f.eks. i form af bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning. Anlæg af en vej kræver dispensation fra beskyttelsen, hvis der sker ændringer i tilstanden i § 3 områder.

Udvidelsen af E20 vil kunne berøre en række områder, som er omfattet af § 3 (se Kort 4.1). Blandt andet er en del af de eksisterende vejvandsbassiner omfattet af beskyttelsen, og ændringer af disse vil derfor kræve dispensation. Derudover vil udvidelsesprojektet berøre følgende § 3 områder:

- Eng øst for Glisholm ved Hollufgård
- Moseområder omkring Lindved Å
- Lindved Å
- Odense Å
- Moseområder omkring Odense Å
- Sø og mose ved Enghave

Virkningerne på de enkelte områder er beskrevet i kapitel 6.

##### Beskyttelse omkring søer og åer

Ifølge Naturbeskyttelseslovens § 16 må der ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mindst 3 ha og de vandløb, der er registreret med en beskyttelseslinje.

Udvidelsen af E20 berører åbeskyttelseslinjerne omkring Odense Å og Lindved Å (se kort 4.1). Der vil skulle søges om dispensation fra beskyttelsen.

#### 4.5 OMRÅDER OMFATTET AF MUSEUMSLOVEN

##### Beskyttede sten- og jorddiger

Sten- og jorddiger er beskyttet af museumslovens § 29a. Ifølge Lov nr. 454 af 09/06/2004 må der ikke foretages ændring i tilstanden af sten- og jorddiger. Gennemgravning eller hel eller delvis nedlæggelse af jorddiger i forbindelse med anlæg af veje kræver dispensation.

Udvidelsen af E20 vil berøre tre diger ved Lindved, et dige syd for Sanderum samt et dige ved Rødhøjnegård vest for Sanderum (Kort 8.1). Virkningerne heraf er beskrevet i kapitel 8.

#### 4.6 AREALER OMFATTET AF FREDSKOVSPLOGT

Følgende arealer indenfor undersøgelseskorrideren er belagt med fredskovspligt (se kort 4.1):

- Glisholm
- Hjalles Hegning
- Skovområde ved Lindved
- Skovareal syd for Dalumgård
- Hundeskoven ved Salinglund
- Skovområde øst for Kronborggård
- Kohave
- Skovområde syd for Hallingsmark Skov.

Odense Kommune har oplyst, at Naturstyrelsen, Fyn, i øjeblikket er i gang med at opdatere alle fredskovudpegningerne inden for deres område. Kommunen vurderer, at opdateringen formentlig vil betyde, at flere af de arealer, der ligger langs motorvejen, vil blive omfattet af fredskovpligt, end tilfældet er i dag. De præcise forhold omkring fredskovpligt på det tidspunkt, hvor selve påvirkningen sker, skal afklares i forbindelse med projekteringsfasen.

VandCenter Syd har i samarbejde med Odense Kommune og Skov- og Naturstyrelsen i 2010 opkøbt en del landbrugsjord, hvorpå der i den kommende årrække vil blive plantet fredsskov til beskyttelse af grundvandet. Arealerne hvorpå denne grundvandsbeskyttende skov vil blive rejst, fremgår af kort 11.1. Da det er meningen, at skoven bliver pålagt fredskovpligt, vil flere af områderne med stor sandsynlighed være tilplantede med fredskov, inden anlæg af motorvejen påbegyndes. Da arealerne ikke er fredskov endnu, fremgår de ikke af kort 4.1.

Udvidelsen af E20 vil berøre en række arealer med fredskov direkte, hvilket vil kræve en ophævelse af fredskovpligten på arealer, der inddrages permanent. Virkningerne heraf er vurderet i kapitel 6. Ved dispensation fra fredskovpligten stilles der normalt krav om rejsning af erstatningsskov på et areal af mindst samme størrelse, som det hvor fredskovpligten ophæves. I praksis vil arealet af erstatningsskov ofte være dobbelt så stort.

#### 4.7 KOMMUNALE PLANFORHOLD

Der er i kommuneplan 2009-2021 for Odense Kommune udlagt områder af regional betydning. Det gælder områder af forskellig karakter, eksempelvis:

- Byzone (kort 4.2)
- Landzone (kort 4.2)
- Skovrejsningsområder (kort 4.2)
- Lokaliseringsområde for vindmøller (kort 4.2)
- Lavbundsarealer (kort 5.1)
- Potentielle vådområder (kort 5.1)
- Større sammenhængende landskabsområder (kort 5.2)
- Særlige landskabelige /geologiske beskyttelsesområder (kort 5.2)
- Bynære landskaber (kort 5.2)
- Målsatte vandløb (kort 10.1)
- Drikkevandsinteresseområder (kort 11.1).

Udvidelsen af E20 vil primært berøre områder udlagt til rekreation/fritidsformål, erhvervsområder og landområder.

#### 4.8 LOKALPLANER

Lokalplaner skal ligge inden for rammerne af kommuneplanen. Herunder nævnes overordnede formål for de lokalplanlagte områder, der kan blive berørt ved udvidelsen af E20. Lokalplanerne, som her nævnes fra øst mod vest, er vist på kort 4.3:

- Lokalplan 4-596. Kultur- og aktivitetsområde i Odense SØ. Området er udlagt til offentlige formål
- Lokalplan 4-595. Området omkring Hollufgård. Området er udlagt til offentlige formål
- Lokalplan 52-290. Omkring Hollufgård. Området er udlagt til offentlige formål
- Lokalplan 5-679 et område udlagt til erhverv
- Lokalplan 5-449 et område udlagt til erhverv
- Lokalplan 5-498. Ved Svendborgvej-motorvejen. Området er udlagt til nyt erhvervsområde.
- Lokalplan 5-690 et område udlagt til erhverv
- Lokalplan 5-518 et område udlagt til bynært landskab i landzone.
- Lokalplan 5-397 et område udlagt til grønt område og køreteknisk anlæg
- Lokalplan 26-235. Syd for Hjallesegade (kirke). Området er udlagt til offentlige formål.
- Lokalplan 26-353 Øst for Guldsmedevænget. Området er udlagt til boligområde
- Byplanvedtægt 79, Område ved Dalumgård. Området er udlagt til offentlige formål
- Byplanvedtægt 111 i Sanderum. Området er udlagt til boligområde
- Byplanvedtægt 110 i Sanderum. Området er udlagt til blandet bolig og erhverv
- Lokalplan 28-364. Erhvervsområde i Højme udlagt til Erhvervsområde
- Lokalplan 28-300. Området Holkebjergvej og Gammel Højmevej Rekreativt område.



**FIGUR 5.1** Lindved Ådal ligger stort set i terræn med det omgivende landskab ved motorvejens krydsning.

## 5 LANDSKAB OG JORDBUND

### 5.1 METODE

Landskabet og jordbunden omkring E20 er beskrevet og kortlagt på grundlag af feltbesigtigelser samt oplysninger indhentet fra bl.a.:

- Topografiske kort
- Geomorfologiske kort
- Jordartskort
- 4-cm kort, ældre målebordsblade, Videnskabernes Selskabs kort
- Flyfotos, ortofotos
- Diverse faglige rapporter og videnskabelige publikationer
- Odense Kommunes Kommuneplan 2009-2021.

For at etablere et ensartet vurderingsgrundlag er der i kortlægningen taget udgangspunkt i tilgangen fra den såkaldte landskabskaraktermetode. Metoden integrerer natur- og kulturgeografiske data med visuelle værdier. I dette kapitel er der fokus på den naturgeografiske analyse og de visuelle værdier.

Der er udarbejdet kort (Kort 5.1 og 5.2) og en beskrivelse af områdets karakteristiske landskaber og jordbund. På grundlag af beskrivelserne og feltbesigtigelsen er der foretaget vurderinger af bevaringsværdige landskabsformer og landskabshelheder, bynære landskaber samt visuelle forhold. Vejudbygningens mulige påvirkning er vurderet på baggrund af vejplaner for projektet.

Ved vurdering af landskabet er det samlede indtryk af størrelsesforholdene i området, hvad angår landskabsrum og de vigtige rumdannende elementer anvendt på en skala jf. landskabskaraktermetoden, By- og Landskabsstyrelsen 2007.

### 5.2 EKSISTERENDE FORHOLD

#### 5.2.1 Landskabsdannelse, jordtyper og terræn

Dannelsesmæssigt er projektområdet en del af et større sammenhængende morænelandskab fra sidste istid (Figur 5.2). Terrænet varierer mellem 84 og 10 m.o.h. Moræneler er den dominerende jordtype med indslag af mere sandede partier (se kort 5.1), og landskabet fremstår relativt kuperet med mange afløbsløse lavninger, dannet af rester af is (død is) i slutningen af sidste istid.

#### 5.2.2 Landskabernes karakter

##### Lindved Ådal

Lindved Ådal er dannet af smeltevand under isen (en tunneldal). Ådalen ligger næsten i niveau med det omgivende morænelandskab (niveauforskel på 2-5 m). De sandede smeltevandsaflejringer i Lindved Ådal er overlejret af organiske ferskvandsaflejringer. Langs dalsiderne er der indslag af åsbakker. Disse er dog i vid udstrækning bortgravet til indvinding af råstoffer i form af smeltevandssand og -grus (se kort 5.1).

Landskabet omkring Lindved Ådal er præget af tilstedeværelsen af Hollufgård hovedgård og fremstår derfor som et hovedgårdslandskab med alléer, parkanlæg, skove mv. Alléerne og stendigerne fremstår velholdte. Skovbrynene ud til ådalen skaber en kontrast mellem afgræssede engarealer og den ældre skovbeplantning. Glisholm Skov er fredet med landskabeligt sigte og rummer sammen med Hjellelse Hegning, ådalen, vådområderne og hovedgårdslandskabet store landskabelige værdier. Det omkringliggende jordbrugslandskab er af middel skala og brydes af mindre skovplantninger og læhegn. Den eksisterende motorvej udgør en betydelig landskabelig barriere over ådalen.

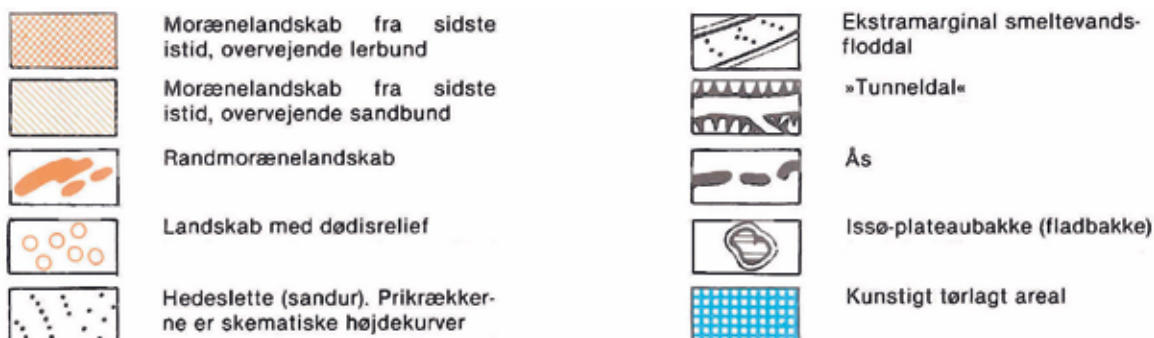
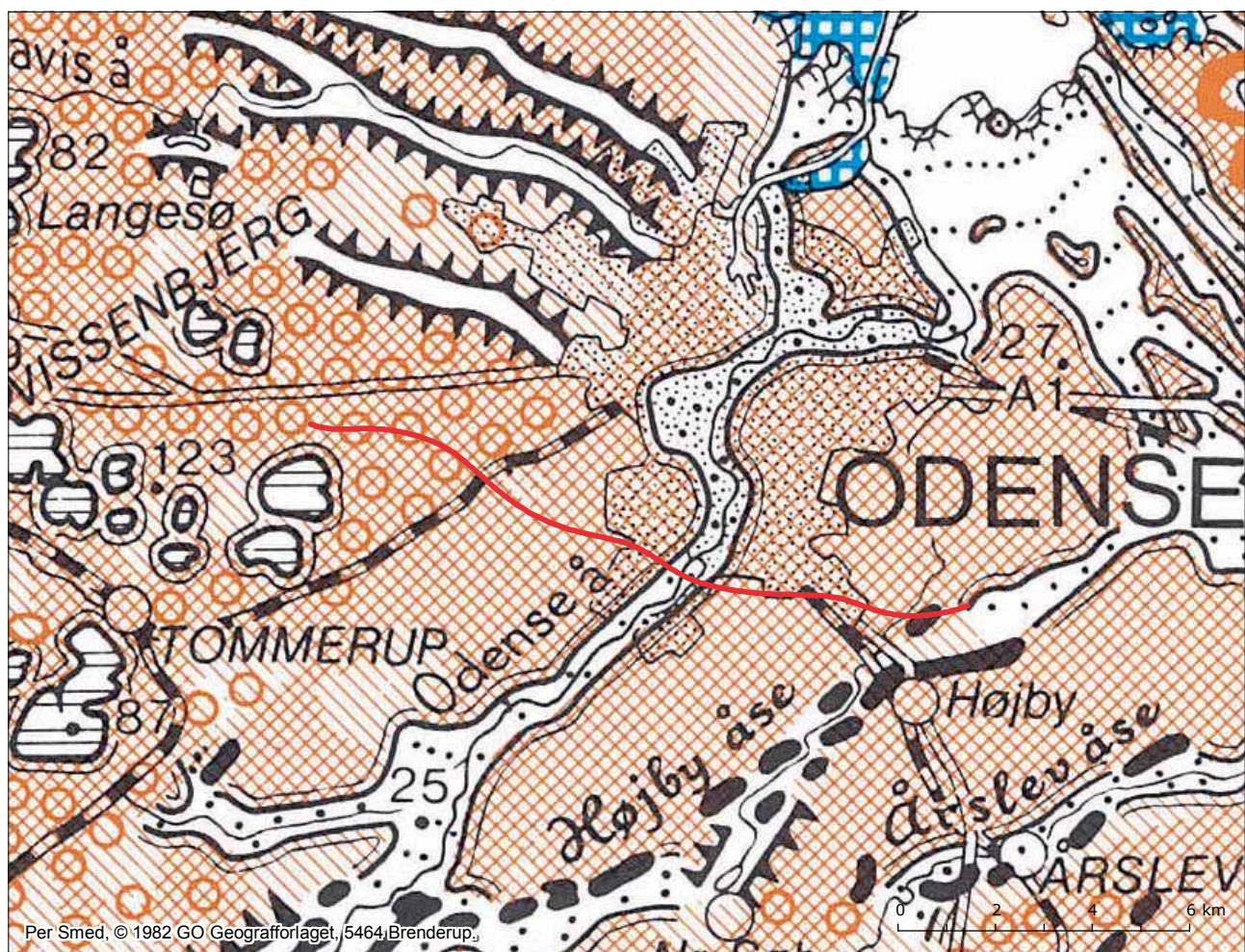
### Odense Ådal

Morænefladen brydes af Odense Ådal, som er dannet af smeltevandsmasser foran isranden (Figur 5.2). Ådalen fremtræder markant i landskabet med stejle ådalsskrænter flere steder og niveauforskel fra den flade dalbund til det omgivende morænelandskab på knap 10 m. I Odense Ådal er jordbunden domineret af sandede smeltevandsaflejringer og organiske ferskvandsdannelser, der er pålejret siden hen af vandløbet.

Odense Ådal er et af Odense Kommunes mest markante landskabstræk og er af stor landskabelig værdi. Her frem-

står ådalen tydelig med terrænhældninger på kanten af smeltevandsdalen. Åen er ureguleret, og man kan fornemme landskabsdannelsen i landskabet.

Langs åen er der vidtstrakte engarealer og enkelte mindre skove. En del af ådalsbunden er dækket af sumpskov, og mange af engarealerne afgræsses af køer. Landskabet fremstår oftest åbent, og der er flot udsyn ud over ådalen, hvor der ikke er skovpartier. Der er indkik til byens tårne og skorstene, men selve landskabsoplevelsen påvirkes ikke af nærheden til byen. Landskabet er ikke påvirket af tekniske anlæg, men trafikstøjen er meget dominerende langs motor-



FIGUR 5.2 Geomorfologisk kort efter Per Smed. E20's forløb er vist.



**FIGUR 5.3** Langs Odense Ådal ses de stejle ådalsskrænter.



**FIGUR 5.4** Odense Ådal er af stor landskabelig værdi.

vejen. Nord for motorvejen er landskabet præget af herregården Dalumgård og ådalen fremstår med mere parkpræg og mange ridestier.

Ådalen er omkranset af Odense by med villakvarterer, kolonihaver mv. Motorvej E20 bryder det sammenhængende landskabsstrøg i ådalen, men barrierevirkningen over selve ådalen er begrænset, da motorvejen er ført over på en lav dalbro, som er delt af en 10 m bred lysåbning i midten. De skovdannende beplantninger omkring motorvejen bevirker, at der her opnås små skovlandskaber, som dog er domineret af støj fra motorvejen.

Odense Ådal er fredet bl.a. med landskabeligt sigte. Ådalen er også udpeget som større sammenhængende landskabsområde (se kort 5.2). Herudover er ådalen omkring motorvejen også udpeget som bynært landskab, hvilket er oplevelsesrige arealer tæt ved sammenhængende byområder.

#### **Dødislandskabet**

Dødislandskabet vest for jernbanen er karakteriseret ved det relativt kuperede terræn, der sammen med de mange småbiotoper (vandhuller, småskove, læhegn mv.) og mellemstore marker skaber et landskab af middel skala. Helt karakteristisk er de mange afløbsløse lavninger, hvor der i en del af dem er egentlige vandhuller eller midlertidige vandsamlinger om foråret.

Af dominerende menneskeskabte landskabselementer kan nævnes læhegn, højspændingsmaster, motorvejen, småskovene og de mellemstore landbrug. Landskabet rummer også enkelte gamle gartnerier, råstofgrave dannet i forbindelse med motorvejen, juletræsplantager, landsbyerne Ravnebjerg og Vejrup samt den gamle hovedlandevej med randbebyggelse.

Landskabet omkring Motorvej E20 er præget af bynærheden med små virksomheder, rekreative tiltag som golf-

**FIGUR 5.5** Odense Ådal er fredet og udpeget som bynært landskab i kommuneplanen.



**FIGUR 5.6** Dødislandskabet er kuperet og meget præget af tekniske anlæg og småskove.



bane, rideskoler, jagt, fodboldgolf, paintball, campingplads, hundeskov mv. Landskabsoplevelsen er præget af støj fra motorvejen og visuel forstyrrelse fra højspændingsanlæg. Motorvejen ligger flere steder i afgravning og enkelte steder på dæmning.

Langs motorvejen er der på ca. 85 % af strækningen enten en smal bræmme af træer eller skrånninger med skovdannende beplantning af løvtræ, som afskærmer motorvejen fra det omgivende landbrugslandskab. Hovedparten af skovplantningerne er fra midten af 1980'erne. På grund af det kuperede terræn i kote 50-60 m.o.h. er der øst for Ravnebjerg vid udsigt ind over Odense by.

Med udgangspunkt i dødisrelieffet er området i kommuneplanen udpeget som større sammenhængende landskabsområde (se kort 5.2). Øst for Ravnebjerg er der udpeget et særlig landskabelig/geologisk beskyttelsesområde. Området er formodentligt udpeget på grund af udsigtsforholdene ind

mod Odense by for at sikre, at disse ikke forringes.

Det åbne land øst for jernbanen ind mod Sanderum er karakteriseret som ovenfor beskrevet, dog med mere fladt terræn, med større markflader og færre landskabselementer og langt færre vandhuller og lavninger. Motorvejen er også her omgivet med en skovdannende beplantning.

### 5.3 ANLÆGGETS VIRKNINGER

Udvidelsen af motorvej E20 syd om Odense, der blandt andet krydser Odense Ådal og Lindved Ådal, vil påvirke det omkringliggende landskab. Påvirkningen vurderes dog at være begrænset, idet landskabet allerede er visuelt og støjmessigt påvirket af den eksisterende motorvej. De landskabelige konsekvenser kommer mest til udtryk gennem indgreb i skovplantninger både i byområderne og i det åbne land. Motorvejens udvidelse på dalbro henover Odense Ådal vil kun medføre en minimal øgning af visuelle barrierevirk-



**FIGUR 5.7** Beplantning omkring Motorvej E20 afskærmer vejen fra det omgivende landskab.

ning. Det samme gælder i Lindved Ådal, hvor vejen ligger på en lav dæmning.

Der er i forvejen begrænsede muligheder for lange kig i landskabet. Dette skyldes en kombination af, at motorvejen på en stor del af strækningen ligger i afgravning, samt den smalle bræmme af træer eller skråningsanlæg med skovdannede beplantninger der omgiver ca. 85 % af strækningen. Hvor vejen føres på dæmning, gøres dæmningen bredere, og udvidelsen vil derfor ikke have væsentlige effekter på synsoplevelsen af landskabet.

Der er tre tilslutningsanlæg på strækningen. De to vestlige tilslutningsanlæg ligger i bymæssige områder og har derfor ikke markante påvirkninger på landskabet. Tilslutningsanlægget (TSA 50) tæt ved Lindved i øst bliver et markant anlæg i landskabet. Pga. landskabets fremtoning med læhegn og mindre skovplantninger vil anlægget hovedsageligt påvirke den lokale visuelle oplevelse. Tilslutningsanlægget vil ikke opleves fra stor afstand. Tilslutningsanlægget kan enten udformes som et S-anlæg eller som et trompetanlæg. Der er ikke væsentlig forskel på den landskabelige virkning af de to forslag.

Langs strækningen forekommer der passager på tværs af motorvejen, enten som under- eller overføringer. Der er i alt tale om 7 underføringer og 13 overføringer på hele strækningen. Disse passager har dels stor betydning som rekreative forbindelser i området, dels betydning for den visuelle oplevelse af vejanlægget fra de omkringliggende landskaber. Underføringer er lukkede konstruktioner, der ikke visuelt påvirker det omkringliggende landskab ud over helt lokalt.

Overføringer er brokonstruktioner og kan virke brydende og dominerende i landskabet. Ved udvidelse af motorvejen vil disse passager ændre deres visuelle fremtoning og placering og derved deres udtryk i landskabet.

Projektets regnvandsbassiner er planlagt etableret tæt på vejanlægget, i nærheden af terrænets lavninger eller nær de laveste punkter på vejen. Regnvandsbassinerne behandles under afværgeforanstaltninger.

#### **Anlægsfasen**

Når der foretages en udbygning af en eksisterende motorvej, vil en række anlægstekniske forhold påvirke landskabet og den visuelle oplevelse.

Landskabet vil i anlægsfasen primært blive påvirket i det eksisterende motorvejs tracé, samt ved de arealer der inddrages til arbejdsveje og arbejdspladser. Langs den eksisterende motorvejsstrækning vil der punktvis blive oprettet arbejdsarealer, herunder arealer til midlertidig deponering af overskudsjord og midlertidige adgangsveje, hvor entreprenørmateriel og materialer til vejanlægget skal transporteres. Adgangsvejen er normalt et 2-3 m bredt kørespor, der eventuelt sikres med køreplader afhængig af underlagets beskaffenhed.

#### **Driftsfasen**

Udbygningen af E20 syd om Odense vil i driftsfasen primært berøre landskaber, der i dag allerede er påvirket af motorvejen. Driftsfasen behandles under afværgeforanstaltninger nedenfor.

## 5.4 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

### Anlægsfase

Eventuelle arbejdsarealer i anlægsfasen placeres med afstand til ådalene og med respekt for de landskabelige værdier bl.a. i de kommunalt udpegede landskabsområder (jf. kort 5.2). Ligeledes søges linjerne i landskabet bevaret, således at læhegn, linjedannende skovplantninger mv. ikke brydes op.

I det omfang, det er muligt, benyttes eksisterende adgangsveje til arbejdsveje, så der ikke er behov for nye overkørsler ved grøfter eller gennemlysninger i beplantninger, hegn og diger.

Generelt gælder, at udbygningen af motorvejen, inklusive tilslutningsanlæg samt eksisterende og nye passager, vil blive indpasset i landskabet med skærmende beplantning efter endt anlægsfase. Det benyttede areal (adgangsveje, arbejdsplads mv.) ved motorvejstraceet retableres, så landskabsoplevelsen, som den var før anlægsfasen, genetableres.

### Driftsfase

De skråninger, hvor den nuværende beplantning ryddes som følge af projektet, gentilplantes. I det åbne land vil skråningerne, hvor det er muligt, blive udformet som dyrknings-skråninger.

Ved krydsningen af Odense Ådal vil det mindske de visuelle påvirkninger, at udbygningen udføres som en udvendig udvidelse af brodækket på dalbroerne. Herved opretholdes lysåbningen mellem broerne, hvilket mindsker den visuelle og landskabelige barrierevirkning. De støjskærme, der skal etableres på broerne, skal af landskabelige hensyn være transparente.

På strækningen forekommer der flere større tilslutningsanlæg. For at indpasse anlæggene bedst muligt i landskabet, tilstræbes det at etablere beplantning på skråningsanlæg og tilstødende arealer. Hermed nedtones anlæggenes visuelle påvirkning af det omgivende landskab.

Hvor passager (over- og underføringer) på tværs af vejen ændres eller nyetableres pga. udvidelsen, indpasses de i landskabet, og der beplantes, så det visuelt passer ind i den nuværende kontekst.

Regnvandsbassiner udformes med lave skråninger, og det tilstræbes, at de udformes med en naturlig oval/rund grundform. Beplantningen vil blive naturlig med græs og urter, således at regnvandsbassinerne integreres bedst muligt i landskabet og får karakter af naturlige søer. Når der placeres regnvandsbassiner i områder, der er karakteriseret med tættere beplantningsstruktur, etableres beplantning som en del af integreringen af bassinet.



**FIGUR 5.8** Udsigt ind mod Odense by fra bakkerne ved Ravnebjerg. I forgrunden ses golfbanen ved Vejrup.

# 6. NATUR

## 6.1 METODE

Der er i perioden fra forår til efterår 2010 foretaget feltregistreringer af botaniske forhold samt arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV (padder, markfirben, flagermus og insekter).

Der er ikke udført specifik eftersøgning af pattedyr, fugle, svampe og øvrige arter, der ikke er omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Arter inden for disse artsgrupper, der blev observeret på lokaliteterne, er registreret.

Udover feltregistreringer er der indhentet oplysninger om kendte forekomster (eksisterende data) inden for en række artsgrupper af dyr og planter samt svampe. De kilder, der er brugt til dette, er nærmere beskrevet under de enkelte afsnit. Det drejer sig både om online-databaser, forskellige publikationer samt rapporter med tidligere sammenstillinger af naturindholdet.

### 6.1.1 Botaniske undersøgelser/biotoper

#### Feltundersøgelser

De botaniske undersøgelser er gennemført i august og september 2010. Der er udført registreringer af 80 lokaliteter. Heraf er 39 beskyttede naturtyper (omfattet af natur-

beskyttelseslovens § 3), 11 er beskyttede diger (omfattet af museumslovens § 29a), 12 er fredskovspligtige arealer (omfattet af skovlovens § 3) og 18 er andre områder som f.eks. bevoksninger.

De botaniske undersøgelser er udført på potentielt direkte berørte lokaliteter. For strækningen på E20 er undersøgelseskorridoren ca. 50 m på hver side fra kanten af den eksisterende vej. Feltundersøgelserne er dog koncentreret om de naturområder, der vil blive direkte berørt af anlægget og arbejdsområder i forbindelse med anlæggelsen, det vil sige omkring 30-40 m fra vejen. Naturområder, som ligger i direkte forbindelse med potentielt berørte lokaliteter, samt andre naturområder, hvor det ved gennemgang af luftfoto er vurderet, at der kan være forekomst af særlige naturværdier, er undersøgt i en afstand på op til 100 m fra vejen.

Hvis en større lokalitet berøres af undersøgelseskorridoren, er den botaniske undersøgelse rettet mod den del af lokaliteten, som ligger nærmest motorvejen.

Feltundersøgelsen omfattede ikke undersøgelse af vandløb. Vandløb er beskrevet nærmere i afsnittet om overfladevand.

Ved hver besigtigelse er der taget et billede af lokaliteten, udfyldt registreringskema og lavet en kort beskrivelse af området. For alle lokaliteter er der foretaget en vurdering af den botaniske værdi. Den botaniske værdi af området består af en samlet vurdering af sammensætningen af planter, samt områdets størrelse, plejeniveau og indhold af sjældne arter og/eller arter, der er karakteristiske for den undersøgte naturtype. Værdien er vurderet på nedenstående skala fra 1-5:

1. Høj: Kun de allermest værdifulde lokaliteter
2. God: Andre værdifulde lokaliteter
3. Moderat: Der findes enkelte arter typisk for værdifulde lokaliteter
4. Ringe: Der findes kun almindelige arter, men dog ej dominans af næringsstofelskende og/eller invasive arter
5. Dårlig: Dominans af næringsstofelskende og/eller invasive arter.

De undersøgte lokaliteter og deres værdisætning fremgår af kort 6.1 a-c.





#### Eksisterende data

Udover feltarbejdet er de botaniske undersøgelser suppleret med indhentning af eksisterende data. De anvendte kilder er:

- Data fra Atlas Flora Danica for Odense Kommune
- Gennemgang af botanisk interessante lokaliteter for den fynske øgruppe (Gravesen, 1979).

#### 6.1.2 Pattedyr

Pattedyr er ikke blevet specifikt kortlagt i forbindelse med feltarbejdet, men hvor arter er observeret i forbindelse med øvrige undersøgelser, er de blevet noteret. Beskrivelserne bygger derfor i høj grad på eksisterende data. De kilder, der er blevet anvendt, er:

- Dansk Pattedyratlas (Baagøe og Jensen, 2007)
- DMUs publikation om trafikdræbte dyr (Andersen & Madsen, 2007).

#### 6.1.3 Flagermus

Undersøgelser for flagermus har i dette projekt bestået af en feltbesigtigelse, som fandt sted i november 2010, hvor

områdets potentiale for flagermus blev vurderet. Disse resultater er suppleret af eksisterende viden om udbredelse af flagermus i området.

Besigtigelsen omfattede en 25 m korridor omkring motorvejen. Ved besigtigelsen blev der lagt særlig vægt på skove og træbevoksninger nær motorvejen, idet de kan indeholde hulheder der fungerer som yngle- og rastesteder for flagermus. Derudover bruges skovområder og skovbryn som fourageringssted for mange arter. Desuden blev yderligere områder, som blev vurderet som værende potentielle levesteder eller jagtområder for flagermus samt alle over- og underføringer besigtiget i felten.

Der blev også lagt særlig vægt på at besigtige vandløbsunderføringer, idet disse kan være del af vigtige transportruter for flere arter, særligt for vandflagermus. Når bredden på motorvejen øges, bliver underføringerne længere. Derved risikerer man i værste fald at lave, smalle underføringer som kun netop var egnede til flagermus, slet ikke bruges når underføringerens længde øges. Flagermusene vil så i stedet krydse over motorvejen, hvor der er risiko for at de bliver ramt af biler.



Adskillige ældre skovområder, som vurderes at udgøre meget gode flagermushabitater, ligger lige præcis udenfor 25 m korridoren. En vigtig forudsætning for denne undersøgelse er derfor, at der kun fældes træer indenfor en afstand af 25 m fra eksisterende vej.

Med en besigtigelse (i modsætning til en egentlig undersøgelse med flagermusdetektor) får man ikke sikkert kendskab til artssammensætning, flyvekorridorer, fourageringssteder, ynglesteder mv. Det er derfor vanskeligere at vurdere motorvejsudbygningens indirekte effekter på eventuelle kolonier og flyveruter.

Flagermusområderne er navngivet ved brug af det nærmeste eksisterende lokalitetsnummer fra de botaniske undersøgelser tilføjet "F". Vandløbsunderføringer angives dog i forhold til stationering. De undersøgte lokaliteter fremgår af kort 6.2.

#### 6.1.4 Fugle

Fugle er ikke blevet specifikt kortlagt i forbindelse med feltarbejdet, men hvor arter er registreret i forbindelse med øvrige undersøgelser, er de blevet noteret. Beskrivelserne bygger i stedet i høj grad på eksisterende data.

De kilder der er blevet anvendt er:

- En kortlægning af de vigtigste fuglelokaliteter i Odense Kommune udført af Kurt Due Johansen (Odense Kommune, 2008)
- Publikationen Fuglelokaliteter i Fyns Amt (Dansk Ornitologisk Forening, 1997)
- Miljøportalen med myndighedernes data (Danmarks Miljøportal, 2011)
- Dansk Ornitologisk Forenings database (DOFbasen) med fugleobservationer (Dansk Ornitologisk forening, 2011).

#### 6.1.5 Krybdyr

##### Feltarbejde

Feltundersøgelserne er primært rettet mod forekomst af bilag IV arten markfirben, som er omfattet af habitatdirektivets artsbeskyttelse. Øvrige arter af krybdyr er blevet noteret, hvis de er blevet fundet.

Eftersøgningen er sket på lokaliteter, som er vurderet som potentielle for arten. Eftersøgningen foregik ved at gennemgå lokaliteten omhyggeligt og systematisk med en indsats på omkring 1 time / ha. De undersøgte lokaliteter fremgår af kort 6.2. Der er undersøgt i alt 14 lokaliteter.

Undersøgelserne er næsten 100 % baseret på feltarbejde i sensommer og tidligt efterår 2010. Dette tidspunkt er bedst på en lokalitet, hvor der kun forventes en mindre bestand af markfirben. Strategien har dog den svaghed, at ægudrugningen i en kølig sommer ikke kan blive tilendebragt, hvis jordtemperaturen bliver så lav, at fostrene dør.

I august 2010 var der kun lidt sol og overordentlige store mængder nedbør. Det vurderes derfor, at en stor del af de lagte markfirben æg i løbet af august 2010 enten er blevet for kolde eller er gået i forrådnelse på grund af fugtighed. Dermed kan vejrforholdene i 2010 have reduceret registreringernes sikkerhed.

For at konkludere, om markfirben findes på en potentiel lokalitet eller ej, kræves grundige undersøgelser med flere årlige besøg og helst inddragelse af data fra minimum to vejrmæssigt forskellige år. Et sådant arbejde ligger udenfor rammerne for nærværende undersøgelse.

Lokaliteter, der strukturelt, topografisk og kontinuitetsmæssigt vurderes at være potentielle levesteder for markfirben på trods af, at arten ikke har kunnet registreres i 2010,

afrapporteres derfor på baggrund af forsigtighedsprincippet som lokaliteter med mulig forekomst af markfirben, der bør sidestilles med markfirben positive lokaliteter.

#### Eksisterende data

Som supplement til feltundersøgelserne er forekomst af markfirben i området eftersøgt i de internetbaserede databaser naturdata.dk og fugleognatur.dk.

#### 6.1.6 Padder

##### Feltundersøgelser

Feltundersøgelserne er primært rettet mod forekomst af bilag IV arter, som er omfattet af habitatdirektivets artsbeskyttelse. De bilag IV padder som vurderes at kunne forekomme inden for undersøgelseskorrideren er: spidssnudet frø, springfrø og stor vandsalamander

Hvor øvrige padde-arter er observeret i forbindelse med arbejdet, er disse observationer registreret. Undersøgelserne er imidlertid ikke optimeret i forhold til disse arter.

Alle vandhuller og vådområder inden for undersøgelseskorrideren er undersøgt for forekomster af padder. Undersøgel-

ser af padder har omfattet mellem 1 og 3 besøg i vandhullerne, fordelt over perioden marts-august 2010.

Der er udført en værdisætning ud fra forekomst af bilag IV arterne med følgende kriterier, som udelukkende er baseret på forekomster af bilag IV padder.

1. Ynglested for sjældne padder eller vigtige forekomster af andre bilag IV arter.
2. Tilstedeværelse af ynglende bilag IV padder.
3. Lokalitet som vurderes at være egnet som ynglested for bilag IV arter.
4. Lokalitet som har potentiale for bilag IV arter, hvis den plejes.
5. Lokalitet som ikke er egnet som ynglested for bilag IV arter og er meget omkostningskrævende at pleje.

De undersøgte lokaliteter og deres værdisætning fremgår af kort 6.3 a-c.

#### 6.1.7 Insekter

##### Feltundersøgelser

Feltundersøgelserne er primært rettet mod forekomst af bi-





lag IV arter, som er omfattet af habitatdirektivets artsbeskyttelse. De bilag IV insekter, som har den største udbredelse i Danmark, lever alle i stillestående ferskvand og tilhører gruppen af vandkalve og guldsmede (i alt 4 relevante arter). Forekomst af bilag IV insekter er undersøgt i vandhuller, der er potentielt direkte berørt af vejprojekterne. Øvrige vandhuller er ikke inddraget i undersøgelse, da vejprojekterne ikke antages at påvirke insekternes spredningsmuligheder.

Metoderne, der er anvendt til eftersøgning af de 4 specifikke eftersøgte arter i august 2010, er kort nævnt nedenfor.

Grøn mosaikguldsmed (*Aeshna viridis*) – Eftersøgning af larvehuder (*exuvier*) og voksne individer. Da arten er knyttet til planten krebsklo, er kun lokaliteter med denne plante undersøgt.

Stor kærguldsmed (*Leucorrhinia pectoralis*) – Eftersøgning af larver ved at gennemgå undervandsvegetationen med en vandhulsketsjer.

Bred vandkalv (*Dytiscus latissimus*) – På potentielle lokaliteter er der sat vandkalveruser op. Disse påviser bred vandkalv mere effektivt end gennemgang med vandhulsketsjer.

Lys skivevandkalv (*Graphoderus bilineatus*) – Primært eftersøgt med vandhulsketsjer, men kan også gå i de opsatte vandkalveruser.

#### Eksisterende data

Udover feltarbejdet er undersøgelserne af insekter suppleret med indhentning af eksisterende data. De anvendte kilder er:

- Billeundersøgelser i Odense Kommunes skove 1999 (EntoConsult, 1999)

- Entomologiske lokaliteter i Fyns Amt (EntoConsult, 1998)
- Særligt værdifulde billelokaliteter i Odense Kommune (Jørum, 2007).

#### 6.1.8 Svampe

Svampe er ikke blevet specifikt kortlagt i forbindelse med feltundersøgelserne. I stedet er data indhentet fra databaser.

- Informationer om forekomst af sjældne og rødlistede svampearter stammer fra svampeforeningens hjemmeside (Foreningen til svampekundskabens fremme, 2008.). Disse er indhentet i 2008 i forbindelse med indsamling af data til en rapport om biodiversitet i Odense Kommune (Odense Kommune, 2008).
- Projektet svampeatlas (Dansk Svampeatlas, 2011).

#### 6.1.9 Vurderingsmetoder

##### Påvirkninger

Der er lavet en vurdering af anlæggets påvirkninger i henholdsvis driftsfasen og anlægsfasen. Vurderingen tager udgangspunkt i, at der allerede i dag findes en motorvej i området, og at der således allerede er en betydelig påvirkning.

Med den aktuelle trafik anses vejen allerede nu for en 100% barriere, dog undtaget de steder, hvor broer og tunneller gør det muligt for dyr at passere under eller over vejen.

I driftsfasen inddrages 3,5 m på hver side af vejen fra st. 157-165 og 5,5 m på hver side af vejen fra st. 165-170 til motorvej. Påvirkningen som følge af arealinddragelsen er

permanent og sker som følge af udvidelsen af vejen fra 26 m i dag til henholdsvis 33 m og 37,5 m.

I anlægsfasen udlægges arbejdsareal på hele strækningen i en bredde på fem-ti m. Som udgangspunkt er vurderingerne lavet som worst-case scenarier, det vil sige med en midlertidig påvirkning i et bælte på 10 m ud over det permanent inddragede areal.

Placering af større arbejdspladser og oplagspladser er endnu ikke fastlagt, og påvirkning fra disse er derfor ikke medtaget i vurderingerne.

#### **Afværgeforanstaltninger**

For påvirkninger af naturmæssige værdier er der indarbejdet nødvendige afværgeforanstaltninger. Disse er udformet, så de sikrer den økologiske funktionalitet i området ved at mindske eller kompensere for de påvirkninger, som projektet måtte have. Der er ikke skelnet mellem afværgeforanstaltninger og kompenserende foranstaltninger, men det vil ofte fremgå af teksten, hvilken form for foranstaltning der er tale om.

Påvirkninger af § 3 registrerede naturområder erstattes i forholdet 1:2.

Der laves ikke erstatningsnatur for midlertidige påvirkninger i anlægsfasen af § 3 registrerede naturtyper, såfremt det vurderes, at den påvirkede naturtype kan genudvikle sig på

det konkrete areal indenfor en kortere årrække. Dette gælder også for udvidelse af vejvandsbassiner som er omfattet af § 3.

For terrestriske naturtyper er der ved beregning af erstatningsområder set på arealerne af de påvirkede områder, mens der for søer er vurderet på antal. Erstatningsvandhuller skal dog have en størrelse, således at de til enhver tid er omfattet af § 3. Det betyder, at de skal være minimum 100 m<sup>2</sup> og gerne mere for at undgå tilgroning på længere sigt. En størrelse på 5-800 m<sup>2</sup> tilstræbes.

Erstatningsnatur er så vidt muligt placeret i umiddelbar nærhed af de påvirkede arealer for at bevare og understøtte de lokale naturmæssige interesser.

Som udgangspunkt etableres erstatningsnatur mindst 1 år inden nedlæggelsen af de eksisterende naturområder. For nogle områder er der krav om tidspunkt for påvirkning af de eksisterende områder, f.eks. hvis det er nødvendigt at undgå anlægsarbejder i yngleperioden.

Fældning af fredskov erstattes i forholdet 1:2. Erstatningskov placeres ikke nødvendigvis lokalt.

Naturstyrelsen Fyn vil i en senere fase træffe afgørelse om, hvilke arealer på strækningen der er omfattet af fredskovspligt, jf. skovlovens § 3, stk. 1, nr. 3. Der er således flere af de arealer, der ikke er registreret som fredskov på Miljøportalen, som muligvis er fredskov. De arealer, som Natur-



styrelsen Fyn vil undersøge, og som derfor evt. kan være fredskov, er 12A, 14A, 14B, 15A, 17B, 16C, 22A, 24B, 24A. Det er derfor muligt, at der skal rejses erstatningsskov for disse arealer. Dette er nævnt i teksten under de relevante lokaliteter, og det samlede areal er medtaget i oversigten over erstatningsnatur som mulig fredskov.

Skov, krat eller levende hegn, der fungerer som spredningskorridor, raste- og overvintringsområde for bilag IV arter (f.eks. padder eller flagermus), bliver erstattet 1:1 ved lokal genplantning af løvtræer i sammenhæng med eksisterende krat og skov eller som levende hegn ved de berørte bestande.

## 6.2 EKSISTERENDE FORHOLD, ANLÆGGETS VIRKNINGER OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

I dette kapitel beskrives påvirkninger og afværgeforanstaltninger under de enkelte naturområder. Til sidst i kapitlet er

der en opsummering af de påvirkninger, der sker på natur, og de afværgeforanstaltninger, der vil blive gennemført for at kompensere for påvirkningen og bevare den økologiske funktionalitet i området. Placering og værdisætning af lokaliteterne fremgår af oversigtskortene 6.1a-c, 6.2 og 6.3a-c.

En mere detaljeret beskrivelse af alle de undersøgte lokaliteter findes i kortlægningsrapporter (Vejdirektoratet 2010a, Vejdirektoratet 2010b, Vejdirektoratet, 2011).

Generelt er området, hvor motorvejen udvides, præget af infrastruktur. Motorvejen er i dag 4-sporet, ca. 26 m bred og med en årsdøgntrafik på 50-60.000 biler. Den fungerer i dag som en total barriere for dyr, der ikke kan flyve. Eneste passagemuligheder er de steder, hvor der er etableret passager. Disse passager er 5 gang- og cykelstioverføringer, en stiunderføring, motorvejsbroen ved Odense Å samt vådpasagen ved Lindved Å.

Område	Lok. nr.	Km	Type	Afstand til E20	Beskrivelse	Padder	Botanisk værdi	Bilag IV værdi
Øst for Lindved Å	4	157	Vejvandsbassin	18 m	Artsrigt vejvandsbassin		3	5
Øst for Lindved Å	5B	157	Englignende areal	0 m	Tørt, afgræsset areal		4	
Omkring Lindved Å nord	6	157	Fersk eng	0 m	Variet og artsrig eng		2	
Omkring Lindved Å nord	6B	157	Fredskov	20 m	Gammel løvskov med naturmæssig værdi		3	
Omkring Lindved Å nord	11	158	Mose/ellesump	0 m	Ellesump med lysåbne partier		3	5
Omkring Lindved Å nord	11C	158	Fredskov	0 m	Blandet løvskov		3	
Omkring Lindved Å nord	11F	158	Ældre træer	15 m	Potentielle træer for flagermus			
Omkring Lindved Å syd	8	157	Vejvandsbassin	16 m	Artsrig parksø	skrubtudse, butsnudet frø	2	5
Omkring Lindved Å syd	12	158	Mose/ellesump	0 m	Ellesump		2	5
Omkring Lindved Å syd	12A	157	Bevoksning	0 m	Tæt blandet bevoksning		3-4	
Omkring Lindved Å syd	12B	158	Mose/ellesump	17 m	Dels ellesump, dels lysåben blandet skov		4	
Omkring Lindved Å syd	12C	158	Pilekrat	0 m	Blandet pilekrat på fugtig bund		3	
Diger syd for motorvejen	12F	158	Dige	2 m	Rester af stendige tilgroet med store, gamle træer		3	
Diger syd for motorvejen	12G	158	Dige	95 m	Gammelt stendige tilgroet i pil og hassel		4	

TABEL 6.1 Lokaliteter langs motorvejen der påvirkes af projektet.

Område	Lok. nr.	Km	Type	Afstand til E20	Beskrivelse	Padder	Botanisk værdi	Bilag IV værdi
Diger syd for motorvejen	12H	158	Dige	18 m	Dige med hassel og gamle, knudrede træer af bævreasp		4	
Diger syd for motorvejen	12I	159	Dige	35 m	Lysåbent jorddige domineret af græsser		4	
Vejvandsbassin	14	160	Vejvandsbassin	35 m	Forurenede vejevandsbassin		5	5
Skovområder	14A	161	Beplantning	10 m	Bred bræmme af plantede træer og buske		4	
Skovområder	14B	161	Beplantning	0 m	Dels bøgeskov, dels blandet beplantning		4	
Skovområder	15F	161	Ældre træer	0 m	Potentielle træer for flagermus			
Vejvandsbassin med omgivelser	15	162	Sø	15 m	Indhegnet og tilgroet sø	lille vand-salamander, butsnudet frø	4	5
Vejvandsbassin med omgivelser	15A	162	Overdrev	10 m	Kuperet areal med overdrevslignende vegetation		4	
Øst for Odense Ådal	17	162	Temporær sø	25 m	Temporær sø i pilesump		4	5
Øst for Odense Ådal	17B	162	Bevoksning	0 m	Blandet krat i mosaik		4	
Odense Ådal - Natura 2000 område	16	162	Mose/ellesump	0 m	Habitatområde ved Odense Å med elle- og pilesump		3-4	5
Vejvandsbassin	20	162	Vejvandsbassin	23 m	Vejvandsbassin		4	5
Beplantninger vest for Odense Å	16C	163	Beplantning	0 m	Blandet beplantning mod vejen.		4-5	
Beplantninger vest for Odense Å	20B	162	Bevoksning	0 m	Middelhøj blandet bevoksning		4	
Beplantning nord og syd for motorvejen	22A	164	Beplantning	5 m	Bred blandet beplantning		5	
Beplantning nord og syd for motorvejen	23B	164	Beplantning	0 m	Blandet beplantning		5	
Beplantning nord og syd for motorvejen	24B	165	Beplantning	0 m	Mod vejen tæt blandet krat.		5	
Mose ved Højme	24	165	Vejvandsbassin	20 m	Tilgroet vejevandsbassin	lille vand-salamander	3	4
Mose ved Højme	24A	165	Skov	0 m	Mosaik af forskellige skovtyper		4	
Mose ved Højme	25	165	Mose/ellesump	37 m	Mose med vanddækket parti	stor vand-salamander	2	1
Mose ved Højme	25A	165	Dige	2 m	Lav jordvold med store asketræer		4	
Vejvandsbassin	26	166	Vejvandsbassin	12 m	Jagtsø med andehold	stor vand-salamander, lille vand-salamander	3	2

Område	Lok. nr.	Km	Type	Afstand til E20	Beskrivelse	Padder	Botanisk værdi	Bilag IV værdi
Bevoksning	26C	166	Bevoksning	0 m	Blandet løvskov		4	
Bevoksning med vandhul	27C	166	Bevoksning	0 m	Blandet beplantning		4	
Bevoksning med vandhul	27D	166	Vandhul	5 m	Skygget tidligere havesø		4	
Bevoksning med vandhul	27F	166	Ældre træer	15 m	Potentielle træer for flagermus			
Mose med søer ved Nydam	29	167	Mose	12 m	Mose under tilgroning		3	3
Mose med søer ved Nydam	30	167	Vandhul	40 m	Mosesø	lille vand-salamander	4	3
Mose med søer ved Nydam	31	167	Vandhul	50 m	Vandhul i mose		4	4
Mose med søer ved Nydam	32	167	Sø	60 m	Sø i mose		2	2
Mose med søer ved Nydam	33	167	Vandhul	100 m	Tilgroet vandhul i mose	stor vand-salamander	3	1
Vejvandsbassin	35	168	Vejvandsbassin	100 m	Vejvandsbassin, ikke undersøgt for botanik på grund af afstand			4
Fredskovsområde med søer nord for Ravnebjerg	39	169	Sø	180 m	Sø med ynglende stor vandsalamander, ikke undersøgt for botanik på grund af afstand	stor vand-salamander		2
Fredskovsområde med søer nord for Ravnebjerg	40A	169	Fredskov	0 m	Mosaik af forskellige skovtyper		3	
Fredskovsområde med søer nord for Ravnebjerg	41	169	Sø	16 m	Sø i fredskovsområde	lille vand-salamander	4	4
Fredskovsområde med søer nord for Ravnebjerg	41A	169	Fredskov	0 m	Lille bøgeskov		2	
Fredskovsområde med søer nord for Ravnebjerg	42	169	Sø	100 m	Sø med ynglende lille vandsalamander, ikke undersøgt for botanik på grund af afstand	lille vand-salamander		4
Vejvandsbassin	47	170	Vejvandsbassin	8 m	Vejvandsbassin i granplantage	skrubtudse, butsnudet frø	4	5
Enghave mose (Jyllandsmosen)	48	170	Sø	60 m	Stor sø		3	5
Enghave mose (Jyllandsmosen)	49	170	Vejvandsbassin	10 m	Vejvandsbassin		4	5
Enghave mose (Jyllandsmosen)	50	170	Mose	40 m	Fugtigt krat langs sø		3	5

### 6.2.1 St. 156.8-157.6 Øst for Lindved Å (4, 5B)

Det eng-lignende areal med ringe naturtilstand (5B) er ikke vejledende registreret som § 3 og er vurderet ikke at være omfattet.

Vejvandsbassinet (4) er omfattet af § 3 og er vurderet at have en moderat naturtilstand. Der er ikke fundet padder, og lokaliteten er vurderet ikke egnet som ynglelokalitet for bilag IV arter.

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Udvidelsen af motorvejen starter først i st. 157.0, og ved lokalitet 5B er den samlet set så begrænset, at lokaliteten ikke vurderes at blive påvirket. Selv om der skulle ske en mindre arealinddragelse af lokalitet 5B, vurderes der ikke at være

en væsentlig naturmæssig påvirkning ved dette, da arealet kun har ringe naturmæssige interesser.

Vejvandsbassinet (4) skal udvides, og der sker derfor en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

##### Anlægsfasen

Den sydligste del af lokalitet 5B vil blive midlertidigt påvirket som følge af den midlertidige arealinddragelse på ca. 10 m. Arealet kan efterfølgende retableres.

Vejvandsbassinet (4) udvides, og der sker dermed en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Påvirkningen vurderes ikke at betyde tab af væsentlige naturmæssige



**FIGUR 6.1** Fersk eng (6) med Glisholm fredskov (6B) i baggrunden.



**FIGUR 6.2** Underføringen af Lindved Å set fra motorvejens sydside.

værdier. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kortere årrække efter udvidelsen.

#### Afværgeforanstaltninger

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det, og det derfor på sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen.

#### 6.2.2 St. 157.6-158.1 Omkring Lindved Å nord (6, 6B, 11, 11C, 11F)

Lindved Å er umiddelbart nord for motorvejens krydsning af åen udpeget som habitatområde. I henhold til habitatdirektivet er der lavet en konsekvensvurdering af udbygningens påvirkning af områdets udpegningsgrundlag som et separat kapitel i denne rapport. Øvrige forhold omkring Lindved Å er beskrevet i afsnittet om overfladevand.

Mod øst findes en § 3 registreret eng (6) med god naturtilstand (figur 6.1) og et sideløb til Lindved Å løber gennem engen.

Engen støder i vest op til Glisholm Skov (6B), som er en stor gammel fredskov med bøg og et rigt dyre- og planteliv samt stor rekreativ værdi. Skoven er af kommunen udlagt til naturskov og rummer den måske største koloni af fiskehejre på Fyn.

Mod sydvest støder Glisholm skov op til et § 3 moseområde med ellesump (11), der har moderat naturtilstand.

Længst mod vest går ellesumpen over i blandet løvskov (11C), som er omfattet af fredskovpligt. Skoven har moderat naturtilstand, og der er set mange brune frøer og spor efter råvildt. Et antal større træer findes på lokaliteten (11F), og det kan ikke udelukkes, at nogle af disse kan fungere som yngle- eller rastested for flagermus.

Hele det ovenfor nævnte område er beskrevet som en lokalitet (Nr. 30/102 Holluf Gård, Neder Hollouf og Kogangen og Glisholm ved Holluf Gård) i oversigt over botaniske lokaliteter (Gravesen, 1979). Fra lokaliteten er kun nævnt hvid hestehov. Hvis hestehov er i forbindelse med Atlas Flora Danica projektet fundet i Glisholm Skov.

Hele det ovenfor nævnte område er interessant for en række arter af insekter, som er beskrevet nedenfor. Arternes rødliste status er nævnt i parentes.

Guldsmede: To meget sjældne arter findes i området. Lille kobbervandnymfe (rødlistet som sårbar), der i Danmark kun er fastboende på Bornholm, er set i 2001, og sydlig mosaikguldsmed, hvor fundet er det første og eneste danske.

Biller: I Glisholm-skoven er der fundet en art af fladbille (*Pediacus dermestoides*) (akut truet: E, efter 1997-rødlisten), der i nyere tid kun er kendt fra få danske lokaliteter. Arten er indikator for god naturskov med meget lang kontinuitet. Forekomsten er internationalt bemærkelsesværdigt, da arten er sjælden i hele sit udbredelsesområde.

Der er også konstateret 2 indikatorarter for gammel løvskov i Hollufgårdskovene: lille maskebille i Hjalles Hegning og valsehjort (NT) i Glisholm-skoven.

Yderligere et par indikatorarter er kendt fra Hollufgård: stor askebarkbille er indikator for god (men ikke nødvendigvis gammel) løvskov og grøn fløjlsløber (NT), der er indikator art for lysåbne skovsumpe. Der er i alt registreret 260 arter af biller i skovene ved Hollufgård.

Hollufgård er en vigtig fuglelokalitet i Odense Kommune og har lokal betydning for ynglefuglene råge (her findes en koloni), korttået træløber, spætmejsse og stor flagspætte. For rastefugle er lokaliteten regionalt vigtig, da den er overnatningsplads for 5-10.000 kragefugle, samt for arterne grønspætte, isfugl, vandstær, hejle, dobbeltbekkasin, enkeltbekkasin og vindrossel.

Der er ikke fundet bilag IV arter i området i forbindelse med feltundersøgelserne. Der findes en lille bestand af overvintrende damflagermus og frynseflagermus ved Hollufgård, og damflagermus er også registreret ved Hollufgård om sommeren (Hans Baagøe, Naturdata).

Det er overvejende sandsynligt, at Lindved Å både bruges til transport og fouragering af særligt vandflagermus, men muligvis også andre arter, f.eks. damflagermus.

Den nuværende underføring af Lindved Å (figur 6.2) under motorvejen har en bredde på 5,5 m og en frihøjde over bunden på 1,7 m (lavere over vandspejlet, afhængigt af vandstanden formentlig mellem 1 og 1,5 m). Længden er 27,9 m. Den lave frihøjde gør, at underføringen formentlig udelukkende benyttes af vand- og evt. damflagermus, og det kan ikke udelukkes, at nogle af disse flyver over motorvejen i stedet for gennem underføringen på grund af den lave frihøjde. Den anbefalede størrelse på en underføring til damflagermus er en bredde på 8 m og en højde på 3 m. Vandflagermus kræver kun en højde på 1 m over vandspejlet. I lavere underføringer, f.eks. med dimensionerne 1,5-2 m bred, 1,5-2 m høj og 30 m lang (nogenlunde som underføringen af Lindved Å som er 5,5 m bred, 1,7 m høj og 28 m lang), har man kun observeret frynseflagermus og vandflagermus passere (Bach et al. 2004). Vandflagermus minder i adfærd om damflagermus, og det er derfor sandsynligt, at også damflagermus vil kunne passere disse meget små passager.

Det er muligt at syd-, dværg-, pipistrel- og frynseflagermus flyver over motorvejen i skovområdet omkring Lindved Å på grund af de mange skovkanter i området, der kan fungere som ledelinjer. For frynseflagermusens vedkommende vil der formodentlig være tale om en meget begrænset trafik, idet arten kun er fundet overvintrende i området, og dens flyveaktivitet derfor sandsynligvis er begrænset til en kortere periode umiddelbart før og efter vinterdvalen.

I området omkring Lindved Å er der tre passagemuligheder af motorvejen, som ellers fungerer som en total barriere for især dyrs, men også planters spredning.

En underføring findes ved stationering 157.1, hvor Hollufgårdsvej føres under motorvejen. Passagen er en asfalteret sti uden kanter med vegetation. Passagen vil formentlig, især om natten, have værdi for mindre dyr, mens den vurderes at være for lav til rådyr. Passagen har en bredde på 5,70 m og en længde på 28,40 m.

En underføring findes ved stationering 157.4, hvor Lindved Å føres under motorvejen. Lindved Å er en vigtig spredningskorridor og motorvejen danner en barriere i korridoren mellem naturområderne ved Bramstrup i syd og Glisholm nord for vejanlægget. Motorvejen ligger på dæmning og vandløbet er ført under motorvejen i en firkantet betonbro. Der er ingen hegning ved krydsningen. Passagen er en vådpassage uden banketter i siderne og fungerer således kun for vandlevende dyr.

En overføring findes ved st. 158.1. Passagen er en asfalteret gang- og cykelsti uden kanter med vegetation. Op til passagen findes ledebepantning på begge sider. Passagen vurderes derfor at kunne bruges af f.eks. flagermus (selv om det formentlig kun er i ringe omfang, da der ikke er ledebepantning på selve broen), som ledes op over, og enkelte mindre pattedyr. Passagen har en bredde på 3,70 m og en længde på 51,60 m.



**FIGUR 6.3** Den skovbevoksede ellesump på lokalitet 12

**Anlæggets virkninger****Driftsfasen**

På § 3 engen (6) vil den sydligste del blive inddraget til motorvej. Engen har god naturtilstand, men det påvirkede område er ikke det mest værdifulde. Inddragelsen vurderes dog at medføre et tab af naturmæssig værdi. Udvidelsen betyder en permanent arealinddragelse på 3,5 m over ca. 220 m og dermed påvirkes ca. 770 m<sup>2</sup> § 3 eng.

Glisholm Skov (6B) vurderes ikke at blive påvirket af projektet.

I § 3 mosen (11) vil den sydligste del blive inddraget til motorvej. Mosen er her mere tør, formentlig på grund af motorvejens nærhed og drænende effekt, og derfor er naturkvaliteten mindre. Den naturmæssige påvirkning vurderes derfor kun at være af mindre betydning. Udover det direkte påvirkede areal vil det nye areal, der kommer til at ligge op ad motorvejen, blive indirekte påvirket. Udvidelsen betyder en permanent arealinddragelse på 3,5 m over ca. 550 m og dermed påvirkes ca. 1.925 m<sup>2</sup> § 3 mose.

I fredskoven (11C) vil den sydligste del blive inddraget til motorvej. Udvidelsen betyder en arealinddragelse på 3,5 m over ca. 550 m, og dermed skal der fældes ca. 1.925 m<sup>2</sup> fredskov.

Dyrs passagemulighederne af motorvejen på strækningen vil blive påvirket af projektet. Det skyldes, at vejen bliver 7 m bredere og passagerne derved længere (ikke nødvendigvis 7 m længere). Påvirkningen er nærmere beskrevet nedenfor.

Stiunderføringen ved st. 157.8 af Hollufgårdsvej vil blive forlænget fra 28,40 m til 33 m. Herudover opsættes der lys i underføringen. Forlængelsen af passagen vurderes kun at have mindre betydning for spredning af dyr, da passagen især er for mennesker. Opsætningen af lys i passagen vil gøre den mindre egnet for dyr, herunder f.eks. flagermus.

Længden af underføringen af Lindved Å forøges fra 27,9 m til ca. 33 m. Den øgede længde kan muligvis betyde, at flere individer af vand- og damflagermus vælger at flyve over motorvejen og derved udsættes for trafikdrab.

Stioverføringen (st. 158.1) vil blive nedlagt i forbindelse med projektet. Passagen har i dag formentlig kun mindre betydning for dyrelivet, da det især er en menneskepassage. Der vil blive etableret en ny stipassage ca. 200 m øst for den, som nedlægges.

Hollufgaard området og Glisholm Skov påvirkes ikke af projektet. De insekter, der er registreret i området, vurderes derfor ikke at blive påvirket, heller ikke gennem indirekte påvirkninger. Ligeledes vurderes der ikke at kunne ske en påvirkning af raste- og eller fourageringsområder for flagermus.

**Anlægsfasen**

I anlægsfasen vil yderligere 10 m af de beskrevne lokaliteter blive påvirket som følge af anlægsarbejder. Efter anlægsfasen vil der på disse arealer kunne reetablere sig natur eller genplantes træer og der bliver ikke udlagt erstatningsnatur for disse midlertidigt påvirkede arealer.

Det kan ikke udelukkes, at det bliver nødvendigt at fælde nogle af de flagermusegnede træer, der findes på lokalitet 11F i anlægsfasen, da træerne i dag står ca. 15 m fra motorvejen.

Stioverføringen (st. 158.1) bliver nedlagt, men holdes åben, indtil en ny passage (underføring) længere mod øst er anlagt. Hermed sikres passagemuligheder også i anlægsfasen.

Fritrumsprofilen i underføringen af Lindved Å reduceres i anlægsfasen, mens sideudvidelsen finder sted.

Der er formentlig behov for en arbejdsplads i området omkring Lindved Å. De biotoper, der findes, hvor arbejdspladsen placeres, vil midlertidigt miste deres værdi, men det vurderes, at de efterfølgende kan reetableres.

**Afværgeforanstaltninger**

Som kompensation for det inddragede engareal (6) udlægges der erstatningseng i forholdet 1:2 det vil sige på ca. 1.535 m<sup>2</sup>. Dette foreslås gjort på østsiden af den eksisterende eng. Det skal detailundersøges, om det kan lade sig gøre her, f.eks. gennem sløjfning af dræn og efterfølgende græsning eller høslet.

Som kompensation for det inddragede moseareal (11) udlægges der erstatningsmose i forholdet 1:2, det vil sige på ca. 3.850 m<sup>2</sup>. Dette foreslås gjort på nordsiden af den eksisterende mose, f.eks. gennem sløjfning af dræn i området og efterfølgende tilgroning.

Som kompensation for det areal med fredskov (11C), der fældes, rejses der ny skov i forholdet 1:2, det vil sige 3.850 m<sup>2</sup>. Det foreslås, at det fældede areal genrejses på nordsiden af skovarealet, hvor de fældes. Alternativt kan der rejses skov i nogle af Odense Kommunes skovrejsningsområder, f.eks. ved Elmelund.

Som kompensation for de dårligere passageforhold i området som følge af forlængelsen af passager bliver passagen af Lindved Å forbedret. Forbedring af forholdene for vandlevende dyr er behandlet i kapitlet om Natura 2000 (Kapitel 7). De afværgeforanstaltninger, der er indarbejdet, er indsnævring af vandløbet for at øge strømhastighed samt etablering af støttemur på nordsiden af motorvejen for at undgå udskridning i vandløbet.

I forbindelse med indsnævringen af vandløbet etableres der



**FIGUR 6.4** Skoven nord for motorvejen (14A) har ikke de store naturmæssige værdier, men er til gengæld vigtig rekreativt

banketter (minimumsbredde 0,5 m) under broen i begge sider. Dette giver en passage for landlevende dyr (niveau C). Dette kompenserer for den påvirkning, der sker af dyrelivet i området f.eks. gennem øget barrierevirkning.

For at kompensere for dårligere passageforhold for flagermus på grund af forlængelse af passagen ved Lindved Å gøres tværsnittet af passagens forlængelse større end tværsnittet på den eksisterende passage (gavner også øvrige dyr, f.eks. fisk som er beskrevet i kapitlet om overfladevand og kapitlet Natura 2000). Den større åbning vil forøge muligheden for, at vand- og evt. damflagermus anvender underføringen og ikke udsættes for trafikdrab, fordi de tvinges over vejen.

Det har på baggrund af de udførte besigtigelser for flagermus ikke været muligt at vurdere, om denne afværgeforanstaltning er nok til at sikre mod en påvirkning af den økologiske funktionalitet for arterne dam- og vandflagermus. Der vil derfor i sommeren 2011 blive udført detektorundersøgelser ved Lindved Å for at fastslå, i hvor stor grad passagen anvendes af flagermusene i dag. På baggrund af disse undersøgelser vil det herefter blive vurderet, om det er nødvendigt at gennemføre yderligere afværgeforanstaltninger.

Som erstatning for den stioverføring, der nedlægges, laves der en ny stioverføring i st. 158.1. Den nye passage vurderes også at kunne fungere som passage for mindre pattedyr, hvis den udformes under hensyntagen til disse. Passagen anlægges længere mod øst end den tidligere og vil

derfor være tættere på naturområdet ved Lindved Å. Samlet set vurderes passageforholdene i området derfor at være uændrede.

Der bliver stillet vilkår til entreprenøren om, at påvirkningen af de beskyttede arealer (§ 3 arealer og fredskov) skal minimeres mest muligt i anlægsfasen. Så vidt muligt skal anlægsarealerne holdes til 5 m i stedet for de maksimale 10 m. Ligeledes vil der være vilkår om, at den arbejdsplads der formentlig er nødvendig i ådalen, skal være mindst mulig og placeres, således at der i mindst muligt omfang påvirkes arealer med naturmæssige værdier, herunder § 3 arealer. Endelig stilles der krav om en så kortvarig og lille påvirkning af passagen ved Lindved Å som muligt.

Der opstilles vilkår til entreprenør om, at det så vidt muligt skal undgås at fælde de flagermusegnede træer på lokalitet 11F. Hvis det ikke kan undgås at fælde træerne, skal der inden træerne fældes udføres lytninger i sommerperioden for at fastslå, om der er yngle- eller rastelokaliteter for flagermus i de træer, der skal fældes.

Hvis det tidsmæssigt ikke kan lade sig gøre at udføre lytninger, eller hvis der konstateres rastende eller ynglende flagermus, vil træerne blive fældet på et tidspunkt, hvor de ikke huser ynglende eller overvintrende flagermus, det vil sige i perioden sidst i august – midten af oktober eller slutningen af april – begyndelsen af juni.

Hvis de bliver nødvendigt at fælde træer, som er egnede

for rastende eller ynglende flagermus, vil et skovareal som kompensation blive drevet med henblik på fremme af flagermusvenlige træer. Arealet vil være af samme størrelse som det område, der fældes. Ved denne form for kompensation sikres det, at der i løbet af en relativt kort årrække kan være nye yngle- og rastesteder for området flagermus.

For at undgå en påvirkning af flagermus, der flyver over motorvejen, sættes der ikke vejbelysning på strækningen gennem området ved Lindved Å.

### 6.2.3 St. 157.6-158.1 Omkring Lindved Å syd (8, 12, 12A, 12B, 12C)

Syd for motorvejen ligger en relativt stor ellesump (12), som er § 3 registreret som mose (figur 6.3). Lokaliteten har god naturværdi. Ved siden af lokalitet 12 findes lokalitet 12B, som vurderes at minde om lokalitet 12, men dog med ringe naturværdi. Lokalitet 12B er ikke vejledende registreret som § 3, men den er ved besigtigelsen vurderet at være omfattet af beskyttelsen. Dette skal afgøres af Odense Kommune, og arealet er derfor ikke medtaget som § 3 her. Vest for lokalitet 12 findes et pilekrat med mosevegetation (12C), som har moderat naturværdi, men ikke er omfattet af § 3. Der er mange brune frøer på alle tre lokaliteter.

Et vejvandsbassin (8) er omfattet af § 3 og har god naturværdi med flere sjældnere plantearter. I søen yngler skrubtudse og butsnudet frø, men den er ikke egnet som ynglelokalitet for bilag IV arter.

Moseområdet (12) grænser i øst op til en skovbevokset støjvold (12A) med tæt bevoksning og moderat til ringe naturværdi.

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Vejvandsbassinet (8) skal udvides, og der sker derved en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

Udvidelsen af vejvandsbassinet påvirker de nærtliggende lokaliteter (12 og 12B), gennem arealinddragelse, da der er tale om en relativt stor udvidelse af bassinet. Vejvandsbassinet er dimensioneret for en teoretisk overløbshyppighed hvert 25. år og kan ikke umiddelbart flyttes fra den nuværende placering.

Den nordligste del af § 3 mosen (12) vil blive inddraget til motorvej. Udvidelsen betyder en arealinddragelse på 3,5 m over ca. 300 m, hvilket i alt giver 1.050 m<sup>2</sup>. Herudover tabes ca. 2.800 m<sup>2</sup> i forbindelse med udvidelsen af vejvandsbassinet (8). Det vil sige, at det samlede areal med § 3 registreret mose der forsvinder, er ca. 3.850 m<sup>2</sup>. Mosen har betydelige naturkvaliteter, som vil gå tabt.

Skoven, som muligvis også er § 3 mose (12B), påvirkes ikke af udvidelsen af motorvejen, men derimod som følge af udvidelsen af vejvandsbassinet (8), da udvidelsen sker ind i mosen. Det er vurderet at dreje sig om ca. 12.000 m<sup>2</sup> af lokaliteten, der inddrages. Heraf er en del i dag udpeget som fredskov, ca. 4.000 m<sup>2</sup>.

I to bevoksninger (12A og 12C), der ikke er fredskov, vil den nordligste del blive inddraget til motorvej. Udvidelsen betyder en arealinddragelse på 1.225 m<sup>2</sup> på 12A og 700 m<sup>2</sup> på 12C. Det vil sige, at det samlede areal, der inddrages, og hvor der skal fældes træer, er ca. 1.925 m<sup>2</sup>.

##### Anlægsfasen

I anlægsfasen vil et større areal end det permanent påvirkede blive midlertidigt påvirket. Som udgangspunkt drejer det sig om et bælte på maksimalt 10 m. Hvor det drejer sig om fredskov, vil skov efterfølgende blive genrejst, og § 3 natur forventes at ville indfinde sig igen efter en årrække. Der er derfor ikke tale om en permanent påvirkning, som det er nødvendigt at afværge.

Vejvandsbassinet (8) udvides, og der sker dermed en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Der sker ingen påvirkning af bilag IV arter, men to øvrige paddearter (butsnudet frø og skrubtudse) mister midlertidigt et ynglevandhul. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kortere årrække efter udvidelsen.

##### Afværgeforanstaltninger

Udførelsen af det udvidede vejvandsbassin sker således, at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det, og det derfor på kortere sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen. For at undgå en direkte påvirkning af de paddearter (ikke bilag IV arter), der lever i bassinet, vil udvidelsen så vidt muligt ske uden for paddernes ynglesæson i marts-juli.

For at sikre, at der fortsat vil være ynglemulighed for padderne i området, vil der blive anlagt et erstatningsvandhul. Vandhullet anlægges inden udvidelsen af vejvandsbassinet og vil være fladvandet, lysåbent og uden fisk. Erstatningsvandhullet foreslås placeret på arealer langs Lindved Å, syd for det eksisterende. Det placeres uden for § 3 registrerede områder, men gerne på naboarealer, tæt på naturområderne. En anden mulighed er at oprense et af de vandhuller, der ligger langs Lindved Å i dag, hvilket er lige så godt som anlæggelse af erstatningsvandhul. Hvilket vandhul, der evt. kan oprenses, vil blive kortlagt i en senere fase.

Som kompensation for den påvirkede § 3 mose (12), vil der blive etableret erstatningsmose i forholdet 1:2 det vil sige på 7.700 m<sup>2</sup>. Hvis mere af det påvirkede areal vurderes at

være omfattet af § 3 (12B, som er vurderet muligvis at være omfattet), vil der også skulle laves erstatningsareal for de 12.000 m<sup>2</sup>, der påvirkes her. Erstatningsmosen foreslås anlagt i udkanten af den eksisterende mose (såfremt dette ikke allerede er omfattet af § 3). Udlæg af ny mose kan ske gennem sløjfning af dræn i området, således at det bliver vådere. Der vil gå en årrække, inden de karakteristiske planter indvandrer.

Som kompensation for det areal med fredskov, der fældes på lokalitet 12B i forbindelse med udvidelse af vejvandsbassin, rejses der ny skov i forholdet 1:2. Det nye areal med skov (8.000 m<sup>2</sup>) foreslås rejst i tilknytning til øvrige skovrejsningsprojekter i kommunen, da der ikke er plads til udvidelse af det skovområde, der påvirkes.

12A er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på 2.500 m<sup>2</sup>. Da det er uafklaret, hvorvidt arealet er fredskov, er der ikke taget stilling til, hvor evt. erstatningsskov skal rejses.

Der bliver stillet vilkår til entreprenøren om, at påvirkningen af de beskyttede arealer (§ 3 arealer og fredskov) skal minimeres mest muligt i anlægsfasen. Så vidt muligt skal anlægsarealerne holdes til 5 m i stedet for de maksimale 10 m.



**FIGUR 6.5** Vejevandsbassin (15), som skal udvides i forbindelse med projektet

#### **6.2.4 St. 158.1-158.7 Diger syd for motorvejen (12F, 12G, 12H, 12I)**

I området ligger fire diger vinkelret på motorvejen. De har alle ringe naturværdi, bortset fra det østligste (12F) som har naturværdien moderat.

##### **Anlæggets virkninger**

###### **Driftsfasen**

Digerne påvirkes i større eller mindre grad af motorvejens udvidelse, det nye udfletningsanlæg og en sti der skal omlægges. 12G påvirkes mest, mens 12I ikke påvirkes direkte i driftsfasen.

Den naturmæssige værdi, der mistes som følge af påvirkningen af digerene, vurderes at være af mindre betydning.

###### **Anlægsfasen**

En bræmme på 10 m vil blive midlertidigt påvirket i anlægsfasen. Da de naturmæssige værdier i området er små, vurderes der ikke at ske en væsentlig påvirkning i anlægsfasen som følge af de inddragede arealer.

###### **Afværgeforanstaltninger**

Ingen vurderet nødvendige. I anlægsfasen vil det blive sikret, at digerene påvirkes i mindst mulig grad, udover på de arealer hvor der sker en permanent påvirkning. Dette indskrives som et krav til entreprenøren.

##### **Anlæggets virkninger – alternativer**

###### **Drifts- og anlægsfasen**

Der er to alternative udformninger af tilslutningsanlægget TSA 50.

Trompetanlægget vil ikke påvirke digerene 12F, 12G og 12I. 12H vil blive kraftigt påvirket. Den naturmæssige påvirkning ved dette alternativ vurderes ikke at adskille sig væsentligt fra hovedforslaget.

Eksisterende tilslutning vil ikke have en påvirkning af digerene, da det eksisterende tilslutningsanlæg bevares. 12H vil dog blive påvirket som følge af udvidelsen af selve motorvejen. Den naturmæssige påvirkning ved dette alternativ vurderes at være lidt mindre end hovedforslaget, men vurderes ikke at være væsentligt forskelligt.

#### **6.2.5 St. 159.6 Vejevandsbassin (14)**

Vejvandsbassin har ringe vandkvalitet, og naturværdien er dårlig, men lokaliteten er § 3 registreret som sø. Der er ikke registreret padder, og søen er vurderet at være ikke egnet for ynglende bilag IV arter.



**FIGUR 6.6** Fugtigt pilekrat på lokalitet 17, men uden egentligt vandspejl



**FIGUR 6.7** Landskabsbroen over Odense Å set fra nordsiden.

### Anlæggets påvirkninger

#### Driftsfasen

Vejvandsbassinet skal udvides, og der sker dermed en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

#### Anlægsfasen

Vejvandsbassinet udvides, og der sker dermed en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Påvirkningen vurderes ikke at betyde tab af væsentlige naturmæssige værdier. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kortere årrække efter udvidelsen.

#### Afværgeforanstaltninger

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det, og det derfor på sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen.

### 6.2.6 St. 160.0 – 161.2 Skovområder (14A, 14B, 15F)

Lokalitet 14A er en bred, blandet bræmme af yngre plantede træer i lige rækker (figur 6.4). Lokaliteten har ringe naturværdi.

Lokalitet 14B er en plantet bræmme langs cykelstisystem nær motorvejen. Lokaliteten har ringe naturværdi. Der står et antal større træer, primært bøg, på toppen af skrænten ned til motorvejen (15F). Det kan ikke udelukkes, at nogle af disse kan fungere som yngle- eller rastested for flagermus.

De to skovområder er i dag ikke omfattet af fredskovpligt.

En overføring findes ved st. 160.4. Passagen er en asfalteret gang- og cykelsti uden kanter med vegetation. Op til passagen findes skovbeplantning på begge sider. Passagen

vurderes derfor at kunne bruges af f.eks. flagermus (selv om det formentlig kun er i ringe omfang, da der ikke er ledebeplantning på selve broen), som ledes op over, og enkelte landlevende pattedyr. Passagen har en bredde på 3,70 m og en længde på 54 m.

### Anlæggets påvirkninger

#### Driftsfasen

Der vil skulle fældes et bælte af skov på både nord- og sydsiden af motorvejen, og herved sker der en påvirkning af både lokalitet 14A og 14B. Der skal fældes ca. 4.200 m<sup>2</sup> på 14A og 3.850 m<sup>2</sup> på 14B. Der vil muligvis også blive fældet nogle af de træer, der er kortlagt som potentielle for rastende eller ynglende flagermus på lokalitet 14B.

Der skal anlægges et nyt vejvandsbassin i den vestlige del af 14A. Bassinet (161.0) har en længde på ca. 140 m og en bredde på ca. 60 m. Det vil sige, at den samlede størrelse er ca. 8.400 m<sup>2</sup>, og på dette areal vil der skulle fældes træer. Bassinet vil ikke forhindre passage i skoven og vurderes ikke at have en væsentlig påvirkning af naturmæssige værdier.

Samlet set vil der blive fældet 16.450 m<sup>2</sup> med bevoksning i området.

På trods af fældningen af en bræmme af træer vurderes områderne stadig at beholde en betydelig værdi, da bredden af bevoksningen på nordsiden (14A) vil være ca. 70-110 m og på sydsiden (14B) ca. 50 m.

Der vurderes ikke at være et større naturmæssigt tab ved fældning af træerne.

#### Anlægsfasen

I anlægsfasen bliver der fældet yderligere træer i det bælte

på 10 m, der skal anvendes til anlægsarbejder. Der er tale om en midlertidig påvirkning, da der efterfølgende vil blive genplantet træer. Herudover kan der ske en påvirkning i den vestlige del af de to beplantninger, da et stort udfletningsanlæg skal ombygges umiddelbart vest for lokaliteterne. Omkring det nye vejvandsbassin vil der formentlig også skulle fældes yderligere træer.

#### Afværgeforanstaltninger

14A og 14B er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på henholdsvis 8.400 m<sup>2</sup> og 7.700 m<sup>2</sup>.

Der opstilles vilkår til entreprenør om, at det så vidt muligt skal undgås at fælde de flagermusegnede træer på lokalitet 15F. Hvis det ikke kan undgås at fælde træerne, skal retningslinjerne, som er beskrevet under lokalitet 11F, følges.

#### 6.2.7 St. 161.3 – 161.6 Vejvandsbassin med omgivelser (15, 15A)

Vejvandsbassinet (15) har dårlig naturværdi, men er § 3 registreret (figur 6.5). I bassinet er der observeret lille vand-salamander og butsnudet frø, men det er ikke egnet som ynglelokalitet for bilag IV arter.

Arealet omkring vejvandsbassinet (15A) er ikke § 3 registreret eller vurderet at være omfattet, og det er vurderet til at have ringe naturværdi.

En overføring findes ved st. 161.3. Passagen er en asfalteret gang- og cykelsti uden kanter med vegetation. Passagen ligger i et større udfletningsanlæg og med beboelse omkring. Den vurderes derfor i dag at have mindre værdi som passage for dyr. Det kan dog ikke udelukkes, at enkelte dyr, f.eks. ræv, passerer. Passagen har en bredde på 5,70 m og en længde på 51,8 m.

**FIGUR 6.8** Vegetationen ved motorvejens krydsning af Odense Å



#### Anlæggets påvirkninger

##### Driftsfasen

Vejvandsbassinet skal udvides, og der sker derved en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

Hvorvidt søen er ynglevandhul for de padder, der er set ved den, vides ikke, men antages ud fra forsigtighedsprincippet. Udvidelsen af vejvandsbassinet samt det nye udfletningsanlæg vil betyde, at lokalitet 15A forsvinder, da hele arealet påvirkes permanent. Det svarer til ca. 16.000 m<sup>2</sup>. Der vurderes ikke at være et større naturmæssigt tab ved dette.

Stioverføringen vil blive bevaret både i anlægs- og driftsfasen, og der sker dermed ikke en påvirkning af passageforholdene.

##### Anlægsfasen

Vejvandsbassinet udvides, og der sker dermed en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kortere årrække efter udvidelsen. Der sker ingen påvirkning af bilag IV arter, men to øvrige paddearter (butsnudet frø og skrubbudse) mister midlertidigt et ynglevandhul.

Der sker større ændringer i området som følge af ombygning af udfletningsanlægget. Det vurderes, at hele området bliver påvirket i anlægsfasen, men der vurderes ikke at være yderligere naturmæssige påvirkninger udover de permanente, som er beskrevet under driftsfasen.

#### Afværgeforanstaltninger

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det og det derfor på kortere sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen. For

**FIGUR 6.9** Vegetationen omkring motorvejens krydsning set fra sydøst med den rekreative sti i forgrunden



at undgå en direkte påvirkning af de paddearter (ikke bilag IV arter), der lever i/ved bassinet og evt. yngler, vil udvidelsen så vidt muligt ske uden for paddernes ynglesæson i marts-juli.

For at sikre, at der fortsat vil være egnede vandhuller for padderne i området, vil der blive anlagt et erstatningsvandhul. Vandhullet anlægges inden udvidelsen af vejvandsbassinet. Erstatningsvandhullet foreslås placeret i nærheden af Odense Ådal.

15A er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på 32.000 m<sup>2</sup>.

### 6.2.8 St. 161.7 – 162.0 Øst for Odense Ådal (17, 17B)

Lokalitet 17 er et sumpet pilekrat, der er vejledende registreret som § 3 sø, men ikke er vurderet at være omfattet af bestemmelsen (figur 6.6). Der blev registreret spor efter råvildt på lokaliteten. Der er ikke fundet padder på lokaliteten. Omkring pilesumpen (17) findes lavtvoksende partier med græsser og diverse urter (17B), som ikke er omfattet af § 3.

Hele området er vurderet at have naturværdien ringe.

#### Anlæggets påvirkninger

##### Driftsfasen

Over en strækning på 340 m inddrages 3,5 m af lokalitet 17B til vejanlæg, i alt 1.190 m<sup>2</sup>. Der vurderes ikke at ske tab af naturmæssige værdier.

Lokalitet 17, der er § 3 registreret som sø, men ikke vurderes at være omfattet, vil ikke blive påvirket i driftsfasen.

##### Anlægsfasen

I anlægsfasen vil yderligere 10 m af lokalitet 17B blive påvirket midlertidig. Der vurderes ikke at være naturmæssige værdier, der bliver påvirket af dette.

Lokalitet 17 vurderes ikke at blive påvirket i anlægsfasen, da den ligger mere end 20 m fra motorvejen. Men hvis det sker, vil kommunen blive spurgt, om de er enige i, at området ikke er omfattet af § 3, og der derfor ikke er behov for dispensation eller gennemførelse af afværgeforanstaltninger.

#### Afværgeforanstaltninger

17B er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på 2.380 m<sup>2</sup>.

### 6.2.9 St. 162.1 – 162.2 Odense Ådal – Natura 2000 område (16)

Strækningen hvor motorvejen krydser Odense Å er udpeget som habitatområde (figurerne 6.7, 6.8 og 6.9). I henhold til habitatdirektivet er der lavet en konsekvensvurdering af udbygningens påvirkning af områdets udpegningsgrundlag som et separat kapitel i denne rapport. Selve Odense Å er beskrevet i afsnittet om overfladevand, mens de øvrige naturværdier beskrives her.

Lokalitet 16 er afgrænset af habitatområdets afgrænsning i øst og vest og er i sin helhed omfattet af § 3 som mose med naturtilstanden moderat. Lige under broen bærer vegetationen tydeligt præg af bygværket. Der er mere tørt med dominans af store næringskrævende urter og pil.

Der er registreret en voksen springfrø i Odense Ådal d. 1. juni 2007 i en kalkrig mose (Danmarks Miljøportal, 2011). Mosen ligger inden for undersøgelseskorridoren (men i udkanten) sydvest for Odense Ås krydsning med Dalumvej i den nordlige del af lokalitet 16. Denne lokalitet er i forbindelse med feltundersøgelserne i 2010 vurderet at være uegnet for ynglende bilag IV arter. Da arten ikke er kendt fra området vurderes det, at registreringen af den voksne springfrø er et tilfældigt introduceret individ eller en tilfældig strejfer.



FIGUR 6.10 Beplantningen på lokalitet 20B



**FIGUR 6.11** Mosen på lokalitet 25

Der er set spor efter råvildt i ådalen, som givetvis også bruges af vandflagermus både flyverute og til fouragering. Det kan ikke helt udelukkes, at også damflagermus findes ved åen. Arten blev dog ikke fundet i forbindelse med NOVANA-undersøgelsen (2007) af en nordligere strækning af Odense Å ved Fruens Bøge.

Broens dimensioner gør, at man må forvente, at langt størstedelen af alle vandflagermus (og damflagermus) vælger at flyve under broen frem for over den i dag. Andre, mere højtflyvende arter, som f.eks. dværgflagermus, benytter sandsynligvis også åen som ledelinje, men på grund af broens begrænsede højde forventes en andel af disse individer at flyve over broen og dermed risikere at blive ramt af biler.

Odense Å opstrøms Dalum Papirfabrik er en vigtig fuglelokalitet. Lokaliteten findes ca. 1 km syd for motorvejen ved krydsningen af Odense Å.

Her yngler 3 par isfugle, en art som er opført på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I som ynglefugl. Det vurderes at være en væsentlig forekomst af denne art. Herudover er lokaliteten af regional betydning på grund af ynglende græshoppesanger og ravn. Lokaliteten har lokal betydning for gråstrubet lappedykker (2 ynglepar), vandriks, tårnfalk og rørsanger, som der findes en stor bestand af. For rastefugle er hele Odense Ådal regional vigtig for arterne isfugl, vandstær, bjergvipstjert, grønbenet rørhøne og musvåge, mens den er lokalt vigtig for skarv.

Samlet set har det store sammenhængende naturområde i Odense Ådal stor betydning dels som spredningskorridor for dyr og planter, idet det indeholder mange værdifulde habitater og naturtyper, dels som rekreativt og kulturhistorisk

område i bynære omgivelser. De mest værdifulde dele af Odense Ådal findes dog ikke ved motorvejens krydsning, hvor naturværdierne som beskrevet er små.

Den nuværende motorvejsbro over Odense Ådal er delt op i to med lysning imellem. Hver af broerne har en længde på 93,40 m og en bredde på 13 m. Der er gode passagemuligheder for dyr under broen, idet frihøjden er ca. 10 m over ådalens bund.

#### **Anlæggets virkninger**

##### ***Driftsfasen***

Odense Ådal vil blive permanent påvirket som følge af øget skygning af vegetationen som følge af en bredere bro (3,5 m på hver side af broen, hvilket betyder at hvert af brodækkene i stedet for 13 m, bliver ca. 16,5 m bredde). Der opsættes støjskærme på den nordlige bro, hvilket vil medføre en yderligere skyggepåvirkning. Skyggeeffekten vurderes ikke at være en væsentlig påvirkning af de relativt begrænsede floristiske interesser, der findes ved krydsningen.

Ådalens funktion som spredningskorridor vurderes ikke at blive negativt påvirket af den bredere bro, da der ikke vil være en påvirkning i selve ådalen. Det forventes ikke, at flere flagermus vælger at flyve over broen frem for under den, og der vurderes ikke at ske en permanent påvirkning af flagermusenes brug af ådalen som transportvej. Det skyldes bl.a., at der opsættes støjskærme.

Flagermusarter, der flyver højere og derfor passerer over motorvejen (syd-, dværg-, pipistrel- og frynseflagermus), vil blive påvirket som følge af opsætningen af lys på motorvejen, mens det er usikkert, om og i hvor høj grad den øgede bredde vil få dyrene til at sænke flyvehøjden.



**FIGUR 6.12** Vejvandsbassin (26), med bl.a. stor og lille vandsalamander.

Opsætningen af lys på motorvejsbroen over Odense Å påvirker flagermusarter forskelligt. Nogle arter tiltrækkes af lys (bl.a. brun-, syd- og skimmelflagermus, i lidt mindre grad pipistelflagermus og dværgflagermus), da de fouragerer på de insekter, der også tiltrækkes. Flagermusene holder sig typisk over gadelamperne, og vejbelysning forårsager dermed ikke eller kun meget sjældent trafikdrab af disse arter. Pipistrel- og dværgflagermus flyver ofte noget lavere, også under lamperne, og der kan derfor være en lidt forhøjet risiko for trafikdrab hos individer af disse arter.

Myotis-arterne vand-, frynse- og damflagermus undgår lys (alle slags, men sandsynligvis i højere grad hvidt end orange lys), og de vil få deres fødesøgnings og transportområder afbrudt af belysning. Studier har vist, at kontinuert belysning på veje kan skabe barrierer, som nogle arter ikke kan krydse. Det er f.eks. vist, at vandflagermus ændrer deres flyvelinjer for at undgå gadelamper (Bat Conservation Trust, 2009).

Lokaliteten, hvor der er registreret springfrø, påvirkes ikke og ligger i en afstand, så der ikke vurderes at kunne ske en påvirkning.

#### **Anlægsfasen**

Anlægsfasen ved Odense Å er vurderet til at tage samlet 2 år. Påvirkningen vil være kortere i de enkelte områder og er derfor vurderet at være midlertidig.

I anlægsfasen vil der på nordsiden af motorvejen blive anlagt en 6 m bred grusbelagt adgangsvej til brobyggepladsen i Odense Ådal, og en kran vil skulle stå i ådalen. Stien vil

på en del af strækningen blive anlagt på § 3 natur (mose), som vil blive midlertidigt påvirket. Påvirkningen ved dette er midlertidig og vurderes ikke at skade de naturmæssige interesser eller § 3 arealerne, som efterfølgende vil kunne retablere sig. Der vil i hele anlægsperioden være passage-mulighed langs åen for både mennesker og dyr.

I forbindelse med anlæg af nye fundamenter vil der ske en grundvandssænkning. Perioden med grundvandssænkning er på 14 dage, og dette vurderes ikke at påvirke de naturmæssige interesser.

#### **Afværgeforanstaltninger**

Opsætningen af støjskærme kan muligvis forbedre forholdene på grund af den mindre støjpåvirkning af området. Støjskærmene vil muligvis også reducere risikoen for trafikdrab af fugle og flagermus.

Det er vurderet, at der ikke er behov for at forbedre spredningsmulighederne i ådalen yderligere.

Der vil ikke blive udlagt arbejdsarealer i selve Odense Ådal, og området vil efterfølgende blive retableret, hvor der har været midlertidige adgangsveje. Der vil blive stillet vilkår til entreprenøren om at minimere påvirkninger i området mest muligt. Det gælder både længden på anlægsperioden og de påvirkede arealer. Der anvendes træpæle som midlertidig fundering, hvilket sikrer mod en varig påvirkning.

For at mindske barrierevirkningen af motorvejen for overflyvende flagermus som følge af lysætningen vil der så vidt muligt blive anvendt lys med lave lux-tal og lavt UV-tal (gult

lys), da disse i mindre grad tiltrækker insekter og dermed også flagermus.

Det vil blive sikret, at belysningen fokuseres på vejbanen, og unødigt lys spredning undgås, herunder særligt belysning af Odense Å og ådalen.

#### 6.2.10 St. 162.5 Vejvandsbassin (20)

Vejvandsbassinet er vurderet at have ringe naturværdi, men det er omfattet af § 3. Der er ikke fundet padder i vejvandsbassinet, der er uegnet som ynglested for bilag IV padder.

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Vejvandsbassinet skal udvides, og der sker derved en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

Udvidelsen af bassinet sker ikke på et område, som er registreret som en naturlokalitet, og udvidelsen vil derfor ikke påvirke naturmæssige interesser på de omkringliggende arealer.

##### Anlægsfasen

Vejvandsbassinet udvidelse medfører en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Påvirkningen vurderes ikke at betyde tab af væsentlige naturmæssige værdier. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kort årrække efter udvidelsen.

#### Afværgeforanstaltninger

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det, og det derfor på kort sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen.

#### 6.2.11 St. 162.2 – 163.1 Beplantninger vest for Odense Å (16C, 20B)

Både lokalitet 16C og 20B er beplantninger (ikke fredskov) mod vejen med ringe naturtilstand (figur 6.10).

En overføring findes ved st. 162.5. Passagen er en asfalteret gang- og cykelsti uden kanter med vegetation. Passagen har en bredde på 3,70 m og en længde på 62,30 m. Op til passagen findes et større skovområde på nordsiden, mens der på sydsiden både findes beplantning (20B) og mere åbne områder på arealerne vest for Odense Å. Passagen vurderes at kunne bruges af enkelte landlevende pattedyr og muligvis af flagermus, men kun i ringe omfang, da der ikke er ledebepantning på selve broen.

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Lokalitet 16C bliver påvirket som følge af vejudvidelsen med 3,5 m på ca. 2.450 m<sup>2</sup>. Der skal formentlig ikke fældes

træer, da området ud mod motorvejen er åbent. Hvis der skal fældes enkelte træer, vurderes dette ikke at have en væsentlig naturmæssig påvirkning.

Lokalitet 20B bliver påvirket, og der vil skulle fældes træer som følge af motorvejens udvidelse og udvidelsen af vejvandsbassinet (20). Størstedelen af lokaliteten forsvinder, svarende til 1.050 m<sup>2</sup> som følge af udvidelsen af vejen og ca. 11.200 m<sup>2</sup> som følge af udvidelsen af vejvandsbassinet. I alt ca. 12.250 m<sup>2</sup>.

Stipassagen bliver ikke ændret i forbindelse med projektet.

#### Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der blive fældet yderligere træer på lokalitet 20B og 16C, men disse vil efterfølgende kunne genrejses. Det drejer sig om træer i et bælte på ca. 10 m, som er den anslåede bredde for arbejdsarealet.

#### Afværgeforanstaltninger

16C er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på 4.900 m<sup>2</sup>.

**FIGUR 6.13** Række af ældre ahorn som potentielt benyttes af rastende eller ynglende flagermus





**FIGUR 6.14** Sø med gul åkande (32) i mose (29)

#### 6.2.12 St. 162.2 – 163.1 Beplantning nord og syd for motorvejen (22A, 23B, 24B)

Både nord (22A) og syd (23B) for motorvejen findes beplantning op mod de nærliggende boligområder. Begge beplantninger har dårlig naturværdi og er ikke omfattet af fredskovspligt.

Lokalitet 24B er en høj vold med beplantning med dårlig naturværdi. Beplantningen er ikke fredskov.

En overføring findes ved st. 164.0. Passagen er en asfalteret gang- og cykelsti uden kanter med vegetation. Passagen har en bredde på 3,70 m og en længde på 55,20 m. På begge sider af passagen findes beplantninger (22A og 23B). Passagen vurderes at kunne bruges af enkelte landlevende pattedyr og muligvis af flagermus, men kun er i ringe omfang, da der ikke er ledebeplantning på selve broen.

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Et bælte af alle tre beplantninger skal fældes i forbindelse med udvidelsen af motorvejen. Det drejer sig om ca. 4.200 m<sup>2</sup> på både lokalitet 22A og 23B samt 1.050 m<sup>2</sup> på lokalitet 24B.

Det vil sige, at der skal fældes samlet 9.450 m<sup>2</sup>.

Der vurderes ikke at være en naturmæssig påvirkning som følge af fældningen af bevoksningerne. Stipassagen berøres ikke af projektet.

#### Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der blive fældet yderligere træer i et bælte på 10 m, som bruges som arbejdsareal. Disse kan efterfølgende genplantes, og der er derfor tale om en midlertidig påvirkning.

#### Afværgeforanstaltninger

22A og 24B er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på henholdsvis 8.400 m<sup>2</sup> og 2.100 m<sup>2</sup>.

#### 6.2.13 St. 164.7 – 165.1 Mose ved Højme (24, 24A, 25, 25A)

Syd for motorvejen findes et skovområde med ringe naturværdi. Bortset fra et mindre areal mod vest er området ikke omfattet af fredskovpligt.

Tæt ved vejen ligger et lille § 3 registreret vejvandsbassin (24) med moderat naturværdi. I bassinet yngler lille vandsalamander. Bassinet er vurderet at kunne have potentiale for ynglende bilag IV arter ved pleje.

Den sydvestlige del af området (25) er både registreret som § 3 mose og fredskov (figur 6.11). Området er fugtigt og delvist oversvømmet i en lavvandet sø. Mosen er en vigtig ynglelokalitet for stor vandsalamander, mens den omgivende skov formentlig er rastelokalitet.

Moseområdet er vurderet til at have god naturværdi. Der er stor artsrigdom af både dyr og planter og hare er set.

Mosen er kendt som levested for den meget sjældne og rødlistede (sårbar: V, efter 1997-rødlisten) lille bille *Ato-maria barani*. Den lever på mosebund ved kanten af søer og vandhuller, i løv og planterester ved foden af diverse sumpplanter. Også flere andre ret sjældne biller er fundet på lokaliteten.

Et beskyttet dige (25A) er registreret på arealinfo.dk, og skulle strække sig fra motorvejen, tværs gennem mosen og langs hele dens sydlige kant. Mod vejen kunne diget dog ikke erkendes, og længere inde i mosen er der sandsynligvis tale om en række gamle asketræer på en ganske lille jordvold.

### Anlæggets virkninger

#### Driftsfasen

I driftsfasen vil et bælte af skov (24A) blive permanent fjernet, og derved mistes et løvskovsareal. Skoven fungerer som rastelokalitet for stor vandsalamander, men har herudover ikke den store naturmæssige værdi. Der skal fældes træer på et areal af ca. 1.225 m<sup>2</sup>, men kun en mindre del af dette er omfattet af fredskovspligt. Det er umiddelbart vurderet, at det fredskovspligtige areal er ca. 175 m<sup>2</sup>, mens det resterende, uden fredskovpligt således er 1.050 m<sup>2</sup>.

For stor vandsalamander er det navnlig området nær ynglestedet, der er vigtigt. Selvom der fældes et stykke med skov som er rasteområde, vurderes der stadig at være tilstrækkeligt areal til at opretholde bestanden.

Mosen (25) bliver ikke direkte påvirket i driftsfasen på grund af afstanden, og der sker dermed ikke en påvirkning af ynglelokaliteten for stor vandsalamander eller den rødlistede bille. Da stor vandsalamanders ynglested ligger under 50 m fra motorvejen, vil der ved øget trafikintensitet på vejen være en øget risiko for trafikdrab på især juvenile individer af stor vandsalamander.

Vejvandsbassinet (24) skal udvides, og der sker derfor en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

#### Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der ske en yderligere fældning af træer på lokalitet 24A i et bælte på 10 m. Der vil efterfølgende blive genplantet træer. Den midlertidige påvirkning som følge af de fældede træer vurderes ikke at påvirke stor vandsalamander, da der vil være et relativt stort areal, der stadig kan anvendes til rasteområde i den begrænsede anlægsperiode.

Vejvandsbassinet (24) udvides, og der sker dermed en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype,

der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Der sker ingen påvirkning af bilag IV arter, men lille vandsalamander mister midlertidigt et ynglevandhul. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kort årrække efter udvidelsen.

### Afværgeforanstaltninger

Som kompensation for den fældede fredskov skal der rejses erstatningsskov i forholdet 1:2. Det areal, der skal genrejses på grund af påvirkning af fredskov, er 350 m<sup>2</sup>. Herudover skal der genrejses skov som kompensation for fældningen af potentielt rasteområde for stor vandsalamander (forholdet 1:1). Samlet skal der rejses 1.400 m<sup>2</sup> erstatningsskov.

Hele 24A er muligvis fredskov. Hvis det er tilfældet, skal der rejses erstatningsskov på yderligere 1.050 m<sup>2</sup>.

Skovrejsningen skal ske lokalt for at erstatte for det rasteområde for stor vandsalamander, der fældes, og sikre, at det samlede areal med potentielt rasteområde for stor vandsalamander bibeholdes. Skovrejsningen foreslås gjort ved genplantning af løvtræer syd for det eksisterende skovområde på dyrket mark. Området vest for skoven vil ikke blive tilplantet, da det har mulighed for at udvikle sig til eng.



FIGUR 6.15 Bøgskov med kristtjørn (41A)

Hvis skovplantning ikke kan ske lokalt, kan der alternativt etableres en ny ynglelokalitet for stor vandsalamander mellem lokalitet 25 og 26.

For at kompensere for den øgede risiko for trafikdrab og evt. påvirkning i anlægsfasen vil ynglestedet for stor vandsalamander (25) blive forbedret ved at fælde skyggende træer indtil 15 m fra bredderne. Dette vil forbedre yngelproduktionen og derved kompensere for øget risiko for trafikdrab. De største af de ryddede træer samt opgravede stød vil blive udlagt i bunker i tørre dele af skovbunden nord for ynglestedet til naturligt henfald som skjulested for stor vandsalamander. De udlagte træer vil være så store som muligt for at sikre en langvarig effekt.

Det har været overvejet at opsætte paddehegn på strækningen for at mindske risikoen for trafikdrab af padder. Da der i dag ikke findes en passage af motorvejen og derfor ingen spredningsvej forbi motorvejen, vil det formentlig kun dreje sig om få individer, der potentielt kan blive trafikdræbt. Etablering af paddehegn er derfor vurderet mindre relevant og er ikke indarbejdet.

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det og det derfor på kortere sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen. For at undgå en direkte påvirkning af lille vandsalamander (ikke



bilag IV art), der lever i bassinet, vil udvidelsen så vidt muligt ske uden for ynglesæsonen i marts-juli.

For at sikre, at der fortsat vil være ynglemulighed for lille vandsalamander i området, vil der blive anlagt et erstatningsvandhul. Det nye vandhul vil blive anlagt, inden det eksisterende vandhul (24) udvides, så der er ynglemuligheder for lille vandsalamander. Det skal være paddeegnet, det vil sige fladvandet, lysåbent og uden fisk. Vandhullet foreslås placeret enten umiddelbart vest for den § 3 registrerede mose eller i det nyrejste skov syd for mosen. Vandhullet må ikke placeres i den § 3 registrerede mose.

#### 6.2.14 St. 165.6 Vejvandsbassin (26) og levende hegn

I vejvandsbassin (26) med moderat naturværdi yngler både stor vandsalamander (bilag IV art) og lille vandsalamander (figur 6.12). Bassinet er ikke vejledende registreret som § 3, men ved besigtigelsen blev det vurderet at være omfattet. Hvorvidt det er omfattet, skal afgøres af kommunen i en senere fase.

Det levende hegn langs motorvejen sydøst for vandhullet er en mulig spredningsvej og levested for den lille bestand af stor vandsalamander i vejvandsbassinet til/fra den større bestand i mosen ved Højme (25). Afstanden mellem lokaliteterne er ca. 600 m og dermed inden for stor vandsalamanders ynglevandringsradius på op til 800 m.

Det vides ikke, om stor vandsalamander findes i de vandhuller, der ligger mod syd, da disse ligger udenfor undersøgelseskorridoren. Vandhullerne ligger inden for stor vandsalamanders vandringsradius og kunne derfor være del af metapopulationen af stor vandsalamander i området.

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Vejvandsbassinet (26) bliver nedlagt i forbindelse med udvidelsen, og et nyt, større bassin anlægges lidt længere mod syd. Herudover bliver det levende hegn langs motorvejens sydside ryddet.

Vejvandsbassinet har i dag en vis naturværdi, som vil blive tabt ved nedlæggelsen, ligesom stor vandsalamander (bilag IV) og lille vandsalamander (ikke bilag IV) vil miste en ynglelokalitet som følge af nedlæggelsen af vandhullet.

**FIGUR 6.16** Vejvandsbassinet (47) som er ynglevandhul for de almindelige paddearter butsnudet frø og skrubbudse



**FIGUR 6.17** Vevvandsbassinet (49) med den omkringliggende mose (50)

Bestanden af stor vandsalamander vil miste en spredningskorridor og potentielt rasteområde ved rydning af det levende hegn og kan miste forbindelsen til den større bestand i mosen ved Højme (lokalitet 25).

#### **Afværgeforanstaltninger**

Nedlæggelsen af vejvandsbassinet (26) skal ske uden for stor vandsalamanders aktive periode, det vil sige i perioden 1. oktober til 1. marts. Inden bassinet nedlægges, skal der være etableret erstatningsvandhuller, som kan sikre bestanden i området.

For at sikre mod en påvirkning af den økologiske funktionalitet for stor vandsalamander etsbleres der 3 erstatningsvandhuller (uanset om vejvandsbassinet er omfattet af § 3 eller ej).

Alternativt til nyanlæg af vandhuller kan der ske oprensning af tilsvarende antal vandhuller, der ligger mod syd, således at de bliver egnede ynglelokaliteter for stor vandsalamander. Om oprensning er en mulighed undersøges i en senere fase.

Erstatningsvandhullerne vil blive udformet paddevenligt og så vidt muligt placeret, således at de kan fungere som trædesten til øvrige populationer af stor vandsalamander. Det vil sige enten på arealer mod øst i nærheden af det levende hegn eller som forbindelse til evt. populationer mod syd. De vil blive udformet med varierende bunddybde, være fladvandede og lysåbne. Omkring vandhullerne vil der blive

udlagt dødt ved i form af store stykker træer og/eller stød til forbedring af skjulesteder for salamandre.

Der vil blive plantet et nyt levende hegn bestående af løvtræer og buske syd for motorvejen fra km 165.0 til 166.0. Plantningen vil så vidt muligt ske inden fældning af det eksisterende hegn.

#### **6.2.15 St.156.6 – 166 Bevoksning (26C)**

Lokaliteten er en træbevokset motorvejsskrænt, som ikke er fredskov og har ringe naturværdi. Selvom bevoksningen ikke har værdi i sig selv, kan den være spredningskorridor for evt. forekommende flagermus og padder i området (se nedenfor).

#### **Anlæggets virkninger**

##### **Driftsfasen**

Størstedelen af bevoksningen vil blive fældet, da motorvejen her skal udvides med ca. 5,5 m. Der skal fældes træer på ca. 2.200 m<sup>2</sup>.

##### **Anlægsfasen**

Der vil ske en yderligere fældning af træer i anlægsfasen, da træer i arbejdsarealet på 10 m skal fældes. Disse vil efterfølgende blive genplantet.

#### **Afværgeforanstaltninger**

For at sikre mod en påvirkning af en evt. spredningskorridor for flagermus og padder, plantes et nyt hegn af hjemmehørende løvtræer langs motorvejen.

**6.2.16 St. 166.0 – 166.7 Bevoksning med vandhul (27C, 27D, 27F)**

Bevoksningen (27C) er tæt og ung og har ringe naturværdi. En undtagelse er en række af 5-10 ældre træer, hovedsageligt ahorn, der står i udkanten af haven til Rønnebjerggård (27F) (figur 6.13). Det er muligt, at nogle af disse træer er yngle- eller rastested for flagermus.

I bevoksningen ligger en lille skygget havesø (27D) med ringe naturværdi. Vandhullet er ikke vejledende registreret som § 3 og blev i forbindelse med feltbesigtigelsen vurderet ikke at være omfattet af § 3. Vandhullet er ikke egnet for bilag IV arter, medmindre det plejes.

**Anlæggets virkninger****Driftsfasen**

Det vurderes, at størstedelen, ca. 3.575 m<sup>2</sup>, af bevoksningen (27C) skal fældes. Nogle af træerne op mod Sanderumvej kan dog formentlig blive stående. De flagermusegnede træer vil ikke blive påvirket. Vandhullet vil blive nedlagt i forbindelse med projektet.

**Anlægsfasen**

I anlægsfasen vil der blive stillet vilkår til entreprenøren om, at træerne, der er egnede for flagermus, ikke må fældes, medmindre det er absolut nødvendigt.

**Afværgeforanstaltninger**

Hvis det ikke kan undgås at fælde de flagermusegnede træer, skal retningslinjerne nævnt under lokalitet 11F følges.

Som kompensation for den fældede skov, der potentielt har værdi for flagermus, vil der blive plantet et tilsvarende areal langs motorvejen med hjemmehørende løvtræarter.

**6.2.17 St. 167.2 – 167.5 Mose med søer ved Nydam (lokalitet 29, 30, 31, 32, 33)**

Sydøst for Nydam umiddelbart på nordsiden af motorvejen ligger en § 3 registreret mose (29) med fire søer/vandhuller, der alle er omfattet af § 3 (30, 31, 32 og 33) (figur 6.14). Mosen har naturtilstanden moderat.

Søerne er ligesom mosen tilgroede, og den eneste sø med større åben vandflade er lokalitet 32 (Figur 6.14), som er vurderet at have god naturtilstand.

Det skovbevoksede moseområde (29) er et muligt levested (rastelokalitet) for bestanden af stor vandsalamander, der yngler i det nordligste vandhul (33), et vandhul der er vurderet at være vigtigt for arten.

I det østligste vandhul (30) er der fundet ynglende lille vandsalamander, og lokaliteten er vurderet at være egnet for stor vandsalamander. Der er ikke fundet padder i de to øvrige vandhuller, men lokalitet 32 er vurderet at kunne

have tilstedeværelse af bilag IV arter, da det om foråret er forbundet med lokalitet 33. Den sidste sø (31) fungerer som vejvandsbassin. Det levende hegn langs motorvejen kan evt. tjene som spredningskorridor for padderne.

Der er i mosen (29) set brune frøer, spor af rådyr og ræve-ekskremerter.

**Anlæggets virkninger****Driftsfasen**

I forbindelse med udvidelse af motorvejen vil et areal på ca. 5,5 m blive inddraget til det nye anlæg. Den § 3 registrerede mose (29) begynder i dag ca. 15 m fra vejkanterne. Det betyder, at mosen ikke bliver direkte påvirket, og dermed sker der ingen arealinddragelse af et muligt rasteområde for stor vandsalamander (bilag IV) og lille vandsalamander (ikke bilag IV).

Vandhullet på lokalitet 31 fungerer i dag som vejvandsbassin. I forbindelse med projektet tages dette bassin ud af funktion, og der etableres i stedet et nyt bassin nord for moseområdet. Det betyder, at kvaliteten af det nuværende vejvandsbassin kan blive forbedret i fremtiden og kunne fungere som yngle- eller rastelokalitet for stor og/eller lille vandsalamander.

Etablering af det nye vejvandsbassin sker udenfor det § 3 beskyttede areal og påvirker dermed ikke naturmæssige interesser.

Ingen af vandhullerne påvirkes direkte af projektet.

Det levende hegn der ligger på begge sider af mosen langs den eksisterende motorvej vil blive fældet, da det ligger umiddelbart op ad motorvejen.



**Anlægsfasen**

I anlægsfasen vil et areal med en bredde på 10 m blive påvirket, da det skal anvendes som arbejdsareal. Dette vurderes ikke at påvirke de § 3 registrerede arealer.

Etablering af det nye bassin nord for mosen og vandhullerne vil i anlægsfasen ikke påvirke de § 3 registrerede arealer. I forbindelse med nedlæggelse af lokalitet 31s funktion som vejvandsbassin kan der ske en midlertidig påvirkning.

**Afværgeforanstaltninger**

Der vil blive stillet vilkår til entreprenør om, at de § 3 beskyttede arealer ikke må blive påvirket i anlægsfasen.

Langs motorvejen genplantes levende hegn, som kan fungere som spredningskorridor for stor og lille vandsalamander. Det genplantede areal vil som minimum svare til det areal, som ryddes.

Selve ynglestedet for stor vandsalamander (33) forbedres ved at fælde skyggende træer indtil 15 m fra bredderne. Yngelproduktionen vil således blive forbedret som kompensation for øget risiko for trafikdrab. De største af de ryddede træer samt opgravede stød bliver udlagt i bunker i tørre dele af skovbunden nord for ynglestedet til naturligt henfald som skjulested for stor vandsalamander. Det vil så vidt muligt blive sikret, at de udlagte træer er så store som muligt for at sikre en langvarig effekt.

For yderligere at sikre bestanden af stor og lille vandsalamander vil der ske en oprensning af vejvandsbassinet, som tages ud af drift, så dette i fremtiden kan fungere som ynglevandhul for arterne.

Etablering af paddehegn på strækningen er vurderet ikke at være relevant og er derfor ikke indarbejdet.

**6.2.18 St. 167.7 Vejvandsbassin (35)**

Vejvandsbassinet er omfattet af § 3. Der er ikke fundet padder i det, og det er vurderet uegnet for ynglende bilag IV arter uden forbedringer.

**Anlæggets virkninger****Driftsfasen**

Vejvandsbassinet skal udvides, og der sker derfor en permanent påvirkning som følge af de dermed ændrede dimensioner.

**Anlægsfasen**

Vejvandsbassinet udvides, og der sker dermed en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Påvirkningen vurderes ikke at betyde tab af væsentlige naturmæssige værdier. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kort årrække efter udvidelsen.

**Afværgeforanstaltninger**

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det, og det derfor på kort sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen.

**6.2.19 St. 168.5 – 169.2 Fredskovsområde med søer nord for Ravnebjerg (lokalitet 39, 40a, 41, 41a, 42)**

Nord for motorvejen (41A) findes et stort areal med fredskov, hvoraf det botanisk mest interessante område (god





naturværdi) er en lille bevoksning af bøgeskov, som ligger helt ud til vejen mod sydøst, og som er potentielt rasteområde for lille vandsalamander, da lille vandsalamander yngler i et vandhul (41) i bevoksningen. Vandhullet har ringe naturværdi og er ikke egnet for bilag IV arter uden pleje.

Syd for motorvejen er skoven også fredskov (40A) og en mosaik af forskellige beplantninger med varieret vegetation og moderat naturværdi. Området er potentielt rasteområde for stor og lille vandsalamander, da der i og nær skoven ligger to søer, hvor der er registreret henholdsvis ynglende stor vandsalamander (39) og ynglende lille vandsalamander (42).

**Anlæggets virkninger**

**Driftsfasen**

Den botanisk mest interessante del af lokalitet 41A vil blive påvirket i hele sin længde, hvilket konkret indebærer fældning af ca. 505 m<sup>2</sup> skov. Yngle vandhullet for lille vandsalamander (ikke bilag IV art) i bevoksningen vil ligge tættere på vejen efter udvidelsen (ca. 15 m). Det træbevoksede område omkring dette vandhul er lille og den forholdsmæssige påvirkning af rasteområde dermed større.

Udpegningen til fredskov på lokalitet 41A omfatter også arealer, som ikke er skovbeplantede i dag. Naturværdien af disse arealer er lille. Det vurderes, at der påvirkes yderligere 1.265 m<sup>2</sup> ikke skovbeplantet fredskov. Det betyder, at det samlede areal af fredskov, der påvirkes på lokaliteten, er 1.770 m<sup>2</sup>.

På sydsiden af motorvejen skal der fældes ca. 1.650 m<sup>2</sup> fredskov. Fældningen af træerne på sydsiden vurderes kun at have en lille naturmæssig påvirkning, selvom træerne er potentielt rasteområde for stor vandsalamander. Det skyldes, at det kun er et lille område med træer, der fældes på lokaliteten i forhold til det samlede areals størrelse, og at fældningen sker i betydelig afstand fra stor vandsalamanders ynglested (ca. 170 m). Selve ynglevandhullet for stor vandsalamander påvirkes ikke.

Samlet skal der fældes 3.420 m<sup>2</sup> fredskov i området.

**Anlægsfasen**

I anlægsfasen vil et større areal med træer skulle ryddes midlertidigt for at give plads til arbejdsarealer. Bredden af dette er vurderet til ca. 10 m. Det betyder, at arbejdsarealerne kommer meget tæt på søen med lille vandsalamander (41), og at der bl.a. skal fældes flere træer i det lille værdifulde skovområde.

**Afværgeforanstaltninger**

Skoven, der fældes, er omfattet af fredskovspligt, og der skal derfor rejses erstatningsskov i forholdet 1:2, svarende til ca. 6.840 m<sup>2</sup>.

En del af skovrejsningen (minimum 505 m<sup>2</sup>, der svarer til det fældede) vil så vidt muligt ske lokalt for at erstatte for et potentielle rasteområde for lille vandsalamander (ikke bilag IV art) nord for motorvejen og sikre, at det samlede areal med potentielt rasteområde for arten bibeholdes. Skovrejsningen foreslås gjort umiddelbart øst for 41 ved genplantning af løvtræer på dyrket mark.

En del af skovrejsningen (minimum 1.650 m<sup>2</sup>, der svarer til det fældede) vil ske lokalt for at erstatte for et rasteområde for stor vandsalamander (bilag IV art) syd for motorvejen og sikre, at det samlede areal med potentielt rasteområde for arten bibeholdes. Skovrejsningen foreslås gjort på dyrket mark i området syd for skoven.

For at kompensere for den øgede risiko for trafikdrab og evt. påvirkning i anlægsfasen vil ynglestedet for stor vandsalamander (39) blive forbedret ved at fælde skyggende træer indtil 15 m fra bredderne. Dette vil forbedre yngelproduktionen og derved kompensere for øget risiko for trafikdrab. De største af de ryddede træer samt opgravede stød vil blive udlagt i bunker i tørre dele af skovbunden nord for ynglestedet til naturligt henfald og fungere som skjulested for stor vandsalamander. De udlagte træer vil være så store som muligt for at sikre en langvarig effekt.

Etablering af paddehegn på strækningen er vurderet ikke at være relevant og er derfor ikke indarbejdet.

I anlægsfasen vil der blive stillet vilkår om, at arbejdsarealet i området skal gøres smallest muligt, gerne ned til 5 m. Her-

udover stilles et vilkår om, at vandhullet med lille vandsalamander (41) ikke påvirkes.

#### 6.2.20 St. 169.9 Vejvandsbassin og nærliggende lokaliteter (46, 47 samt beplantning øst for 47)

Vejvandsbassinet (47) har ringe naturtilstand og er vejledende registreret som § 3 (figur 6.16). I vandhullet yngler skrubtudse og butsnudet frø, men det er ikke egnet som ynglelokalitet for bilag IV arter. Øst for vandhullet findes en stribe beplantning, som evt. kan være rastelokalitet for stor vandsalamander, der ligesom lille vandsalamander yngler i et vandhul mod syd (46).

#### Anlæggets virkninger

##### Driftsfasen

Vejvandsbassinet nedlægges, og der sker dermed tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype. I forhold til padder betyder nedlæggelsen af bassinet, at skrubtudse og butsnudet frø mister et ynglevandhul. De er ikke bilag IV arter og dermed ikke særligt beskyttede. Herudover vurderes nedlæggelsen ikke at have større naturmæssige konsekvenser på grund af den lave naturværdi.

Beplantningen langs motorvejen vil blive ryddet, da motorvejen skal udvides med 5,5 m. Hele området vurderes derved at miste sin værdi som muligt rasteområde, da beplantningens bredde kun er ca. 15 m. Hvis ikke alle træer påvirkes i driftsfasen, vil de blive fældet i anlægsfasen (se nedenfor). Der vil stadig være egnede rasteområder for stor vandsalamander i skovene, som ligger i umiddelbar tilknytning til ynglevandhullet, og beplantningen langs vejen vurderes kun at have mindre betydning.

##### Anlægsfasen

I anlægsfasen skal der fældes et bælte på yderligere 10 m

omkring motorvejen, og derfor vil beplantningen helt blive fældet i anlægsfasen.

#### Afværgeforanstaltninger

Som kompensation for det nedlagte vejvandsbassin anlægges der et nyt vejvandsbassin mod syd. Da vejvandsbassinet er § 3 registreret, vil der herudover blive anlagt to erstatningsvandhuller.

Af hensyn til padderne (der ikke er bilag IV arter) bliver disse vandhuller gjort paddeegnede (det vil sige fladvandede, lysåbne og uden fisk) og etableres, inden bassinet nedlægges, således at padderne sikres et ynglevandhul. De nye vandhuller anbefales placeret i tilknytning til det fredskovområde, der ligger mod syd. Her findes bl.a. stor vandsalamander, som også vil få gavn af de nye vandhuller. Som alternativ til nyanlæg kan der oprenses to eksisterende vandhuller i nærområdet.

For at undgå en direkte påvirkning af ynglende padder vil det blive nedlagt uden for paddernes ynglesæson i marts-juli.

For at sikre mod en påvirkning af egnede rasteområder for stor vandsalamander rejses der ny løvskov langs motorvejen. Det vil så vidt muligt blive gjort på de nye skråningsanlæg.

#### 6.2.21 St. 170.2 – 170.4 Enghave mose (Jyllandsmosen) (lokalitet 48, 49 og 50)

Enghave mose (Jyllandsmosen) (50) med en stor sø (48) har moderat naturtilstand, mens et vejvandsbassin (49) har ringe naturtilstand (figur 6.17). Alle tre lokaliteter er § 3 registrerede, men søerne er ikke egnede for ynglende bilag IV arter.



**Anlæggets virkninger****Driftsfasen**

Denne motorvejsstrækning udvides ikke i dette projekt, og der sker derfor ingen påvirkning som følge af en ændring af vejen.

Udvidelse af vejvandsbassinet (49) er en del af projektet og vil betyde en tilstandsændring af den § 3 registrerede naturtype.

Udvidelsen af vejvandsbassinet vil medføre en påvirkning af de tilstødende arealer. Vejvandsbassinet vil dog blive holdt udenfor de § 3 beskyttede arealer (48 og 50), som derfor ikke påvirkes af projektet.

**Anlægsfasen**

Selve udvidelsen af vejvandsbassinet (49) medfører en midlertidig tilstandsændring af den § 3 beskyttede naturtype, der i en periode ikke vil være omfattet af § 3. Påvirkningen vurderes ikke at betyde tab af væsentlige naturmæssige

værdier. Det vurderes, at vejvandsbassinet kan vokse ind i § 3 beskyttelsen indenfor en kort årrække efter udvidelsen.

**Afværgeforanstaltninger**

Udformningen af det udvidede vejvandsbassin sker, således at et naturligt dyre- og planteliv kan udvikle sig i det, og det derfor på kort sigt kan vokse ind i § 3 beskyttelsen.

I anlægsfasen vil det blive sikret, at der ikke sker påvirkningen af den § 3 registrerede mose, som ligger umiddelbart nord for vandhullet. Hvis en påvirkning ikke kan undgås, skal denne minimeres mest muligt. En evt. påvirkning af området vil være midlertidig, da mosen vil kunne genudvikles på arealerne.

**6.3 ANLÆGGETS VIRKNINGER OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER – OPSUMMERING**

Projektets påvirkning af naturmæssige værdier, der er beskrevet i ovenstående afsnit er opsummeret i Tabel 6.2.



Lok. nr.	Type	Anlæggets virkning	Afværgeforanstaltning
4	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides	Naturlig udformning af nyt bassin
5B	Englignende areal	Evt. mindre arealinddragelse	Ingen
6	Fersk eng	Arealinddragelse af § 3 natur med god naturværdi	Anlæg af 1.540 m <sup>2</sup> erstatningseng
	Lindved Å	Forlængelse af underføring af Lindved Å påvirker flagermus (bilag IV)	Udvidelse af underføring udføres tragtformet, belysning af motorvejen undlades ved Lindved Å
6B	Fredskov	Evt. fældning af enkelte træer	Ingen
8	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides. Levested for 2 padder (ikke bilag IV) påvirkes	Naturlig udformning af nyt bassin, 1 erstatningsvandhul
11	Mose/ ellesump	Arealinddragelse af § 3 natur	Anlæg af 3.850 m <sup>2</sup> erstatningsmose
11C	Fredskov	Fældning af bælte af fredskov	Rejsning af 3.850 m <sup>2</sup> erstatningsskov, lokalt
11F	Beplantning	Evt. fældning af enkelte flagermusegnede træer	Hvis træer fældes følges flagermusanvisninger
12	Mose/ ellesump	Arealinddragelse af § 3 natur med god naturværdi	Anlæg af 7.700 m <sup>2</sup> erstatningsmose
12A	Bevoksning	Påvirkning af 1.925 m <sup>2</sup> med bevoksning	Ingen (hvis fredskov rejsning af 2.500 m <sup>2</sup> fredskov)
12B	Mose/ ellesump	Påvirkning af 12.000 m <sup>2</sup> , heraf fældning af 4.000 m <sup>2</sup> med fredskov	Rejsning af 8.000 m <sup>2</sup> erstatningsskov i skovrejsningsområde
12C	Pilekrat	Påvirkning af 700 m <sup>2</sup> med bevoksning	Ingen
12F	Dige	Gennemskæres 2 steder	Ingen
12G	Dige	Påvirkes kraftigt af tilslutningsanlæg	Ingen
12H	Dige	Ender skæres af	Ingen
14	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides	Naturlig udformning af nyt bassin
14A	Beplantning	Påvirkning af ca. 4.200 m <sup>2</sup> (evt 12.600 m <sup>2</sup> ) bevoksning	Ingen (hvis fredskov rejsning af min. 8.400 m <sup>2</sup> fredskov)
14B	Beplantning	Påvirkning af ca. 3.850 m <sup>2</sup> bevoksning	Ingen (hvis fredskov rejsning af 7.700 m <sup>2</sup> fredskov)
15	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides. Levested for 2 padder (ikke bilag IV art)	Naturlig udformning af nyt bassin, 1 erstatningsvandhul
15A	Areal ved vejvandsbassin 15	Arealet forsvinder	Ingen (hvis fredskov rejsning af 32.000 m <sup>2</sup> fredskov)
15F	Beplantning	Enkelte flagermusegnede træer fældes (bilag IV)	Flagermusanvisninger følges
16	Mose/ellesump	Evt. påvirkning af § 3 natur i anlægsfasen	Vilkår i anlægsfasen
16C	Beplantning	Påvirkning af 2.450 m <sup>2</sup> med bevoksning	Ingen (hvis fredskov rejsning af 4.900 m <sup>2</sup> fredskov)
17B	Blandet område	Fældning af enkelte træer og arealinddragelse på ca. 1.190 m <sup>2</sup>	Ingen (hvis fredskov rejsning af 2.380 m <sup>2</sup> fredskov)
20	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides	Naturlig udformning af nyt bassin
20B	Bevoksning	Påvirkning af 12.250 m <sup>2</sup> med bevoksning, størstedelen af lokaliteten	Ingen
22A	Beplantning	Påvirkning af 4.200 m <sup>2</sup> med bevoksning	Ingen (hvis fredskov rejsning af 8.400 m <sup>2</sup> fredskov)
23B	Beplantning	Påvirkning af 4.200 m <sup>2</sup> med bevoksning	Ingen
24	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides. Ynglested for lille vandsalamander (ikke bilag IV)	Naturlig udformning af nyt bassin, 1 erstatningsvandhul

Lok. nr.	Type	Anlæggets virkning	Afværgeforanstaltning
24A	Skov	Fældning af fredskov og muligt rasteområde for stor vandsalamander (bilag IV)	Rejsning af 1.400 m <sup>2</sup> erstatningsskov lokalt, paddeanvisninger følges (hvis fredskov rejsning af yderligere 1.050 m <sup>2</sup> fredskov)
24B	Beplantning	Påvirkning af 1.050 m <sup>2</sup> med bevoksning	Ingen (hvis fredskov rejsning af 2.100 m <sup>2</sup> fredskov)
25	Mose/ ellesump	Ingen direkte påvirkning af ynglevandhul for stor vandsalamander (bilag IV), men evt. øget dødelighed ved trafikdrab	Forbedring af ynglevandhul
26	Vejvandsbassin	Nedlæggelse af ynglevandhul for stor og lille vandsalamander (evt. § 3)	Anlæg af 3 paddeegnede erstatningsvandhuller, vilkår og paddeanvisninger følges.
St. 165-166	Levende hegn	Et levende hegn, der evt. er spredningskorridor for stor vandsalamander fældes	Etablering af nyt levende hegn
26C	Bevoksning	Bevoksningen langs motorvejen fældes, evt. ledelinje, ca. 2.200 m <sup>2</sup>	Ny randbepantning langs motorvejen
27C	Bevoksning	Bevoksningen langs motorvejen fældes, evt. ledelinje, ca. 3.575 m <sup>2</sup>	Ny randbepantning langs motorvejen
27F	Ældre træer	Evt. fældning af enkelte flagemusegnede træer (bilag IV)	Hvis træer fældes følges flagemusanvisninger
29	Mose	Evt. påvirkning af § 3 natur i anlægsfasen, som er rasteområde for stor vandsalamander (bilag IV)	Vilkår i anlægsfasen
31	Vejvandsbassin	§ 3 søen bevares, men ikke som vejvandsbassin, da nyt bassin etableres	Oprensning
33	Vandhul	Ingen direkte påvirkning af ynglevandhul for stor vandsalamander (bilag IV art), men evt. øget dødelighed ved trafikdrab	Forbedring af ynglevandhul
39	Sø	Ingen direkte påvirkning af ynglevandhul for stor vandsalamander (bilag IV art), men evt. øget dødelighed ved trafikdrab	Forbedring af ynglevandhul
40A	Fredskov	Fældning af ca. 1.650 m <sup>2</sup> fredskov der er potentiel rastelokalitet for stor vandsalamander (bilag IV)	Rejsning af 3.300 m <sup>2</sup> erstatningsskov. Min. halvdelen lokalt, paddeanvisninger følges
41A	Fredskov	Fældning af ca. 1.770 m <sup>2</sup> fredskov	Rejsning af 3.540 m <sup>2</sup> erstatningsskov. Min. halvdelen lokalt, paddeanvisninger følges
46	Sø	Ingen påvirkning af ynglevandhul for stor vandsalamander (bilag IV)	Ingen
St. 169,9	Levende hegn,	Potentiel rastelokalitet for stor vandsalamander fældes (bilag IV)	Nyt levende hegn etableres
47	Vejvandsbassin	§ 3 søen, med to paddearter (ikke bilag IV) nedlægges	Anlæg af 2 erstatningsvandhuller
49	Vejvandsbassin	§ 3 registreret sø udvides	Naturlig udformning af nyt bassin
50	Mose	Evt. påvirkning i anlægsfasen	Vilkår i anlægsfasen

**TABEL 6.2** Opsummering af anlæggets virkninger og de afværgeforanstaltninger der gennemføres

## 6.4 OPSUMMERING FOR ARTER

De konkrete påvirkninger på arter af pattedyr, flagermus, fugle, krybdyr, padder, insekter og svampe er beskrevet ovenfor.

Nedenfor findes en opsummering af forskellige dyregrupper samt svampe.

### 6.4.1 Eksisterende forhold – Pattedyr

I forbindelse med de botaniske registreringer er der registreret forekomst af enkelte pattedyr eller spor efter dyr indenfor undersøgelseskorridoren. De steder, der er fundet pattedyr eller spor efter disse, er:

- Mange rådyrspor i fredskov øst for Lindholm Å på lokalitet 6B
- Spor efter råvildt på lokalitet 11C
- Spor efter vildt under broen over Odense Ådal på lokalitet 16
- Spor efter råvildt på lokalitet 17
- Kranie fra hjortevildt på lokalitet 25
- Hare vest for lokalitet 25
- Ræveekskremitter og spor af rådyr på lokalitet 29.

De arter, som forekommer i området syd for Odense ifølge Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007), er: Rådyr, ræv grævling, husmår, lækat, mink, brud, ilder, pindsvin, muldvarp, hare, egern og en række smågnavere.

Disse arter er alle almindeligt forekommende i Danmark, og kategoriseret som ikke truet på Den danske rødliste (Wind & Pihl, 2010), med undtagelse af hare, som vurderes at være sårbar. Bilag IV arterne birkemus og odder har ikke kendte forekomster på Fyn, og hasselmus kun på Sydfyn. Det vurderes at kunne udelukkes, at hasselmus findes i undersøgelseskorridoren.

Forekomst af større pattedyr (især rådyr) fremgår også af registreringerne af trafikdræbte dyr. DMU har publiceret en rapport (Andersen & Madsen, 2007), som viser registreringer af trafikdræbte dyr i perioden 2003-2006.

I det tidligere Fyns Amt er der registreret 799 trafikdræbte dyr i perioden. Af disse er kun et mindre antal sket på motorvejen E20. På den del, der skal udvides, er der registreret to drab i nærheden af Sanderum.

På strækningen er der i dag vildthejn nord for E20 ved Lindved Å (indtil st. 158,25) samt på begge sider af motorvejen ved skov- og landområderne st. 168,4-172,1 (undtagen st. 169,1-169,9 på sydsiden).

### Anlæggets virkninger – Pattedyr

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at have en væsent-

lig virkning på populationer af pattedyr i området. Motorvejen fungerer i dag i praksis som en fuldstændig barriere.

Enkelte steder er der passagemuligheder i form af underføring eller overføring af rekreative stier. Disse vil især kunne anvendes af mindre pattedyr, som er tilvænnet mennesket som f.eks. ræv.

Eneste større passage, som også hjortevildt kan passere, er landskabsbroen over Odense Ådal.

Passager, som også anvendes til veje, vurderes som udgangspunkt kun at have ringe værdi som passage for dyr.

Underførte passager bliver som udgangspunkt 7 m længere (3,5 m på hver side). Da der ikke på stækningen er anlagt egentlige faunapassager, vurderes ændringen ikke at være væsentlig i forhold til de nuværende forhold.

### 6.4.2 Afværgeforanstaltninger – Pattedyr

Den nuværende hegning for vildt vurderes at være tilstrækkelig på strækningen. Derfor vil der som udgangspunkt blive opsat hegn på de strækninger, som i dag er hegnet. Vurderingen er bl.a. lavet på baggrund af de meget få rapporterede trafikdrab på strækningen.

Behovet for hegning vil blive detailundersøgt i en senere fase.

### 6.4.3 Eksisterende forhold – Fugle

**Kortlægning af vigtige fuglelokaliteter i Odense kommune**  
To vigtige fuglelokaliteter i Odense Kommune ligger indenfor ca. 1 km af motorvejen (Odense Kommune, 2008).

De to lokaliteter er beskrevet under de relevante lokaliteter i afsnittet om biotoper, det drejer sig om Odense Å opstrøms Dalum Papirfabrik og Hollufgård.

#### DOFs lokalitetsregistrering

Der er ingen lokaliteter i nærheden af motorvejen i Dansk Ornitologisk Forenings lokalitetsregistreringer for Fyns Amt (DOF, 1997).

#### Myndighedernes data

Ifølge naturdata.dk er der ingen lokaliteter, hvor der er gennemført fugleovervågning omkring motorvejen. Ligeledes er der ingen artsfund af fugle eller udført artsovervågning af fugle under NOVANA.

#### DOFbasen – yngleforekomster af bilag I arter

Forekomster af bilag I arter er eftersøgt ved hjælp af DOF-basen. Der er set på forekomster inden for de sidste fem år, det vil sige perioden 1. januar 2006 til primo februar 2011.

Ved at søge på Odense Kommune og ynglefremkomster af bilag I arter fremkom ingen fund på lokaliteter i nærheden af motorvejen. De fundne lokaliteter var således Grusgrave ved Birkum og Davinde, Næsbyhoved Skov og Bregør Bugt. Alle disse lokaliteter ligger i betydelig afstand af motorvejen. De tætteste er Næsbyhoved Skov med ynglende rørhøg, (ligger i Odense, mere end 5 km fra motorvejen) og Grusgraven ved Birkum og Davinde med ynglende fjordterne og sorthovedet måge (ca. 5 km sydøst for udvidelsens østligste punkt).

Herudover er der ynglende isfugl ved Søparken Sø ved Odense Å, en lokalitet som ligger indenfor undersøgelseskorridoren.

#### DOFbasen – forekomster af bilag I arter

Ved at søge på Odense Kommune og bilag I arter er der fremkommet de forekomster af bilag I arter indenfor 1 km fra motorvejen, der er nævnt i Tabel 6.3.

Lokalitet	Afstand fra motorvejen	Art	Antal	Måned/År	Adfærd
Blommenslyst	1 km mod N	Rød glente	1	10/2010, 12/2009, 3/2008, 4/2006	Fouragerende
Blommenslyst	1 km mod N	Sølvhejrre	1	4/2010	Rastende
Blommenslyst	1 km mod N	Blå Kærhøg	1	4/2006	Rastende
Dalum	200 m mod N	Pibesvane	28	2009	Trækkende
Hjællelse Hegning	I korridor	Rørdrum	1	5/2007	Rastende
Hollufgård/Glisholm	I korridor	Isfugl	1	10/2007	Rastende
Hollufgård/Glisholm	I korridor	Vandrefalk	1	12/2006	Overflyvende
Lindved	500 m mod S	Isfugl	1	2/2008, 3/2007	Rastende
Lindved frugtplantage	I korridor	Isfugl	1	10/2007	Rastende
Lindved frugtplantage	I korridor	Fiskeørn	1	3/2008, 4/2007	Trækkende
Lindved frugtplantage	I korridor	Rød glente	1	3/2008	Trækkende
Mose ved Julsgård	600 m mod N	Rørhøg	1	5/2009	Fouragerende
Odense Eventyr Golf	700 m mod N	Sangsvane	25	12/2010	Rastende
Odense Å (Borreby-Dalumvej)	delvist i korridor	Blå kærhøg	1	10/2007	Overflyvende
Odense Å (Borreby-Dalumvej)	delvist i korridor	Bramgås	2	2006	Trækkende
Odense Å ved Skt. Klemens	1 km mod S	Bramgås	200	10/2010	Trækkende
Odense Å ved Skt. Klemens	1 km mod S	Isfugl	1	10/2009, 5/2009, 9/2008	Overflyvende
Odense Å ved Skt. Klemens	1 km mod S	Rørhøg	1	06/2009	Overflyvende
Odense Å ved Skt. Klemens	1 km mod S	Fiskeørn	1	05/2008	Trækkende
Odense Å	I korridor	Isfugl	1	2/2009, 12/2008, 11/2007	Rastende
Ravnebjerg	400 m mod S	Vandrefalk	1	2/2010	Fouragerende
Sanderum	400 m mod N	Bramgås	160	2009	Trækkende
Sanderum	400 m mod N	Rørhøg	1	4/2009	Fouragerende
Søparken Sø v. Odense Å	I korridoren	Isfugl	1	5/2009, 3/2008	Rastende
Søparken Sø v. Odense Å	I korridoren	Rød glente	1	2008	Trækkende
Søparken Sø v. Odense Å	I korridoren	Hvæpsevåge	1	5/2007	Trækkende
Søparken Sø v. Odense Å	I korridoren	Fiskeørn	1	8/2006	Overflyvende

**TABEL 6.3** Forekomster af Bilag 1 fuglearter indenfor 1 km fra motorvejen i perioden 2006-2011.

#### 6.4.4 Anlæggets virkninger – Fugle

De bilag I fugle, der er observeret inden for korridoren, er rastende eller overflyvende individer og således mere tilfældige forekomster. Disse vurderes ikke at blive påvirket af udvidelsen, selv om en lille del af den lokalitet, de er blevet observeret på, inddrages til motorvej.

Da der findes en motorvej i forvejen, vurderes fuglene i området at være tilvænnet den påvirkning, som sker i form af især støj fra trafikken. Udvidelsen vil forøge påvirkningen lidt, men ikke i et omfang, så det vurderes at have en væsentlig effekt på fuglelivet.

I anlægsfasen kan der være tale om yderligere støjgener, men da dette er midlertidigt, vurderes der ikke at ske en væsentlig påvirkning.

Anlægsarbejderne i Odense Å vurderes ikke at påvirke is-fugl, som færdes i ådalen. Fuglen vil fortsat kunne passere.

#### 6.4.5 Eksisterende forhold – Krybdyr

Der er ikke registreret bilag IV krybdyr (markfirben) på strækningen og heller ikke øvrige arter af krybdyr (bortset fra en oplysning om en tidligere observation af alm. firben). Det vurderes på baggrund af undersøgelsen, at der ikke er lokaliteter med mulig forekomst af markfirben indenfor undersøgelseskorridoren.

På nordskråningen af motorvejen, lige øst for afkørsel 51, er markfirben eftersøgt i oktober 2009 i forbindelse med NOVANA artsovervågningen. Der blev ikke fundet krybdyr ved registreringerne. Området er delvist omfattet af lokalitet 13K (se kort 6.2).

#### 6.4.6 Anlæggets virkninger – Krybdyr

Da markfirben ikke er konstateret, og der heller ikke er kortlagt mulige forekomster af den inden for undersøgelseskorridoren, vurderes der ikke at kunne ske en påvirkning. Dette gælder både anlægs- og driftsfasen.

Da der ikke er konstateret øvrige arter af krybdyr, vurderes området ikke at have væsentlige forekomster af disse. Der vurderes derfor heller ikke at ske en påvirkning af øvrige krybdyrarter.

#### 6.4.7 Eksisterende forhold – Padde

Kort over lokaliteter med bilag IV padde ses i bilag 6.3a, 6.3b og 6.3c.

Ved kortlægningen af padde er der i undersøgelseskorridoren registreret bilag IV arten stor vandsalamander (*Triturus cristatus*) ved syv lokaliteter vest for Odense. Disse forekomster er detaljeret beskrevet under de lokaliteter, hvor

de er fundet, med vurdering af påvirkning og afværgeforanstaltninger. Bestandene blev fundet i en tæthed svarende til ca. én bestand for hver km. Stor vandsalamander er fundet, hvor skov og krat samt vandhuller ligger nær motorvejen. Ynglestederne for stor vandsalamander var alle mere eller mindre tilgroede med skyggende træer og buske.

Fra øvrige, tidligere registreringer er det kendt, at stor vandsalamander også forekommer øst for Odense, nord for motorvejen ved Neder Holluf, men arten er ikke fundet i det smalle undersøgelsesområde øst for Odense. Syd for Odense er byudviklingen så fremskreden, at mulige tidligere forekomster af stor vandsalamander for længst er forsvundet.

To øvrige bilag IV arter, springfrø og spidssnudet frø, er eftersøgt, men ikke fundet. I Odense Ådal er der på naturdata.dk indtastet en voksen springfrø, som er beskrevet under lokalitet 16. Arten blev ikke fundet i forbindelse med feltundersøgelserne, hvor vandhullet blev undersøgt. Oversete forekomster i undersøgelseskorridoren af disse to arter er meget lidt sandsynlig. Det skyldes, at undersøgelsens intensitet er vurderet som tilfredsstillende, og at forhåndskendskab til disse arters udbredelse på Fyn, heller ikke peger på, at de burde forekomme i nærheden af korridoren.

Strandtudse (omfattet af bilag IV) findes på Fyn, ikke så langt fra E20. Det er dog vurderet, at der ikke er forekomst af eller egnede levesteder for strandtudse i området. Oversete forekomster i undersøgelseskorridoren er helt usandsynligt. Der er ikke øvrige bilag IV paddearter, der har mulige forekomster i eller nær undersøgelsesområdet.

Udover bilag IV arten stor vandsalamander er der i forbindelse med feltundersøgelserne konstateret tre arter af padde. Disse er fredede i Danmark, men ikke så strengt beskyttet som bilag IV arter. Det drejer sig om butsnudet frø, lille vandsalamander og skrubtudse.

#### 6.4.8 Anlæggets virkninger og afværgeforanstaltninger – padde

Påvirkningen af bilag IV padde og de gennemførte afværgeforanstaltninger er beskrevet detaljeret under de enkelte biotoper.

#### 6.4.9 Eksisterende forhold – Insekter

11 lokaliteter på strækningen er undersøgt for bilag IV insekter. Der er ikke registreret bilag IV-insekter på strækningen, og ingen af de undersøgte lokaliteter er vurderet egnede til bilag IV-insektarterne.

De undersøgte lokaliteter er 2, 8, 15, 26, 41, 47, 49, 52, 53, 56 og 60. Der er ingen lokaliteter for artsovervågning af insekter under NOVANA programmet i nærheden af motorvejen.

To vigtige insektlokaliteter i nærheden af motorvejen er Hollufgård området og Mose ved Højme. De insekter, der er fundet her, er beskrevet under de lokaliteter, hvor de er fundet.

#### 6.4.10 Anlæggets virkninger – Insekter

Det vurderes, at projektet ikke vil have betydning for bilag IV insekter, da arterne sandsynligvis ikke findes i området.

Af de 11 undersøgte lokaliteter påvirkes følgende vejvandsbassiner, der skal omlægges: lokalitet 8 (udvides), lokalitet 15 (udvides), lokalitet 26 (nedlægges og nyt laves), lokalitet 47 (nedlægges og nyt laves) og lokalitet 49 udvides.

Disse lokaliteter er ikke vurderet egnede for bilag IV insekter. Det eneste, der er fundet guldsmedelarver i, er 8 (> 2 arter), mens der i 26 er fundet vandkalve/vandkær (>3 arter).

#### 6.4.11 Eksisterende forhold – Svampe

I Odense Kommune findes 47 fund af rødlistede svampe i svampeforeningens database mycosoc. De vigtigste svampelokaliteter i Odense Kommune er Åløkkeskov i hjertet af Odense, Næsby og Odense Ådal ved henholdsvis Kratholm og Borreby. Ingen af disse 47 fund findes i nærheden af motorvejen. Flere af fundene er svære præcist at stedfæste geografisk, da de f.eks. kun er angivet som Odense og stammer fra 1949 (fund af vellugtende læderporesvamp, *Trametes suaveolens*).

Et enkelt fund, der ligger i relativ nærhed af motorvejen (indenfor ca. 200 m), er gjort i en vejkant ved Spedsbjerg i 1920. Det drejer sig om arten latrin-vokshat (*Camarophyllopsi foetens*).

Ifølge svampeatlas.dk er der gjort en række fund af rødlistede svampe i relativ nærhed af motorvejen (se Tabel 6.4).



Lokalitet	Afstand fra motorvejen	Art	Rødliste	Dato
Odense Universitet	1,5 km mod N	Hyphoderma medioburiense	VU	maj, 2009
Odense Universitet	1,5 km mod N	Kobberrød lakporesvamp (Ganoderma pfeifferi)	NT	maj, 2009
Odense Universitet	1,5 km mod N	Kastaniebrun stilkporesvamp (Polyporus badius)	NT	maj, 2009
Hjallelse Hestehave	900 m mod N	Pigget frynsehinde (Tomentella crinalis)	VU	maj, 2009
Hollufgård	600 m mod N	Vedtragthat (Ossicaulis lignatilis)	VU	oktober, 2009
Hollufgård	600 m mod N	Kobberrød lakporesvamp (Ganoderma pfeifferi)	NT	oktober, 2009
Hollufgård	600 m mod N	Busk-frynsesvamp (Thelephora anthocephala)	NT	oktober, 2009
Hollufgård	600 m mod N	Filtet parasolhat (Lepiota tomentella)	NT	oktober, 2009
Hollufgård	600 m mod N	Randribbet savbladhat (Lentinellus vulpinus)	EN	oktober, 2009
Fruens Bøge	2 km mod N	Krusblad (Plicatura crispa)	NT	november, 2009 og 2010
Fruens Bøge	2 km mod N	Kobberrød lakporesvamp (Ganoderma pfeifferi)	NT	november, 2010

**TABEL 6.4** Fund af rødlistede svampe nær motorvejen. Rødlisterkategorierne er IUCNs og defineret som EN (moderat truet), VU (sårbar), NT (næsten truet)



#### 6.4.12 Anlæggets virkninger – Svampe

Ingen af de nævnte lokaliteter med rødlistede svampearter ligger inden for undersøgelseskorrideren.

På grund af den betydelige afstand til de kendte lokaliteter for rødlistede svampe, vurderes der ikke at ske en påvirkning af svampene.

#### 6.5 OVERVÅGNING

Følgende punkter påregnes overvåget:

- Kolonisering af erstatningsvandhuller af stor vandsalamander.
- Anvendelse af faunapassage ved Lindved Å af damflagermus samt øvrige landlevende dyr
- Udvikling af § 3 natur på de arealer, der er udlagt til det i området omkring Lindved Å.



## 7. NATURA 2000

### 7.1 METODE

Natura 2000 konsekvensvurderingen er lavet på baggrund af den viden, der er indsamlet om naturen i det område, der potentielt kan blive påvirket af projektet, i forbindelse med VVM-undersøgelsen.

For metodebeskrivelse af det udførte feltarbejde henvises til kapitel 6.

Herudover er eksisterende viden om arter og naturtypers udbredelse, tilstand og trusler inddraget. Viden om dette er hentet fra en lang række kilder, som er nævnt i referencelisten, men særligt vigtige er basisanalyse og forslag til Natura 2000 plan for de relevante Natura 2000-områder samt de hertil hørende bilag 2 samt kortbilag.

Der er udført en screening af, hvilke Natura 2000-områder der potentielt kan påvirkes af projektet, og hvilke hvor en påvirkning kan udelukkes på forhånd.

Forhold omkring vandrammedirektivet er beskrevet i afsnittet om overfladevand i kapitel 10.

### 7.2 SCREENING FOR MULIGT PÅVIRKEDE NATURA 2000-OMRÅDER

Projektet krydser et Natura 2000-område (N114), habitatområde H98 "Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å". Krydsningen sker ved Odense Å.

Projektet passerer meget tæt på det samme Natura 2000-område ved krydsningen af Lindved Å. Lindved Å er ikke udpeget som habitatområde ved selve krydsningen, men åen umiddelbart nord for krydsningen (nedstrøms) er udpeget.

Ved disse to krydsninger kan der ske en direkte påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.

Derudover kan der ske andre typer af indirekte påvirkning af udpegningsgrundlaget fra aktiviteter uden for selve området.

Indirekte påvirkning kan ske som følge af effekter fra tilførsel af sediment, næringssalte eller miljøfremmede stoffer, der frigives og spildes under anlæg eller drift og transporteres ind i Natura 2000-området. For det terrestriske område kan de indirekte påvirkninger skyldes næringsstofdeposition samt påvirkninger gennem lyd, lys, støj og forurening. Herudover kan der ske påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget f.eks. som følge af øget barriereeffekt.

Der er ikke øvrige områder, der kan påvirkes direkte af projektet, da der ikke er øvrige Natura 2000 områder i umiddelbar nærhed af projektet.

De nærmeste øvrige Natura 2000 områder er habitatområde H97 Urup Dam, Brabæk Mose, Birkende Mose og Illemose, som ligger mere end 7 km øst for den østlige ende af udvidelsen og fuglebeskyttelsesområdet F75 og habitatområdet H94 Odense Fjord, som ligger mere end 7 km nord for udvidelsen.

H97 ligger i så stor afstand fra projektet og uden hydrologisk forbindelse, at udpegningsgrundlaget for området ikke vurderes at kunne blive påvirket.

H94 og F75 ligger ligeledes i stor afstand, men dog i hydrologisk forbindelse, da Odense Å fører til fjorden og derfor potentielt kan blive påvirket som følge af f.eks. udslip af miljøfremmede stoffer eller næringsstoffer. Påvirkning af udpegningsgrundlaget for disse områder vurderes at kunne udelukkes. Risikoen vil være yderst begrænset, idet miljøfremmede stoffer vil kunne opfanges i forsinkelsesbassinene, og den smule, der i værste fald vil slippe ud, vil blive kraftigt fortyndet.

De to nævnte områder (H97 og H94/F75) vil derfor ikke blive nærmere beskrevet i denne konsekvensvurdering. I stedet omfatter konsekvensvurderingen udelukkende habitatområdet H98.

### 7.3 EKSISTERENDE FORHOLD, ANLÆGGETS PÅVIRKNINGER OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Habitatområde 98 omfatter hovedparten af Fyns største vandløb, Odense Å, fra Arreskov Sø til Åsum, store dele

af de betydende tilløb Lindved Å, Hågerup Å og Sallinge Å samt nedre dele af visse mindre tilløb. Natura 2000 området er hovedsagelig snævert afgrænset til vandløbene. Kun omkring Odense Å er nogle af de vandløbsnære arealer medtaget. Både vandløbene og de omkringliggende naturarealer rummer et forholdsvis rigt og alsidigt plante- og dyreliv, herunder med forekomst af sjældne og temmelig sårbare arter.

#### 7.3.1 Udpegningsgrundlag for H98

I habitatområdet H98 "Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å" findes seks arter og otte naturtyper, som er optaget på habitatdirektivets bilag I (naturtyperne) og II (arterne). Tre (evt. fire) af de forekommende naturtyper er prioriterede i forhold til bestemmelserne i direktivet, mens ingen af arterne er prioriterede. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet H98 er opstillet nedenfor. Prioriterede naturtyper er markeret med \*.

Arter:

- 1016 Sump vindelsnegl (*Vertigo moulinsiana*)
- 1032 Tykskallet Malermusling (*Unio crassus*)
- 1095 Havlampret (*Petromyzon marinus*)
- 1096 Bæklampret (*Lampreta planeri*)
- 1149 Pigsmerling (*Cobitis taenia*)
- 1318 Damflagermus (*Myotis dasycneme*).

Naturtyper:

- 3260 Vandløb med vandplanter
- 6210 Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (\* vigtige orkidélokalteter)
- 6230 \* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund
- 6430 Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn
- 7220 \* Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
- 7230 Rigkær
- 9160 Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund
- 91E0 \* Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld.

I habitatdirektivet er der krav om at fastholde eller genoprette 'gunstig bevaringsstatus' for de arter og naturtyper, som området er udpeget for. For at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus, skal en række kriterier være opfyldt:

- 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 dens 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.

Alle arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget er beskrevet nedenfor, og der er lavet en vurdering af, om projektet kan påvirke gunstig bevaringsstatus for dem. Hvor en påvirkning ikke kan udelukkes, er de afværgeforanstaltninger, der er nødvendige for at kunne udelukke en påvirkning, beskrevet.

### 7.3.2 Arter

#### 1016 Sumpvindelsnegl

Sumpvindelsnegl er en lille snegl på kun 2-3 mm, der lever på sumpede arealer langs søer og vandløb, hvor vandet er på niveau med jordoverfladen. Den lever hovedsageligt på stængel og blade af star. Arten findes også på stængel og blade af sødgræs, pindsvineknop, iris, dunhammer og tagrør. Sneglen er følsom over for afgræsning, reduktion af vandstanden og overgroning af sø- eller vandløbsbredden. Artsens specielle krav til levested kan være årsag til, at den ikke er almindeligt forekommende i Danmark.

I habitatområde H98 er artens bevaringsstatus ukendt, og målsætningen er bevaring eller genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod arten er grøftning og dræning (af de vandløbsnære arealer) og tilgroning (med træer og buske, der udkonkurrerer/bortskygger de sumpplanter, som den er tilknyttet).

I Odense Å er arten kendt fra en historisk forekomst i perioden 1864-1977. I 1999-2000 blev arten genfundet ved Brobygård. Reguleringen af Odense Å har ført til et meget tørt miljø omkring åen og dermed tab af artens levesteder.

Mere end 10 individer af sumpvindelsnegl er fundet ved Odense Å i starsumpe og fugtige enge ved Bellinge i oktober 2005 i forbindelse med overvågningen af vindelsnegle. Arten er ikke registreret inden for undersøgelsesområdet i Odense Å, og der er ikke konstateret egnede levesteder for den.

#### Anlæggets virkninger

Lokaliteten ved Bellinge, hvor arten er fundet, ligger ca. 4 km syd for motorvejen. Der er ikke øvrige kendte lokaliteter tættere på projektet (Brobygård ligger langt mod syd), og en påvirkning af kendte bestande vurderes derfor at kunne udelukkes. Dette gælder både anlægs- og driftsfasen. Der er vurderet, at der ikke findes egnede lokaliteter for arten (fugtige områder med dominans af strarer) umiddelbart ved motorvejen, og en påvirkning af uopdagede populationer vurderes derfor også at kunne udelukkes.

#### 1032 Tykskallet Malermusling

Tykskallet Malermusling lever helt eller delvist nedgravet i sedimentet. Muslingen kræver en god vandkvalitet, et naturligt afstrømningsmønster og et naturligt forløb og vandløbs-

profil, samtidig med at dens reproduktion er helt afhængig af tilstedeværelsen af egnede værtsfisk for dens snyltende larver.

I habitatområdet er artens bevaringsstatus vurderet ugunstig, og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod arten er belastning med organisk stof, for få egnede gyde- og levesteder, grødeskæring i vandløb, pesticidpåvirkning, sandvandring, spærringer i vandløb og vandløbsoprensning.

Tykskallet Malermusling påvirkes negativt af vandløbsreguleringer og vandløbsvedligeholdelse, som bidrager til at skabe ustabile sedimentforhold. Muslingen kan ligeledes blive negativt påvirket ved en øget næringstilførsel. Tilføres nitrat eller organisk stof kan det medføre iltvind i den sandbund, hvor de unge muslinger lever helt nedgravet. Manglende værtsfisk for larverne er ligeledes et problem.

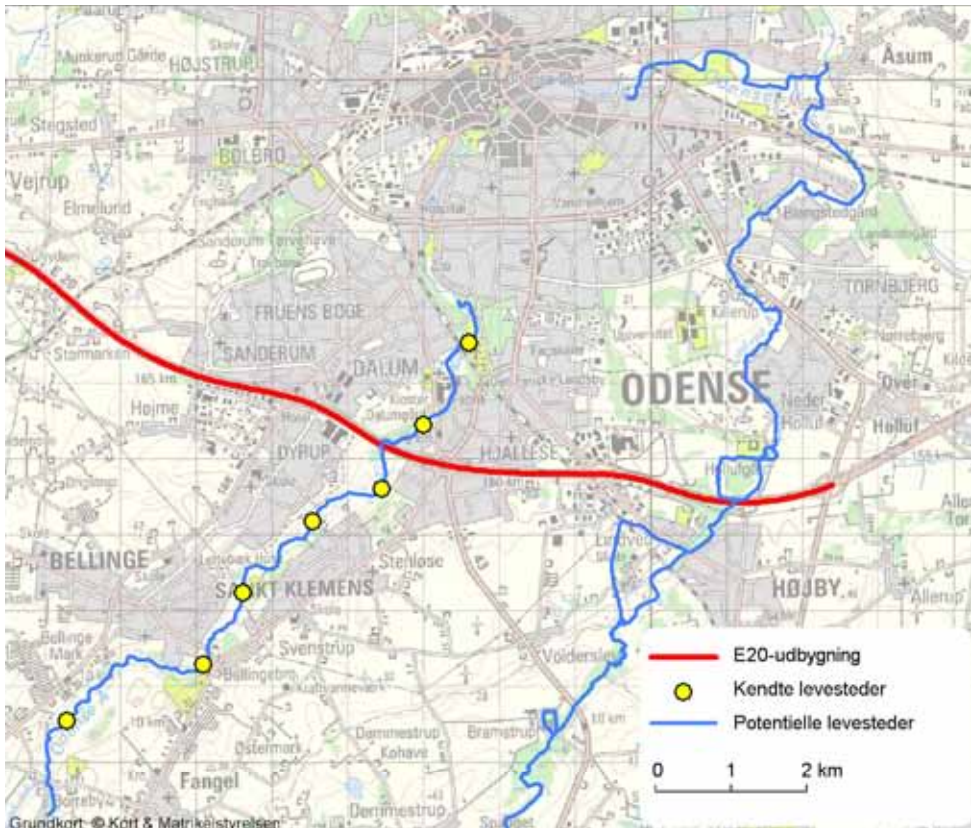
Ifølge Natura 2000-planen skal der i Odense Å med tilløb ske en særlig indsats for at genskabe levestederne for muslingerne og deres værtsfisk i form af fysiske forbedringer, herunder spærringsfjernelse. Prognosen for denne art er i dag vurderet som ugunstig.

Tykskallet Malermusling forekommer over en ca. 36 km lang strækning af Odense Å (fra Den Fynske Landsby og til opstrøms for tilløbet Hågerup Å, fraregnet kortere eller længere strækninger hvor vandløbet er påvirket af opstemninger (Brobyværk, Dalum Papirfabrik). Størstedelen af populationen findes på en ca. 6 km lang ureguleret strækning nedstrøms for Borreby. På de lange strækninger, hvor åen er reguleret, er der således kun fundet en meget lille del af bestanden.

Ved en undersøgelse i 2006 fandt man en bestand bestående udelukkende af gamle individer, hvor den yngste musling var ca. 7 år, og 90 % af bestanden var ældre end ca. 17 år (Larsen & Wiberg-Larsen 2006). Det betyder, at bestanden i Odense Å tilsyneladende ikke er i stand til at reproducere sig selv, og årsagen er desværre ikke klarlagt. Det kan skyldes et forhøjet indhold af især nitrat, der giver en tilslamning af bunden, hvor de helt unge muslinger lever, eller det kan skyldes fysiske påvirkninger af især bundforholdene.

I forbindelse med NOVANA artsovervågningen er tykskallet malermusling blevet eftersøgt. Lokaliteter for dette fremgår af kort 7.1.

Ved Lindved Å er der lavet NOVANA artsovervågning efter arten 22. maj 2007, hvor der over en strækning på 220 m blev vadet gennem vandløbet. Der blev ikke fundet nogen levende individer af tykskallet malermusling, men fundet mange tomme skaller, skønnet mere end 20 per 100 m.



**FIGUR 7.1** Levesteder (gule cirkler) og potentielle levesteder for Tykskallet Malermusling i området omkring motorvejen (Fyns Amt 2006). Muslingen findes altså i Odense Å omkring motorvejen men er ikke fundet i Lindved Å eller Allerup-Højby Skelrende.

Ved Odense Å er der lavet NOVANA artsovervågning efter arten 6. maj 2009, hvor der over en strækning på 20 m blev vadet gennem vandløbet. Der blev fundet 60 levende tykskallet malermusling.

#### **Anlæggets virkninger**

De påvirkninger af tykskallet malermusling, som et anlægsprojekt med udvidelse af en motorvej potentielt medfører, er sandvanding (i forbindelse med anlægsfasen) og etablering af spærringer i vandløb.

Sandvanding vurderes ikke at kunne ske ved Odense Å, da vandløbet ikke påvirkes (hverken i anlægs- eller driftsfasen). Sandvanding kan ikke på forhånd udelukkes i forbindelse med anlægsarbejderne ved Lindved Å.

Der etableres ingen permanente spærringer i de to vandløb, hverken i driftsfasen eller anlægsfasen. I anlægsfasen vil fritrumsprofilen over Lindved Å blive reduceret.

Ved Lindved Å er der i dag en vis spærring som følge af nedsat vandhastighed under motorvejen, da passagen under vandspejlet er for bred i forhold til vandløbets øvrige

løb. Passagens længde øges i forbindelse med udvidelsen af motorvejen fra 27,9 m til 33 m.

De øvrige trusler som belastning med organisk stof, grødeskæring, for få egnede gyde- og levesteder og vandløbsoprensning påvirkes ikke af en udvidet motorvej.

I anlægsfasen kan der ske en påvirkning af tykskallet malermuslings levesteder som følge af tab af materialer.

#### **Afværgeforanstaltninger**

Følgende afværgeforanstaltninger er nødvendige for at sikre mod skade på tykskallet malermuslings bevaringsstatus, og de er derfor indarbejdet i projektet.

Udvidelsen udføres med støttemur langs strækningen ved Lindved Å i stedet for skråning for at sikre mod direkte påvirkning af Lindved Å.

I forbindelse med anlægsfasen bliver der stillet vilkår om at anlægsarbejderne udføres, således at det undgås, at der spildes materialer i åen (både ved Lindved Å og Odense Å). Nogle af arbejdsmaterialerne er meget giftige og kan have

en påvirkning af arten. Ved Lindved Å vil der ved risiko for sandvandring blive opsat sandfang for at undgå sedimenttransport i anlægsfasen.

I anlægsfasen vil der ikke blive etableret midlertidig spærring i vandløbene eller lavet arbejder i vandløbet, som påvirker sedimenttransport.

Ved Lindved Å vil den øgede barrierevirkning som følge af den længere passage blive kompenseret ved at etablere banketter i passagen. Dette vil forbedre strømforholdene. De er i dag dårlige, da passagen er for bred, og vandet har derfor lavere strømhastighed gennem passagen. Endvidere undersøges muligheden for at sænke vandløbsbunden i passagen, idet bunden i passagen i dag ligger højere end i åen umiddelbart opstrøms passagen. Den præcise udformning af passagen vil blive detailplanlagt i en senere fase.

#### **1095 Havlampret**

Havlampret lever sit voksne liv i havet men vandrer op i vandløb for at gyde, æggene lægges på bunden af vandløb. De unge lampretter lever i ferskvand i 2-5 år, inden de vandrer ud i havet for at vokse op.

Arten er vidt udbredt i Danmark men er ikke særlig talrig. I habitatområdet er artens bevaringsstatus ukendt, og målsætningen er bevaring eller genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod arten er grødeskæring i vandløb, spærringer i vandløb og vandløbsoprensning.

Ifølge atlas for danske ferskvandsfisk (Zoologisk Museum og Danmarks Fiskeriundersøgelser, 2007) er der kun et fund af havlampret fra Fyn (fra før 1996). Fundet er lavet omkring Odense Ås udløb. Der er ikke foretaget systematiske undersøgelser efter arten, og registreringen er resultatet af en tilfældig observation. Senere er to eksemplarer af arten blevet fundet i Odense Å ved Åsum i 2001.

#### **Anlæggets virkninger**

Det er uvist, om havlampret findes i Odense Å (eller Lindved Å) i dag, og det er derfor tvivlsomt, om der vil ske en påvirkning af arten.

De påvirkninger, som et anlægsprojekt med udvidelse af en motorvej potentielt kunne medføre, er etablering af spærringer i vandløb.

Ved Odense Å etableres der ingen spærring i vandløbet, og dermed sker der ingen påvirkning. Dette gælder også anlægsfasen.

Ved Lindved Å er der i dag en vis spærring som følge af nedsat vandhastighed under motorvejen, da passagen er for bred i forhold til vandløbets øvrige løb.

De øvrige trusler som grødeskæring og vandløbsoprensning påvirkes ikke af en udvidet motorvej.

I anlægsfasen kan der ske en påvirkning som følge af tab af materialer.

#### **Afværgeforanstaltninger**

De afværgeforanstaltninger, som er beskrevet under tykskallet malermusling og indarbejdet i projektet, vil også sikre mod skade på havlamprets bevaringsstatus.

#### **1096 Bæklampret**

I modsætning til hav- og flodlampret lever bæklampret hele sit liv i vandløbene. Som voksent individ tager dyret dog ikke næring til sig. Om foråret søger bæklampretten op i de øvre dele af vandløbet, hvor den gyder på steder med hastigt strømmende vand og gruset bund, herefter dør de voksne lampretter. Bæklampretten kræver en god vandkvalitet, stabile bundforhold med egnet substrat samt gode passage-muligheder mellem opvækst- og gydeområder.

I habitatområdet er artens bevaringsstatus vurderet gunstig og målsætningen er bevaring af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod arten er grødeskæring i vandløb, spærringer i vandløb og vandløbsoprensning.

Bæklampretten er vidt udbredt i Odense Å fra Åsumvej og opstrøms til opstemningen i Brobyværk (Figur 7.2). Den findes ikke i tilløbet Lindved Å, men er tilsyneladende indvandret til Holmehave Bæk. Prognosen for arten vurderes generelt som gunstig.

Bæklampret vurderes på nuværende tidspunkt ikke at være truet af dårlig vandkvalitet. En undtagelse er de strækninger, hvor der udledes store mængder spildevand via regnvandsudløb, for eksempel gennem Odense By. Bæklampret påvirkes negativt af vandløbsreguleringer, som bidrager til at skabe ustabile sedimentforhold. Det vurderes, at den ikke umiddelbart er truet på sine levesteder i habitatområde H98.

#### **Anlæggets virkninger**

De påvirkninger af bæklampret, som et anlægsprojekt med udvidelse af en motorvej potentielt kunne medføre, er etablering af spærringer i vandløb.

Ved Odense Å etableres der ingen spærring i vandløbet, og dermed sker der ingen påvirkning.

Da bæklampret ikke er kendt fra Lindved Å, vurderes arten ikke at blive påvirket her.

De øvrige trusler som grødeskæring og vandløbsoprensning påvirkes ikke af en udvidet motorvej.



**FIGUR 7.2** Levesteder (gule cirkler) og potentielle levesteder for Bæklampret i området omkring motorvejen (Fyns Amt 2006)

I anlægsfasen kan der ske en påvirkning som følge af spild af materialer.

#### **Afværgeforanstaltninger**

De afværgeforanstaltninger, som er beskrevet under tykskallet malermusling og indarbejdet i projektet, vil også sikre mod skade på bæklamprets bevaringsstatus.

#### **1149 Pigsmerling**

Pigsmerling er en typisk bundfisk og lever i dagtimerne nedgravet i sedimentet, hvorimod den om natten opholder sig ved sedimentoverfladen, hvor den søger føde. Pigsmerlingen kræver en god vandkvalitet og relativt stabile bundforhold med egnet substrat.

I habitatområdet er artens bevaringsstatus vurderet gunstig, og målsætningen er bevarelse af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod arten er grødeskæring i vandløb, spærringer i vandløb og vandløbsoprensning.

Pigsmerling er vidt udbredt i selve Odense Å fra Åsumvej til afløbet fra Arreskov Sø – der mangler kun fund fra strækningen gennem Odense By (Ejby Mølle til Dalumvej). I Lindved

Å er arten fundet en enkelt gang nær udløbet – så sandsynligvis har den svært ved at indvandre (Figur 7.3). Prognosen for arten vurderes som gunstig i habitatområde H98 Odense Å.

Generelt vurderes det, at pigsmerling på nuværende tidspunkt ikke er truet af dårlig vandkvalitet. En undtagelse er dog på de strækninger, hvor der udledes store mængder spildevand via regnvandsudløb, for eksempel gennem Odense By. Pigsmerling påvirkes negativt af vandløbsreguleringer, som bidrager til at skabe ustabile sedimentforhold. Det vurderes dog, at den ikke umiddelbart er truet på sine levesteder i habitatområde H98.

#### **Anlæggets virkninger**

De påvirkninger, som et anlægsprojekt med udvidelse af en motorvej potentielt medfører, er etablering af spærringer i vandløb.

Ved Odense Å etableres der ingen spærring i vandløbet, og dermed sker der ingen påvirkning. Dette gælder også anlægsfasen.



**FIGUR 7.3** Levesteder for pignvater (gule cirkler) samt potentielle levesteder i området omkring motorvejen (Fyns Amt 2006)

Ved Lindved Å er der i dag en vis spærring som følge af nedsat vandhastighed under motorvejen, da passagen under vandspejlet er for bred i forhold til vandløbets øvrige løb. Der er ikke egnede levesteder for arten syd for passagen, det vides ikke, om det er på grund af de dårlige passageforhold der allerede findes i dag.

I anlægsfasen kan der ske en påvirkning som følge af tab af materialer.

De øvrige trusler som grødeskæring og vandløbsoprensning påvirkes ikke af en udvidet motorvej.

#### **Afværgeforanstaltninger**

De afværgeforanstaltninger, som er beskrevet under tykskallet malermusling og indarbejdet i projektet, vil også sikre mod skade på pignvaters bevaringsstatus.

#### **1318 Damflagermus**

Damflagermus opholder sig i træer og bygninger om sommeren, mens den om vinteren kun anvender underjordiske tilholdssteder. Arten har en manøvredegytlig flugt frit eller nær (men ikke inde i) vegetationen. Den tilbringer over 90 % af sin jagttid lavt over vandoverfladen på søer og vandløb,

hvor den snapper insekter i eller lige over vandfladen. Arten fouragerer især over vandflader af større søer, åer, fjorde, sunde samt over tagrørsbevoksninger, i skovkanter, over skovveje mv. Over land flyver den overvejende langs lineære landskabselementer i lav højde.

I habitatområde H98 er artens bevaringsstatus ukendt, og målsætningen er bevaring eller genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod arten er for få egnede overvintringssteder og mangel på egnede fouragerings/rasteområder.

I forbindelse med NOVANA artsovervågningen er damflagermus blevet eftersøgt. Lokalteter for dette fremgår af kort 7.1.

Der er kendskab til en observation af arten inden for selve habitatområdet. Det drejer sig om en registrering ved Lindved Å. Her blev arten observeret ved Hollufgård i forbindelse med NOVANA overvågningen d. 23. juni 2006. Der er ligeledes fundet overvintrende damflagermus på Hollufgård (H. J. Baagøe, pers. komm.).

Det kan ikke helt udelukkes, at damflagermus findes ved Odense Å, men arten blev ikke fundet i forbindelse med

NOVANA overvågningen 16. juli 2007 af en nordligere strækning af Odense Å ved Fruens Bøge.

#### **Anlæggets virkninger**

Damflagermus vurderes ikke at blive påvirket som følge af påvirkning af yngle- eller rastelokaliteter. Det skyldes, at den eneste kendte lokalitet (Hollufgård) ligger ca. 500 m fra projektets krydsning af Lindved Å.

Damflagermus vurderes at kunne blive påvirket af øget barriereeffekt i forhold til adgang til fourageringsområder langs Lindved Å syd for motorvejen.

Den nuværende underføring af Lindved Å under motorvejen har en bredde på 5,5 m og en frihøjde over bunden på 1,7 m (lavere over vandspejlet, afhængigt af vandstanden, formentlig mellem 1 og 1,5 m). Længden er 27,9 m. Den lave frihøjde gør, at underføringen i dag formentlig udelukkende benyttes af vand- og evt. damflagermus, og det kan ikke udelukkes, at nogle af disse flyver over motorvejen i stedet for gennem underføringen på grund af den lave frihøjde.

Den anbefalede størrelse af en underføring til damflagermus er en bredde på 8 m og en højde på 3 m. I lavere underføringer, f.eks. med dimensionerne 1,5-2 m bred, 1,5-2 m høj og 30 m lang, har man kun observeret frynseflagermus og vandflagermus passere (Bach et al. 2004). Damflagermus har lidt større krav til passagens højde, men minder ellers i adfærd om vandflagermus. Det er derfor sandsynligt, at også damflagermus vil kunne passere disse meget små passager, der i dimensionering minder om Lindved Ås nuværende. Hvor stor betydning passagen har, er uvist. For at undersøge passagens værdi i dag, vil der i sommeren 2011 blive gennemført detektorlytninger ved passagen.

Som følge af udvidelsen af motorvejen bliver underføringen af Lindved forlænget fra 27,9 m til ca. 33 m. Den øgede længde kan muligvis betyde, at flere individer af damflagermus vælger at flyve over motorvejen og derved udsættes for trafikdrab.

Hvis damflagermus skulle forekomme i Odense Ådal, er det vurderet, at den nuværende underføring er velegnet til arten. Udvidelse af brodækkens bredde, vurderes ikke at ændre artens eventuelle brug af underføringen.

#### **Afværgeforanstaltninger**

Følgende afværgeforanstaltninger er nødvendige for at sikre mod skade på damflagermus' bevaringsstatus, og de er derfor indarbejdet i projektet.

For at opretholde den økologiske funktionalitet for damflagermus af området ved Lindved Å etableres forbedrede levevilkår nord for motorvejen med minimum 2 erstatningssøer til fødesøgning. Endvidere undlades belysning af motorvejen ved Lindved Å.

Ved Lindved Å vil forværringen af passageforhold som følge af forlængelse af passagen kompenseres ved at gøre tværsnittet (over vand) af passagens forlængelse større end tværsnittet på den eksisterende passage (tragtformet udvidelse). Den større munding vil øge muligheden for, at damflagermus benytter underføringen og ikke udsættes for trafikdrab, fordi de tvinges over vejen.

Der vil i sommeren 2011 blive udført detektorundersøgelser ved Lindved Å for at fastslå, i hvor stor grad passagen anvendes af damflagermus i dag. På baggrund af disse undersøgelser vil det herefter blive vurderet, om det er nødvendigt at gennemføre yderligere afværgeforanstaltninger til at sikre mod skade på den økologiske funktionalitet for damflagermus.

### **7.3.3 Naturtyper**

#### **3260 Vandløb med vandplanter**

I habitatområde H98 er naturtypens bevaringsstatus vurderet ugunstig og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er grødeskæring i vandløb, rørlægning og regulering, uhensigtsmæssig hydrologi og vandløbsoprensning.

Naturtypen findes i Odense Å og Lindved Å, hvor hele vandløbet (indenfor habitatområdet) er kortlagt som naturtypen.

Regulering af vandløbene i form af udretning og de deraf følgende ændringer i det oprindelige afstrømningsmønster kan have en negativ indflydelse på naturtypen 3260. Store svingninger i afstrømningen (hydraulisk stress) og en deraf følgende ustabil vandløbsbund betyder, at mange plantearter forsvinder fra vandløbene.

Den største trussel mod naturtypen er således fysiske forstyrrelser i form af vedligeholdelse (grødeskæring og opgravning) og tidligere tiders regulering, der fastholder vandløbene i en dårlig fysisk tilstand med lav diversitet af vandplanter. Prognosen for denne naturtype vurderes generelt for ugunstig, samt varierende vandkvalitet.

#### **Anlæggets virkninger**

Udbygningen af motorvejen syd for Odense kan i forbindelse med tilledning af vand fra vejvandsbassinerne muligvis have indflydelse på vandkvaliteten og mængden af vand. Som beskrevet i kapitel 10 vil håndteringen af vejvandet fra motorvejen blive forbedret i forhold til de eksisterende forhold. Dette sker ved udvidelse af bassinerne, hvilket mindsker risikoen for overløb, og ved etablering af et lukket afvandingssystem langs hele strækningen. Denne potentielle påvirkning vurderes derfor ikke at være et problem i forhold til gunstig bevaringsstatus.

I forbindelse med anlægsprojektet ved Odense Å sker der ingen regulering eller rørlægning, da motorvejen passe-

rer åen på en bro. Hydrologien i området påvirkes ikke af projektet. I anlægsfasen vil der ske en grundvandssænkning i ca. 14 dage, men denne påvirkning er så kort, at det ikke vurderes at påvirke vandløbet.

I anlægsfasen vil dele af de eksisterende broer skulle fjernes, ligesom der skal støbes nye brodæk. Der er derfor risiko for påvirkning af vandløbet i anlægsfasen som følge af spild af materialerester, støv, mv. i Odense Å.

Underføringen af Lindved Å under motorvejen forlænges fra 27,9 m til ca. 33 m. Påvirkningen af Lindved Å som følge af en forlænget underføring sker udenfor habitatområdet, og der sker derfor ikke en påvirkning af naturtypen inde i habitatområdet. Der vurderes ikke at kunne ske en påvirkning af gunstig bevaringsstatus af naturtypen ind i habitatområdet, som følge af en forlængelse af underføringen af vandløbet uden for habitatområdet.

I anlægsfasen kan der ske en påvirkning af Lindved Å som følge af tab af materialer, som det også er beskrevet for Odense Å. Der vil ikke ske spærring af vandløbet i anlægsfasen.

Udbygningen af motorvejen kommer til at betyde, at en mindre strækning af Lindved Å i habitatområdet (nord for motorvejen) kommer til at ligge meget tæt på den udvidede motorvej. Der kan ske udskridning, som kan medføre en påvirkning og evt. nødvendiggøre vedligeholdelse/oprensning, i modsætning til i dag, hvor der på strækningen ikke udføres vedligeholdelse.

#### **Afværgeforanstaltninger**

Følgende afværgeforanstaltninger er nødvendige for at sikre mod en påvirkning af naturtypens bevaringsstatus og er derfor indarbejdet i projektet.

Risikoen for påvirkning som følge af tilledning af vejvand med miljøfremmede stoffer er mindsket gennem udvidelse af vejvandsbassin ved både Odense Å og Lindved Å. Tiltaget vurderes at sikre mod en påvirkning af gunstig bevaringsstatus som følge af tilledning af miljøfremmede stoffer.

I forbindelse med anlægsfasen vil der blive stillet vilkår om, at anlægsarbejderne udføres, så det undgås at tabe materialer i åen (både ved Lindved Å og Odense Å). Nogle af arbejdsmaterialerne er meget giftige og kan have en påvirkning af de arter, der er tilknyttet naturtypen. Ved Lindved Å kan det være nødvendigt at opsætte sandfang for at undgå sedimenttransport i anlægsfasen, da det ikke kan udelukkes, at anlægsarbejderne vil medføre en påvirkning af åen (udenfor habitatområdet), som kan påvirke ind i habitatområdet.

Der er ligeledes krav om, at der i anlægsfasen ikke må etableres midlertidig spærring i vandløbene.

For at mindske risikoen for påvirkning af Odense Å i anlægsfasen vil de dele af de eksisterende broer, der fjernes, blive skåret af i småstykker for i videst muligt omfang at hindre, at materialerester, støv, mv. spredes til Odense Å.

For ikke at påvirke Lindved Å på strækningen nord for motorvejens krydsning, hvor åen er habitatområde, vil udvidelsen af motorvejen blive lavet med en støttemur for at sikre mod udskridning.

Der vil blive gennemført miljøtilsyn i anlægsfasen, for at sikre funktionen af de nævnte afværgeforanstaltninger.

Med de nævnte afværgeforanstaltninger vurderes det, at udvidelsen af motorvejen ikke vil skade naturtypen vandløb med vandplanter eller påvirke muligheden for at opnå gunstig bevaringsstatus.

#### **6210 Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (\* vigtige orkidélokalteter)**

I habitatområde H98 er naturtypens bevaringsstatus ugunstig, og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er arealreduktion/fragmentering, atmosfærisk N-deposition, næringsbelastning fra dyrkede arealer og tilgroning.



Den nærmeste forekomst af naturtypen i habitatområdet er registreret ca. 1,5 km syd for motorvejens krydsning af Odense Å (kort 7.1). Lokaliteten er et tilgroet skrånende kalkoverdrev med naturtilstanden ringe.

#### **Anlæggets virkninger**

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at kunne påvirke bevaringsstatus for naturtypen.

Den eneste mulige påvirkning af naturtypen fra projektet er øget N-deposition.

Emission af kvælstofforbindelser fra motorvejen sker som  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}$  og  $\text{NO}_2$ ). Som følge af skærpede krav til emission fra biler forventes  $\text{NO}_x$ -emissionen fra motorvejen at blive mere end halveret fra Basis 2008 til Basis 2020. Det ses i Tabel 7.1, at der vil ske en mindre forøgelse (fra 100 til 103) af emissionen som følge af projektet.

Scenarie	$\text{NO}_x$ -emission (Indeks)
Basis 2008	245
Basis 2020 (O-alternativet)	100
Forslag 2020 (Udbygningen)	103

**TABEL 7.1** Udregning af udledningen af nitrogen forbindelser fra trafikken på motorvejen. Basis er 0-alternativet. Det betydelige fald i forhold til situationen i dag (henholdsvis 245 til 100) skyldes skærpede emissionsnormer.

Som følge af afstand, den relativt lave overfladeruhed for naturtypen og den meget begrænsede forøgelse af emission, som projektet medfører, vurderes der ikke at ske en påvirkning af naturtypen. Det vurderes, at udvidelsen af motorvejen ikke vil skade naturtypen eller påvirke muligheden for at opnå gunstig bevaringsstatus.





#### **6230 \* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund**

I habitatområde H98 er naturtypens bevaringsstatus ugunstig og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er arealreduktion/fragmentering, atmosfærisk N-deposition, næringsbelastning fra dyrkede arealer og tilgroning.

Den nærmeste forekomst af naturtypen i habitatområdet er registreret med to forekomster ca. 700 m syd for motorvejens krydsning af Odense Å (kort 7.1). Lokaltiteterne er græsset overdrev med skrånende og fladt parti med naturtilstanden ringe.

#### **Anlæggets virkninger**

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at kunne påvirke bevaringsstatus for naturtypen.

Den eneste mulige påvirkning af naturtypen fra projektet er øget N-deposition. Som følge af afstand, den relativt lave overfladeruhed for naturtypen og den meget begrænsede forøgelse af emission (se Tabel 7.1), som projektet medfører, vurderes udvidelse af motorvejen ikke at skade naturtypen.

#### **6430 Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn**

I habitatområde H98 er naturtypens bevaringsstatus ukendt

og målsætningen er bevaring eller genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er deponering af afskåret grøde langs vandløbet, invasive arter og uhensigtsmæssig hydrologi.

Naturtypen er ikke blevet konsekvent registreret i forbindelse med kortlægningen af habitatnaturtyper, og dens præcise udbredelse i habitatområdet er derfor ukendt. Generelt er naturtypen dog udbredt langs danske vandløb.

I forbindelse med det udførte feltarbejde, som er beskrevet i kapitel 6, er naturtypen blevet registreret langs Odense Å ved motorvejens krydsning af åen. Det vurderes dog at være en dårlig forekomst af naturtypen, bl.a. på grund af den nuværende påvirkning, idet vegetation i de vandløbsnære arealer lige under broen bærer præg af brobygværket, som det ser ud i dag, idet der er tørt med dominans af store næringskrævende urter og pil. Odense Kommunes biolog (pers. kom. M. Thelander) vurderer, at naturtypen ikke findes under broen.

Herudover er naturtypen også blevet registreret langs Lindved Å, umiddelbart nedstrøms (nord) for åens krydsning af motorvejen.

#### **Anlæggets virkninger**

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at kunne påvirke bevaringsstatus for naturtypen.

Naturtypen er generelt lavt prioriteret i Danmark, da den er almindeligt forekommende langs de danske åer og hurtigt kan udvikle sig. Dette er formentlig også grunden til, at den (endnu) ikke er blevet konsekvent registeret i Danmark, og der (i H98) ikke er opstillet konkrete målsætninger for den.

Ved Odense Å vil der i driftsfasen kunne ske en påvirkning af naturtypen, såfremt den findes her, på grund af øget skygning som følge af den øgede bredde af broen. Denne påvirkning vurderes at være så lille, at der ikke er tale om en egentlig påvirkning i habitatdirektivets forstand.

I anlægsfasen kan der ske en midlertidig påvirkning af naturtypen som følge af de anlægsarbejder, der skal udføres på de vandløbsnære arealer ved udvidelse af de eksisterende dalbroer. Det vurderes, at naturtypen hurtigt kan genindfinde sig efter anlægsperioden, og der derfor kun er tale om en midlertidig påvirkning.

Påvirkningen af naturtypen vurderes ikke at kunne skade naturtypens bevaringsstatus.

Ved Lindved Å vurderes der ikke at ske en påvirkning af naturtypen i driftsfasen, da anlægget ikke lægges der, hvor naturtypen findes.

Naturtypen findes meget tæt på anlægget, og det kan ikke udelukkes, at der kan ske påvirkning i anlægsfasen. Såfremt der sker en påvirkning af naturtypen i anlægsfasen, vurderes dette dog ikke at kunne påvirke naturtypens bevaringstilstand i habitatområdet, da naturtypen relativt hurtigt retableres, og da det er en meget lille andel af naturtypens udbredelse der påvirkes.

#### **Afværgeforanstaltninger**

Med de tidligere nævnte afværgeforanstaltninger i form af vilkår i anlægsfasen og etablering af støttemur langs Lindved Å mv. vurderes det, at projektet ikke vil skade naturtypens bevaringsstatus.

#### **7220 \*Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand**

I habitatområdet er naturtypens bevaringsstatus ugunstig, og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er atmosfærisk N-deposition, arealreduktion/fragmentering, næringsbelastning fra dyrkede arealer, tilgroning og uhensigtsmæssig hydrologi.

Den nærmeste forekomst af naturtypen i habitatområdet er registreret ca. 370 m syd for motorvejens krydsning af Odense Å (kort 7.1). Lokaliteten er en græsset vældmose med god naturtilstand.





### **Anlæggets virkninger**

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at kunne påvirke bevaringsstatus for naturtypen.

De mulige påvirkninger af naturtypen fra projektet er øget N-deposition og ændring af hydrologi.

Der vil ikke ske en ændring af de hydrologiske forhold i området i driftsfasen, da der ikke vil ske permanente grundvandssænkninger.

I anlægsfasen vil der kun være tale om meget korte perioder med grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejde i ådalen på maksimalt 14 dage. Denne tidsperiode vurderes at være så kort, at der ikke vil ske en påvirkning af området. En anden mulig påvirkning af naturtypen fra projektet er øget N-deposition. Som følge af afstand, den relativt lave overfladeruhed for naturtypen og den meget begrænsede forøgelse af emission (se Tabel 7.1), som projektet medfører, vurderes det, at projektet ikke vil skade naturtypens bevaringsstatus.

### **7230 Riggær**

I habitatområdet er naturtypens bevaringsstatus ugunstig, og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er arealreduktion/fragmentering,

atmosfærisk N-deposition, invasive arter, næringsbelastning fra dyrkede arealer, tilgroning og uhensigtsmæssig hydrologi.

De nærmeste forekomster af naturtypen i habitatområdet er registreret ca. 660 m nord for motorvejsbroen og 750 m syd for (kort 7.1). Lokaliteten mod nord er en tilvokset sø med kærvegetation med naturtilstanden moderat. Lokaliteten mod syd er et tilgroet riggær med naturtilstanden ringe.

### **Anlæggets virkninger**

Udvidelsen af motorvejen vurderes ikke at kunne påvirke bevaringsstatus for naturtypen.

De mulige påvirkninger af naturtypen fra projektet er øget N-deposition og ændring af hydrologi.

Der vil ikke ske en ændring af de hydrologiske forhold i området driftsfasen, da der ikke vil ske permanente grundvandssænkninger.

I anlægsfasen vil der kun være tale om meget korte perioder med grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejde i ådalen på maksimalt 14 dage. Denne tidsperiode vurderes at være så kort, at det ikke vil skade naturtypen.



En anden mulig påvirkning af naturtypen fra projektet er øget kvælstofdeposition. Som følge af afstand, den relativt lave overfladeruhed for naturtypen og den meget begrænsede forøgelse af emission (se Tabel 7.1), som projektet medfører, vurderes det, at projektet ikke vil skade naturtypens bevaringsstatus.

#### **9160 Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund**

I habitatområdet har egeblandskov ingen skovtilstandsvurdering, fordi den her kun forekommer i mosaik med elle- og askeskov. Den nærmeste forekomst af naturtypen kendes ikke.

#### **Anlæggets virkninger**

Projektet vurderes ikke at påvirke naturtypen.

#### **91E0 \*Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld**

I habitatområdet er naturtypens bevaringsstatus ugunstig og målsætningen er genopretning af gunstig bevaringsstatus. Trusler mod naturtypen er atmosfærisk N-deposition, invasive arter og utilstrækkelig beskyttelse.

De nærmeste forekomster af naturtypen i habitatområdet er registreret umiddelbart syd for motorvejens krydsning og ca. 30 m nord for motorvejsbroen (se kort 7.1). Lokaliteten mod

nord har skovtilstanden høj, mens lokaliteten mod syd har skovtilstanden god.

#### **Anlæggets virkninger**

De mulige påvirkninger af naturtypen fra projektet er øget N-deposition, øget skygning samt påvirkning i anlægsfasen.

På grund af den store nærhed til projektet og den store overfladeruhed for skov (og dermed forholdsvis større deposition) er øget deposition en mulighed.

Som det ses af Tabel 7.1 er der en meget begrænset merudledning fra motorvejen ved udbygningen i forhold til 0-alternativet. På trods af den store nærhed vurderes der derfor ikke at ske en påvirkning, bl.a. da ellesumpe generelt er ret robuste overfor høje kvælstofniveauer, idet elletræer fikserer kvælstof.

Øget skygning fra broen, som udvides med 3,5 m mod syd, vurderes ikke at påvirke gunstig bevaringsstatus, da det er et meget lille areal, der påvirkes i lille grad.

#### **Afværgeforanstaltninger**

I anlægsfasen vil der blive stillet vilkår til entreprenør om, at der ikke må ske en fældning af elletræer eller anden påvirkning af arealet, som er kortlagt som habitatnaturtype.

Med nævnte afværgeforanstaltning vurderes det, at projektet ikke vil skade naturtypens bevaringsstatus

### **7.4 ANLÆGGETS PÅVIRKNINGER OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER – OPSUMMERING**

Projektets påvirkning af gunstig bevaringsstatus for habitatområdet H98, der er beskrevet i ovenstående afsnit er opsummeret i Tabel 7.2.

Det vurderes, at der med de i projektet indarbejdede afværgeforanstaltninger ikke vil ske påvirkninger, som vil skade arter og naturtyper i udpegningsgrundlaget for habitatområdet. Sammenfattende vurderes det, at udvidelse af motorvejen ikke vil forringe mulighederne for at opnå bavaringsmålsætningerne for arter og anturtyper.

Art	Forekomst	Påvirkning	Afværgeforanstaltning
1016 Sump vindelsnegl	Odense Å, Bellinge 4 km mod syd	Ingen, på grund af afstand til kendt lokalitet og ingen potentielle lokaliteter ved motorvejen	Ingen
1032 Tykskallet Malermusling	Odense Å, særligt nedstrøms Bellingebro (opstrøms motorvejen)	Mulig i anlægsfasen ved tab af materialer	Vilkår i anlægsfasen
1032 Tykskallet Malermusling	Lindved Å, ingen kendte fund af levende individer	Mulig i anlægsfasen ved tab af materialer og sandvanding. Forværret passage.	Vilkår i anlægsfasen, forbedring af vandføring i passagen
1095 Havlampret	Odense Å, registreret ved Åsum, men tilstedeværelse i dag uvis	Mulig i anlægsfasen ved tab af materialer	Vilkår i anlægsfasen
1095 Havlampret	Lindved Å, ingen kendte forekomster	Mulig (såfremt arten findes) i anlægsfasen ved tab af materialer og sandvanding. Forværret passage.	Vilkår i anlægsfasen, forbedring af vandføring i passagen
1096 Bæklampret	Odense Å, udbredt	Mulig i anlægsfasen ved tab af materialer	Vilkår i anlægsfasen
1096 Bæklampret	Lindved Å, findes ikke	Ingen	Ingen
1149 Pigsmerling	Odense Å, vidt udbredt	Mulig i anlægsfasen ved tab af materialer	Vilkår i anlægsfasen
1149 Pigsmerling	Lindved Å, 1 fund	Mulig i anlægsfasen ved tab af materialer og sandvanding. Forværret passage.	Vilkår i anlægsfasen, i forbedring af vandføring i passagen
1318 Damflagermus	Ved Odense Å, ingen kendte forekomster	Ingen	Ingen
1318 Damflagermus	Ved Lindved Å	Mulig som følge af forlænget passage som tvinger flagermus over vejen og øger risiko for trafikdrab	Forøget tværsnit på passagens forlængelse, forbedre levevilkår nord for E20 ved etablering af min. 2 søer
3260 Vandløb med vandplanter	Odense Å	Mulig ved tilledning af vejvand og i anlægsfasen ved tab af materialer	Udvidelse af vejvandsbassin. Vilkår i anlægsfasen, herunder miljøtilsyn
3260 Vandløb med vandplanter	Lindved Å	Mulig ved tilledning af vejvand i anlægsfasen ved tab af materialer og sandvanding	Udvidelse af vejvandsbassin. Vilkår i anlægsfasen, herunder miljøtilsyn
6210 Kalkoverdrev	Ved Odense Å, 1,5 km syd for motorvejen	Ingen på grund af afstand.	Ingen
6230 * Sure overdrev	Ved Odense Å, 700 m syd for motorvejen	Ingen på grund af afstand	Ingen
6430 Urtebræmme	Ved Odense Å, ved motorvejen	Evt. midlertidig påvirkning i anlægsfasen	Vilkår i anlægsfasen
6430 Urtebræmme	Ved Lindved Å, 25 m nord for motorvejen	Ingen	Ingen
7220 * Kildevæld	Ved Odense Å, 370 m syd for motorvejen	Ingen på grund af afstand	Ingen
7230 Riggær	Ved Odense Å, 660 m nord og 750 m syd for motorvejen	Ingen på grund af afstand	Ingen
9160 Ege-blandskov	Ved Odense Å, ukendt	Ingen	Ingen
91E0 * Elle- og askeskov	Ved Odense Å, ved motorvejen	Evt. i anlægsfasen	Vilkår i anlægsfasen

**TABEL 7.2** Opsummering af anlæggets virkninger på udpegningsgrundlaget for habitatområde H98 ved henholdsvis Odense Å og Lindved Å og de afværgeforanstaltninger der gennemføres

**Overvågning**

I forhold til de terrestriske naturtyper vurderes der ikke at være behov for et overvågningsprogram, da der ikke er vurderet at kunne forekomme påvirkninger af naturtyperne.

I forhold til arter vil det være relevant at overvåge damflagermus ved Lindved Å. Øvrige arter vurderes ikke at være nødvendige at overvåge

I forhold til naturtypen vandløb vil der blive gennemført miljøtilsyn i anlægsfasen, for at sikre, at de vilkår, der er opsat for at undgå påvirkning i anlægsfasen, følges.

Et egentligt overvågningsprogram vil blive udarbejdet i en senere fase. Overvågningsprogrammet vil gennemgå metode, frekvens af besøg, tidsperiode overvågningen skal udføres over og de tiltag der skal gennemføres, på baggrund af overvågningens resultater, hvis disse er negative.



# 8. KULTURARV

De kulturhistoriske landskaber, elementer og arkæologiske interesser, der kan blive påvirket af den planlagte vejudbygning, er kortlagt og beskrevet i dette kapitel.

## 8.1 METODE

De kulturhistoriske og arkæologiske interesser er beskrevet og kortlagt ved hjælp af feltobservationer og følgende kilder:

- 4-cm kort, ældre målebordsblade, Videnskabernes Selskabs kort
- Oplysninger fra Kulturarvsstyrelsen [www.kulturarv.dk](http://www.kulturarv.dk) m.fl. vedr. arkæologiske fundsteder, beskyttede jord- og stendiger, fredede fortidsminder, fredede eller bevaringsværdige bygninger, gamle vejforløb m.m.
- Historiske luftfotos fra 1945 og 1954
- Odense Kommunes udpegning af kulturmiljøer, bevaringsværdige landsbyer og bygninger, kirkeomgivelser m.m.
- Data fra Det Kulturhistoriske Centralregister (DKC)
- Diverse videnskabelige publikationer.

I det følgende er det beskrevet hvilke kulturhistoriske og arkæologiske forhold, der kan blive direkte berørt af udvidelsesprojektet. beskrivelsen af de øvrige kulturhistoriske og arkæologiske interesser i området fremgår af kortlægnings-

rapporten (COWI 2010) og Arkæologisk Analyse (Odense Bys Museer 2011)

Der kan være kulturhistoriske og arkæologiske forhold, der ikke er afdækket, fordi de meget gamle kulturspor ofte ligger skjult under jordoverfladen. Museumslovens hensigt er at beskytte fortidsminder samt at forhindre, at de skjulte fortidsminder ikke først findes under selve anlægsarbejdet, idet en arbejdsstandsning kan fordyre og forsinke projektet. Findes der imidlertid fortidsminder under et jordarbejde, er det omfattet af museumslovens kap. 8.

Odense Bys Museer udarbejder en forundersøgelse af E20 korridoren. Museets arkæologer vurderer i en forundersøgelse sandsynligheden for, om anlægsarbejdet vil berøre væsentlige fortidsminder. Hvis der er begrundet formodning om tilstedeværelse af fortidsminder inden for det berørte areal, vil museet foreslå en prøveundersøgelse af det aktuelle område og derpå om nødvendigt, en egentlig udgravning forud for anlægsarbejdets igangsættelse.

## 8.2 EKSISTERENDE FORHOLD

### Kirkeomgivelser

På kort 8.1 er vist hvor der ligger kirker, med tilhørende byggelinjer og beskyttelseskiler omkring E20. Beskyttelses-



**FIGUR 8.1** Ravnebjerg Kirke kan ses fra undersøgelseskorridoren.

**FIGUR 8.2** Lindved Møllehus repræsenterer stor kulturhistorisk værdi.



kilerne er udpeget for 18 landsbykirker i Odense Kommune for at sikre de værdifulde åbne udsigtskiler til og fra kirkerne. Byggelinje og beskyttelseskile omkring Ravnebjerg Kirke kan blive berørt af motorvejsudvidelsen.

#### Fortidsminder

Som det ses på kort 8.1, er der ingen fredede fortidsminder indenfor projektområdet.

#### Fundsteder

De ikke synlige fortidsminder er beskyttet af Museumsloven. De registrerede arkæologiske fundsteder, der kan blive berørt af projektet omfatter:

- St. 158.000-159.000. Guldhalsring (080404-11), boplads og grave (080404-22)
- St. 161.600-162.600. Forhøjet sandsynlighed for gravhøje
- St. 162.200-162.400. Boplads fra middelalder (080404-24)
- St. 164.000. Bopladslevn fra ældre jernalder (080409-11)
- St. 165.300. Bopladslevn fra middelalder (080409-36)
- St. 169.000-169.200. Bopladslevn fra middelalder efter-reformatisk tid (080409-35).

#### Diger

Digerne er vigtige elementer i landskabet. De fortæller en lang historie om ejendomsskel, sognegrænser og administration. Digerne er beskyttet af Museumslovens § 29a.

Alle ændringer i digernes tilstand kræver, at man får dispensation. Baggrunden for beskyttelsen er, at en meget stor del af de diger, der tidligere eksisterede, er fjernet inden for de seneste 100 år. Digerne er en vigtig del af kulturlandskabet. Digerne viser tidligere tiders brug af arealer, ejendomsforhold og administration. De er levesteder og spredningsveje for dyr og planter. Endelige bidrager digerne til et afvekslende landskab. Digerne er vist ses på kort 8.1.

#### Bevaringsværdige bygninger

Som det ses på kort 8.1 er der indenfor projektområdet udpeget syv bevaringsværdige bygninger. Bygningerne er udpeget på baggrund af SAVE-metoden (Survey of Architectural Values in the Environment), som er beskrevet i kortlægningsrapporten COWI 2010.

#### Et kulturlandskab i forandring

Som det ses på kort 8.2, det historiske målebordsblad fra 1863 (rettet i 1921), ser den vestligste del af projektområdet i store træk ud som i dag, hvis man ser bort fra tekniske anlæg (motorvej og højspændingsanlæg). Omkring Sanderum er der sket store ændringer i arealanvendelsen, idet stjerneudskiftningen omkring Sanderum landsby ikke kan genfindes i dag pga. Odense bys udbygning.

Også historiske luftfotos fra hhv. 1945 og 1954 viser, at korridoren den gang var et landbrugslandskab og ikke by som i dag. Specielt er der sket en kraftig byudvikling i form af villakvarterer og områder med boligblokke i 1960'erne og 70'erne.

Omkring Odense Ådal er der også sket en massiv udbygning af byen, hvilket fortsætter i dag med udvidelse af eksisterende og opførelse nye parcelhuse indenfor de nuværende udstykninger tæt på ådalen.

I området omkring hovedgårdslandskabet ved Hollufgård er arealanvendelsen i grove træk uændret op til i dag, som det ses ved sammenligning af kort 8.1 med kort 8.2. Den største ændring er de tekniske anlæg i form af højspændingsanlæg og motorvejen, som dominerer landskabet i dag.

Hovedgårdslandskabet omkring Hollufgård med tilstødende arealer rummer stor kulturhistorisk fortællerværdi.



**FIGUR 8.3** Odense Ådal er et attraktivt sted at bosætte sig og udsigten ud over ådalen nydes fra husene.

Siden Odense Kommune købte hovedgården, er dens funktion blevet mere rekreativ, med bl.a. golfbane, skulpturpark og udstillinger. Dog vidner bygningerne, parkanlægget, alléerne, jord- og stendiger, vandmølle mv. om datiden. Der er en fredning, der beskytter alléer og stengærde ved Hol-lufgård. En nylig genslyngning af Lindved Å giver et mere autentisk billede af hvordan Lindved Ådal så ud før hen.

En ændring af større grad på den østlige del af projektkorridoren er industribebyggelserne ind mod Odense by og parcelhusudstyknings i Højby og Lindved, som slører de kulturhistoriske strukturer. Et eksempel på dette er statshusmandskolonien (1919 udstykningen) ved Hjaltese Hestehave, som i dag vanskeligt kan erkendes.

I Odense Ådal er der stadig i dag stor sammenhæng mellem naturgeografien (jordbund og dannelsesform) og den kulturmæssige arealanvendelse, idet store engpartier stadig afgræsses. F.eks. Præsteengen som tidligere hørte ind under Stenløse Præstegård. Efter flere ejerskifter overtog Odense Kommune engen i 1978.

### 8.3 ANLÆGGETS VIRKNINGER

Anlæggets påvirkninger af de kulturhistoriske interesser er begrænset til de enkeltelementer, der påvirkes direkte, da der vurderes ikke at være indirekte, sekundære eller kumulative påvirkninger på de kulturhistoriske interesser. Fokus på enkeltelementer skyldes, at projektet er en udvidelse af et allerede eksisterende anlæg og at kulturarven i området hovedsagelig fremstår som enkeltelementer. Der ligger ingen udpegede kulturmiljøer, fredede fortidsminder eller landsbymiljøer inden for den undersøgte korridor.

Blandt de kulturinteresser, der påvirkes af anlægget, er Ravnebjerg Kirkes omgivelser, enkelte fundsteder, nogle diger og en bevaringsværdig bygning. Dette beskrives nærmere nedenfor.

#### Kirkeomgivelser

Projektet berører Ravnebjerg Kirkes beskyttede omgivelser. Formålet med at beskytte kirkeomgivelserne er at opretholde indkig og udsyn til og fra kirken. Ved Ravnebjerg Kirke ligger motorvejen i afgravning og ligger under det niveau, hvorfor kirkens visuelle fremtræden er markant. Indkig til og udsyn fra kirken vil derfor stort set være uændret under anlægsarbejdet og den efterfølgende drift. Desuden forstyrres udsigten fra kirken mod motorvejen i dag af to parallelle højspændingsledninger 50 og 150 meter syd for motorvejen. Undersøgelseskorridoren snitter Ravnebjerg Kirkes bygge-linje, indenfor hvilken opførelse af byggeri højere end 8,5 m ikke er tilladt. Selve anlægsprojektet vil ikke være i konflikt med bygge-linjen.

#### Fundsteder

Sydvest for Sanderum og vest for Lindved, er der inden for et begrænset areal langs den eksisterende vej gjort 3-4 fund. Det er derfor forventeligt, at der vil gøres flere fund i forbindelse med udvidelsen på disse to lokaliteter.

Omkring disse områder må det forventes, at der påtræffes yderligere bevarede fortidsminder, hvilket vil medføre behov for arkæologiske udgravninger.

Særlig strækningen fra st. 158.000 til 159.000 vurderes som et område med meget stor sandsynlighed for at påtræffe yderligere arkæologiske lokaliteter i en bred bræmme omkring den eksisterende motorvej. Her må det anses for overordentlig sandsynligt, at der forud for anlægsarbejdet skal foretages arkæologiske udgravninger.

#### Diger

Langt størstedelen af sten- og jorddigerne i undersøgelseskorridoren vil ikke blive berørt af motorvejsudvidelsen. Dog er der ved følgende tre lokaliteter; Stormarken, Sanderum og vest for Lindved enkelte diger, der vil blive afkortet som



**FIGUR 8.4** Industrikvarterene står i stor kontrast med landbrugslandskabet ved Hjallese.

følge af motorvejsudvidelsen. Det nye tilslutningsanlæg ved Lindved vil syd for vejen betyde gennembrydning af to diger.

Hvor påvirkningen er mest markant, ved Stormarken og Sanderum, afkortes digerne med op mod 10 meter. Endvidere er der planlagt et regnvandsbassin ved Nydam, hvor ca. 90 meter af et dige fjernes.

#### **Bevaringsværdige bygninger**

Motorvejens udvidelse betyder, at et bevaringsværdigt enfamilieshus skal fjernes. De øvrige seks bevaringsværdige bygninger i undersøgelsesområdet samt Hollufgård, vil ikke blive fysisk berørt af udvidelsen. Bygningernes omgivelser vil dog blive påvirket af, at motorvejen kommer tættere på. Ved Sanderumvej bliver afstanden mellem skråningen og et bevaringsværdigt hus på under 10 meter.

#### **8.4 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER**

Det er svært at genskabe kulturhistorisk interessante lokaliteter, hvis de først er ødelagt, da genetablering vil betyde, at autenticiteten går tabt. Det er derfor vigtigt, at påvirkning så vidt muligt undgås.

Dette er især vigtigt i anlægsfasen, hvor de omtalte fundsteder samt sten- og jorddigerne så vidt muligt skal friholdes. Arbejdspladser og køreveje bør derfor ikke etableres i umiddelbar nærhed, særligt bør der tages hensyn DKC-arealet i Odense Ådal.

Odense Bys Museer udarbejder en forundersøgelse af E20 korridoren og ved begrundet formodning om tilstedeværelse af fortidsminder inden for det berørte areal, vil museet foreslå en prøveundersøgelse af det aktuelle område og derpå om nødvendigt, en egentlig udgravning forud for anlægsarbejdets igangsættelse.



**FIGUR 8.5** Hollufgård. Hovedbygningen og de omkringliggende bygninger fremstår med en høj grad af kulturhistorisk oprindelse. Her vist med omgivende allé.

# 9. FRILUFTSLIV

Friluftslivet og de rekreative forhold i området er kortlagt ud fra en besigtigelse af området. Udnyttelsesgraden, adgangsforholdene samt påvirkningen fra den eksisterende motorvej er beskrevet i dette afsnit. Formålet hermed er at vurdere virkningen af de forventede fremtidige indgreb i rekreative områder og adgangsforhold og sikre, at disse ikke bliver forringede.

## 9.1 METODE

De rekreative muligheder, herunder mulighederne for offentlighedens adgang, oplevelser og friluftsliv, er kortlagt i projektområdet ved hjælp af observationer i felten og:

- Kortlægningen af landskab og kulturarv
- Oplysninger om tilstedeværelse af baner til boldspil, rideklubber, petanquebaner, hundeskove, frisbee golf, fodboldgolf, golfbaner, campingpladser, kirker/kirkeomgivelser, sommerhusområder, fritidsanlæg, byområder, seværdigheder, feriecentre, fugletårne, mountainbikebaner, ridestier mv. fra [www.miljoeportal.dk](http://www.miljoeportal.dk), [www.udinaturen.dk](http://www.udinaturen.dk) og fra Odense Kommunes Kommuneplan 2009-2021.
- Det nationale, regionale og lokale stinet for cyklister og vandrere
- De lokale friluftorganisationers hjemmesider på internettet

Informationsmateriale til turisme og friluftsliv, f.eks. publikationen Odenses skove af Odense Kommune.

**FIGUR 9.1** Der er ridestier langs cykel- og gangstierne i Odense Adal.





**FIGUR 9.2** Cykelrute 75 krydser rute E20 ved Sanderumvej.

## 9.2 EKSISTERENDE FORHOLD

Motorvejsstrækningen løber i dag igennem eller tæt forbi flere områder med stor værdi for friluftslivet herunder:

- Stianlæg for gående, ridende og cyklister,
- Større naturområder og skove med rekreativ værdi,
- Åer med mulighed for lystfiskeri og sejlads samt
- Området omkring Hollufgård og andre rekreative faciliteter.

Et oversigtskort over tracéets nærhed til diverse rekreative anlæg samt undersøgelseskorridoren, kan ses på kort 9.1. Strækningen gennemskærer i dag store arealer med offentlig adgang, herunder Odense Ådal og Lindved Ådal, og store arealer i det åbne land, som er privat ejendom med begrænset offentlig adgang. I det nedenstående beskrives de eksisterende rekreative forhold gående fra vest mod øst på strækningen.

På den vestligste del af strækningen, vest for Sanderum, bærer de landlige omgivelser præg af at ligge bynært. Her er der plads til mange private rekreative tiltag såsom paintballbane og fodboldgolf og umiddelbart nord for korridoren er der også to golfbaner. Herudover ses flere rideskoler og stutterier, en campingplads, en rasteplass og flere private skove som f.eks. Kohave. Cykelrute 75 går igennem pro-

jektområdet vest for Ravnebjerg. Ved Sallinglund er der en statsejet hundeskov. Der er ligeledes jagtinteresser i store dele af projektområdet.

På de bymæssige dele af strækningen, med tilgrænsende erhvervs- og parcelhusområder, er der skovbeplantning ud til Motorvej E20. Skovplantningerne benyttes lokalt idet der flere steder ses trampestier.

Der er eksempelvis trampestier langs motorvejen i skovbælterne ved Dalum ud til Odense Ådal. Ud over at beplantningsbælterne afskærmer parcelhuskvarterne fra motorvejen, så kan de også give en skovoplevelse i området, som dog er meget præget af støj.

Odense Ådal er et af de mest benyttede grønne områder omkring Odense og er værdifuldt til rekreation og som en stiforbindelse. Det benyttes både af gående, løbende, ridende, roende, fiskende og cyklende. Området bruges af alle dele af befolkningen og giver mulighed for at røre sig, men også for en natur- og landskabsoplevelse udover det sædvanlige så tæt på byen. Det er tilladt at ro i kajak, kano og robåd på Odense Å. Ådalen gennemskæres af motorvej E20, som påvirker den rekreative oplevelse pga. støjpåvirkningen. Ud over motorvejen er området relativt upåvirket af tekniske anlæg.



**FIGUR 9.3** Der er flere rideskoler og stutterier på den vestlige del af strækningen.



**FIGUR 9.4** Beplantningsbælterne omkring motorvejen benyttes som smutvej til f.eks. Odense ådal.

Odense Ådal fremstår med sit net af asfalterede og oplyste cykelstier, ridestier, trampestier, bænke, udsigtsplatforme til fuglekiggeri og informationsskilte meget velholdt og benyttes intensivt til nærrecreation. Der er stenter og selvlukkende låger, der giver adgang til folde med græssende køer. Og der er bl.a. et kogræsserlaug.

Området ved Glisholmskoven, Hjaltese Hegning og Lindved Ådal med den genslyngede Lindved Å er af rekreativ værdi, og benyttes i stor udstrækning til bl.a. gå-, løbe-, cykel- og rideture. De mange gamle træer, herregårdslandskabet, vekslen mellem skov og eng rummer stor oplevelsesværdi. Langs motorvejen er den rekreative oplevelse dog meget præget af trafikstøj. En stipassage øst for Lindved Å begrænser motorvejens barrierevirkning for krydsende stitrafikanter.

Den tidligere herregård, Hollufgård, som ligger lige udenfor projektkorridoren, har sat sit præg i området og er i sig selv et meget varieret udflugtsmål med skulpturpark, naturværksted og udstilling ved Hollufgård vandmølle.

Den lille samling af huse i Lindved, syd for Motorvej E20, er klemt inde af motorvejen og højspændingsledninger. Men umiddelbart op ad motorvejen vest for Lindved Å er etableret et meget velholdt, lille sølandskab med slåede stier, bænke og broer. Området er meget præget af støj.

Støj fra motorvejen er i dag kun begrænset af støjvolde enkelte steder (eksempelvis langs bebyggede områder ved Odense Ådal), hvorfor støj præger de rekreative oplevelsesmuligheder. Dette er især markant på de dele af strækningen hvor vejen ligger i niveau med stier og offentlige områder.

**FIGUR 9.5** Odense Ådal benyttes til friluftsoplevelser af alle aldersgrupper.



**FIGUR 9.6** Der er adgang til de afgræssede folde langs Odense Å.



**FIGUR 9.7** Cykelstien gennem Lindved Ådal benyttes flittigt.



### 9.3 EKSISTERENDE STIPASSAGER

På den strækning, der skal udbygges, er der i dag fem cykel- og gangbroer over rute E20, en cykel- og gangtunnel samt en stipassage under motorvejsbroerne i Odense Ådal samt en stitunnel øst for Lindved Å.

- Gang- og cykelstibro Morelvej/Hvidkærvej som forbinder boligområde nord for motorvejen og erhvervsområde syd for motorvejen.
- Gang- og cykelstibro i den vestlige del af Odense Ådal (Odense Å sti)
- Stipassage under motorvejsbroerne langs Odense Å.
- Gang- og cykelstibro i selve fordelerringen i tilslutningsanlæg 51
- Sti Hjallesegade/Søparken som forbinder boligområderne nord og syd for motorvejen.
- Gang- og cykelstibro ved Glisholmvej
- Gang- og stitunnel ved Hollufgårdsvej øst for Lindved Å.

Hertil kommer passagerne ved Faaborgvej og Holkebjergvej der også er vigtige for cyklister og gående,.

### 9.4 ANLÆGGETS VIRKNINGER

Udover barrierevirkning for adgangen, er støj, visuelle forstyrrelser samt forringelse af landskabs- og naturoplevelsen de væsentligste påvirkninger af de friluftslivsmæssige værdier. Landskabelig påvirkning er beskrevet i kapitel 4 og vurderingerne af støj fremgår af en særskilt rapport. Emnerne behandles her kun i forhold til friluftsliv.

De konkrete påvirkninger på friluftslivet vil blive gennemgået for undersøgelseskorridoren fra vest mod øst.

I det åbne land på strækningen vest for Sanderum er udbredelsen af stier meget begrænset, hvorfor grus- og markveje tillægges rekreativ værdi. Ved Ravnebjerg påvirkes en enkelt vej parallelt med motorvejen af anlægsarbejdet, men da den ikke er del af et større stisystem, er den negative virkning begrænset. Det omgivende områdes mange rekreative tilbud som golfbaner, rideskoler mv. vil kunne opleve øgede støjgener, især fra vejstrækningen Vejrup Have til Sanderum, hvor motorvejen ligger på dæmning.



**FIGUR 9.8** Glisholm Skov med stier og gamle træer indbyder til skovtur.



**FIGUR 9.9** Denne cykel- og gangbro krydser rute E20 ved Odense Ådal.

I de bebyggede områder mellem Sanderum og Odense Ådal, samt fra Odense Ådal til Lindved, vil skovbælterne med trampestier nord for vejen blive betydeligt smallere – 3,5 m inddrages som minimum varigt til vejen, mens et 5-10 m arbejdsbælte ryddes i anlægsfasen. På begge strækninger planlægges der opsat støjskærme ud for boligområderne, hvorved støjgenerne mindskes for områdets beboere.

Vest for Odense Å på den nordlige side vil et skovbælte på 40-60 m bevares under hele arbejdet, og kan således stadig benyttes som forbindelsesled til området ved åen.

Øst for Odense Å vil et skovbælte på 60-110 m kunne bevares. I dette bælte vil placering af et erstatningsvandhul have en positiv virkning på friluftsoplevelsen, såfremt træbeplantning mellem boligkvarteret og motorvejen stadig bevares. På den sydlige side af vejen øst for Odense Å, vil et 50-70 m skovbælte kunne opretholdes under både anlæg og drift.

I Odense Ådal findes tre passager af motorvejen – én overført og to underførte. Disse planlægges bibeholdt ved vejudvidelsen.

Der planlægges opført en støjskærm på strækningen fra og med krydsningen af ådalen til tilslutningsanlægget øst for kolonihavehusene. Dette vil mindske støjgenerne både for dem, der færdes i ådalen og ved kolonihaverne. Broen over

Odense Å er delt i to, hvorved passagen opleves mere behagelig. Selvom begge sider af den delte bro gøres bredere, vil lysåbningen mellem de to dalbroer blive bevaret.

Ved Lindved Ådal er der store rekreative værdier, med bl.a. trampestier, åbne engarealer og Glisholm Skov. Projektets påvirkning vil bestå i øgede støjmæssige og visuelle gener. Områdets vestlige overførsel erstattes af et nyt tilslutningsanlæg og den eksisterende sti syd for vejen vil blive erstattet af en østligere sti, der føres over motorvejen.

Den anden passage er en tunnel øst for Glisholm skov. Tunnellen vil blive forlænget med ca. 7 m og vil derfor fremstå mørkere end i dag. Udover vejens barrierevirkning vil udvidelsen også betyde øget støj i området.

Det lille, velholdte sølandskab i tilknytning til husene i Lindved vil påvirkes af vejudvidelsen. Der planlægges etableret et vejvandsbassin/udvidelse af søområdet og arealerne tættest på motorvejen vil indskrænkes.

### 9.5 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Ved udvidelse af Motorvej E20 vil der blive tages hensyn til, at den offentlige adgang og passagemuligheder ikke begrænses. Mulighederne for at ryttere, gående og cyklister kan komme på tværs af anlægget – også i anlægsperioden



**FIGUR 9.10** Udkig udover Odense Ådal fra en udsigtsplatform.

– vil blive tilgodeset i videst muligt omfang. Der vil derfor blive anlagt alternative midlertidige ruter, hvis en passage afspærres.

Foruden motorvejens barrierevirkning, er støjgenerne den mest markante påvirkning for de rekreative oplevelsesmuligheder. De planlagte støjskærme vil dæmpe støjen ved boligområderne samt ved Odense Ådal, nord for krydsningen med motorvejen.

I skovbræmmerne langs motorvejen vil 6 m blive ryddet i anlægsfasen. Når anlægsarbejdet ophører, tilplanter arealet med træer igen.

Der er i alt tre cykel- og gangpassager der går under motorvejen i på den undersøgte strækning. Med en vejudvidelse på 3,5 m pr. spor, vil tunnellerne blive mørkere og for at de

fortsat skal være behagelige for de gående og cyklende trafikanter at benytte, bør vegetationen holdes lav omkring åbningerne. Et eksempel herpå ses på Figur 9.12. Stitunnelne vil blive forsynet med belysning.

Eksisterende trampestier/stier eksempelvis i Lindved Ådal, hvor en rekreativ sti forløber tæt på motorvejen, vil i anlægs- og driftsfase om muligt blive opretholdt. Såfremt dette ikke er muligt, er det vigtigt at genskabe stiforbindelsen, så den har samme funktion og om muligt samme rekreative værdi som før vejudvidelsen.

Sølandskabet omkring forsinkelsesbassinet ved Lindved efterbearbejdes så det er muligt at genskabe de rekreative muligheder, dvs. mulighed for at gå rundt om søen, placere udsigtsbænke mv.

**FIGUR 9.11** Der hvor E20 krydser Odense Ådal er broen delt i to broer, hvilket giver mere lys og er dermed rarere at krydse for besøgende.



**FIGUR 9.12** Gang- og stitunnel ved Hollufsgårdsvej øst for Lindved Å (Rambøll 2010).



## 10. OVERFLADEVAND

### 10.1 METODE

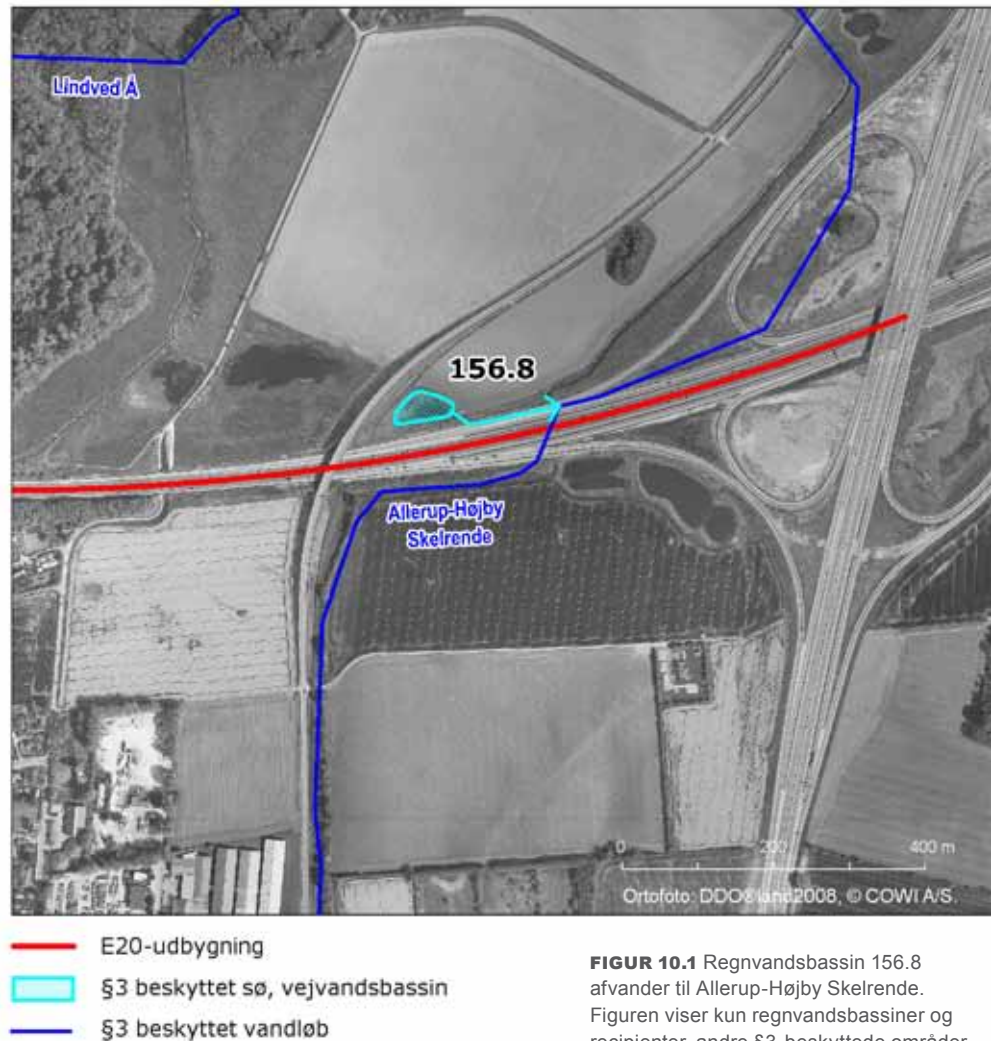
Inden for undersøgelseskorrideren for udbygningen af Motorvej E20 findes enkelte søer og moser, blandt andet et vådområde ved Enghave Nordvest for Ravnebjerg. Der sker dog ingen direkte tilledning af vejvand fra motorvejen til disse vådområder, hvorfor de ikke er nærmere behandlet. I det følgende behandles de vandløb, der berøres direkte ved tilledning af vejvand.

Til beskrivelsen af tilstanden i de relevante vandløb og søer er anvendt:

- Vandløb 2004. Indikator- og fokusrapport. Natur- og Vandmiljø overvågning
- Vandløb 2004. Bilag. Natur- og Vandmiljø overvågning
- Regionplan 2005 for Fyns Amt
- Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Habitatområde H98. Natura 2000 basisanalyse. Fyns Amt 2006
- Forslag til Vandplan. Hovedvandområde 1.13 Odense Fjord. Høring, oktober 2010. Hovedrapport samt Bilag 3 "Teknisk baggrundsnotat til Vandplan" og Bilag 5 "Miljøvurdering af vandplan"

Vurderingen af en eventuel påvirkning af overfladevand i forbindelse med udbygningen af motorvejen syd for Odense baseres på:

- Den nuværende og fremtidige vejafvanding
- Indhold af væsentlige stoffer i vejvand og regnvandsbassiner



**FIGUR 10.1** Regnvandsbassin 156.8 afvander til Allerup-Højby Skelrende. Figuren viser kun regnvandsbassiner og recipienter, andre §3-beskyttede områder er ikke vist.

- Recipienternes miljømæssige tilstand og målsætning
- National og international naturbeskyttelse

## 10.2 EKSISTERENDE FORHOLD

### 10.2.1 Nuværende vejafvanding

Overfladevandet ledes enten til nedløbsriste, grøfter og/eller dræn hvorfra vandet ledes videre i lukkede ledninger som fører vandet til regnvandsbassiner.

Der er i dag kantopsamling på ca. 4 km ud af de 13 km motorvej, som planlægges udvidet. Via kantopsamlingen leder vejbrønde overfladevandet til hovedledning, som er placeret under nødsporet. Afvanding af den resterende ca. 9 km lange motorvejsstrækning foregår uden kantopsamling hvor

overfladevandet ledes ud over nødsporet og via kombinationsbrønde og/eller grøfter videre til hovedledning.

### Regnvandsbassiner

En række regnvandsbassiner afvander strækningen af Motorvej E20 syd for Odense mellem Motorvejskryds Odense og Blommenslyst (Rambøll 2010). Regnvandsbassiner er lokaliseret langs den nuværende Motorvej og består af følgende 11 bassiner: 156.8, 157.5, 159.6, 161.5, 162.2, 164.9, 165.6, 167.2, 167.7, 169.9 og 170.4. Af disse regnvandsbassiner er 8 eksterne der afvander til recipient hvorimod 3 er interne der afvander til regnvandsbassin og indgår dermed i vejens interne afvandingsssystem.

I tilknytning til hovedparten af regnvandsbassinerne er der etableret afløbsbygværker med nødoverløb og



- E20-udbygning
- §3 beskyttet sø, vejvandsbassin
- §3 beskyttet vandløb

**FIGUR 10.2** Regnvandsbassin 157.5 afvander til Lindved Å. Figuren viser kun regnvandsbassiner og recipienter, andre §3-beskyttede områder er ikke vist.

olieudskiller i form af skumbræt. Af de 11 regnvandsbassiner modtager 4 bassiner foruden vand fra motorvejen også vand fra øvrige arealer (kommuneveje, landbrugsarealer og stier). Det drejer sig om regnvandsbassinerne 156.8, 159.6, 161.5 og 167.2.

#### Recipienter

Der sker en tilledning af vejvand via regnvandsbassinerne til vandløb og åer i området. Afvanding fra regnvandsbassinerne til de forskellige recipienter sker således:

- Regnvandsbassin 156.8 afvander til Allerup-Højby Skelrende (Figur 10.1).
- Regnvandsbassin 157.5 afvander til Lindved Å (Figur 10.2).
- Regnvandsbassin 159.6 (via 161.5), 161.5, 162.2 og 164.9 (via 162.2) afvander til Odense Å (Figur 10.3 og Figur 10.4).
- Regnvandsbassin 165.6, 167.2 og 167.7 afvander til Sanderum Bæk (Figur 10.5).
- Regnvandsbassin 169.9 (via 170.4) og 170.4 afvander til Borreby Møllebæk (Figur 10.6).

Allerup-Højby Skelrende afvander til Lindved Å, som løber ud i Odense Å.

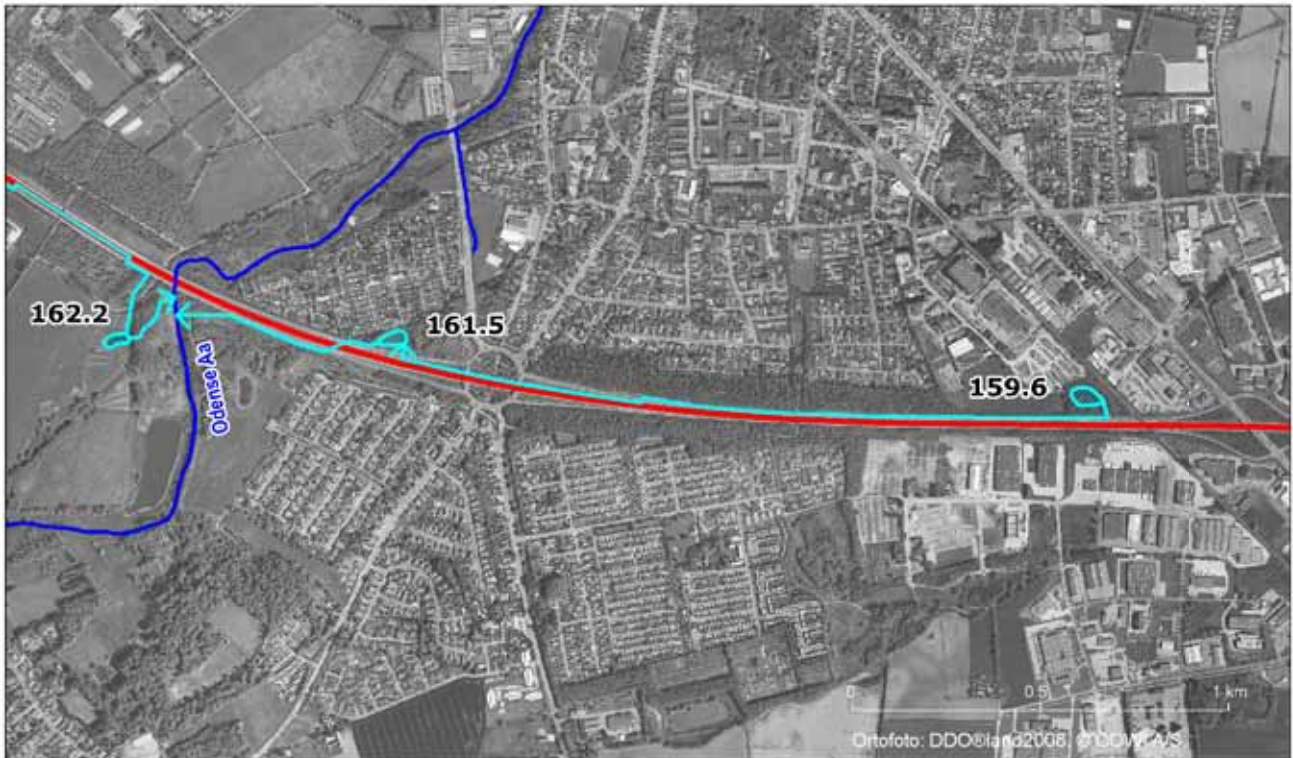
Sanderum Bæk er rørlagt og afvander videre til det rørlagte vandløb Sorgenfri-bækken (begge er private vandløb). Sorgenribækken afvander regnvand til Odense Å fra det separat kloakerede opland samt vejvand fra enkelte områder i et fælleskloakeret opland.

Borreby Møllebæk afvander til Holmehave Bæk, som løber ud i Odense Å.

Det kan således konkluderes, at alt vejvand opsamlet i regnvandsbassinerne på motorvejsstrækningen i sidste ende løber til Odense Å. Odense Å afvander til Odense Fjord.

#### 10.2.2 Vejafvanding ved udbygningen

I forbindelse med udvidelsen af motorvejen etableres der kantopsamling og et lukket afvandingsystem langs hele strækningen. De beregnede bassinvoluminer (Tabel 10.1) er baseret på at hele vejstrækningen afvandes via kantopsamling. Det betyder blandt andet, at den nedbør der falder



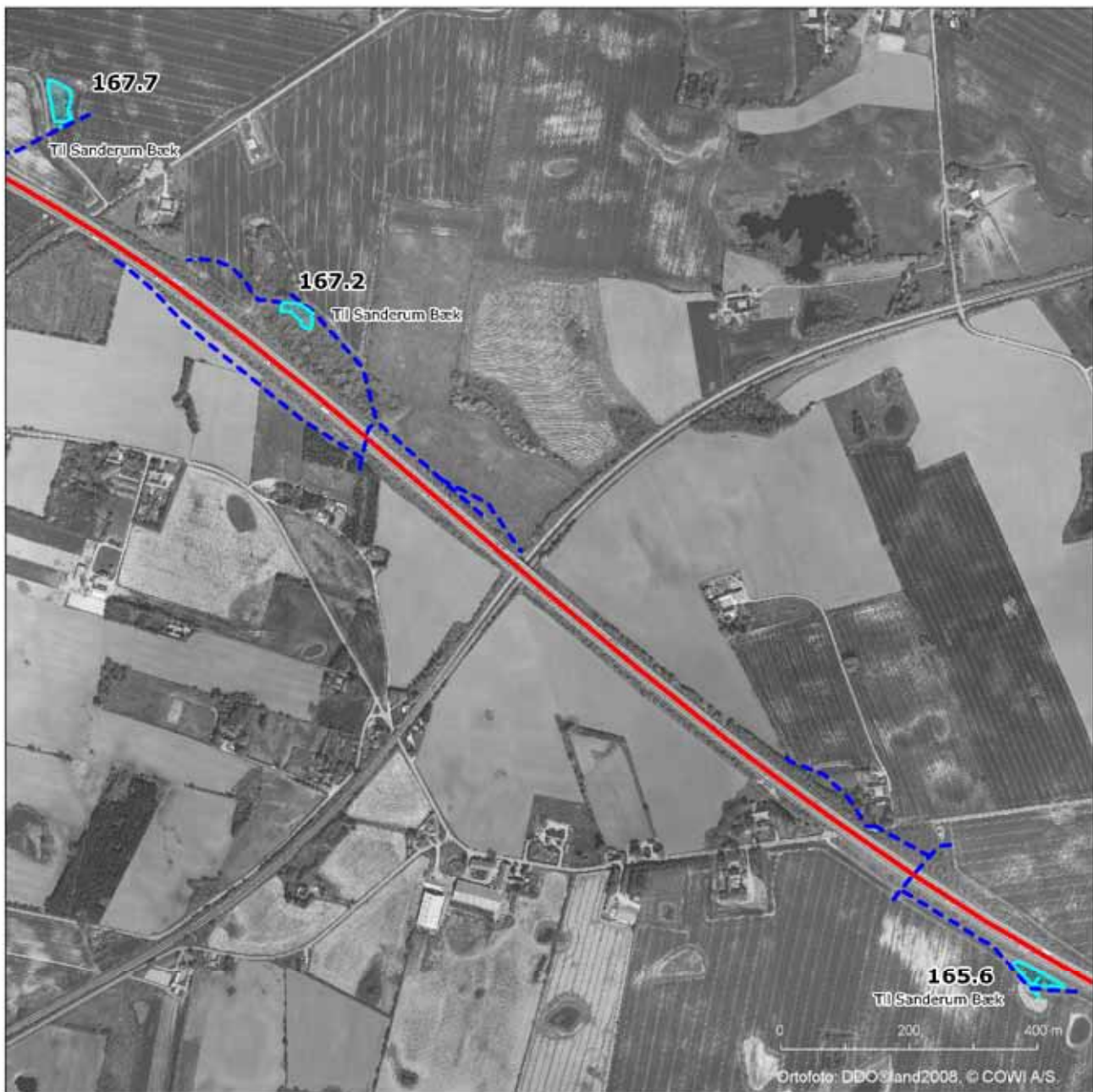
- E20-udbygning
- §3 beskyttet sø, vejvandsbassin
- §3 beskyttet vandløb

**FIGUR 10.3** Regnvandsbassin 159.6 (via 161.5) og 161.5 afvander til Odense Å. Figuren viser kun regnvandsbassiner og recipienter, andre §3-beskyttede områder er ikke vist.



- E20-udbygning
- §3 beskyttet sø, vejvandsbassin
- §3 beskyttet vandløb

**FIGUR 10.4** Regnvandsbassin 162.2 og 164.9 (via 162.2) afvander til Odense Å. Figuren viser kun regnvandsbassiner og recipienter, andre §3-beskyttede områder er ikke vist.



- E20-udbygning
- §3 beskyttet sø, vejvandsbassin
- - - Vandløb, rørlagt

**FIGUR 10.5** Regnvandsbassin 165.6, 167.2 og 167.7 afvander til Sanderum Bæk. Figuren viser kun regnvandsbassiner og recipienter, andre §3-beskyttede områder er ikke vist.

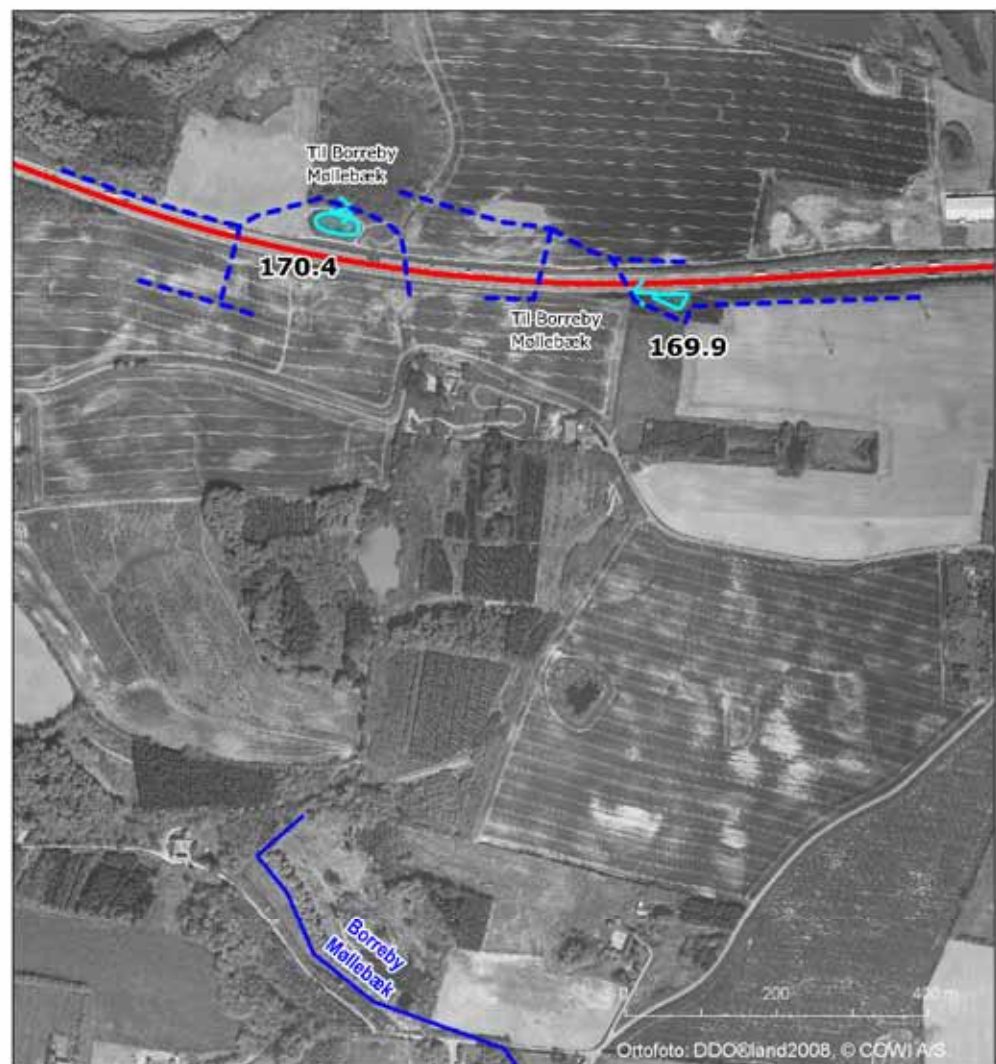
på vejen og ikke fordamper (ca. 75%) vil løbe via nedløbsbrønde og lukkede rør direkte til regnvandsbassinerne. Nedrivning af forurenet vejvand til grundvandet gennem grøfter langs vejen bliver dermed hindret. Derudover vil forurening ved et eventuelt uheld med spild på vejen kunne suges op fra regnvandsbassinet, der er udstyret med en lukkemekanisme.

**Regnvandsbassiner**

Udvidelsen af motorvejen syd for Odense vil ikke væsentligt ændre de allerede eksisterende afvandingsoplande. Derfor vil regnvandsbassinernes placering generelt blive bibeholdt og således indgå i den udvidede motorvejs afvandingssy-

stem. Dog kræves det, at de eksisterende regnvandsbassiner bliver udvidet for at kunne håndtere de øgede vandmængder som en vejudvidelse vil medføre (Tabel 10.1). Derudover vil enkelte blive flyttet Ved en gennemsnitsnedbør vil der blive dannet ca. 700 liter vejvand pr. m<sup>2</sup> motorvej pr. år.

Det samlede oplandsareal øges i forbindelse med udvidelsen af den eksisterende motorvej grundet det nye spor i begge retninger. Forskellen mellem oplandsarealerne i henholdsvis den eksisterende og den udvidede motorvej (Tabel 10.1) skyldes således udelukkende en øgning af de befæstede arealer.



- E20-udbygning
- §3 beskyttet sø, vejvandsbassin
- Vandløb, rørlagt

**FIGUR 10.6** Regnvandsbassin 169.9 (via 170.4) og 170.4 afvander til Borreby Møllebæk. Figuren viser kun regnvandsbassiner og recipienter, andre §3-beskyttede områder er ikke vist.

Regnvandsbassin	Eksisterende Stuvningsvolumen (m <sup>3</sup> )	Eksisterende Oplandsareal Samlet (ha)	Udvidelse Stuvningsvolumen (m <sup>3</sup> )	Udvidelse Oplandsareal Samlet (ha)
156.8	850	3,44	2250	4,3
157.5	850	3,22	2350	4,6
159.6	6700	15,41	14800	16,8
161.5	2350	14,09	14300	16,1
162.2	1200	8,03	5500	10,8
164.9	650	1,73	2150	2,5
165.6	500	2,50	3550	4,0
167.2	50*	2,11	1700	3,4
167.7	750	3,74	3100	6,0
169.9	450	1,73	1400	2,7
170.4	1400	2,74	2250	4,4

\* Opgørelsen af den eksisterende stuvningsvolumen for bassin 167.2 er forbundet med nogen usikkerhed.

**TABEL 10.1** Oversigt over stuvningsvolumen og det samlede oplandsareal for de eksisterende og fremtidige regnvandsbassiner (Kilde: Rambøll 2010).

**Recipienter**

I forbindelse med udbygningen forventes ingen ændringer i hvilke recipienter de enkelte regnvandsbassiner afvander til.

**10.3 VEJVANDETS INDHOLDSSTOFFER**

En række mulige forureningskilder, der er relateret til brug af motorvejen, kan bidrage til forureningen af det afledte vejvand. Det drejer sig blandt andet om spild af benzin, olie, bremsevæske, kølervæske, sprinklervæske og lignende, slid af vejbelægning, dæk og bremseskor, korrosion af maling, karosseri og autoværn samt udledning af forbrændingsprodukter. En detaljeret gennemgang af indholdsstofferne i vejvandet fremgår af kortlægningsrapporten (COWI 2010).

Tabel 10.2 viser en oversigt over indholdet af udvalgte stoffer i vejvand baseret på diverse eksisterende danske

undersøgelser (Miljøstyrelsen 1997, Miljøstyrelsen 2001a, POLMIT 2002).

Tabel 10.3 viser en oversigt over indholdet af udvalgte stoffer i vejvand set som et gennemsnit af danske undersøgelser (Bentzen 2008) sammenlignet med kvalitetskravene med udgangspunkt i Bekendtgørelse om kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet (Bek. nr. 1022 af 25.8. 2010).

Det er vanskeligt at forudsige en eventuel forureningsbelastning fra regnbetingede afstrømninger fra vejssystemer, idet regnintensiteten er meget varierende. Det er derfor reelt umuligt ud fra enkeltstående målinger at forudsige en gennemsnitlig årlig forureningsbelastning.

Stof	Stofkoncentration i µg/l					
	Miljøprojekt 355		Miljøprojekt 610		POLMIT	
PAH (5 stk)	0,40-7,9	<0,13-3,0	-	-	<0,20-3,6	0,12-6,1
Bly	17-190	12-210	12-18	3,0-5,8	7-46	<0,4-47
Cadmium	<0,1-1,5	<0,1-1,6	<0,3	<0,3	<0,1-0,7	0,07-1,4
Kobber	83-720	12-140	58-70	130-490	19-95	18-140
Zink	170-660	76-790	72-140	37-38	47-330	100-700

**TABEL 10.2** Oversigt over stofkoncentrationer i danske undersøgelser, Miljøprojekt 355 (Miljøstyrelsen 1997), Miljøprojekt 610 (Miljøstyrelsen 2001a) og POLMIT (POLMIT 2002).



**FIGUR 10.7** Odense Å ved Holmehave Bæks udløb (Fyns Amt 2005a).

Vejvands-komponent	Enhed	Gennemsnit af danske undersøgelser (tal i parentes er % bundet til partikler)	Kvalitetskrav i recipienten mg/l
Kobber	µg/l	95 (56%)	12
Bly	µg/l	28 (97%)	0,34
Zink	µg/l	217 (71%)	7,8
Cadmium	µg/l	0,5 (81%)	0,08-0,25 (afhængig af vandets hårdhedsgrad)

**TABEL 10.3** Gennemsnit af indhold af udvalgte stoffer i vejvand i danske undersøgelser (fra Bentzen 2008), sammenlignet med kvalitetskravene for recipienten (Bekendtgørelse 1022 af 25.8. 2010, EU direktiv nr. 105, 2008).



**FIGUR 10.8** Hovedvandopland 1.13 Odense Fjord (figur fra [www.vandognatur.dk](http://www.vandognatur.dk)).

Undersøgelser viser, at det rå vejvand overskrider kvalitetskravene for tungmetallerne kobber, zink og bly samt for PAH, og vejvandet skal fortyndes væsentligt før koncentrationerne i vandløbet bliver acceptable. Derfor skal vejvandet tilledes et vejvandsbassin. I bassinet er der mulighed for en sedimentation og dermed en reduktion af både miljøfremmede stoffer og tungmetaller inden udledning til recipienten.

Forsøg har vist, at der ved bundfældning i regnvandsbassiner fjernes 80-90% af suspenderet stof, 60-70% fosfor og 40-90% af tungmetallerne (Hvitved-Jacobsen et al. 1994). For kvælstof skønnes en tilbageholdelse på 50-75 %. PAH'er forventes i betydelig grad at blive tilbageholdt sammen med partiklerne (Miljøstyrelsen 1997).

### 10.3.1 Indhold af miljøfremmede stoffer i regnvandsbassinernes sediment

På foranledning af Vejdirektoratet er der taget sedimentprøver af en række regnvandsbassiner langs motorvejen syd for Odense (Tabel 10.4). Til sammenligning præsenteres endvidere indhold af miljøfremmede stoffer i regnvandsbassiners sediment ved forskellige motorveje fra andre lokaliteter i Danmark.

Generelt adskiller indholdet af miljøfremmede stoffer i sediment i regnvandsbassinerne langs motorvejen Syd om Odense sig ikke fra indholdet fra andre lokaliteter i Danmark. Endvidere må sedimentet betegnes som kontamineret og bør i givet fald bortskaffes ved en kontrolleret deponering eller forbrænding.

	Enhed	Bassin 156.5	Bassin 165.6	Bassin 170.4	Gennemsnit fra 8 regnvandsbassiner i Danmark
Tørstof	%	31	18	27	27
Chlorid, vandopl.	mg/kg TS	350	1100	630	-
Bly	mg/kg TS	24	210	26	35
Cadmium	mg/kg TS	0,44	2,4	0,42	0,6
Chrom	mg/kg TS	21	56	13	
Kobber	mg/kg TS	74	290	33	112
Natrium	mg/kg TS	360	1100	760	-
Nikkel	mg/kg TS	18	45	14	-
Zink	mg/kg TS	290	1600	150	590
Total PAH	mg/kg TS	0,86	1,9	0,27	1,04
Total Kulbrinter	mg/kg TS	720	3100	310	-

**TABEL 10.4** Indhold af miljøfremmede stoffer i regnvandsbassiners sediment ved motorvejen syd for Odense. Sedimentprøverne blev taget den 10. december 2009. Analyseresultater fra Eurofins (2010). Indhold af miljøfremmede stoffer i regnvandsbassiners sediment ved motorveje i gennemsnit fra 8 regnvandsbassiner i Danmark (Bentzen 2008).



### 10.3.2 Recipienter

Miljøbelastningen via afledning af overfladevand fra veje udgør i mange tilfælde betydelige forureningskilder for vandmiljøet. Allerede i dag er der en vis belastning fra den nuværende motorvej, og denne vil potentielt stige ved en udvidelse fra 4 spor til 6 spor. Det skyldes, at den samlede vejoverflade bliver større, og der derfor vil afledes en større mængde vand, samtidig med at trafikmængden formentlig vil stige.

De præcise tal for den nuværende belastning kendes ikke, men recipienterne påvirkes formodentlig til en vis grad. Recipienterne præsenteres kort nedenfor og efterfølgende gennemgås deres nuværende generelle målsætning og tilstand.

#### Allerup-Højby Skelrende

Allerup-Højby Skelrende, der har en længde på ca. 5 km, løber ud i Lindved Å sydøst for Hollufgård.

#### Lindved Å

Lindved Å har en samlet længe på ca. 23 km. Åen udspringer syd for Nørre Søby og krydser Motorvej E20 lidt syd for Hollufgård. Vest for Åsum løber Lindved Å ud i Odense Å. Vandløbet er åbent, bortset fra ved broer og overkørsler og er en vigtig spredningskorridor. Af de mindre åer der løber til Odense Å, er Lindved Å den største og fiskemæssigt bedste. I sæsonen, forår og sent efterår, er der en god opgang af havørred. Der er derudover gedder, ål, aborre, skalle og brasen i vandløbet.

#### Odense Å

Odense Å er med sine ca. 60 km Fyns længste Å og afvander store dele af det centrale Fyn. Åen udspringer i Arreskov Sø nordøst for Fåborg. Den løber gennem Odense by og munder ud i Odense Fjord. Vandløbet er åbent bortset fra broer og overkørsler.

#### Sanderum Bæk

Sanderum Bæk er rørlagt og afvander videre til det rørlagte vandløb Sorgenfri-bækken, som har udløb i Odense Å.

#### Borreby Møllebæk

Borreby Møllebæk udspringer i Hesbjerg Skov midt mellem Tommerup Stationsby og Blommenslyst. Bækken løber ret mod syd inden den ved Helvedesbro syd for Brylle søger øst for at forenes med Holmehave Bæk. Holmehave Bæk har sit udspring i Hallesmoserne syd for Frøbjerg Bavnehøj, løber til Odense Å umiddelbart nord for Vodsgaard og er det tredje største tilløb til Odense Å (Figur 10.7). Holmehave Bæk er i øvrigt ført tilbage til dens oprindelige snoede løb gennem landskabet.

Borreby Møllebæk har en længde på ca. 13 km. Langs med Borreby Møllebæk har der tidligere ligget et større vådområde vest og nordvest for Brændekilde med et samlet areal på ca. 75 ha. Der er dog sket en restaurering af dele af Borreby Møllebæk idet den på visse strækninger er blevet gensnoet (DN 2010). Borreby Møllebæk har på hele forløbet fra sit udspring og til udløbet i Holmehave Bæk rigtigt gode gyde- og opvækstforhold for ørreder.

### 10.3.3 Målsætning af recipienter

Vandrammedirektivet, der blev vedtaget i EU i år 2000, fastlægger bindende rammer for vandplanlægningen. Direktivets bestemmelser er lovmæssigt fastlagt i miljømålsloven, "Bekendtgørelse af lov om miljømål mv. for vandforekomster og internationale beskyttelsesområder, nr. 932 af 24. september 2009". Ifølge miljømålsloven skal der udarbejdes en vandplan for hvert vandhovedopland.

Odense Å, Lindved Å og herunder Allerup-Højby Skelrende, Borreby Møllebæk samt Sanderum Bæk ligger alle inden for vandplan for hovedvandopland 1.13 Odense Fjord (Miljøministeriet 2010). Området er på knapt 1200 km<sup>2</sup> og dækker mere end 1/3 af Fyns areal (Figur 10.8).

I vandplanen for Odense Fjord er vandområderne som udgangspunkt målsat med vandrammedirektivets generelle miljømål om "god tilstand", som er udtryk for en "svag afvigelse fra en tilstand upåvirket af menneskelig aktivitet" (referencetilstanden).

Miljømålet for vandløb omfatter både kemisk tilstand og økologisk tilstand. Alle vandløb i hovedvandoplandet skal som hovedregel opnå god kemisk tilstand og mindst god økologisk tilstand (se Tabel 10.5). Dog skal kunstige og stærkt modificerede vandløb, som for eksempel længere rørlagte vandløb, mindst have et godt økologisk potentiale.

Høj tilstand	Ingen eller kun ubetydelig afvigelse fra uberørte forhold.
God tilstand	Svag afvigelse fra uberørte forhold.
Moderat tilstand	Mindre grad af afvigelse fra uberørte forhold, men signifikant større end for god tilstand.
Ringe tilstand	Større afvigelse fra uberørte forhold med væsentlige ændringer i de biologiske forhold.
Dårlig tilstand	Alvorlige ændringer, hvor store dele af de relevante biologiske samfund, der ville være tilstede under uberørte forhold, ikke er tilstede.

**TABEL 10.5** Definition af tilstandsklasser for økologisk tilstand i overfladevand.

Miljømålet for kemisk tilstand vurderes alene ud fra vandrammedirektivets prioriterede stoffer, samt stoffer for hvilke der på fællesskabsniveau er fastsat miljøkvalitetskrav. Miljømålet for økologisk tilstand i vandløb er i vandplanen fastsat ud fra smådyrsfaunaen. Smådyrsfaunaen bedømmes ved hjælp af Dansk Vandløbs Fauna Indeks (DVFI). Tilstanden angives i faunaklasser på en skala fra 1-7, hvor 7 er den bedste og 1 den dårligste tilstand. For langt de fleste vandløb er kravet om god økologisk tilstand sat til faunaklasse 5.



Miljømål var oprindeligt fastlagt som retningslinjer i Amtets Regionplan. Målsætningerne fastlagt i Regionplanerne har i forbindelse med kommunalreformen fået status som landsplandirektiv og er således gældende indtil de nye miljømål er fastsat i vandplanerne. Vandplanen for hovedvandområde 1.13 Odense Fjord er p.t. (2011) i offentlig høring.

#### Lindved Å, herunder Allerup-Højby Skelrende

Lindved Å blev i regionplanen målsat som at recipienten skal være "egnet som gyde og/eller opvækstområde for laksefisk", opstrøms motorvejen dog som "egnet som fiskevand til lyst- og/eller erhvervsfiskere". Allerup-Højby Skelrende blev målsat som at recipienten skal være "egnet som fiskevand til lyst- og/eller erhvervsfiskere".

Målet for Lindved Å i vandplanen fra 2010 er på visse strækninger nedstrøms for motorvejen "Høj økologisk tilstand", hvilket vil sige at faunaklassen skal være 7. Hvor motorvejen krydser Lindved Å er målet en "God økologisk tilstand", hvilket vil sige, at faunaklassen skal være 4-6.

Målet for Allerup-Højby Skelrende er sat som "God økologisk tilstand".

#### Odense Å

Odense Å fik i Regionplanen fra 2005 følgende målsætning på strækningen der krydses af motorvejen: "recipienten skal være egnet som gyde- og/eller opvækstområde for laksefisk". Længere nedstrøms blev åen fastsat som "egnet som fiskevand til lyst- og/eller erhvervsfiskere".

I vandplanen fra 2010 er miljøtilstanden i Odense Å ved strækningerne der krydser Motorvej E20 målsat som "God økologisk tilstand". Det betyder blandt andet at faunaklassen skal være 4-6. Opstrøms for motorvejen er der en strækning der er målsat som "Høj økologisk tilstand" hvor faunaklassen skal være 7.

#### Sanderum Bæk

Sanderum er et rørlagt vandløb og vil i vandplanen få miljømålet "Godt økologisk potentiale", hvilket er normalt for stærkt modificerede vandløb.

#### Borreby Møllebæk

Borreby Møllebæk blev i regionplanen målsat som at recipienten skal være "egnet som gyde og/eller opvækstområde for laksefisk".

Målet for Borreby Møllebæk i vandplanen for 2010 er "God økologisk tilstand", hvilket vil sige at faunaklassen skal være 4-6.

#### 10.3.4 Tilstand af recipienter

Fastsættelsen af vandløbenes tilstand tager udgangspunkt i bedømmelser af smådyrsfaunaen foretaget i 5 års perioden fra 2003-2007 (Miljøstyrelsen 2010). Se Tabel 10.6 for en oversigt over vandløbenes økologiske tilstand ifølge vandplanen for hovedvandområde 1.13 Odense Fjord.

Recipient	Målsætning	Økologisk tilstand
Allerup-Højby Skelrende	God - Økologisk tilstand	Moderat
Lindved Å	Høj, God - Økologisk tilstand	Høj, God, Moderat
Odense Å	Høj, God - Økologisk tilstand Godt - Økologisk potentiale	Høj, God, Moderat
Sanderum Bæk, herunder Sorgenfribækken	Godt - Økologisk potentiale	-
Borreby Møllebæk, herunder Holmehave Bæk	God - Økologisk tilstand	God, Moderat

**TABEL 10.6** Oversigt over vandløbenes målsætning og nuværende økologiske tilstand fastsat i vandplanen for vandhovedområde 1.13 Odense Fjord (Miljøstyrelsen 2010). Målsætningen og tilstanden kan variere langs vandløbsstrækningen hvorfor der kan være flere målsætninger for det samme vandløb.



Med udgangspunkt i tilstanden (faunaklassen) udtrykkes altså vandløbenes miljømål. I hele Hovedopland Odense Fjord er der risiko for, at mere end 90% af vandløbene i oplandet ikke når at opfylde miljømålene i 2015 med de i dag besluttede tiltag. I denne analyse er forudsat, at der i god tid inden 2015 er gennemført den hidtil planlagte rensning af spildevandet fra den spredte bebyggelse og regnvandsudløb i oplandet.

En række påvirkninger har indflydelse på om de eksisterende målsætninger er opfyldt eller ej og om miljøkravene bliver opfyldt i år 2015. Det drejer sig om følgende påvirkninger:

- Tilførsel af næringsstoffer og organiske stoffer.
- Tilførsel af miljøfarlige stoffer.
- Fysiske påvirkninger.

#### Tilførsel af næringsstoffer og organiske stoffer

De mest betydende forurenende stoffer er næringsstoffer i form af kvælstof og fosfor samt iltforbrugende organiske stoffer. Derudover har miljøfarlige stoffer også en betydning - se nedenfor.

Den største påvirkning med kvælstof sker fra landbruget, hvorimod påvirkningen med fosfor stammer både fra spildevandsudledninger, regnvandsudløb, renseanlæg og landbrugsarealer. Organisk stof stammer hovedsageligt fra punktkilder hvoraf størstedelen stammer fra regnbetingede udløb fra både byområder og spredt bebyggelse.

Det er især mindre vandløb der bliver påvirket af tilførsel af

næringsstoffer. For 42% af de vandløb der ikke opfylder den nuværende målsætning skyldes det en fortsat tilførsel af spildevand fra ukloakerede ejendomme i det åbne land eller fra regnvandsudløb.

I Odense Å har kvælstofkoncentrationen i perioden 1980-2003 gennem hele året udgjort ca. 6 mg/l Total-N og i sommerperioden udgjort ca. 3,5 mg/l Total-N. Fosforkoncentrationen har i perioden 1980-2003 gennem hele året udgjort ca. 0,25 mg/l Total-P og i sommerperioden udgjort ca. 0,27 mg/l Total-P.

I Lindved Å har kvælstofkoncentrationen i perioden 1980-2003 gennem hele året udgjort ca. 3,8 mg/l Total-N og i sommerperioden udgjort ca. 2,5 mg/l Total-N. Fosforkoncentrationen har i perioden 1980-2003 gennem hele året og i sommerhalvåret udgjort ca. 0,1 mg/l Total-P.

#### Tilførsel af miljøfarlige stoffer

Miljøfarlige stoffer stammer fra spildevandsudledninger eller direkte udledninger/tilførsel fra virksomheder.

I Odense Å blev der i 2004 analyseret for forekomst af 30 pesticider og nedbrydningsstoffer, 27 andre miljøfremmede stoffer og 5 tungmetaller. Tre pesticider/nedbrydningsprodukter blev fundet i alle prøver. Der var forekomst af 17 forskellige miljøfremmede stoffer i koncentrationer over grænseværdien for drikkevand.

Miljømålet for Odense Å omfatter både en kemisk og økologisk tilstand. Tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer

har indflydelse på begge disse tilstande. Generelt blandt vandløbene i oplandet for Odense Fjord er der dog kun gennemført målinger af miljøfarlige forurenende stoffer i Odense Å i perioden 1998-2006.

I vurderingen af vandløbets kemiske tilstand indgår stoffer som henregnes under de prioriterede stoffer eller de tidligere Liste 1 stoffer. I Odense Å blev der fundet to af disse stoffer, Ben(ghi)perylene og Indeno(1,2,3-cd)pyren, hvor koncentrationen overskrider de gældende miljøkvalitetskrav. Den kemiske tilstand i Odense Å er dermed ikke god.

I vurderingen af vandløbets økologiske tilstand er der kun fastsat miljøkvalitetskrav for 15 miljøfarlige forurenende stoffer. Ud af disse 15 stoffer er der konstateret overskridelser af miljøkvalitetskravene for Benz(a)anthracen, Dibenz(ah)anthracen og Pyren. Den økologiske tilstand med hensyn til miljøfarlige forurenende stoffer for Odense Å er således heller ikke god.

#### Fysiske påvirkninger

For 87% af de vandløb der ikke opfylder nuværende målsætning skyldes det dårlige fysiske forhold.

De fysiske forstyrrelser omfatter især en intensiv vandløbsvedligeholdelse og forskellige former for regulering, herunder rørlægning og etablering af spærringer for dyrenes frie vandringer i vandløbene. Mindst 25% af vandløbene er rørlagt og 60% af de tilbageværende åbne vandløb vurderes at være reguleret i form af udretning, uddybning osv.

#### Opfyldelse af miljømål

For at opfylde miljømålene kræves, at de fysiske forhold er varierede, at der er vand nok, at vandet er rent, at der ikke er spærringer og at plante- og dyrelivet er rigt og alsidigt.

#### 10.3.5 Naturbeskyttelse

Regnvandsbassinerne har en naturtilstand der gør, at de kan blive omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3. Følgende regnvandsbassiner er dog ikke registreret som §3-områder – det drejer sig om 156.8, 159.6, 161.5, 164.9, 167.2, 167.7 og 170.4 (Tabel 10.7).

Generelt er vandløbene omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 og er dermed nationalt beskyttede områder. Registreringen som §3-områder betyder reelt, at tilstanden i vandløbene og regnvandsbassinerne ikke må ændres.

Internationalt er Odense Å og Lindved Å ligeledes beskyttet, idet de er en del af det beskyttede Natura 2000-Habitatområde H98 "Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å". Regnvandsbassin 162.2 er lokaliseret i habitatområdet og er således også omfattet af den internationale beskyttelse. Natura 2000-området beskrives nærmere i kapitel 7, hvor også eventuelle påvirkninger og afværgeforanstaltninger er gennemgået.

Lindved Å, Allerup-Højby Skelrende, Sanderum Bæk og Borreby Møllebæk er de primære recipienter og de afvander alle i sidste ende til Odense Å. Det betyder reelt, at samtlige regnvandsbassiner langs motorvejsstrækningen, der skal udbygges, afvander til Odense Å.

Regnvandsbassin	National beskyttelse – naturbeskyttelseslovens § 3 (registreret)	International beskyttelse – Natura 2000	Regnvandsbassin afvander til recipient
156.8	Nej	Nej	Allerup-Højby Skelrende
157.5	Ja	Nej	Lindved Å
159.6	Nej	Nej	Regnvandsbassin 161.5
161.5	Nej	Nej	Odense Å
162.2	Ja	Ja	Odense Å
164.9	Nej	Nej	Regnvandsbassin 162.2
165.6	Ja	Nej	Sanderum Bæk
167.2	Nej	Nej	Sanderum Bæk
167.7	Nej	Nej	Sanderum Bæk
169.9	Ja	Nej	Regnvandsbassin 170.4
170.4	Nej	Nej	Borreby Møllebæk

**TABEL 10.7** Oversigt over regnvandsbassiner, beskyttelse i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3 og Natura 2000 samt deres afvanding til recipient.



**FIGUR 10.9** Eksempel på nyanlagt vejvandsbassin.

## 10.4 PÅVIRKNINGER AF UDBYGNINGEN

### 10.4.1 Anlægsfasen

Ved anlægsarbejdet kan der, specielt hvor motorvejen krydser Odense Å og Lindved Å samt langs den strækning af Lindved Å, der løber meget tæt på motorvejen (Figur 10.2), ske tilførsel af materiale, spild, erosion fra brinker og lignende til vandløbene. Dette kan påvirke især vandkvalitet og vandføring i vandløbene.

Spild fra oplagring af brændstof, kemikalier og lignende fra oplagringspladser eller midlertidige arbejdspladser kan potentielt løbe til vandløb og påvirke vandkvalitet, flora og fauna.

I forbindelse med udbygningen skal de fleste regnvandsbassiner udvides og nogle få skal flyttes. Regnvandsbassineres sediment indeholder tungmetaller og miljøfremmede stoffer i mængder der gør, at sedimentet må karakteriseres som kontamineret. Der er derfor risiko for at der i forbindelse med anlægsarbejdet med regnvandsbassinerne ophvirvles miljøfremmede stoffer i vandfasen sammen med sediment der giver vandet en høj turbiditet og ved udløb påvirker recipienten.

### 10.4.2 Driftsfasen

Afvanding af det udvidede motorvejsareal kan potentielt påvirke vandføringen i recipienterne. I Regionplan 2005 er kravene for udledning til vandløb sat til 1-3 l/s/ha reduceret vejareal. En udledningstilladelse vil i dag typisk udgøre 1-2 l/s/ha, og det er også denne værdi der forventes i forbindelse med udvidelsen af regnvandsbassinerne.

For Lindved Å har Odense Kommune stillet krav om at den maksimale udledning fra motorvejen udgør 1 l/s/ha. Dette skyldes, at vandløbet allerede i dag mangler kapacitet til at aflede de vandmængder, det modtager fra befæstede arealer i oplandet. For de øvrige vandløb er bassinerne dimensioneret således, at udledningen udgør 2 l/s/ha. Forøgelsen af vandudledning til recipienterne er beregnet i forbindelse med udvidelsen af motorvejen. Beregningerne er foretaget ud fra forøgelsen af oplandsarealet (Tabel 10.1).

Forøgelsen i udledning af vand til recipienterne er ikke markant. Samlet set for hver recipient udgør forøgelsen 0,86 l/s for Allerup-Højby Skelrende, 1,38 l/s for Lindved Å, 4,78 l/s for Odense Å, 5,05 for Sanderum Bæk og 1,66 l/s for Borreby Møllebæk. Det vurderes, at de forøgede vandmængder ikke vil påvirke vandføringen nævneværdigt i recipienterne.

Set i forhold til den nuværende afvanding af motorvejsstrækningen forventes det, at udbygning vil bevirke en bedre rensning af vejvandet idet hele strækningen udføres med kantopsamling med tilløb til regnvandsbassin, således at stoffer kan nå at bundfældes inden udledning til recipient.

Det vurderes, at de planlagte sedimentationsbassiner både vil nedsætte den samlede belastning og udsvingene i tilledt vandmængde og dermed i vandføring, således at kravværdierne for indhold af tungmetaller og miljøfremmede stoffer generelt kan overholdes. Udvidelsen af motorvejen vil derfor ikke påvirke vandløbenes økologiske tilstand eller mulighederne for at opfylde målsætningerne i vandplanen.

Det kan derfor konkluderes, at der ikke vil være nogen påvirkning af vandkvaliteten i habitatområderne Odense Å og Lindved Å.

### 10.5 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

De vil blive etableret et miljøberedskab til sikre at materiale og lignende fra anlægsarbejdet ikke påvirker recipienterne. For eksempel sikres dette ved, at den del af den eksisterende bro som skal fjernes over Odense Å, bliver skåret af i mindre stykker og løftet væk. Dette vil hindre at materialer, støv, mv. spredes til Odense Å.

Afvandingssystemet og regnvandsbassinerne konstrueres så stoftilbageholdelsen optimeres i regnvandsbassinet inden

udledning til recipient. Dette sikres med en kombination af nedenstående foranstaltninger:

- På hele strækningen etableres et lukket afvandingssystem med kantopsamling, hvorved nedsivning til grundvand minimeres og evt. spild ved uheld/ulykker nemmere kan håndteres.
- Bassinerne bliver dimensionerede så vandet har en opholdstid på minimum 3 dage i bassinet. Herved sikres en bundfældning af de stoffer der vides at have en affinitet til lerpartikler og fint organisk materiale.
- Bassinerne udformes med dykket afløb til recipient, således at flydestoffer bliver tilbageholdt i bassinet.
- Ved indløb til bassin etableres sandfang (som oprenses jævnligt) samt olieudskillere.
- Der etableres en lukkemekanisme på afløb fra regnvandsbassinerne.
- I driftsfasen tilses regnvandsbassiner med udløb jævnligt, for at sikre en fornuftig drift. Bassinerne vedligeholdes og oprenses efter behov, således at en eventuel belastning af recipienten minimeres.

### 10.6 OVERVÅGNING

Der iværksættes et overvågningsprogram nedstrøms motorvejen i Odense Å og Lindved Å, for at sikre at der ikke sker tilledning af materiale, støv, spild, etc. Vandkvaliteten må ikke påvirkes af aktiviteter under anlægsfasen, og det er derfor essentielt med en hyppig overvågningsfrekvens.



# 11. GRUNDVAND

## 11.1 METODE

Der er indhentet oplysninger om drikkevandsindvinding, grundvand og geologi inden for en afstand på minimum 1000 m fra den nuværende motorvej med tilslutninger.

Grundvandsforholdene er kortlagt på basis af oplysninger indsamlet fra Danmarks Miljøportal, Vandcenter Syd, Fyens Amt, Rambøll og GEUS boringsdatabase.

På baggrund af de indhentede oplysninger er der udarbejdet temakort, som præsenterer de relevante oplysninger vedr. grundvand inden for undersøgelsesområdet, jævnfør kort 10.1 og 11.1.

## 11.2 EKSISTERENDE FORHOLD

De kvartære jordlag består hovedsageligt af moræneler med indlejrede lag af smeltevandssand af vekslende tykkelse, typisk under 10 m. I områderne omkring Dalum og Lindved findes dog terrænnære sandlag på mere end 15 meters tykkelse. Den totale tykkelse af de kvartære lag i området er mindst 30 m og typisk mere end 50 m. Den prækvartære overflade består af Paleocænt ler, mergel og kalk og herunder findes bryozokalk.

Omkring Odense Å findes dog større områder med terrænnære smeltevandsaflejringer af sand og grus.

I den kvartære lagserie udgør lagene af smeltevandssand og -grus potentielle grundvandsmagasiner. I områder hvor smeltevandssand og -grus har en stor regional udbredelse og tykkelse, har de typisk en høj vandføringsevne og er interessante i forhold til vandindvinding. Disse sandede og grusede smeltevandsaflejringer udgør de primære grundvandsmagasiner i området. Bl.a. omkring Dalum og Lindved findes sådanne magasiner, som derfor også er udnyttet til indvinding af grundvand til drikkevandsformål.

Bryozokalken er udnyttet i mindre grad til vandindvinding bl.a. ved Lindvedværket.

De sekundære sand- og grusmagasiner med en lokal udbredelse, findes indlejret i moræneleret langs E20. Disse sekundære sand- og grusmagasiner har ikke almen vandindvindingsmæssig interesse, men et antal enkeltindvindere,

typisk vandindvindingsanlæg til husholdninger, erhverv og markvanding anvender disse sekundære magasiner. Følgende enkeltindvindere ligger indenfor eller tæt på undersøgelseskorridoren, jævnfør Tabel 11.1. Placeringen af de enkelte anlæg fremgår ligeledes af kort 11.1.

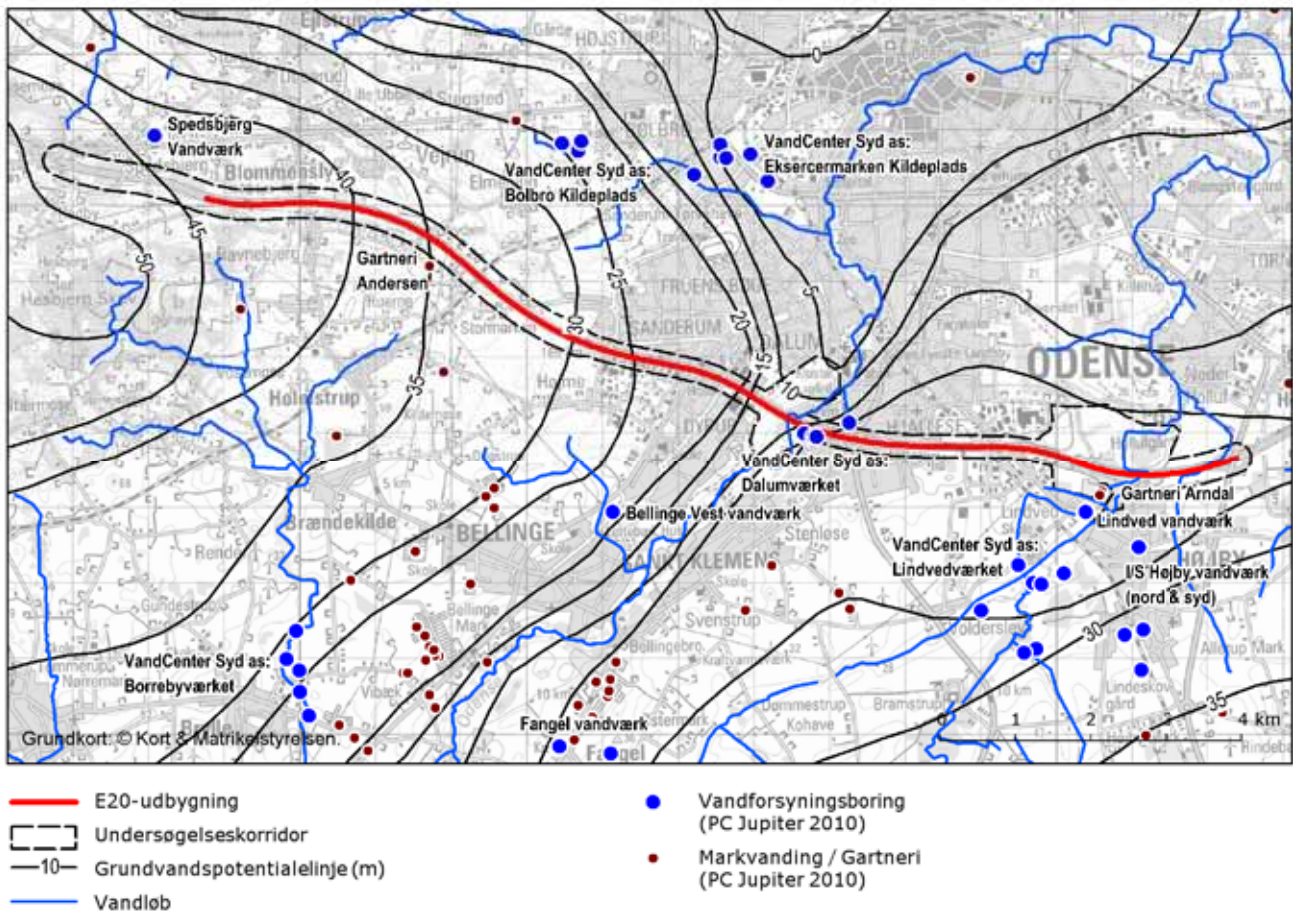
Anlægstype	Adresse	Bemærkninger
Husholdningsanlæg	Elmelundsvej 181, 5250 Odense SV.	
	Selleshøjvænget 40, 5250 Odense SV.	
	Glisholmvej 144, 5250 Odense SV.	
	Hestehaven 183, 5250 Odense SV.	
Erhverv	Sanderumvej 226, 5250 Odense SV.	Gartneri Andersen
	Hegningvej 79, 5250 Odense SV.	Gartneriet Arndal

**TABEL 11.1** Enkeltindvindere inden for undersøgelseskorridoren

Som det fremgår af Figur 11.1, findes det laveste grundvandspotentiale i de primære grundvandsmagasiner langs motorvejsstrækningen, omkring det punkt hvor Odense Å krydses. Grundvandspotentialet er her omkring kote +10 til +15 m DVR90. Ligesom terrænoverfladen stiger potentialet gradvis mod øst og vest for Odense Å. I den østlige og vestlige ende af den planlagte motorvejsudvidelse ligger potentialet henholdsvis omkring kote +20 til kote +25 og mellem kote +45 til kote +50 m DVR90. I nogle områder kan man forvente artesiske forhold.

Grundvandspotentialet i de terrænnære sekundære magasiner ligger ofte tættere end 1 m under terræn og følger typisk terrænets hældning. I forbindelse med forundersøgelserne ved den eksisterende motorvej er indsamlet en række geotekniske og hydrogeologiske data, som kan være relevante i forhold til informationer om det terrænnære grundvand.

Der er udpeget Områder Med Særlige drikkevandsinteresser (OSD) i store dele af undersøgelsesområdet, fra vest til umiddelbart øst for Hjalles Torp i øst. Umiddelbart øst for



**FIGUR 11.1** Grundvandpotentiale i området omkring motorvej (Fyns Amt, 2004)

Hjallese Torp er området udlagt som Område med Drikkevandsinteresser (OD), jævnfør kort 10.1. Omkring drikkevandsboringer og kildepladser for almene vandværker er der udlagt beskyttelseszoner.

De nitratfølsomme indvindingsområder i undersøgelsesområdet fremgår af kort 11.1. De nitratfølsomme indvindingsområder er udpeget indenfor Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og i oplande til almene vandværker beliggende udenfor OSD, hvor den naturlige beskyttelse er lille. Et område bliver udpeget som nitratfølsomt, hvis der er konstateret nitrat i grundvandet eller hvis området er ringe beskyttet af ler. Grundvandet i de nitratfølsomme områder kan derfor også være sårbare overfor forurening med andre stoffer end nitrat, da disse områder har en ringe geologisk beskyttelse mod forurening fra overfladen. I disse områder skal man være særligt opmærksom på at beskytte grundvandsressourcen.

I områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) må den nuværende arealanvendelse ikke ændres til en mere grundvandstruende art, og aktiviteter, der sikrer en god

grundvandskvalitet, skal fremmes. I områder med drikkevandsinteresser (OD) skal etablering af anlæg eller aktiviteter, der medfører særlig risiko for grundvandsforurening, så vidt muligt undgås.

Infiltrationsområderne i undersøgelsesområdet fremgår ligeledes af kort 11.1. Infiltrationsområderne er, som følge af de geologiske forhold, grundvandsdannende områder. Derfor bør der være særlig fokus på at undgå aktiviteter i disse områder, der kan udgøre en risiko for forurening af grundvandsressourcen.

Inden for undersøgelseskorrideren findes indvindingsboringer for Dalumværket. Således udføres selve vejudbygningen inden for den 300 meter beskyttelseszone, som der eksisterer omkring vandværksboringer. Derfor skal der i anlægsfasen tages særlige hensyn i forhold til beskyttelse af grundvandsressourcen inden for disse zoner, jævnfør kortbilag 11.1.

Beskyttelseszoner for indvindingsboringer til Lindeved Vandværk ligger inden for undersøgelseskorrideren, men

beskyttelseszone er ikke sammenfaldende med selve vejudbygningen.

Indvindingsoplandene for Eksersermarkens Kildeplads, Bolbro Kildeplads, Dalumværket og Lindvedværket krydser eller berører bufferzonen omkring E20, jævnfør kortbilag 11.1.

Disse kildepladser har meget store indvindinger og er vigtige for forsyningen af drikkevand til Odense og omegn. Disse er derfor medtaget i oversigten over indvindinger i Tabel 11.2.

De grundvandsdannende områder indenfor disse indvindingsområder er ikke velkendte, og de er derfor ikke vist på bilagskortene. Det må dog antages, at større områder inden for indvindingsoplandet bidrager til dannelsen af det vand, som indvindes ved disse kildepladser.

#### Grundvandsforureninger

Nord for afkørselsrampen fra E20 til Assensvej mellem ca. km 163.120 og ca. km 163.440 ligger lok. nr. 461-00191, Bondovej 18, 5250 Odense SV. Lokaltiteten er V1 kortlagt på grund af et autoværksted med autolakering. En del af ejendommen er V2 kortlagt, da der ved undersøgelser er påvist forurening af jord- og grundvand med olie-/benzin-

komponenter og en forurening i poreluften med olie-/benzinkomponenter og chlorerede opløsningsmidler. De udførte borer er ført til 4-5 m u.t. En del af den forurenede jord er fjernet i forbindelse med udskiftning af olieudskillere, men ikke al den kendte jordforurening er bortgravet. Den påviste forurening vurderes af Region Syddanmark at udgøre en risiko for grundvandsressourcen.

#### Eksisterende vejafvanding

Den eksisterende vej er afvandingsmæssigt inddelt i 9 afvandingsoplande. Overfladevand ledes enten til nedløbsriste, grøfter og/eller dræn via et ensidigt eller tagformet hældningsprofil på vejen. Vandet ledes videre herfra i lukkede ledninger som fører vandet til regnvandsbassiner, hvorfra der er udløb til recipient.

Af de 13 km motorvej som planlægges udvidet, er ca. 4 km i dag med kantopsamling i den ene eller i begge vejsider. Herfra leder vejbrønde overfladevandet til hovedledning placeret under nødspor. Afvanding af den resterende ca. 9 km motorvejsstrækning foregår uden kantopsamling, med hovedledning placeret uden for nødspor, i rabat/trugelement. Overfladevand ledes ud over nødspor og via kombinationsbrønde og eller grøfter, videre til hovedledning.

Indvinder	Indvinding, m <sup>3</sup> (år 2009)	Tilladt indvinding m <sup>3</sup> (2009)	Bemærkning
Dalumværket (VandCenter Syd)	699.350	1.000.000	Indvindingsboringer ligger inden for 200 m buffer til E20 og indvindingsopland krydser E20
Lindved Vandværk	27.222	40.000	Indvindingsopland ligger inden for 200 m buffer til E20
Gartneri Arndal	7.550	15.000	Boringer inden for 200 m buffer til E20 Ikke drikkevand
<b>Indvindinger uden for E20 bufferzonen</b>			
Gartneri Andersen	500	1.140	Boringen ligger umiddelbart udenfor 200 m buffer til E20
Eksersermarken Kildeplads (VandCenter Syd)	2.274.450	1.200.000	Indvindingsopland krydser E20
Lindvedværket (VandCenter Syd)	1.556.750	2.100.000	Indvindingsopland ligger inden for 200 m buffer til E20
Bolbro Kildeplads (VandCenter Syd)	1.302.250	Ej kendt	Indvindingsopland krydser E20

**TABEL 11.2** Indvindingsboringer eller indvindingsoplande som krydser eller ligger inden for 200 m bufferzonen omkring motorvejen.



Der er derfor en risiko for, at miljøforurenende stoffer som spildes på motorvejen i forbindelse med et tankvognsuheld kan forurene grundvandet.

### 11.3 ANLÆGGETS VIRKNINGER

Den væsentligste risiko for forurening af grundvand er knyttet til nedsivning af forurenende stoffer fra ubefæstede arealer langs vejen samt i tilfælde af spild af forurenende stoffer ved uheld under anlægsfasen.

Udbygning af motorvejen vil medføre en øget mængde af vejvand, der skal afledes og håndteres i regnvandsbassiner. Motorvejsudvidelsen etableres med et lukket afvandings-system med kantopsamling af vejvand fra motorvejen i vejsiderne og med afledning via nedløbsbrønde og tætte ledninger på hele strækningen. Der etableres regnvandsbassiner med tæt bund og sider ved alle udløb. Herved sikres det at spild af miljøfremmede stoffer kan opsamles i det lukkede afvandingsystem inden det havner i recipienter eller grundvand. Det vurderes derfor, at risikoen for forurening af grundvandet via motorvejen, vil blive mindre efter gennemførelsen af udvidelsesprojektet.

Oppumpet vand fra en eventuel grundvandssænkning, eksempelvis i forbindelse med ombygning af broanlæg, kan være påvirket af nærliggende grundvandsforureninger. Der er dog ingen kendte grundvandsforureninger i nærheden af de områder, hvor det skønnes at blive nødvendigt med grundvandssænkninger. Desuden forventes de midlertidige grundvandssænkninger der kan forekomme i anlægsfasen at være begrænsede og kortvarige (typisk maks. ca. 14. dage).

### 11.4 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Vejafvandingen fra vejudbygningen af E20 vil ske i et lukket system og med udledning til vandløb og åer gennem bassiner. Bassinerne vil blive anlagt med tæt bund og sider, for at begrænse nedsivningen med forureningskomponenter. Ydermere vil der blive etableret en olieudskiller ved udløbet fra bassinet som beskrevet under kapitel 10. Vejens drænsystemer og regnvandsbassinerne vil blive vedligeholdt og tilsat ved Vejdirektoratets drift af vejen.

I anlægsfasen vil der blive etableret et beredskab til opsamling og håndtering af forurenende stoffer, så spild på ubefæstede arealer og nedsivning til grundvandet undgås.

Hvis der i forbindelse med arbejder i eller i nærheden af forurenede arealer skal ske en grundvandssænkning/afledning af vand, kan dette medvirke til en spredning af forureningen. Der foretages de nødvendige steds- og forureningsspecifikke foranstaltninger for at sikre, at grundvandsforureningen ikke spredes. Forurenede grundvand vil på baggrund af en udledningstilladelse fra kommunen skulle bortledes til offentligt kloaksystem, efter at evt. nødvendige rensningsforanstaltninger er foretaget.

I det tilfælde af at det bliver nødvendigt at foretage midlertidige grundvandssænkninger i anlægsfasen vil disse blive udført så skånsomt som muligt f.eks. med sugespidsanlæg.

# 12. LUFT OG KLIMA

## 12.1 VIRKNINGER AF VEJANLÆG – DRIFTSFASE

Trafikken på motorveje og øvrige veje i det åbne land kan være betydelig, men luftforureningsniveauerne er forholdsvis lave, fordi der typisk er gode spredningsforhold. Luftforureningen aftager hurtigt med afstanden fra vejen, og boligerne langs motorveje ligger typisk i en vis afstand fra vejen.

Vurdering og beregning af påvirkninger på luft og klima fra trafikken i driftsfasen er foretaget af Danmarks Miljøundersøgelser (2011).

Luftforureningen langs motorvejen afhænger dels af langtransporteret forurening fra kilder i Danmark og Europa, dels forurening fra lokale kilder i byen, og dels fra vejen. Luftforureningen fra veje afhænger af udviklingen i emissionsforhold, trafikmængde, køretøjssammensætning og hastighed.

Bilers udstødning indeholder en blanding af kvælstofoxider, som hovedsageligt består af NO og nogle få procent NO<sub>2</sub>. NO<sub>2</sub> er sundhedsskadeligt, og der er fastsat grænseværdier for det, mens der ikke findes grænseværdier for NO alene. Imidlertid sker der i atmosfæren en kemisk omdannelse, hvorved der hurtigt dannes sundhedsskadelig NO<sub>2</sub>.

Der findes ligeledes grænseværdier for luftens indhold af PM<sub>2,5</sub> og PM<sub>10</sub>. PM<sub>2,5</sub> er massen af partikler under 2,5 mikrometer. En væsentlig del af PM<sub>2,5</sub> er langtransporterede. Fra trafikken bidrager især sodpartikler, men også bremsestøv til PM<sub>2,5</sub>. PM<sub>10</sub> er massen af partikler under 10 mikrometer,

og bidraget til PM<sub>10</sub> er domineret af langtransporterede partikler og grove partikler fra fx dæk-, bremse- og vejslid, jordstøv, pollen mv.

I tabel 12.1 er der vist minimum, maksimum og gennemsnit for koncentrationer af luftforurening ved i alt ca. 8.300 boliger mm. i en afstand af indtil 1.000 m fra vejen. Tallene refererer til årsmiddelværdier.

Som det ses af tabellen, er der ingen overskridelse af luftkvalitetsgrænserne hverken i dagens situation eller ved en fremtidig situation. Niveauerne vil være langt under grænseværdierne.

Koncentrationerne af kvælstofdioxid (NO<sub>2</sub>) falder markant fra 2008 til 2020, mens de er stort ens i 0-alternativ (2020) og hovedforslag (2020). Det markante fald skyldes primært skærpede krav til bilernes udledning af kvælstofoxider. Der vil ifølge beregningerne ikke ske ændringer i koncentrationerne af partikler PM<sub>2,5</sub> og PM<sub>10</sub> i omgivelserne.

Emissionsforhold i nuværende situation (Basis 2008), 0-alternativ (2020) og ved Hovedforslaget (2020) er opsummeret i tabel 12.2.

Emissionen af NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> og PM udstødning falder kraftigt fra 2008 til 2020 på grund af skærpede krav til bilernes udstødning (emissionsnormer) og på trods af stigende trafik fra 2008 til 2020.

NO<sub>2</sub>-emissionen falder mindre end NO<sub>x</sub>-emissionen, da den direkte emitterede NO<sub>2</sub>-andel er større i 2020 end i 2008 på grund af flere dieselbiler og flere partikelfiltre.

Emissionen af PM<sub>2,5</sub>, som skyldes både udstødning og ikke-udstødning, reduceres ikke så meget som fx NO<sub>x</sub>, da ikke-udstødningsdelen stiger fra 2008 til 2020 grundet mere trafik. PM<sub>10</sub> emission stiger lidt, da ikke-udstødningsdelen her udgør en større andel end for PM<sub>2,5</sub>.

CO<sub>2</sub>-emissionen er større i 2020 i forhold til 2008 som en kombination af øget trafik og en forbedret CO<sub>2</sub> effektivitet. Det er regnet med at CO<sub>2</sub> effektiviteten øges med 17 % fra 2008 til 2020, men dette kan ikke opveje det øgede trafikarbejde på hhv. 40 % og 45 % for basis 2020 og motorvejsudvidelsen i 2020.

Udvidelsen af motorvejen har generelt marginalt højere emissioner end 0-alternativet i 2020 pga. af lidt mere både let og tung trafik samt lidt højere hastighed, hvilket giver lidt højere emission.

	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
<b>Grænseværdi</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
<b>Dagens situation</b>			
Maksimum	12,8	11,2	19,4
Maksimum	26,5	12,3	21,5
Gennemsnit	16,4	11,4	19,9
<b>0-alternativ 2020</b>			
Minimum	10,3	11,1	19,4
Maksimum	16,7	11,9	21,5
Gennemsnit	11,9	11,3	19,8
<b>Hovedforslag 2020</b>			
Minimum	10,3	11,1	19,4
Maksimum	16,6	11,9	21,4
Gennemsnit	11,9	11,3	19,8

**TABEL 12.1** Koncentration af luftforurening ved dagens situation, 0-alternativet i 2020 og hovedforslaget i 2020

Scenarie:	NO <sub>x</sub> emission (Indeks)	NO <sub>2</sub> emission (Indeks)	PM udstødning (Indeks)	PM <sub>2,5</sub> emission (Indeks)	PM <sub>10</sub> emission (Indeks)	CO <sub>2</sub> emission (Indeks)
Dagens situation	245	212	276	142	98	87
0-alternativ 2020	100	100	100	100	100	100
Hovedforslag 2020	103	105	104	100	100	104

**TABEL 12.2** Emissionsforhold i 2008, 0-alternativ (2020) og hovedforslag (2020). Tallene er vist i indeks med 0-alternativ 2020 = 100

## 12.2 VIRKNINGER AF VEJANLÆG – ANLÆGSFASE

Anlægstrafik kommer til at ske ad veje i åbent land samt bymæssig bebyggelse og entreprenørmaskinerne kommer ligeledes til operere under sådanne forhold. Der vil derfor være gode spredningsforhold for udstødningsgasserne. Anlægstrafikken vil højst udgøre nogle få procent af den tunge trafik, der i forvejen i dag kører på motorvejen (knap 2.500 om dagen).

Såfremt anlægsmaskiner og lastbiler til jordtransporter er udstyret med motorer, der lever op til dagens standard for udstødning, bedømmes anlægsarbejderne ikke at bidrage målbar til luftforurening lokalt omkring motorvejen under anlægsfasen.

Anlægstrafikken og anlægsarbejderne vil desuden kunne forårsage støvgener for såvel naboer og eksisterende motorvejstrafik samt påvirke naturområder f.eks. åer og enge op til arbejdsområderne, såfremt der ikke træffes passende foranstaltninger til forebyggelse af støvdannelse fra eksempelvis arbejdsveje, nedrivningsarbejder eller oplag og udsætning af afgravede jord.

CO<sub>2</sub>-bidraget fra anlægstrafikken er opgjort på baggrund af oplysninger om afgravede jordmasser til hhv. indbygning og bortskaffelse samt mængder af materialer og råstoffer, der skal tilføres anlægsarbejderne udefra. Mængderne er angivet i tabel 14.1.

Det samlede bidrag fra transport er beregnet til 2.600 t CO<sub>2</sub> for hele anlægsperioden.

Tilsvarende er det indirekte CO<sub>2</sub>-bidrag fra de materialer og råstoffer, der skal benyttes til motorvejsudvidelsen angivet i Tabel 12.3.

## CO<sub>2</sub>-emission fra det samlede anlægsarbejde

Det samlede bidrag af drivhusgasser kan således opgøres til ca. 34.000 tons for hele anlægsperioden, heraf udgør transportarbejdet mindre end 10 % eller i alt ca. 2.600 tons.

Langt det største CO<sub>2</sub>-udslip vil dog alt andet lige stamme fra udvinding af råstoffer og fremstilling af byggematerialer.

## 12.3 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Man kan gennemføre en række afværgeforanstaltninger til reduktion af emissioner fra lastbiler og entreprenørmaskiner i anlægsfasen samt indirekte påvirkninger ved udvinding af råstoffer og fremstilling af materialer. Følgende afværgeforanstaltninger til begrænsning af luftforurening kan gennemføres:

- God jordlogistik reducerer transportarbejdet
- Genudnyttelse af afgravede jord og opbrudte materialer indenfor anlægget
- Benytte genbrugsasfalt indenfor projektet
- Reducere anvendelse af ny tilført bitumen i asfalt, evt. ved at anvende cementstabiliseret bærelag
- Nye importerede råstoffer til anlægget skaffes fra lokale råstofgrave for at begrænse transportarbejdet.

Materialer	Mængde tons	Emissionsfaktor kg CO <sub>2</sub> /kg	CO <sub>2</sub> tons
Friktionsfyld	48.000	0,005	240
Stabilt grus og bundsikring	500.000	0,005	2.500
Asfalt (fratrasket genbrugt asfalt)	113.000	0,179	20.200
Beton	20.000	0,130	2.600
Stål	3.200	1,780	5.700
<b>Samlet alle materialer</b>			<b>31.240</b>

**TABEL 12.3** Indirekte CO<sub>2</sub>-emissioner fra anlægsfasen som følge af forbrug af materialer og råstoffer.

# 13. LYS

## 13.1 METODE

Betydningen af nye, kunstige lyskilder på og omkring vejen er vurderet for områdets beboere samt de biologiske og landskabelige forhold. Desuden er lys fra trafikken vurderet. Belysningsforholdene omkring en udvidet Motorvej E20 er endnu ikke endeligt fastlagt, og den følgende vurdering af mulige miljøeffekter er derfor generel.

## 13.2 LYSFORURENING

Lysforurening er en fælles betegnelse for blænding, fjernvirkning (lysspild ud over trafikarealet, når der er tale om vejbelysning), lyskaos, som skyldes, at mange forskellige lyskilder konkurrerer om opmærksomheden, og lyssmog, der er en kuppel af lys, som kan ses over enhver by fra det mørke land. Blænding og lyskaos modarbejder formålet med belysningen, nemlig at øge trafikikkerheden.

### Lysforurening i planlægningen

Adgangen til landskaber med mørke om natten er vigtig for mange danskere. Mange af dem, der flytter fra by til land, gør det bl.a. for at få mørke om natten og for at kunne nyde synet af stjernehimlen. Landets planetarier og astronomiske foreninger oplever en øget publikumstilstrømning til deres

offentlige forevisninger af stjernehimlen, når medierne beretter om nye, klare kometer og andre fænomener på nattehimlen. Endelig er der et stigende antal klager, når nye udendørs belysningsanlæg bliver etableret.

Hensynet til fortsat at kunne opleve nattemørke i naturen og nattens naturlige lys er endnu ikke formuleret i et EU-direktiv eller en bekendtgørelse eller i regionplanretningslinjerne. Derimod findes en række vejledninger mv., der bl.a. har til hensigt at fremme (planlægning af) belysningsløsninger, som begrænser lysforurening og sikrer hensynet til nattemørket. Det drejer sig bl.a. om Vejreglerne og Skov- og Naturstyrelsens pjeces "Lys over land". Udviklingen går således i retning af, at hensynet til nattemørket indgår i stadig flere lokal- og regionplaner landet over.

### Lys og påkørsler af dyr

Mange pattedyr søger føde nær vejen på de mørke tider af døgnet. Der er derfor risiko for at dyrene blændes af lys fra trafikken og får svært ved at undvige en påkørsel. Der er ikke fundet undersøgelser af, om lys fra biltrafik kan have en tiltrækkende effekt på hjortevildt. Tværtimod peger nyere undersøgelser på at lys fra tæt trafik kan afskrække vildt fra at benytte faunapassager.

Det er kendt fra observationer af padder i naturen at lokale populationer kan trues af gadebelysning i kombination med trafik. Udendørs belysning kan forstyrre dyrenes orientering under vandringer. Også fugle på træk kan blive forstyrrede af store områder med lyspåvirkning f.eks. væksthuse med kunstlys.

Vejbelysning kan endvidere medføre påvirkninger på flagermus. Disse påvirkninger er beskrevet under natur og natura 2000-konsekvensvurdering i kapitel 6 og 7.

## 13.3 EKSISTERENDE FORHOLD

### Eksisterende belysning på E20

Der er belysning i tilslutningsanlæggene ved Svendborgvej og Assensvej samt i fordelerringen ved TSA51. Der er ikke belysning på selve motorvejen.

### Øvrig lyspåvirkning

Området omkring strækningen af E20 gennem Odense er præget af lyspåvirkning fra vejbelysning og oplyste byområ-





der, herunder erhvervsområder, der er oplyste døgnet rundt. Desuden er der en del gartnerier omkring Odense, hvor der anvendes kunstlys.

#### **13.4 VIRKNINGER AF VEJANLÆG**

Der påregnes opsat belysning langs motorvejens bynære strækninger. På de skærende veje belyses alle de kryds, hvor motorvejsramper tilsluttes. Endvidere belyses stier i eget tracé.

Samlet set vil belysningen på og omkring den udvidede motorvej bidrage til den "lyssmog" der er omkring Odense By. Da lyset fra trafikken primært følger vej anlæggets linjeføring som er uden skarpe sving, vurderes de øgede lysgener fra det udvidede anlæg at være minimale. Motorvejen ligger på det meste af strækningen i afgravning og omgivet af skærmende beplantning, hvilket i høj grad begrænser lyspåvirkningen fra trafikken.

I anlægsfasen vil nogle af beplantningerne blive ryddede, hvilket kan give anledning til øget lyspåvirkning. Denne påvirkning er dog af midlertidig karakter.

#### **13.5 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER**

Omfanget af belysning vil blive fastlagt i den efterfølgende detailprojektering. De lysarmaturer, der bliver opsat, vil være udformet med afskærmning, der koncentrerer lyset, hvor der er brug for det og dermed begrænse lysforureningen.

Som beskrevet i kapitel 6 kan virkningerne for dyrelivet begrænses ved at der ikke sættes vej belysning op, hvor motorvejen krydser Lindved ådal.

# 14. RÅSTOFFER OG AFFALD

## 14.1 METODE

Produktionen af affald og genanvendelige materialer er opgjøret ud fra skøn over opbrudte befæstede arealer (veje, pladser mv.), nedrivning af ejendomme, broer og enhedsmængder af affald produceret ved anlægsarbejder af forskellig art.

## 14.2 RÅSTOFFORBRUG

Det beregnede råstof- og materialeforbrug er vist i Tabel 14.1. Hertil kommer diverse råstoffer som muld til beplantning/tilsåning, autoværn, afstribning og afvanding (afløbsledninger i beton/plast) m.m.

## 14.3 BORTSKAFFELSE AF AFFALD

Oplysninger om forurenede jord og håndtering af jord generelt er beskrevet i kapitel 15.

Motorvejsstrækningen ligger i Odense Kommune, og de producerede affaldsmængder skal som udgangspunkt sorteres og behandles efter Odense Kommunes anvisning.

Bygge- og anlægsaffaldet skal bortskaffes i henhold til bestemmelserne i Regulativ for erhvervsaffald i Odense Kommune.

Aktivitet	Enhed	Hovedforslag	Bemærkninger
<b>Jordarbejder</b>			
Muldafrømning inkl. rabatjord	m <sup>3</sup>	98.000	
Muldbeklædning	m <sup>3</sup>	60.000	
Muldoverskud/-underskud	m <sup>3</sup>	38.000	Potentielt forurenede jord
Blødbund afgravning og indbygning	m <sup>3</sup>	0	
Blødbund afgravning og bortskaffelse	m <sup>3</sup>	47.000	
Friktionsfyld levering og indbygning	m <sup>3</sup>	28.000	
Jordafgravning	m <sup>3</sup>	560.000	Benyttes til dyrkningskråninger og støjvolde Ditto
Jordindbygning	m <sup>3</sup>	350.000	
Forventet mængde udsætning	m <sup>3</sup>	84.000	
Jordoverskud	m <sup>3</sup>	106.000	
Rabatjord	m <sup>3</sup>	27.300	
Fra registrerede arealer	m <sup>3</sup>	34.000	
Fra bassinoprensning		11.000	
<b>Belægningsarbejder</b>			
Asfaltforbrug	tons	162.200	
Nyt stabilgrus og bundsikring	m <sup>3</sup>	294.000	Forventes genbrugt som råjord
Genbrug af stabilgrus og bundsikring	m <sup>3</sup>	50.000	
<b>Bro og tunnelarbejder</b>			
Beton	m <sup>3</sup>	8.270	
Stål	tons	3.246	

**TABEL 14.1** Forbrug af råstoffer (inkl. ramper)



#### Estimerede affaldsmængder

De affaldsfraktioner, der forventes at opstå ved anlægsarbejdet inkluderer bygge- og anlægsaffald, farligt affald, samt en vis mængde dagrenovationslignende affald.

Byggeaffaldet består hovedsageligt af spild og kassering af forskellige byggematerialer, f.eks. træ, beton, gips, stål, metal, tegl, granit, keramik og glas. Derudover produceres der affald fra service og reparationer af maskiner og andet udstyr på byggepladsen.

Ved nedrivning af bygninger og broer og opbrud af veje, stier, ledninger og kabler opstår der nedrivningsaffald, der består af et stort antal forskellige materialer. Disse inkluderer hovedsageligt beton, stål, asfalt, grus og plastmaterialer. Opgravede sand/grus indgår i ovenstående opgørelse over jordmængder. Grusbefæstelser i eksisterende veje og anlæg kan variere meget. Læsning/deponering vil kunne afblande sand og grusmaterialer, så de ikke længere er egnede som stabilt grus materiale. Det er derfor svært at estimere eventuelle mængder til genanvendelse.

En lille andel af bygge- og nedrivningsaffaldet består af farligt affald som skal håndteres efter særskilte regler. Dette gælder f.eks. olieaffald, lim og fugemasser, tjæreasfalt, malingsrester og isolerings- og eternitmaterialer indeholdende asbest.

Produktionen af affald og genanvendelige materialer er opgjort ud fra skøn over opbrudte befæstede arealer (veje, for-tov mv.), nedrivning af ejendomme, broer og enhedsmængder af affald produceret ved anlægsarbejder af forskellig art. Estimerede affaldsmængder er vist i Tabel 14.2.

Aktivitet	Enhed	Hovedforslag	Bemærkninger
Byggeaffald	tons	<1.000	Dagrenovationslignende affald og blandet affald
<b>Nedbrydning</b>			
Opbrudt asfalt	tons	49.000	
Betonbrokker	m <sup>3</sup>	2.770	Genbruges
Stål	tons	1.087	

**TABEL 14.2** Estimerede samlede affaldsmængder, der produceres i forbindelse med anlægsarbejdet

#### 14.4 RÅSTOFFORBRUG

Der er ikke fundet større grusforekomster langs den eksisterende motrovej, så det er meget begrænset, hvad der bliver til rådighed af lokalt opgravede grusmængder fra anlægsarbejdet.

Forbruget af asfalt er i alt ca. 162.200 tons. Der opbrydes gammel asfalt i størrelsesordenen ca. 49.000 tons, således at nettoforbruget kun er på ca. 113.200 tons, fordi gammel opbrudt asfalt genanvendes direkte ved anlægsarbejdet eller i asfaltindustrien. Der forbruges råstoffer i form af sten/skærver og olie, der ikke er fornyelige. Asfaltforbruget vurderes ikke at være problematisk ud fra et råstofindvindings-synspunkt og forventes at kunne skaffes lokalt.

Ifølge oplysninger fra Danmarks Statistik, er råstofindvindingen på land i 2009 den laveste siden 1993. Det vælges derfor i vurderingen, at sammenligne forbruget af grus med den

gennemsnitlige indvinding af ca. 8,4 mio. m<sup>3</sup> sand, grus og sten i Region Syddanmark og ca. 29 mio. m<sup>3</sup> i hele Danmark set over 4-års perioden 2006 til 2009, hvor der er offentliggjort statistiske opgørelser for Region Syddanmark.

Forbruget af grus i er opgjort til ca. 294,000 m<sup>3</sup>. Forbruget af grus svarer i alt til ca. 3,5% af den samlede gennemsnitlige årlige indvinding af sand, grus og sten på land i Region Syddanmark eller ca. 1,0% af den årlige, nationale indvinding af sand, grus og sten på land i 4-års perioden. Sammenlignet med forbruget på nationalt og regionalt niveau er mængden således lille og vurderes ikke at udgøre et råstofmæssigt problem.

Da grus er en ikke fornyelig ressource, anbefales det, at eventuelle rester af sand/grus fra opbrydning af eksisterende vejarealer samt afgravning i så stor udstrækning som økonomisk forsvarligt genbruges for derved at reducere nettoforbruget mest muligt.

Forbruget af beton og stål i anlægsfasen er opgjort til henholdsvis 8.270 m<sup>3</sup> og 3.246 tons. Sammenlignet med forbruget på nationalt plan skønnes forbruget af beton og stål at være lille og vurderes ikke at udgøre et råstofmæssigt problem.

#### 14.5 AFFALD

Den samlede produktion af affald og potentielt genanvendelige materialer inkl. opbrudt asfalt er sammenlignet med produktionen på national plan relativt lille.

Det vurderes, at bortskaffelse af genererede affaldsmængder er af mindre betydning for miljøet, da affaldet bortskaffes i henhold til Odense kommunes regulativer og hovedparten af de genererede affaldsmængder genanvendes.

Såfremt der ikke gøres en indsats for at udnytte de potentielt genanvendelige materialer, må disse i stedet deponeres på affaldsdeponi. Det vil betyde en uønsket udnyttelse af kapaciteten på affaldsdeponier i regionen.

#### 14.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Overholdelse af bestemmelserne om kildesortering, anvisning og anmeldelse af erhvervsaffald i Odense Kommunes regulativ for erhvervsaffald samt overholdelse af bestemmelserne om genanvendeligt bygge- og anlægsaffald i Bekendtgørelse om affald og i restproduktbekendtgørelsen vil sikre, at langt størstedelen af affaldsproduktionen af betonbrokker, opbrudt asfalt og asfaltspild samt jern og metal vil blive genanvendt.

Det indbygges i projektet, at alle potentielt genanvendelige materialer udnyttes og ikke deponeres på affaldsdeponi eller

forbrændes. Dette gælder også de opgravede mængder sand/grus, selv om det er svært at genanvende mængderne som bundsikringsmateriale fuldt ud. Hvis de opgravede mængder ikke kan genanvendes direkte på stedet, kan materialet sendes til sorteringsanlæg for oparbejdning/genanvendelse.



For opbrydning og nedrivning kan benyttes selektiv nedrivning og afgravning iht. NMK 97, Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning af 1996. Dette er en forudsætning for at kunne foretage kildesortering og dermed at udnytte materialer for genanvendelse.

Det er vigtigt, at nedrivningen udføres af professionelle nedrivningsentreprenører med fokus på korrekt sortering af byggematerialerne, herunder frasortering af asbest, pvc trykimprægneret træ eller blyholdige byggemateriale.



# 15. FORURENET JORD

## 15.1 METODE

Omkring den nuværende motorvej med tilslutningsanlæg er der indhentet oplysninger fra Region Syddanmark om lokaliteter, hvor der enten er konstateret forurening (kortlagte grunde på vidensniveau 2 i henhold til lov om forurenede jord (Miljøstyrelsen 2009), eller hvor der er potentiel risiko for forurening (kortlagte grunde på vidensniveau 1). Undersøgelseskorridoren fremgår af kort 15.1. Der er desuden indhentet oplysninger om lokaliteter, hvis kortlægningsstatus er uafklaret i henhold til lov om forurenede jord samt lokaliteter som er udgået af Region Syddanmarks kortlægningsarbejde på grund af en konkret vurdering. Kortlægningsarbejdet er en igangværende proces, og der kan ske ændringer i antallet af kortlagte grunde og kortlægningsstatus af de enkelte grunde.

Fra Region Syddanmark er der modtaget et digitalt kort, hvor lokaliteterne indenfor undersøgelseskorridoren er angivet, samt en lokalitetsudskrift for de enkelte lokaliteter (i alt 28) (Region Syddanmark 2010). Lokaliteternes placering er angivet på kort 15.1.

I henhold til lov om forurenede jord skal byzone som udgangspunkt klassificeres som et område, der kan være lettere forurenede. Fra Odense Kommunes hjemmeside er der indhentet oplysninger om, hvilke områder som er omfattet af områdeklassificeringen (Odense Kommune 2010). De områdeklassificerede arealer indenfor undersøgelseskorridoren er angivet på kort 15.1. I henhold til lov om forurenede jord kortlægges offentlige vejarealer ikke på vidensniveau 1.

På strækningen syd om Odense passerer E20 gennem områder, hvor der er igangværende erhvervsvirksomheder, som p.t. ikke er omfattet af Region Syddanmarks kortlægningsarbejde. Nogle af aktiviteterne kan udgøre en potentiel risiko for forurening af jord og grundvand. Der er ikke indhentet oplysninger fra Odense Kommune, om der på disse eller andre ejendomme i undersøgelseskorridoren er verserende sager om jord- og/eller grundvandsforurening. Disse oplysninger skal indhentes, inden anlægsarbejderne går i gang.

E20 ligger på strækningen nogle steder i afgravning og enkelte steder på dæmning. De historiske målebordsblade fra 1842-1899 og 1928-40 og luftfotos for årgangene 1945 og 1954 er gennemgået for at undersøge, om der er områder indenfor undersøgelseskorridoren, hvor der kan være foreta-

get opfyldninger i terrænet (primært i perioden efter 1954).

Opfyldningerne kan betyde, at jorden de pågældende steder har en forringet bæreevne, eller at jorden ikke vil være geoteknisk egnet til genindbygning. Opfyldningerne kan desuden være foretaget med jord, der ikke kan klassificeres som ren jord.

Langs E20 er der på flere delstrækninger eksisterende støjvolde og jordvolde. Ud fra projektplanerne ser det ud til, at der på nogle delstrækninger skal graves i de eksisterende volde, hvoraf nogle ligger uden for det eksisterende vejareal.

## 15.2 EKSISTERENDE FORHOLD

### 15.2.1 Eksisterende vejarealer

Det nuværende motorvejsareal er på normalstrækningerne ca. 55-70 m bredt. Skråningsarealer indgår generelt i vejarealet (Rambøll 2011b). For beskrivelse af vejarealers forureningsstatus henvises til afsnittet om anlæggets virkninger.

### 15.2.2 Områdeklassificerede arealer

Op til E20 ligger der områder, som er omfattet af områdeklassificering (Danmarks Miljøportal).

Umiddelbart nord for E20 er der områdeklassificeret areal på strækningen fra ca. st. 158.280 til ca. st. 161.400, mens der umiddelbart syd for E20 er områdeklassificeret areal fra ca. st. 158.650 til ca. st. 161.400. Syd for E20 på strækningen fra ca. st. 160.310 til ca. st. 161.400 er der kun områdeklassificeret ca. 30-40 m syd for vejarealet.

Fra ca. st. 162.490 er der umiddelbart nord og syd for E20 områdeklassificeret areal. Nord for E20 er der områdeklassificeret areal til ca. st. 165.030, mens der umiddelbart syd for E20 er områdeklassificeret areal til ca. st. 164.130.

### 15.2.3 Opfyldninger, vandhuller, søer

På de historiske kort er der generelt angivet en del dræningskanaler og grøfter indenfor undersøgelseskorridoren, men en stor del af disse er forsvundet. Der redegøres ikke nærmere for dette, da størstedelen af opfyldningerne vurderes at være terrænnære opfyldninger, hvor der i dag primært er bebygget eller muld i de ubebyggede områder.

Syd for E20 og syd for/under tilkørselsrampen fra Assensvej til E20 Ø har der tidligere været et mindre vandhul ved ca. km 163.350. Vandhullet er fyldt op i perioden mellem 1954 og 1968/72 før etableringen af E20. Det fremgår ikke entydigt af materialet, om det tidligere vandhul ligger under den nuværende rampe. Det kan derfor ikke entydigt vurderes, om udvidelsen af E20 betyder, at dette område bliver berørt.

Syd for E20 ved ca. km 164.500 og ca. km 164.660 har der tidligere været to vandhuller. Vandhullerne er fyldt op i perioden mellem 1954 og 1968/72 før etableringen af E20. Det fremgår ikke entydigt af materialet, om det vestligste af de tidligere vandhuller ligger under E20 eller syd for denne. Det kan derfor ikke vurderes, om udvidelsen af E20 betyder, at dette område bliver berørt. Det østligste af de tidligere vandhuller ligger syd for E20 og vurderes ikke at blive berørt ved udvidelsen af E20.

Nord for E20 ved ca. km 165.120 har der tidligere ligget en mindre sø/vandhul. Hullet er blevet fyldt op i perioden efter 1981/83 og før 1986/88, evt. i forbindelse med etableringen af E20. Det fremgår ikke entydigt af materialet, hvor tæt på det nuværende vejareal det opfyldte hul ligger. Det kan derfor ikke vurderes, om udvidelsen af E20 betyder, at dette område bliver berørt.

Nord for E20, evt. under og syd for E20, har der tidligere været en del vandhuller/små søer ved ca. km 167.020. De sidste af vandhullerne er fyldt op i perioden efter 1981/83 og før 1986/88, evt. i forbindelse med etableringen af E20. Det kan ikke entydigt vurderes, om udvidelsen af E20 betyder, at et eller flere af disse opfyldte delområder bliver berørt.

Nord for E20, evt. under E20, ved ca. km 167.380 har det tidligere været en mindre sø. Søen er blevet fyldt op i perioden efter 1981/83 og før 1986/88, evt. i forbindelse med etableringen af E20. Ved udvidelsen af E20 kan dette område blive berørt.

Nord for E20, evt. under E20, ved ca. km 168.600 har det tidligere været en mindre sø. Søen er blevet fyldt op i perioden efter 1954 og før 1986/88, evt. i forbindelse med etableringen af E20. Ved udvidelsen af E20 kan dette område blive berørt.

Under E20, evt. nord for E20, ved ca. km 168.860 har det tidligere været en mindre sø. Søen er blevet fyldt op i perioden efter 1954 og før 1986/88. Ved udvidelsen af E20 kan dette område blive berørt.

Under E20, evt. nord for E20, ved ca. km 170.000 har der tidligere været en mindre sø. Søen er blevet fyldt op i perioden efter 1954 og før 1986/88. Ved udvidelsen af E20 kan dette område blive berørt.

Opfyldningerne kan være foretaget med jord, som ikke kan klassificeres som ren jord, eller som ikke er geotekniske egnede til genindbygning.

**15.2.4 Eksisterende støjvolde og regnvandsbassiner**  
Nedenfor er anført, om der forventes udført gravearbejder i de eksisterende volde, som følge af vejudvidelsen. En del af voldene vil ikke blive berørt direkte ved gravearbejder (sideflytning), men voldene kan eventuel udbygges som



støjafskærmning med en del af det jordoverskud, som fremkommer i forbindelse med udvidelsen af vejen.

Syd for E20 på strækningen mellem ca. km 156.880 og ca. km 157.380 ligger to eksisterende støjvolde, som er ca. 3 m høje. Den første af voldene ligger indenfor det eksisterende vejareal, mens den efterfølgende vold ligger udenfor offentligt vejareal på matr. nr. 11k, Højby By, Højby. Det er ikke afklaret, om disse volde bliver berørt af udvidelsen af E20.

Nord for E20 på strækningen mellem ca. km 159.790 og ca. km 160.020 ligger en eksisterende støjvold. Volden fortsætter mod nordvest op mod et boligområde. Volden er ca. 2 m høj. Volden ligger helt eller delvist på matriklerne 9t og 10bd, begge Hjallelse By, Dalum. Volden bliver berørt af udvidelsen af E20.

Syd for E20 på strækningen mellem ca. km 161.440 og ca. km 161.740 ligger en eksisterende vold, som er ca. 2-4 m høj. Volden ligger på matr. nr. 14hp og 15cx, begge Hjallelse By, Dalum. Volden bliver ikke berørt af udvidelsen af E20.

Nord for E20 på strækningen mellem ca. km 162.620 og ca. km 162.930 ligger en eksisterende vold, som er ca. 9 m høj. Volden ligger på matr. nr. 1a Kristiansdal Hgd., Dalum. Volden bliver ikke berørt af udvidelsen af E20.

Nord for E20 og nord for tilkørselsrampen fra Assensvej til E20 V ligger en eksisterende støjvold mellem ca. km 163.460 og ca. km 163.700. Volden er ca. 2 m høj. Volden ligger indenfor vejarealet. Volden bliver berørt af udvidelsen af E20 (Rambøll 2011).

Nord for E20 på strækningen mellem ca. km 164.720 og ca. km 165.030 ligger en eksisterende vold, som er 1-2 m høj. Volden ligger på matr. nr. 11ub Sanderum, Sanderum By. Volden bliver ikke berørt af udvidelsen af E20.

I forbindelse med udvidelse af eksisterende regnvandsbassiner (se kapitel 10) skal Vejdirektoratets retningslinjer for undersøgelser af eksisterende regnvandsbassiner følges, og evt. overskudsjord skal bortskaffes i henhold til Odense Kommunes jordflytningsregulativ. Ved oprensning af de eksisterende regnvandsbassiner må det nuværende bundmateriale (slam) forventes at være forurenet og skal bortskaffes i henhold til Odense Kommunes regulativer. I alt skønnes ca. 11.000 m<sup>3</sup> jord/slam fra oprensning af eksisterende regnvandsbassiner.

### 15.2.5 Kortlagte lokaliteter mv.

Der er indenfor undersøgelseskorridoren oplysninger om tre V2 kortlagte lokaliteter, 11 V1 kortlagte lokaliteter, to lokaliteter, som både er V1 og V2 kortlagt, én lokalitet hvis kortlægningsstatus er uafklaret, én lokalitet, som er udgået af kortlægningsarbejdet efter kortlægningen, samt ni lokaliteter

som er udgået af regionens kortlægningsarbejde inden kortlægningen. De lokaliteter, som er udgået af kortlægningsarbejdet er kun beskrevet, hvis der er oplysninger om efterladt restforurening tæt ved det nuværende vejareal.

Nedenfor er de enkelte lokaliteter kort beskrevet (fra øst mod vest). Placeringen af lokaliteterne fremgår af kort 15.1. De nævnte stationeringer på motorvejen (kilometreringer) er som anført på projektplanerne. Lokaliteter som ikke bliver direkte berørt er udladt her, og der henvises til gennemgangen i kortlægningsrapporten (COWI 2010).

Nord for E20 og vest for jernbanen Odense-Svendborg mellem ca. km 159.660 og ca. km 159.900 ligger lok. nr. 461-81099, Industrivej 10, 5260 Odense S, matr. nr. 9t Hjallelse By, Dalum. Ejendommens status i henhold til lov om forurenet jord er p.t. uafklaret. Der er givet en §19 tilladelse i henhold til Miljøbeskyttelsesloven til midlertidig oplagsplads for bl.a. muligt forurenet jord i forbindelse med arbejder på banestrækningen Odense-Svendborg. En del af ejendommen ligger mindre end ca. 50 m fra E20. På ejendommen ligger desuden en eksisterende støjvold. Det er ikke afklaret, om der skal graves på matriklen, eller om der kun arbejdes indenfor det nuværende vejareal.

Syd for E20 og øst for Odense Å mellem ca. km 161.770 og ca. km 162.100 lok. nr. 461-000136, Søparken, 5260 Odense S, matr. nr. 14hr og 14ho Hjallese By, Dalum. Ejendommen er V2 kortlagt på grund af, at der ved gravearbejder på ejendommen blev konstateret en jordforurening med cyanid og olie. Kilden til forureningen vurderedes at være belægningen på en gammel grusvej ned til Dalum Vandværks (Odense Vandforsynings) borer. Belægningen består af et lag brugt cyanidholdig rensesmasse fra det tidligere Dalum Gasværk og olieholdige slagge. Indholdet vurderes ikke at udgøre en risiko for områdets grundvandsinteresser på grund af en kraftigt opadrettet gradient. Ejendommen ligger mindre end 50 m syd for E20 og kan blive berørt af udvidelsen af E20. Der er en skønnet forekomst af forurenet jord på 2.250 m<sup>3</sup>. Lokaliteten bliver berørt af gravearbejder på grund af selve motorvejsudvidelsen, eller i forbindelse med midlertidige køreveje mv. i anlægsfasen.

I Dyrup og syd for E20 mellem ca. km 162.490 og ca. km 163.110 ligger lok. nr. 451-05029, Faaborgvej 248 A-C, 5250 Odense SV, matr. nr. 1bum Kristiansdal Hovedgård, Dalum og 2bn Dyrup Gårde, Sanderum. Ejendommen er V1 kortlagt på grund af oplysninger om engroshandel med frø, herunder tør- og vådbejdsning af frø, samt et benzin-/dieseltankningsanlæg. I forbindelse med hærværk blev en dieseltank tømt for 2.000 l olie, som løb ud i en branddam på ejendommen med udløb til Odense Å. Der blev bortgravet 20 m<sup>3</sup> forurenet jord og fjernet ca. 500 l dieselolie fra branddammen. Ifølge en geoteknisk rapport er der i en tidligere grusgrav på området deponeret affald fra frøfirmaet, herunder frøskaller (Rambøll 2011b). Ejendommen ligger umiddelbart syd for

E20. Ejendommen kan blive berørt ved udvidelsen af E20. På området skønnes udgravet ca. 30.000 m<sup>3</sup> i forbindelse med etablering af nyt regnvandsbassin.

### 15.3 ANLÆGGETS VIRKNINGER

Det nuværende motorvejsareal er ca. 55-70 m bredt, og skråningsarealerne indgår generelt i vejarealet. Det er derfor kun i mindre grad nødvendigt at erhverve areal til nyt vejareal.

Under anlægsfasen planlægges der etableret et arbejdsareal på 5-10 m brede langs motorvejen. Der påregnes derfor midlertidig ekspropriation af indtil 10 m brede arbejdsarealer på begge sider af motorvejen samt ekspropriation for mindre arealer beregnet til broarbejdspladser.

Hvor der sker en regulering af eksisterende støjvolde og/eller opsættes støjskærme, vil der være behov for midlertidige arbejdsarealer, hvilket ligeledes gør sig gældende for anlæg af nye regnvandsbassiner. Selve arealet til regnvandsbassinerne bliver permanent eksproprieret.

#### 15.3.1 Generelt

Udbygning af motorvejen kan medføre, at der skal foretages gravearbejder langs med det eksisterende vejtracé eller i midterrabatten, i kommende vejarealer og i forbindelse med tilslutningsanlæg, forbindelsesveje, parallelveje, broarbejder etc. Der skal evt. også etableres nye regnvandsbassiner eller ombygges eksisterende regnvandsbassiner.

Der vil generelt under/langs med vejarealer være en diffus forurening af overfladejorden med bly, tungere olieprodukter og polyaromatiske hydrocarboner (PAH'er) fra trafikken. Mindre områder indenfor vejarealet kan være punktkildeforurenede på grund af spild af f.eks. olieprodukter ved trafikulykker eller uheld. Jord/sediment fra regnvandsbassinerne kan være svagt forurenede.

Den diffuse forurening af overfladejorden forventes at være sammenlignelig med, hvad der i en række undersøgelser er konstateret langs danske motorveje. Generelt forventes overjord (defineret som jord 0-0,3 m u.t.) fra 0-1 m fra belægningskant at kunne karakteriseres værende over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, men under Miljøstyrelsens afskæringskriterier (Miljøstyrelsen 2010) svarende til kategori 2 i jordflytningsbekendtgørelsen (Miljøministeriet 2007). Overjord fra 1-3 m fra belægningskant forventes at kunne karakteriseres som kategori 1-2. Jord under 0,3 m u.t. (defineret som råjord) forventes som udgangspunkt at kunne karakteriseres som kategori 1 jord (Miljøministeriet 2007).

Lettere forurenede jord søges så vidt muligt genanvendt indenfor vejprojektet, f.eks. i vejanlægget, i støjvolde, tilslutningsanlæg og/eller ved terrænreguleringer, mens bortskaf-

felse af forurenede jord til eksterne miljøgodkendte anlæg søges minimeret. I forbindelse med selve gennemførelsen af vejprojektet vil der blive behov for etablering af midlertidige genplaceringslokaliteter (mellemlager), inden jorden kan endelig genindbygges i vejanlæg, støjvolde etc.

Evt. forurenede jord (punktkildeforureninger) og evt. lettere forurenede jord fra kortlagte lokaliteter forventes bortskaffet til ekstern godkendt jordmodtager.

Inden anmeldelsen af flytningen af jord fra V1 og V2 kortlagte arealer, skal bygherren have godkendt en jordhåndteringsplan hos miljømyndighederne.

#### 15.3.2 Alternativer

##### 0-alternativ

Ved 0-alternativet, dvs. hvis E20 ikke udvides fra 4 til 6 spor, vil der ikke være jordflytning.

### 15.4 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

#### 15.4.1 Afværgeforanstaltninger – anlægsfasen

##### Generelt

De processer, der følges, og de metoder, der anvendes, når der skal opgraves og genanvendes eller bortkøres forurenede jord ved større anlægsarbejder, følger den gældende praksis inden for området. Der anvendes kendte teknikker til at tilvejebringe det tilstrækkelige datagrundlag for afklaring af forureningsbelastningen på de arealer, hvor der skal foretages gravearbejder. Inden disse aktiviteter igangsættes, udarbejdes der en miljøhåndteringsplan, der skal godkendes af miljømyndighederne, således at det sikres, at jordhåndteringen sker på en hensigtsmæssig måde både i relation til miljø og økonomi.

##### Håndtering af jord

I forbindelse med gennemførelsen af vejprojektet bør håndtering af jord, herunder forurenede jord, ske således, at eventuelle miljøkonflikter i anlægs- og driftsfasen minimeres. Håndtering af forurenede jord og gennemførelse af afværgeforanstaltninger skal ske i henhold til gældende regler herom og med hensyntagen til, at dele af strækningen er beliggende i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) eller i område med drikkevandsinteresser (OD-område). På kort 10.1 er vist, hvilke delstrækninger der ligger i hhv. OSD og OD.

Håndtering af forurenede jord skal ske i henhold til lov om forurenede jord jordflytningsbekendtgørelsen og Odense Kommunes regulativ for jordflytning.

Håndtering af jord fra vejarealer samt ejendomme, som er omfattet af områdeklassificeringen, (lettere forurenede jord) og kortlagte lokaliteter skal følge bestemmelserne i regulati-

vet (anmeldelse af jordflytningen). Flytning af vejjord indenfor vejarealet er ikke omfattet af jordflytningsregulativet.

I regulativet henvises der bl.a. til de gældende regler for analysefrekvens af overskudsjord, som skal flyttes fra en ejendom (herunder offentlig vej). Analysefrekvensen er afhængig af, hvor overskudsjorden planlægges flyttet hen til.

### Klassificeringsundersøgelser

Den detaljerede viden om jordforureningens udstrækning og fordeling på jordforureningsklasser kan etableres i forbindelse med forklassificeringsundersøgelser, som iværksættes af bygherren. Ved forklassificeringsundersøgelser analyseres jorden via borer for relevante forureningsparametre ved en prøvefrekvens fastlagt efter gældende regler.

De forureningsparametre, der analyseres for, skal være relateret til den tidligere arealanvendelse af området, dvs. i de fleste tilfælde som minimum fyldjordsrelaterede diffuse forureningsparametre som PAH, tungmetaller og kulbrinter. I de tilfælde, hvor der er formodet eller kendt viden om forurening på lokaliteterne (V1 eller V2 kortlagte lokaliteter), hvor der er påvist forurening med andre stoffer i forundersøgelserne, eller hvor der forventes forureningsspredning fra tilstødende kortlagte arealer, bør sådanne punktkilderelaterede forureningsparametre medtages i analyseprogrammet.

Bygherren vil inden igangsættelse af arbejdet gå i dialog med de respektive myndigheder for at få fastlagt prøvetagningsstrategi, analyseantal og analyseparametre under hensyntagen til på hvilke arealer opgravningen sker, og hvorledes jorden planlægges håndteret/slutdisponeret.

Analyseresultaterne fra undersøgelserne anvendes til at udarbejde graveplaner for opgravningen af materiale i anlægsfasen og planer for håndtering og disponering iht. gældende forskrifter. Forklassificeringsundersøgelserne skal således også være med til at sikre, at der ikke forekommer afbrydelser i anlægsarbejderne pga. ikke-forudset forurening.

I områder, hvor forklassificering enten ikke er mulig eller hensigtsmæssig på grund af adgangsforhold mv., kan klassificeringen i stedet udføres i forbindelse med gennemførelse af anlægsarbejderne. Jorden graves op uden forklassificering og oplægges i mellemdpoter godkendt af miljømyndighederne. I mellemdpoterne foretages en klassificering af jorden, hvorefter jorden kan bortskaffes i henhold til de gældende regler.

### § 8 tilladelse

Hvis et kortlagt areal af Region Syddanmark er fastlagt som indsatsområde, skal der indhentes § 8 tilladelse i henhold til lov om forurennet jord fra kommunen inden et bygge- og anlægsarbejde kan påbegyndes. Ejendomme, som ligger i OSD område vil være omfattet af denne bestemmelse. I forbindelse med § 8 tilladelse kan der blive stillet vilkår, som kan have en anlægsmæssig betydning.

### Anmeldelse af bygge- og anlægsarbejder

Hvis der skal afgraves og bortskaffes forurennet jord fra en ejendom, jord fra en kortlagt ejendom (kortlagt i henhold til lov om forurennet jord), jord fra et areal, som anvendes til offentligt vej eller jord fra et areal der er områdeklassificeret, skal arbejdet anmeldes til kommunen senest 4 uger før den planlagte flytning. Anmeldelsen skal bl.a. indeholde oplysninger om jordens forureningsgrad, jordmængder til flytning, tidspunkt etc. samt om hvortil jorden ønskes bortskaffet, alternativt at kommunen anviser modtagested. Hvis myndighederne kræver supplerende oplysninger, afbrydes 4-ugers fristen, indtil de nye oplysninger er modtaget, og herefter har kommunen mindst to uger til at vurdere de nye oplysninger. Jorden skal i forbindelse med flytningen ledsages af en følgeseddel, som indeholder oplysningerne fra anmeldelsen, eller en kopi af anmeldelsen.

I anmelderbekendtgørelsen findes endvidere retningslinjer for, hvorledes akutte jordflytninger i forbindelse med bl.a. ledningsbrud skal håndteres.

I Odense Kommunes regulativ for jordflytning står under afsnit 3, at regulativet gælder for "Flytning af jord bort fra et areal, som anvendes til offentlig vej. Hvis jorden flyttes udenfor kommunen, eller hvis jorden flyttes til et areal, som ikke anvendes til offentlig vej." (Odense Kommune 2008).

### Afgravning og bortskaffelse af forurennet jord

I forbindelse med udbygningen af E20 planlægges rabatjord og jord fra skråningsanlæg, som ligger indenfor vejarealet, genindbygget indenfor det fremtidige vejareal. Forurennet jord fra punktkildeforureninger planlægges bortskaffet til eksterne miljøgodkendte anlæg (Rambøll 2011b).

Inden anmeldelsen af flytningen af jord fra V1 og V2 kortlagte arealer, skal bygherren have godkendt en jordhåndteringsplan hos miljømyndighederne.

Der bør derfor udarbejdes en samlet jordhåndteringsplan for hele anlægsarbejdet.

### Genindbygning af forurennet jord

Hvis der i forbindelse med anlægsarbejdet skal genindbygges forurennet jord på et areal, skal der søges en § 19 tilladelse eller evt. en § 33 tilladelse i henhold til Miljøbeskyttelsesloven.

Det tilstræbes, at den opgravede rene og lettere forurenede jord genanvendes i videst muligt omfang, hvor det er miljømæssigt og anlægsteknisk acceptabelt, herunder indbygning i vejdæmninger, evt. landskabsmodellering og evt. i støjvolde/del af støjafskærmning. Det forventes, at der samlet set vil være overskudsjord i forbindelse med udbygningen af E20.

Det kan ikke udelukkes, at myndighederne vil stille krav om afdækning af forurenede materialer med ren jord, dvs. at let-



tere forurenede muldjord ikke kan anvendes som slutafdækning på arealer udenfor det fremtidige vejareal.

Indenfor beskyttelseszoner omkring vandforsyningsboringerne og indenfor områderne med særlige drikkevandsinteresser kan der blive begrænsninger på, om der må genindbygges lettere forurenede jord.

#### **Midlertidig mellemdponering af jord (arbejdsdepoter)**

Skal den opgravede lettere forurenede jord og/eller den forurenede jord opbevares midlertidigt i et arbejdsdepot, kan kommunen kræve en godkendelse i henhold til § 19 eller § 33 i Miljøbeskyttelsesloven.

#### **Bortskaffelse af forurenede jord, punktkildeforurenede**

Den forurenede jord fra punktkildeforureninger påregnes at skulle bortskaffes til kontrolleret deponering, jordrensning eller eventuelt losseplads, afhængig af jordens beskaffenhed og forureningsniveau. Bortskaffelse vil ske til miljøgodkendte anlæg.

#### **Genanvendelse af restprodukter**

Jord indeholdende tungmetaller i kategori 1, 2 og 3 og uden indhold af organiske forureningskomponenter samt flyveske og slagge kan genanvendes til bygge- og anlægsarbejder, dvs. etablering af veje, stier, pladser, støjvolde, ramper, diger, terrænregulering etc. i henhold til bestemmelserne i restproduktbekendtgørelsen. Disse kategorier er ikke de samme, som kategorierne nævnt i jordflytningsbekendtgørelsen (Miljøministeriet 2007a). Efterfølgende må det påregnes, at området bliver V2 kortlagt.

I restproduktbekendtgørelsen er det endvidere nævnt, at udlagt genanvendt jord skal afgrænses med markeringsnet, jorden skal anbringes over højeste grundvandsspejl, og afstanden til indvindingsanlæg for vandforsyning, hvor der stilles krav om drikkevandskvalitet, skal være mindst 30 m.

Der skal ske en skriftlig anmeldelse til kommunen, hvor jorden i kategori 2 og 3 planlægges genanvendt, senest 4 uger inden genanvendelsen.

#### **Øvrige forhold**

Under hele anlægsarbejdet sikres, at spild og lignende af brændstof og eventuelle miljøfremmede stoffer undgås. Opbevaring og håndtering af brændstof og eventuelle kemikalier (råvarer og affaldsprodukter) skal foregå i henhold til gældende regler.

Entreprenøren skal sørge for, at arbejdspladsen er indrettet således at sundhedsmæssige risici ved kontakt med forurenede jord kan afhjælpes i henhold til gældende regler. Det sikres, at transporten af jord på lastbiler foregår i henhold til gældende regler, herunder bør det sikres, at der ikke sker tilsmudsning ved spild på transportvejene.

#### **Jordmængder**

I Tabel 14.1 er oplysninger om opgravede jordmængder, indbyggede jordmængder samt overskud/underskud af de enkelte jordtyper. Der er ikke foretaget en vurdering af fordelingen i forureningsklasser. For oplysninger om alle jordmængder, herunder forbrug af materialer henvises til afsnittet om råstoffer og affald.

Der vil være et samlet jordoverskud ved udvidelsen af E20, som planlægges benyttet til dyrkningskråninger og støjvolde udenfor det eksisterende kommende vejareal.

#### **15.4.2 Anlæggets påvirkning i driftsfasen**

Udvidelsen af E20 fra 4 til 6 spor forventes ikke at medføre yderligere virkninger af anlægget i driftsfasen.

# 16. MENNESKER OG SAMFUND

## 16.1 METODE

Miljøpåvirkninger for mennesker er behandlet under emnerne:

- Friluftsliv
- Støj
- Luft og klima.

Det er desuden vurderet, om nogle af de beskrevne miljøpåvirkninger kan få effekt for større erhvervs- og/eller samfundsgrupper, f.eks. som følge af:

- Arealinddragelse
- Støjpåvirkning
- Ændrede trafikmønstre.

Arealanvendelsen omkring motorvejen er beskrevet på baggrund af kommuneplanen for Odense Kommune.

## 16.2 EKSISTERENDE FORHOLD

Motorvejen er i dag primært omgivet af landbrugsland, er-

hvervsområder, boligområder og rekreative områder.

Kortlægning af antallet af støjbelastede boliger viser at et stort antal helårs- og fritidsboliger støjbelastet med over 58 dB (COWI 2011).

## 16.3 VIRKNINGER AF VEJANLÆG

Der inddrages permanent et stykke areal svarende til udvidelsen på ydersiden af motorvejen i begge vejsider. Lokalt vil det kunne betyde en lille indskrænkning i virksomhedernes udvidelsesmulighed mod motorvejen, men det vurderes ikke at få betydning for større erhvervsgrupper. Der vil også ske indgreb i nogle få private ejendomme med boliger.

Der vil ikke ske en øget støjpåvirkning som følge af udbygningen, idet der etableres supplerende støjafskærmning tæt på boliger og anvendes støjdæmpende asfalt. Antallet af støjbelastede boliger i udbygningsalternativet reduceres derfor i forhold til 0-alternativet. Reduktionen sker væsentligst i de områder, hvor der etableres støjafskærmning.

Alternativ	Antal støjbelastede boliger				Total	SBT
	58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	> 73 dB		
Basis	1.654	428	35	0	2.117	272
0-alternativ	1.800	410	48	0	2.258	292
Udbygning	1.737	301	26	0	2.064	249

**TABEL 16.1** Antal støjbelastede boliger før og efter udbygning af motorvejen.

Som det fremgår af Tabel 16.1 vil det samlede antal støjbelastede boliger falde med 53. Den reducerede støj vil have stor betydning for de berørte naboer, men vurderes ikke få (økonomiske) konsekvenser for større samfundsgrupper.

De ændrede trafikmønstre (øget trafik, bedre fremkommelighed) som følge af udbygningen vurderes lokalt at kunne gavne virksomheder og beboere i den sydlige udkant af Odense.



# 17. EVENTUELLE MANGLER VED MILJØVURDERINGEN

VVM-redegørelsen skal ifølge bekendtgørelsens bestemmelser indeholde en oversigt over punkter, hvor datagrundlaget er usikkert, eller der mangler viden til at foretage en fuldstændig vurdering af miljøkonsekvenserne. I den forbindelse kan der peges på de nedennævnte aspekter.

- Undersøgelse af damflagermus og vandflagermus' brug af passagen ved Lindved Å vil blive gennemført i sommeren 2011.
  - Behovet for hegning er ikke detaljeret kortlagt. Ny hegning vil blive foreslået med udgangspunkt i Vejdirektoratets vejledning (Vejdirektoratet, 2011) i projekteringsfasen.
  - Der er lavet meget få undersøgelser af vejvands præcise indhold af tungmetaller og miljøfremmede stoffer. Ligeledes mangler der konkret viden om indholdet af tungmetaller og miljøfremmede stoffer i det vand, der fra vejvandsbassinet tilledes recipient.
  - Linjeføringen omfatter tilslutningsanlæg og veje uden for den undersøgelseskorridor, hvor der er indhentet oplysninger om kortlagte grunde mv. fra Region Syd.
- Der skal foretages fornyet indhentning af oplysninger om kortlagte grunde mv. fra Region Syd senere i projektet, inden anlægsarbejderne går i gang.
- Der er ikke indhentet oplysninger fra Odense Kommune, om der på ejendomme i undersøgelseskorridoren er verserende sager om jord- og/eller grundvandsforurening. Disse oplysninger skal indhentes senere i projektet, inden anlægsarbejderne går i gang.
  - Der er ikke indhentet oplysninger fra vejdirektoratet eller Odense Kommune, om hvilken type af jord der er indbygget i de eksisterende støjvolde som bliver berørt af anlægsprojektet. Disse oplysninger skal indhentes, inden anlægsarbejderne går i gang.
  - Der foreligger kun en overordnet beskrivelse af jordhåndteringen/jord-logistikken. En mere detaljeret beskrivelse udarbejdes i forbindelse med detailprojektet.
- Det vurderes, de overfor nævnte mangler ikke er væsentlige for konklusionerne og at vurderingerne af de miljømæssige virkninger er foretaget på et tilstrækkeligt grundlag.



# 18. REFERENCER

- Andersen, P.N. & Madsen, A.B. 2007.  
**Trafikdræbte større dyr i Danmark – kortlægning og analyse af påkørselsforhold.** Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 626.
- Baagøe & Jensen, 2007: **Dansk Pattedyratlas.** Gyldendal.
- Bentzen, T.R. 2008.  
**Accumulation of pollutants in highway detention ponds.** PhD Thesis, Aalborg University 2008.
- Danmarks Artsportal, 2010:  
**Fugle og Natur:**  
[www.fugleognatur.dk](http://www.fugleognatur.dk)
- Danmarks Miljøportal, 2010:  
**Danmarks Naturdata:** [www.naturdata.dk](http://www.naturdata.dk) og  
**Danmarks Arealinformation:** [www.arealinform.dk](http://www.arealinform.dk)
- Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) 2010.  
**Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv. Version 1.04,** Jesper Fredshavn, Bettina Nygaard og Rasmus Ejrnæs  
Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet
- Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) 2000.  
**Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet.**
- Danmarks Miljøundersøgelser 2003.  
**Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet.**  
Faglig rapport fra DMU nr. 457.  
Kulturarvsstyrelsen  
**Det kulturhistoriske Centralregister.**  
[www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/](http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/)
- Danmarks Miljøundersøgelser. **Den danske rødliste:**  
<http://redlist.dmu.dk>.
- Dansk Ornitologisk Forening. 2011. **DOFbasen.**  
Database med fugleobservationer.  
Tilgængelig på [www.dofbasen.dk](http://www.dofbasen.dk)
- Dansk Ornitologisk Forening. 1997.  
**Fuglelokalteter i Fyns Amt. Bind 1-3.**
- Danmarks Svampeatlas. 2011. **Svampefund.**  
Database tilgængelig på  
[www.svampeatlas.dk](http://www.svampeatlas.dk)
- Danmarks Statistik. 2010.  
**Råstofindvinding fordelt efter regioner og råstofftyper.**
- Danmarks Statistik. 2009.  
**Nyt fra Danmarks Statistik Nr. 223, 19. maj 2010. Råstofindvinding i Danmark 2009. Laveste råstofindvinding eksklusive olie siden 1993**
- Danmarks Naturfredningsforening. 2010. **Fremtidens natur i Odense Kommune.** DN Odense Afdeling
- EF. 1992. Habitatdirektivet. Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.
- EF. 1979. Fuglebeskyttelsesdirektivet. Rådets direktiv 79/409/EØF af 1979 om beskyttelse af vilde fugle.
- EntoConsult. 1998. **Entomologiske lokaliteter i Fyns Amt.** Rekvireret af Fyns Amt 1998.
- EntoConsult. 1999. **Billeundersøgelser i Odense Kommunes skove 1999.** Rekvireret af Odense Kommune i 1999.
- Foreningen til svampekundskabens fremme. 2008.  
**Rødlistede svampearter i Danmark – fund og registreringer.** Database tilgængelig på  
<http://130.225.211.158/mycosoc/roddatasearch.htm>
- Fyns Amt. 2005a.  
**Vandløb 2004. Indikator- og fokusrapport. Natur- og vandmiljøovervågning.**  
NOVANA. Maj 2005.
- Fyns Amt. 2005b.  
**Vandløb 2004. Bilag. Natur- og vandmiljøovervågning.**  
NOVANA. Maj 2005.
- Fyns Amt. 2006.  
**Natura 2000 basisanalyse. Habitatområde H98 Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å.**  
Natur- og Vandmiljøafdelingen.

GEUS' **Jordartskort 1:100.000.**

GEUS.

**Geologiske oplysninger fra GEUS' boredatabase.**

Oplysninger om geologiske forhold i specifikke borer er hentet fra GEUS' boredatabase online eller via cirkeldiagramkort.

Hvitved-Jacobsen, T., Johansen, N.B. & Yousef, Y.A. 1994.

**Treatment systems for urban and highway run-off in Denmark.** The science of the Total Environment 146/147 (1994) 499-506.

Jørum, Palle. 2007. **Særligt værdifulde billelokaliteter i Odense Kommune.** Notat.

Kulturarvsstyrelsen.

**Fredede og bevaringsværdige bygninger**

<https://www.kulturarv.dk/fbb/index.htm>

Kulturarvsstyrelsen. 2006.

**Arkæologiske udgravninger i Danmark. Katalog 1993.**

<http://www.kulturarv.dk/tjenester/publikationer/emneopdelt/arkaeologi/aud/1993kat.pdf>

Kulturministeriet. Museumsloven. Bekendtgørelse nr. 1505 af 14. december 2006 af museumsloven.

**Landskabskort over Danmark. 1981.**

Per Smed. Geografforlaget, 5464 Brenderup.

Larsen, F.G. & Wiberg-Larsen, P. 2006.

**Udbredelse og hyppighed af Tykskallet Malermusling (Unio crassus Philipson 1788) i Odense Å systemet.**

Flora og Fauna 112(4): 89-98. Århus 2006.

Miljøministeriet. Miljømålsloven. Lov nr. 1150 af 17. december 2003 om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder.

Miljøministeriet. Naturbeskyttelsesloven. Lovbekendtgørelse nr. 933 af 24. september 2009 om naturbeskyttelse.

Miljøministeriet. Skovloven. Lovbekendtgørelse nr. 945 af 24. september 2009 om skove

Miljø- og Energiministeriet. 2001.

**PAH-stoffer i havmiljøet.** Faktuel nr. 35. Miljøstyrelsen.

Miljøministeriet, By- og landskabsstyrelsen. 2010.

**Forslag til Natura 2000 plan 2009-2015. Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Natura 2000 område 114. Habitatområde H98.**

Miljøministeriet. Naturstyrelsen. **Sumpvindelsnegl.**

Tilgængelig på

<http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Naturprojekter/Projekter/Fyn/OdenseAa/LIFE/Sumpvindelsnegl.htm>

Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1510 af 15. december 2010 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.

Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegnings og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1022 af 25. august 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

Miljøministeriet. Lovbekendtgørelse nr. 1427 af 4. december 2009 om forurenede jord.

Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2007 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

Miljøministeriet. Lovbekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010 af lov om miljøbeskyttelse.

Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr. 1480 af 12. december 2007 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder.

Miljøministeriet. Bekendtgørelse nr 901 af 11. juli 2007 om fredning af visse dyre- og plantearter mv., indfangning af og handel med vildt og pleje af tilskadekommet vildt.

Miljøministeriet. By- og Landskabsstyrelsen. 2010.

**Forslag til vandplan. Hovedvandopland 1.13 Odense Fjord.** Høring, oktober 2010.

Miljøministeriet. By- og Landskabsstyrelsen. 2007.

**Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen.**

Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen. 2010.

[www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Natura2000/Hvad\\_er\\_Natura\\_2000/Danske\\_omraader/Habitatomraaderne](http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Natura2000/Hvad_er_Natura_2000/Danske_omraader/Habitatomraaderne)

Miljøstyrelsen. 1995.

**Tungmetaller, Status, mål og midler for indsatsen.** Redegørelse af Miljøstyrelsen nr. 1.

Miljøstyrelsen. 1996.

**Kemiske stoffer opførsel i jord og grundvand.** Miljøprojekt 20, Miljø- og Energiministeriet.

Miljøstyrelsen 1997.

**Miljøfremmede stoffer i overfladeafstrømning fra befæstede arealer.**

Miljøprojekt 355. Miljø- og Energiministeriet.

Miljøstyrelsen. 2001a.

**Biologiske effekter af toksiske stoffer i regnbetingede udløb.** Miljøprojekt 610

Miljøstyrelsen. 2001b.

**Sporstoffer til benzin, diesel og fyringsolie.** Miljøprojekt 355. Miljø- og Energiministeriet.

Miljø- og Energiministeriet. 2000.

**Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet. Indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus.**

Faglig rapport fra DMU nr. 322.

Odense Kommune. 2006. **Spildevandsplan 2006-2018.** Odense Kommune, Odense Vandselskab as og Orbicon.

Odense Kommune. **Regulativ for jordflytning i Odense Kommune** vedtaget af Odense Byråd 30. januar 2008.

Odense Kommunes hjemmeside:

<http://www.odense.dk/Topmenu/Borger/ByMiljoe.aspx>

Odense kommune. 2008.

**2010-målene i Odense Kommune. Naturindsats for biodiversitet.** Rapport udarbejdet af COWI A/S

POLMIT. 2002.

**Pollution from roads and vehicles and dispersal to the local environment, Final report and handbook.** Project co-ordinator: Transport Research Laboratory (TRL), UK

Rambøll. 2010.

**Kortlægningsrapport afvanding. VVM undersøgelse, motorvej M40 syd om Odense.** Rambøll, december 2010.

Rambøll. 2011.

**VVM-undersøgelse for udbygning af den fynske motorvej syd om Odense.** Vejteknisk beskrivelse Étape 4044, km 157 - km 170.

Region Syddanmark. 2010. Oplysninger om kortlagte grunde mv.

Skov- og Naturstyrelsen 2010.

**Artsleksikon over dyr og planter i den danske natur.**

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007:

**Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning.** Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.

Vejdirektoratet. 2010. **VVM-undersøgelse Udbygning af fynske motorvej syd om Odense.** Kortlægningsrapport udarbejdet af COWI.

Vejdirektoratet 2010. VVM-undersøgelse for udbygning af E20 Odense. Kortlægningsrapport. Kortlægning af padder, krybdyr og insekter. Datarapport. Udarbejdet af Amphi Consult/NIRAS.

Vejdirektoratet 2010. VVM-undersøgelse for udbygning af E20 Odense. Kortlægningsrapport. Kortlægning af naturlokaliteter. Udarbejdet af Amphi Consult/NIRAS

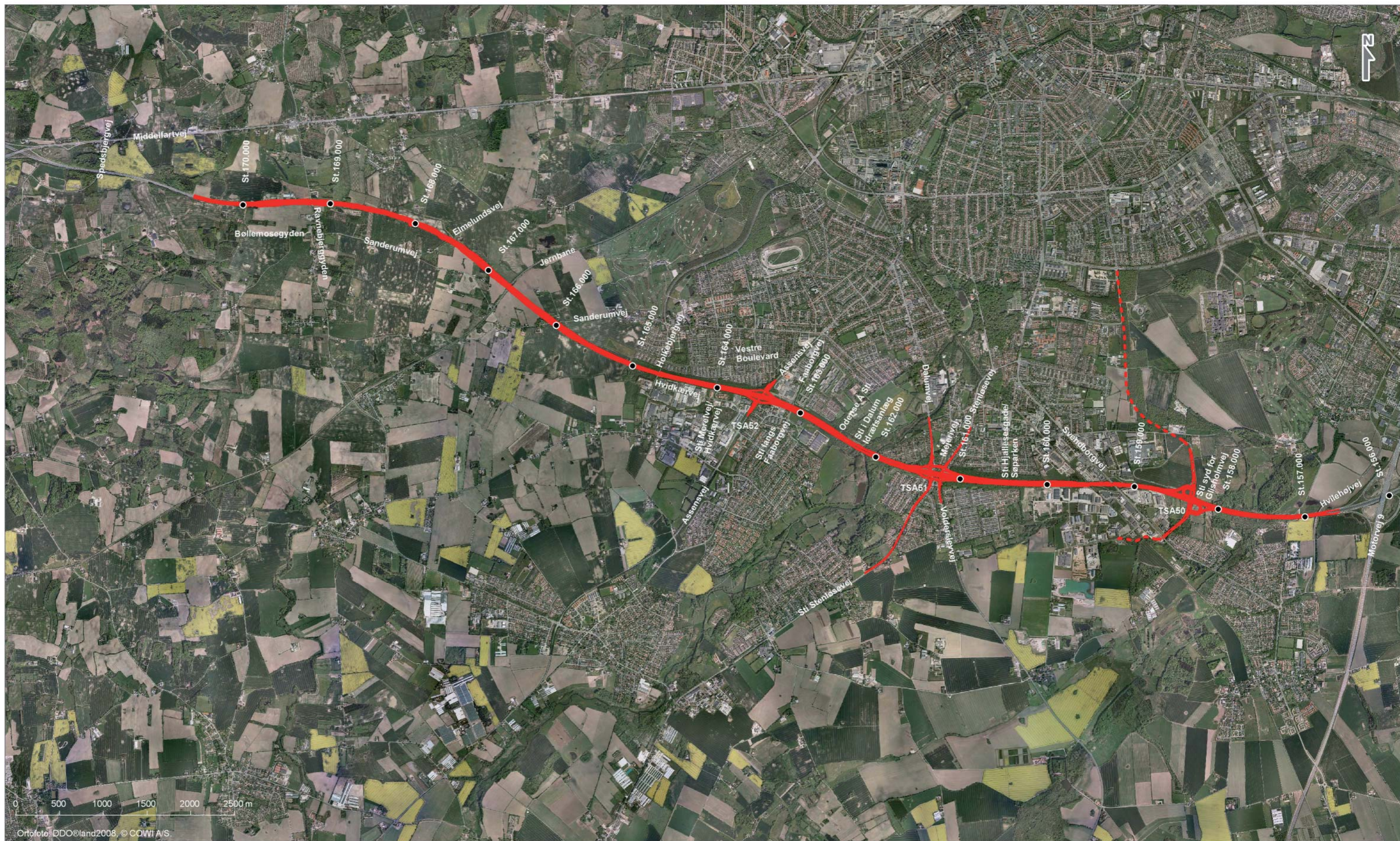
Vejdirektoratet 2011. VVM-undersøgelse for udbygning af E20 Odense. Notat. Besigtigelse af Den Fynske Motorvej (E20) og vurdering af mulig forekomst af flyveruter og levesteder for flagermus. Amphi Consult/NIRAS.

Vejdirektoratet. 2011. **Hegning langs veje – en vejledning.** Michael Cueto, Peter Michael Boesen, Winnie Hansen, Mads Høg. Vejregelforbereende rapport. Høringsudgave.

Zoologisk Museum og Danmarks Fiskeriundersøgelser. 2007. **Status For Atlas over danske ferskvandsfisk** Version II.



# KORTBILAG

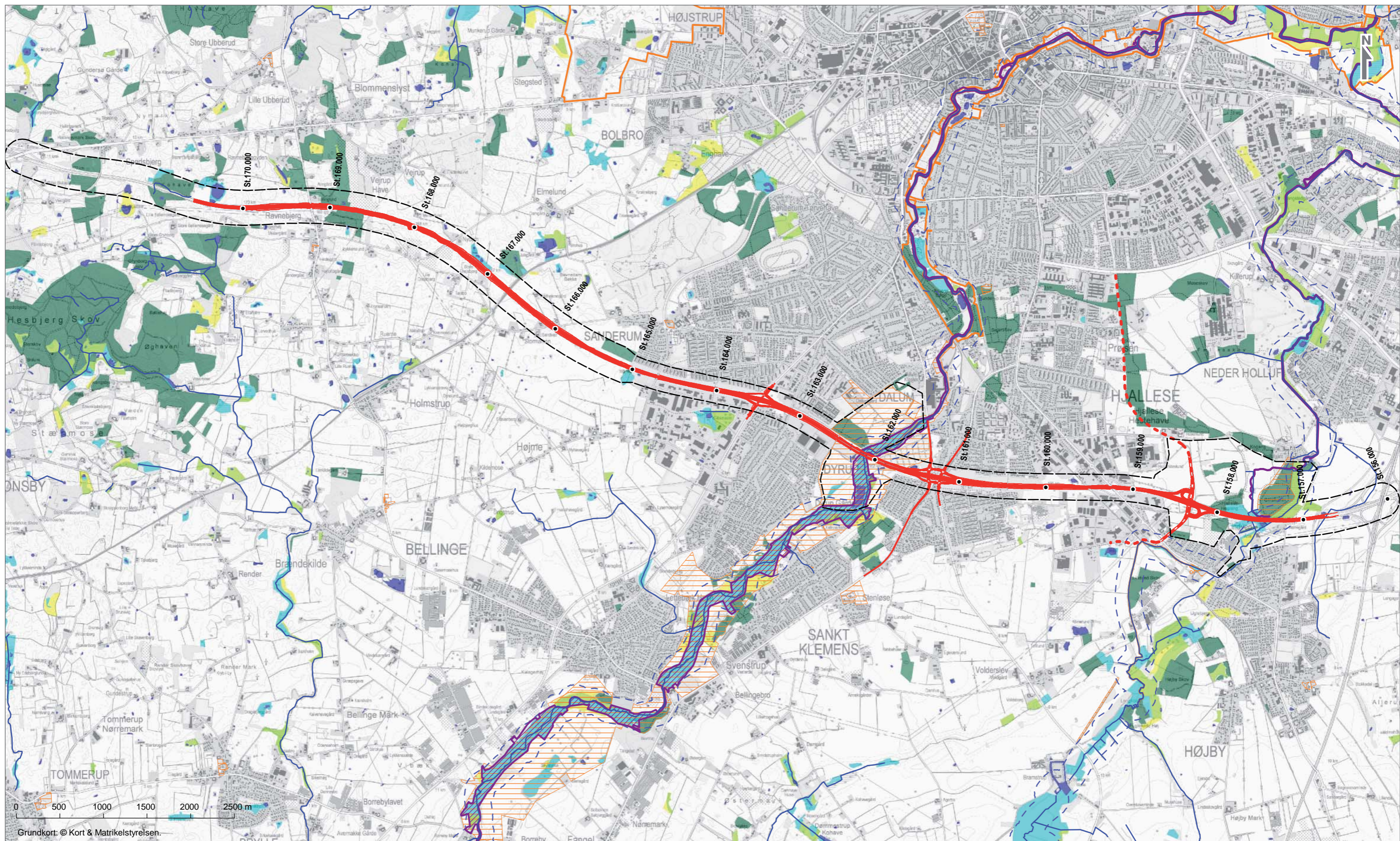


 E20-udbygning

Kort 2.1

### Stationering og vejnavne

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

— E20-udbygning  
 - - - - - Undersøgelseskorridor

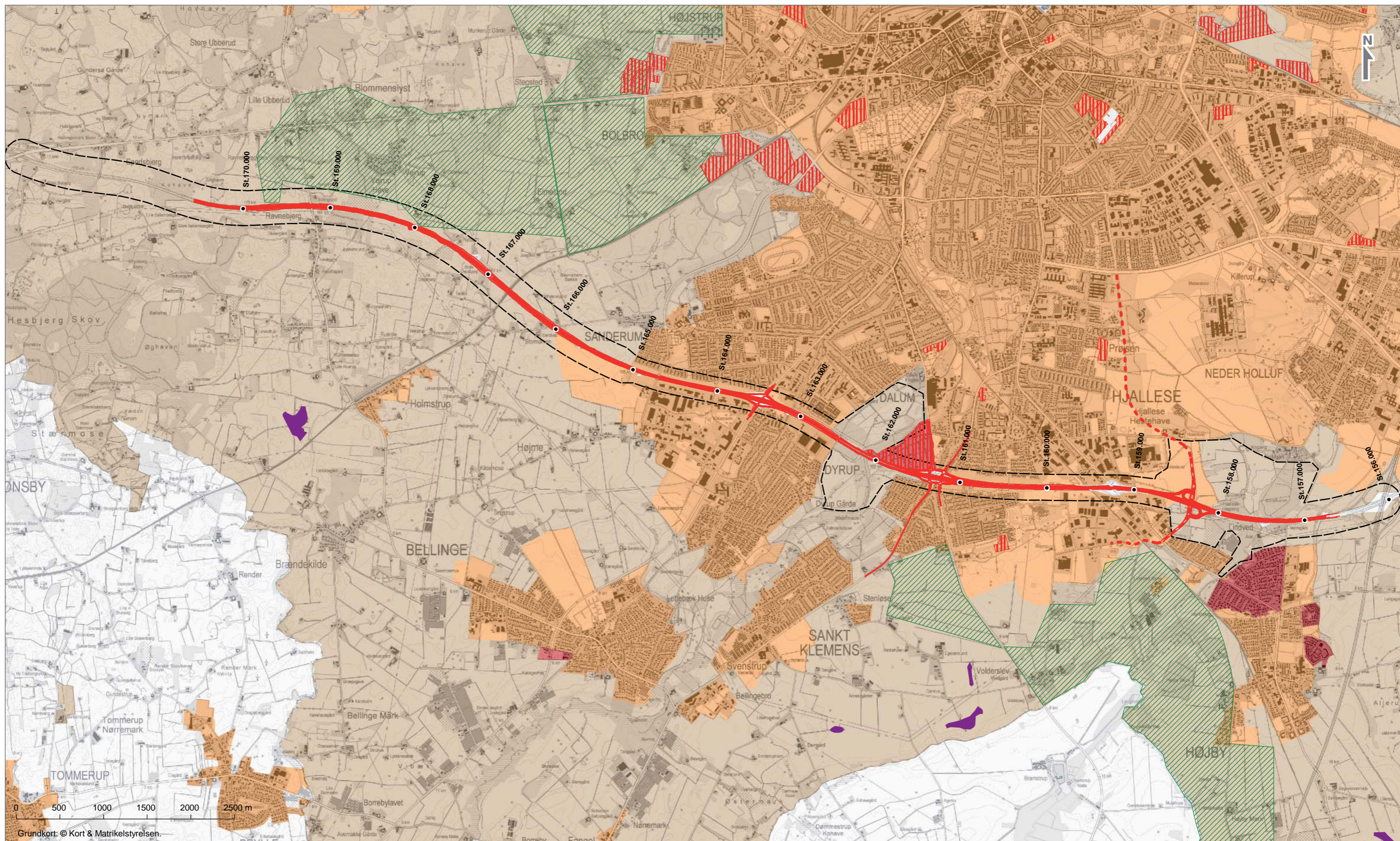
▨ Natura 2000-område  
 ▨ Fredet område  
 ▨ Fredet område forslag  
 ■ Fredskov  
 - - - - - Åbeskyttelseslinje

■ §3 beskyttet eng  
 ■ §3 beskyttet mose  
 ■ §3 beskyttet overdrev  
 ■ §3 beskyttet sø  
 ■ §3 beskyttet vandløb

**Kort 4.1**

**Beskyttet natur**

VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



— E20-udbygning

--- Undersøgelseskorridor

■ Byzone

■ Byzone og landzone

■ Landzone

▨ Område omfattet af skovrejsningsaftale

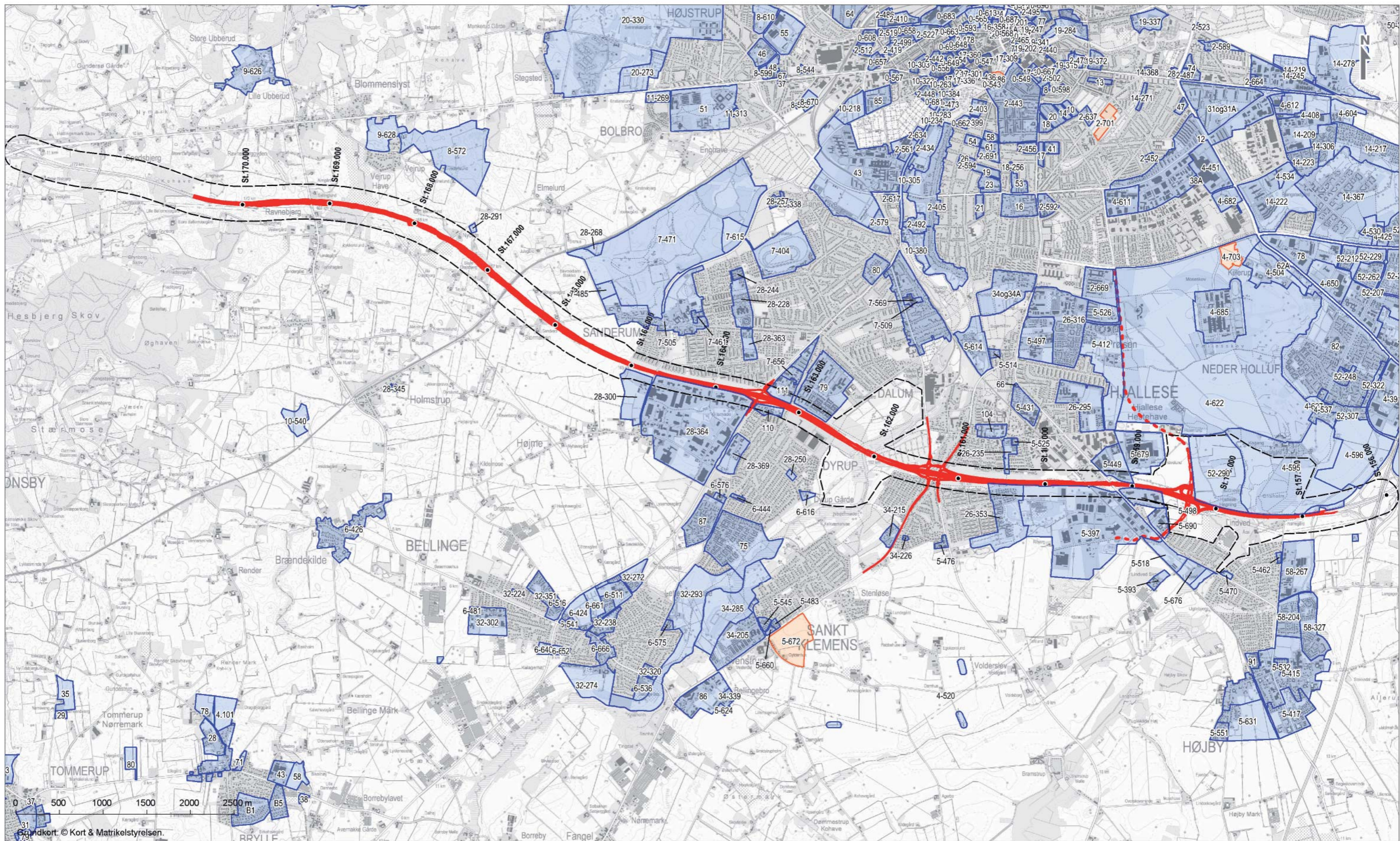
■ Lokaliseringsområde for vindmøller

▨ Kolonihaver

**Kort 4.2**

### Planforhold

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



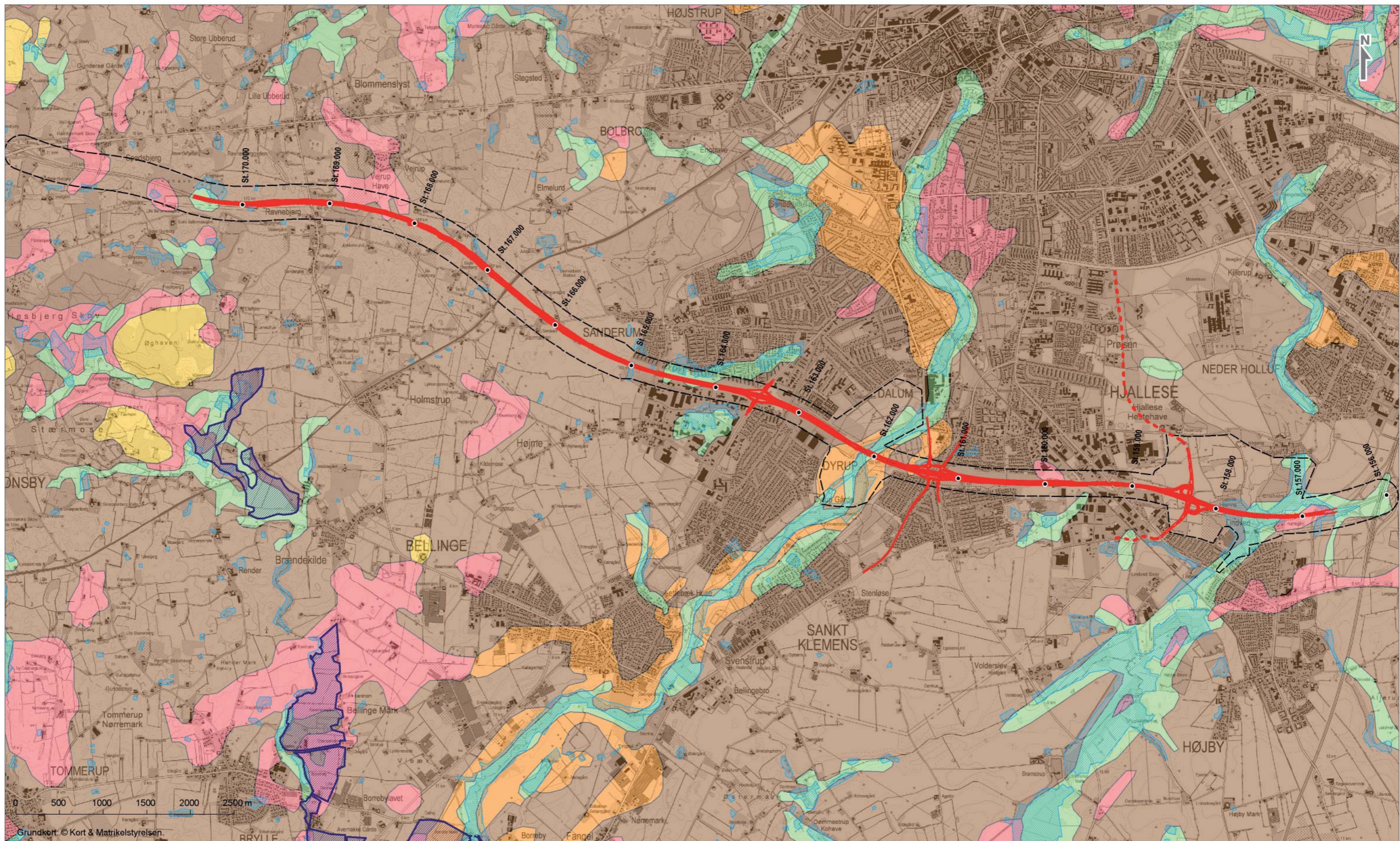
- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor

- Lokalplan vedtaget
- Lokalplan forslag

**Kort 4.3**

**Lokalplaner**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



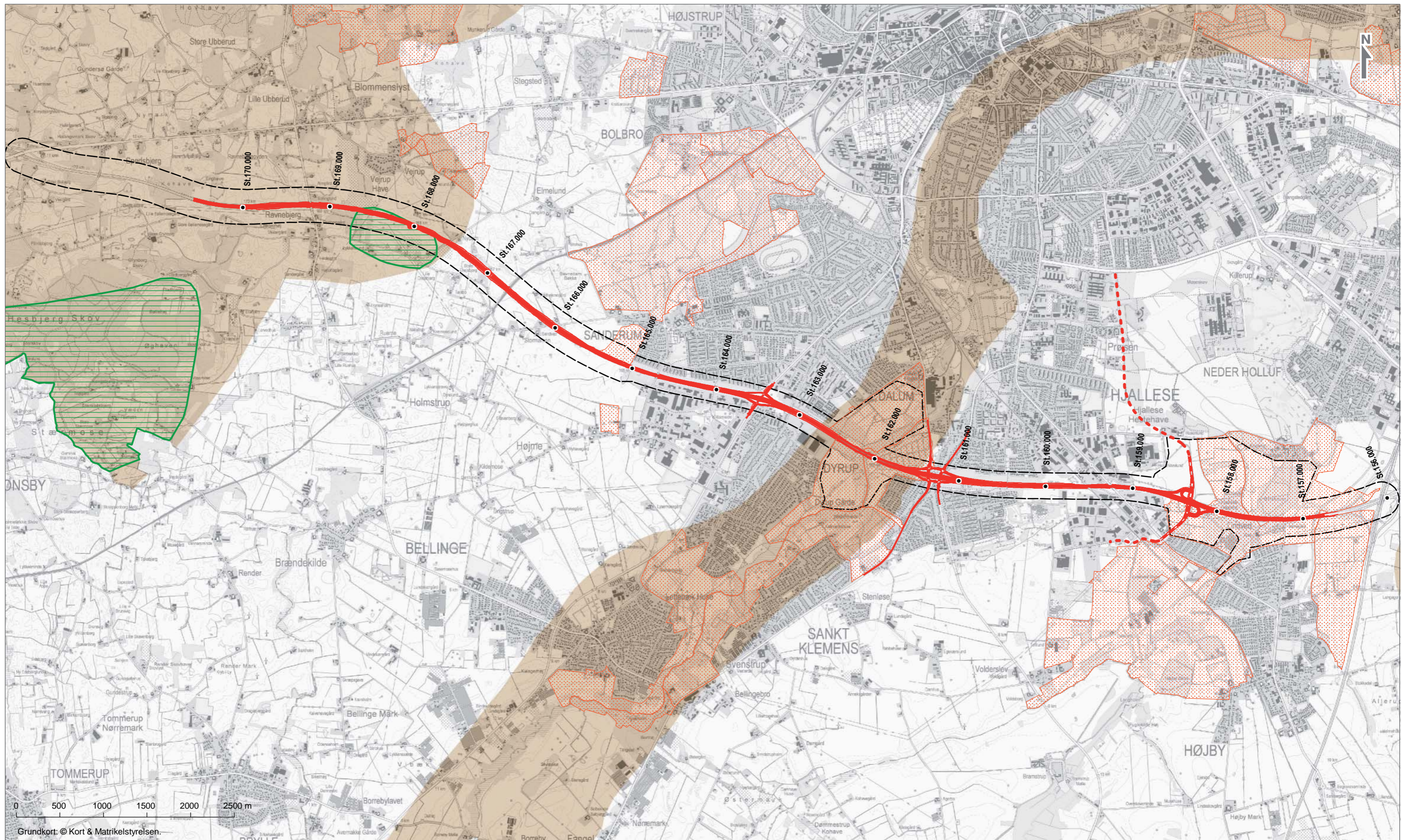
Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- |   |                       |   |                                  |   |                                   |
|---|-----------------------|---|----------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | E20-udbygning         |  | DL - Smeltevandsler              |  | Lavbundsarealer                   |
|  | Undersøgelseskorridor |  | DS - Smeltevandssand og -grus    |  | Potentielle vådområder jf. VMP II |
|   |                       |  | FS - Ferskvandsdannelser         |   |                                   |
|   |                       |  | ML - Moræneler                   |   |                                   |
|   |                       |  | TS - Ekstramarginale aflejringer |   |                                   |
|   |                       |  | SØ - Sø                          |   |                                   |

Kort 5.1

**Jordartskort**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



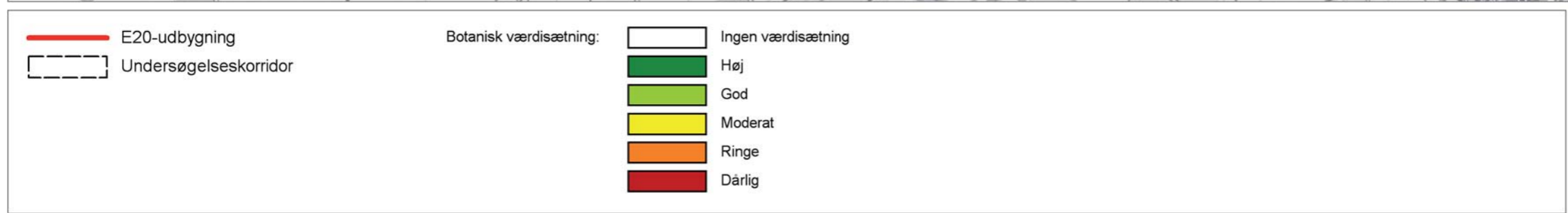
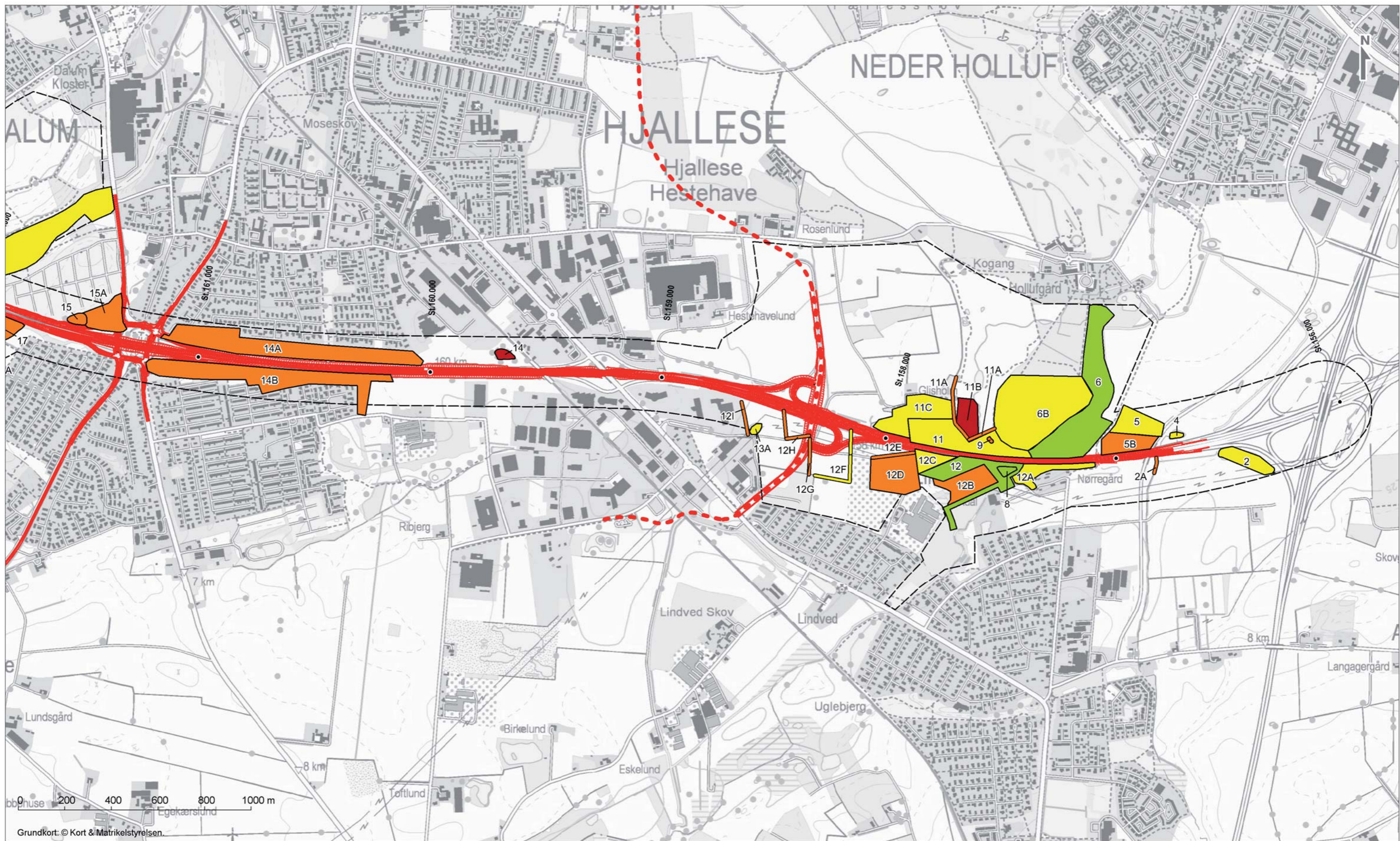
Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor
- Større sammenhængende landskabsområde, land
- Særlig landskabelig/geologisk beskyttelsesområde, land
- Bynære landskaber

**Kort 5.2**

**Landskab**

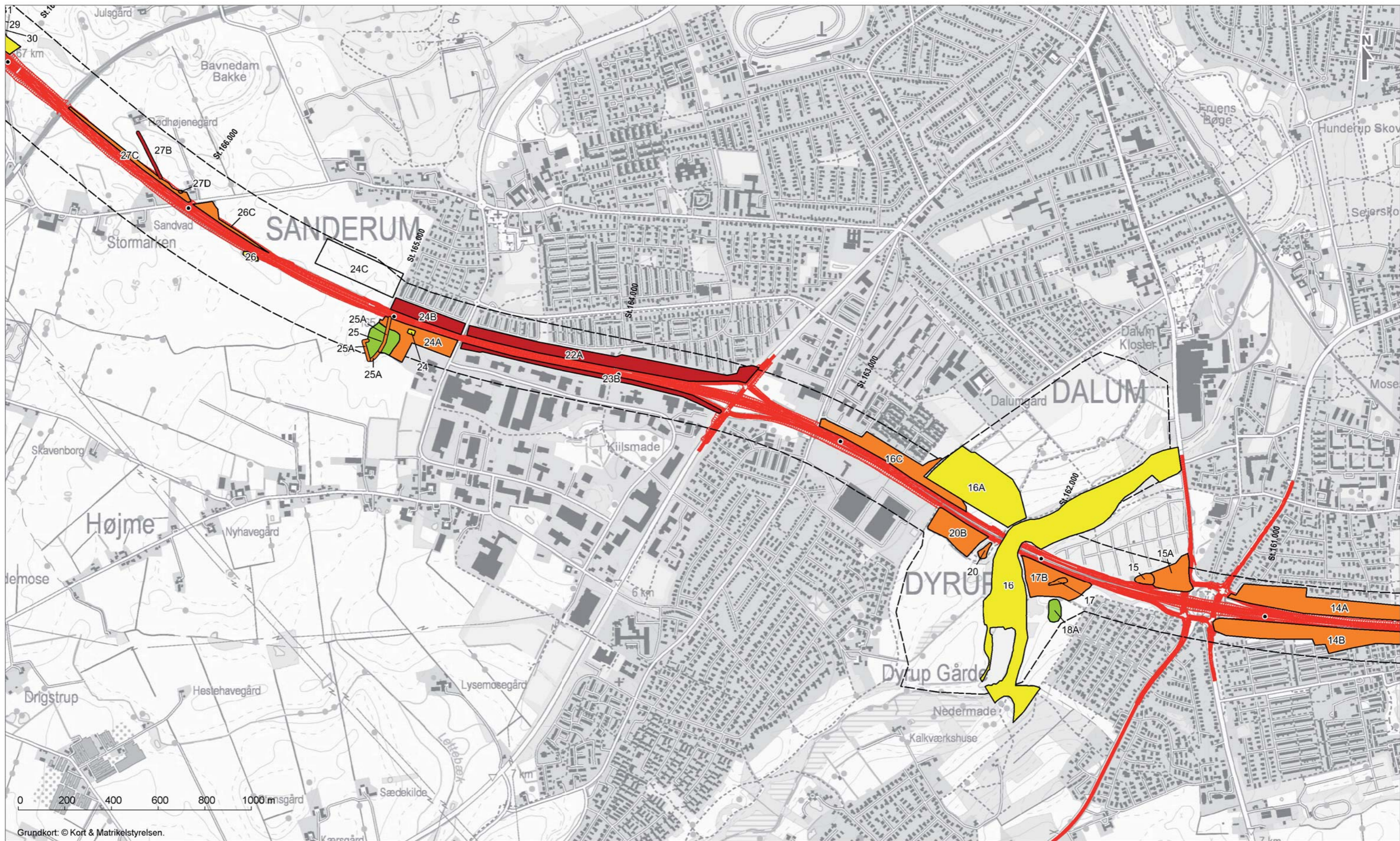
VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



**Kort 6.1a**

**Undersøgte naturområder og værdisætning**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor

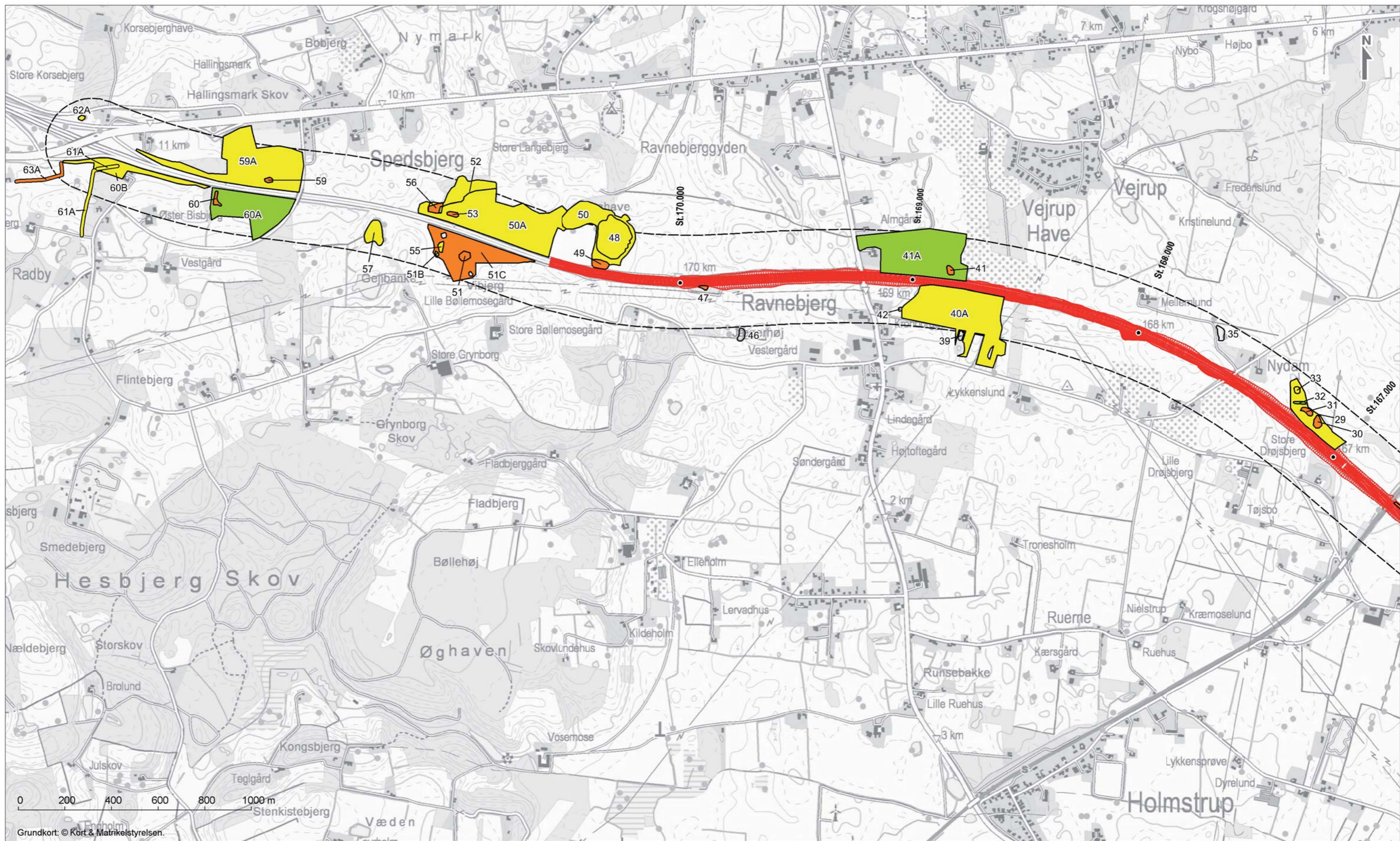
Botanisk værdisætning:

- |  |                    |
|--|--------------------|
|  | Ingen værdisætning |
|  | Høj                |
|  | God                |
|  | Moderat            |
|  | Ringe              |
|  | Dårlig             |

Kort 6.1b

### Undersøgte naturområder og værdisætning

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor

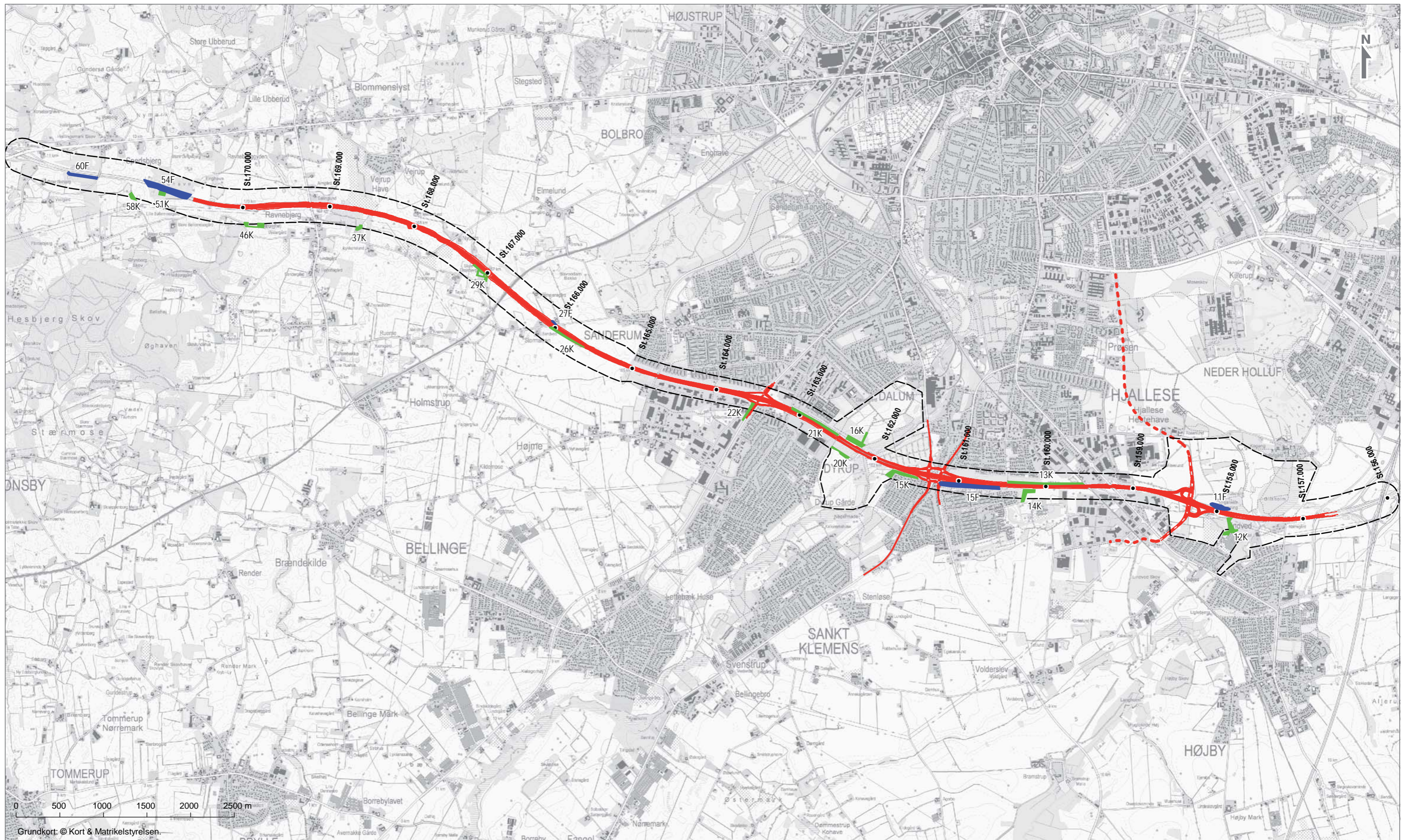
Botanisk værdisætning:

- |  |                    |
|--|--------------------|
|  | Ingen værdisætning |
|  | Høj                |
|  | God                |
|  | Moderat            |
|  | Ringe              |
|  | Dårlig             |

**Kort 6.1c**

**Undersøgte naturområder og værdisætning**

VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



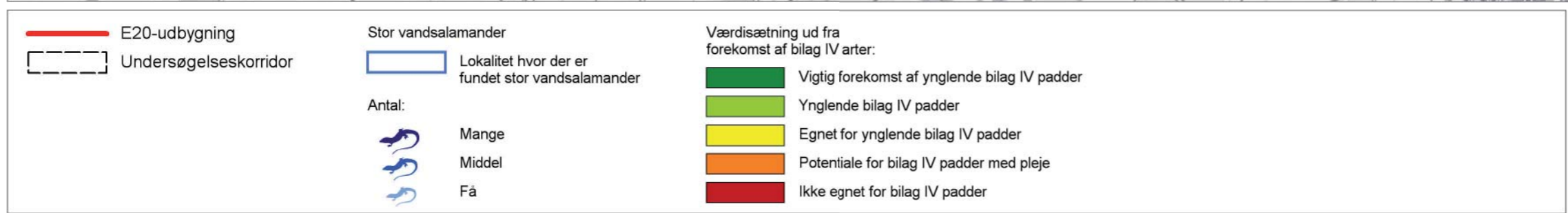
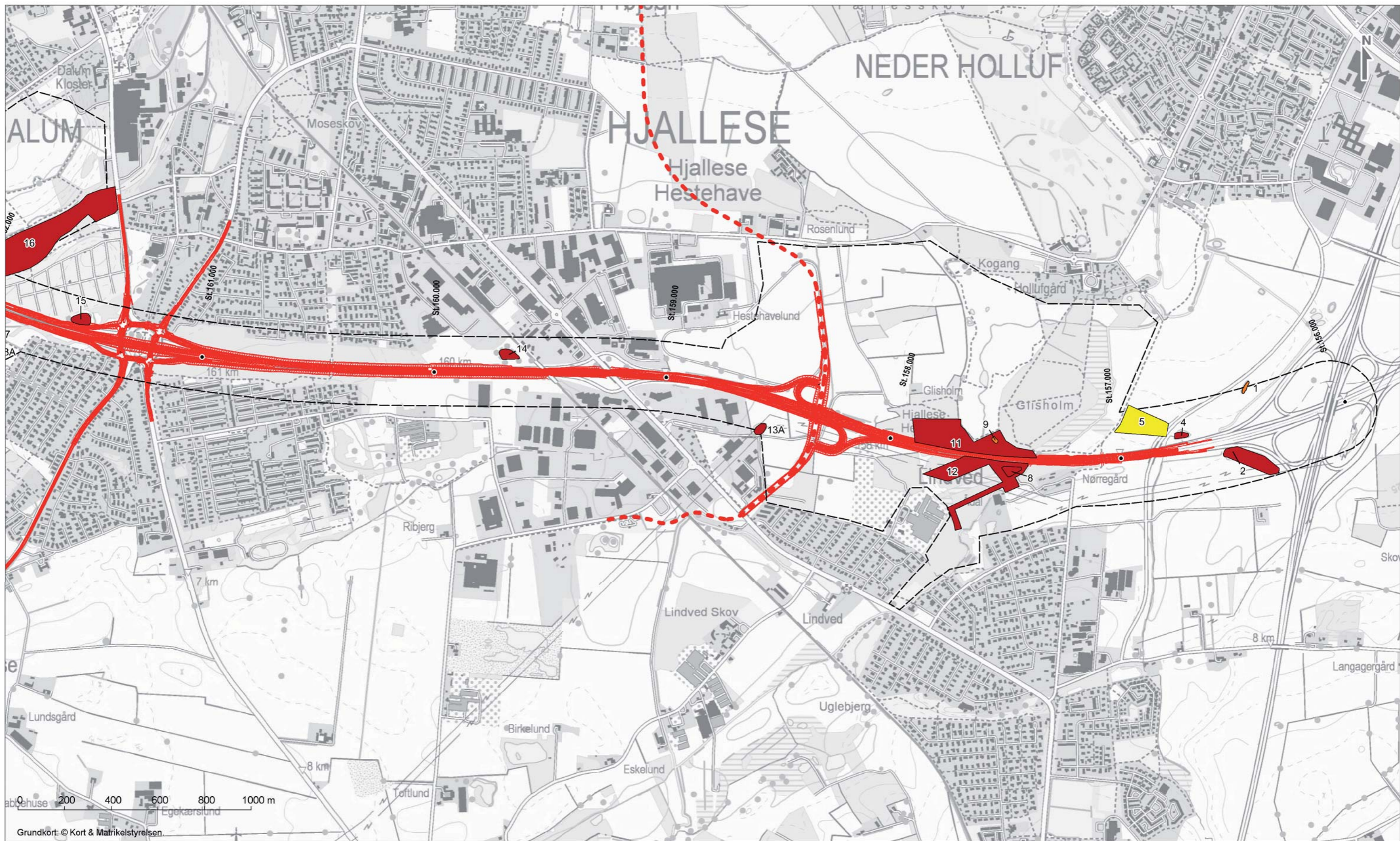
Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Lokalitet der er besigtiget for flagermus
- Undersøgelseskorridor
- Lokalitet der er undersøgt for krybdyr

**Kort 6.2**

**Flagermus og krybdyr, lokaliteter**

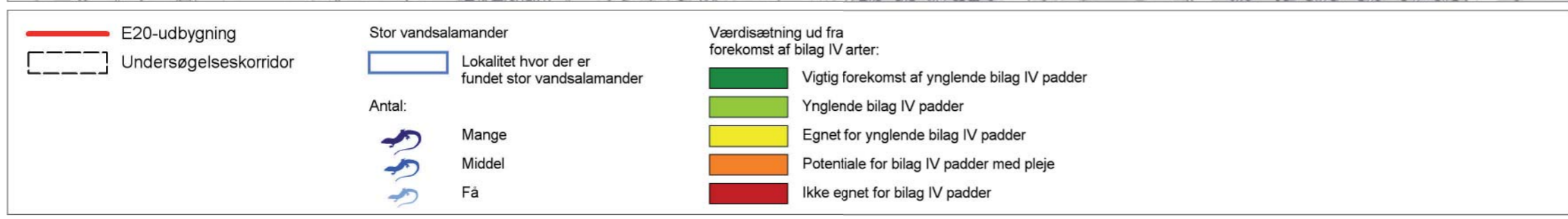
VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



**Kort 6.3a**

**Fund af bilag IV padder og værdisætning**

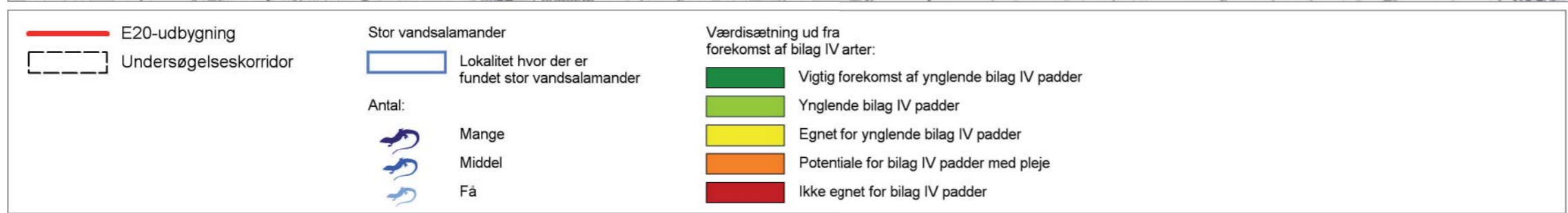
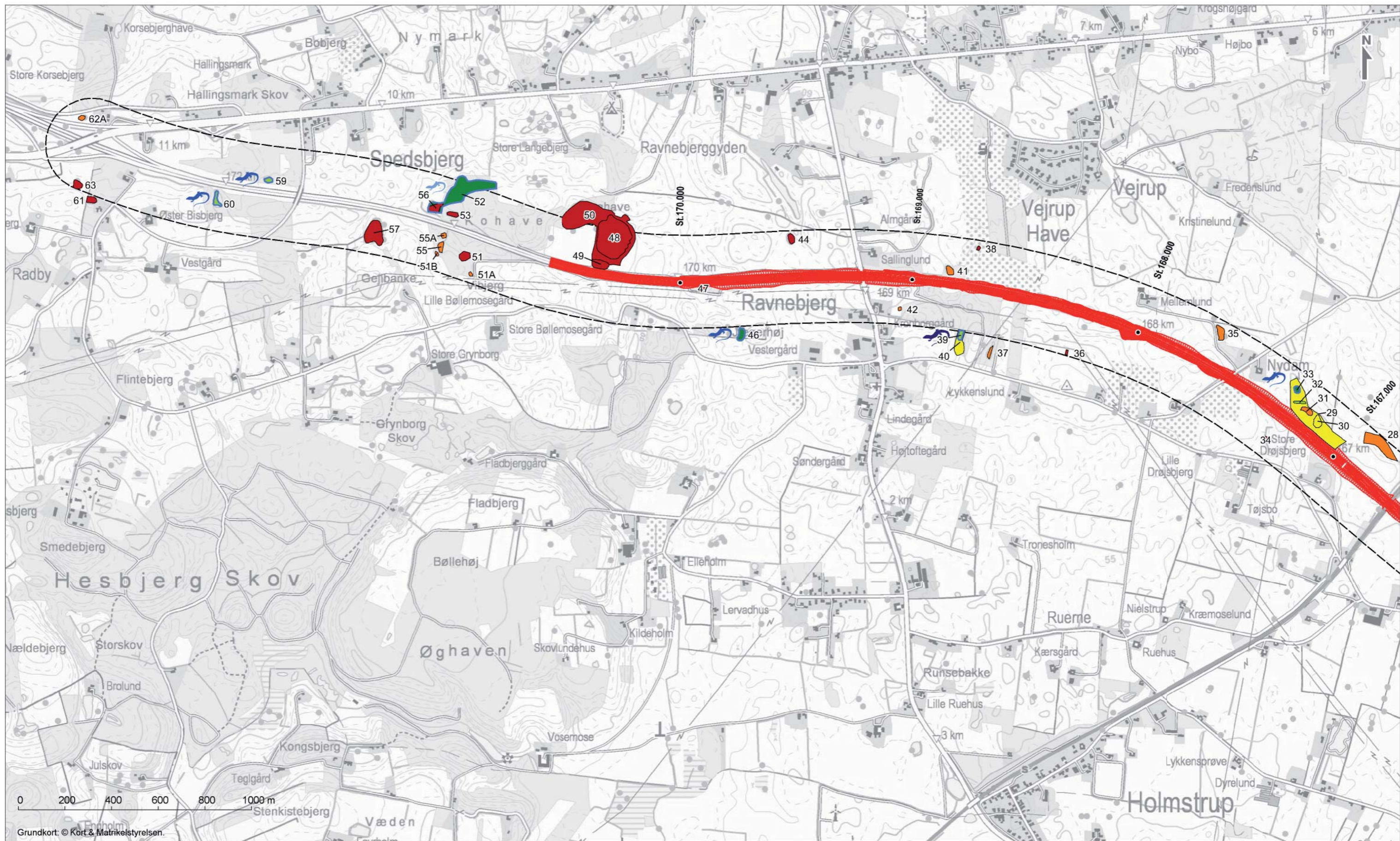
VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



**Kort 6.3b**

**Fund af bilag IV padder og værdisætning**

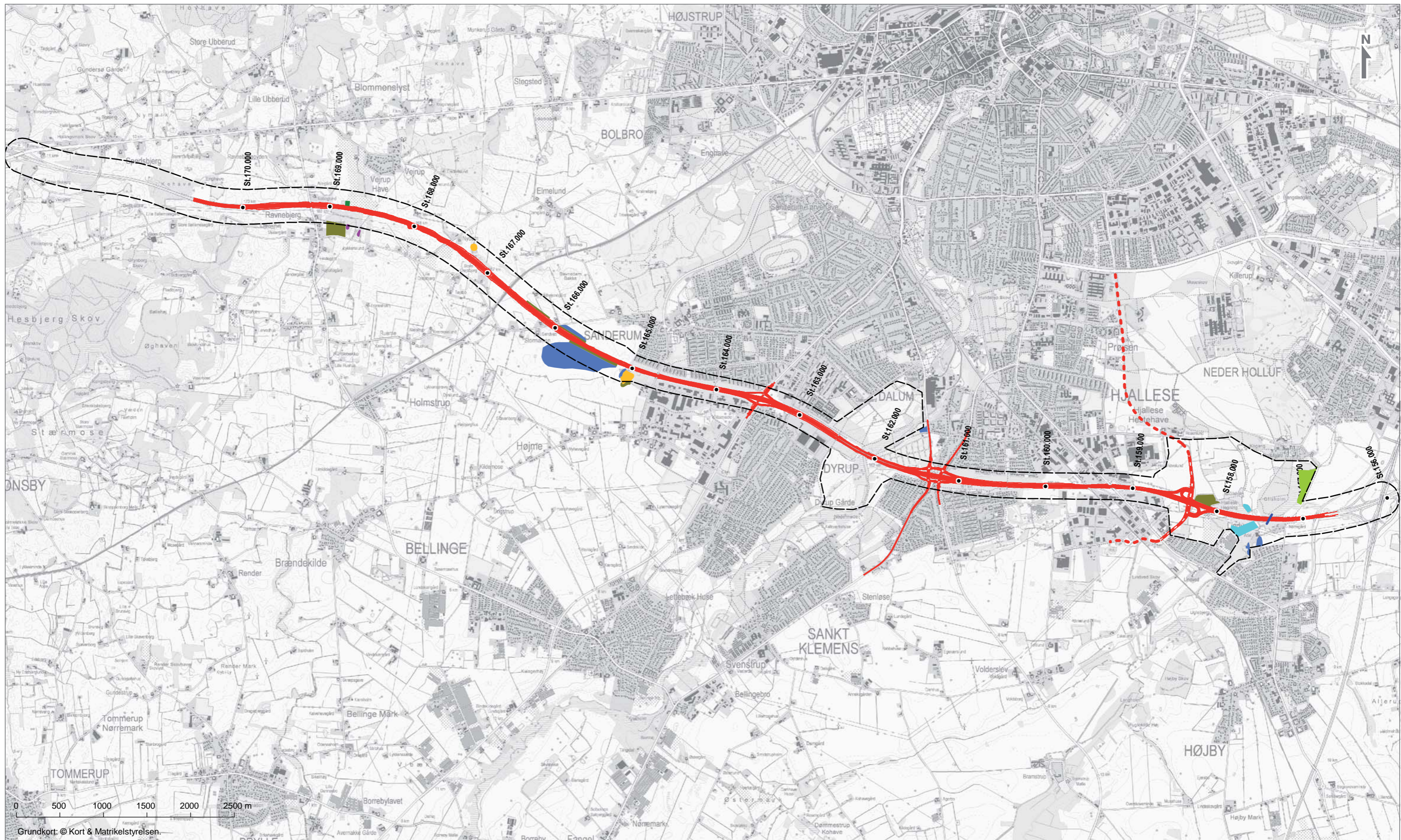
VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense












**Kort 6.3c**

**Fund af bilag IV padder og værdisætning**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



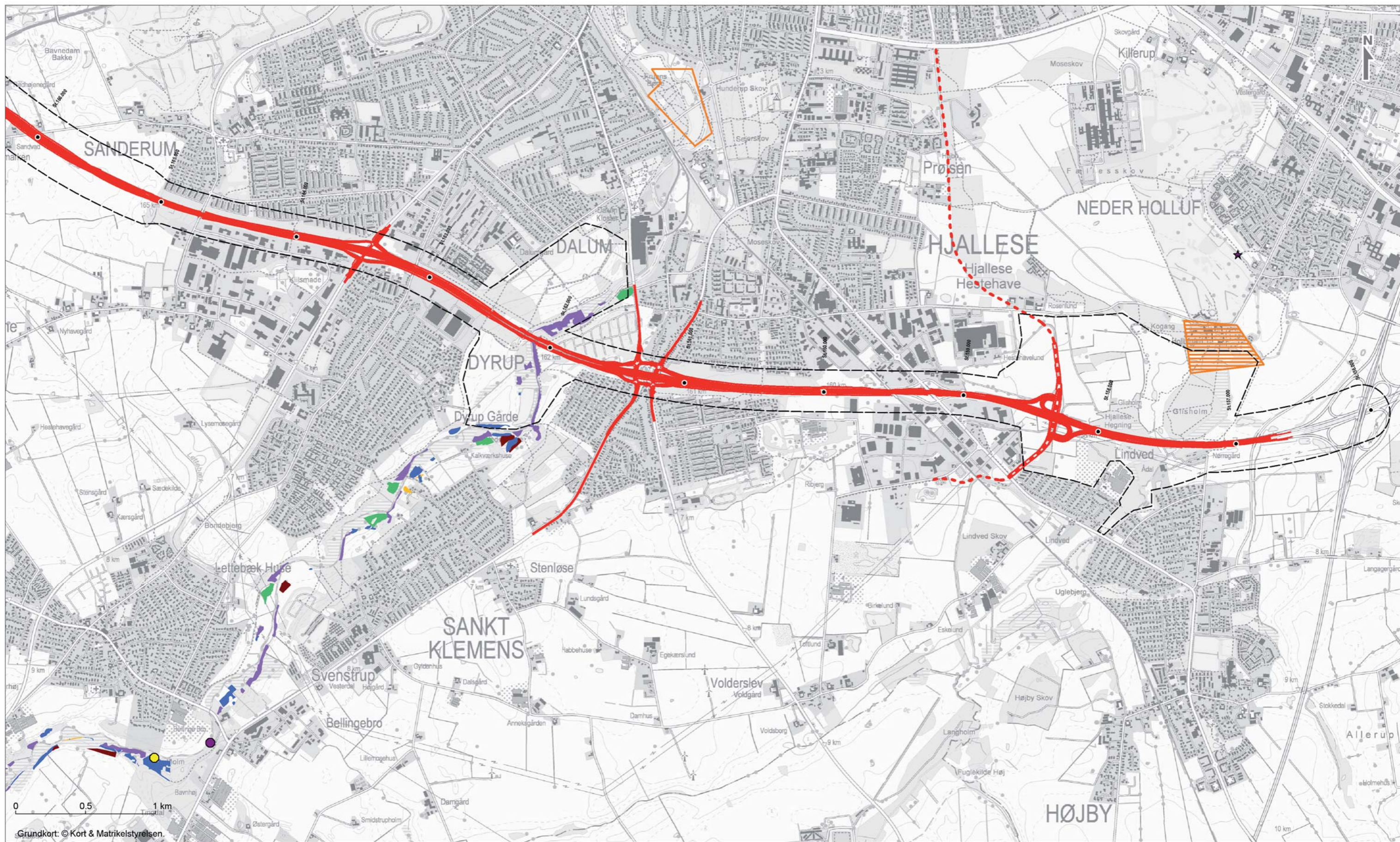
Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- |   |                       |   |  |   |                               |
|---|-----------------------|---|--|---|-------------------------------|
|  | E20-udbygning         |  | Område hvor der kan etableres vandhuller |  | Forbedring af passage         |
|  | Undersøgelseskorridor |  | Forbedring af ynglelokalitet             |    | Oprensning af vandhuller      |
|   |                       |  | Erstatningsmose                          |    | Erstatningseng med vandhuller |
|   |                       |  | Erstatningsskov                          |   |                               |

**Kort 6.4**

**Afværgeforanstaltninger**

VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor

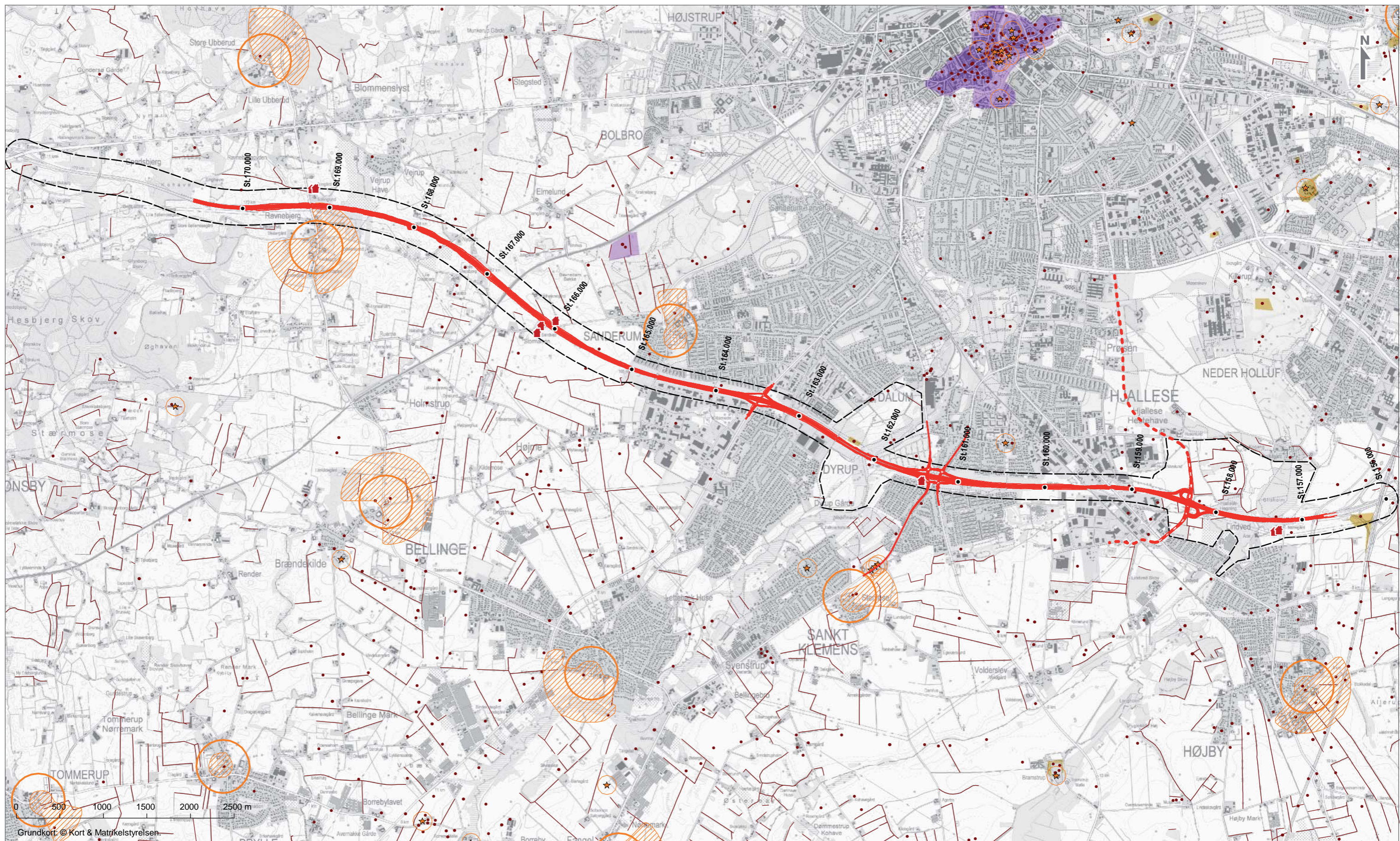
- Habitat naturtyper:
- 6210 Kalkoverdrev
  - 6230 Surt overdrev
  - 7220 Kildevæld
  - 7230 Riggær
  - 91E0 Elle- og askeskov

- NOVANA artsovervågning:
- Damflagermus, arten ikke fundet
  - Damflagermus, arten fundet
  - Tykskallet malermusling, arten fundet
  - Tykskallet malermusling, arten ikke fundet
  - Vertigo snegle, arten fundet

**Kort 7.1**

**Natura 2000 naturtyper og levesteder**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor

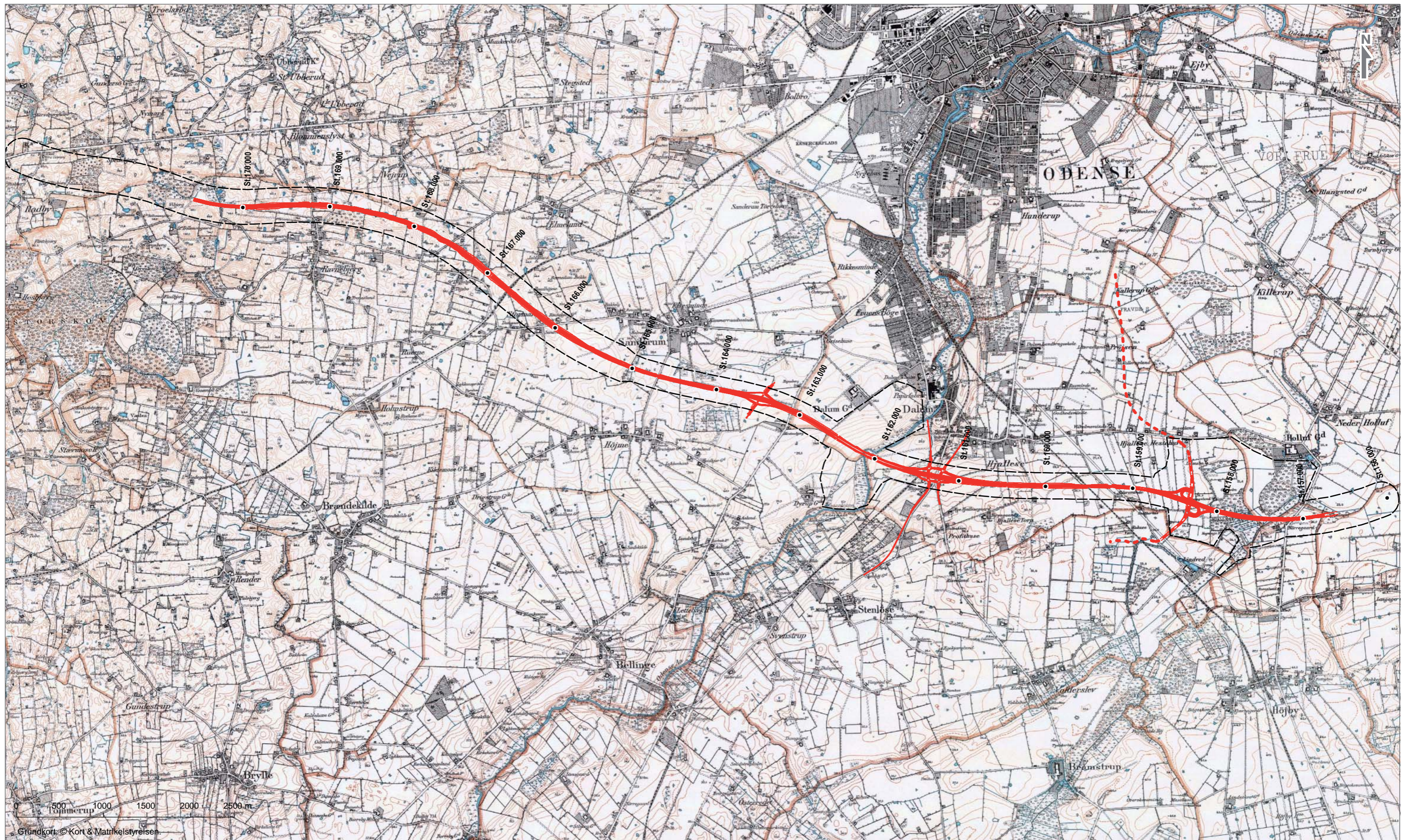
- Beskyttet sten- og jorddige
- DKC-fund
- DKC-areal
- DKC-kulturarvsareal
- Kirkebyggelinje
- Kirkebeskyttelseskiler

- Bevaringsværdig bygning
- ★ Fredet fortidsminde incl. 100 m beskyttelseszone

**Kort 8.1**

**Kulturarv**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense

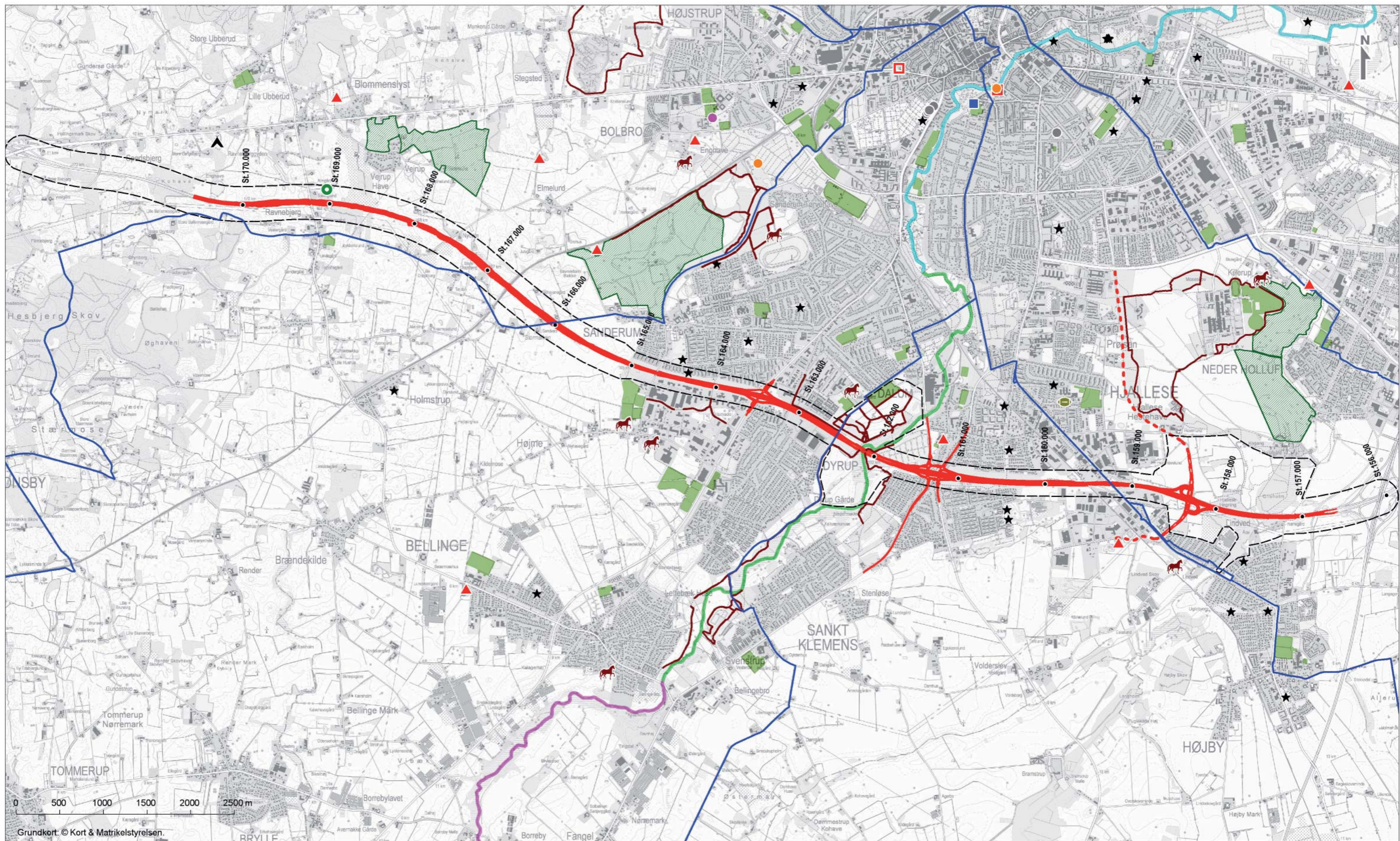


- E20-udbygning
- Undersøgelseskorrridor

**Kort 8.2**

**Historisk målebordsblad**  
Målt 1863, rettet 1921

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen.

- E20-udbygning
- Undersøgelseskorridor
- Sejlladsbestemmelser Odense Å**
- Kanoer, kajaker og robåde hele året
- Kanoer, kajaker og robåde: 1.6 - 1.4
- Kanoer, kajaker og robåde: 1.11 - 1.4

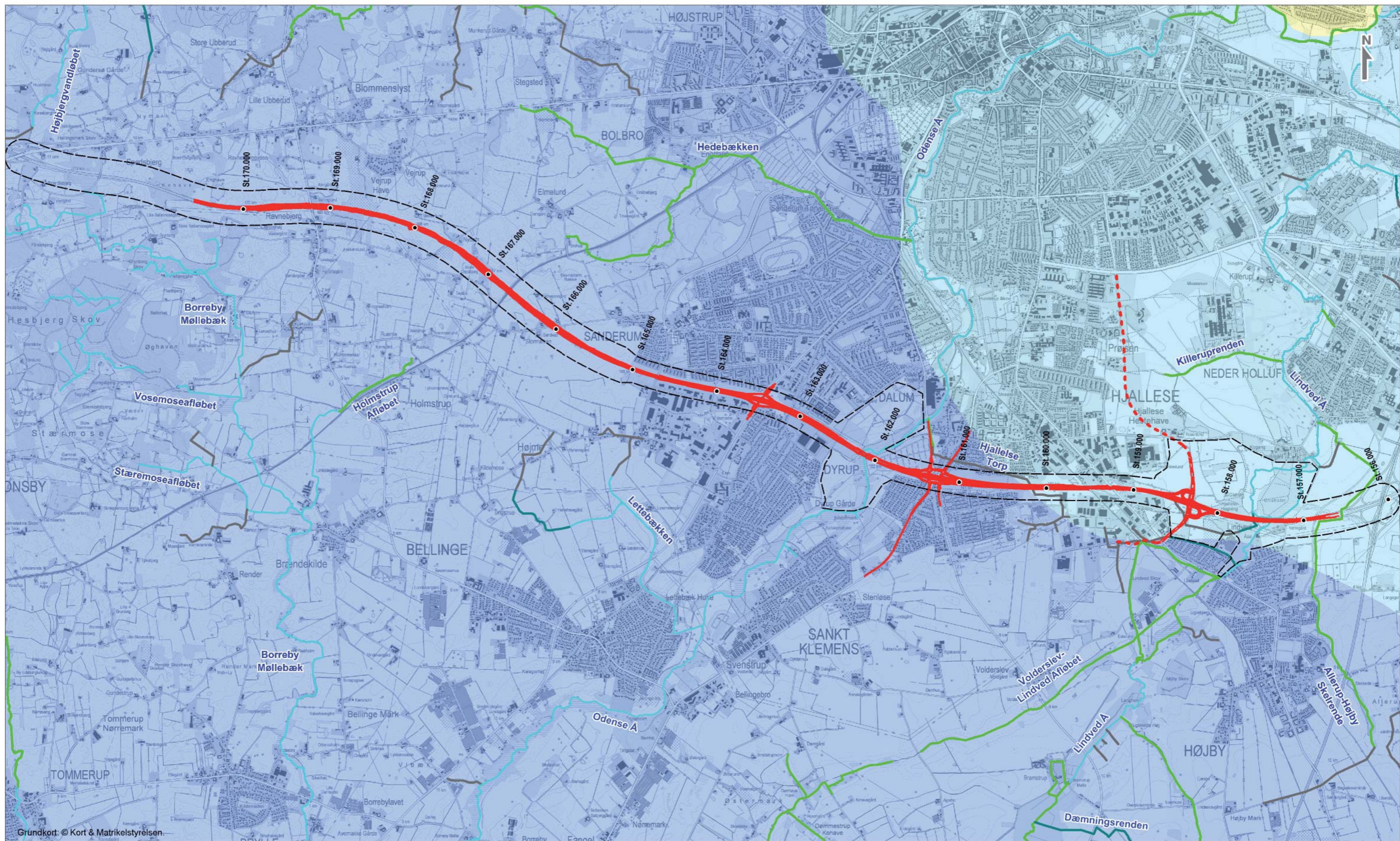
- ★ Selvorganiseret boldspil
- Rideklub
- Ridesti
- Cykelrute
- Golfbane
- Øvrige idrætsanlæg
- Petanquebane
- Frisbeegolf
- Beach volleybaner
- Bordtennis
- Basketballbaner
- Amerikansk fodbold

- Hundeskov
- ▲ Fritidsanlæg støjende
- ▲ Camping


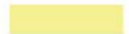







**Kort 9.1**

**Rekreative forhold**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Grundkort: © Kort & Matrikelstyrelsen

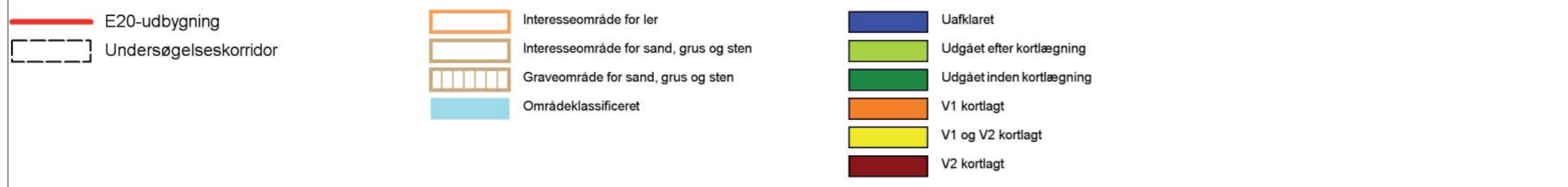
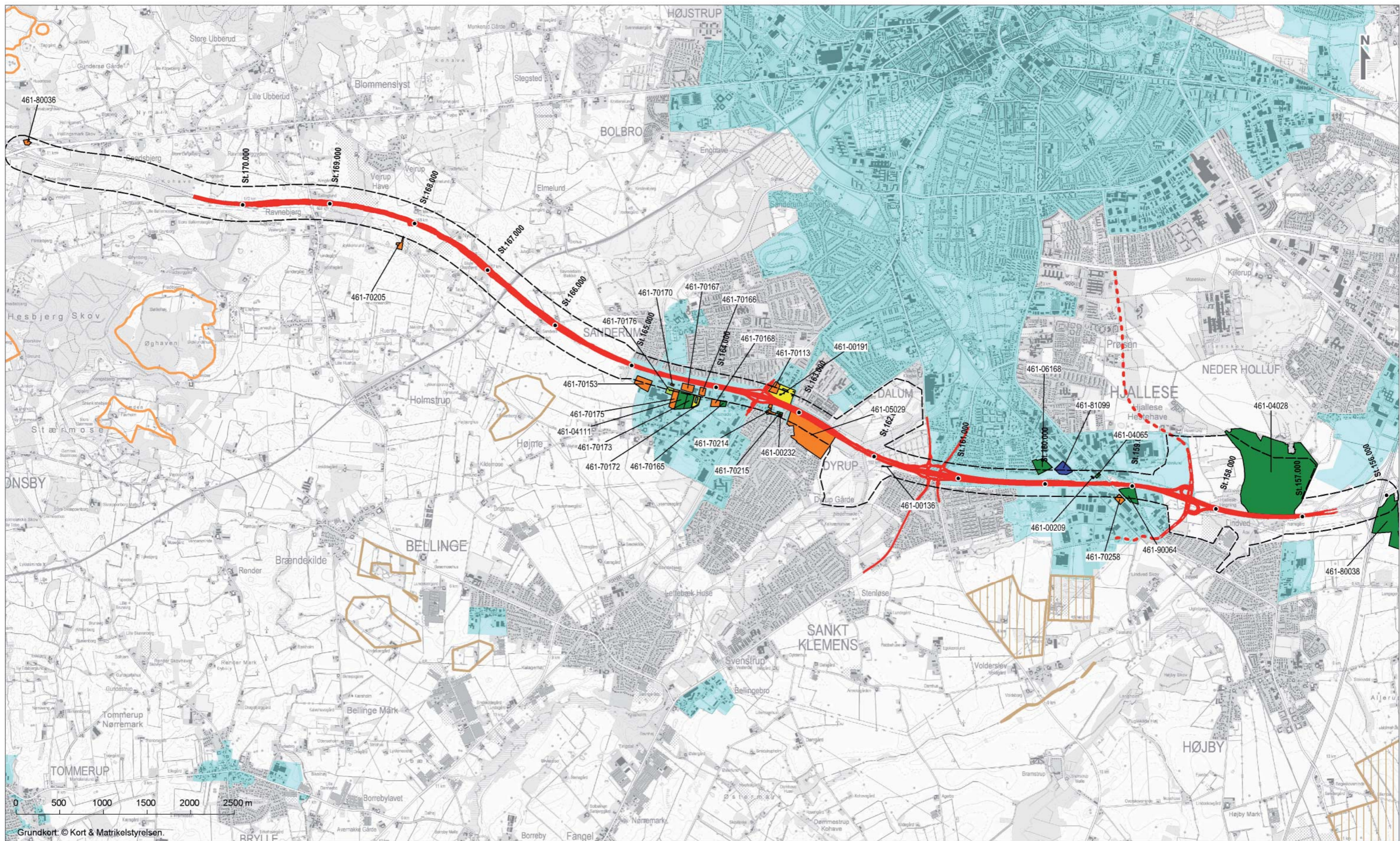
- |  |   |  |
|--|---|--|
|  E20-udbygning          |  Område med begrænsede drikkevandsinteresser |  Fiskevand til lyst- og/eller erhvervsfiskeri |
|  Undersøgelseskorrridor |  Område med drikkevandsinteresser            |  Æstetisk tilfredsstillende - egnet fiskevand |
|  |  Område med særlige drikkevandsinteresser    |  Gyde- og/eller opvækstområde for laksefisk   |
|  |   |  Ikke målsat vandløb                          |

Kort 10.1

### Vandløb og drikkevandsinteresser

VVM redegørelse  
 Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense





**Kort 15.1**

**Forurennet jord**

VVM redegørelse  
Udbygning af E20 Fynske motorvej syd om Odense



Vejdirektoratet har lokale kontorer i Aalborg, Fløng, Herlev, Herning, Middelfart, Næstved og Skanderborg samt hovedkontor i København.

Find mere information på [vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

VEJDIREKTORATET  
Niels Juels Gade 13  
Postboks 9018  
1022 København K  
Telefon 7244 3333

[vd@vd.dk](mailto:vd@vd.dk)  
[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

