

FORSLAG - TILLÆG 12

Haderslev Kommune
Teknik og Klima
Christian X's Vej 39
6100 Haderslev

Tlf. 7434 3434
www.haderslev.dk

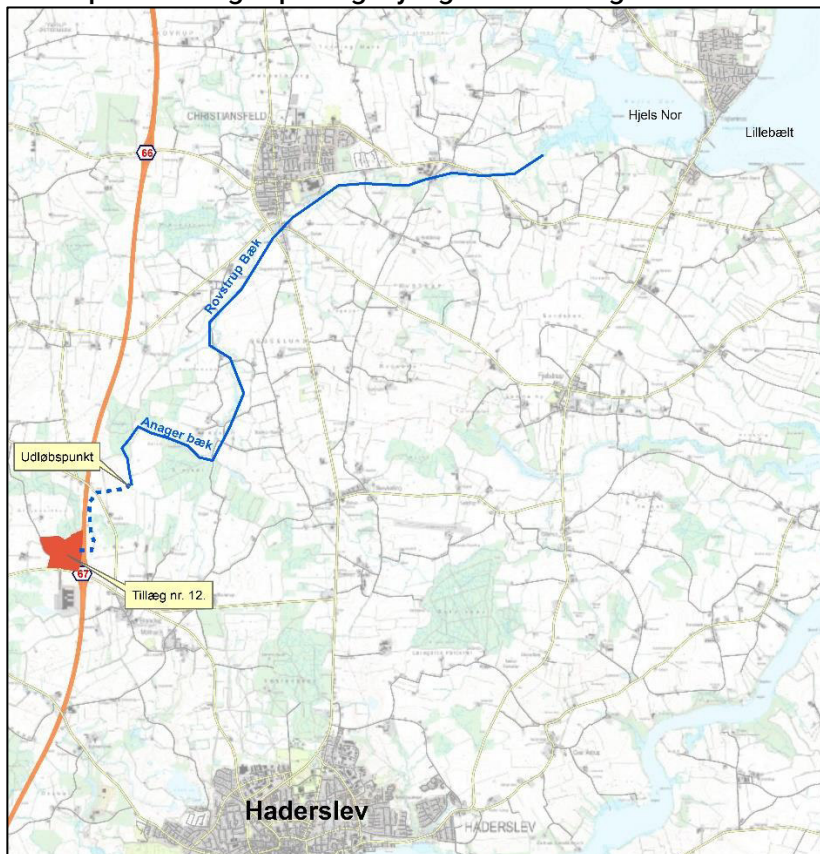
xx. xx. 2025 • Sagsident: 25/10802

Tillæg nr. 12 - spildevandsplan 2021-2042 – ændring af eksisterende kloakopland 131-2* fra planlagt nedsivning af regn- og overfladevand til udledning via nye rense- og forsinkelsesbassiner. Udledning fra kloakoplandet føres via ny afskærende regnvandsledning til Anager Bæk, videre til Hejs Nor via Rovstrup Bæk.**

Indledning

Kloakopland 131-2*** ændres fra planlagt nedsivning af separatkloakeret regn- og overfladevand til udledning via rense- og forsinkelsesbassin til Anager bæk, videre til Hejs Nor via Rovstrup Bæk, da geotekniske jordbundsundersøgelser har vist at nedsivning i dette kloakopland ikke er muligt. Kloakoplandsplacering se kort nr. 1.

Kort nr. 1: Rødt område viser området som tillæggets omfatter, samt stiplet blå streg er planlagt ny regnvandsledning.



Status

Kloakopland 131-2*** er planlagt separatkloakeret ved nedsivning.

Det planlagte kloakopland er på i alt 36,4 hektar.

Plan

Kloakopland 131-2***, ændres fra separatkloakering med nedsivning af regn- og overfladevand til separatkloakering med udledning til Anager bæk, og videre til Hejs Nor via Rovstrup Bæk.
Se kort nr. 2.

Ifølge Kommuneplan 2021, planopland nr. 10.14.EH.02, nr. 10.14.EH.03, nr. 10.14.EH.04 og nr. 10.40.TA.04 indeholder tillægget følgende planrammer for benyttelse – Erhvervsområder og område for tekniske anlæg. Planrammen for befæstelse for oplandet, er samlet set på 70 %, svarende til 25,5 hektar planmæssig befæstelse. Se tabel 1.1.

Kloakopland 131-2*** opdeles og ændres med dette tillæg til 131-2a Erhvervsområde og 131-2b Tekniske anlæg.

Tabel 1.1: Planrammer

Oplands nr.	Planramme	Hektar	Befæstelsesgrad %	Planbefæstelse hektar
131-2a	Erhvervsområde	35,44	70	24,81
131-2b	Tekniske anlæg	0,95	70	0,67
I alt	Tillæg 11	36,4	70	25,5

Der planlægges for anlæggelse af 2-3 nye rense- og forsinkelsesbassiner for det separatkloakerede overfladevand til nyt udløb som får nr. U13102R. Der reserveres areal til 3 bassiner med dette tillæg. Planlagt placering er angivet med **IBI** på kort nr. 2.

Projektbeskrivelse

- Kloakopland 132-2a og 132-2b ændres fra nedsivning af regn- og overfladevand til udledning til Anager bæk og videre til Hejs Nor via Rovstrup Bæk.
- Anlæggelse af ny afskærende regnvandsledning på ca. 1.800 meter. Se Bilag 1.
- Anlæggelse af 2-3 rense- og forsinkelsesbassiner. Bassinerne er angivet med **IBI** på kort nr. 2.

Projektet planlægges til udførsel i perioden 2025-2030.

Miljøforhold

Se vedlagte Miljøvurdering i bilag nr. 2.

Økonomi

Tillægget har samlede udgifter på ca. 150 mio. kr.:

- | | |
|--|-----------------|
| • Byggemodning | ca. 75 mio. kr. |
| • Regnvandsledning frem til Anager Bæk | ca. 55 mio. kr. |
| • Rense- og forsinkelsesbassiner | ca. 20 mio. kr. |

Påvirkning af ejendomme

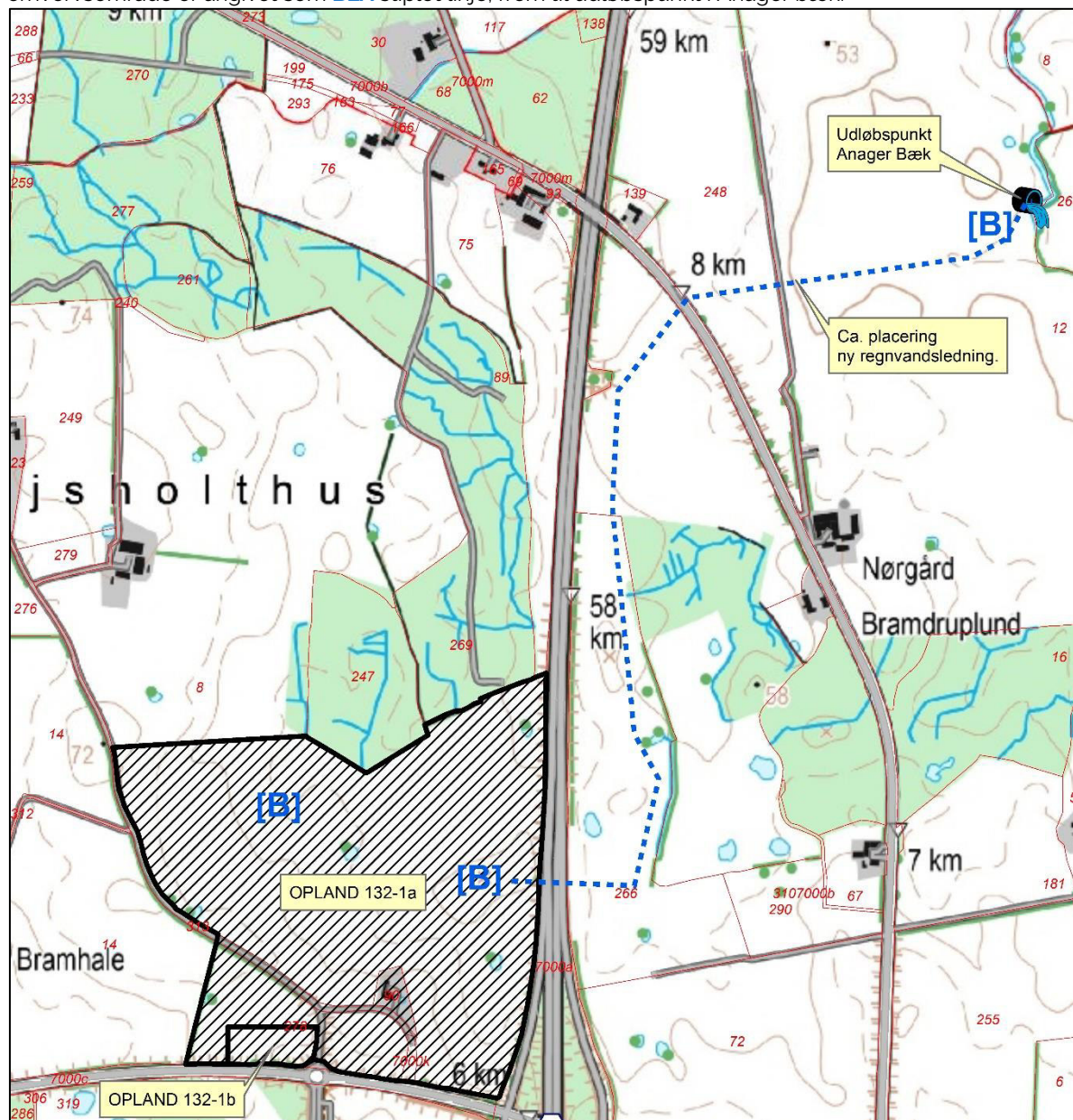
Følgende ejendomme kan forvente at skulle afstå jord eller få pålagt en servitut vedrørende spildevandsanlæg og adgangsret.

Matrikelnr.	Ejerlav	Bemærkning
8	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsbassin og regnvands- og spildevandsledninger.
12	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsbassin og regnvandsledning.
90	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
206a	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
248	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
266	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
278a	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
278b	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
313	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
7000a	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.
7000b	Bramdrup, Moltrup	Regnvandsledning.

Nærværende tillæg giver det juridiske grundlag til at foretage nødvendig rådighed over arealer samt tinglysninger i forbindelse med etablering af spildevandsanlæg, herunder spildevandsledninger og bassiner.

Kort nr. 2:

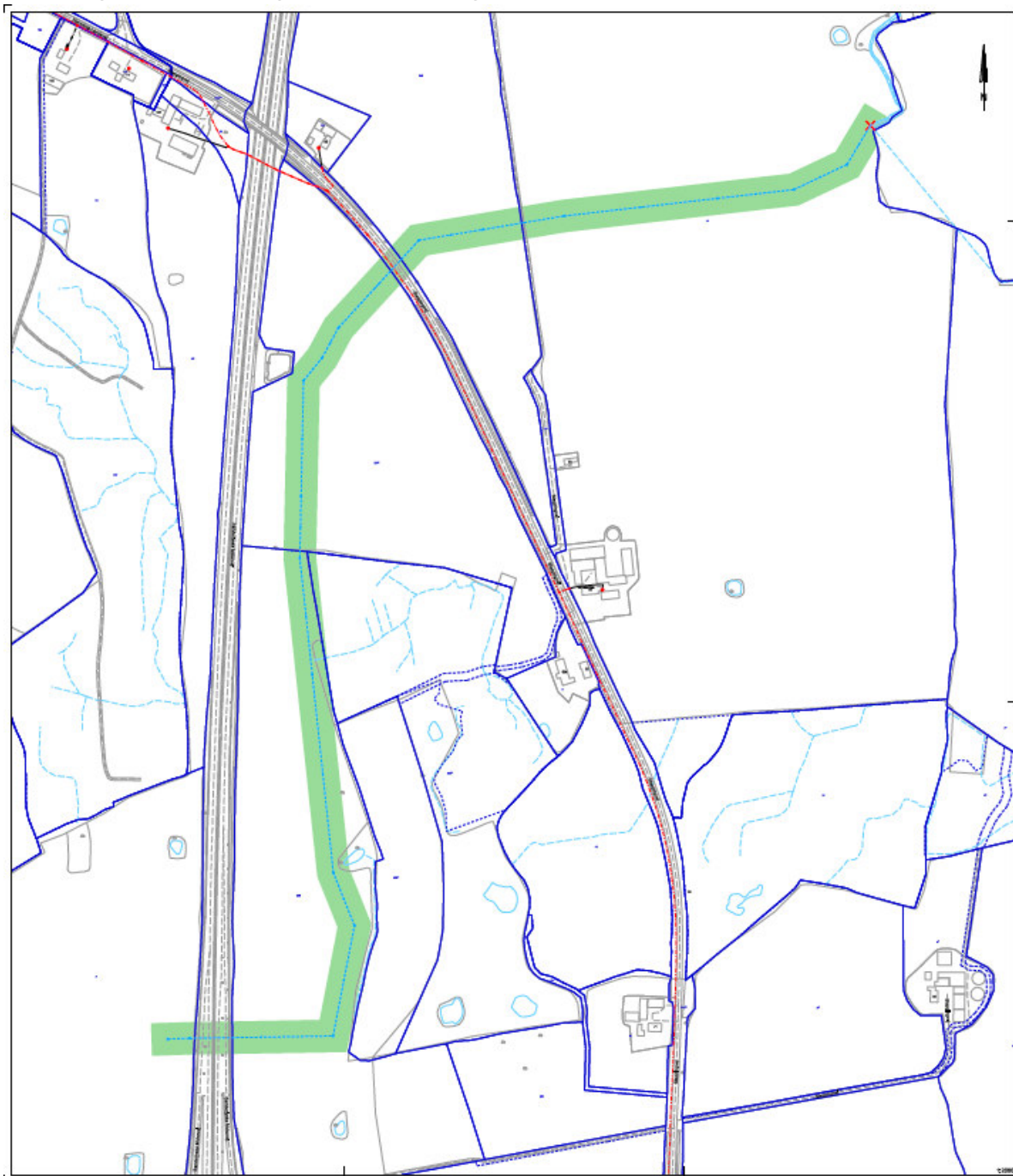
Områder der skal separatkloakeres med dette tillæg, er skraveret med **SORT**. Reservering af areal til placering af bassiner og/eller renseløsninger er angivet med **[B]**. Planlagt regnvandsledning¹ fra det nye erhvervsområde er angivet som **BLÅ** stiptet linje, frem til udløbspunkt i Anager bæk.



1) Se bilag 1, for mere nøjagtig placering af regnvandsledning.

BILAG 1

Ledningstracé for regnvandsledning frem til udløb, projekteret af Provas.



Miljøvurdering af udledningen fra området.

**(Regnvandshåndteringsplan til
Kommuneplantillægget
for området)**

ERIKSEN ARKITEKTER

REGNVANDSHÅNDTERINGSPLAN - BRAMHALEVEJ, HADERSLEV

ADRESSE COWI A/S

Jens Chr. Skous Vej 9C
8000 Aarhus C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
1.1	Datagrundlag	3
2	Forudsætninger	3
2.1	Projektspecifikke forudsætninger	3
2.2	SCALGO Live forudsætninger	5
3	Statussituation	5
3.1	Kloakeringsforhold	5
3.2	Recipient	7
3.3	Terrænnært grundvand og jordarter	9
3.4	Beskyttede naturtyper	11
3.5	Terrænanalyse	12
3.6	Lavning- og oplandsanalyse	13
4	Hverdagsregn	15
4.1	Arealopgørelse	15
4.2	Bassinberegninger	16
4.3	Rensning af vejvand fra hovedvejen	19
4.4	Vandkvalitet	21
5	Ekstremregn	35
6	Løsningsforslag – Regnvandshåndtering	37
7	Opsummering	39

PROJEKTNR.

A251701

DOKUMENTNR.

001

VERSION

7.0

UDGIVELSESDATO

11.09.2024

BESKRIVELSE

Notat

UDARBEJDET

EATN

KONTROLLERET

RWHA/THRY

GODKENDT

CASJ

1 Baggrund

I forbindelse med en ny lokalplan og kommuneplanramme ved Bramhalevej, Haderslev, vest for den sønderjyske motorvej ved afkørsel 67, er der lavet en regnvandshåndteringsplan. Planen har til formål at sikre håndteringen af hverdags- og ekstremregn indenfor området. Dertil skal regnvandshåndteringsplanen være med til at sikre, at risikoen for oversvømmelser ikke øges i eller omkring området i forbindelse med realiseringen af projektet.

Kommuneplanrammeområdet skal udvikles i etaper, hvoraf lokalplanområdet mod øst er første etape i udviklingen. Nærværende plan tager udgangspunkt i hele kommuneplanområdet, benævnt 'afgrænsning' i dette notat, for at sikre at hele områdets regnvand kan håndteres i forbindelse med realiseringen af planen. Etapeinddelingen samt løsningerne hertil, beskrives i afsnit 4.

Området har et samlet areal på ca. 36 ha og inkluderer en del af matr.nr. 8 og 313 (vej) Bramdrup, Moltrup og matr.nr. 90, 278a og 278b Bramdrup, Moltrup. Området fremstår i dag hovedsageligt som dyrkningsjord, mens matrikel nr. 90 er bebygget med én bygning. Matriklerne vil blive udmatrikuleret i mindre delområder med mulighed for forskellige erhverv efter endelig vedtagelse af lokalplanerne. Projektafgrænsningen kan ses på Figur 1.



Figur 1 – Afgrænsning. Matrikler er vist med orange og hvid tekst.

Området er i dag landzone og skal overgå til byzone i forbindelse med projektet. Dertil er området udlagt til at skulle separatkloakeres i Haderslev Kommunes spildevandsplan fra 2021-2024.

1.1 Datagrundlag

Til at udarbejde nærværende regnvandshåndteringsplan er følgende dokumenter blevet benyttet som datagrundlag:

Illustrationsplan Erhvervsområde, Bramhalevej, 17-05-2024

Haderslev Kommunes spildevandsplan 2021-2024

Dialog samt høringssvar fra Haderslev Kommune og Provas (Haderslev forsyning)

2 Forudsætninger

2.1 Projektspecifikke forudsætninger

For området gør følgende projektspecifikke forudsætninger sig gældende:

- > Området deles op i to etaper, som etableres stykvis med hver deres lokalplan. Derfor håndteres regnvandet i to bassiner, så det følger udstykningen.
- > Området er udlagt til at skulle separatkloakeres i Haderslev Kommunes spildevandsplan hvilket betyder, at Provas har forsyningspligt frem til skel på både regn- og spildevand fra området. Provas har dermed ansvaret for regnvand, overfladevand og vand fra omfangsdræn. Omfangsdræn må ikke medføre permanent grundvandssænkning.
- > Grundejer har ansvar for at eksisterende rørlagte vandløb og dræn respekteres, eller omlægges ifm. byggemodningen. Alle ændringer til systemet kræver tilladelse efter vandløbsloven.
- > Der må maksimalt befæstes 70 % inden for projektområdet jf. Haderslev Kommunes retningslinjer. Befæstes der mere skal grundejer selv etablere forsinkelse inden for egen grund. Befæstelsesgraden må regnes som et gennemsnit for hele projektområdet, således den samlede befæstelsesgrad ligger inden for kravet på maksimalt 70 % og delområderne derved kan have en højere befæstelse. Befæstelsesgraden i Etape 1 begrænses til 60%.
- > Haderslev Kommune har foretaget en besigtigelse af eksisterende rørlagte vandløb i planområdet samt åbne strækninger af vandløbet øst for motorvejen. Konklusionen er, at overfladevandet fra planområdet for nuværende afledes via et privat rørlagt vandløb under motorvejen mod øst og herefter mod nord til Anager Bæk. Det vurderes yderligere, at de eksisterende rørlagte systemer ikke har tilstrækkelig hydraulisk kapacitet og derfor ikke kan anvendes til fremtidig afledning af overfladevand fra regnvandsbassiner. Tilslutning af overfladevand fra de kommende regnvandsbassiner vil derfor enten kræve en opdimensionering af det eksisterende rørlagte vandløb eller etablering af en ny afskærende ledning frem til recipientens åbne forløb.

- > Det må forventes, at afløbstallet kan fastsættes til 0,94 l/s/bef. ha.¹ fra de fremtidige bassiner – såfremt udledningen ikke påvirker recipienten negativt – hverken hydraulisk eller forureningsmæssigt. En udledning på 0,94 l/s/bef. ha. svarer til medianmaksimumafstrømning, hvilket af Miljø og Fødevareklagenævnet defineres som den naturlige afstrømning, hvorved vandløbet ikke vurderes at blive påvirket negativt af den fremtidige udledning. Det vurderes, at vandføringsdata beskrevet i DMU-rapport nr. 340 er repræsentative for hele vandløbsoplandet og dermed Anager Bæk, hvor den fremtidige udledning skal ske.
- > Medianminimumvandføring i Anager Bæk forventes at være 3-4 l/s på baggrund af Haderslev Kommunes vurdering ved besigtigelse i juli 2024 samt beregnet medianminimum af Sønderjyllands Amt. Det eksisterende udløbspunkt fra det private rørlagte vandløb er angivet på Figur 2.



Figur 2 - Forventet placering af eksisterende udløbspunkt i Anager Bæk. Figur leveret af Haderslev Kommune.

- > Områdets kloaksystem skal kunne håndtere en 5 års hændelse til serviceniveau (hverdagsregn). Provas skal dimensionere dette efter gældende praksis i Haderslev Kommune.
- > Der er ikke fastlagt generelle regler i Haderslev Kommune ift. håndteringen af ekstremregn. Nærværende plan ønsker at planlægge for håndteringen af ekstremregn ved at sikre strømningsveje ind og ud af området, samt lede det til lokationer, hvor det ikke gør skade/gør mindst muligt skade. Det er på mødet mellem bygherre, dens rådgivere og Haderslev Kommune d. 23.02.2024 aftalt, at der for området ses på en 20 års regnhændelse med sikkerhedsfaktor ift. håndteringen af ekstremregn.
- > Grundejer har ansvar for sikring af området mod ekstremregn, herunder at strømningsveje ind og ud af området respekteres, samt at der udlægges

¹ Medianmaksimum afstrømning på 94 l/s/km² baseret på DMU-rapport nr. 340, 2000.

tilstrækkelig plads til at transportere og håndtere ekstremregn inden for projektområdet ud fra de aftalte forudsætninger med Haderslev Kommune.

2.2 SCALGO Live forudsætninger

De naturlige strømningsveje og lavninger modelleres ved brug af programmet SCALGO Live. SCALGO Live er et simpelt modelleringsværktøj, som på baggrund af den valgte højdemodel og nedbørsmængde kan simulere lavninger og strømningsveje i terrænet. Følgende hovedforudsætninger gør sig gældende for analysen:

- > Programmet har mulighed for at medtage nedsivning og afledning til kloak. Denne indstilling er ikke slået til i de udførte analyser i nærværende notat.
- > Analyserne udgør en indledende screening, og resultaterne bør ikke anvendes til detailprojektering.

Følgende forudsætninger anvendes til modellering af strømningsveje og lavninger for lokalplanområdet:

- > Danmarks nyeste højdemodel anvendes som grundlag.
- > Ved analyse af grundvandet anvendes data fra HIP, Hydrologisk Informations- og Prognosesystem, som er landsdækkende modelberegninger af terrænnære hydrologiske forhold.

Ekstremregn

Der anvendes en nedbørsmængde på **20 mm** for plansituationen, svarende til en 20 års regnhændelse fratrasket den nedbør som afvandes til regnvandskloakken. Nedbørsmængden beregnes ud fra regnserier i SVK-beregningsark. Sikkerhedsfaktorer er valgt på baggrund af Skrift 29.

Koordinatsæt i SVK er sat til N:6128094 og E: 526687 svarende til en årsmiddelnedbør på 808 mm.

Der tages udgangspunkt i en regnhændelse med 4 timers varighed (240 min).

Nedbørsmængde for 5 års regnhændelse med sikkerhedsfaktor 1,2: 37 mm

Nedbørsmængde for 20 års regnhændelse med sikkerhedsfaktor 1,35: 57 mm

3 Statussituation

3.1 Kloakeringsforhold

Der ligger i dag ikke nogen regn- eller spildevandsledninger inden for området. Hele området er udlagt til at skulle separatkloakeres i spildevandsplanen fra 2021-2024, hvorfor området skal forsynes med både regn- og spildevandsstik af Provas. Der må forventes at være flere dræn/rørlagte vandløb inden for

lokalplanområdet. På Figur 3 fremgår vejledende placering af rørlagte vandløb fra Haderslev Webkort. Der bør i den kommende projektfase foretages fysiske undersøgelser af de rørlagte vandløb/dræn inden for området.



Figur 3 – Vejledende placering af rørlagte vandløb. Den røde prik indikerer eksisterende lavpunkt ved dræn/rørlagt vandløb under Sønderjyske Motorvej. Fra Haderslev Kommunes WebKort 27. marts 2024.

Haderslev Kommune har foretaget en besigtigelse i området og har vurderet at de eksisterende rørlagte systemer under motorvejen og videre mod den åbne recipient (Anager Bæk) ikke har tilstrækkelig hydraulisk kapacitet til at kunne modtage overfladevand fra regnvandsbassinerne i det kommende erhvervsområde. Det vurderes derfor, at der to fremtidige scenarier for udledningen;

- 1) Opdimensionering af eksisterende rørlagte vandløb frem til udløbet i Anager Bæk.
- 2) Etablering af en afskærende regnvandsledning frem til Anager Bæk.

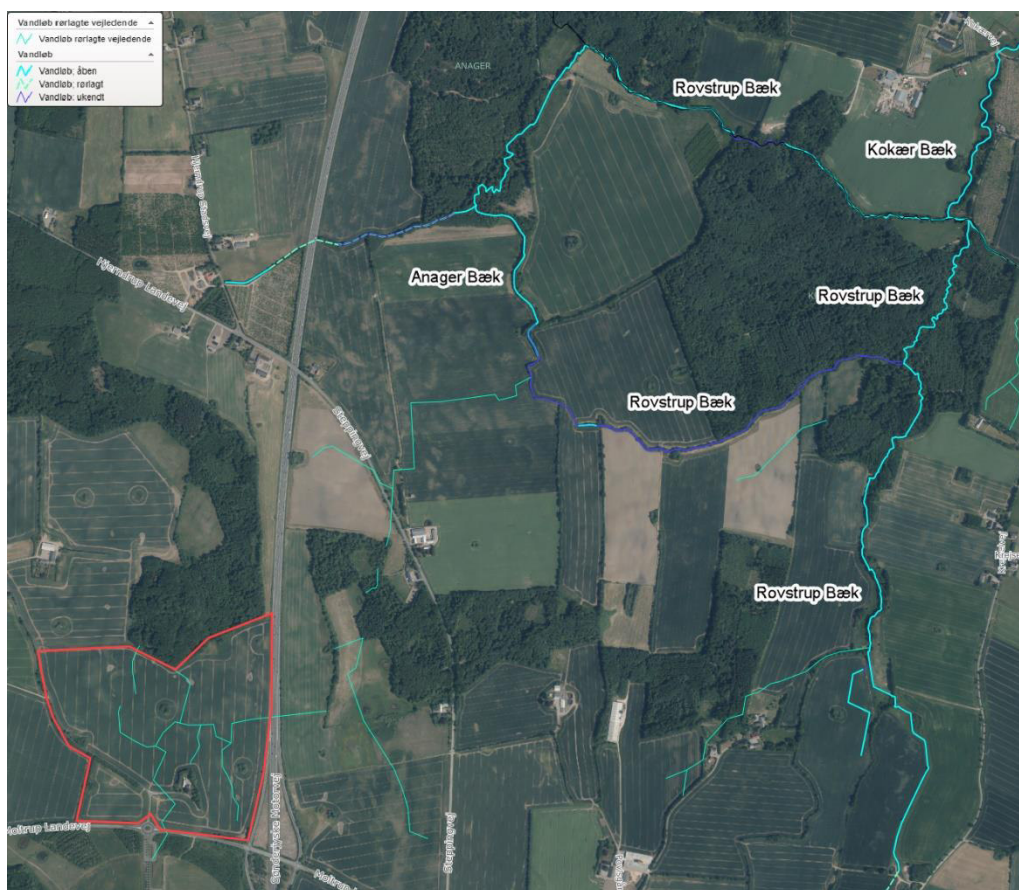
Eksisterende dræn/rørlagte vandløb som løber ind i lokalplanområdet skal sikres i den fremtidige situation, så drænforholdene for op- og nedstrøms arealer ikke påvirkes negativt. Omlægges eller opdimensioneres dræne i forbindelse med realiseringen af projektet, må det forventes, at der skal laves en reguleringssag jf. Vandløbsloven. Eksisterende rørlagte vandløb/dræn skal ledes uden om det fremtidige regnvandssystem og bassin som anlægges af forsyningen.

Ud fra Figur 3 fremgår der et rørlagt vandløb/dræn som løber fra syd mod nord, under Moltrup Landevej. I det kommende projekt, skal det sikres, denne drænforbindelse opretholdes, så drænforholdene ikke påvirkes opstrøms, hvis drænet eksisterer.

Det anbefales, at der i den næste fase af udviklingen indhentes [drænkort](#) fra Hedeselskabets drænarkiv, så eksisterende dræn kan håndteres bedst muligt ifm. udviklingen af arealet.

3.2 Recipient

Det rørlagte vandløbssystem i projektområdet afleder via rør og grøfter til Anager Bæk (vandområde o4003), som er et tilløb til Rovstrup Bæk som løber videre ud i Kokær Bæk og videre til Taps Å som i sidste ende har udløb til kystvandet Hejlsminde Nor (kystvand) som har udløb til Lillebælt.



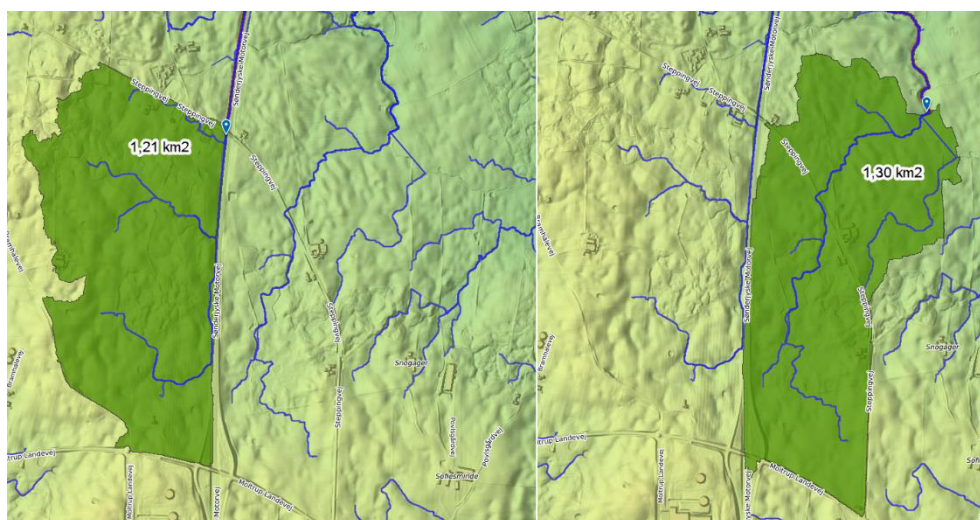
Figur 4 – Overblik over projektområde (rød), rørlagt vandløb (lyseblå) og vandløb (mørkeblå).

Anager Bæk og Rovstrup Bæk er i området del af vandområde o4003, med miljøet god økologisk og kemisk tilstand. Tilstanden i dag er vurderet til god økologisk tilstand mens den kemiske tilstand er ukendt. Vurderingen af økologisk tilstand er foretaget på baggrund af kvalitetselementerne angivet på Figur 5

Kvalitetselement	Økologisk miljømål	Økologisk tilstand
Makrofyter	God økologisk tilstand	Ukendt
Fytobenthos	God økologisk tilstand	Ukendt
Bentiske invertebrater	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Fisk	God økologisk tilstand	Høj økologisk tilstand
Morfologiske forhold	Ukendt	Målt, men ikke anvendt
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	Ukendt

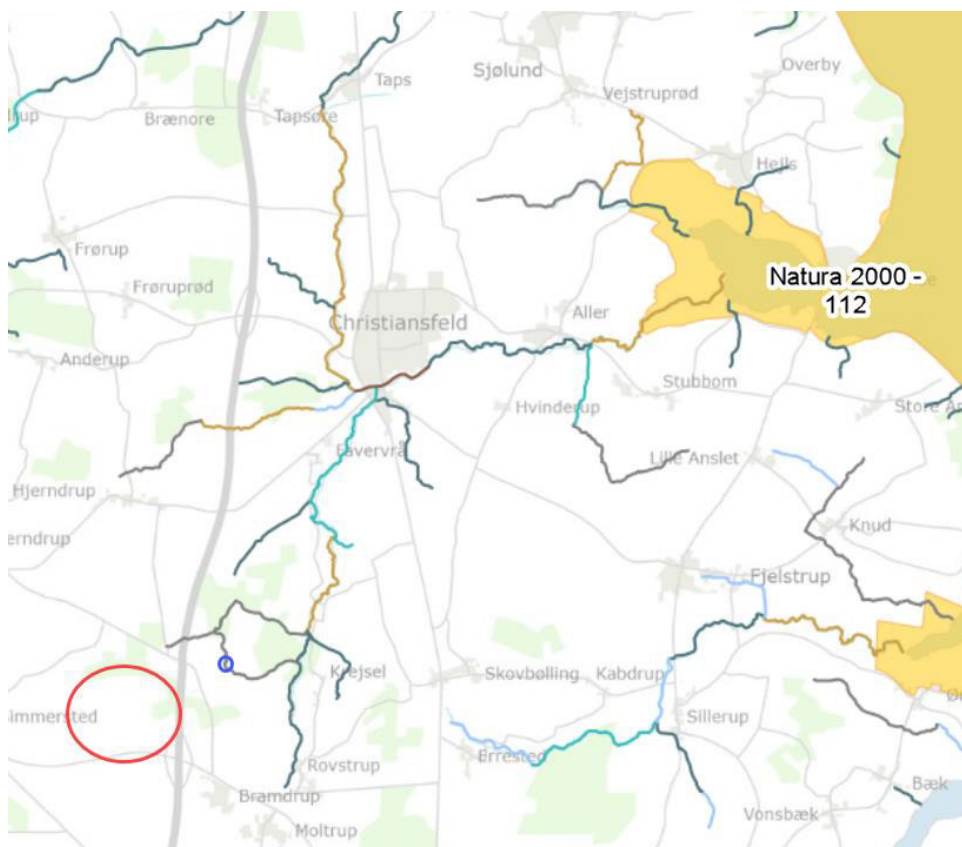
Figur 5 – Kvalitetselementer for vurdering af god økologisk tilstand, vandområde 04003.

Det naturlige vandopland til Anager Bæk må forventes at være delt af Sønderjyske Motorvej. Topografisk forventes et opland på ca. 2,51 km² at lede til den øvre del af vandløbet.



Figur 6 – Topografisk opland til Anager Bæk ved eksisterende udløbspunkt fra det private drænsystem.

Tilslutningen af overfladevand må forventes at ske til Anager Bæk som er en del af et større vandløbssystem (Figur 7). Slutrecipienten er Hejlsminde Nor (kystvand) som har udløb til Lillebælt. Slutrecipienten er dermed natura 2000 område 112.



Figur 7 - Oversigt over vandløbssystem og slutrecipient. Projektområde (rød cirkel) og forventet udløbspunkt Anager Bæk (blå cirkel)

3.3 Terrænnært grundvand og jordarter

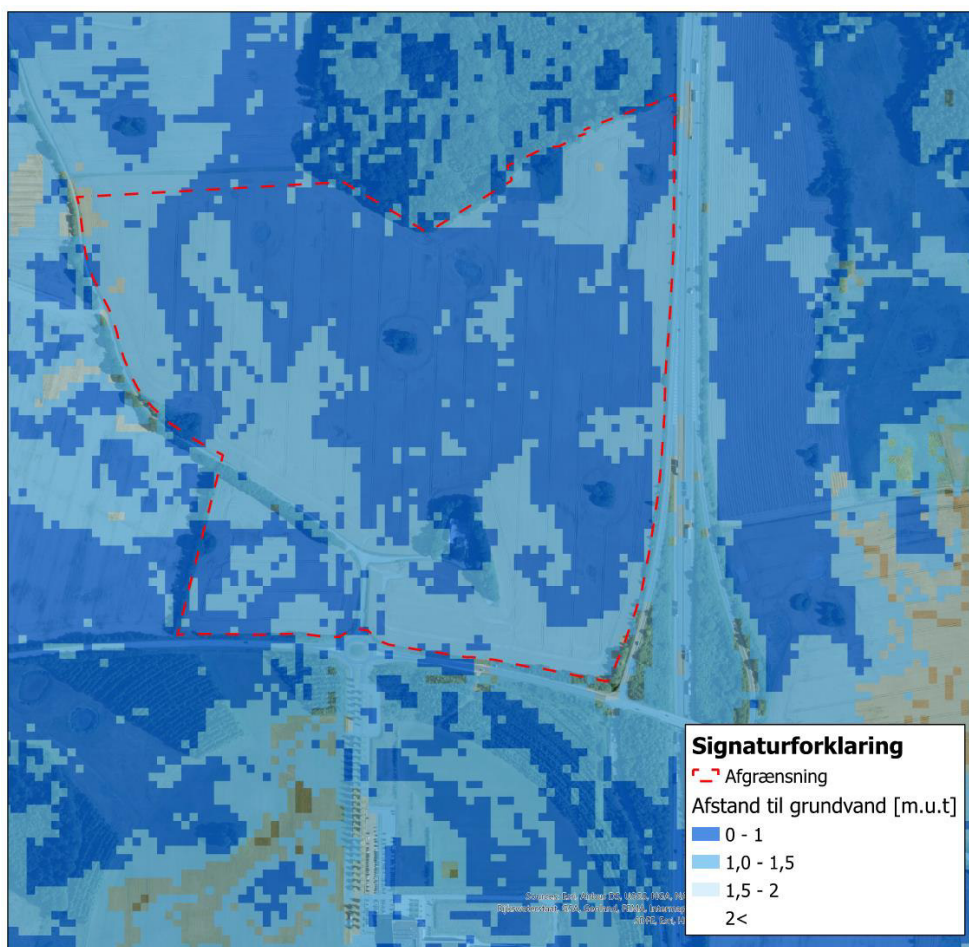
Området ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Indledningsvis er jordbundsforholdene undersøgt via GEUS' jordartskort som viser den forventede jordtype i ca. 1 m dybde. Der er på nuværende tidspunkt ikke lavet geotekniske borer i området.

Området består hovedsageligt af moræneler med pletter af smeltevandsler og ferskvandstør. En oversigt over jordarter i området fremgår af Figur 8.



Grundvandsstanden er undersøgt ved hjælp data fra HIP, som beskrevet i afsnit 2.2. Der er set på en vintersituation, da den vurderes at være mest kritisk i forhold til grundvandsstandens niveau. Da der ikke er lavet pejlinger af grundvandsstanden i området, skal kortet med grundvandsstanden ses som en antydning af hvor grundvandsspejlet må forventes at ligge. Kortet med grundvandsstanden kan ses på Figur 9.



Figur 9 - Afstand fra terræn til grundvandsstanden ved en vintersituation. Data fra HIP.

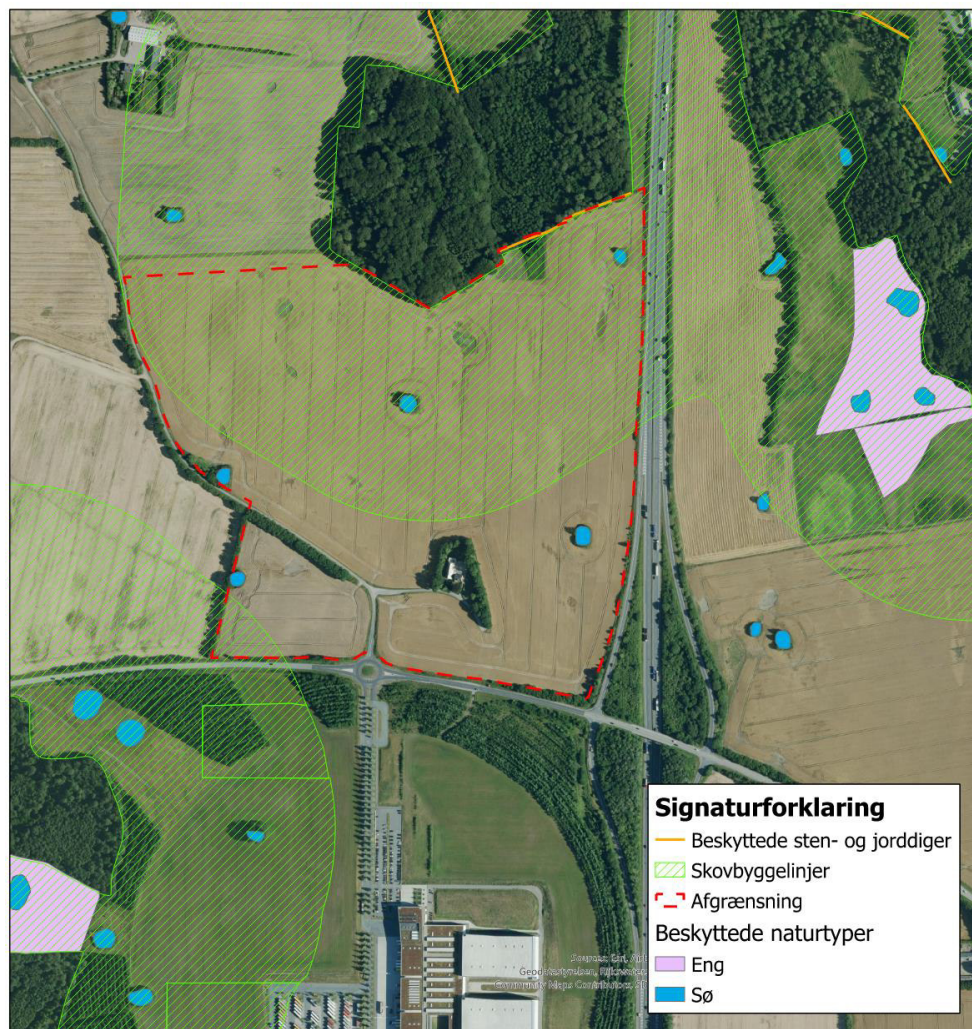
Det ses af Figur 9, at der forventes at være 0-1,5 meter til grundvandsspejlet i projektområdet.

Baseret på den nuværende viden om geologi og grundvandsstand, har Haderslev Kommune vurderet, at det ikke skal afsøges yderligere, om området kan nedsive regnvand.

Haderslev Kommune har fået udarbejdet en supplerende grundvandsredegørelse da dette er et krav til kommuneplanlægning inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandforsyninger. I denne redegørelse er det angivet, at der ikke findes alternative placeringer for indvinding og der skal arbejdes med afværgeforanstaltninger til erhvervsvirksomheder inden for området. Disse tiltag er beskrevet i den supplerende grundvandsredegørelse for kommuneplantillæg nr. 24-2021. Kravene vurderes ikke at have betydning for detaljeringsgraden for nærværende notat.

3.4 Beskyttede naturtyper

Området har flere §3 beskyttede naturtyper, diger og skovbyggelinjer. Der skal søges dispensation ved Haderslev Kommune, hvis der skal opføres nye bygninger inden for skovbyggelinjerne. Alternativt skal der søges reduktion af skovbyggelinje ved Miljøstyrelsen.

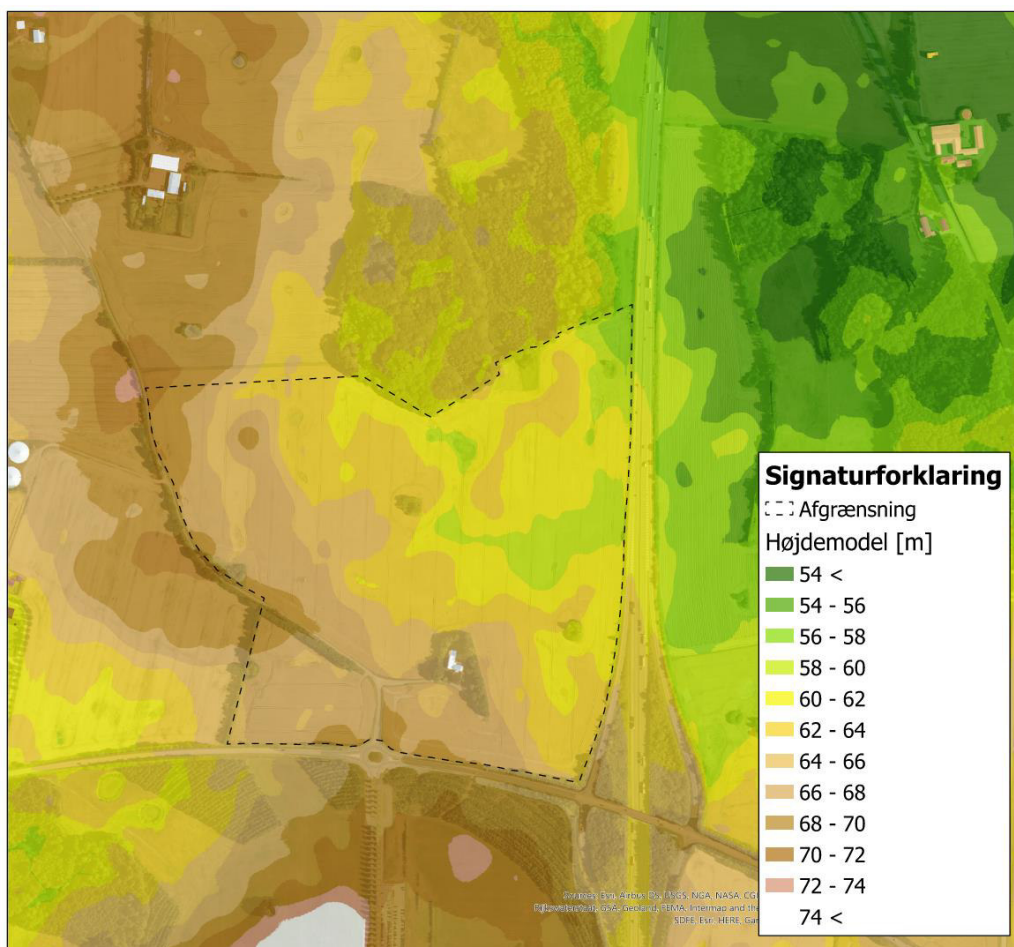


Figur 10 – Beskyttede naturtyper, diger og skovbyggelinjer.

Søerne inden for området kan indeholde løvfrøer og store vandsalamander. Det skal sikres at levesteder for bilag IV arter (løvfrø og stor vandsalamander) ikke forringes. Dette er der udarbejdet et særskilt notat for, som er en del af miljørapporten.

3.5 Terrænanalyse

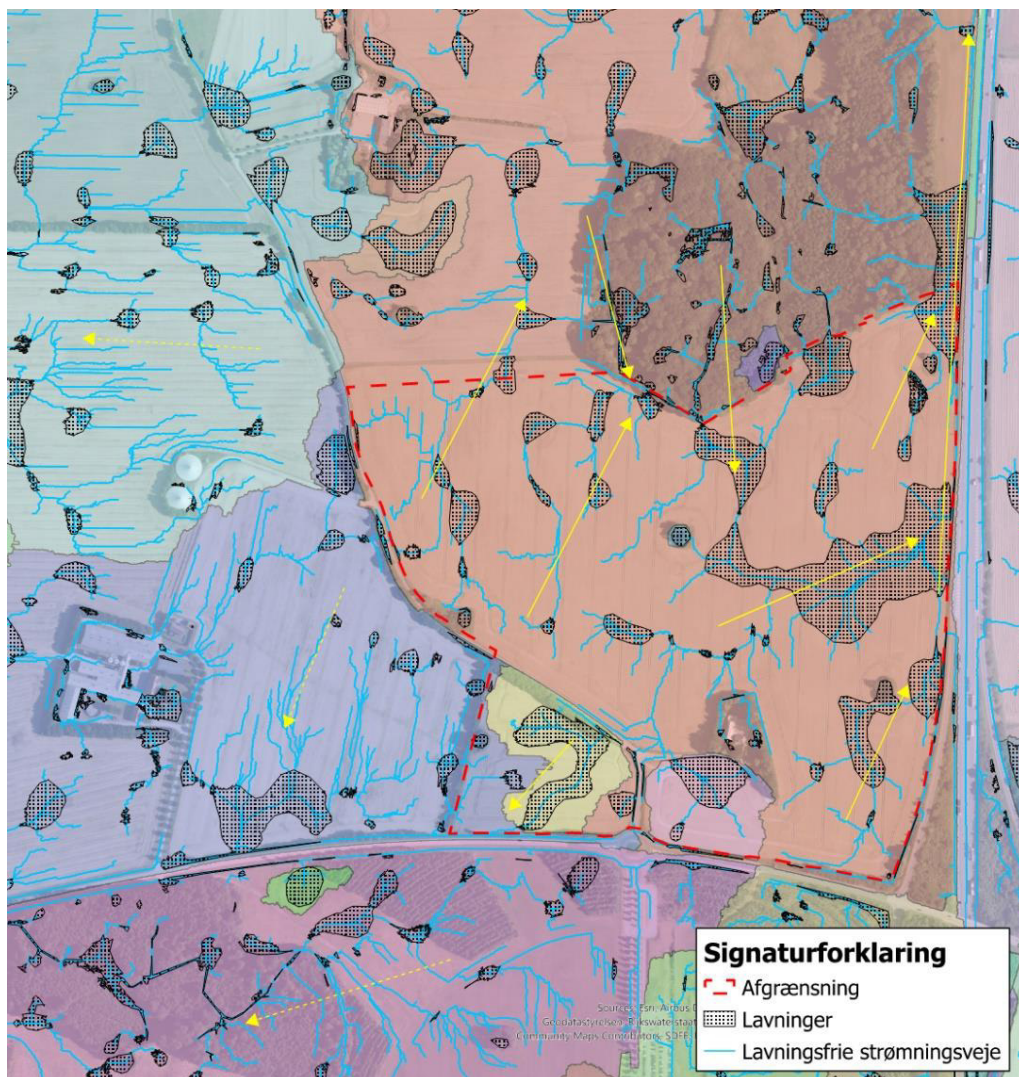
Terrænanalysen er udført på baggrund af nyeste højdemodel og fremgår af Figur 11. Det ses, at terrænet generelt falder mod nordøst, og indenfor afgrænsningen mod øst og nordøst.



Figur 11 – Højdemodel over området. Bygninger fremgår.

3.6 Lavning- og oplandsanalyse

På Figur 12 ses strømningsveje og lavninger med det nuværende terræn. Dertil er der optegnet pile med vandets strømningsveje. Det ses, at strømningsvejene inden for projektområdet hovedsageligt strømmer mod nordøst.



Figur 12 – Strømningsveje og lavninger. Vandoplandene er vist. De gule pile viser strømningsretningen.

Figur 12 viser, at områdets strømningsveje hovedsageligt løber mod øst og videre mod nord. Generelt ledes der ikke nogen strømningsveje ind i området. Kun en mindre del af skoven mod nord har strømningsveje ind i området.

Strømningsvejen(e) mod nordøst løber mellem matrikelskel og Sønderjyske Motorvej. Af SCALGO fremgår det, at strømningsvejene i området ikke løber ud på motorvejen grundet terrænforskelle mod øst. Motorvejen fremgår på dele af strækningen hævet over projektområdet. Denne hævnings gør, at vandet føres mod laveste punkt, som er mod nord. Hvis afledningen til det rørte vandløb er begrænset, må det forventes at vand på overfladen vil strømme mod nord, langs med motorvejens forløb.

Dertil afvander det sydvestlige hjørne mod sydvest (gult vandopland). Hvis overfladevand fra dette vandopland ledes mod øst, må det forventes, at der skal søges medbenytterret, da området i dag ikke må forventes at afvande mod øst. Dog har Haderslev Kommune via mail informeret at medbenytterret ikke må forventes at skulle søges, såfremt arealet ikke medregnes i afløbstallet fra bassinet. Området har et areal på ca. 3 ha.

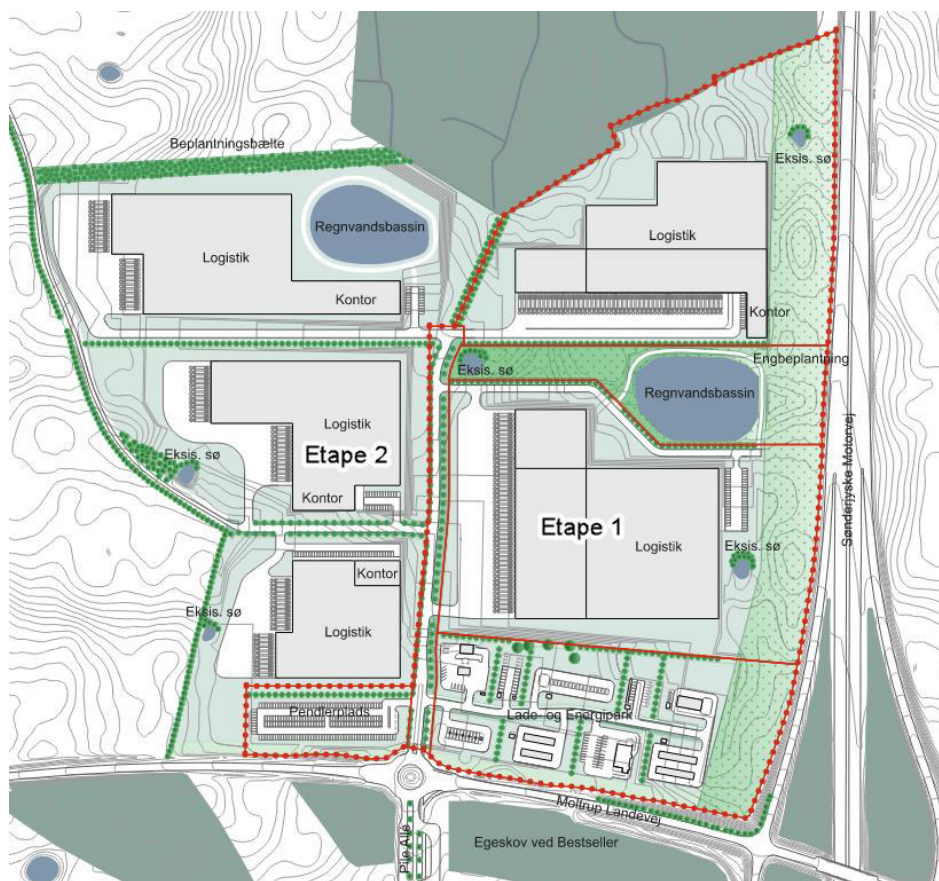
Recipienten mod vest/sydvest er Harken Bæk, som er et tilløb til Spangså. Det vurderes, at hele tilløbsvandløbet har et samlet topografisk vandopland på ca. 330 ha. De ca. 3 ha opland udgør derfor kun ca. 1 % af det samlede topografiske opland til tilløbet. Det vurderes derfor ikke, at en ændring af de naturlige afstrømningsforhold vil have en målbar hydraulisk påvirkning på recipienten. Derudover forventes den øgede tilledning på samme vis ikke at være kritisk for Anager Bæk mod øst, eftersom udledningen fra det kommende regnvandsbassin regnes ud fra det topografiske opland mod øst. Der tages således højde for, at det ikke er hele oplandet som naturligt afleder vand mod øst.

Eksisterende strømningsveje ind og ud af området skal sikres/håndteres i det fremtidige byggeri.

4 Hverdagsregn

4.1 Arealopgørelse

Illustrationsplan, som kan ses af Figur 13, angiver et princip for fremtidige disponering. Det er fastlagt, at området udvikles i etaper hhv. Etape 1 og Etape 2. Regnvandshåndteringen er udformet således, at den følger etaperne (to bassiner). Derved sikres det, at der ikke etableres større bassiner eller ledninger, end hvad der faktisk er behov for på det gældende tidspunkt. Etapeinddelingen kan ses på Figur 13 med forventede delområder for den kommende lokalplan.



Figur 13 – Etapeinddeling, delområder og lokalplangrænse.

Haderslev Kommune har sat krav om, at der maksimalt må befæstes svarende til 70 % for hele området. De grønne arealer kan regnes med i beregningen af befæstelsesgrader. Som beskrevet i afsnit 2.1 er det dog blevet besluttet at Etape 1 maksimalt skal befæstes svarende til 60 %.

Vejdirektoratet skal etablere en ny pendlerplads. Denne er omfattet af lokalplanen (Etape 1), men er fysisk placeret på vestsiden af stamvejen. Hvis denne etableres inden udviklingen af de øvrige arealer vest for stamvejen, kan Provas eventuelt udføre afvandingen som følger:

- 1) Midlertidig tilkobling til bassinet i Etape 1 via gravitation eller pumpning. Ved udvikling af Etape 2 etableres permanent afledning via gravitation til dette bassin.
- 2) Overfladevandet fra pendlerpladsen håndteres af VD og ledes til VD's eksisterende afvandingssystemer i Sønderjyske motorvej (øst) eller fremtidig motorvej (mod vest).
- 3) Særsomt afvandingsløsning til delområdets naturlige vandområde mod vest (Harken Bæk).

Hvis løsningen bliver afvanding mod vest, kræver dette en redegørelse for den hydrauliske og miljømæssige påvirkning, da denne del ikke er omfattet af dette notat og miljøvurderingen for erhvervsområdet.

4.2 Bassinberegninger

Ud fra forudsætninger fra afsnit 2.1 og nedenstående punkter er der udført en overslagsberegning for hhv. forsinkelse- og rensningsvolumen. Det er Provas som kommer til at dimensionere, etablere og drifte de endelige bassiner i området. Nedenstående beregninger er blevet benyttet for at kunne anslå et nødvendigt arealudlæg til håndteringen af hverdagsregn i plansituationen. Følgende forudsætninger er blevet benyttet til bassinberegningerne:

Spildevandskomiteens regneark 2023. Der er anvendt projektspecifikke koordinater, N:6128094 og E: 526687.

Gentagelsesperiode 5 år og klimafaktor på 1,2 (derudover 20 % volumentillæg for koblet regn)

- > Der må udledes 0,94 l/s/bef. ha. til recipienten. Et mindre opland på 3 ha indenfor afgrænsningen må ikke medregnes i udledningen til drænet, da oplandet ikke afvander naturligt til drænet.
- > Regnvandshåndteringen i de to etaper skal kunne etableres uafhængigt af hinanden, da de ikke vil blive udført samtidig. Der kan være behov for klargøring af enkelte tilslutninger.

Rensevolumen svarende til 250 m³ pr. red. ha. ved vådt bassin.

Hydrologisk reduktionsfaktor på 0,8

Tabel 1 – Forudsætninger til bassinberegninger

	Enhed	Etape 1	Etape 2
Tot. Areal	ha	21,2	15,2 ²
Befæstelsesgrad	%	60	70
Befæstet areal	ha	12,7	10,6
Reduceret areal	ha	10,2	8,5
Afløbstal	l/s	12,0	8,0 ³
Forsinkelsesvolumen	m ³	6.087	5.475
Rensevolumen	m ³	2.544	2.128
Samlet volumen	m ³	8.631	7.603
Teoretisk tømme tid⁴	Timer	141	189

Forslag til placering og forventede arealudlæg fremgår af Figur 14. Terrænet forventes reguleret i større grad, for at muliggøre områdets anvendelse. Det skal sikres, at den endelige koterings giver mulighed for at alle områderne stadig kan afvande via gravitation til bassinerne i fremtiden.

Der er udlagt et areal på 11.400 m² til regnvandsbassin og servicevej i Etape 1. Det skitserede bassin har et forsinkelsesvolumen på ca. 6.300 m³ og det forudsættes, at der kan etableres et vådt volumen på ca. 2.600 m³ inden for bassinets arealudlæg, det våde volumen skal have en dybde på 1-1,5 m. Det udlagte bassin er tegnet med anlæg 1:5 og en stuvningshøjde på 1,5 m. I forbindelse med dimensionering af bassinet kan udformningen optimeres, så pladsen udnyttes bedst muligt.

Regnvandsbassinerne er indledningsvist forudsat som våde regnvandsbassiner, men afhængigt af de nødvendige renskrav kan det være nødvendigt at konstruere bassinerne anderledes – f.eks. som et infiltrationsbassin (filtrering gennem filtermuld) med et mindre forbassin (vådt bassin).

² Pendlerpladsen (Vejdirektoratet) er udlagt i lokalplanen (delområde V) og udgør ca. 9.500 m² af det opgjorte areal for Etape 2 i tabellen. Pendlerpladsen er inkluderet i Etape 2 i opgørelsen ift. regnvandshåndteringen grundet placeret vest for stamvejen.

³ Afløbstal udregnet på baggrund af totalt areal på 12,3 ha, da ca. 3 ha opland ikke naturligt afleder til recipienten grundet terrænforskel.

⁴ Teoretiske tømme tid er beregnet som tiden det tager at tømme et fyldt bassin med det tilladte afløbstal. Der tages ikke højde for effekt af vandbremse samt eventuelt koblede regnhændelser.

[illegible]

Udledningen fra de fremtidige bassiner begrænses til medianmaksimumafstrømning. Det sikres dermed, at projektområdet ikke udleder mere vand end der hydraulisk kan håndteres i recipienten. Haderslev Kommune har ved deres besigtigelse vurderet, at de eksisterende rørsystemer ikke har tilstrækkelig kapacitet til at modtage overfladevand fra planområdet. Den fremtidige udledning må derfor enten skulle foretages ved;

- Da overfladevandet drosles til medianmaksimum, forventes det, at den hydrauliske belastning på recipienten ikke forøges følge af udviklingen af området. Afhængigt af hvilken løsning der vælges ift. udledningen, kan denne have forskellige påvirkninger.

Hvis det eksisterende rørlagte vandløbs tracé opdimensioneres, skal der udføres anlægsarbejde tæt på §3-beskyttet natur på den østlige side af motorvejen.

Derudover består systemet i dag af både rørlagte dele, men også mindre åbne grøfte forløb.

Hvis der etableres en afskærende regnvandsledning, vil det rørlagte vandløb, som i dag modtager drænvand fra oplandet, modtage mindre vand i fremtiden. Hydraulisk vurderes dette at være en forbedring, hvis kapaciteten af det rørlagte vandløb allerede er opbrugt under nuværende forhold.

I plansituationen etableres der regnvandsbassiner samt udlægges areal til håndtering ekstremregn, dermed sikres det, at der hverken opstrøms eller nedstrøms sker en større ændring ift. de eksisterende forhold.

Placeringen af bassinet i Etape 2 kan genovervejes i forbindelse med udarbejdelsen af lokalplanen for området. Da disponeringen af Etape 2 er på et meget overordnet niveau, er bassinet placeret efter eksisterende terræn (laveste punkt), for at sikre, at hele området kan afvande til bassinet via gravitation.

Pendlerpladsen som etableres vest for hovedvejen, er en del af den første lokalplan, men ligger oplandsmæssigt til at blive håndteret i Etape 2 – og dermed det bassin som etableres ifm. denne udvikling. Det er uvist, hvornår pendlerpladsen etableres, og derfor er der i afsnit 4.1 beskrevet forskellige løsninger for afvandingen. En af løsningerne er en midlertidig tilkobling til Etape 1 afvandingssystemet og hermed bassinet. I bassinberegningen er der ikke taget højde for arealet af pendlerpladsen. Pendlerpladsen har et areal på ca. 1 ha, hvilket beregningsmæssigt udgør et bassinvolumen på ca. 500 m³. Hvis pendlerpladsen etableres før udviklingen af Etape 2 kan vandet midlertidigt ledes til afvandingssystemet samt bassinet i Etape 1. Bassinet er dimensioneret med en klimafaktor på 1,2 som dækker klimafremskrivning. Klimafaktoren udgør ca. 1.300 m³ volumen i beregningen. Hvilket betyder, at hvis den midlertidige tilkobling ikke forventes at vare mange år (mindre end 10 år). Så vurderes det, at overfladevandet fra pendlerpladsen midlertidigt kan håndteres i det planlagte bassin i Etape 1, uden at det påvirker bassinets overløbshyppighed.

4.3 Rensning af vejvand fra hovedvejen

Hovedvejen ind i det nye erhvervsområde forventes at være trafikbelastet med en årlig ÅDT på ca. 11.000. Vejen forventes derfor at udgøre en væsentlig del af forureningen på trods af vejens arealmæssige udbredelse som kun udgør ca. 5 % af det samlede befæstede areal. Vejens principielle tværsnit fremgår af Figur 15 og Figur 16.

Vejen etableres med ensidigt fald mod øst og afvandes til et trug/grøft. Afvandingen sker til et trug, som må forventes at få følgende forudsætninger:

- > Truget etableres med tæt membran, så der ikke sker udsivning/nedsivning
- > Truget etableres med en opbygning af filtermuld samt underliggende dræn til opsamling/transport af vejvandet.

Etablering af en grøft med filtermuld vil sikre, at der sker en rensning af vejvandet inden afledning til forsyningens regnvandsbassin. Filtermuld har en god

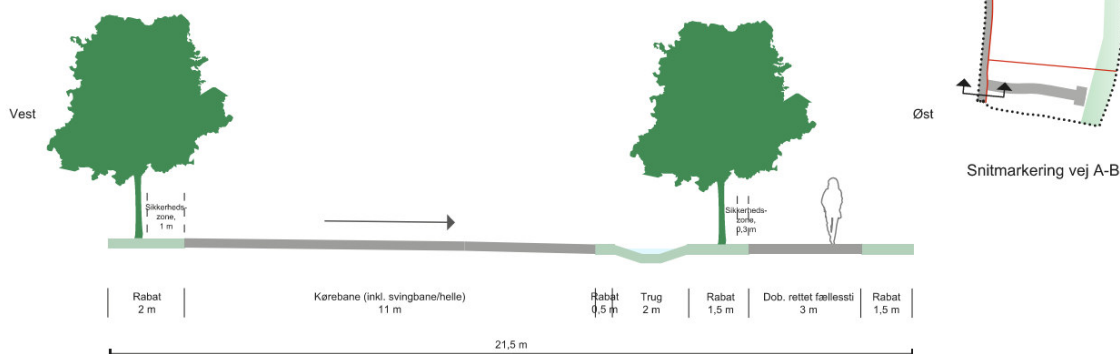
renseeffekt for især metaller samt oliestoffer som bindes partikulært, derfor forventes en høj tilbageholdelsesgrad for metaller på op til 84-100 %⁵. I de udførte forsøg i referencedokumentet tages der udgangspunkt i prøver med syntetisk vejvand, fordi prøvelokaliteterne ikke var tilstrækkeligt trafikerede til at skabe forurening af højere grad. Det vurderes på baggrund af resultaterne, at særsiltet rensning af det trafikerede overfladevand fra stamvejen vil resultere i væsentligt lavere koncentrationer af netop metaller og PAH'er, inden vandet opsamles i dræn under filtermulden og ledes videre til regnvandssystemet. De forventede rensgrader er desuden understøttet af resultater fra efterpolering af vejvand fra motorveje, hvor der blev opnået rensgrader for zink på ca. 94%⁶.

Den indledende rensning af det forurenede vejvand er vigtig ift. den overordnede rensning af overfladevand inden afledning til recipienten, da det mest forurenede vejvand i så fald renses af to omgange.

Vejprofiler Bramhalevej

d. 04.06.2024

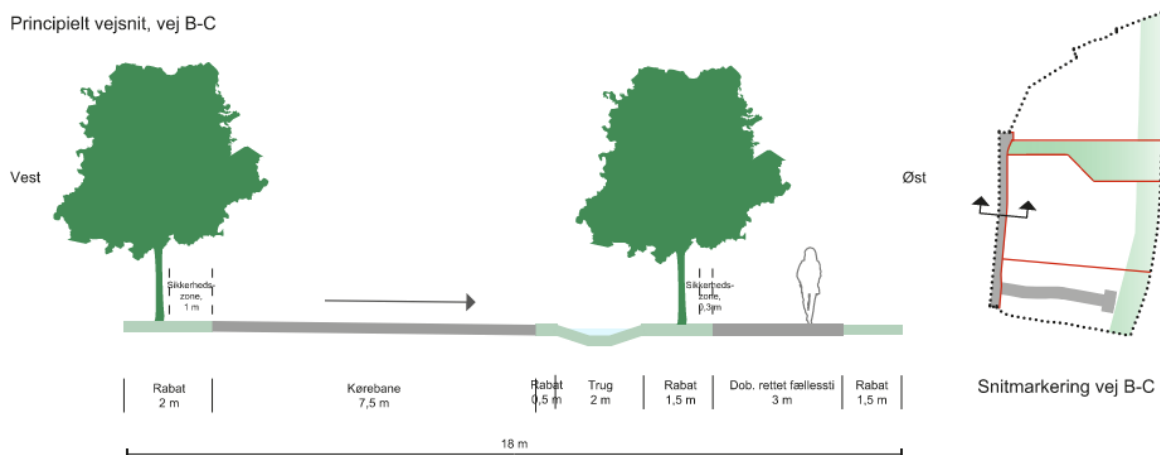
Principielt vejsnit, vej A-B



Figur 15 – Principielt vejsnit, vej A-B.

⁵ Notat om renseseffektivitet af filterjord – danske erfaringer, Byer i Vandbalance notat 6

⁶ Driftserfaringer med filteranlæg til efterpolering af vejvand, Aalborg Universitet, 2018



Figur 16 - Principielt vejsnit, vej B-C.

4.4 Vandkvalitet

4.4.1 Forudsætninger

Udviklingen af området kræver, at der etableres nødvendige rense- og forsinkelsesløsninger så afledningen af regnvand ikke negativt påvirker den målsatte recipients økologiske og kemiske tilstand.

Erhvervsområdet består af hhv. en Etape 1 og Etape 2. Den samlede udledning fra erhvervsområdet er ca. 20 l/s, hvoraf 12 l/s udledes fra Etape 1.

Følgende gør sig gældende:

- > Miljøkvalitetskravene (generelle) er årlige gennemsnit.
- > Miljøkvalitetskravene for vand, sediment og biota skal overholdes i det målsatte vandløb Anager Bæk. For vandkvalitetskravene er der valgt at se på det generelle miljøkvalitetskrav og samt korttidsvandkvalitetskravet for vandkvalitet ved hhv. middelvandføring og medianminimumsvandføring.
- > Medianminimumsvandføringen i det eksisterende udløbspunkt fra det private rørlagte vandløb er beskrevet i afsnit 2.1 til 3-4 l/s. Det må forventes at et nyt udløb til Anager Bæk vil ske omtrentligt samme sted, hvorfor der regnes videre de samme forudsætninger for medianminimumsvandføringen. I beregningerne tages der udgangspunkt i en vandføring på 3 l/s.
- > Middelvandføringen er angivet til 11 l/s/km² ved Taps Å, hvilket giver en middelvandføring på 28 l/s ved et forventet vandopland på 2,5 km² (afsnit 3.2).
- > Recipienten har i dag god økologisk tilstand og ukendt kemisk tilstand. Denne tilstand er opnået på trods af udledninger fra dyrkede landbrugsarealer som må forventes at indeholde større mængder af næringsstoffer.

- > Stofberegningerne foretages på baggrund af typetal fra rapporten Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger, NOVANA, 2022. Dette er valgt fordi datagrundlaget for kategorien "Industriområder" i programmet RegnKval er yderst sparsomt. For BOD, Total P og Total N er der anvendt værdier fra Faktablad for våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet, 2012.
- > Resulterende koncentrationsberegninger foretages ud fra en samlet vandføring fra erhvervsområdet på 20 l/s. Beregningerne repræsenterer dermed en samlet udledning fra både Etape 1 og Etape 2.
- > Haderslev Kommune har oplyst, at BOD indholdet ikke må overstige 3,0 mg/L i recipienten efter fortynding. Der skal regnes med en baggrundskoncentration på 1,8 mg/L.

Der er udvalgt en række stoffer som forventes at være til stede i det afledte regnvand (Tabel 2). Stofferne udgør den del af forventede forekomne stoffer men repræsenterer forskellige stofgrupper, som vurderes at kunne have en skadelig påvirkning på recipientens tilstand. Udover de angivne stoffer vurderes også indhold af BOD, Total P og Total N.

Tabel 2 – Udvalgte stoffer til stofberegning.

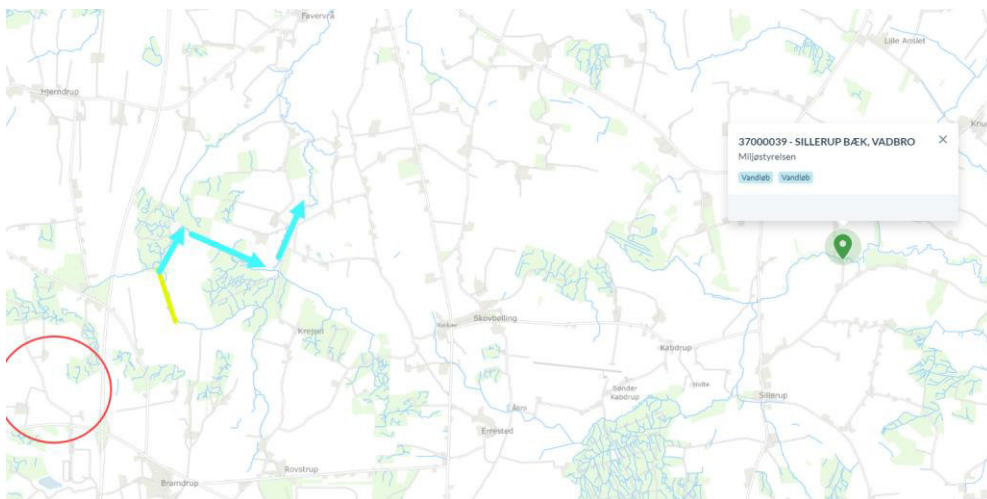
Metaller	PAH	Phthalater	Øvrige organiske stoffer
Arsen	Pyren	DEHP	Bisphenol A
Bly	Benz(a)pyren		Nonylphenoler
Cadmium	Antracen		
Chrom			
Kobber			
Kviksølv			
Nikkel			
Zink			

Resulterende koncentration

Den resulterende koncentration kan udregnes på baggrund af udløbskoncentration samt den i forvejen forekommende koncentration (IFF) i vandløbet. Median-minimumsvandføring regnes som 3 l/s.

$$C_{result} = \frac{(Q_{udløb} * C_{udløb}) + (C_{vandløb} * Q_{vandløb})}{Q_{udløb} + Q_{vandløb}}$$

Da der ikke foreligger kemiske analyser i Anager Bæk, anvendes målte stofværdier fra et nærliggende vandløb, Sillerup Bæk, som fremgår på Figur 17. Sillerup Bæk dækker et større naturligt opland med mindre spredte bebyggelser. Prøveudtagningerne er foretaget inden tilløb fra byen Fjelstrup og værdierne repræsenterer derfor som udgangspunkt et naturligt vandløbsopland. Vandløbsoplandet ved prøveudtagningsstederne er ca. 30 km².



Figur 17 – Angivelse af projektområde (rød cirkel), forventet tilslutningsstrækning Anager Bæk (gul), vandløbsforløb (lys blå) samt målestation for Sillerup Bæk mod øst.

I Sillerup Bæk er der foretaget undersøgelse af metaller 22 gange i perioden 17-03-2022 til 11-12-2023. Middelværdien af prøverne fremgår af Tabel 3.

Tabel 3 – Middelværdi af 22 prøver fra Sillerup Bæk. Måledata er justeret iht. Miljøstyrelsens FAQ vedr. beregning af middelværdier.

Sillerup Bæk	I forvejen forekomende koncentration (µg/L)	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/L)
Arsen	1,17	4,3
Bly	0,04	1,2
Cadmium	0,009	0,08 – 0,25 ⁷
Kobber	1,03	1,66 ⁸
Kviksølv	Ingen data	-
Nikkel	0,95	4,0

⁷ Kravværdien afhænger af vandets hårdhed (mg CaCO₃ /L). I Gels Å er hårdheden målt til 140 mg/L svarende til klasse 4 (generelt miljøkvalitetskrav 0,15 µg/L)

⁸ Kravværdi inkl. baggrundskoncentration på 0,66 µg/L

Zink	1,65	9,3 ⁹
------	------	------------------

I vandløbet er der ikke undersøgt indhold af PAH'er. Derfor anvendes værdierne angivet i Tabel 4 ved beregning af resulterende koncentration.

Tabel 4 – Indhold af PAH'er i vandprøver fra vandløb undersøgt ved operationel overvågning i perioden 2008-2013.¹⁰

	I forvejen forekommende koncentration (µg/L)	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/L)
Pyren	0,00033	0,0046
Benz(a)pyren	0,00029	0,00017
Anthracen	0,00035	0,1

Generelt er pyren, benz(a)pyren og anthracen sjældent målt i vandfasen i vandløb. I marine miljøer f.eks. i Øresund lige ud for København med adskillige udløb har alle målinger det sidste halve år (målekampagne ifm. planlægning af den fremtidige tunnel) været under detektionsgrænsen. Pyren, benz(a)pyren og anthracen er som andre PAH meget hårdt bundet til partikulært stof og tilbageholdelseeffektiviteten ved sedimentation er stor.

Stofferne DEHP, bisphenol A samt nonylphenoler er ikke naturligt forekommende stoffer i vandløb og derfor forudsættes det, at der ikke i forvejen findes en koncentration af disse stoffer. Tilslutningspunktet sker til en topstreng af et mindre vandløb, hvor der ikke er udløb fra f.eks. renseanlæg.

4.4.2 Våde regnvandsbassiner

Der er indledningsvist taget udgangspunkt i etableringen af våde regnvandsbassiner. I Tabel 5 fremgår beregning af stofkoncentrationer baseret på de forudsatte indløbskoncentrationer samt forventede rensegrader.

⁹ Kravværdi inkl. baggrundskoncentration på 1,5 µg/L

¹⁰ [Nr. 466: Miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet \(au.dk\)](#)

Tabel 5 - Beregning af stofkoncentrationer ved vådt regnvandsbassin.

	Indløbskoncentration (µg/L) ¹¹	Forventet rensegrad ¹²	Koncentration udløb (µg/L)	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/L)
BOD	6,0	30%	4,20	3,0
Næringssalte				
Total P	0,3	70%	0,09	
Total N	2,0	40%	1,20	
Metaller				
Arsen	1,5	75%	0,375	4,30
Bly	4	75%	1,0	1,20
Cadmium	0,07	75%	0,018	0,08-0,25
Chrom	4	75%	1,0	3,40
Kobber	9	75%	2,3	1,66
Kviksølv	0,03	75%	0,008	0,07
Nikkel	4	75%	1,0	4,0
Zink	130	75%	32,5	9,3
PAH				
Pyren	0,015	80%	0,003	0,0046
Benz(a)pyren	0,004	80%	0,0008	0,00017
Anthracen	0,005	80%	0,001	0,1
Phthalater				
DEHP	0,7	50%	0,35	1,3
Øvrig organiske stoffer				

¹¹ Indløbskoncentrationer for BOD, Total P og Total N er taget fra Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet, 2012

¹² Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet, 2012

Bisphenol A	0,08	70%	0,024	0,1
Nonylphenoler	0,04	70%	0,012	0,30

Beregningen viser, at det generelle miljøkvalitetskrav overholdes for størstedelen af de udvalgte stoffer. Udløbskoncentrationerne der overskrider det generelle miljøkvalitetskrav, er kobber, zink og benz(a)pyren.

Derudover er det fastsatte krav til støtteparameteren BOD overskredet.

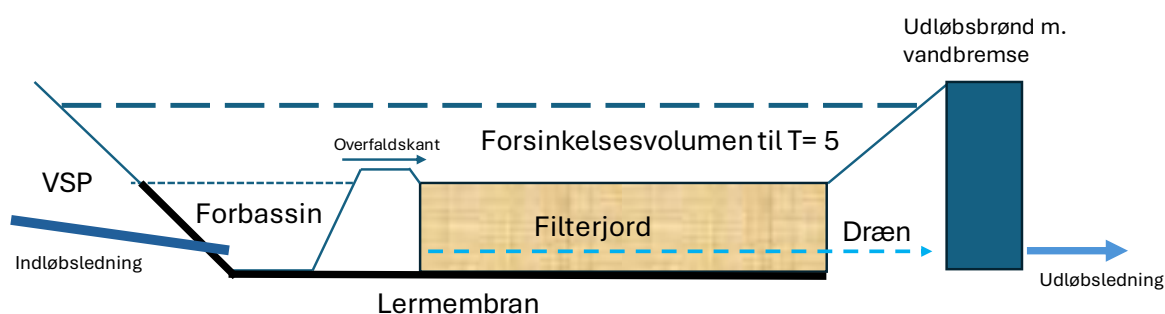
Grundet den lave medianminimumsvandføring (3 l/s) i recipienten vurderes det ikke, at det generelle miljøkvalitetskrav kan overholdes ved fortynding for alle stoffer. Der skal derfor vælges en bedre renseløsning for at kunne overholde de gældende krav.

4.4.3 Infiltrationsbassiner

Grundet øget behov for rensning for at overholde det generelle miljøkvalitetskrav undersøges muligheden for at overholde kravene ved etablering af et infiltrationsbassin.

Infiltrationsbassinet renser vandet ved filtrering gennem en jordmatrice bestående af udvalgte materialer såsom en blanding af sand/ugødet spagnum og kalk. Dermed tilbageholdes en væsentligt større andel af de partikulært bundne stoffer grundet filtrering end ved et vådt regnvandsbassin. Derudover bindes/adsorberes også en stor del af de opløste fraktioner som et vådt regnvandsbassin som udgangspunkt ikke tilbageholder i væsentlig grad.

Afledningen af det rensede overfladevand opsamles i drænen og ledes til en udløbsbrønd, hvor vandføringen kan drosles inden der udledes til en recipient. På Figur 18 fremgår en principiel opbygning af et infiltrationsbassin.



Figur 18 – Principskitse for opbygning af infiltrationsbassin.

Infiltrationsbassinet bør indrettes med et vådt forbassin på ca. 50-100 m³ vådvolumen¹³, så det sikres, at mindst muligt sediment skylles ud i filterdelen. Funktionen af forbassinet er udelukkende af driftshensyn og ikke

¹³ Faktablad om dimensionering af større infiltrationsbassiner, Aalborg Universitet, 2012

rensningsmæssigt. Forbassinets volumen og udformning kan derfor tilpasses det konkrete projekt og kan evt. være større eller opdeles hvis der er flere indløb til bassinet.

Dybden af filteret (samlet opbygning af sand/ugødet spagnum og kalk) bør være ca. 1 m. Efter længere driftstid må det øverste lag af filterjorden (ca. 10-20 cm) forventes at stoppe til og kræve udskiftning.

Etablering af et infiltrationsbassin kræver, at opbygningen ikke påvirkes af indsigende grundvand. I afsnit 3.3 er der på baggrund af nationale grundvandsanalyser beskrevet at grundvandet potentielt ligger 0-1,5 m.u.t. Undersøgelse af ortofoto gennem årene viser, at der ikke umiddelbart er større vådere arealer ved den valgte bassinplacering, hvilket vidner om at arealet i statussituationen er veldrænet. Derudover er der udført en supplerende grundvandsredegørelse som yderligere beskriver et større lag af morænelag i området. Det er ofte nødvendigt at etablere lokal grundvandssænkning ved større bassiner for at reducere opdrift eller indsigning. Eventuel udfordring med højtstående grundvand forventes derfor at kunne løses ifm. projekteringen, når der er mere konkret viden om geologi samt grundvandsspejlet ved bassinplaceringen. Det anbefales, at der i forbindelse med detailprojektering udføres geotekniske borer og pejling af vandspejl for at få mere konkret viden om de lokale grundvandsforhold.

Det skitserede regnvandsbassin i Etape 1 har et permanent vandspejlsareal (VSP) på ca. 5.500 m² (bassinet er tegnet som et vådt bassin). Hvis bassinet ændres til et infiltrationsbassin, vil vandspejlsarealet i stedet blive til forbassin (permanent vandspejl) samt bundareal for infiltration.

Det skal sikres, at bundarealet (filtrationsarealet) af bassinet er tilstrækkeligt stort, så infiltrationen i filtermulden ikke er begrænsende for udledningen. Nedsivningsevnen i filtermuld skal typisk være 1e-4 til 1e-5 m/s for at sikre tilstrækkelig rensningsevne (opholdstid i rensemediet). Bassinet skal derfor minimum have et bundareal på 1.200 m² ved en nedsivning på 1e-5 m/s for at kunne sikre en infiltration på mindst 12 l/s (Etape 1 afledning) fordelt over bundarealet. Det skitserede bassin vurderes derfor at have et tilstrækkeligt stort bundareal til at sikre, at filtreringen ikke er den begrænsende faktor ift. afløbstallet. Det tilgængelige areal er tilstrækkeligt stort til, at der ved detailprojektering kan optimeres ift. forbassiners størrelse og udformning samt det nødvendige filtreringsareal inkl. nødvendige service- og driftsadgange.

Infiltrationsoverfladen kan beplantes, men der skal tages hensyn. Planter med dybtgående rødder er ønskværdige, idet de løsner jorden og øger levetiden af bassinet. Beplantes bassinet, skal man ved valg af planter være opmærksom på, at planterne skal tåle at stå i vand over længere tid¹⁴. I Aarhus Kommune anvendes eksempelvis "Standard Dige og LAR blanding" fra DLF¹⁵.

Korte tømmetider fremmer varieret planteliv samt reducerer klogningen af infiltrationsoverfladen. Beregning af det nødvendige forsinkelsesvolumen for en 1 års

¹⁴ Faktablad om dimensionering af større infiltrationsbassiner, Aalborg Universitet, 2012

¹⁵ [Standard Dige og LAR blanding](#)

regnhændelse (T1) for Etape 1 bassinet giver et nødvendigt forsinkelsesvolumen på ca. 3.750 m³. Udledningen fra Etape 1 er fastsat til 12 l/s svarende til en teoretisk tømmetid på ca. 85 timer.

I infiltrationsbassiner opmagasineres en del af volumenet i selve filteret (porevolumen). Hvis der udlægges et infiltrationsareal på min. 2.200 m² med en filteropbygning på 1 m bliver volumenet i filteropbygningen ca. 660 m³ (antaget porevolumen på 30 %). Volumenet ved en 1-års regnhændelse er beregnet til ca. 3.750 m³, fratrækkes volumenet i filteropbygningen (som allerede er gennem filteret) bliver volumenet ca. 3.100 m³, med en udledning på 12 l/s svarer tømmetiden til ca. 72 timer. Der skal således udlægges et infiltrationsareal på min. 2.200 m² med en opbygning på 1 m for at den anbefalede tømmetid mellem 24-72 timer kan overholdes.

Udledningen på 12 l/s svarer til recipientens medianmaksimumafstrømning og derfor vurderes det, at udledningen ikke kan hæves, hvorfor tømmetiden er en direkte konsekvens af den hydrauliske recipientbeskyttelse. Den beregnede tømmetid vurderes ikke at have en negativ påvirkning på funktionen af bassinet.

På baggrund af overstående beskrivelse vurderes det, at der kan etableres et infiltrationsbassin med vådt forbassin(er) i stedet for et vådt regnvandsbassin inden for det udlagte bassinareal.

Renseevne

Infiltrationsbassiner har en høj tilbageholdelse/renseevne for stoffer der bindes ved adsorption eller frafiltrering. Ved at ændre bassintypen fra et vådt regnvandsbassin til et infiltrationsbassin vil der kunne opnås betydelige rensegrader på op til 99 %¹⁶. Dette understøttes yderligere af erfaringer med rensning af overfladevand fra motorveje ved efterpolering¹⁷.

I beregningerne tages der udgangspunkt i en konservativ renseevne på 90 % for metallerne, phthalater og øvrige organiske stoffer. For PAH'erne som har et meget stærkt bindingspotentiale forudsættes en renseevne på mindst 95 %.

Det vurderes samtidig at et infiltrationsbassin vil sikre en bedre rensning af BOD end et vådt regnvandsbassin. Rensegraden vurderes til at være mere end 50 % i et infiltrationsbassin grundet den effektive filtreringsproces.

Sammensætning af filterjorden skal vælges med fokus på, at der ikke sker en frigivelse af fosfor, f.eks. ved anvendelse af ugødet spagnum og ikke kompost som potentielt kan afgive fosfor. Renseevnen for fosfor i infiltrationsbassinet vurderes at være 90 %, da størstedelen af stoffet bindes partikulært. Renseevnen for kvælstof i infiltrationsbassinet er ikke kvantificeret og derfor vælges der en konservativ lav værdi på 20 % (halvdelen af den forventede renseevne i et vådt regnvandsbassin). I programmet WDP¹⁸ (Wet Detention Pond) som kan

¹⁶ Filterjord – erfaringer og status i DK 2019

¹⁷ Driftserfaring med filteranlæg til efterpolering af vejvand, Aalborg Universitet, 2018

¹⁸ Program udviklet af Jes Vollertsen, Aalborg Universitet som led i projektet "Teknologier til håndtering af rensning af separat regnvand"

anvendes til beregning af rensegrader er der ved standardopsætning angivet en rensegrad på over 60 % for Total N, når der renses med filtrering. Udløbskoncentrationen som giver rensegraden er ikke beregnet, men fastsat på baggrund af udviklerens erfaring med udløbskoncentrationer fra nationale og internationale studier.

Indholdet af ilt i udløbsvandet kan sikres ved at etablere åbne strækninger eller overrisling af stenmateriale inden udløb til recipienten. Såfremt denne passive løsning ikke viser sig mulig i den senere detailprojektering kan der tilføres luft ved udløbsbygværket. Udsving i iltkoncentrationen forventes dog at være mindre end i et vådt regnvandsbassin grundet den manglende respiration om fra vandplanter om natten.

Temperatur i det udledte vand vurderes at være lavere end ved et vådt regnvandsbassin, da der ikke er et større permanent vådvolumen som opvarmes og derfor har indvirkning på temperaturen af det udledte regnvand. På baggrund af driftserfaringer med filteranlæg til efterpolering af vejvand¹⁹ er der observeret 2-4 grader lavere temperatur i udløbsvandet i en sommerperiode. I det konkrete projektområde ligger recipienten ca. 1,3 km fra bassinudløbet. Det må derfor yderligere forventes, at temperaturen sænkes ved blanding med drænvand (udledning til rørlagte vandløb) eller som minimum ved transport i et længere rørlagt forløb inden udledning til recipienten (uanset om det er rørlagt vandløb eller ny afskærende regnvandsledning).

Der er således udført en revideret stofberegning med udgangspunkt i et infiltrationsbassin, resultaterne fremgår i Tabel 6.

Tabel 6 - Beregning af stofkoncentration for infiltrationsbassin.

	Indløbskoncentration (µg/L) ²⁰	Forventet rensegrad	Koncentration udløb (µg/L)	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/L)
BOD	6 mg/L	50%	<3 mg/L	3 mg/L ²¹
Næringssalte				
Total P	0,3	90%	0,03	
Total N	2,0	20%	1,60	
Metaller				
Arsen	1,5	90%	0,15	4,30
Bly	4,0	90%	0,4	1,30

¹⁹ Driftserfaring med filteranlæg til efterpolering af vejvand, Aalborg Universitet, 2018

²⁰ Indløbskoncentrationer for BOD, Total P og Total N er taget fra Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet, 2012

²¹ Værdien er ikke et miljøkvalitetskrav, men kravværdi oplyst af Haderslev Kommune.

Cadmium	0,07	90%	0,007	3,80
Chrom	4,0	90%	0,4	3,40 (for Cr VI)
Kobber	9,0	90%	0,9	1,66
Kviksølv	0,03	90%	0,003	0,07
Nikkel	4,0	90%	0,4	4,00
Zink	130	90%	13	9,30
PAH				
Pyren	0,015	95%	0,00075	0,0046
Benz(a)pyren	0,004	95%	0,00020	0,00017
Antracen	0,005	95%	0,00025	0,1
Phthalater				
DEHP	0,7	90%	0,07	1,3
Øvrig org. Stoffer				
Bisphenol A	0,08	90%	0,008	0,1
Nonylphenoler	0,04	90%	0,004	0,30

Resultatet af beregningen viser, at overfladevandet efter rensning i et infiltrationsbassin overholder det generelle miljøkvalitetskrav for alle stoffer på nær zink og benz(a)pyren.

De beregnede udløbskoncentrationer er i flere tilfælde væsentligt lavere end miljøkvalitetskravet. Dette gælder for metallerne arsen, cadmium, kobber og nikkel og PAH'erne pyren og anthracen samt de øvrige organiske stoffer bisphenol A og nonylphenoler. Derfor beregnes der ikke yderligere på disse stoffer.

Renseevnen er for BOD vurderet til mindst 50 %, hvilket betyder, at kravværdien i udløbsvandet overholder recipientkravet på <3 mg/L. Da baggrundskoncentrationen i recipienten er sat til 1,8 mg/L, vurderes det at kravet er overholdt.

For stofferne zink og benz(a)pyren er der udført en beregning af den resulterende koncentration ved hhv. medianminimumsvandføring og middelvandføring. Resultaterne fremgår af Tabel 7 og Tabel 8 med efterfølgende beskrivelse af

stofferne. For benz(a)pyren er der udført en beregning hvor den i forvejen forekommende koncentration er sat til hhv. 0,00029 µg/L samt en beregning hvor koncentrationen er sat til det generelle miljøkvalitetskrav.

Tabel 7 - Beregning af resulterende koncentration ved medianminimum (3 l/s) samt det generelle miljøkvalitetskrav og korttidsvandskvalitetskrav.

Stof	Udløbskoncentration (µg/L)	IFF (µg/L)	Resulterende koncentration under medianminimum (µg/L)	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/L)	Korttidsvandskvalitetskrav (µg/L)
Zink	13	1,65	11,5	9,3	9,9
Benz(a)pyren	0,0002	0,00029 ²²	0,00021	0,00017	0,27
Benz(a)pyren	0,0002	0,00017	0,00020	0,00017	0,27

Tabel 8 - Beregning af resulterende koncentration ved middelvandføring (28 l/s) samt det generelle miljøkvalitetskrav.

Stof	Udløbskoncentration (µg/L)	IFF (µg/L)	Resulterende koncentration under middelvandføring (µg/L)	Generelt miljøkvalitetskrav (µg/L)
Zink	13	1,65	6,4	9,3
Benz(a)pyren	0,0002	0,00029	0,00021	0,00017
Benz(a)pyren	0,0002	0,00017	0,00018	0,00017

Zink

Beregning af den resulterende koncentration viser, at det generelle miljøkvalitetskrav og korttidsvandskvalitetskravet for zink ikke kan overholdes ved medianminimumsvandføring med en valgt rensegrad på 90 %. I forsøg for motorvejsafvanding beskrives udløbskoncentrationer af zink på ca. 2 µg/L, med en typisk indløbskoncentration på ca. 175 µg/L svarer dette til en rensegrad på ca. 98,9 % for zink. Der er derfor høj sandsynlighed for at rensegraden er højere end de forudsatte 90 % netop for zink.

²² [Nr. 466: Miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet \(au.dk\)](#)

En følsomhedsanalyse viser, at hvis rensegraden er 95 % bliver den resulterende koncentration ved medianminimumsvandføring 5,7 µg/L (kravværdi 9,3 µg/L) – dvs. lavere end det generelle miljøkvalitetskrav.

Desuden er der en indarbejdet en række lokale tiltag som vil være medvirkende til at reducere indløbskoncentration. I afsnit 4.3 er der beskrevet en forudgående filterrensning af det mest forurenede vejvand fra stamvejen/hovedgaden. Størstedelen af den forventede metalforurening forventes at stamme fra hovedvejen, hvor der vil være en ÅDT på ca. 11.000. Denne del af overfladevandet vil grundet renseløsningen i grøften derfor gennemgå filtrering to gange.

Derudover er det i lokalplanen beskrevet at der ikke kan anvendes zink- og kobber i tagkonstruktioner, hvilket sikrer, at der ikke etableres zink tagrender eller nedløb som kan give anledning til markante koncentrationsstigninger i det afledte overfladevand.

Hvis indløbskoncentration sænkes fra 130 µg/L til 100 µg/L (ca. 25 % reduktion) vil det generelle miljøkvalitetskrav ved medianminimumsvandføring ligeledes være overholdt ved en rensegrad på 90 %, da den resulterende koncentration i dette scenarie kan beregnes til 8,9 µg/L (kravværdi 9,3 µg/L).

På baggrund af overstående følsomhedsanalyse vurderes det sandsynligt, at koncentrationen af zink i udløbsvandet overholder det generelle miljøkvalitetskrav ved medianminimumsvandføring.

Beregning af den resulterende koncentration ved middelvandføring viser desuden, at det generelle miljøkvalitetskrav (årsgennemsnit) er overholdt ved den forudsatte rensegrad på 90 % og en indløbskoncentration på 130 µg/L.

Benz(a)pyren

Den resulterende koncentration er højere end det generelle miljøkvalitetskrav for benz(a)pyren ved medianminimumsvandføring og middelvandføring.

Beregningen tager udgangspunkt i en i forvejen forekommende koncentration på hhv. 0,00029 µg/L samt 0,00017 µg/L svarende til det generelle miljøkvalitetskrav.

Ifølge Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger (analysebekendtgørelsen) nr. 811 af 19-06-2024 er der for fersk overfladevand ikke fastsat værdier for benz(a)pyren. I bekendtgørelsen er detektionsgrænsen for kontrol/overvågning af grundvand samt drikkevand hhv. 0,005 og 0,003 µg/L med en usikkerhed på 30 %. Det konkluderes derfor, at koncentrationsændringen ikke er målbar, fordi værdier ligger væsentligt under detektionsgrænsen.

Ved beregning med en i forvejen forekommende koncentration på 0,00029 µg/L forbedres koncentrationen i princippet i recipienten, da den resulterende koncentration i dette tilfælde bliver 0,00021 µg/L, denne koncentrationsændring vil være en forbedring ift. status quo, og således vil udledningen ikke give anledning til en merudledning. For at sikre, at udledningen heller ikke i fremtiden vil være en hindring for at kunne overholde god kemisk tilstand er det vurderet,

hvorvidt udledningen vil give anledning til en målbar stigning i koncentrationen, hvis det antages, at den i forvejen forekommende koncentration er lig miljøkvalitetskravet, og her vil den resulterende koncentration blive 0,00019 µg/L, hvilket heller ikke er en målbar stigning jf. analysebekendtgørelsen.

Biota

Hvis de generelle vandkvalitetskrav er overholdt kan der jf. Vejledning nr. 9183 (11/3/2024) forudsættes ved behandling af udledningstilladelser at miljøkvalitetskrav for biota også er overholdt, da miljøkvalitetskrav for vand netop er fastlagt for at beskytte biota med en vis sikkerhed indlagt.

Sediment

Da renseevnen for partikulært stof i et infiltrationsbassin er meget høj, må det forventes at det kun er meget fine partikler som kan videreføres fra bassinet til recipienten. Partiklerne vurderes således at være så fine, at de ikke sedimenterer i vandløbet, hvorfor miljøkvalitetskrav for sediment ikke er aktuelle at vurdere yderligere.

4.4.4 Næringssalte

Næringssalte forventes ikke at være et problem ift. den miljømæssige påvirkning af recipienten, eftersom der sker en arealomdannelse fra landbrug til erhverv. Statusudledning af næringssalte fra planområdet kan beregnes på baggrund af arealbidrag angivet på Figur 19.

	Kvælstof (kg/ha/pr. år)	Fosfor (kg/ha/pr. år)	Kilde
Bassin med nedsivning	3,4	0,4	Haderslev Kommune (nov. 2023 - WSP miljøvurdering)
Landbrugsarealer	17,8	0,4	Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport nr. 352)
Græsarealer (som udyrket)	7,0	0,2	Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport nr. 352)

Figur 19 – Arealbidrag for kvælstof og fosfor oplyst af Haderslev Kommune.

Arealet af planområdet (Etape 1+Etape2) udgør 36,4 ha. Hele arealet regnes som landbrugsareal, hvilket giver et statusarealbidrag for kvælstof (N) på 648 kg/år samt fosfor (P) på 14,6 kg/år.

I fremtiden befæstes størstedelen af arealet, mens resten må forventes at forblive udyrkede græsarealer. Den fremtidige udledning fra planområdet kan derfor beregnes ud fra årsmiddelnedbøren og et forventet initialtab.

$$\text{Årsmiddelnedbør } 808 \text{ mm} - (0,6 \text{ mm initialtab} * 250 \text{ hændelser}) = 658 \text{ mm}$$

I afsnit 4.1 er der udarbejdet en samlet arealopgørelse. Det samlede reducerede areal er opgjort til 18,7 ha. På baggrund af dette beregnes den årlige udledningsmængde til 123.046 m³. Derudover antages det at restarealet (forskel mellem total og befæstet areal fremstår som græsarealer svarende til 13,1 ha)

På baggrund af de beregnede udløbskoncentrationer (Total N og Total P) fra infiltrationsbassinet er de fremtidige udledningsmængder angivet i Tabel 9. For både kvælstof og fosfor ses en markant reduktion i udledningsmængden som følge af arealomdannelsen.

Tabel 9 - Udledningsberegning Total N og Total P.

	Total N (kg)	Total P (kg)
Udledning bassin (befæstet areal)	197	3,7
Græsarealer (som udyrket)	92	2,6
Total	289	6,3
Statusarealbidrag	648	14,6
Reduktion ift. status	55%	57%

Recipienten for udledningen er Anager Bæk som er en del af et større vandløbs-system som i sidste ende løber ud i Hejlsminde Nor (kystvand) som har udløb til Lillebælt.

Projektområdet består i dag af dyrkningsareal, hvorfor der må forventes at være en større udvaskning af næringssalte ifm. dyrkningen. Denne påvirkning reduceres væsentligt ved ændring i arealanvendelsen, hvor dyrkningsjorden erstattes af befæstede arealer med opsamling og rensning af overfladevandet.

4.4.5 Delkonklusion

Den fremtidige udledning af overfladevand fra erhvervsområdet (hele erhvervsområdet) begrænses til medianmaksimum, hvorfor der ikke udledes mere vand fra området end recipienten hydraulisk må forventes at kunne modtage.

Beregninger sammenholdt med vurdering af fremtidige tiltag i området har vist at et infiltrationsbassin (både i Etape 1 og Etape 2) kan sikre, at den fremtidige udledning kan overholde det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet (årgennemsnit), hvorfor der ikke må forventes at ske en negativ målbar påvirkning af recipientens tilstand.

Analysen viser desuden, at den resulterende koncentration ved medianminimumsvandføring overholder krav til BOD indhold. Derudover forventes det muligt at etablere en iltningsløsning enten ved udløb til recipienten eller i udløbsbygværket.

Temperaturen i det udledte overfladevand fra et infiltrationsbassin vurderes at være lavere end ved et vådt regnvandsbassin mens der samtidig undgås større temperatur udsving. Der vil ydermere ske en afkøling af overfladevandet gennem transport i et rørlagt vandløb eller ny afskærende ledning frem til

recipienten. Det vurderes derfor ikke, at temperaturen af det udledte overfladevand vil have en negativ påvirkning på recipientens tilstand.

Omdannelsen af arealet fra landbrugsareal til befæstet erhvervsareal medfører en større reduktion af både fosfor og kvælstof, hvilket vurderes at være til gavn for vandmiljøet.

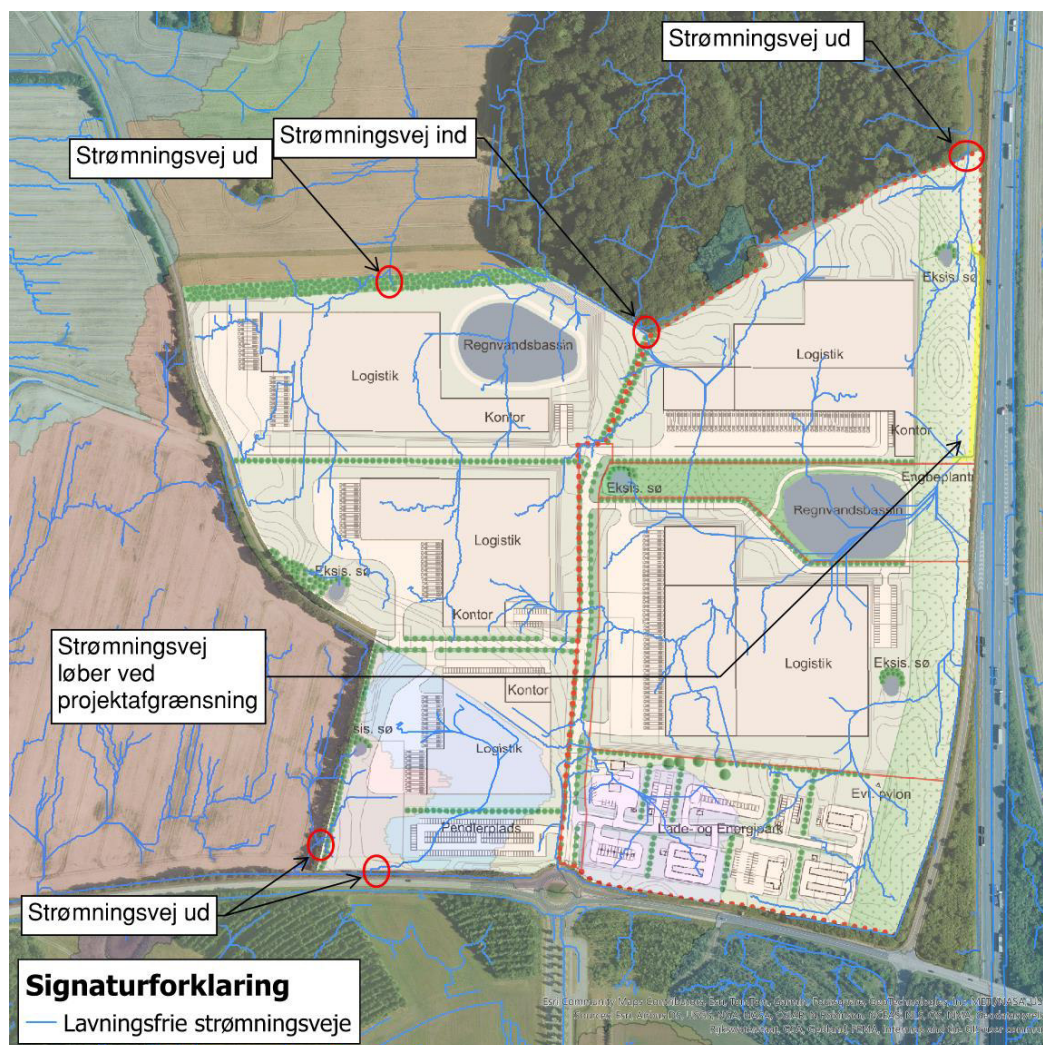
5 Ekstremregn

Som det ses af resultaterne af lavningsanalysen i afsnit 3.6 tilbageholder lokalplanområdet i dag en del vand i områdets naturlige lavninger. Statusanalysen viser desuden, at der kan strømme overfladevand på terræn ind i projektområdet fra skoven mod nord. Haderslev Kommune har oplyst, at der skal redegøres for en 20 års regnhændelse ift. håndtering af ekstremregn. Dertil ligger projektområdet op ad den Sønderjyske Motorvej, hvorfor Vejdirektoratet vil blive hørt i forbindelse med projektet.

De lavningsfrie strømningsveje viser, at strømningsvejene i dag ikke vil blive ledt ud på motorvejen, som redegjort for i afsnit 3.6. De lavningsfrie strømningsveje fortæller hvor vandet løber hen, når alle lavninger er fyldte (uendelig mængde regn), og det ses, at vandet i denne situation vil løbe mod nord via eksisterende grøfter.

Indløbs- og udløbspunkter på strømningsveje, som skal respekteres/håndteres i fremtiden, fremgår af Figur 20.

I den fremtidige situation skal det sikres, at der stadig ikke ledes vand ud på motorvejen. Da området må forventes at skulle terrænreguleres i større grad, hvorved en andel af de eksisterende naturlige lavninger fyldes ud med jord, skal dette vand håndteres et andet sted. På Bilag B ses en opgørelse over volumen [m^3] som tilbageholdes/forsinkes i området med det eksisterende terræn. Her er det fundet, at der kan tilbageholdes ca. 9.500 m^3 overfladevand i projektområdet ved 20 mm regn.



Figur 20 – Nuværende strømningsveje på terræn ind og ud af projektområdet.

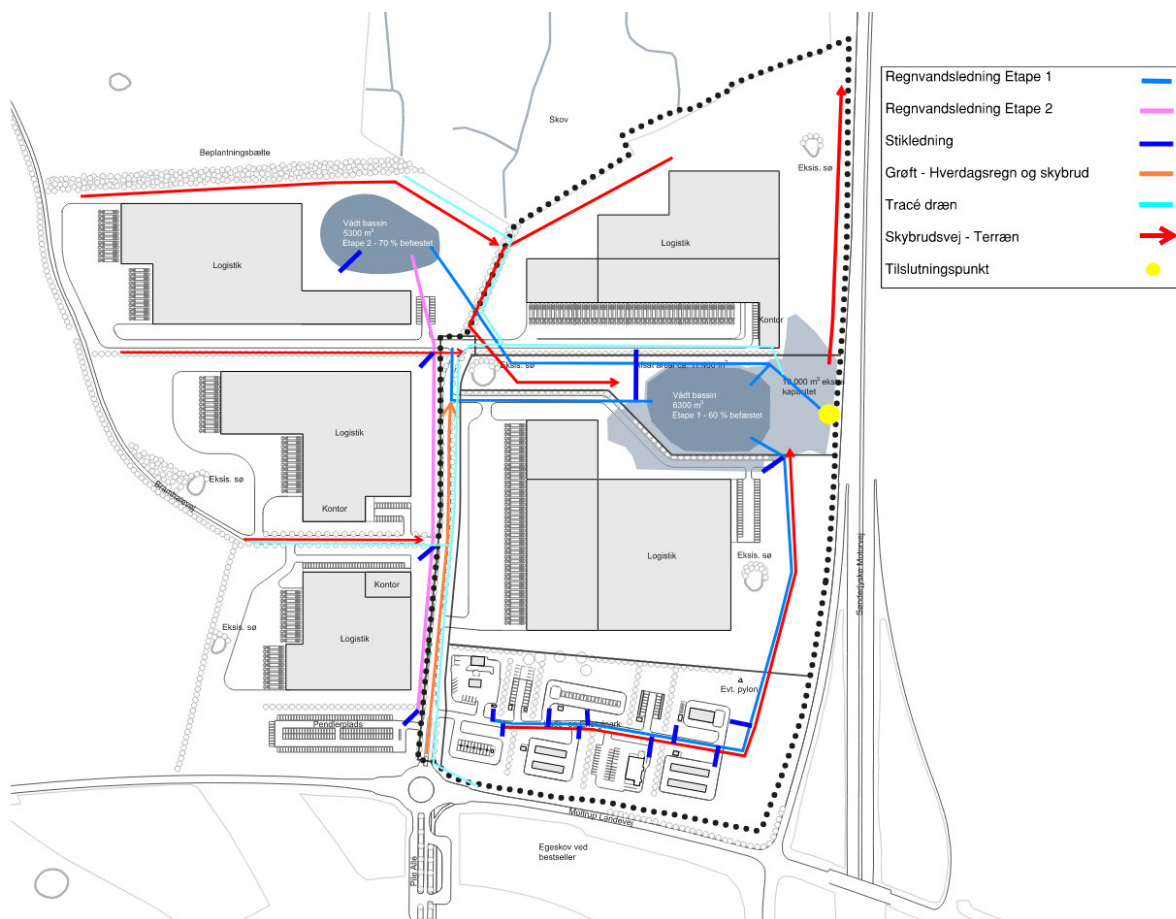
I forbindelse med udviklingen af Etape 1, bliver terrænet reguleret. I det rekreative areal ved bassinet i Etape 1 udlægges der et større areal til håndtering af ekstremregn. Derved sikres det, at der ikke ledes mere vand ud af området end der sker i dag. Provas har godkendt at ekstremregn må ledes til bassinet og stuve op oven på deres volumen. Udgift til udbedring af skader på servicevejen til bassinet som opstår som følge af ekstremregn afholdes af grundejerne.

Den fremtidige koterung af området skal sikre, at bassinet og det grønne areal indrettes således, at vandet via overfladeafstrømning kan ledes til bassinet. Der er med den nuværende koteplan, plads til ca. 10.000 m³ vand omkring det skitserede bassin i Etape 1. Volumen udgøres af en eksisterende terrænlavning, som bibeholdes. Her kan ekstremregn stuve op og forsinkes, som det naturligt sker i dag. Ekstremregn som forsinkes i området i dag må forventes at blive afledt via eksisterende dræn mod øst, fordampe og i mindre grad nedsive.

Håndtering af ekstremregn kan yderligere ske lokalt på de enkelte byggefelter ved at sænke parkeringspladser og andre befæstede arealer som kan tåle periodvis oversvømmelse uden større skadesrisici. Dette vil give en bedre sikring lokalt, mens der i det udlagte areal ved bassinet sker en større tilbageholdelse af overfladevand ved kritiske hændelser.

6 Løsningsforslag – Regnvandshåndtering

På baggrund af de udførte analyser og beregninger er der udarbejdet et samlet løsningsforslag som viser forventede tracéer af fremtidige regnvandsledninger, dræn samt arealudlæg til regnvandsbassiner og håndtering af ekstremregn. Løsningsforslaget fremgår på Figur 21 og i større udgave Bilag C.



Figur 21 – Løsningsforslag for regnvandshåndtering Etape 1 og 2. Se evt. Bilag C.

Regnvand

Da projektområdet er opdelt i to etaper med hvert sit bassin, er der optegnet et løsningsforslag som sikrer, at der ikke skal udføres dobbeltledninger eller andre u hensigtsmæssige anlægsinvesteringer. Hovedtracé for regn- og spildevandsledninger er placeret i det udlagte grønne areal mod øst, langs motorvejen. Arealet indgår i de fremtidige matrikler og er ikke omfattet af vejbyggelinjer eller andre forhold som hindrer en ledningsplacering parallelt med gasledningen. Ledningerne skal tinglyses, og der må forventes et deklarationsbælte langs tracéet.

For Etape 2 er der angivet en fremtidig regnvandsledning vest for stamvejen, denne forventes anlagt i rabatten uden for vejarealet. Vejen etableres i Etape 1 og vejvand ledes til en vejgrøft, på denne måde skal der ikke etableres en større regnvandsledning før udviklingen af Etape 2.

Udløbsledningen til bassinet som etableres i Etape 2 bør delvist etableres ifm. udviklingen af Etape 1. Grundet placeringen af den eksisterende §3 sø skal udløbsledningen krydse en af matriklerne som bebygges i Etape 1.

Stikledninger

Placering af stikledninger afhænger af den fremtidige udmatrikulering. Ud fra nuværende viden forventes to stormatrikler samt et område med ladestandere, parkering og restaurant. I den sydlige del forventes området derfor inddelt i flere matrikler, hvorimod resten af Etape 1 kun opdeles i to stormatrikler foruden det grønne areal hvor bassinet er placeret. På baggrund af den skitserede disponering er der angivet forventede stikplaceringer for både Etape 1 og 2.

Dræn

I afsnit 3.1 er det beskrevet at der forventes et større sammenhængende drænsystem i området. I forbindelse med udvikling af arealerne må det forventes at det eksisterende rørlagte vandløb/dræn skal omlægges for at sikre de eksisterende afvandingsforhold. Der er derfor angivet forventede hovedtracéer for drænledningerne. Lokale dræn på de enkelte grunde som ikke påvirker opstrøms arealer forventes håndteret af de enkelte grundejere ifm. udvikling af arealerne.

Skybrudsveje terræn

I kapitel 5 er de eksisterende strømningsveje beskrevet. For at sikre, at ekstremregn kan håndteres i fremtiden, er der udlagt skybrudsveje som angiver tracéer i terræn som skal indrettes på en måde der sikrer, at ekstremregn kan afledes mod det udlagte areal ved bassinet i Etape 1.

Skybrudsvejene kan både være asfalterede veje, grøfter/kanaler eller blot grønne arealer som terrænmæssigt er koteret, så vandet kan afledes ved ekstreme regnhændelser.

Tilslutningspunkt

Det fremtidige tilslutningspunkt for regnvandsbassinerne er enten et opdimensioneret rørlagt vandløb (tilslutningspunkt angivet på Figur 21) eller en afskærende regnvandsledning frem til den åbne del af Anager Bæk (tilslutningspunkt vist i afsnit 2.1) som afstandsmæssigt ligger ca. 1,3 km fra projektområdet. Det er ikke afklaret hvilken af tilslutningsløsningerne som ønskes af Provas.

Indretning af regnvandsbassin

Der er indledningsvist skitseret et vådt regnvandsbassin. På baggrund af stofbe-regninger har det vist sig, at der i stedet skal etableres et infiltrationsbassin med vådt forbassin. Ved projektering skal det derfor fastlægges hvordan det udlagte areal bedst indrettes ift. de fremtidige ledningstracéer, herunder om der evt. er behov for flere indløb og dermed mere end ét forbassin.

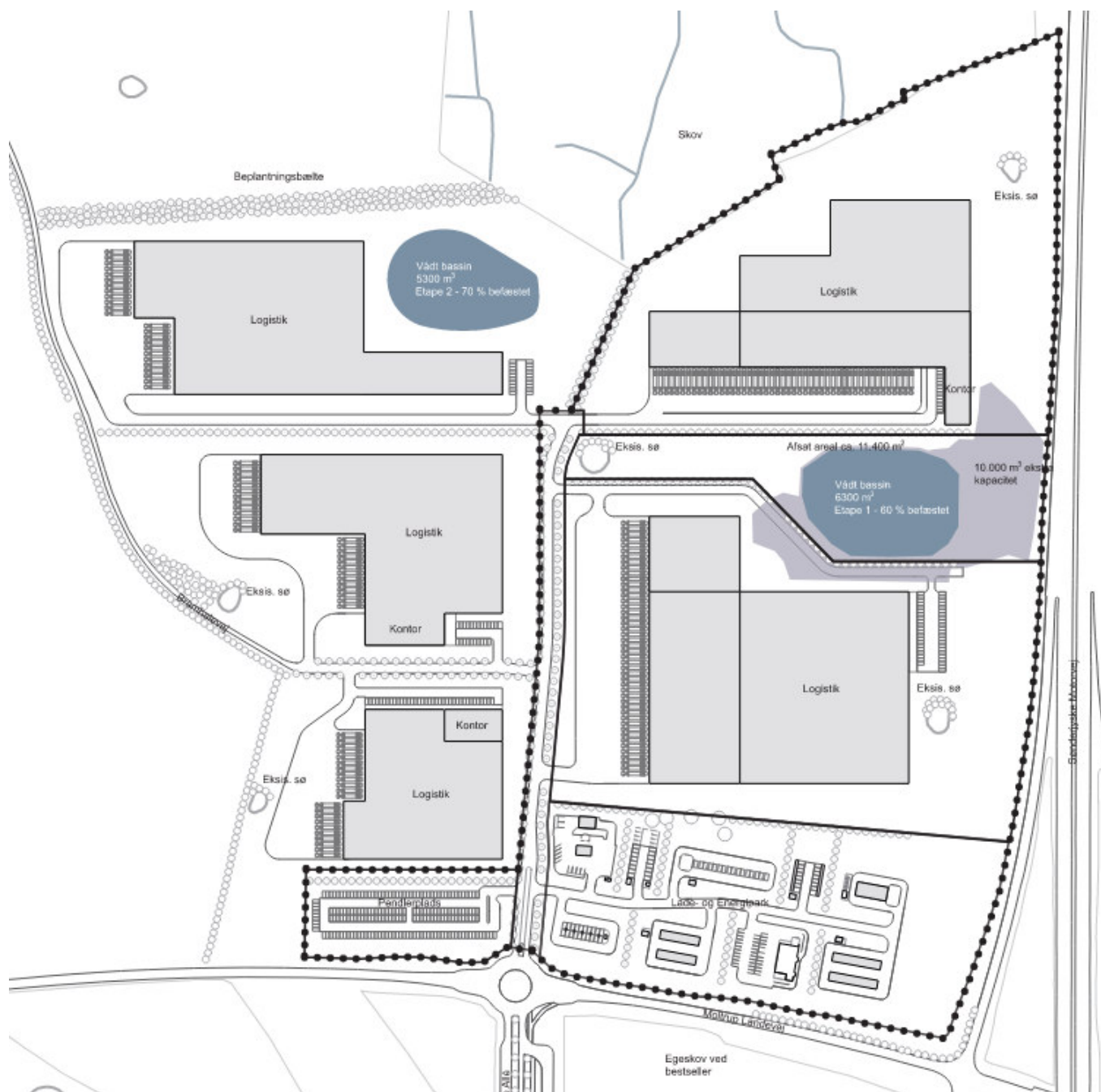
7 Opsummering

- > Projektområdet udvikles i to etaper. Lokalplanen for Etape 1 er under udarbejdelse.
- > Provas skal etablere to bassiner, ét til hver etape. Hvis bassinerne etableres som våde regnvandsbassiner skal det samlede volumen være på henholdsvis 8.631 m³ og 7.603 m³ for Etape 1 og 2. Heraf udgør forsinkelsesvolumenerne hhv. 6.087 m³ og 5.475 m³. Der er skitseret et arealudlæg til bassinet i Etape 1.
- > Udlædningspunkt må enten forventes at være et opdimensioneret rørlagt vandløb eller en ny afskærende regnvandsledning. Uanset valget forventes overfladevandet at blive afledt i områdets terrænmæssigt laveste punkt.
- > Truget/grøften som etableres til afvanding af hovedgaden skal etableres med tæt bund/membran samt filtermuld som sikrer en foregående rensning inden vejvandet afledes til områdets regnvandssystem.
- > Volumen og arealudlæg til bassinet i Etape 2 skal genberegnes i forbindelse med udarbejdelse af lokalplanen for Etape 2, når der er kendskab til etapes disponering.
- > På baggrund af stofkoncentrationsberegninger vurderes det, at et infiltrationsbassin i kombination med rensning af vejvand fra hovedvejen/stamvejen gennem filtermuld samt forbud mod brug af zink og kobber i tagkonstruktioner er tilstrækkeligt til at sikre overholdelse af de generelle miljøkvalitetskrav ved medianminimumsvandføring.
- > Der udlægges i lokalplanen et delområde til regnvandshåndtering i begge etaper. I disse delområder kan der etableres bassiner til serviceniveau (T=5). Provas sørger for at søge de nødvendige aftaler/tilladelser ift. at forsyne området.
- > Grundejerne skal håndtere ekstremregn. Ekstremregn defineres som regnhændelser der overskrider forsyningens serviceniveau.
- > Ved en 20 års hændelse kan projektområdet i statussituationen tilbageholde ca. 9.500 m³ regnvand. I indretningen af landskabet for Etape 1 er der indarbejdet et ekstra volumen på ca. 10.000 m³ udover det planlagte volumen i forsyningsbassinet. Det vurderes dermed, at planen overholder kravet om håndtering af ekstremregn for begge etaper.
- > Ekstremregn for hele projektområdet skal ledes til lavningen ved bassinet i Etape 1. Ved at etablere terrænet kotemæssigt lavere end den resterende del af lokalplanområdet, kan ekstremregn ledes hertil og forsinkes. Grøfterne omkring stamvejen kan bruges til at lede ekstremregn mod bassinplaceringen i Etape 1.
- > På de enkelte matrikler kan der etableres lokal forsinkelse af ekstremregn. Parkeringspladserne kan med fordel udformes så de kan benyttes til

forsinkelse af ekstremregn. Dette vil bidrage til yderligere sikring under ekstremregn.

- > Det skal sikres, at der ikke ledes ekstremregn ud på motorvejen.
- > Ekstremregn fra det sydvestlige vandopland i Etape 2 skal aflede mod sydvest ved ekstremregn, som det gør i dag.
- > Hvis eksisterende rørlagte vandløb/dræn skal omlægges eller nedlægges, skal der søges tilladelse til vandløbsregulering. Drænene/vandløbene som løber igennem området må ikke kobles på det fremtidige regnvandssystem eller bassinerne.
- > Når lokalplanen for Etape 2 udarbejdes, bør beskrivelse af regnvandshåndteringen tage udgangspunkt i principperne beskrevet i denne regnvandshåndteringsplan.
- > Når den endelige udmatrikuleringsplan af området kendes, skal denne meddeles til Provas.
- > Der bør indarbejdes bestemmelser i lokalplanerne som sikrer, at kravene til befæstelsesgrad overholdes i de enkelte etaper. Det anbefales at lokalplanen sætter vilkår omkring befæstelsen af de enkelte fremtidige matrikler/udstykningsplaner, så det overordnede befæstelseskrav overholdes.
- > Pendlerpladsen (Vejdirektoratet) er placeret i Etape 2, men er en del af lokalplanen som omfatter udvikling af Etape 1. Afvandingen af arealet afhænger derfor af hvornår arealet udvikles. Afvandingen forventes at kunne løses ved én af følgende løsninger:
 - 1) Midlertidig tilkobling til bassinet i Etape 1 via gravitation eller pumpning. Ved udvikling af Etape 2 etableres permanent afledning via gravitation til dette bassin.
 - 2) Overfladevandet fra pendlerpladsen håndteres af VD og ledes til VD's eksisterende afvandingsystemer i motorvejen.
 - 3) Særskilt afvandingsløsning til delområdet naturlige vandopland mod vest (Harken Bæk). Dette kræver en redegørelse for den hydrauliske og miljømæssige påvirkning.

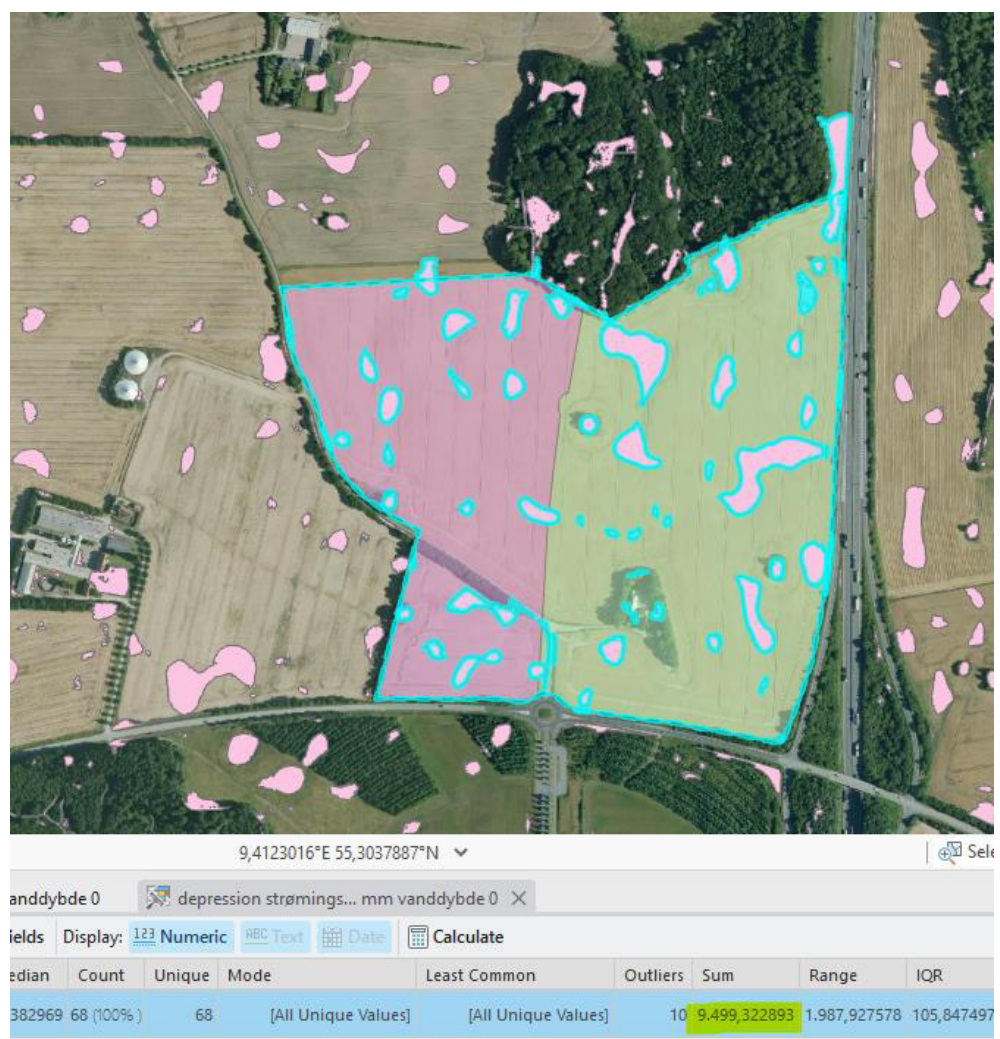
Bilag A Illustrationsplan



Bilag B Beregning af nødvendig forsinkelse af ekstremregn

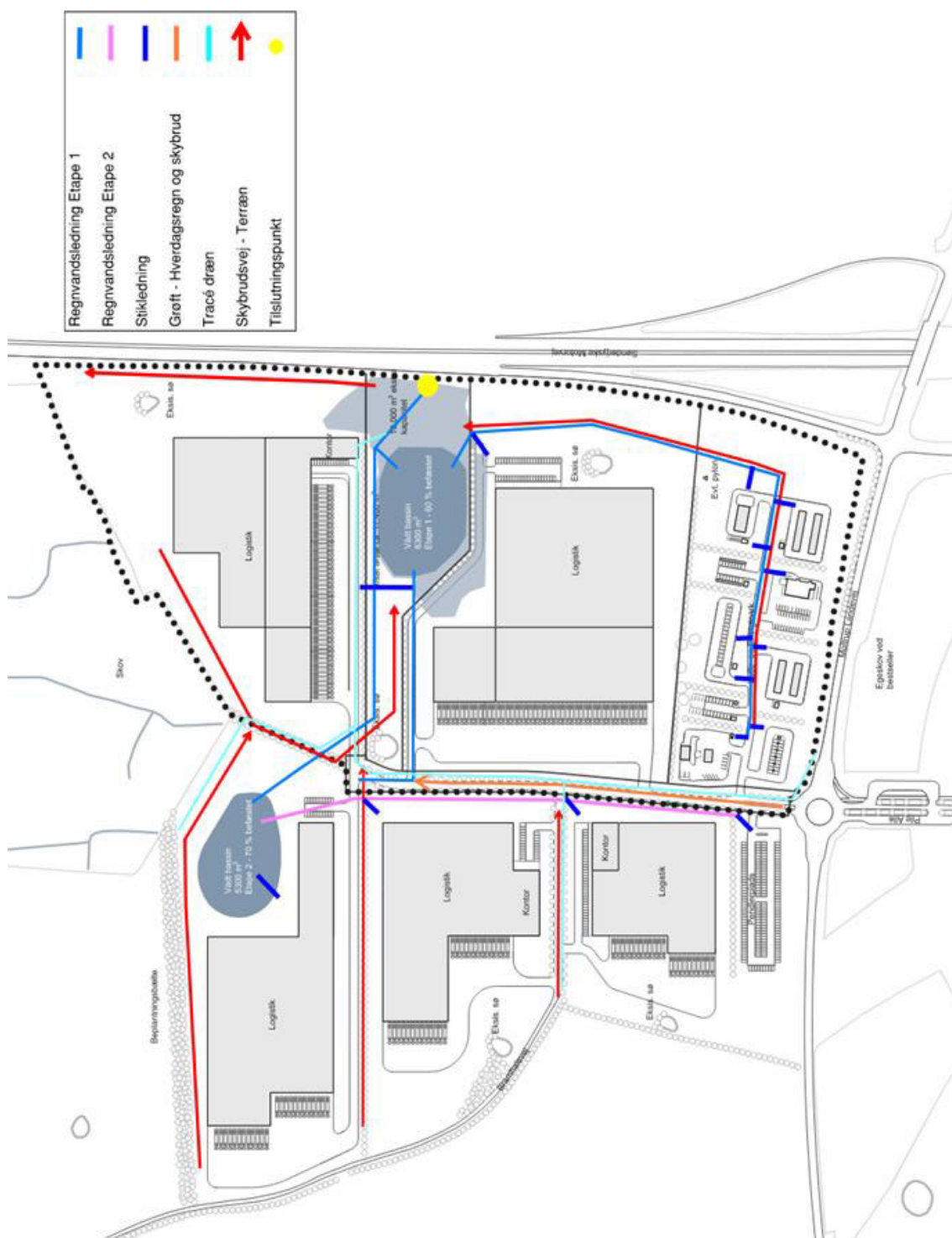
Ved hjælp af SCALGO Live, er der modelleret en 20 mm regn, svarende til en 20 års hændelse fratrasket en 5 års hændelse, på projektområdet. Data er blevet hentet i SCALGO Live og efterfølgende analyseret i et GIS-program. Her ses størrelsen og volumenet på de oversvømmelser, som vil opstå i projektområdet ved 20 mm regn baseret på eksisterende terrænforhold.

Ved at udvælge alle oversvømmelser som ligger indenfor eller på projektafgrænsningen, er det fundet, at disse har et samlet volumen på 9.500 m³. Det er den mængde ekstremregn (20 mm hændelse), som området i dag må forventes at forsinke/tilbageholde.



Baseret på polygonerne for oversvømmelser ved 20 mm regn er der lavet en sum af volumenerne. Dette må ses som det nødvendige volumen at etablere, hvis status quo skal bibeholdes. Derved øges risikoen for oversvømmelser nedstrøms ikke. For ikke at øge risikoen opstrøms og nedstrøms skal eksisterende strømningsveje ind og ud af området samtidig sikres/opretholdes.

Bilag C Løsningsforslag – Regnvandshåndtering



SEPTEMBER 2024

HADERSLEV KOMMUNE

MILJØVURDERING AF FORSLAG TIL KOMMUNE-PLANTILLÆG 24-2021 OG LOKALPLAN 10-64 FOR ERHVERVSOMRÅDE FOR BRAMDRUP, HADERSLEV

MILJØRAPPORT



ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens
Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

PROJEKTNR.

DOKU
MENTN
R.

A267716

2.0

VERSION

UDGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KONTROLLERET

GODKENDT

2.0

21.08.2024

Miljørapport

LHMU JPKA BMML
EATN

KMRO

KMRO

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Ikke-teknisk resumé	8
2.1	Forslag til kommuneplantillæg 24-2021	8
2.2	Forslag til lokalplan 10-64	8
2.3	Vurdering af miljøpåvirkningerne	8
2.4	Afværgeforanstaltninger og overvågning	17
3	Forslag til lokalplan og kommuneplantillæg	18
3.1	Forslag til Kommuneplantillæg nr. 24-2021	18
3.2	Forslag til Lokalplan 10-64 Erhvervsområde ved Bramdrup Haderslev	19
3.3	Alternativer	21
3.4	Sandsynlig udvikling, hvis planen ikke vedtages	22
3.5	Andre planer og programmer	22
4	Lovgrundlag og proces for miljøvurdering	24
4.1	Høring af berørte myndigheder	25
4.2	Afgrænsning, vurdering og kriterier	26
4.3	Tilgang og metode i miljøvurderingen	28
5	Miljøstatus	30
5.1	Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna	30
5.2	Befolkningen og menneskers sundhed	48
5.3	Jordbund	52
5.4	Grundvand og drikkevandsinteresser	52
5.5	Overfladevand	55
5.6	Vandområder	58
5.7	Kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv	60
5.8	Landskab og visuelle forhold	61
5.9	Kumulative forhold	63
6	Miljøvurdering	64
6.1	Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna	64
6.2	Befolkningen og menneskers sundhed	69
6.3	Jordbund	72
6.4	Grundvand og drikkevandsinteresser	73
6.5	Overfladevand	73
6.6	Vandområder	75
6.7	Kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv	77
6.8	Landskab og visuelle forhold	78

6.9	Kumulative effekter	86
6.10	FN's 17 Verdensmål	87
7	Vurdering af miljømålsætninger	89
8	Afværgeforanstaltninger	91
9	Overvågning	92
10	Referencer	93

BILAG

Bilag A Registrering af bilag IV-arter ved Bramhalevej – Afrapportering af feltundersøgelse

Bilag B Trafiknotat - Nyt erhvervsområde omkring Bramhalevej Haderslev Nord

Bilag C Supplerende grundvandsredegørelse Haderslev Nord

Bilag D Regnvandshåndteringsplan - Bramhalevej, Haderslev, Regnvand

Bilag E Haderslev Synlighedsanalyse

1 Indledning

Haderslev Kommune ønsker at planlægge for et nyt erhvervsområde nord for Moltrup Landevej med henblik på at kunne opfylde kommunens behov for at udlægge areal til motorvejsrelateret erhverv. Området anvendes i dag som landbrugsjord til afgrøder og ligger i forlængelse af eksisterende erhvervsområde (kommuneplanramme nr. 10.14.EH.01). Området forventes at kunne udlægges til fremtidige transport- og logistikvirksomheder, samt andre transporttunge virksomheder.

I forbindelse med dette udarbejdes der derfor et nyt plangrundlag i form af kommuneplantillæg nr. 24-2021 og lokalplan nr. 10-64, der gør det muligt at ændre områdets anvendelse fra landbrugsareal til erhvervsformål. Haderslev Kommune har umiddelbart vurderet, at Kommuneplantillæg 24-2021 og lokalplan 10-64 er omfattet af krav om miljøvurdering efter miljøvurderingsloven¹, og der skal derfor ifølge § 8 stk. 1, nr. 1, gennemføres en miljøvurdering. Derfor skal der udarbejdes en miljørapport efter miljøvurderingslovens afsnit II. Forud for udarbejdelse af nærværende miljøvurderingsrapport er der gennemført en afgrænsning af miljøvurderingens omfang med henblik på at fastlægge miljøvurderingsrapportens indhold og detaljeringsgrad.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

2 Ikke-teknisk resumé

2.1 Forslag til kommuneplantillæg 24-2021

Forslaget til Kommuneplantillæg 24-2021 har til formål at fastlægge rammerne for lokalplanlægning for et nyt erhvervsområde ved Moltrup Landevej, Bramdrup, langs motorvej E45. Der er ingen eksisterende kommuneplanrammer for området, og da området er beliggende i landzone, skal det derfor overføres til byzone. Det kommende nye erhvervsområde på ca. 37 ha skal være forbeholdt transport- og logistikvirksomheder og andre transporttunge virksomheder samt tilknyttede serviceerhverv.

Kommuneplantillægget udlægger fire nye rammeområder 10.14.EH.02, 10.14.EH.03, 10.40.TA.04 og 10.14.EH04. Bebyggelsesprocenten for den enkelte ejendom indenfor rammeområdet vil være fastsat til 60 %, beregnet ud fra den enkelte ejendom, med en maksimal bygningshøjde på 27 m.

2.2 Forslag til lokalplan 10-64

Forslag til Lokalplan 10-64 Erhvervsområde ved Bramdrup, Haderslev har til formål at skabe et plangrundlag for etableringen af et erhvervsområde for tunge transport- og logistikvirksomheder samt tilknyttede serviceerhverv herunder fastfood-restaurant, tankstation og ladestander. Herudover har planen til formål at sikre en hensigtsmæssig trafikal betjening til og fra området samt sikre udlæg af et grønt område. Forslaget til lokalplanen er første etape af udviklingen af Haderslev Nord og er en videreudvikling af det eksisterende erhvervsområde syd for Moltrup Landevej. Lokalplanen indeholder herudover bestemmelser, der skal sikre naturforbedrende tiltag og beskyttede vandhuller.

2.3 Vurdering af miljøpåvirkningerne

Herunder følger et ikke-teknisk resume af vurderingerne af planernes indvirkning på miljøet. Selve miljøvurderingen og beskrivelse af de eksisterende forhold fremgår af henholdsvis kapitel 6 og 5.

2.3.1 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

§ 3-beskyttede naturtyper

Planområdet vil tages ud af omdrift, hvormed de § 3-beskyttede vandhuller, der forekommer i og nær planområdet, formodentlig vil modtage en reduceret tilførsel af næringsstoffer og sprøjtemidler fra landbruget. Desuden vil størstedelen af regnvandet fra de nye befæstede arealer blive opsamlet og ledt til to nye regnvandsbassiner, hvormed en udledning til § 3-vandhullerne forhindres. Overfladevand er nærmere vurderet i afsnit 6.5.

Arealinddragelse

Der ligger tre § 3-beskyttede vandhuller indenfor lokalplanområdet. Lokalplanen fastsætter, at disse skal bevares og deres tilstand ikke må ændres.

Skyggepåvirkning

Planerne muliggør en bygningshøjde på op til 12 m i delområde II og 27 m i delområde I udover den nordlige del som er begrænset til 12 m, som kan have en skyggepåvirkning på vandhullerne. Dog vurderes det at kun er et enkelt vandhul som er mere lysåbent i dag da resten i forvejen er skygget af træer. Eftersom lokalplanens bestemmelser fastsætter, at de eksisterende søer indenfor lokalplanområdet ikke må ændre tilstand, vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

Naturforbedrende tiltag

Der vil udføres naturforbedrende tiltag af § 3-natur i form af rydning af træbevoksningen omkring vandhullerne, samt generelt at undgå en væsentlig skyggepåvirkning af disse. Vandhullerne vil dermed blive mere lysåbne, hvilket vurderes at medføre en positiv tilstandsændring af vandhullerne. Eftersom plejetiltagene vil resultere i en positiv tilstandsændring af vandhullerne, skal der søges om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

Natura 2000-område

Vedtagelsen af lokalplanen og kommuneplantillægget vil muliggøre flere befæstede arealer som veje, parkeringspladser og erhvervsområder på nuværende landbrugsjord. Regnvand fra de befæstede arealer forsinkes og renses i regnvandsbassiner inden afledning via vandløbet Anager Bæk, hvis slutrecipient er Natura 2000-området N112 Lillebælt, som ligger 10,5 km nordøst for planområdet.

Der vurderes ingen væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, da der ikke er fysisk overlap, og en anvendelsesændring af planområdet vil medføre en større reduktion af næringsstofudledningen med ca. 55 % for kvælstof og ca. 57 % for fosfor for det samlede planområde.

Indledende beregninger af stoffbelastningen i udledningen viser, at de generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet overholdes i udløbspunktet, som går til vandområdet Hejlsminde Nor. Der bør dog foretages opdaterede beregninger i forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse, når der er konkret kendskab til de fremtidige virksomheder. Det vurderes, at de nødvendige tiltag kan indarbejdes inden for planområdet for at sikre overholdelse af de gældende krav for vandkvalitet, biota og sediment. Samlet set vurderes planerne ikke at påvirke vandområdet Hejlsminde Nor og dermed Natura 2000-området N112 Lillebælt, væsentligt.

Bilag IV-arter

Flagermus

Flagermus vil kunne blive påvirket, hvis der inddrages yngle- eller rasteområder såsom træer og bygninger, eller hvis der forårsages individdrab.

Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet for flagermus, da træer og levende hegn i væsentligt omfang bevares og direkte belysning af disse undgås. Ydermere vurderes bygningerne på Bramhalevej 24, som skal nedrives, ikke at være essentielle for at opretholde bestandene af dværg- og pipistrel-flagermus, eller for at opretholde områdets økologiske funktionalitet for disse arter. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

Padder

Padder kan blive påvirket, hvis levesteder inddrages eller ændrer karakter, fødegrundlag ændres eller ved øget risiko for individdrab som følge af øget trafik i området. I udgangspunktet er padder ikke følsomme overfor lys eller støj.

Planområdets værdi for bilag IV-padderne er imidlertid aftagende grundet tilgroning og skygning af potentielle ynglevandhuller samt dets generelle karakter af landbrugsland. Det vurderes derfor, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, når der tages de nødvendige hensyn og etableres grønne korridorer. Endvidere er det med simple tiltag muligt at forbedre områdets egnethed som yngle- og rasteområde for padder og dermed potentielt styrke de lokale bestande. Tiltagene omfatter bevarelse af vandhul og rydning af træbevoksning for at gøre dem mere lysåbne samt generelt at undgå skyggepåvirkninger. Ydermere etableres der grønne korridorer, som forbinder vandhullerne sammen og med skovbrynet.

Planens samlede påvirkning (positiv såvel som negativ) af de registrerede bilag IV-padder vil afhænge af den endelige udformning af de konkrete projekter. Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, da vandhuller bibeholdes og der etableres grønne korridorer. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

Udenfor planområdet (øst for motorvejen) er der også registreret stor vandsalamander, hvor det forventes at registreringen er sket i de nærliggende vandhuller som ikke har direkte hydraulisk forbindelse til det rørlagte vandløb- eller de åbne grøfteforløb. Den fremtidige udledning vil enten ske til det rørlagte vandløb eller via en ny afskærende regnvandsledning. Hvis der etableres en ny afskærende ledning til udløbsvandet, må vandmængden som afledes til det rørlagte vandløb forventes at blive mindsket ift. status, dette vurderes dog ikke kritisk fordi vandhullernes tilstand ikke vurderes at være afhængig af vandføringen i det rørlagte vandløb.

Det vurderes dermed at påvirkningen er ubetydelig.

Andre rødlistede eller fredede arter

Padder

Ligesom for bilag IV-padderne vil planens samlede påvirkning af de registrerede fredede padder (butsnudet frø, lille vand-salamander og

skrubtudse) afhænge af den endelige udformning af de konkrete projekter indenfor planområdet, samt i hvilket omfang de anbefalede tiltag gennemføres. Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, hvis der tages de nødvendige hensyn og etableres grønne korridorer. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

Knude-firling (NT) og sodrørhat (NT)

Der vurderes ikke at ske en direkte påvirkning af rødlistede planter og svampe, herunder knude-firling og sodrørhat, som følge af en realisering af planforslagene. Det forventes at udledningen af udstødningsgasser forventes at falde i de kommende årtier efterhånden som trafikken omstilles. Herudover er der gode spredningsmuligheder i området.

Ræv

Arten er både dag- og nataktiv og kan potentielt fortrænges fra området som følge af forstyrrelser fra drift af virksomheder. Det vurderes at der findes tilsvarende fourageringsmuligheder på tilstødende arealer. Påvirkningen af ræv vurderes således at være ubetydelig.

Fugle

Ved forstyrrelser eller fjernelse af levesteder i yngleperioden vurderes det at de eventuelt påvirkede arter, vil kunne finde tilsvarende eller mere egnede yngleområder i nærområdet. Det samme gælder rastende og fouragerende fugle som kan finde egnede steder i nærheden af planområdet. Bibeholdelsen af vandhuller og etableringen af nye vådområder, herunder regnvandsbassiner, kan opretholde tilgængelige områder med egnede fødesøgningsarealer for fugle. Samlet vurderes påvirkningen af fugle at være ubetydelig.

Skovbyggelinje

En realisering af planerne vil kræve en dispensation eller reduktion af skovbyggelinjen, hvilket derfor vurderes at være en væsentlig påvirkning af denne byggelinje.

Økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser

Støj og forstyrrelse fra planområdet kan potentielt nedsætte funktionen af spredningsvejene i kanten af og nær planområdet. Planforslagene fastsætter bestemmelser om en respektafstand på 30 m fra bygninger til skoven nord for planområdet. Herudover udlægger lokalplanen området langs skovkanten og langs Sønderjyske Motorvej til et grønt område. Dog vil større fauna skulle bevæge sig udenom området. Det vurderes, at planforslagene ikke i væsentlig grad vil forringe dyre- og plantelivets spredningsmuligheder og at planerne kan holdes inden for retningslinjerne for økologiske forbindelse jf. kommuneplanen.

2.3.2 Befolkningen og menneskers sundhed

Støj

En vedtagelse af lokalplanen og kommuneplantillægget vil medføre ændret anvendelse til erhvervsområde for transport-, lager- og

logistikvirksomheder og servicefunktioner, og i den resterende del af området der alene er tilknyttet kommuneplantillægget, der ønskes lokalplanlagt i en senere fase, vil der ligeledes kunne planlægges for transport-, lager og logistikvirksomheder.

Planområdet er støjplaget fra Sønderjyske Motorvej og det anbefales at eventuelle kontorer tilknyttet erhverv placeres bagved den kommende bebyggelse således, at den skærmes fra vejtrafikstøjen.

Servicefunktioner tilknyttet forslaget til lokalplanen i delområde II, herunder restaurant og tankstation vurderes ikke at bliver påvirket af trafikstøj der overstiger Miljøstyrelsens vejledende støjgrænseværdier for liberale erhverv på 63 dB.

Vest og nordvest for denne del af planområdet findes to landbrugsområder med ejendomme. En vedtagelse af kommuneplantillægget vil muligvis gøre etablering af transport-, lager- og logistikvirksomheder, indenfor miljøklasse 3 - 6, i den vestlige del af det aktuelle planområde og forventes ikke at påvirke ejendommene med støj da de er beliggende i en afstand af mellem 280 og 300 meter fra planområdet. Det anbefales dog, at der i den videre planlægning tages højde for eventuel virksomhedsstøj fra de kommende virksomheder i nærhed til de ovenstående ejendomme. Det vurderes at kommuneplantillægget og lokalplanen ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af vejtrafikstøj og virksomhedsstøj.

Trafik

Den ændrede anvendelse af arealet vil medføre øget trafik i området, men placeringen af erhvervsområdet tæt på rampekryds 67, på den Sønderjyske Motorvej sikrer, at der er nem tilgængelighed for erhverv til motorvejsnettet. Lokalplanområdet skal vejbetjenes fra Moltrup Landevej og Bramhalevej.

For rundkørslen på Moltrup Landevej ved Bramhalevej vurderes det, at rundkørslen har en forholdsvis stor restkapacitet og vil kunne afvikle trafikken tilfredsstillende ved en udbygning af et serviceområde og et erhvervsområde i den nordøstlige del af planområdet. Senere vil der være behov for at øge kapaciteten i rundkørslen for at sikre en acceptabel trafikafvikling.

Rampekrydsene på Moltrup Landevej ved E45 har en begrænset restkapacitet, og det vestlige rampekryds vil kun kunne afvikle en meget begrænset mertrafik, før der igen må forventes trængselsproblemer i krydsene.

Vejdirektoratet har i forbindelse med høring af miljøvurderingen anført, at det er en forudsætning for den videre (lokal-)planlægning, at der er sket en ombygning af tilslutningsanlæg 67, Haderslev N, så tilslutningsanlægget har en kapacitet, der kan rumme rammeområdets udbygningsmuligheder.

Det vurderes, at der kan forekomme trængselsproblemer ved rundkørslen og de to rampekryds på Moltrup Landevej, hvis kapaciteten ikke udbygges på disse steder. Påvirkningen af befolkningen, herunder trafikafviklingen vurderes derfor at være væsentlig.

Vejmyndighederne bør allerede nu planlægge for en udbygning af kapaciteten i rampeanlægget for at tage højde for en generel trafikvækst. Dette kan ske ved at signalregulere krydsene og etablere kanalisering på Moltrup Landevej samt etablere nye signalkryds i tilslutningsanlægget ved E45. Herudover kan en udbygning af kapaciteten i rundkørslen ske ved en udbygningsaftale mellem Haderslev Kommune og bygherre i forbindelse med udarbejdelse af lokalplanen for det vestlige erhvervsområde.

Planforslaget vurderes ikke at give problemer med trafiksikkerheden for bløde trafikanter, da der er meget begrænset cykeltrafik i området. Planforslaget vil endvidere ikke medføre en påvirkning af de eksisterende byområder i form af tung trafik.

2.3.3 Jordbund

Lokalplanen giver mulighed for, at der etableres en benzintankstation med tilhørende vaskehal. I forbindelse med påfyldning og tankning kan der opstå uheld med spild af benzin og olie, som kan forurene jordbunden. Tankstationen skal overholde gældende sikkerhedsforanstaltninger i benzinstationsbekendtgørelsen², der blandt andet omfatter belægningskrav til sikkerhed mod nedsivning, overfyldningssikring og egenkontrol.

Samlet set vurderes det, at påvirkningen er ubetydelig, da der i forbindelse med etablering af en benzintankstation implementeres en række sikkerhedsforanstaltninger, der medfører en høj grad af sikkerhed mod forurening af jord.

2.3.4 Grundvand og drikkevandsinteresser

Erhvervsaktiviteterne for planområdet vil med stor sandsynlighed omfatte produkter, der potentielt kan udgøre en risiko for jord- og grundvandsforurening. Haderslev kommune har derfor i forbindelse med udarbejdelsen af lokalplanen og nærværende miljørapport udarbejdet en grundvandsredegørelse, som viser grundvandstilstanden og de potentielle grundvandsforhold. Typiske aktiviteter forbundet med distributions-, administrations- og lagervirksomheder vurderes ikke at kunne udgøre en risiko for grundvandet i området. Såfremt der vil være et større oplag af produkter, som potentielt kan udgøre en risiko overfor grundvandet, vil der blive stillet krav om foranstaltninger, der minimerer denne risiko.

Mellem terræn og grundvandsmagasinet er der et ca. 40 m tykt lag af moræneler, som vurderes at give en god beskyttelse mod forurenende

² BEK nr. 1254 af 23/11/2019 om forebyggelse af forurening af jord, grundvand og overfladevand fra benzin- og dieselanlæg.

stoffer fra terræn. Typiske aktiviteter forbundet med distributions-, administrations- og lagervirksomheder vurderes ikke at kunne udgøre en risiko for grundvandet i området.

Alternative placeringer udenfor OSD området er i denne sammenhæng også undersøgt og ikke fundet muligt grundet virksomhedstypernes behov for motorvejsnær placering.

2.3.5 Overfladevand

Ved en realisering af kommuneplantillægget og lokalplanen vil befæstelsesgraden i området blive væsentligt forøget grundet etableringen af nye bygninger, vejarealer, parkeringsplads m.m. Regnvandet fra befæstede flader bliver opsamlet og ledt til to nye regnvandsbassiner, hvoraf ét placeres indenfor nærværende lokalplanområde i forbindelse med etape 1 og ét placeres indenfor området for kommuneplantillægget i forbindelse med etape 2.

Lokalplanforslaget fastsætter herudover bestemmelser, der giver mulighed for at anlægge et regnvandsbassin indenfor delområde IV, hvorved det er muligt at håndtere regn op til serviceniveau (forsyningen) samt ekstremregn (grundejer). Herudover muliggør lokalplanen, at der i forbindelse med hovedvejen/stamvejen anlægges et grøfteforløb i den ene side af vejen, som kan sikre forrensning af vejvandet samt transportere ekstremregn mod områdets lavpunkt.

Omkring det udlagte bassin i Etape 1 er der udlagt et større areal til håndtering af ekstremregn for planområdet. Dermed sikres det, at der ikke ledes vand ud på Sønderjyske Motorvej ved ekstreme regnhændelser.

Haderslev Kommune har ved en besigtigelse af området vurderet, at de eksisterende rørlagte systemer ikke har hydraulisk kapacitet til at kunne anvendes til fremtidig afvanding af planområdet. Tilslutning af overfladevand fra de kommende regnvandsbassiner vil derfor enten kræve en op-dimensionering af det eksisterende rørlagte vandløb eller etablering af en ny afskærende ledning frem til recipientens åbne forløb.

En mindre del af planområdet afvandes naturligt mod vest/sydvest til Harken Bæk. Det mindre opland udgør ca. 3 ha. Det er vurderet, at oplandet kun udgør en mindre del af vandløbsoplandet, hvorfor der ikke forventes en hydraulisk eller miljømæssig påvirkning ved at ændre på afvandingsforholdene. Der er desuden opstillet forskellige løsningsforslag for håndtering af overfladevandet som afhænger af hvornår arealet udvikles. Hvis afledningen skal ske mod vest (Harken Bæk) skal der foretages en særskilt redegørelse for de hydrauliske og miljømæssige påvirkninger. Denne del er ikke omfattet af denne miljørapport.

Det vurderes, at påvirkningen af overfladevandsforekomster er ubetydelig. Kommuneplantillægget og lokalplanen vurderes ligeledes ikke at være til hinder for målopfyldelse ift. vandområdeplanerne, da

regnvandet forsinkes og renses inden udledning. Det sikres herudover, at overfladevand ved ekstreme regnhændelser ikke ledes ud på Sønderjyske Motorvej.

2.3.6 Vandområder

Haderslev Kommune har udført en besigtigelse af området og har vurderet at overfladevand fra det planaktuelle område løber via et rørlagt vandløb og åbne grøfter mod øst under motorvejen og herefter mod nord til Anager Bæk (vandområde 04003). Anager Bæk er et tilløb til Rovstrup Bæk som løber videre ud i Kokær Bæk og senere Taps Å som i sidste ende har udløb til kystvandet Hejlsminde Nor (kystvand) som har udløb til Lillebælt. Anager Bæks miljømål er god økologisk og kemisk tilstand. Recipienten har god økologisk tilstand, men ukendt kemisk tilstand.

Udledningen til Anager Bæk begrænses til medianmaksimum, hvilket af Miljø og Fødevareklagenævnet defineres som den naturlige afstrømning, hvorved vandløbet ikke vurderes at blive påvirket negativt af den fremtidige udledning.

Indledende stoffeberegninger viser at det generelle miljøkvalitetskrav for størstedelen af de miljøforurenede stoffer overholdes ved medianminimumsvandføring i recipienten. Stofferne som ikke overholder kravet er zink og benz(a)pyren, for disse stoffer er der udført beregninger af resulterende koncentration samt supplerende beskrivelse. Konklusionen er, at de gældende krav kan overholdes ved anlæg af et infiltrationsbassin med vådt forbassin i kombination med forrensning af vejvand fra hovedvejen/stamvejen samt forbud mod anvendelse af kobber og zink i fremtidige tagkonstruktioner. Løsningen samt tiltagene tilsammen sikrer, at kravene kan overholdes.

Den samlede vurdering sandsynliggør derfor at planerne ikke vil påvirke de målsatte vandområder negativt ift. målopfyldelse for god kemisk tilstand. Derudover vurderes det, at udledningen ikke vil påvirke den nuværende økologiske tilstand.

Stoffeberegningerne er foretaget uden viden om de fremtidige virksomheder, hvorfor der i forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse bør foretages nye beregninger af stofudledningen.

Det vurderes, at påvirkningen er mindre. Kommuneplantillæg og lokalplan vurderes ikke at påvirke vandområderne i et omfang som har indflydelse på den nuværende tilstand samt mulighed for målopfyldelse.

2.3.7 Arkitektonisk og arkæologisk kulturarv

Beskyttede sten- og jorddiger

Lokalplanen fastsætter, at det eksisterende jorddige i den nordlige del af lokalplanområdet skal bevares og digets tilstand ikke må ændres.

Arkæologisk kulturarv

Planområdet er ikke omfattet som fredet kulturarvsområdet, dog har Sønderjyske museum opfordret til at der foretages en arkæologisk forundersøgelse. Dette har ikke været muligt grundet for meget vand i området.

Jordarbejder skal standses ved fund af fortidsminder og artefakter.

Bevaringsværdige bygninger

Lokalplanforslaget medfører, at de to bygninger med bevaringsværdi 4 på Bramhalevej 24 skal nedrives. Haderslev Kommuneplan 2021 omfatter en retningslinje om, at bygninger med bevaringsværdi 1 til og med 4 som udgangspunkt skal bevares. Da bygningerne nedrives, er påvirkningen permanent og vurderes derfor at være væsentlig. Kommunen har besigtiget ejendommen og vurderet, at bygningernes bevaringsværdi muligvis er sat for højt. Såfremt bevaringsværdien nedskrives, vil påvirkningen fortsat være væsentlig men af mindre betydning.

2.3.8 Landskab og visuelle forhold

Bevaringsværdige landskaber

Indsynet til det bevaringsværdige landskab vil kun i mindre grad påvirkes af erhvervsbebyggelsen på grund af afstanden og til dels eksisterende terræn og beplantning og vurderes at være ubetydelig.

Endvidere vurderes det, at udsigten fra det bevaringsværdige landskab i mindre grad ændres, eftersom bebyggelsen vil være delvist skjult bag eksisterende beplantning. Det vurderes samlet set, at planforslagene ikke vil forringe de visuelle og oplevelsesmæssige værdier i de bevaringsværdige landskaber.

Fredskov

Bebyggelsen i erhvervsområdet vil skærme for indsigt til skovbrynet fra Sønderjyske Motorvej, som ligger få meter øst for planområdet. Bebyggelsen vil dermed påvirke skovens værdi som landskabselement. Påvirkningen vurderes umiddelbart at være væsentlig. Dog vurderes det, at skovbrynets rekreative og visuelle værdi i forvejen er af mindre betydning, da der er tale om udsigt til skovbrynet fra en motorvejsstrækning.

2.3.9 Kumulative effekter

Kumulative effekter kan opstå, når forskellige planer giver en samlet påvirkning på miljøet.

Der planlægges for en ny motorvejsstrækning vest for det aktuelle planområde, som vil betyde øget trafikstøj til området. Et umiddelbart støj kort over området, udarbejdet af Vejdirektoratet, viser at det forventede støjbidrag ikke vil overstige Miljøstyrelsens vejledende støjgrænseværdier for trafikstøj på 63 dB for liberale erhverv.

Ligeledes vil en ny motorvejsstrækning vest for området sandsynligvis tilføre mere trafik til og fra planområdet. Anlægsperioden for

motorvejsstrækningen løber frem til 2036. Ud fra eksisterende viden og oplysninger er det svært at vurdere, hvor stor en påvirkning den kommende trafik, som følge af den nye motorvejsstrækning kan have på området. Dette kommer også an på, hvilke eventuelle trafikale tiltag, der etableres frem mod motorvejsstrækningens endelige etablering.

Kommuneplantillægget og lokalplanen vurderes på det nuværende grundlag ikke at have en væsentlig betydning for de kumulative effekter i og omkring området. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

2.4 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Planforslagene vurderes at medføre en væsentlig påvirkning på skovbyggelinjen, indsigten til fredskov, bevaringsværdige bygninger og kapaciteten ved rundkørsel og rampekryds. Der findes ikke afværgeforanstaltninger i forhold til reducere af skovbyggelinjen, indsigten til fredskoven og i forhold til de bevaringsværdige bygninger. I forhold til trafikafviklingen samarbejder Haderslev Kommune og bygherre om at udarbejde en aftale eller andre løsninger, der muliggør at udbygge kapaciteten ved rundkørsel og rampekryds. Haderslev Kommune har herudover skriftligt forpligtet sig til at sikre den nødvendige ombygning af statsvejen (TSA 67, Haderslev N) er uden udgift for Vejdirektoratet.

3 Forslag til lokalplan og kommuneplantillæg

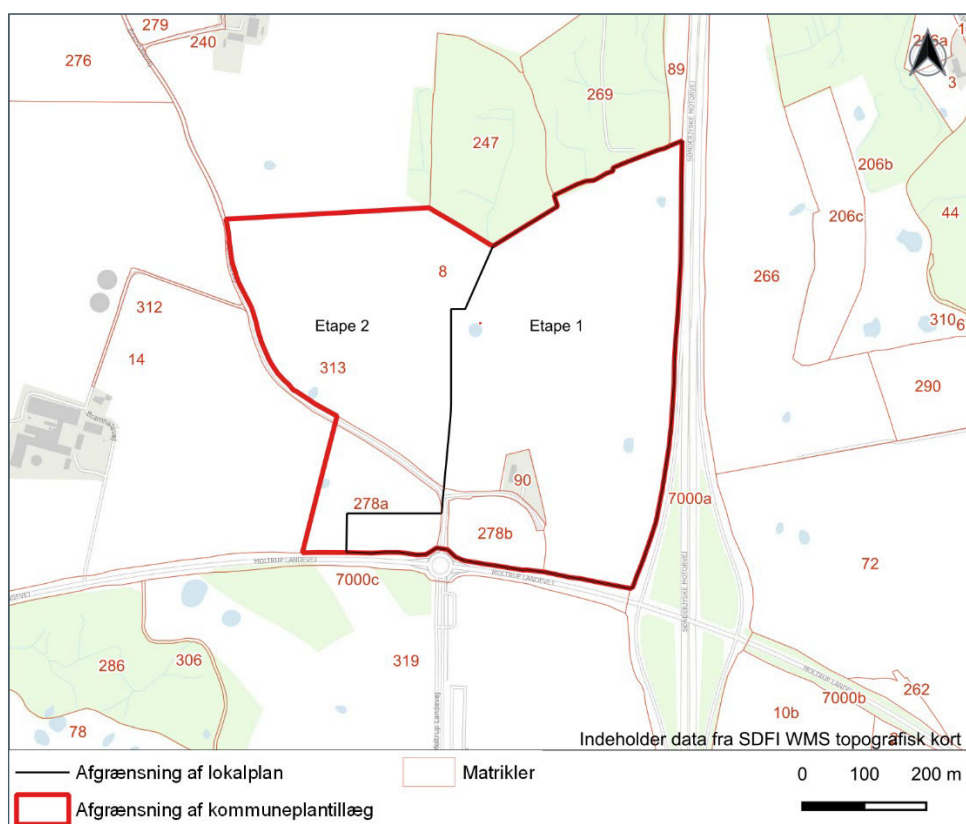
3.1 Forslag til Kommuneplantillæg nr. 24-2021

Kommuneplantillæg 24-2021 har til formål at fastlægge rammerne for lokalplanlægning for et nyt erhvervsområde ved Moltrup Landevej, Bramdrup, langs motorvej E45. Der er ingen eksisterende kommuneplanrammer for området, og da området er beliggende i landzone, skal det derfor overføres til byzone. Det kommende nye erhvervsområde på ca. 37 ha skal være forbeholdt transport- og logistikvirksomheder og andre transporttunge virksomheder samt tilknyttede serviceerhverv.

Kommuneplantillægget udlægger fire nye rammeområder, som udvikles i to etaper, hvoraf 10.14.EH.02, 10.14.EH.03 og 10.40.TA.04 udvikles i 1. etape og 10.14.EH.04 udvikles i 2. etape.

Bebyggelsesprocenten for den enkelte ejendom indenfor rammeområdet vil være fastsat til 60 % med en maksimal bygningshøjde på 27 m.

Kommuneplantillægget omfatter matr.nr. 278a, 278b og 90, Bramdrup Moltrup samt dele af matr.nr. 8 og 313, Bramdrup Moltrup. Afgrænsningen af kommuneplantillægget fremgår af Figur 3-1

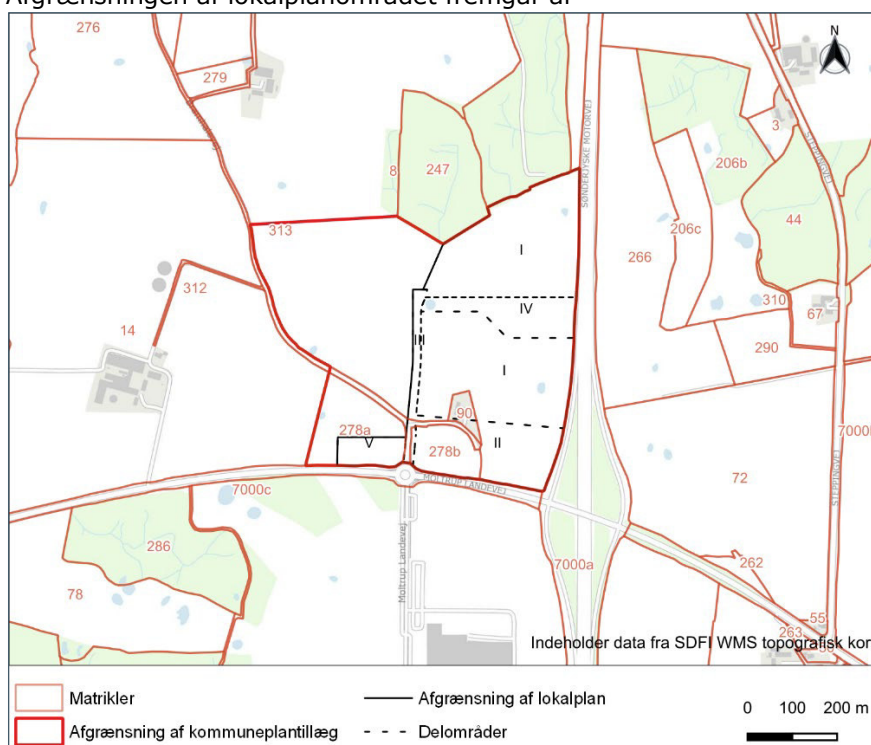


Figur 3-1 Afgrænsning af Kommuneplantillæg 24-2021, matrikelgrænser og lokalplanområde for etape 1 og 2.

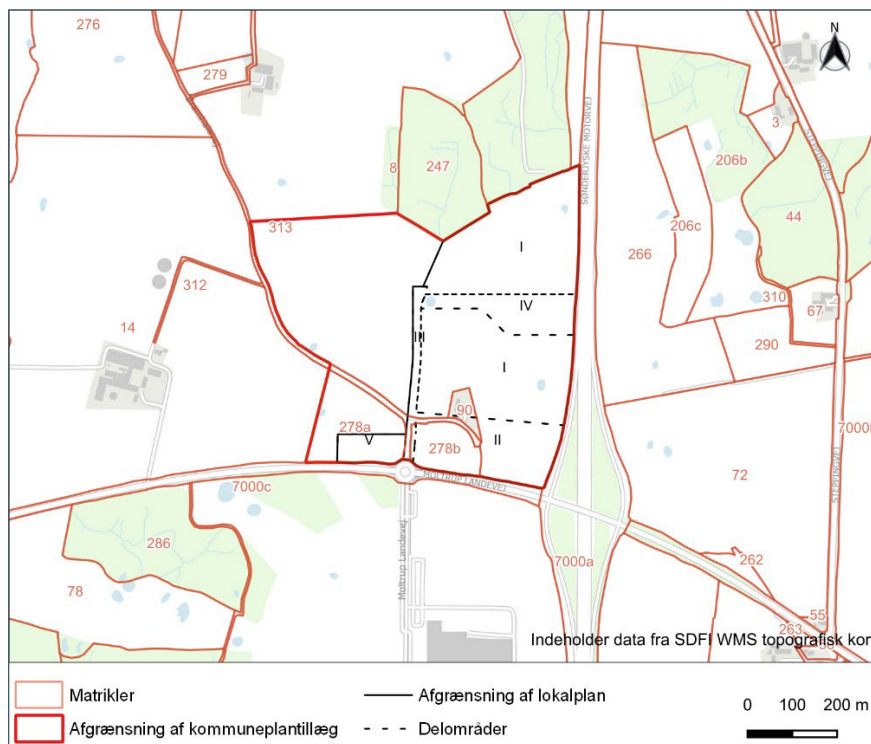
3.2 Forslag til Lokalplan 10-64 Erhvervsområde ved Bramdrup Haderslev

Lokalplan 10-64 Erhvervsområde ved Bramdrup, Haderslev har til formål at skabe et plangrundlag for etableringen af et erhvervsområde for tunge transport- og logistikvirksomheder, samt tilknyttede serviceerhverv herunder fastfood restaurant, tankstation og ladestandere. Herudover har planen til formål at sikre en hensigtsmæssig trafikal betjening til og fra området samt sikre udlæg af et grønt område. Lokalplanen udlægger desuden området til byzone.

Lokalplanområdet er beliggende nord for Moltrup Landevej og vest for E45 ved afkørsel 67. Lokalplanen omfatter matr.nr. 278b og 90, Bramdrup Moltrup samt dele af matr.nr. 8, 278a og 313, Bramdrup Moltrup. Afgrænsningen af lokalplanområdet fremgår af



Figur 3-2.



Figur 3-2 Afgrænsning af Lokalplan 10-64 (etape 1) samt delområder, afgrænsning af Kommuneplantillæg 24-2021 og matrikelgrænser.

Lokalplanområdet vil være på ca. 21 ha og er første etape af udbygningen af Haderslev Nord, hvortil der på et senere tidspunkt udarbejdes en lokalplan for etape 2. Lokalplanområdet er opdelt i fem delområder, se Figur 3-3:

Delområde I udlægges til erhvervsområde i form af transport-, lager- og logistikvirksomheder og lignende transporttunge virksomheder, som har behov for motorvejsnær lokalisering.

Delområde II udlægges til serviceområde i form af restaurant, tank station, ladestandere og lignende.

Delområde III udlægges til stamvej.

Delområde IV udlægges til grønt område med regnvandsbassin.

Delområde V udlægges til pendlerplads

Bebyggelsesprocenten for den enkelte ejendom inden for delområde I og II må ikke overstige 60 %. I delområde I må bebyggelse opføres med en bygningshøjde på højst 27 meter, og i delområde II er den maksimale bygningshøjde 12 meter.



Figur 3-3 Lokalplankort med oversigt over de fem delområder. Fra lokalplan 10-64.

3.3 Alternativer

Der er ikke undersøgt andre alternativer end 0-alternativet til kommuneplantillæg og lokalplan med henblik på at kunne opfylde kommunens behov for at udlægge areal til motorvejsrelateret erhverv. Området i tilknytning til motorvej E45 er den mest optimale placering for erhvervsformål prioriteret til transport- og logistikvirksomheder samt transporttunge virksomheder og er udpeget som perspektivareal i den nugældende kommuneplan.

3.4 Sandsynlig udvikling, hvis planen ikke vedtages

Hvis forslag til lokalplan 10-64 og kommuneplantillæg 24-2021 ikke vedtages (0-alternativet), forventes den eksisterende arealanvendelse at fortsætte. Det betyder, at området fortsat vil anvendes som landbrugsjord til afgrøder. På længere sigt vil 0-alternativet muligvis medføre, at Haderslev Kommune undersøger andre arealer, hvorpå motorvejsrelateret erhverv kan realiseres.

3.5 Andre planer og programmer

FN's 17 verdensmål er behandlet i afsnit 6.10, mens relevante miljømålsætninger fremgår af kapitel 7.

3.5.1 Vandområdeplan 2021-2027 for vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

EU vedtog i 2000 et vandrammedirektiv (EU, 2000), som fastlægger bindende rammer for vandplanlægningen. Direktivets overordnede mål er, at alle overfladevandområder og grundvandsforekomster skal have opnået mindst "god tilstand" inden udgangen af 2015, dog således at fristen for målopfyldelse kan forlænges fra 2015 til 2027 i overensstemmelse med særlige krav i direktivet.

Medlemslandene skal iværksætte de nødvendige foranstaltninger med henblik på at forebygge forringelse og beskytte, forbedre og restaurere tilstanden for alle overfladevandområder og grundvandsforekomster.

Til dette formål udarbejdes statslige vandområdeplaner af Miljøstyrelsen. Der udarbejdes en vandområdeplan for hvert af de fire vandområdedistrikter i Danmark. Haderslev Kommune er omfattet af Vandområdeplan 2021-2027 for vandområdedistrikt Jylland og Fyn (Miljøministeriet, 2023).

Vandområdeplanerne for tredje planperiode (2021-2027) er baseret på en opdatering af vandplanerne for første planperiode (2009-2015) og vandområdeplanerne for anden planperiode (2015-2021).

3.5.2 Kommuneplan for Haderslev Kommune 2021-2033

En kommuneplan er en langsigtet plan, som angiver rammer og retningslinjer for de kommende år inden for kommunens geografiske afgrænsning. Kommuneplanen er grundlaget for al fysisk planlægning i kommunen, og kommuneplanens retningslinjer er retningsgivende for kommunens sagsbehandling.

I Haderslev Kommune er hovedstrukturen og retningslinjerne for kommuneplanen omfattet af både en fælles del for Trekantområdet og en del, der alene omhandler Haderslev Kommune.

Lokalplaner må ikke være i strid med kommuneplanen eller anden overordnet planlægning.

3.5.3 Andre strategier og planer i Haderslev Kommune

Haderslev Kommune har en række andre strategier og planer med sammenhæng til følgende planforslag. Der er tale om:

Affaldsplan 2022-2033³

Klimaplan 2022-2050⁴

Spildevandsplan 2021-2024⁵

Vandforsyningsplan 2012-2022⁶

³ Se planen her: [Forside - Affaldsplan 2022-2033 \(haderslev.dk\)](#)

⁴ Se planen her: [Klimaplan 2022-2050 \(haderslev.dk\)](#)

⁵ Se planen her: [Spildevandsplan 2021 - 2024 \(haderslev.dk\)](#)

⁶ Se planen her: [Vandforsyningsplan \(haderslev.dk\)](#)

4 Lovgrundlag og proces for miljøvurdering

Forslag til Kommuneplantillæg 24-2021 og Lokalplan 10-64 er omfattet af kravet om miljøvurdering i Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), jf. lovens § 8, stk. 1, nr. 1. Miljøvurderingen vil blive gennemført efter de seks trin som ses i Figur 4-1.



Figur 4-1 Grafisk oversigt over faserne i miljøvurderingsprocessen.

- Myndighedsbehandling: Haderslev Kommune
- Høringsperiode
- Aktuel fase i miljøvurderingsprocessen

4.1 Høring af berørte myndigheder

Afgrænsningsrapporten har været i høring hos berørte myndigheder i perioden fra 4. januar – 18. januar 2024, om bemærkninger til omfanget og indholdet af miljørapporten. De hørte myndigheder var:

Plan- og Landdistriktsstyrelsen
 Naturstyrelsen
 Slots- og Kulturstyrelsen
 Haderslev Stift
 Vejdirektoratet
 Miljøstyrelsen
 Museum Sønderjylland
 Naturstyrelsen Trekantområdet

Høringen gav mulighed for at stille forslag om miljøforhold, der burde belyses og vurderes i miljøvurderingen, og forslag til målsætninger, der også burde inddrages i miljøvurderingen.

Der er indkommet i alt tre høringssvar, som er fra Vejdirektoratet, Haderslev Stift og Museum Sønderjylland.

Vejdirektoratet har ikke bemærkninger til selve afgrænsningen af miljøfaktorer, men forventer, at påvirkninger af eksisterende vejnet også omfatter rampekrydsene i tilslutningsanlægget. Vejdirektoratet henviser desuden til deres tidligere bemærkninger af 27. april 2023 om de nationale interesser i kommuneplanlægningen samt vejinteressezone for ny midtjysk motorvej, som skal lægges til grund for kommuneplanlægningen. Vejdirektoratet oplyser, at de vil have fokus på vurderingerne i forhold til trafiksikkerheden og fremkommeligheden i forhold til statsvejene (motorvejen og rampekrydsene). Vejdirektoratet vurderer, at trafikken i dag afvikles acceptabelt i området.

Haderslev Stift vurderer, at planerne ikke berører Moltrup Kirkes landskabelige eller kirkelige interesser og har derved ingen bemærkninger til rapporten.

Museum Sønderjylland har ikke bemærkninger, der medfører ændringer i afgrænsningen af miljøemner eller af miljørapporten.

Høringen har derved ikke givet anledning til en tilretning af den foreløbige afgrænsning for de relevante miljøfaktorer.

Ved tidspunktet for udarbejdelsen af afgrænsningsnotatet var det ønsket at kommuneplantillægget skulle omfatte muligheden for at etablere et hotel inden for etape 2. Dette ønske er dog sidenhen annulleret, hvorfor vurderingen af vejtrafikstøjens påvirkning på hotellet, som det fremgik af afgrænsningsnotatet, udgår.

Det er senere i udarbejdelsen af miljøvurderingen blevet besluttet at medtage påvirkningen på målsatte vandområder.

4.2 Afgrænsning, vurdering og kriterier

I afgrænsningsrapporten er de miljøfaktorer, der sandsynligvis vil blive påvirket af gennemførelsen af planernes tiltag, identificeret og fastlagt.

Det er i afgrænsningsrapporten vurderet, at planerne ikke medfører væsentlige indvirkninger på følgende miljøfaktorer: Biologisk mangfoldighed, fauna og flora (fredskov), Natura 2000-områder, jordarealer, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, arkitektonisk og arkæologisk kulturarv (kulturhistoriske bevaringsværdier, værdifulde kulturmiljøer og kirkebyggelinjer), landskab (større sammenhængende landskaber) og ressourceeffektivitet.

I Tabel 4-1 angives de kriterier og indikatorer, der anvendes ved vurderingen af de sandsynlige miljøpåvirkninger for hver af de relevante miljøfaktorer, herunder de forhold, som er inkluderet på baggrund af den gennemførte høring af berørte myndigheder.

Tabel 4-1 Miljøfaktorer, vurderingskriterier, indikatorer og databehov.

Miljøfaktor	Planelement	Mulig påvirkning	Methode/databehov
Biologisk mangfoldighed, fauna og flora			
Beskyttede naturtyper	Erhvervsvirksomheder Øget befæstelsesgrad og arealinddragelse	Mulig påvirkning af § 3-beskyttede vandhuller som følge af potentiel arealinddragelse, skyggeforhold og håndtering af overfladevand.	Feltbesigtigelse og naturregistreringer
Beskyttede arter	Erhvervsvirksomheder Øget befæstelsesgrad og arealinddragelse	Mulig forstyrrelse og påvirkning af arter på habitatdirektivets bilag IV (padder og flagermus)	Feltbesigtigelse og artsregistreringer
Økologiske forbindelser	Arealinddragelse	Mulig påvirkning af (potentiel) økologisk forbindelse	Kvalitativ vurdering af spredningsmuligheder for registrerede arter
Skovbyggelinje	Arealinddragelse	Påvirkning af skovbyggelinje	Kvalitativ vurdering (det undersøges, om der er grundlag for at søge skovbyggelinjen reduceret, eller om der skal søges om dispensation)
Befolkningen og menneskers sundhed			

Natura 2000			
Støj	Erhvervsområde forbeholdt transport- og logistikvirksomheder og serviceerhverv	Støjbelastning	Kvalitativ vurdering
Trafik	Forøget trafikafvikling	Mulig påvirkning af trafiksikkerhed	Vurdering baseret på trafiknotat
Jord			
Jordbund	Etablering af tankstation	Mulig påvirkning af jordbund (forurening)	Kvalitativ vurdering
Vand			
Overfladevand	Øget befæstelsesgrad Ændret vandhåndtering Etablering af afvandsareal	Mulig påvirkning af overfladevand	Vurdering baseret på vandhåndteringsplan.
Grundvand og drikkevandsinteresser	Erhvervsvirksomheder	Mulig påvirkning af grundvand og drikkevandsinteresser	Vurdering af potentielle forureningskilder og grundvandsredegørelse
Klimatiske faktorer			
Oversvømmelsesrisiko	Bebyggelse og øget befæstelsesgrad	Mulige afledte effekter på tilstødende arealer	Vandhåndteringsplan
Arkitektonisk og arkæologisk kulturarv			
Fund og fortidsminder	Bebyggelse og øget befæstelsesgrad	Mulig påvirkning af jordfaste fortidsminder	Kvalitativ vurdering
Bevaringsværdige bygninger	Nedrivning af bevaringsværdig bygning	Påvirkning af bevaringsværdig	Kvalitativ vurdering
Landskab			
Bevaringsværdige landskaber (visuelle forhold)	Erhvervsvirksomheder	Mulig påvirkning af bevaringsværdige landskaber som følge af ændret udtryk med bebyggelse	Visualiseringer
Kumulative effekter			

Kumulative effekter	Trafik Støj	Mulig kumulativ effekt med "Ny midtjysk motorvej".	Kvalitativ vurdering
---------------------	-------------	--	----------------------

4.3 Tilgang og metode i miljøvurderingen

I de følgende kapitler gennemgås først miljøstatus for de miljøfaktorer, hvor der er identificeret en potentiel påvirkning i afgrænsningsrapporten.

Herefter gennemføres miljøvurderingen. Miljøvurderingen gennemføres inden for lokalplanforslagets og kommuneplantillæggets geografiske afgrænsning. Hvis der er miljøemner, hvor det forventes, at der vil ske en væsentlig naturlig udvikling af planens omgivelser, som har betydning for vurderingen af miljøpåvirkningerne, er denne udvikling beskrevet og vurderet under de enkelte miljøemner og/eller under 'kumulative effekter'.

Efterfølgende gennemføres en vurdering af, hvorvidt planforslagets indhold antages at fremme eller udgøre en hindring for realisering af de miljø- og naturmålsætninger, som er beskrevet i internationale, nationale og lokale strategier og handlingsplaner.

Ifølge miljøvurderingsloven skal en miljørapport indeholde de oplysninger, der med rimelighed kan forlanges med gængse miljøvurderingsmetoder og under hensyntagen til den aktuelle viden samt planens detaljeringsgrad og placering i planhierarkiet.

Til sidst gennemføres en vurdering af hvorvidt initiativer og forslag antages at fremme eller udgøre en hindring for realisering af de miljø- og naturmålsætninger, som er beskrevet i internationale, nationale og lokale strategier og handlingsplaner.

Miljøvurderinger af planer foretages på baggrund af den eksisterende viden og balanceres i overensstemmelse med planens detaljeringsniveau. Den aktuelle vurdering af kommuneplantillæg 24-2021 og lokalplan 10-64 afspejler således planernes detaljerede niveau og vil tage afsæt i det foreliggende analyse- og forudsætningsmateriale, herunder: Regnvandshåndteringsnotat, naturbesigtigelsesnotat, trafiknotat, grundvandsredegørelse m.m.

4.3.1 Vurderingstilgang

I miljøvurderingen anvendes følgende terminologi i vurderingen af påvirkningens karakter:

Væsentlig påvirkning: Der forekommer mulige påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige.

Ingen eller **ubetydelig** påvirkning: Der forekommer ingen indvirkning på miljøet eller der forekommer sandsynlige mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænset, ikke-komplekse, kortvarige eller uden langtidseffekt og dermed ubetydelige.

4.3.2 Metoder til vurdering af miljøpåvirkninger

I dette afsnit præsenteres metoder og data, som er anvendt i beskrivelsen af eksisterende miljøstatus og vurderingen af påvirkninger for de miljøemner, som indgår i nærværende miljørapport.

Til vurdering af biologisk mangfoldighed samt flora og fauna er der indhentet tilgængelig viden om planområdets flora og fauna via naturdatabaser og relevante rapporter. Herudover har COWI udført padde- og flagermusundersøgelser i området med henblik på at registrere evt. forekomst af bilag IV-arter indenfor planområdet (COWI, 2023).

Til vurdering af befolkningen og menneskers sundhed har Haderslev Kommune foretaget trafiktællinger, og COWI har udarbejdet et trafiknotat (COWI, 2024).

Til vurdering af jordbund er der taget udgangspunkt i forureningsrisikoen.

Til vurdering af grundvand og drikkevandsinteresser har Haderslev Kommune udarbejdet en supplerende grundvandsredegørelse (Haderslev Kommune, 2023).

Til vurdering af overfladevand er der udarbejdet en regnvandshåndteringsplan af COWI (COWI, 2024).

Til vurdering af vandområder er der foretaget indledende beregninger.

Til vurdering af kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv er der foretaget en kvalitativ vurdering

Til vurdering af landskab og visuelle forhold er der udarbejdet en synlighedsanalyse med visualiseringer af COWI (COWI, 2024).

Til vurdering af kumulative forhold er der inddraget relevante planer og projekter i nærområdet.

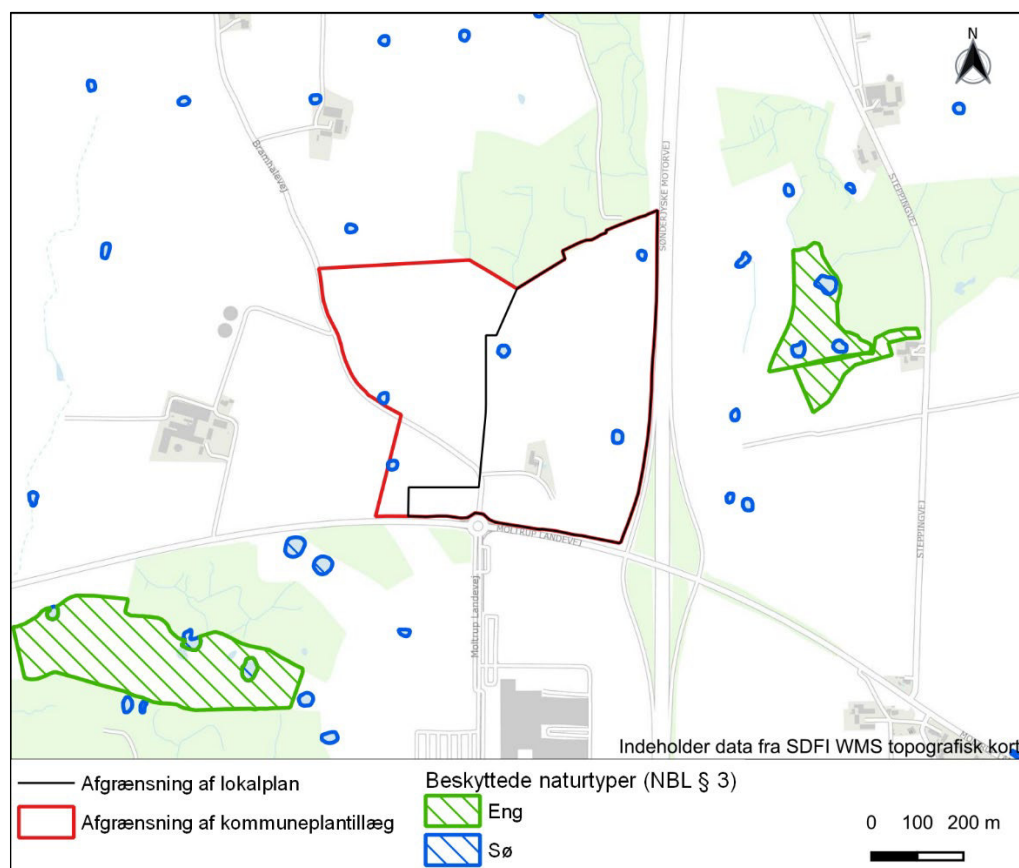
5 Miljøstatus

I dette afsnit redegøres for den eksisterende miljøtilstand i og omkring planområdet. Den eksisterende miljøtilstand danner grundlag for miljøvurderingen.

5.1 Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna

5.1.1 § 3-beskyttede naturtyper

I planområdet for kommuneplantillægget findes der fem § 3-beskyttede vandhuller, hvoraf tre også ligger indenfor lokalplanområdet (se Figur 5-1). Af naturbeskyttelseslovens § 3 fremgår det, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af § 3-beskyttede naturtyper. Dette for at værne om naturtyperne mod ændringer af deres naturtilstand.



Figur 5-1 Planområdet og beskyttede naturtyper efter naturbeskyttelseslovens § 3.

5.1.1 Natura 2000

I forbindelse med afgrænsning af miljøvurderingen er der foretaget en foreløbig vurdering i henhold til EU-habitatdirektivet og til bekendtgørelse om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Ifølge EU-habitatdirektivet er en række dyre- og plantearter strengt beskyttede, og

en plan kan ikke vedtages, hvis den kan medføre en påvirkning af Natura 2000-områder eller arter på habitatdirektivets bilag IV.

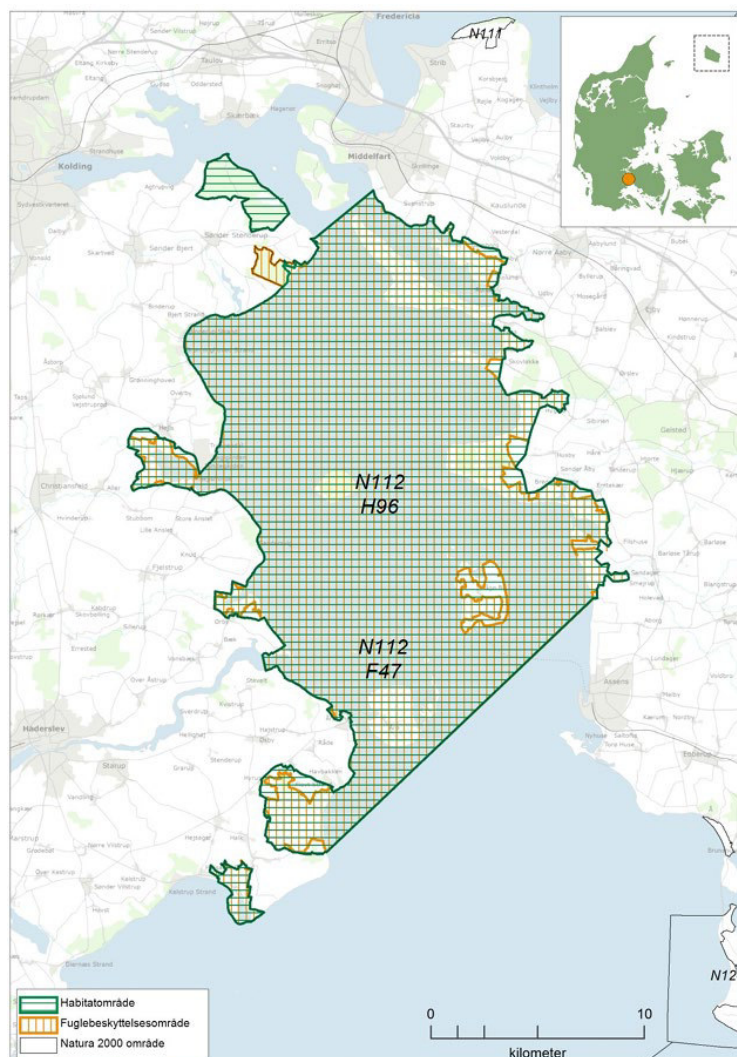
Nærmeste Natura 2000-område omfatter habitatområde nr. 81 og fuglebeskyttelsesområde nr. 59, *Pamhule skov og Stevning Dam*. Området ligger ca. 6,0 km fra planområdet. Det er vurderet at planens aktiviteter ikke vil medføre påvirkning af de arter og naturtyper, som udgør udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Vurderingen skyldes særligt afstanden sammenholdt med de typer af arter og fugle, der udgør udpegningsgrundlaget.

Tabel 5-1 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 81 og Fuglebeskyttelsesområde nr. 59

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 81	
Naturtyper:	Kildevæld (7220)
	Rigkær (7230)
	Elle- og askeskov (91E0)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)
	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)
	Surt overdrev (6230)
Arter:	Sumpvindelsnegl (1016)
	Stor vandsalamander (1166)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 59	
Fugle:	Hvepsevåge (A072)
	Isfugl (A074)
	Rød glente (A229)

Natura 2000-området, N122 Lillebælt er beliggende ca. 10,5 km nordøst for det aktuelle planområde. Natura 2000-området N112 Lillebælt er forbundet til det aktuelle planområde via forskellige vandløb og er således i sidste ende slut-recipient for regn- og spildevand fra planområdet.

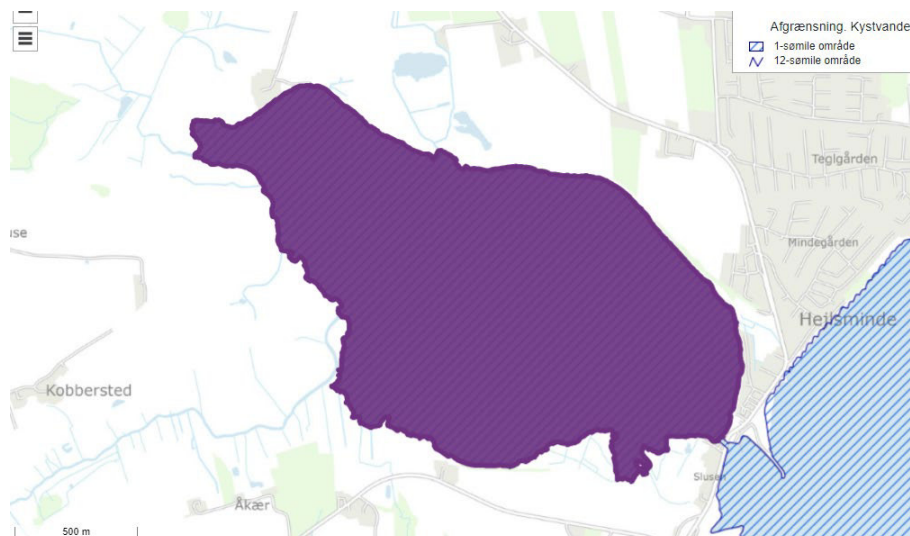


Figur 52 Afgrænsningen af Natura 2000-området N112 Lillebælt. Kilde: Miljøstyrelsen

Målsætningen for Natura 2000-området udgør grundlaget for vurderinger af planer og projekter, som skal foretages i henhold til de regler, der gennemfører habitatdirektivets artikel 6, stk. 3.

Det gælder for Natura 2000-områdets økologiske integritet at det skal opretholdes gennem en passende hydrologi, drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for områdets arter. Derudover sikres der en god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, som reguleres gennem vandområdeplanerne.

Vandområdeplanen for Natura 2000-området Lillebælt er opdelt i flere forskellige vandområder. Planområdets spildevand og regnvand ender efter opsamling i regnvandsbassin i sidste ende via vandløb til vandområdet, Hejlsminde Nor (Kystvands ID 109), der er en del af hovedfarvandsområdet Lillebælt. En påvirkning af vandkvaliteten for vandområdet kan have en indvirkning på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.



Figur 5-3 viser afgrænsningen af vandområdet Hejlsminde Nor, Kilde: Miljøstyrelsen

Vandområdeplanen beskriver et indsatsbehov for hvert vandområde. Det vil sige et behov for at reducere mængden af næringsstoffer der udløber til kystvandene opdelt i kvælstof og fosfor. For Hejlsminde Nor er indsatsbehovet at reducere mængden af kvælstof med 273,2 Tons N/år og mængden af fosfor med 17,2 Tons P/år, så der med tiden tilføres mindre kvælstof og fosfor til vandområdet.

Der stilles udover indsatsbehovet krav om at udledningen af miljøforurenende stoffer overholder det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet, for at undgå forringelse af vandområdets nuværende tilstand samt målopfyldelse.

Vandområdet Hejlsminde Nor har en målsætning om at opnå en god økologisk og kemisk tilstand, hvor vandområdets nuværende økologiske tilstand er vurderet til at være i en moderat god tilstand og dets kemiske tilstand som værende ikke-god kemisk tilstand.

5.1.2 Bilag IV-arter

Bilag IV-arter er beskyttet gennem EU's habitatdirektiv. Dette forpligter medlemslandene til at beskytte og sikre bevarelse af udvalgte naturtyper og arter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU.

I forbindelse med planlægning af aktiviteter skal der udarbejdes en vurdering af, om aktiviteten samlet set beskadiger den lokale bestand af bilag IV-arter, og om den økologiske funktionalitet for yngle- og rasteområderne opretholdes. Bilag IV-arter er beskyttet overalt, hvor de forekommer. Bekendtgørelserne er som udgangspunkt meget restriktive og angiver, at der ikke må udøves aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, eller som kan ødelægge de plantearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV.

Inden for en radius af ca. 3 km fra planområdet foreligger nyere (2013-2023) registreringer af bilag IV-arter:

Løvfrø er registreret i 2023 indenfor planområdet samt flere steder omkring området fra 2015-2020 (Arter.dk, 2023; Naturbasen.dk, 2023)⁷. Stor vandsalamander er registreret flere steder i 2020 både syd og øst for planområdet (Arter.dk, 2023). Løgfrø er registreret syd for planområdet i 2014 og 2020 (Arter.dk, 2023).

Løvfrø: De bedst egnede ynglehabitater for løvfrø findes som midlertidige vandhuller på nedgræssede, oversvømmede enge og marker, hvor busk-vegetation ikke er længere væk end 100 m. Vandkvaliteten skal være høj, og vandet skal være uden fisk. Temperaturen skal også være høj, hvilket betyder at lav vanddybde og stor solindstråling også er vigtig. I maj-juni lægger hunnen 160 – 1100 æg, som klækkes og forvandles til voksne frøer indenfor ca. to måneder. I juni-juli går de voksne løvfrøer på land, hvor de opholder sig, og jager i vegetationen - specielt i brombærbuske. Overvintringen foregår i huller i jorden eller gemt i sprækker i træer eller bygninger. Løvfrø er rødlistet NT (næsten truet).

Stor vandsalamanders kommer frem fra vinterdvale i marts-april, hvorefter de søger mod ynglevandhullerne, som er lysåbne og uden fisk og ænder. Der er oftest tale om vandhuller, der ikke er for næringsrige. I løbet af sommeren (efter yngleperioden) søger stor vandsalamander på land, hvor de oftest opholder sig i skov eller ved bebyggelse nær vandhullet (150-200 m). I oktober søger stor vandsalamander mod overvintringsstederne, som oftest er på land, men som sjældent også kan findes i vand. Stor vandsalamander er nataktiv.

Det rørslatte vandløb mellem planområdet og Anager Bæk har enkelte åbne grøftestrækninger i tracéet. I nærliggende vandhuller ved vandløbsstrækningen er der tidligere registreret stor vandsalamander.

Løgfrø stiller store krav til det vandhul, den yngler i. Det skal være soleksponeret da udviklingen af haletudser til små frøer kræver højere temperaturer (20-25°) end andre paddearter. Derfor skal vandhullet være lavvandet med en høj solindstråling. De voksne løvfrøer tilbringer kun nogle dage eller uger i vandhullet og resten af tiden opholder de sig på land, sjældent mere end 500 m fra vandhullet. Om dagen graver de sig ned ved hjælp af bagføddernes kraftige fodrodknuder og kommer kun frem, når det er helt mørkt. I tørre perioder kan de grave sig ned i 35 centimeters dybde for ikke at udtørre.

I nedenstående afsnit gennemgås de bilag IV-arter, der på baggrund af deres geografiske udbredelse, vurderes potentielt at kunne findes inden for planområdet. Af artsovervågningsrapporten (Therkildsen, et al., 2020) og Håndbogen om arter på habitats direktivets bilag IV (Kjær, et al., 2023) fremgår det, at følgende arter ligeledes er registreret i det 10x10 km UTM-kvadrat, som omfatter planområdet:

Odder. Nærmeste registrering af odder ligger ca. 7 km nordøst og syd for planområdet (Arter.dk, 2023; Naturbasen.dk, 2023). Odderen findes

⁷ Data fra www.fugleognatur.dk er benyttet i henhold til licens E01/2014.

i alle slags vådområder, både stillestående og rindende, og specielt søer og moser med meget rørskov er egnet habitat (Søgaard & Madsen, 1996). Odderen er territorial og har et meget stort leveområde (>10 km vandløb for hanner), og hvis fødeudbuddet er lavt, kan området strække sig endnu længere. Hunnernes leveområder er generelt mindre og findes ofte ved søer (Søgaard & Madsen, 1996). Leveområdet skal have rent vand med mange fisk og ligge uforstyrret i forhold til menneskelig aktivitet.

Odder er ikke observeret indenfor planområdet ved COWIs feltundersøgelser (COWI, 2023), og det vurderes, at der indenfor planområdet ikke findes egnede yngle- eller rastesteder for odder. Arten vurderes derfor ikke yderligere.

Dam-, vand-, trolde-, dværg-, brun-, pipistrel- og sydflagermus.

Flagermus er nærmere beskrevet i nedenstående afsnit.

Flagermus

Alle arter af flagermus er strengt beskyttet, da de er listet på habitatdirektivets bilag IV. Flagermus benytter, afhængig af art, bygninger og træer med hulheder, spættehuller, løs bark mv. til yngle- og rasteområder. Herudover benytter flagermus blandt andet levende hegn som ledelinje og fødesøgningsområde. På baggrund af den udarbejdede feltbesigtigelse (COWI, 2023) er følgende arter af flagermus med sikkerhed registreret indenfor planområdet:

Vandflagermus

Troldeflagermus

Dværgflagermus

Brunflagermus

Pipistrelflagermus

Langøret flagermus

Dværgflagermusens yngle- og rastesteder i Danmark findes ofte i sprækker, revner og små hulheder i bygninger, f.eks. under tagplader, i muren og lignende, men de kan også findes i tilsvarende sprækker mm i træer (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021). Arten benytter samme habitattype både sommer og vinter, men en del individer trækker dog mellem sommer- og overvintringsstederne. De første dværgflagermus flyver typisk ud for at jage ca. 15-30 minutter efter solnedgang (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021), og de følger i et vist omfang ledelinjer, når de bevæger sig rundt i landskabet.

Pipistrelflagermus anvender også samme habitattype sommer og vinter, men en del individer trækker dog mellem sommer- og overvintringsstederne. Artens yngle- og rastesteder i Danmark findes ofte i sprækker, revner og små hulheder i bygninger, men de kan også findes i tilsvarende sprækker mm i træer (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021). De første pipistrelflagermus flyver ud for at jage ca. 15-25

minutter efter solnedgang (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021), og de følger i et vist omfang ledelinjer, når de bevæger sig rundt i landskabet.

Troldflagermus: I Danmark har troldflagermusen ofte sine yngle- og rastesteder i sprækker, revner og små hulheder i bygninger, men de kan også findes i tilsvarende sprækker mm i træer, i flagermuskasser og i redekasser til fugle (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021). Særligt hannerne kan i sensommeren etablere territorier i hulheder i træer eller i flagermus-/redkasser i forbindelse med parringen. Det forventes, at arten anvender samme habitattype sommer og vinter, men troldflagermus trækker i højere grad end dværg- og pipistrelflagermus gør. De første troldflagermus flyver typisk ud for at jage indenfor få til ca. 20 minutter efter solnedgang (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021), og de følger i et vist omfang ledelinjer, når de bevæger sig rundt i landskabet.

Langøret flagermus: Om sommeren har langøret flagermus, som også kaldes brun langøre, typisk sine yngle- og dagsrastesteder i lader, på store åbne lofter eller i hulheder i træer. Om vinteren har arten også sine rastesteder i bygninger og træer, men den kan også benytte undergrundsfaciliteter som f.eks. miner og bunkere. Langøret flagermus er en af de arter, som flyver sent ud for at jage. De første individer af langøret flagermus flyver således ud for at jage ca. en time efter solnedgang (Russ, 2021). Langøret flagermus flyver ofte lavt og følger ofte mure, hegn, skovbryn og lignende, når de jager.

Brunflagermus: I Danmark benytter brunflagermus træer både sommer og vinter. Arten har typisk sine yngle- og rastesteder i spættehuller eller tilsvarende hulheder i træer (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021). Brunflagermus er den flagermusart i Danmark, som typisk flyver ud tidligst for at jage, hvilket ofte er få (5-10) minutter efter solnedgang (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013; Russ, 2021). Til tider flyver den også ud før solnedgang. Brunflagermus er ikke afhængige af ledelinjer.

Vandflagermus: Om sommeren kan vandflagermusen have sine yngle- og dagsrastesteder i bygninger, broer, hule træer og flagermuskasser (Russ, 2021), men i Danmark benytter arten næsten udelukkende sprækker og hulheder i træer om sommeren (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013). Arten overvintrer under jorden i f.eks. miner, grotter, kældre og bunkere. I Danmark benytter de bl.a. de jyske kalk-gruber. Vandflagermus flyver sent ud for at jage, og de første individer flyver således typisk ud ca. 40-50 minutter efter solnedgang (Russ, 2021). Arten benytter ledelinjer og følger ofte den samme rute nat efter nat.

Besigtigelse af bygninger og træer

COWI foretog den 12. juni 2023 en besigtigelse af bryn, hegn og bygninger indenfor og på grænsen til planområdet (se). Desuden blev træerne ved vandhullerne samt ved Bramhalevej 24 undersøgt i forhold til

deres egnethed som yngle- eller rastested for flagermus. Resultaterne fra besigtigelsen er nærmere beskrevet i afrapporteringen af feltundersøgelsen, se Bilag A - Registrering af bilag IV-arter ved Bramhalevej – Afrapportering af feltundersøgelse, samt opsummeret i Tabel 5-2 nedenfor.



Figur 5-4 *Strukturer, som blev undersøgt for forekomst af potentielle yngle- eller rastesteder for flagermus, omfattede fredskovens bryn, levende hegn samt bygninger og træer på Bramhalevej 24. Afgrænsningen af planområdet er vist med rød streg (COWI, 2023).*

Tabel 5-2 *Undersøgte lokaliteter i og nær planområdet samt deres egnethed for flagermus vurderet ud fra besigtigelse d. 12. juni 2023 (COWI, 2023).*

Lokalitet	Beskrivelse	Egnethed for padder	Fund af padder
Vandhul 1 (V01)	Markvandhul der ligger dybt og har forholdsvis stejle brinker. Vandoverfladen er dækket af liden andemad.	Vandhullet var sandsynligvis for koldt som ynglevandhul for bilag IV-paddearter, og derfor kun er be-grænset egnet . Vandhullet kan potentielt fungere som rastested for padder inkl. stor vandsalamander.	Nej

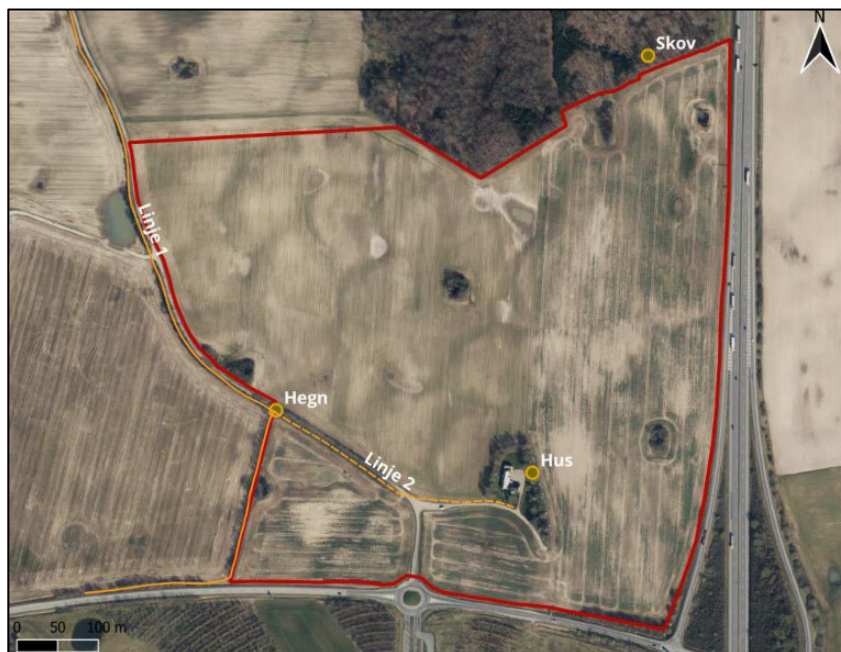
Vandhul 2 (V02)	Markvandhul med stejle brinker og forholdsvis stor vanddybde. Vandhullet var skygget men enkelte steder var der mere lysåbent.	Grundet dybden og brinkanlæg samt skyggevirksomhed fra træer blev vandhullet vurderet som begrænset egnet som ynglevandhul for bilag IV-padderarter, men som et egnet rastested for padder inkl. stor vandsalamander.	2 hanner af lille vandsalamander
Vandhul 3 (V03)	Lille lavvandet markvandhul med forholdsvis flade brinker. Vandhullet var lysåbent.	Vandhullet blev vurderet meget egnet som ynglevandhul for padder, herunder bilag IV-padderarter. Samtidig ligger vandhullet nær skoven, hvilket giver gode rastemuligheder for flere padderarter.	9 voksne lille vandsalamander 5 larver af lille vandsalamander 1 larve af stor vandsalamander 2 larver ubestemt lille/stor vandsalamander
Vandhul 4 (V04)	Vandhullet er lavvandet, har forholdsvis stejle brinker og var næsten helt dækket af træer og buske.	Det blev vurderet, at vandhullet er uegnet som ynglevandhul for padder, herunder bilag IV-padderarter, men kan potentielt fungere som rastested .	Nej
Vandhul 5 (V05)	Markvandhul omgivet af pil og rødel, som medførte en stor skyggepåvirkning.	Det blev vurderet, at vandhullet var meget begrænset egnet som ynglevandhul for padder, og uegnet som ynglevandhul for bilag IV-padderarter, men potentielt kan det udgøre et rastested .	1 voksen butsnudet frø
Vandhul 6 (V06)	Vandhullet er lavvandet og har flade bredanlæg. Vandhullet var skygget af træer.	På grund af skyggepåvirkningen blev vandhullet vurderet som uegnet som ynglested for bilag IV-padderarter, men det kan fungere som rastested .	Nej
Vandhul 7 (V07)	En lille dam med guldfisk i haven ved Bramhalevej 24. Vandhullet er lavvandet.	Vandhullets egnethed som yngle- og rastested for padder blev vurderet som begrænset grundet forekomsten af guldfisk.	4 haletudser af butsnudet frø
Lavning 8 (L08)	Våd lavning placeret nær skovbrynet. Tidligere registrering af løvfrø på lokaliteten.	Grundet udtørring og skyggepåvirkning blev lavningen vurderet uegnet som ynglested for padder,	Nej

		herunder bilag IV-padderter, i sommeren 2023. I meget våde år kan dele af lavningen potentielt være begrænset egnet som ynglested for padder. Ligesom den kan tjene som fouragerings- og rasteområde for padder.	
Lavning 9 (L09)	En periodevis vandfyldt lavning på marken i planområdets vestlige del.	Det blev vurderet, at i de år, hvor lavningen er vandfyldt i sommerperioden, der vil den være egnet som ynglested for visse padderter , herunder for løvfrø, som kan finde rastesteder i de nærliggende hegn (afstand 15 m).	1 butsnudet frø (voksnet individ) observeret d. 21. august 2023
Øvrige lavninger (L10)	På marken mellem vandhul 2 i syd og skovbrynet i nord er der enkelte lavninger, som vurderes at være vandfyldte periodevist.	Hvis lavningerne i nogle år er vandfyldte i sommerperioden, vurderes de at udgøre egnede ynglesteder for visse padderter , herunder for løvfrø, i disse år. Løvfrø kan finde egnede rastesteder i det nærliggende skovbryn (afstand 45-80 m).	1 voksen løvfrø fundet d. 21. august 2023

Flagermusundersøgelse

Da forekomst af yngle- og/eller rastesteder for flagermus ikke kunne udelukkes på baggrund af besigtigelsen, er der også foretaget lytning efter flagermus. Disse flagermusundersøgelser blev gennemført fra den 12. til den 15. juli og fra den 21. til den 28. august 2023, hvilket er indenfor henholdsvis flagermusenes yngleperiode (~20. juni til ~7. august) og sensommerperioden (~16. august til 15. september), som er anbefalet i Forvaltningsplan for flagermus (Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013).

På baggrund af resultaterne af besigtigelsen blev der placeret en automatisk flagermusdetektor ved hver af lokaliteterne på Figur 5-5. Flagermusundersøgelserne er nærmere beskrevet i afrapporteringen af feltundersøgelsen, se Bilag A, (COWI, 2023) samt opsummering nedenfor.



Figur 5-5 På baggrund af resultaterne af den indledende besigtigelse blev der udvalgt tre lokaliteter til placering af de automatiske flagermus detektorer (Bat-logger A+). Disse lokaliteter ses på figuren og er benævnt "Skov", "Hegn" og "Hus". På figuren ses også to linjer (Linje 1: streg, Linje 2: stiplede) ved de levende hegn. Disse linjer illustrerer ledelinjer for flagermus.

Dværg- og pipistrelflagermus havde i august dagsrastestet i beboelsesbygningen på Bramhalevej 24. Det kan ikke udelukkes, at dværgflagermus også havde dagsrast der i juli, men der blev ikke fundet indikationer på forekomst af ynglekolonier. Både dværg- og pipistrelflagermus er meget almindelige i det sydøstlige Jylland, og bygningerne på Bramhalevej 24 vurderes derfor ikke at være essentielle for at opretholde bestandene af disse arter, eller for at opretholde områdets økologiske funktionalitet for disse arter. Arterne vil kunne finde andre dags-rastesteder nær planområdet, f.eks. blev der i juli registreret minimum én dværgflagermus, som havde dagsrastestet i skovbrynet nord for planområdet. Forekomsten af store/gamle bøg og eg i skoven gør det sandsynligt, at der her findes flere egnede dagsrastesteder for flagermus.

Det vurderes, at også individer af vandflagermus havde dagsrastestet nær planområdet og mest sandsynligt i skoven nord for planområdet. Ligeledes er det sandsynligt, at trolde-, langøret- og brunflagermus har rastesteder i skovområdet nord for planområdet, men ikke nødvendigvis nær selve skovbrynet.

Generelt fungerede de levende hegn i planområdet som fourageringsområde og/eller ledelinje for dværg-, pipistrel-, trolde-, vand- og langøret flagermus. Ligesom haven ved Bramhalevej 24 og lavning L09 (Figur 5-6)

fungerede som fourageringsområde for disse arter. Linje 1 (Figur 5-5) vurderes særligt vigtig som nord-sydgående ledelinje for flagermus,

mens Linje 2 (Figur 5-5) vurderes overvejende at fungere som ledelinje for de flagermus, som raster eller fouragerer ved Bramhalevej 24.

Padder

Paddeundersøgelser blev foretaget den 12. juni 2023, hvilket er i den periode, hvor man kan træffe haletudser og salamanderlarver af alle relevante paddearter i vandhullerne. Ved besigtigelsen blev der i hvert vandhul fisket efter haletudser og salamanderlarver i 30 minutter, hvilket er i overensstemmelse med den tekniske anvisning for overvågning af padder (Abrados, Fog, & Søgaard, 2018). Efterfølgende blev der foretaget en generel vurdering af det enkelte vandhuls egnethed som levested for padder (COWI, 2023). Lokalteter, der indgik i paddeundersøgelsen, fremgår af Figur 5-6.



Figur 5-6 Vandhuller og periodevist vandfyldte lavninger, som blev vurderet i forhold til deres egnethed som yngle- og/eller rastelokalitet for padder. V01= Vandhul 1 (lokalitet 1). L09=Lavning 9 (lokalitet 9). Afgrænsningen af planområdet er vist med rød streg (COWI, 2023).

De bilag IV-arter, som med sikkerhed er registreret indenfor planområdet, omfatter stor vandsalamander og løvfrø, da disse blev fundet ved paddeundersøgelserne. Størstedelen af vandhullerne indenfor planområdet er ikke eller kun begrænset egnet som ynglested for padder, men de kan potentielt fungere som rastested for stor vandsalamander. Arten kan ligeledes finde rastesteder i skoven nord for planområdet. Vandhul V03 nær skovbrynet vurderes at være det eneste egnede ynglevandhul for stor vandsalamander, og her blev der også fundet minimum en larve af arten. Løvfrø vurderes potentielt at kunne yngle i vandhul V03, men arten blev ikke fundet her. Desuden vurderes arten i visse våde år at

kunne yngle i en eller flere af de periodevist vandfyldte lavninger (lavningerne L09 og L10) på markerne indenfor planområdet. Den rødlistede (NT) butsnudet frø yngede i havedammen V07 på Bramhalevej 24, men det vurderes, at arten også kan yngle i vandhul V03 samt potentielt også i lavning L09 i de år, hvor denne lavning er vandfyldt i sommerperioden (COWI, 2023). Resultater fra paddeundersøgelsen er opsummeret i Tabel 5-3.

Tabel 5-3 Undersøgte vandhuller og lavninger i planområdet samt deres egnethed for ynglende og rastende padder, herunder bilag IV-paddearter. Herudover angivelse af, om der ifm. paddeundersøgelserne foretaget den 12. juni 2023 var fund af padder (COWI, 2023).

Lokalitet	Beskrivelse	Egnethed for padder	Fund af padder
Vandhul 1 (V01)	Markvandhul der ligger dybt og har forholdsvis stejle brinker. Vandoverfladen er dækket af liden andemad.	Vandhullet var sandsynligvis for koldt som ynglevandhul for bilag IV-paddearter, og derfor kun er be-grænset egnet . Vandhullet kan potentielt fungere som rastested for padder inkl. stor vandsalamander.	Nej
Vandhul 2 (V02)	Markvandhul med stejle brinker og forholdsvis stor vanddybde. Vandhullet var skygget men enkelte steder var der mere lysåbent.	Grundet dybden og brinkanlæg samt skyggevirksomhed fra træer blev vandhullet vurderet som be-grænset egnet som ynglevandhul for bilag IV-paddearter, men som et egnet rastested for padder inkl. stor vandsalamander.	2 hanner af lille vandsalamander
Vandhul 3 (V03)	Lille lavvandet markvandhul med forholdsvis flade brinker. Vandhullet var lysåbent.	Vandhullet blev vurderet meget egnet som ynglevandhul for padder, herunder bilag IV-paddearter. Samtidig ligger vandhullet nær skoven, hvilket giver gode	9 voksne lille vandsalamander 5 larver af lille vandsalamander 1 larve af stor vandsalamander

		rastemuligheder for flere paddearter.	2 larver ubestemt lille/stor vandsalamander
Vandhul 4 (V04)	Vandhullet er lavvandet, har forholdsvis stejle brinker og var næsten helt dækket af træer og buske.	Det blev vurderet, at vandhullet er uegnet som ynglevandhul for padder, herunder bilag IV-paddearter, men kan potentielt fungere som rastested .	Nej
Vandhul 5 (V05)	Markvandhul omgivet af pil og rødel, som medførte en stor skyggepåvirkning.	Det blev vurderet, at vandhullet var meget begrænset egnet som ynglevandhul for padder, og uegnet som ynglevandhul for bilag IV-paddearter, men potentielt kan det udgøre et rastested .	1 voksen butsnudet frø
Vandhul 6 (V06)	Vandhullet er lavvandet og har flade bredanlæg. Vandhullet var skygget af træer.	På grund af skyggepåvirkningen blev vandhullet vurderet som uegnet som ynglested for bilag IV-paddearter, men det kan fungere som rastested .	Nej
Vandhul 7 (V07)	En lille dam med guldfisk i haven ved Bramhalevej 24. Vandhullet er lavvandet.	Vandhullets egnethed som yngle- og rastested for padder blev vurderet som begrænset grundet forekomsten af guldfisk.	4 haletudser af butsnudet frø
Lavning 8 (L08)	Våd lavning placeret nær skovbrynet. Tidligere registrering af	Grundet udtørring og skyggepåvirkning blev lavningen vurderet uegnet som ynglested for padder, herunder bilag	Nej

	løvfrø på loka- liteten.	IV-padderter, i som- meren 2023. I meget våde år kan dele af lavningen po- tentielt være be- grænset egnet som ynglested for pad- der. Ligesom den kan tjene som fourage- rings- og rasteom- råde for padder.	
Lavning 9 (L09)	En periodevis vandfyldt lav- ning på mar- ken i planom- rådets vestlige del.	Det blev vurderet, at i de år, hvor lavningen er vandfyldt i som- merperioden, der vil den være egnet som ynglested for visse padderter , herun- der for løvfrø, som kan finde rasteste- der i de nærliggende hegn (afstand 15 m).	1 butsnudet frø (voksant individ) observeret d. 21. august 2023
Øvrige lavninger (L10)	På marken mellem vand- hul 2 i syd og skovbrynet i nord er der enkelte lav- ninger, som vurderes at være vand- fyldte periode- vist.	Hvis lavningerne i nogle år er vandfyldte i sommerperioden, vurderes de at udgøre egnede ynglesteder for visse padder- ter , herunder for løv- frø, i disse år. Løvfrø kan finde egnede ra- stesteder i det nær- liggende skovbryn (afstand 45-80 m).	1 voksen løvfrø fundet d. 21. august 2023

Det blev vurderet ved besigtigelsen d. 12. juni 2023, at skovbrynet ud-
gør et egnet rastested for løvfrø og andre padderter, herunder stor
vandsalamander, men at det grundet kraftig vækst af græs og urter er
uegnet som levested for markfirben (COWI, 2023).

5.1.3 Andre rødlistede eller fredede arter

Ud over bilag IV-arter er der registreret følgende fredede og/eller rødli-
stede arter indenfor eller nær planområdet.

Efter hvert artsnavn er artens rødlistestatus angivet. Rødlistekoderne er
NT: næsten truet, VU: sårbar, EN: truet, CR: kritisk truet RE: regionalt

uddød DD: utilstrækkelig data (Aarhus universitet, 2020). Arter markeret med LC, er arter, som er rødlistevurderede i kategorien Livskraftig, og er dermed ikke truet. Rødlistekategorierne VU, EN og CR angiver de egentligt truede arter. For arter af fugle er rødlistestatus for den nationale ynglebestand angivet.

Fredede arter

På databasen Arter.dk er der registreret nedenstående fredede arter⁸ inden for en radius af 3 km af planområdet de seneste 10 år.

Butsnudet frø (NT)

Lille vandsalamander (LC)

Skrubtudse (LC)

Rødlistede arter

På databasen Arter.dk er der registreret nedenstående rødlistede arter inden for en radius af 3 km af planområdet de seneste 10 år. Fugle er angivet i Tabel 5-4. Arter der er rødlistevurderede i kategorien LC (livskraftig) er ikke oplistet.

Knude-firling (NT)

Sodrørhat (NT)

Ræv (NT)

Tabel 5-4 Oversigt over fuglearter observeret indenfor en radius af 3 km fra planområdet. (Arter.dk, 2024). *Arter der er registreret indenfor planområdet.

Art	Status	Art	Status
Agerhøne	VU	Mursejler	NT
Bjergvipstjert	VU	Nattergal*	VU
Bomlærke	NT	Rødglente	VU
Gravand	VU	Rørsanger	NT
Grønirisk	NT	Rørspurv	NT
Grønspætte	VU	Sanglærke	NT
Gulbug	VU	Sangsvane	VU
Gulspurv	VU	Sortand	DD

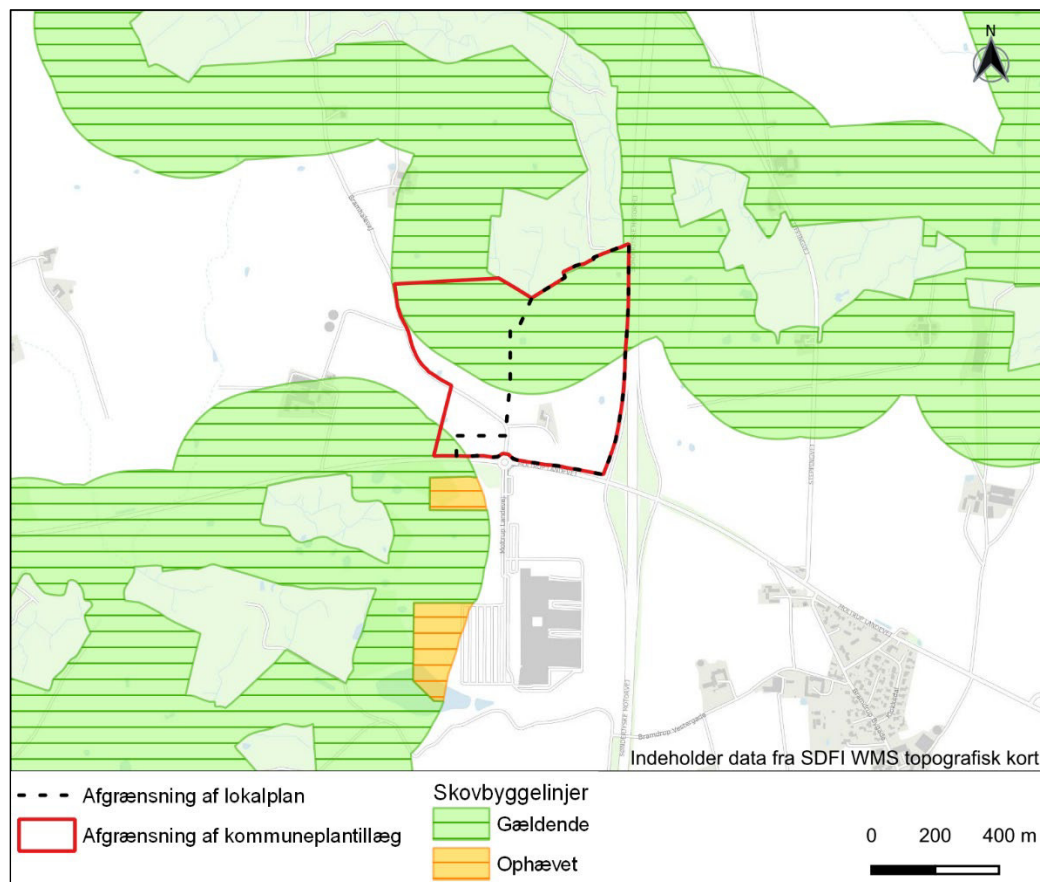
⁸ Arter fredet efter artsfredningsbekendtgørelsens bilag 1 og 2.

Gøg	NT	Sort-spætte	VU
Hjejle	CR	Spurve-høg	VU
Husrødstjert	NT	Stenpikker	VU
Hvepsevåge	NT	Stor torn-skade	CR
Hættemåge	EN	Stær	VU
Krikand	VU	Tajga-sædgås	NT
Lærkefalk	CR	Vagtel	NT
Løvsanger	VU		

5.1.4 Skovbyggelinje

Store dele af planområdet ligger indenfor en gældende skovbyggelinje tilhørende fredskovsarealerne beliggende nord og sydvest for planområdet (se Figur 5-7). Jf. naturbeskyttelseslovens § 17⁹ må der ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende inden for en afstand af 300 m fra skove. Formålet med beskyttelseslinjen er primært at sikre skovenes værdi som landskabselementer og bevare skovbry-nene som levesteder for plante- og dyrelivet.

⁹ Lovbekendtgørelse nr. 1392 af 4. oktober 2022 om naturbeskyttelse.



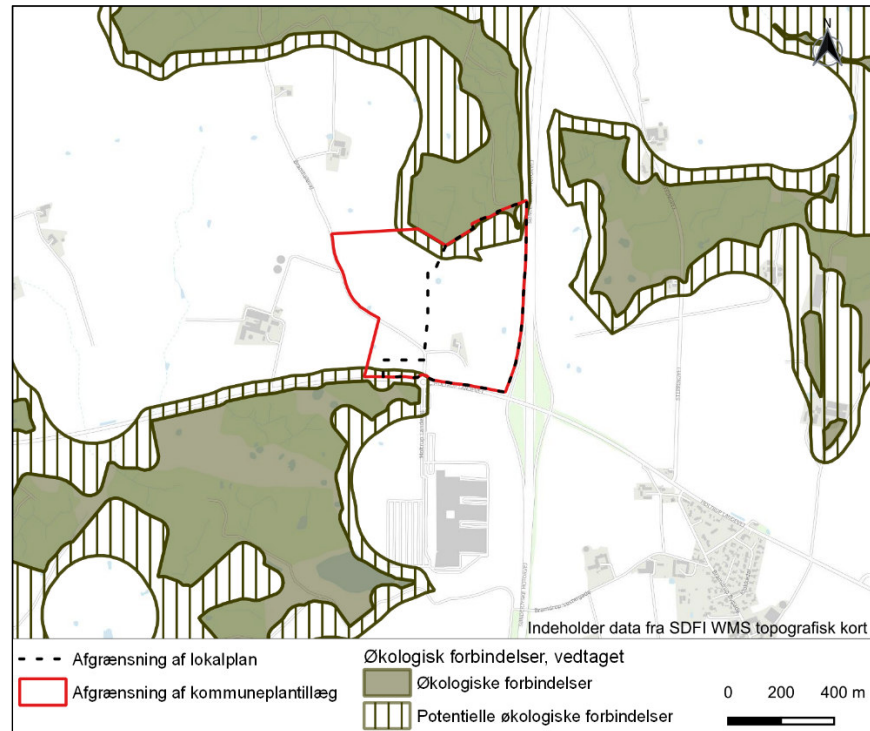
Figur 5-7 Planområdet og skovbyggelinjer

5.1.5 Økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser

Den nordlige del af planområdet ligger indenfor et område udpeget som potentiel økologisk forbindelse i Haderslev Kommuneplan 2021 samt et mindre område udpeget som økologisk forbindelse. Herudover grænser planområdet op til et større område, der er udpeget til økologisk forbindelse (se Figur 5-8).

De økologiske og potentielle økologiske forbindelser skal bidrage til bedre sammenhænge og bedre spredningsmuligheder for dyr og planter mellem de eksisterende naturområder. Jf. retningslinjer i kommuneplanen skal byggeri og anlæg indenfor de potentielle økologiske forbindelser indrettes således, de ikke hindrer, at der på et tidspunkt kan skabes økologiske forbindelser indenfor de udpegede områder.

Der blev registreret spor efter kronvildt ved skovbrynet ved besigtigelsen d. 12. juni 2023 (COWI, 2023).



Figur 5-8 Planområdet og økologiske forbindelser samt potentielle økologiske forbindelser.

5.2 Befolkningen og menneskers sundhed

5.2.1 Støj

Planområdet grænser op til den Sønderjyske Motorvej E45 mod vest, og Moltrup Landevej mod syd. De vejledende grænseværdier for støj fra vejtrafik er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007 "Støj fra veje". De vejledende grænseværdier i planlægningssituationer for støj fra vejtrafik er:

for boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l., desuden kolonihaver, uden dørs opholdsarealer og bydelsparker, $L_{den} = 58$.

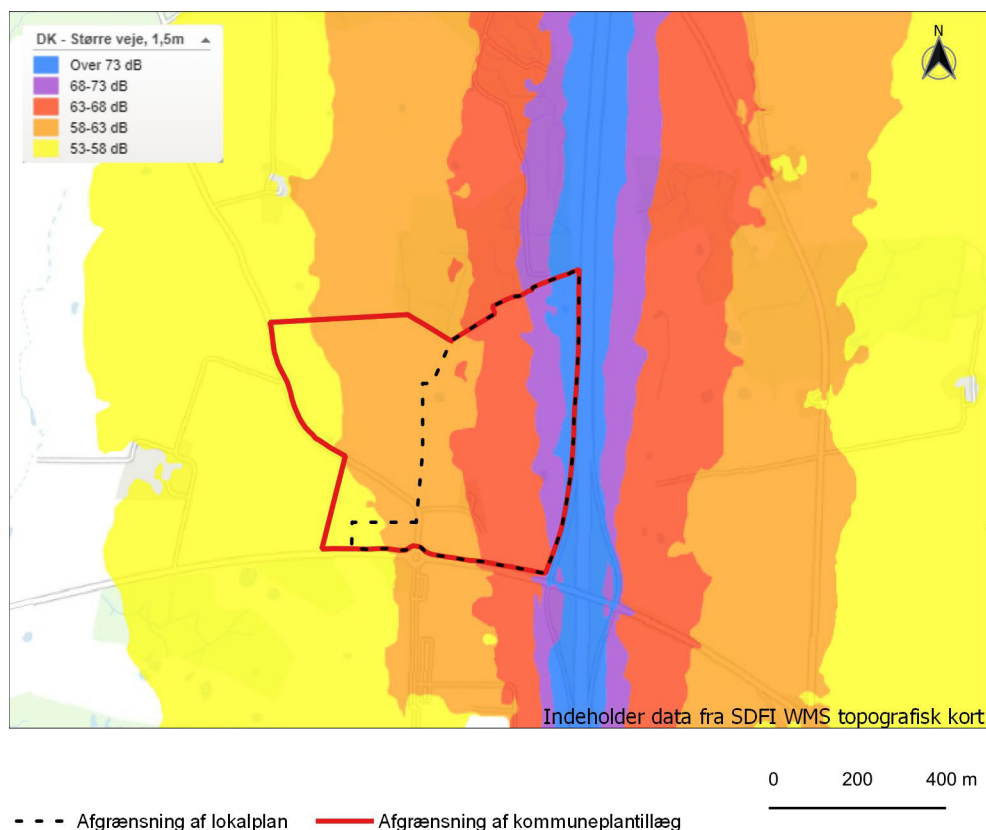
for hoteller, kontorer og andre liberale erhverv, $L_{den} = 63$.

Grænseværdierne anvendes i forbindelse med planlægning, når der skal udlægges arealer til nye boliger og anden støjfølsom anvendelse langs eksisterende veje. Samtidig anvendes de vejledende grænseværdier for trafikstøj i forbindelse med vurdering af støjulemper ved eksisterende boliger langs veje. Reguleringen sker på baggrund af en døgnvægtet middelværdi efter en beregning, hvor støj om aftenen og natten tillægges et ekstra genetillæg.

Generelt skal der ske store ændringer i trafikken for at opnå større ændringer i trafikstøjen. Generelt vil en halvering af trafikken medføre en reduktion i støjen på 3 dB mens en fordobling af trafikken vil øge

trafikken med 3 dB. En ændring på 3 dB er tydelig hørbar. For at opnå den mindste hørbare ændring i trafikstøj på 1 dB, skal trafikken ændres med 25 %.

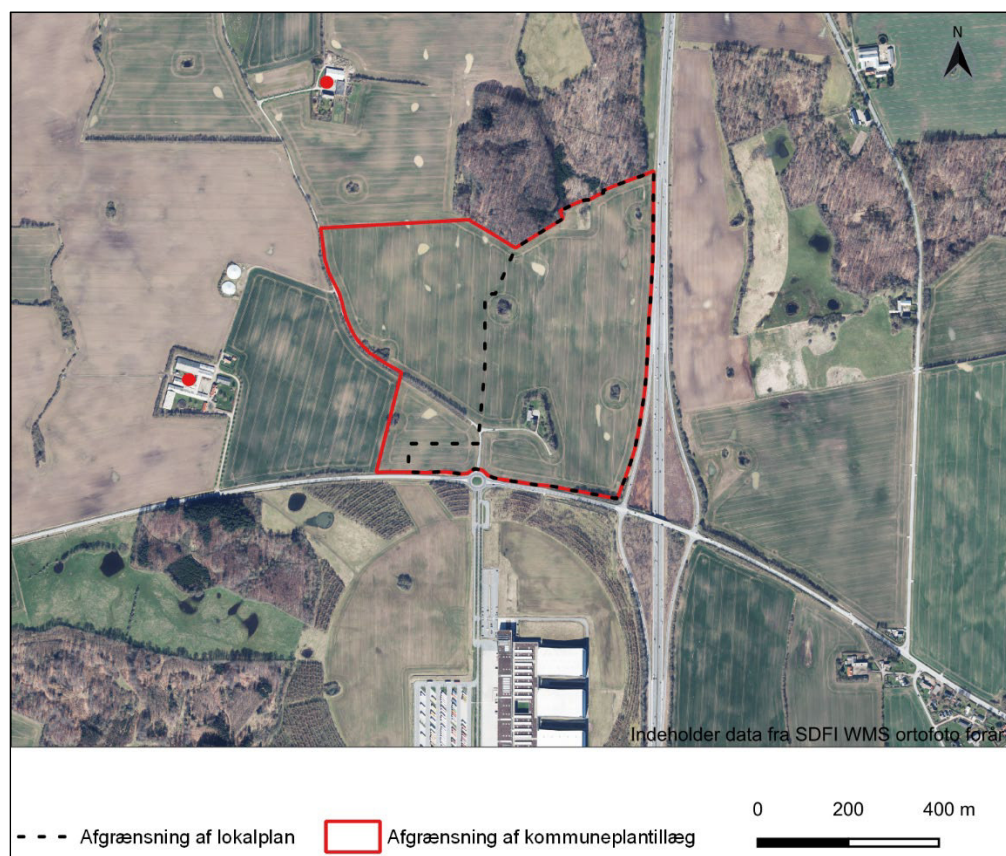
Det aktuelle planområde er støjbelastet af vejtrafikstøj fra Sønderjyske Motorvej som vist på Figur 5-9. Området er belastet fra op til over 73 dB til mellem 53-58 dB. Det meste af lokalplanområdet er således støjbelastet, hvor den vestlige del af området for kommuneplantillægget er mindre støjbelastet med op til 63 dB.



Figur 5-9 - Figuren viser vejtrafikstøj fra større veje 1,5 meter, 2022 og afgrænsningen af kommuneplantillægget og lokalplanen.

Beboere i og nær planområdet

Vest og nordvest for planområdet findes to landbrugsområder med ejendomme, se Figur 5-10. Ejendommen vest for planområdet, matr.nr. 14, grænser op til planområdets matr.nr. 278a og dele af matr.nr. 8. Ejendommen nordvest for planområdet er beliggende inden for dele af matr.nr. 8 og grænser derfor op til planområdets del af matr.nr. 8.



Figur 5-10 Viser de to ejendomme markeret med rød og deres beliggenhed i forhold til planområdet.

5.2.2 Trafik

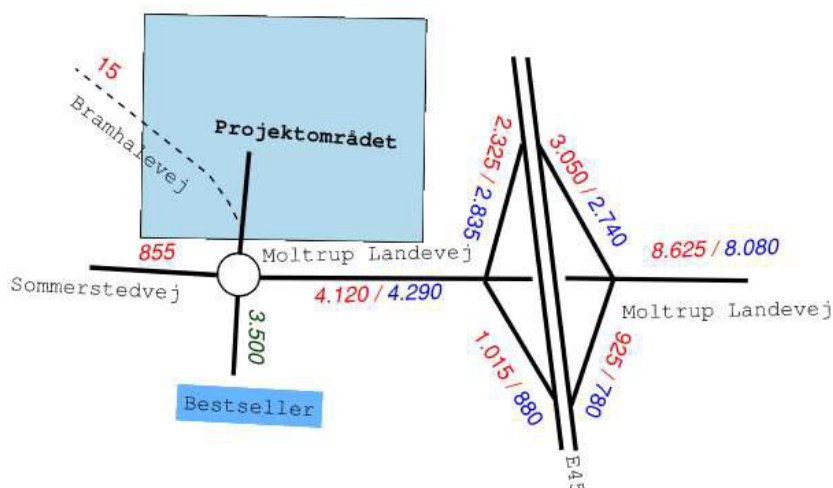
Haderslev Kommune gennemførte i uge 41 og 43-44 i 2023 trafiktællinger ved tilslutningsanlæg 67 på E45 og ved Moltrup Landevej syd for lokalplanområdet. Resultaterne af dette er vist på Figur 5-11.

For at vurdere i hvilket omfang udbygningen af det kommende erhvervsområde vil påvirke trafikafviklingen på det omkringliggende vejnet, er der lavet kapacitetsberegninger for dagens trafikafvikling og for den fremtidige trafik i tre udbygningsscenarier af erhvervsområdet som eksempler på en mulig udbygningstakt i 3 etaper. Kapacitetsberegningerne giver et billede af, hvordan trafikken må forventes at blive afviklet og dermed en indikation på, hvornår der vil opstå behov for at udbygge den infrastruktur, der giver vejadgang til området og på det omkringliggende vejnet for at kunne afvikle trafikken acceptabelt.

Eksisterende trafikafvikling

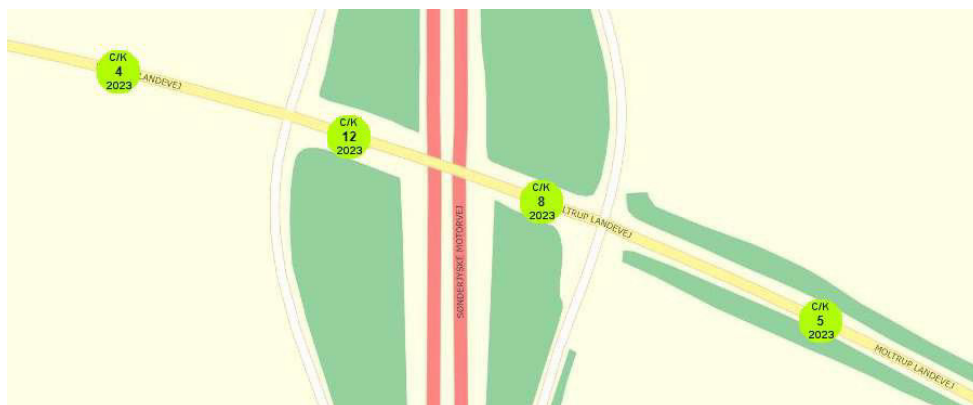
Trafiktællingerne fra 2023 (ÅDT) viser en lidt lavere trafik på Moltrup Landevej, end der blev målt i 2018. I det vestlige rampekryds er trafikken fra nord derimod vokset en smule.

Tællingen i 2023 omfattede også cyklister. Tallene er vist på Figur 5-12 og peger på, at der er meget få cyklister, som benytter Moltrup Landevej på tværs af motorvejen.



Figur 5-11
gunde
lingen.

Årsdøgns trafik, ADT, på tilslutningsanlæg 67 på E45 og det omkringliggende vejnet. De røde trafiktal er fra 2017, og de blå trafiktal er fra 2023 tællingen. Trafikken til og fra Bestseller er skønnet.



Figur 5-12 Talt cykeltrafik i uge 41 og 43-44 i år 2023 omregnet til årsdøgns trafik.

Kapacitetsresultaterne¹⁰ for trafikafviklingen i rundkørslen ved Bestseller og i de to rampekryds viser, at trafikken med trafiktallene fra 2023 afvikles tilfredsstillende i både morgen- og eftermiddagsspidsstimen. Dette stemmer overens med Vejdirektoratets udmelding om, at der ved deres seneste opgørelse af trængselsproblemer for 2023 ikke er registreret problemer i de to rampekryds.

I tidligere undersøgelser fra 2018 har det vestlige rampekryds været udpeget som et rampeanlæg med begyndende trængselsproblemer. Årsagen til den bedre trafikafvikling i dag kan forklares med den lidt lavere trafik på Moltrup landevej.

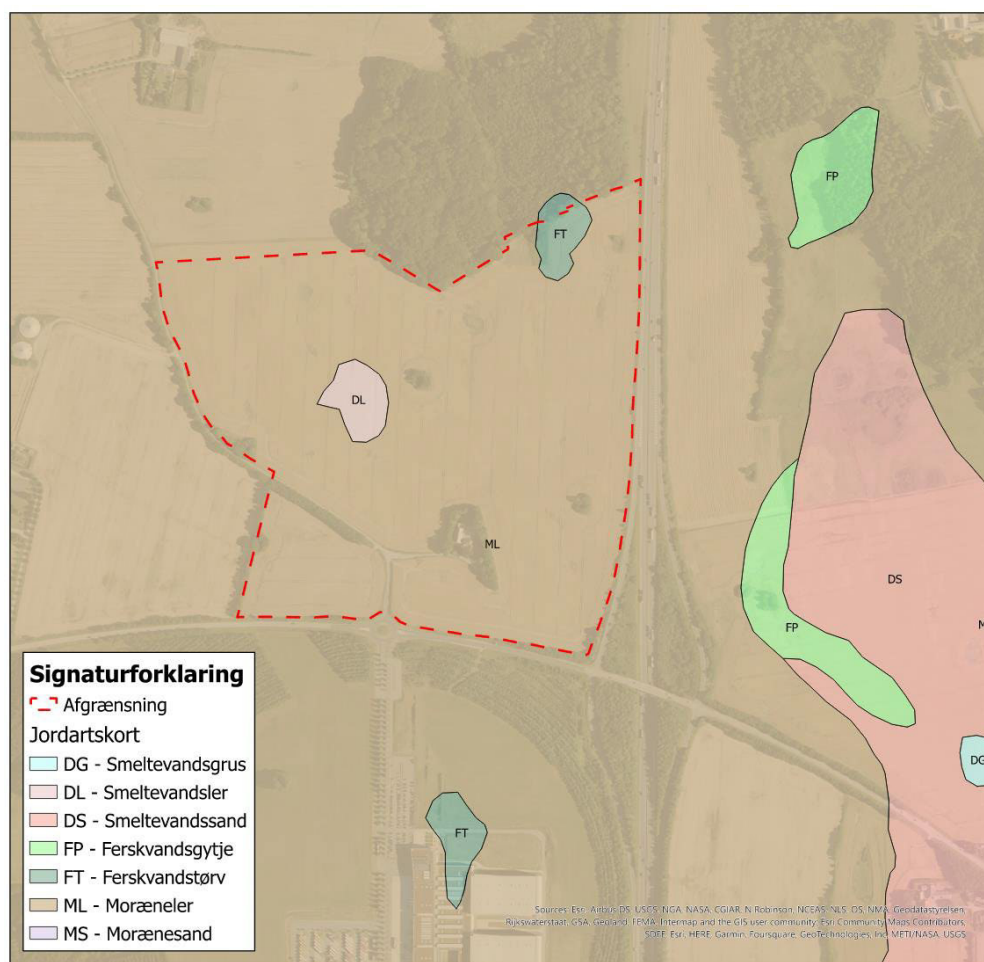
¹⁰ Forudsætninger og metode for kapacitetsberegningerne fremgår af trafiknotatet, se Bilag B - Nyt erhvervsområde omkring Bramhalevej Haderslev Nord (COWI, 2024)

5.3 Jordbund

Planområdet omfatter et større landbrugsareal, hvor der ikke er kortlagt jordforurening på vidensniveau 1 og 2. Jord langs Sønderjyske Motorvej kan dog være diffust forurenet og skal derved håndteres som muligt forurenet, selvom det ikke er kortlagt.

Indledningsvis er jordbundsforholdene undersøgt via GEUS' jordartskort som viser den forventede jordtype i ca. 1 m dybde. Der er på nuværende tidspunkt ikke lavet geotekniske borer i området.

Området består hovedsageligt af moræneler med pletter af smeltevandsler og ferskvandstørv. En oversigt over jordarter i området fremgår af Figur 5-13.



Figur 5-13 Planområdet og jordartskort. Figuren er fra (COWI, 2024).

5.4 Grundvand og drikkevandsinteresser

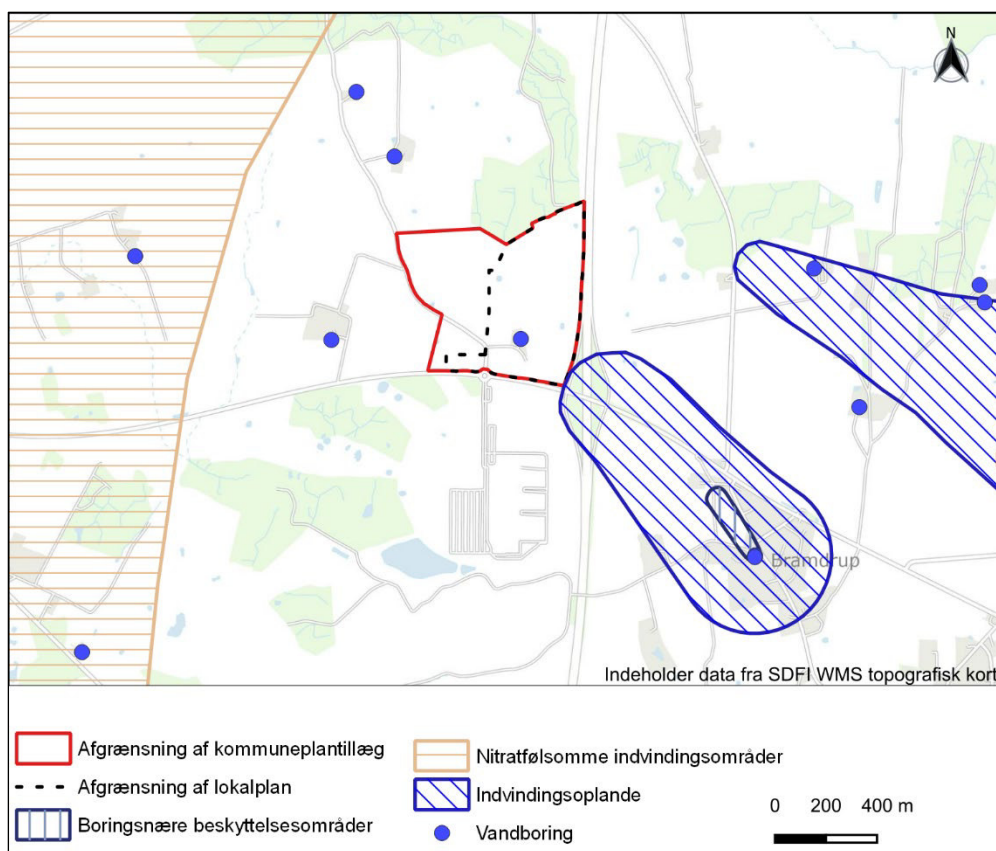
5.4.1 Drikkevandsinteresser

Hele planområdet er placeret indenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og grænser op til et indvindingsopland inden for OSD til Bramdrup Vandværk (Figur 5-14). Jf. Haderslev Kommuneplan 2021 skal lokalplaner, der berører

dele af områder med særlige drikkevandsinteresser eller indvindingsoplande til vandværker, indeholde særlige vilkår til imødegåelse af grundvandsforurening.

Alternative placeringer udenfor OSD området er i denne sammenhæng også undersøgt og ikke fundet muligt grundet virksomhedstypernes behov for motorvejsnær placering.

Haderslev Kommune har udarbejdet en supplerende grundvandsredegørelse i henhold til Bekendtgørelse nr. 1697 af 21. december 2016 samt "Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse", se Bilag C – Supplerende grundvandsredegørelse Haderslev Nord (Haderslev Kommune, 2023).



Figur 5-14 Planområdet og indvindingsoplande, boringsnære beskyttelsesområder, nitratfølsomme indvindingsområder samt indsatsområder her indenfor. Herudover er der angivet de nærmeste vandboringer med DGU nr.

I Tabel 5-5 ses alle vandboringer indenfor 300 m fra planområdet.

Tabel 5-5 Vandforsyningsboringer indenfor en afstand af 300 m fra planområdet

Lokalitet	DGU nr.	Dybde	Ca. afstand til planområdet	Anvendelse

Ved Bramhalevej 24	142.773	54 m	0 m	Vandforsy- ning til privat husholdning
Ved Bramhalevej 54	142.1219	49,5 m	280 m	Vandforsy- ning

5.4.2 Grundvandstilstand

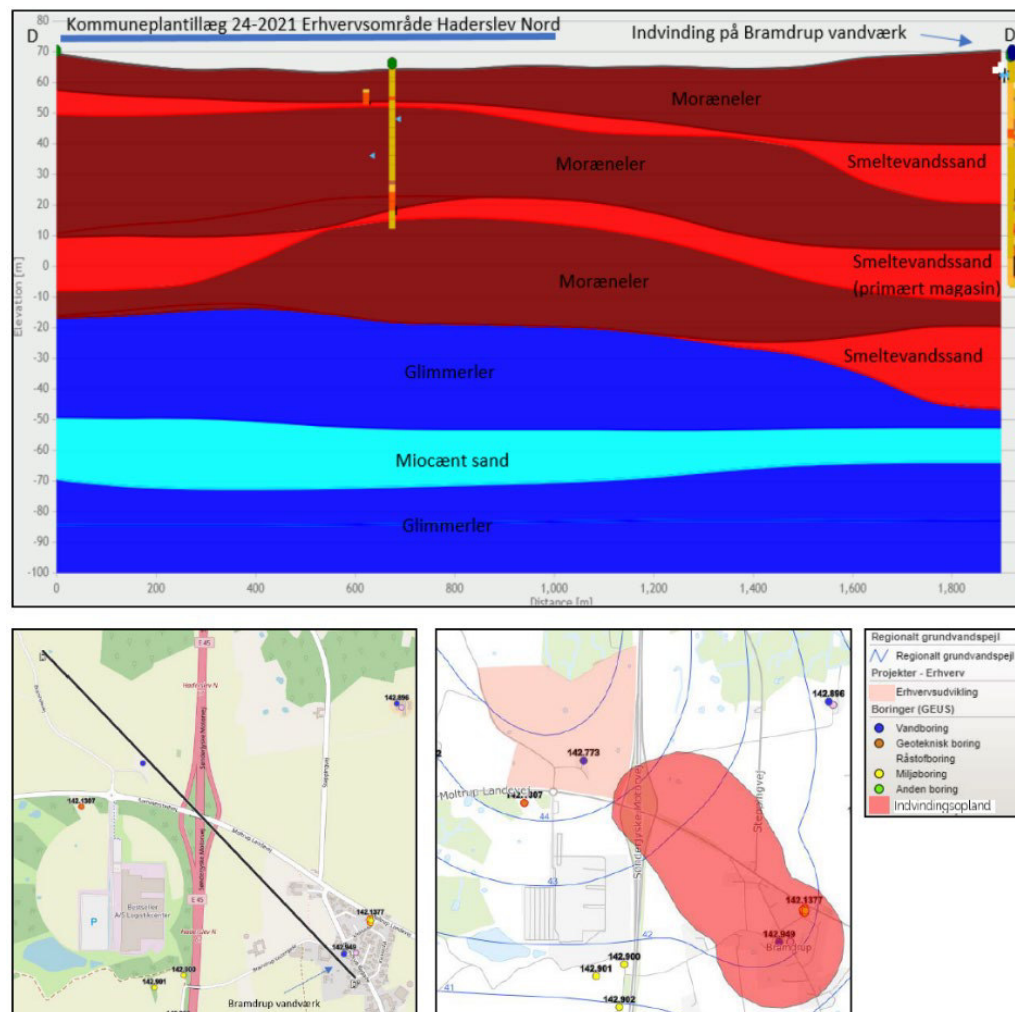
I vandområdeplanerne 2021-2027 er grundvandsressourcernes kvantitative og kvalitative tilstande målsat og karakteriseret (Miljøministeriet, 2023). Indenfor planområdet er der både forekomst af terrænnært-, regionalt- og dybt grundvand, hvor der er mål om god kemisk og kvantitativ tilstand. Det betyder, at de målsatte grundvandsressourcer skal opnå god økologisk tilstand inden 2027.

For de terrænnære grundvandsforekomster ved planområdet er både den kvantitative og samlede kemiske tilstand god. For de regionale grundvandsforekomster ved planområdet er den kvantitative tilstand god, mens den samlede kemiske tilstand er ringe. Årsagen til den manglende målopfyldelse for den kemiske tilstand skyldes pesticider. For de dybe grundvandsforekomster ved planområdet er både den kvantitative og samlede kemiske tilstand god.

5.4.3 Geologi og potentialeforhold

Det nærmeste vandværk, Bramdrup Vandværk, indvinder vand fra ca. 70 meters dybde, fra det primære grundvandsmagasin i området. Vandværkets indvindingsopland ligger uden for planområdet, men planområdet ligger syd for et potentialetoppunkt og opstrøms til indvindingsoplandet for Bramdrup Vandværk. Det betyder, at hvis vandværket ønsker at øge deres årlige indvindingsmængde vil indvindingsoplandet strække sig ind over planområdet.

Figur 5-15 viser den geologiske profil for planområdet og grundvandspotentialet.



Figur 5-15 Øverst ses en geologisk profil gennem planområdet. Nederst til venstre er angivet placeringen af den geologiske profil. Nederst til højre ses Bramdrup Vandværks indvindingsopland samt grund vandspotientialet for det primære grundvandsmagasin. Figur fra den supplerende grundvandsredegørelse. (Haderslev Kommune, 2023)

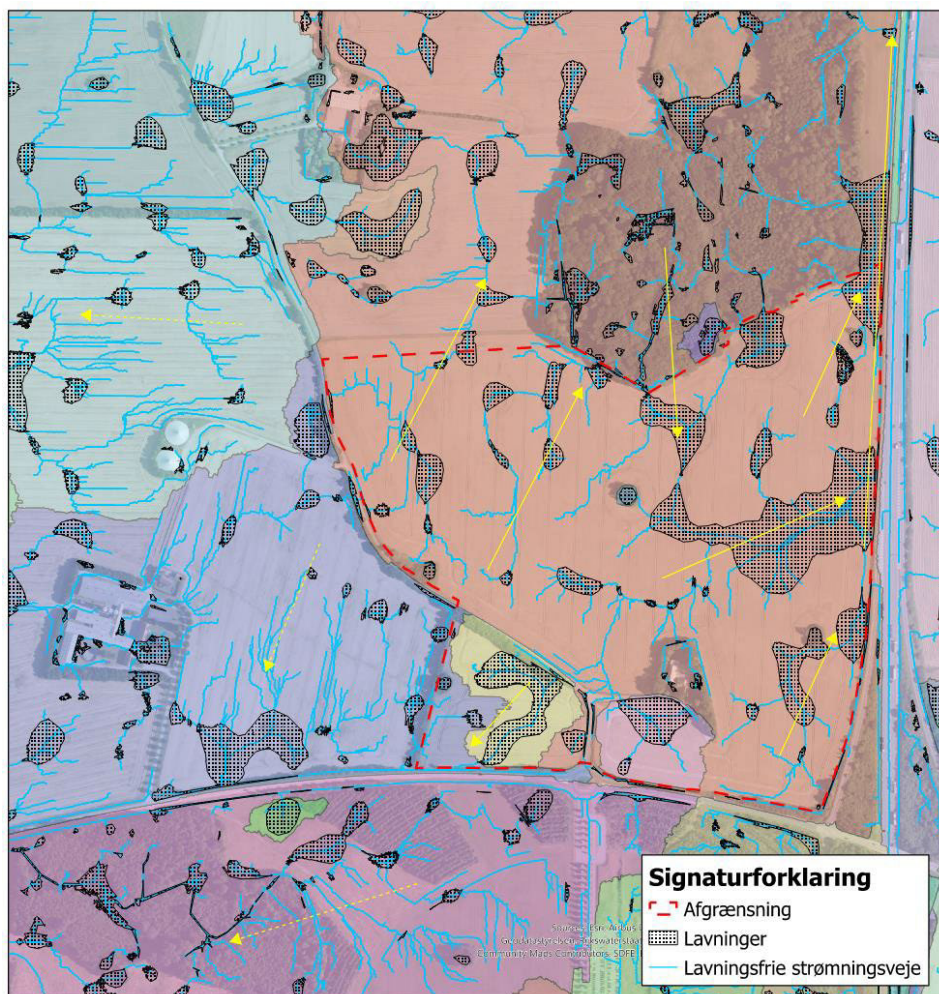
5.5 Overfladevand

Planområdets nuværende tilstand er landbrugsjord i omdrift, dvs. landbrugsjord der veksler mellem afgrøder, hvor der eksisterer to bygninger på Bramhalevej 24. Dette indebærer en lav befæstelsesgrad inden for planområdet og derfor en begrænset mængde af overfladevand.

I forbindelse med planforslagene har COWI udarbejdet en regnvands-håndteringsplan, som har til formål at sikre håndteringen af hverdags- og ekstremregn inden for planområdet, se Bilag D - Regnvandshåndteringsplan - Bramhalevej, Haderslev, Regnvand (COWI, 2024). De eksisterende forhold for overflade er beskrevet nedenfor ud fra regnvands-håndteringsplanen.

På Figur 5-16 ses strømningsveje og lavninger med det nuværende terræn. Dertil er der optegnet pile med vandets strømningsveje. Det ses,

at strømningsvejene indenfor planområdet hovedsageligt strømmer mod øst og videre mod nord. Generelt ledes der ikke nogen strømningsveje ind i området. Kun en mindre del af skoven mod nord har strømningsveje ind i området. Planområdet tilbageholder i dag en del vand i områdets naturlige lavninger.



Figur 5-16 Strømningsveje og lavninger. Vandoplandene er vist. De gule pile viser strømningsretningen (COWI, 2024).

Strømningsvejen(e) mod nordøst løber mellem matrikelskel og Den Sønderjyske Motorvej. Af SCALGO¹¹ fremgår det, at strømningsvejene i området ikke løber ud på motorvejen grundet terrænforskelle mod øst. Motorvejen fremgår på dele af strækningen hævet over planområdet. Denne hævnings gør, at vandet føres mod laveste punkt, som er mod nord. Hvis afledningen til det rørlagte vandløb er begrænset, må det forventes at vand på overfladen vil strømme mod nord, langs med motorvejens forløb.

En mindre del af planområdet afvandes naturligt mod vest/sydvest til Harken Bæk. Det mindre opland udgør ca. 3 ha. I Bilag D er det

¹¹ De naturlige strømningsveje og lavninger modelleres ved brug af programmet SCALGO Live. SCALGO Live er et simpelt modelleringsværktøj, som på baggrund af den valgte højdemodel og nedbørsmængde kan simulere lavninger og strømningsveje i terrænet.

beskrevet, at overfladevandet fra arealet forventes afledt mod øst, hvilket er en ændring af status. Det vurderes dog, at ændringen ingen hydraulisk eller miljømæssig effekt har, fordi oplandet kun udgør ca. 1 % af det samlede vandløbsopland for tilløbsvandløbet.

Der er desuden opstillet forskellige løsningsforslag til håndtering af afvandingen fra oplandet, afhængigt af hvornår udviklingen af arealet sker;

1) Midlertidig tilkobling til bassinet i Etape 1 via gravitation eller pumpning. Ved udvikling af Etape 2 etableres permanent afledning via gravitation til dette bassin.

2) Overfladevandet fra pendlerpladsen håndteres af VD og ledes til VD's eksisterende afvandingssystemer i Sønderjyske motorvej (øst) eller fremtidig motorvej (mod vest).

3) Særsomt afvandingsløsning til delområdet naturlige vandopland mod vest (Harken Bæk).

Hvis afledningen skal ske mod vest (Harken Bæk) skal der foretages en særsomt redegørelse for de hydrauliske og miljømæssige påvirkninger. Denne del er ikke omfattet af denne miljørapport.

Der ligger i dag ikke nogen regn- eller spildevandsledninger inden for området. Hele området er udlagt til at skulle separatkloakeres i spildevandsplanen fra 2021-2024, hvorfor området skal forsynes med både regn- og spildevandsstik af Provas (Haderslev Forsyning). Dog ligger der forventeligt flere dræn/rørlagte vandløb inden for området. Disse kan ses af Figur 5-17.



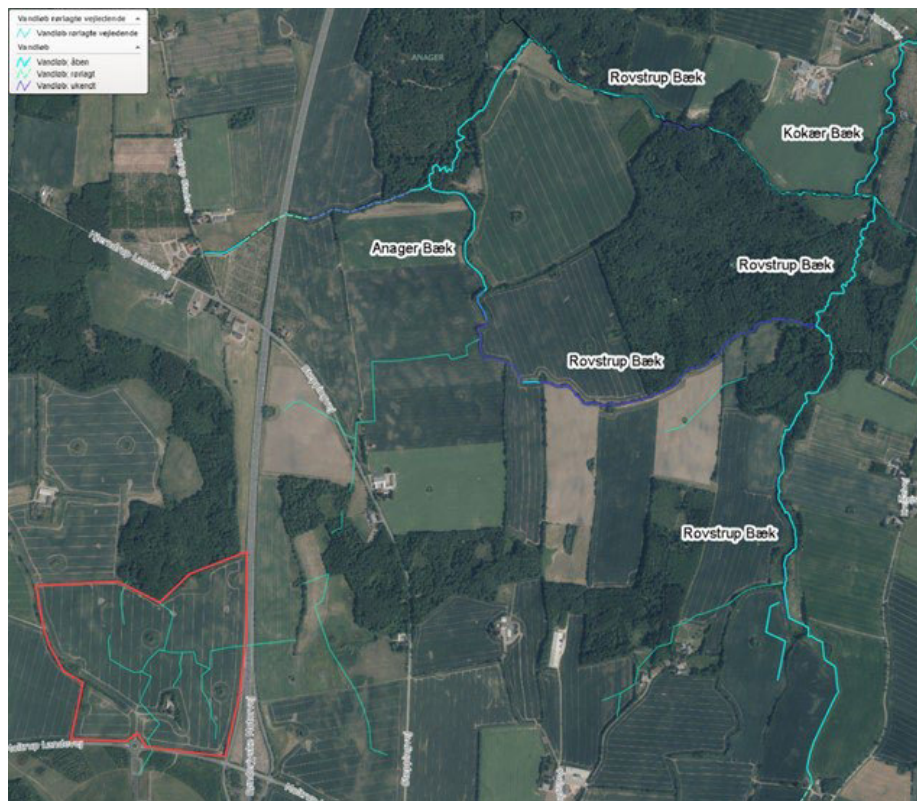
Figur 5-17 Kendte vandløb indenfor området. Turkis er rørlagte vandløb, lyseblå er åbne vandløb. Den røde prik indikerer eksisterende lavpunkt ved dræn/rørlagt vandløb under Sønderjyske Motorvej. Fra Haderslev Kommunes WebKort 16. februar 2023 (COWI, 2024).

Haderslev Kommune har på baggrund af en udført besigtigelse vurderet at overfladevand fra planområdet i statussituationen afledes til et rørlagt privat vandløb. Ved besigtigelsen, er det vurderet at det rørlagte vandløb ikke har tilstrækkeligt hydraulisk kapacitet til at modtage overfladevand fra det kommende erhvervsområde. Det forventes derfor at den fremtidige afledning enten skal ske til et opdimensioneret rørlagt vandløb eller via en ny afskærende ledning frem til den åbne del af recipienten.

5.6 Vandområder

Lov om vandplanlægning fastlægger rammerne for beskyttelsen og forvaltning af vandløb og søer og grundvand. Ny byudvikling kan medvirke til ændringer i den økologiske og kemiske tilstand i søer og vandløb, samt medvirke til forhindring af målopfyldelse i henhold til indsatsbekendtgørelsen.

Området omfatter 36,4 ha landbrugsjord. Det betyder, at der under nuværende forhold må forventes en større udledning af kvælstof og fosfor til recipienten som funktion af landbrugsdriften.



Figur 5-18 Overblik over projektområde (rød), rørlagte vandløb (lyseblå) og vandløb (mørkeblå).

Planområdet forventes afvandet enten til et opdimensioneret rørlagt vandløbssystem eller en ny afskærende ledning til den åbne del af Anager Bæk. Recipienterne i området fremgår af Figur 5-. Anager Bæk løber til Rovstrup Bæk, som på en strækning er grænsevandløb. Rovstrup Bæk er tilløb til Kokær Bæk som bliver til Taps Å der i sidste ende løber ud i Hejlsminde Nor (kystvand) som har udløb til Lillebælt.

På baggrund af DMU-rapport nr. 340 er medianmaksimum i Taps Å fastlagt til 0,94 l/s/bef. ha., hvilket af Miljø og Fødevareklagenævnet defineres som den naturlige afstrømning, hvorved vandløbet ikke vurderes at blive påvirket negativt af den fremtidige udledning. Det vurderes, at vandføringsdata er repræsentative for hele vandløbsoplandet og dermed Anager Bæk, hvor den fremtidige udledning skal ske.

Anager Bæk og de mindre tilløb af Rovstrup Bæk ligger i samme vandområde (04003) jf. data hentet fra miljøstyrelsen. Data for tilstand og miljømål er derfor ens for de to vandløbsstrækninger. Miljømålet er god økologisk og kemisk tilstand. Tilstanden i dag er vurderet til god økologisk tilstand mens den kemiske tilstand er ukendt. Den rørlagte vandløbsstrækning samt mindre åbne grøfteforløb fra planområdet og frem til Anager Bæk er ikke udpeget som §3-beskyttet vandløb og er ikke mål-sat.

Vurderingen af økologisk tilstand i recipienten er foretaget på baggrund af kvalitetselementerne angivet i Tabel 5-6.

Tabel 5-6 Viser kvalitetselementer og økologiske tilstand for vandområde o4003.

Kvalitetselement	Økologisk miljømål	Økologisk tilstand
Makrofyter	God økologisk tilstand	Ukendt
Fytobenthos	God økologisk tilstand	Ukendt
Bentiske invertebrater	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Fisk	God økologisk tilstand	Høj økologisk tilstand
Morfologiske forhold	Ukendt	Målt, men ikke anvendt
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	Ukendt

Ud fra afgrænsningen af det aktuelle planområde og tal fra Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport nr. 352 vurderes det at den udledte mængde af kvælstof og fosfor pr. år kan udregnes til følgende:

Kvælstof: $36,4 \text{ ha landbrugsjord} \times 17,8 \text{ kg/ha/pr. år} = 648 \text{ kg/år}$

Fosfor: $36,4 \text{ ha landbrugsjord} \times 0,4 \text{ P kg/ha/pr. år} = 14,6 \text{ kg/år}$

5.7 Kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv

5.7.1 Arkæologisk kulturarv

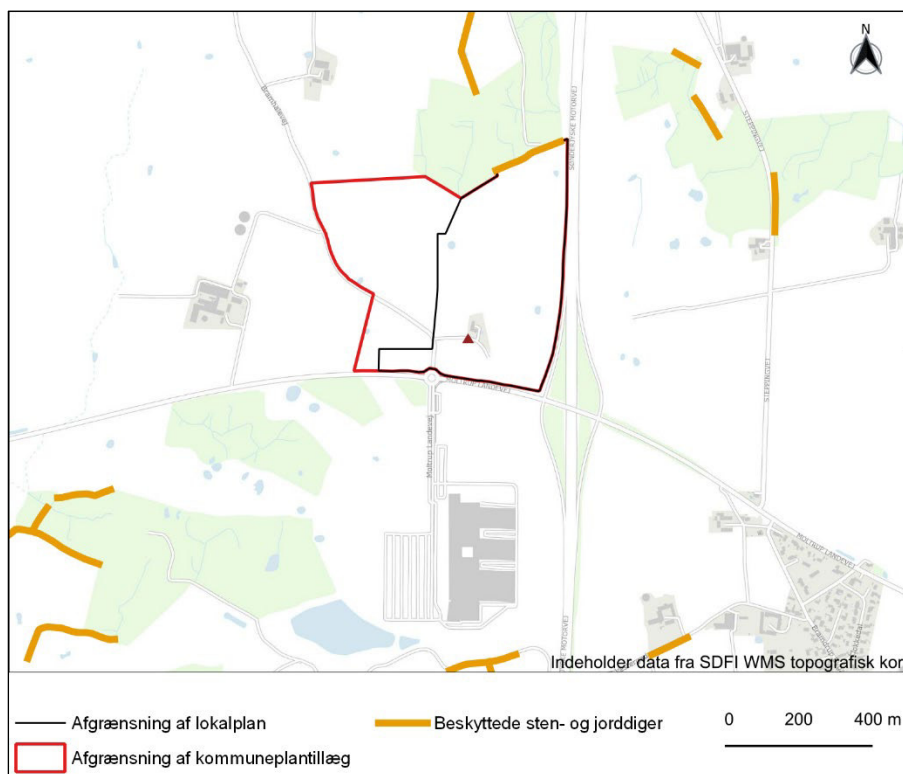
Der er ingen (tidligere) registrerede arkæologiske fund inden for planområdet eller anden registrering af kulturarvsarealer m.m. Museum Sønderjylland har dog i forbindelse med det indledende offentlige debatoplæg anbefalet, at der udføres en frivillig arkæologisk forundersøgelse.

På grænsen til den nordlige del af planområdet ligger der et beskyttet sten- og jorddige, hvilket har en kulturhistorisk værdi som fortidsminde (se Figur 5-19) Jf. Museumslovens § 29 a, må der ikke foretages ændringer i tilstanden af beskyttede sten- og jorddiger. Diget sikres via lokalplanen, da diger ikke er beskyttede, når der skiftes fra landzone til byzone.

5.7.2 Bevaringsværdige bygninger

Inden for den sydøstlige del af planområdets etape 1, matr.nr. 90, eksisterer der på Bramhalevej 24 to bygninger med bevaringsværdi 4. Bygninger er udpeget i Kommuneplanen som bevaringsværdige, og må jf. bygningsfredningsloven ikke nedrives, før nedrivningsanmeldelsen har været offentlig bekendtgjort og kommunalbestyrelsen har meddelt ejeren at der efter planlovens § 14 vil blive nedlagt forbud mod nedrivning. Jf. Haderslev Kommuneplan 2021, retningslinje 4.3.2, skal bygninger der er registreret efter SAVE-metoden med bevaringsværdi 1 til og med 4, som udgangspunkt bevares og beskyttes gennem formidling, planlægning og administration. Bygningerne vises på Figur 5-19.

Haderslev Kommune har besigtiget Bramhalevej 24 under udarbejdelsen af nærværende miljøvurdering og vurderet at bevaringsværdien evt. er sat for højt.

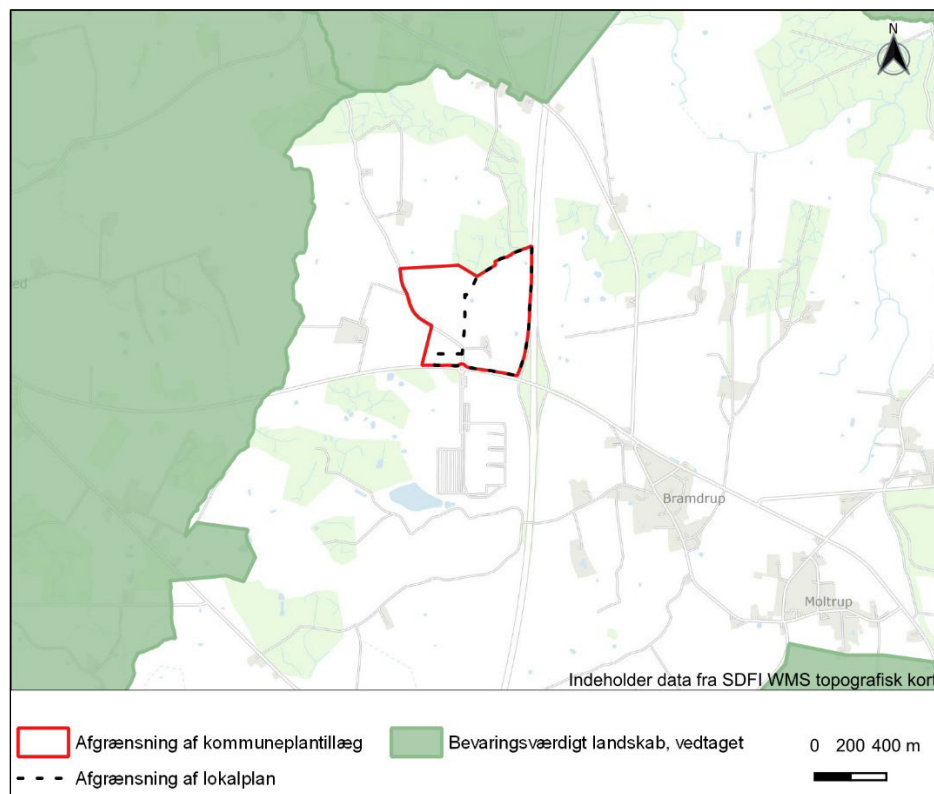


Figur 5-19 Planområdet og beskyttede sten- og jorddiger samt bygninger med bevaringssag.

5.8 Landskab og visuelle forhold

5.8.1 Bevaringsværdige landskaber

Vest og nord for planområdet forekommer to større områder, der er udpeget som bevaringsværdige landskaber. Det nærmeste område (Maugstrup, Simmersted, Sommersted) ligger i en afstand af cirka 550 meter vest fra planområdet, hvor udpegningen (Hjerndrup) nord for planområdet ligger i en afstand af cirka 850 meter (se Figur 5-20). De bevaringsværdige landskaber er udpeget for at beskytte særlige karakteristiske landskabstræk. Jf. Haderslev Kommuneplan 2021, retningslinje 3.5.1, må større byggerier og anlæg uden for de bevaringsværdige landskaber ikke forringe de visuelle og oplevelsesmæssige værdier i de bevaringsmæssige landskaber. Dette indebærer en eventuel påvirkning af visuelle forhold over lang afstand, der kan påvirke oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber.



Figur 5-20 Planområdet og udpegning af bevaringsværdigt landskab i Haderslev Kommuneplan 2021-2033.

Området Maugstrup, Simmersted og Sommersted

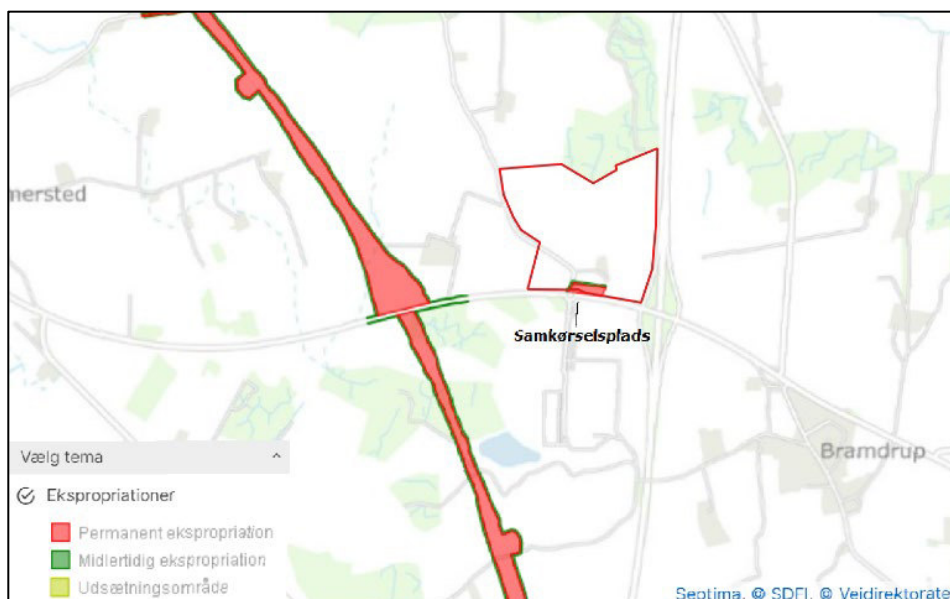
Området er vurderet som særlig karakteristisk, i god tilstand og særligt oplevelsesrigt. De geologiske forhold og terrænets karakteristika er defineret af at ligge på kanten af israndslinjen, og derfor er landskabet overvejende småbakket med mange afløbsveje, som ofte indeholder søer og mose, herunder Simmersted mose. Området defineres som landbrugslandskab med skov, moser og vandhuller og rummer udskiftningslandskaber, dvs. ophævelsen af landsbyernes dyrkningsfællesskaber til enkelte jordbruger, som ses i bebyggelses-, dige- og hegnstruktur, herunder Maugstrup der er kommunens mest intakte udskiftningslandskab (Andersen, et al., 2022).

Området Hjerndrup

Området er vurderet som særlig karakteristisk, i god tilstand og særligt oplevelsesrigt. De geologiske forhold og terrænets karakteristika er defineret af israndslinje og dermed et småbakket landskab. Området består af dyrkede marker og skov, hvor hegnstrukturen er intakt. Landskabet defineres som et meget letlæseligt landskab og intakt ejerlav, der rummer en landsby fra middelalderen med bønderskove, et udskiftningslandskab med gårde, der er forblevet i landsbyen samt storgårdslandskab, Juhlsminde, Kærulfsminde og Lamhavegård (Andersen, et al., 2022).

5.9 Kumulative forhold

Vest for planområdet er der planlagt etablering af "Ny midtjysk motorvej fra Give til Haderslev" i 2026-2032. Motorvejsstrækningen ventes at ligge i en afstand af cirka 500 meter vest for planområdet, og vil delvist forløbe parallelt med den eksisterende Sønderjyske motorvej E45 i en afstand af cirka 1 km. Der vil samtidig også skulle etableres rampekryds (tilslutningsanlæg) ved Moltrup Landevej, samt tilkørselsplads inden for planområdet (Vejdirektoratet, 2023).



Figur 5-21 Ekspropriationskort ifm. motorvej og penderplads hentet fra (Vejdirektoratet, 2023) samt angivelse af planområdet (rød streg).

6 Miljøvurdering

I dette kapitel vurderes de sandsynlige væsentlige indvirkninger på miljøforhold som følge af planforslagene.

6.1 Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna

6.1.1 § 3-beskyttede naturtyper

Planområdet vil tages ud af drift, hvormed de § 3-beskyttede vandhuller i og i nærheden af planområdet, formodentlig vil modtage en reduceret tilførsel af næringsstoffer og sprøjtemidler fra landbruget. Desuden vil størstedelen af regnvandet fra de nye befæstede arealer blive opsamlet og ledt til to nye regnvandsbassiner, hvormed der ikke sker en udledning til § 3-vandhullerne. Overfladevand er nærmere vurderet i afsnit 6.5.

Arealinddragelse

Der ligger tre § 3-beskyttede vandhuller (V02, V03 og V06) indenfor lokalplanområdet. Lokalplanen fastsætter, at disse skal bevares og deres tilstand ikke må ændres. Der vil herved ikke være en fysisk arealinddragelse af vandhullerne eller andre påvirkninger som følge af planforslaget.

Skyggepåvirkning

Planerne muliggør en bygningshøjde på op til 27 m i delområde I, dog maksimalt 12 m bygningshøjde i den nordlige del mod fredskoven og 12 m i delområde II, som kan have en skyggepåvirkning på vandhullerne. Vandhul V04, V05 og V06 var i forvejen skygget af træer, og planerne vil dermed ikke medføre en skyggepåvirkning af disse. Vandhul V01 og V02 var skygget med enkelte steder mere lysåbent, mens vandhul V03 var mere lysåbent. Eftersom lokalplanens bestemmelser fastsætter, at de eksisterende søer indenfor lokalplanområdet ikke må ændre tilstand, vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

Naturforbedrende tiltag

Der vil udføres naturforbedrende tiltag af § 3-natur i form af rydning af træbevoksningen omkring vandhullerne V01, V02, V04, V05 og V06 samt generelt at undgå en væsentlig skyggepåvirkning af disse. Vandhullerne vil dermed blive mere lysåbne, hvilket vurderes at medføre en positiv tilstandsændring af vandhullerne. Eftersom plejetiltagene vil resultere i en positiv tilstandsændring af vandhullerne, skal der søges om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

Konklusion: Det vurderes samlet, at planforslagene ikke vil medføre en negativ tilstandsændring af de § 3-beskyttede naturtyper, hvormed

påvirkningen vurderes at være **ubetydelig**. Hvis der foretages naturforbedrende tiltag, vil der være en mindre positiv påvirkning på påvirkning.

6.1.2 Natura 2000 områder

En vedtagelse af lokalplanen og kommuneplantillægget vil muliggøre flere befæstede arealer i form af vejarealer, parkeringsarealer og virksomhedserhverv på nuværende landbrugsjord. Planerne vil medføre at regnvand fra befæstede arealer føres via vandløb til Natura 2000 området N112, Lillebælt som omfatter vandområdet Hejlsminde Nor. Natura 2000 området befinder sig 10,5 km nordøst for det planaktuelle område og der er således ikke fysisk overlap mellem de to områder. Det vurderes derfor at de planlagte anvendelser ikke vil påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området Lillebælt.

I afsnit 6.6 redegøres der for at der på baggrund af anvendelsesændringen fra landbrug til erhverv sker en sænkning i udledningen af næringsstoffer med ca. 55 % (reduktion fra 648 kg til 289 kg) for kvælstof og ca. 57 % (reduktion fra 14,6 kg til 6,3 kg) for fosfor for det samlede planområde.

I afsnit 6.6 redegøres der ydermere for at det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvaliteten overholdes i udløbspunktet. Når der er nærmere kendskab til de konkrete virksomheder der forventes etableret i planområdet, og ved ansøgning om udledningstilladelser, forventes det, at stofberegninger opdateres ud fra konkret viden om overfladetyperne på de enkelte byggefelt. Med nuværende viden viser beregninger samt supplerende redegørelse, at det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet forventes overholdt for alle de undersøgte stoffer.

Konklusion: Det vurderes ud fra ovenstående, at en vedtagelse af planerne ikke vil medføre en væsentlig eller **ubetydelig** påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området N122 Hejlsminde Nor.

6.1.3 Bilag IV-arter

Flagermus

Flagermus vil kunne blive påvirket, hvis der inddrages yngle- eller rastekområder såsom træer og bygninger, eller hvis der forårsages individdrab.

Bygningerne på Bramhalevej 24 skal rives ned for at realisere planforslagene. Dværg- og pipistrelflagermus skal dermed udsleses fra bygningerne inden nedrivningen. Udslesningen skal ske i perioder, hvor det forstyrrer flagermusene mindst muligt, dvs. enten inden overvintringen dvs. i den korte periode fra sidst i august til først i september, når evt. unger er blevet store nok til at flyve med ud, eller i begyndelsen af maj, inden yngletiden. Bygningerne på Bramhalevej 24 vurderes ikke at være essentielle for at opretholde bestandene af dværg- og pipistrelflagermus, eller for at opretholde områdets økologiske funktionalitet for disse arter. Arterne vil kunne finde andre dags-rastesteder nær planområdet.

Planforslagene vil ikke påvirke skovområdets funktion som fouragerings- og rasteområde for visse arter af flagermus (bl.a. dværg-, trolde-, vand- og langøret flagermus). Skovbrynet med blomstrende træer og buske bevares, og belysning monteres blændfrit med nedadrettet lyskegle, hvormed skovbrynet sikres mod direkte belysning fra planområdet.

Der er ikke fundet flagermus i de træer med hulheder, som findes indenfor planområdet. Disse træer vurderes således heller ikke essentielle for opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet for flagermus. En evt. fældning af disse træer må jf. artsfredningsbekendtgørelsens bestemmelser ikke ske i perioden fra 1. november til 31. august. Lokalplanen fastsætter, at eksisterende træer indenfor planområdet så vidt muligt skal bevares.

Alle de registrerede flagermusarter jager i eller over planområdet, og dværg-, pipistrel-, trolde-, vand- og langøret flagermus anvender sandsynligvis også levende hegn og skovbryn i og nær planområdet som ledelinjer. Lokalplanen fastsætter, at der skal etableres, træerækker forskellige steder indenfor planområdet, og at eksisterende træer så vidt muligt bibeholdes. Det vurderes derfor, at planforslagene vil have en ubetydelig påvirkning af ledelinjerne i området.

Herudover opsættes der flagermuskasser i dele af planområdet, hvor der ikke er lys, nærmere bestemt ved eksisterende ældre træer. Disse kan fungere som dagsrastested for flere arter af flagermus, men vurderes ikke essentielle for at opretholde områdets økologiske funktionalitet for flagermus.

Konklusion: Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet for flagermus, da træer og levende hegn så vidt muligt bevares og direkte belysning af disse undgås. Påvirkningen vurderes at være **ubetydelig**.

Padder

Padder kan blive påvirket, hvis levesteder inddrages eller ændrer karakter, fødegrundlag ændres eller ved øget risiko for individdrab som følge af øget trafik i området. I udgangspunktet er padder ikke følsomme overfor lys eller støj.

Planområdets værdi for bilag IV-padderne er imidlertid aftagende grundet tilgroning og skygning af potentielle ynglevandhuller samt dets generelle karakter af landbrugsland. Det vurderes derfor, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, når der tages de nødvendige hensyn og etableres grønne korridorer. Endvidere er det med simple tiltag muligt at forbedre områdets egnethed som yngle- og rasteområde for padder og dermed potentielt styrke de lokale bestande. Tiltagene omfatter:

Bevarelse af vandhul V03 og det samlede antal vandhuller i området.

Rydning af træbevoksningerne omkring vandhullerne V01, V02, V04, V05 og V06 samt generelt at undgå en væsentlig skyggepåvirkning af disse vandhuller. Fældede stammer kan med fordel efterlades i nærområdet ved vandhullerne, så de kan tjene som rastested for padder.

Bevarelse eller etablering af vandfyldte lavninger, som kan tjene som ynglevandhuller for f.eks. løvfrø.

Etablering af grønne korridorer, som forbinder vandhullerne og som forbinder vandhullerne med skovbrynet.

Etablering af paddehegn, som sikrer, at padderne ikke bevæger sig fra vandhullerne eller de grønne områder og ud på arealer med meget trafik.

Bevarelse af skovbryn med blomstrende træer og buske samt sikring af skovbrynet mod direkte belysning fra planområdet, da skovbrynet tjener som fouragerings- og rasteområde for visse arter af padder (løvfrø og stor vandsalamander)

Lokalplanforslaget sikrer, at de tre vandhuller (V02, V03 og V06) indenfor lokalplanområdet bibeholdes. Herudover sikrer lokalplanforslaget, at der etableres grønne forbindelser mellem vandhullerne og skovbrynet samt bevarelse af skovbryn. Realiseringen af projekter, som er mulig-gjort af planforslagene, betyder, at lavning (L10) bebygges.

Der er desuden registreret bilag IV-arter udenfor planområdet. Den fremtidige udledning af overfladevand vil enten ske gennem tilkobling til eksisterende rørlagt vandløb eller via en ny afskærende regnvandsledning frem til den åbne del af Anager Bæk.

Det rørlagte vandløb har enkelte åbne grøftestrækninger i tracéet mod nord til Anager Bæk. I nærhed af vandløbsstrækningen er der tidligere registreret stor vandsalamander. Det må forventes at registreringen er sket i de nærliggende vandhuller som ikke har direkte hydraulisk forbindelse til det rørlagte vandløb- eller de åbne grøfteforløb.

En ændring i udledningsmængden (enten reduktion eller forøgelse) vurderes derfor ikke at have en negativ påvirkning for bilag IV-arten, da selve vandhullerne og det omkringliggende skovareal ikke ændres ifm. etableringen af erhvervsområdet.

Tilsvarende vurderes udledningen fra planområdet ikke at påvirke forekomst eller levesteder for andre bilag IV-arter på strækningen.

Konklusion: Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, da vandhuller bibeholdes og der etableres grønne korridorer. Påvirkningen vurderes at være **ubetydelig**.

6.1.4 Andre rødlistede eller fredede arter

Fredede arter

Padder: Som for bilag IV-padderne vil planens samlede påvirkning (positiv såvel som negativ) af de registrerede fredede padder (butsnudet frø, lille vandsalamander og skrubtudse) afhænge af den endelige udformning af de konkrete projekter indenfor planområdet, samt i hvilket omfang de anbefalede tiltag gennemføres. Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, hvis der tages de nødvendige hensyn og etableres grønne korridorer. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

Rødlistede arter

Knude-firling (NT) og sodrørhat (NT): Der vurderes ikke at ske en direkte påvirkning af rødlistede planter og svampe, herunder knude-firling og sodrørhat, som følge af en realisering af planforslagene. Planter og svampe i længere afstand kan dog eventuelt påvirkes af øget næringsstofbelastning fra udstødningsgasser og virksomhedsemissioner. Udledningen af udstødningsgasser forventes generelt at falde i de kommende årtier, efterhånden som trafikken omstilles fra fossile brændsler. Herudover er der gode spredningsforhold i området. Derfor vurderes påvirkningen af planter at være ubetydelig i forhold til i dag.

Ræv (NT): Arten er både dag- og nataktiv og kan potentielt fortrænges fra området som følge af forstyrrelser fra drift af virksomheder, men tilsvarende fourageringsmuligheder på tilstødende arealer vurderes at være opretholdt. Påvirkningen af ræv vurderes således at være ubetydelig.

Fugle: Rødlistede fuglearter kan forstyrres som følge af drift af virksomheder i planområdet eller indirekte påvirkes som følge af inddragelse af levesteder. Planområdet består i dag primært af landbrugsarealer med flere vandhuller, lavninger og læhegn. Tilsvarende habitater findes omkring planområdet. Ved forstyrrelser eller ødelæggelse af levesteder i yngleperioden vurderes det derfor, at de eventuelt påvirkede arter, vil kunne finde tilsvarende eller mere egnede yngleområder i nærområdet. Tilsvarende vil rastende og fouragerende fugle kunne finde egnede raste- og fourageringsområder i nærheden af planområdet. Bibeholdelsen af vandhuller og etableringen af nye vådområder, herunder regnvandsbassiner, kan opretholde tilgængelige områder med egnede fødesøgningsarealer for fugle. Samlet vurderes påvirkningen af fugle at være ubetydelig.

Konklusion: Samlet vurderes påvirkningen af rødlistede og fredede arter at være **ubetydelig**.

6.1.5 Skovbyggelinje

En større del af planområdet i nord overlapper med skovbyggelinje, hvorfor der her ikke må opføres bebyggelse m.m., medmindre der

opnås dispensation hertil fra kommunalbestyrelsen, eller skovbyggelinjen reduceres af Miljøstyrelsen.

Konklusion: Planerne muliggør ikke aktiviteter, der vil have en væsentlig påvirkning på skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv, men bebyggelseshøjden vil påvirke det frie udsyn til skoven og skovbrynet (se afsnit 6.8 om landskab og visuelle forhold). Eftersom realisering af planforslagene kræver dispensation eller reduktion af skovbyggelinjen vurderes påvirkningen at være **væsentlig**.

6.1.6 Økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser

Støj og forstyrrelse fra planområdet kan nedsætte funktionen af spredningsvejene i kanten af og nær planområdet. Planforslagene fastsætter bestemmelser om en respektafstand på 30 m fra bygninger til skoven nord for planområdet. Herudover udlægger lokalplanen området langs skovkanten og langs Sønderjyske Motorvej til grønt område. Der opsættes ikke hegn rundt om planområdet, men større fauna vil i højere grad skulle bevæge sig uden om området. Det vurderes, at planforslagene ikke i væsentlig grad vil forringe dyre- og plantelivets spredningsmuligheder.

Konklusion: Samlet vurderes det dermed, at planerne kan holdes inden for retningslinjerne for økologiske forbindelser fastsat i Haderslevs Kommuneplan.

6.2 Befolkningen og menneskers sundhed

6.2.1 Støj

Forslag til lokalplanen muliggør etableringen af erhverv til transport-, lager- og logistikvirksomheder og kontorer tilknyttet disse virksomheder. Transport-, lager- og logistikvirksomheder er ikke støjfølsom anvendelse. Forslag til lokalplanen sikrer at det indendørs støjniveau fra vejtrafikstøj i kontorer og lokaler til lignende støjfølsomme erhverv ikke må overstige 38 dB., målt med lukkede vinduer og døre med og med åbne udluftningsventiler.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj omfatter ikke servicefunktioner, som dem der tilknyttes forslaget til lokalplanens delområde II, herunder restaurant og tankstation. Lokalplanen indeholder bestemmelser, der sikrer, at opholdsarealer for virksomhedernes ansatte i planområdet ikke må overstige Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier på 58 dB.

I tilknytning til restaurant og tankstation vil der være mulighed for udendørs arealer til kortere ophold for tankstationens og restaurantens kunder, hvor det ikke kan afvises, at der kan forekomme vejtrafikstøj som overstiger 58 dB. Disse arealer vurderes ikke som reelle opholdsarealer da kunderne i praksis vil opholde sig på disse arealer i meget kort tid inden de tager videre.

En vedtagelse af kommuneplantillægget vil muliggøre etablering af transport-, lager- og logistikvirksomheder, indenfor miljøklasse 3-6, i den vestlige del af det aktuelle planområde. Vest og nordvest for denne del af planområdet findes to landbrugsområder med ejendomme. Ejendommen vest for planområdet, matr.nr. 14, grænser op til planområdets matr.nr 278a og dele af matr.nr. 8. i en afstand af ca. 300 m. Ejendommen nordvest for planområdet er beliggende inden for dele af matr.nr. 8, og grænser derfor op til planområdets del af matr.nr. 8 inden for en afstand af ca. 280 meter. Den vejledende afstand til virksomheder miljøklassificeret til 6 er 300 m.

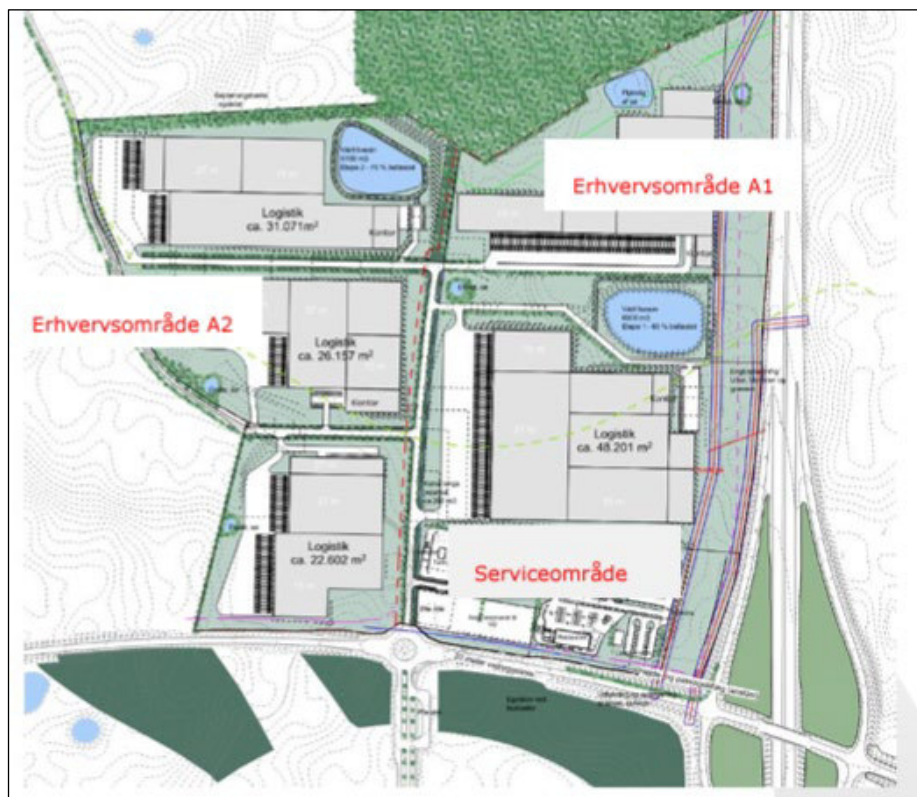
Det skal i den videre planlægning af området som er omfattet af kommuneplantillægget sikres, at eventuel virksomhedsstøj fra kommende transport-, lager- og logistikvirksomheder ikke vil kunne påvirke landejendommene i væsentlig grad. Det vurderes at en vedtagelse af kommuneplantillægget og at planlægningen på dette niveau har en ubetydelig påvirkning for virksomhedsstøj i området.

Konklusion: Det vurderes ud fra ovenstående, at en vedtagelse af kommuneplantillæg og ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af virksomhedsstøj og hertil at en vedtagelse af planen ikke vil have betydning for vejtrafikstøj. Planerne vurderes derfor at have en **ubetydelig** påvirkning på befolkningen og menneskers sundhed ift. vejtrafikstøj og virksomhedsstøj.

6.2.2 Trafik

I dette afsnit vurderes planforslagenes påvirkning af den trafikale fremkommelighed på det eksisterende vejnet samt trafiksikkerheden.

Det nye erhvervsområde planlægges udbygget i 2 etaper. Første etape omfatter området øst for stamvejen samt et mindre areal vest for stamvejen til pendlerplads. Disse arealer medtages i den nærværende lokalplan, der omfatter et nyt serviceområde langs Moltrup Landevej som vist på Figur 6-1. Det øvrige planområde vest for stamvejen planlægges bragt i spil i en senere etape og lokalplan for dette område.



Figur 6-1 Oversigt over planområde med angivelse af serviceområde og erhvervsområder.

Udbygningstakten i den 1. etape, der omfatter serviceområdet og det østlige erhvervsområde A1 samt pendlerpladsen er ukendt og vil afhænge af den fremtidige interesse for at etablere sig i området. Derfor er der også stor usikkerhed om trafikudviklingen i området. For at vurdere i hvilket omfang udbygningen af det kommende erhvervsområde vil påvirke trafikafviklingen på det omkringliggende vejnet, er der lavet kapacitetsberegninger for dagens trafikafvikling, et udbygningsscenarie med delvis udbygning af etape 1, et udbygningsscenarie med fuld udbygning af etape 1 og et udbygningsscenarie, hvor alt er udbygget i begge etaper. Beregningerne er vist i Bilag B – Opsamling på trafikbetjening af nyt erhvervsområde ved Bramhalevej.

Beregningerne af den fremtidige trafikafvikling i området viser, at der kun kan ske en begrænset udbygning inden for lokalplanområdet, før der vil være behov for at øge kapaciteten til tilslutningsanlæg 67 ved motorvejen. Kapacitetsberegninger peger på, at der kan udbygges en ny tankstation og vaskehal samt op til ca. 50 ladestandere, før der er behov for at foretage ændringer på vejnettet. En videre udbygning vil derfor forudsætte en krydsombygning af begge rampekryds. Dette kan ske ved en signalregulering af de to rampekryds med fuld kanalisering på Moltrup Landevej.

Ved yderligere udbygning af erhvervsområdet mod vest vil der i forbindelse med en lokalplan for dette område være behov for at udbygge rundkørslen ved Bramhalevej til to spor - et ekstra spor i

cirkulationsarealet og to tilfartsspor ind i rundkørslen fra nord via Bramhalevej og øst via Moltrup Landevej.

Udbygningen af kapaciteten i rundkørslen vil kunne ske via en udbygningsaftale eller andre trafikgreb i forbindelse med udarbejdelse af lokalplanen for det vestlige erhvervsområde. Tidspunktet herfor vil afhænge af interessen for at placere nye logistikaktiviteter i området.

Vejdirektoratet har i forbindelse med høring af miljøvurderingen anført, at det er en forudsætning for den videre (lokal-)planlægning, at der er sket en ombygning af tilslutningsanlæg 67, Haderslev N, så tilslutningsanlægget har en kapacitet, der kan rumme rammeområdets udbygningsmuligheder.

Med hensyn til cyklister i området, når tilslutningsanlægget ved motorvejen ombygges og rundkørslen ved Bramhalevej udvides til to spor, skal cyklisterne af trafikikkerhedsmæssige årsager ledes væk fra den nuværende motorvejsbro og udenom rundkørslen på en separat cykelsti. Det betyder, at der skal findes alternative ruter til cykeltrafikken på Moltrup Landevej. Dette kunne være en cykelrute gennem Bramdrup og via Bramdrup Vestergade på tværs af E45 og rundt om Bestseller arealet frem til rundkørslen ved Bramhalevej.

Konklusion: Det vurderes ud fra ovenstående, at en fuld realisering af kommuneplantillæg og lokalplan vil medføre, at der forekommer trængselsproblemer ved rundkørslen og de to rampekryds på Moltrup Landevej, såfremt kapaciteten ikke udbygges på disse steder. Påvirkningen af befolkningen, herunder trafikafviklingen vurderes derfor at være **væsentlig**.

Lokalplanen indeholder ikke bestemmelser for den konkrete udformning af kryds eller nye overkørsler, men fastsætter principper for vejprofiler i planområdet. Planforslaget vurderes ikke at give problemer med trafikikkerheden for bløde trafikanter, da der er meget begrænset cykeltrafik i området i dag og den kommende cykeltrafik ledes fra området via en separat cykelrute. Den øgede trafik vil primært blive afviklet via E45, hvor uheldsfrekvensen er lille. Det vurderes, at en realisering af planerne ikke vil ændre væsentligt på trafikikkerhedsniveauet på E45 eller Moltrup Landevej. En realisering af kommuneplantillægget og lokalplanen vurderes derfor at have en **ubetydelig** påvirkning på befolkningen og menneskers sundhed ift. sikkerhed.

6.3 Jordbund

Forslag til lokalplanen giver mulighed for etablering af benzintankstation med tilhørende vaskehal. Der kan i forbindelse med påfyldning og tankning være uheld med spild af benzin og olie, som kan forurene jordbunden. Tankstationen skal overholde gældende sikkerhedsforanstaltninger

i benzinstationsbekendtgørelsen¹², der blandt andet omfatter belægningskrav til sikkerhed mod nedsivning, overfyldningssikring og egenkontrol. Se også nedenstående afsnit om grundvand og drikkevandsinteresser.

Konklusion: Samlet set vurderes det, at der i forbindelse med etablering af en benzintankstation implementeres en række sikkerhedsforanstaltninger, der medfører en høj grad af sikkerhed mod forurening af jord. Påvirkningen vurderes dermed at være **ubetydelig**.

6.4 Grundvand og drikkevandsinteresser

Erhvervsaktiviteterne for planområdet vil med stor sandsynlighed omfatte produkter, der potentielt kan udgøre en risiko for jord- og grundvandsforurening.

Mellem terræn og grundvandsmagasinet er der et ca. 40 m tykt lag af moræneler, som vurderes at give en god beskyttelse mod forurenende stoffer fra terræn. Typiske aktiviteter forbundet med distributions-, administrations- og lagervirksomheder vurderes ikke at kunne udgøre en risiko for grundvandet i området. Såfremt der vil være et større oplag af produkter, som potentielt kan udgøre en risiko overfor grundvandet, vil der blive stillet krav om foranstaltninger, der minimerer denne risiko.

For erhvervsvirksomheder inden for rammeområdet gælder:

Parkeringspladser og kørearealer, samt områder, hvor der oplagres eller håndteres olie eller kemikalier, skal være med tæt belægning med fald mod afløb.

Oplagspladsen skal være indrettet således, at spild kan holdes inden for et afgrænset område og uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand og kloak. Området eller opsamlingssump skal som minimum kunne rumme indholdet af den største opbevaringsenhed i området.

Konklusion: For potentielt forurenende virksomheder og aktiviteter vil der blive stillet vilkår om foranstaltninger og tekniske tiltag, som sikrer, at der ikke sker en forurening, der udgør en væsentlig risiko for af grundvandsinteresserne i området. Påvirkningen af grundvand og drikkevandsinteresser vurderes derfor at være **ubetydelig**.

6.5 Overfladevand

Med planernes realisering vil befæstelsesgraden i planområdet blive væsentligt forøget grundet etableringen af nye bygninger, vejarealer, parkeringspladser m.m. Modsat i dag, vil størstedelen af regnvandet derfor

¹² BEK nr. 1254 af 23/11/2019 om forebyggelse af forurening af jord, grundvand og overfladevand fra benzin- og dieselanlæg.

blive opsamlet og ledt til to nye regnvandsbassiner, hvoraf én placeres indenfor nærværende lokalplanområde i forbindelse med etape 1 og én placeres indenfor området for kommuneplantillægget i forbindelse med etape 2.

Forslag til lokalplan fastsætter bestemmelser, der giver mulighed for at anlægge et regnvandsbassin indenfor delområde IV. Bassinet er i regnvandshåndteringsplanen dimensioneret ud fra overslagsberegninger for hhv. forsinkelse- og rensningsvolumen for at kunne anslå et nødvendigt arealudlæg til håndteringen af hverdagsregn i plansituationen.

I Bilag D er der beskrevet at anlæg af et infiltrationsbassin med vådt forbassin i kombination med forrensning af vejvand fra hovedvejen samt forbud mod anvendelse af kobber og zink i tagkonstruktionerne tilsammen vurderes at være tilstrækkeligt til at overholde de gældende miljøkvalitetskrav for vandkvalitet, biota og sediment.

Et mindre opland på ca. 3 ha afvandes naturligt til Harken Bæk mod vest/sydvest. Planerne foreskriver at arealet i fremtiden afvandes mod øst, hvilket er en ændring af status. Det er dog vurderet, at oplandet kun udgør en meget lille del (ca. 1%) af det samlede vandopland, hvorfor ændringen ikke forventes at give anledning til hverken hydraulisk eller miljømæssig påvirkning. Afledningen til Anager Bæk fra de fremtidige bassiner er samtidig reguleret efter det naturlige vandopland, og derfor forhøjes den afledte vandmængde ikke.

I Bilag D er der yderligere opstillet forskellige løsninger for håndteringen af vandet fra det mindre opland – som afhænger af hvornår dette udvikles:

- 1) Midlertidig tilkobling til bassinet i Etape 1 via gravitation eller pumpning. Ved udvikling af Etape 2 etableres permanent afledning via gravitation til dette bassin.
- 2) Overfladevandet fra pendlerpladsen håndteres af VD og ledes til VD's eksisterende afvandingsystemer i Sønderjyske motorvej (øst) eller fremtidig motorvej (mod vest).
- 3) Særskilt afvandingsløsning til delområdet naturlige vandopland mod vest (Harken Bæk).

Hvis afledningen skal ske mod vest (Harken Bæk) skal der foretages en særskilt redegørelse for de hydrauliske og miljømæssige påvirkninger. Denne del er ikke omfattet af denne miljørapport.

Der er redegjort for at bassinet som etableres i Etape 1 over en årrække har tilstrækkelig kapacitet til at modtage overfladevand fra pendlerpladsen, hvis denne skulle blive udviklet før Etape 2.

De lavningsfrie strømningsveje¹³ viser, at strømningsvejene i dag ikke vil blive ledt ud på motorvejen men mod nord. I den fremtidige situation skal det sikres, at der stadig ikke ledes vand ud på motorvejen. Lokalplanforslaget fastsætter, at arealet omkring bassinet udlægges til grønt område, hvormed der er mulighed for håndtering af ekstremregn. Der ligger også i dag en større naturlig lavning i området. Lokalplanen fastsætter den fremtidige terrænregulering af området omkring bassinet og det grønne areal således, at vandet kan ledes via overfladeafstrømning dertil. Derved kan ekstremregn stuve op og forsinkes her. Herudover muliggør lokalplanen, at der i forbindelse med stamvejen anlægges et grøfteforløb i den ene side af vejen til forrensning af vejvandet samt transport af ekstremregn. Grøften kan således lede ekstremregn mod områdets lavpunkt ved det planlagte regnvandsbassin.

Ekstremregn som forsinkes i området må forventes at blive afledt via regnvandsbassinet i Etape 1, fordampe og i mindre grad nedsive, når planerne er realiseret.

I Bilag D Regnvandshåndteringsplan - Bramhalevej, Haderslev, Regnvand, kapitel 6 er der udarbejdet et samlet løsningsforslag som viser forventede tracéer af fremtidige regnvandsledninger, dræn samt arealudlæg til regnvandsbassiner og håndtering af ekstremregn.

Regnvandet ledes fra regnvandsbassiner videre ud til Anager Bæk enten via et rørlagt vandløb eller gennem en ny afskærende ledning. Valg af udløbsløsning vurderes endvidere ikke at have en konsekvens ift. forsinkelse og rensning af miljøforurenede stoffer samt støtteparametre.

Hvis det rørlagte vandløb skal opdimensioneres, kræves der større anlægsarbejde gennem de eksisterende §3-beskyttede arealer øst for Sønderjyske Motorvej, hvor natur og eventuelle arter kan blive påvirket i en periode under anlægsarbejdet. Hvis der skal etableres en ny afskærende ledning, forventes det at tracéet fastlægges ud fra mulig koterings samt mindste påvirkning af eksisterende naturarealer. Der vil derfor i højere grad være mulighed for at mindske påvirkning ved at anlægge en ny afskærende ledning – det er dog ikke vurderet om dette fysisk er muligt ift. terrænet.

Konklusion: Det vurderes, at påvirkningen af overfladevandsforekomster er **ubetydelig**. Kommuneplantillægget og lokalplanen vurderes ligeledes ikke at være til hinder for målopfyldelse ift. vandområdeplanerne, da regnvandet forsinkes og renses inden udledning til recipienten. Det sikres samtidig, at overfladevand ikke ledes ud på motorvejen.

6.6 Vandområder

En vedtagelse af lokalplanen vil muliggøre væsentligt flere befæstede arealer i form af vejarealer, parkeringsarealer og virksomhedserhverv på

¹³ Lavningsfrie strømningsveje fortæller, hvor vandet løber hen, når alle lavninger er fyldte (uendelig mængde regn).

nuværende landbrugsjord. Der muliggøres også for etableringen af to nye regnvandsbassiner, hvoraf én placeres indenfor nærværende lokalplanområde i forbindelse med etape 1 og én placeres indenfor området for kommuneplantillægget i forbindelse med etape 2.

I Bilag D fremgår beregninger af den forventede stofkoncentration på baggrund af typetal for de udvalgte stoffer. Beregning og supplerende redegørelse angiver, at det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet, biota og sediment kan overholdes.

Den overordnede vurdering er, at etablering af et infiltrationsbassin med vådt forbassin, forrensning af vejvand fra hovedvejen/stamvejen samt forbud mod anvendelse af zink og kobber i fremtidige tagkonstruktioner er i overensstemmelse med BAT-princippet.

Beregningen viser endvidere, at det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet overholdes for langt de fleste stoffer ved minimumsvandføring. Koncentrationen af stofferne zink og benz(a)pyren overskrider kravværdierne, men der er for disse stoffer udarbejdet supplerende beskrivelse som redegør for overholdelse af kravet.

Der skal i forbindelse med ansøgning om udledningstilladelse redegøres yderligere for overholdelse af kravene, når der er større kendskab til den konkrete arealanvendelse og fordeling af befæstede arealer.

I Bilag D er der yderligere vurderet på støtteparametrene BOD, ilt og temperatur. Beregning og redegørelser understøtter at den fremtidige udledning ikke vil have en negativ påvirkning på den målsatte recipient, Anager Bæk.

For at sikre overholdelse af iltindholdet i det afledte vand bør der etableres en iltningsløsning ved udløb til recipienten. Dette kan lavpraktisk gøres ved at sikre overrisling eller ved at etablere den sidste del af udløbet i et åbent grøfteforløb. Hvis denne passive løsning ikke viser sig mulig i den senere detailprojektering kan der tilføres luft ved udløbsbygværket.

Bestemmelser i lokalplanen sikrer samtidig, at der ikke må anvendes zink og kobber i de fremtidige tagkonstruktioner, hvilket forventes at medføre en reduktion ift. det forventede indhold af metaller i det afstrømmende regnvand.

Lokalplanen sikrer ligeledes tilstrækkeligt arealudlæg til at etablere et infiltrationsbassin med vådt forbassin, som vurderes at være i overensstemmelse med BAT (best available technology).

Recipienten har i dag god økologisk tilstand på trods af stofbelastning fra afledt overfladevand fra den dyrkede landbrugsjord. Ved ændring af arealanvendelsen og etablering af rensningsbassin reduceres udledning af næringsstoffer ift. statussituationen væsentligt.

Ved den nuværende situation vurderes det at det samlede planområde udleder 648 kg kvælstof og 14,6 kg fosfor om året. Udledningen er

beregnet på baggrund af N og P tal oplyst i Bilag D. Overfladevandet renses i et regnvandsbassin, og baseret på den forudsatte rensegrad for N og P estimeres den samlede udledning fra planområdet til 289 kg kvælstof og 6,3 kg fosfor, som svarer til en reduktion på henholdsvis ca. 55 % for kvælstof og ca. 57 % for fosfor.

Kommuneplantillægget omfatter en etape 2 i den vestlige halvdel af planområdet. Etape 2 omfatter ligeledes et regnvandsbassin til forsinkelse og oprensning af overfladevand. Stofberegningerne i Bilag D er foretaget ud fra den samlede udledning fra planområdet (20 l/s). De gældende krav må derfor forventes overholdt, hvis der i Etape 2 etableres et infiltrationsbassin med vådt forbassin, som svarer til den anvendte forudsætning i beregningerne.

Udledningen fra det kommende planområde må forventes at medføre en højere koncentration af en række stoffer i vandløbet Anager Bæk. Det vurderes dog, at det generelle miljøkvalitetskrav for vandkvalitet med de beskrevne tiltag og løsninger kan overholdes, hvorfor den hævede koncentration ikke giver anledning til en negativ påvirkning af den økologiske og kemiske tilstand.

Det vurderes derfor at Kommune- og lokalplan i tilstrækkelig grad sikrer, at der kan udføres de nødvendige tiltag/løsninger som kan sikre overholdelse af de gældende krav for udledning af miljøforurenende stoffer.

Konklusion: Det vurderes at en vedtagelse af planenerne vil have **en mindre** påvirkning på den økologiske og kemiske tilstand for målsatte vandområder.

6.7 Kulturarv samt arkitektonisk og arkæologisk arv

6.7.1 Arkæologisk kulturarv

Det aktuelle planområde er ikke omfattet som fredet kulturarvsareal, dog har Museum Sønderjylland opfordret til at der foretages en arkæologisk forundersøgelse. Det har dog pga. vejret og for meget vand i området ikke været muligt at foretage den arkæologiske forundersøgelse. Forundersøgelsen forventes igangsat i sommeren 2024.

Ved etablering af erhvervsområdet skal dette standses, hvis der i forbindelse med jordarbejder findes spor af fortidsminder (jf. museumslovens § 27, stk. 2).

Lokalplanen fastsætter, at det eksisterende jorddige i den nordlige del af lokalplanområdet skal bevares og digets tilstand ikke må ændres.

Konklusion: Det vurderes at en vedtagelse af planerne vil have en **ubetydelig** påvirkning på arkæologisk kulturarv.

6.7.2 Bevaringsværdige bygninger

Lokalplanforslaget medfører, at de to bygninger med bevaringsværdi 4 på Bramhalevej 24 skal nedrives. Planen er dermed i modstrid med retningslinje for bevarelse og beskyttelse af bygninger med bevaringsværdi 1 til og med 4, der fremgår af Haderslev Kommuneplan (Haderslev Kommune, 2021). Haderslev Kommune har under udarbejdelsen af nærværende miljøvurdering besigtiget de bevaringsværdige bygninger og har vurderet at bygningerne ikke omfatter umistelige værdier og at bevaringsværdien eventuelt er sat for højt. Kommunen har videre vurderet at der i forbindelse med udarbejdelse af lokalplanen kan arbejdes med at ejendommen nedrives. Der skal dog inden en nedrivningstilladelse foretages en offentlig høring.

Konklusion: Nedrivning af bebyggelse med en SAVE-registreret værdi på 4 vil være permanent og vurderes at være **væsentlig**. Nedjusteres Save-værdien i forbindelse med udarbejdelsen af lokalplanen, skal bygningerne ikke bevares, jf. nugældende retningslinjer i Haderslev Kommuneplan og påvirkningen vil være af mindre betydning.

6.8 Landskab og visuelle forhold

I dette afsnit vurderes planforslagenes påvirkning af de visuelle forhold særligt i forbindelse med det bevaringsværdige landskab, der ligger i en afstand af ca. 550 m fra planområdet, og skovbrynet nord for planområdet, der er udpeget som fredskov.

Lokalplanforslaget fastsætter bestemmelser om bebyggelsens ydre fremtræden. I delområde I skal bebyggelsen blandt andet fremstå som en harmonisk bygningsmæssig helhed på alle bygningens facader, og facader skal overvejende fremstå i afdæmpede lyse eller mørke farver. Ligeledes skal der anvendes ikke-reflekterende facadematerialer, hvorved en væsentlig påvirkning af lys og refleksioner kan udelukkes.

6.8.1 Synlighedsanalyse og visualiseringer

COWI har på vegne af Haderslev Kommune udarbejdet en synlighedsanalyse, der viser situationsplanen/skitseforslaget fra planforslagene som volumen-model, se Bilag E – Haderslev Synlighedsanalyse (COWI 2024).

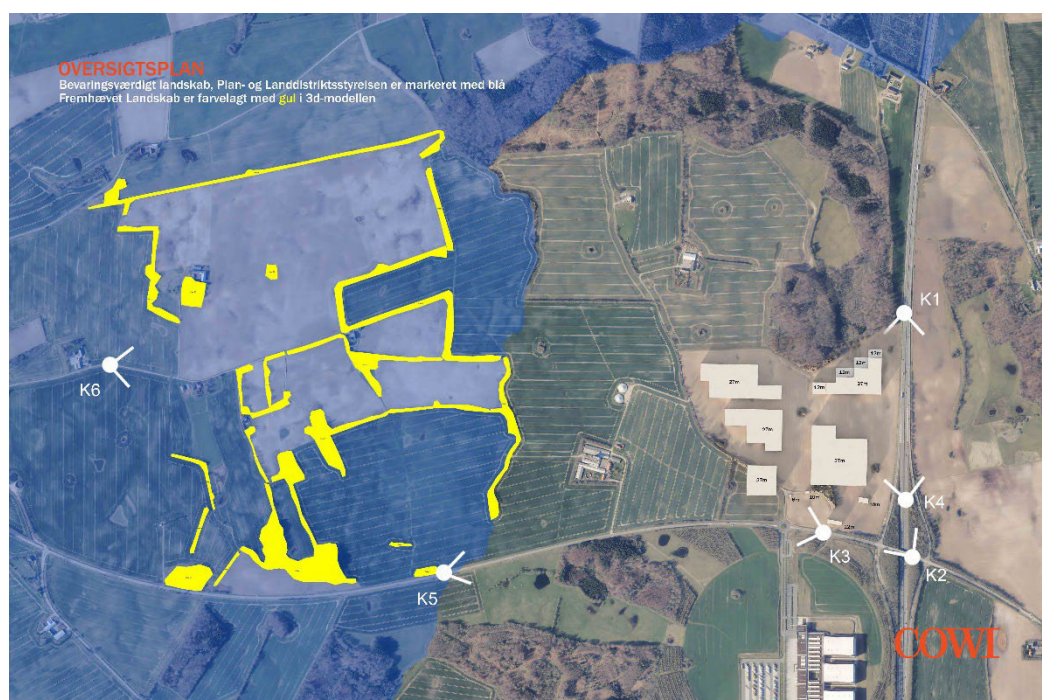
Der er udarbejdet seks visualiseringer ud fra seks kamerapunkter. For hvert kamerapunkt vises en model af de eksisterende forhold og en visualisering af erhvervsområdet med bebyggelsen, som kommuneplantillægget og lokalplanforslaget muliggør (se Figur 6-3 til Figur 6-14).

Tankstation og servicefunktioner indgår ikke i visualiseringerne, da disse bebyggelser vurderes at være underordnede.

Synlighedsanalysen viser:

Hvor meget af det bevaringsværdige landskab, der er synligt/skjult af erhvervsområdet.

Hvor stor en del af erhvervsområdet, der er skjult bag eksisterende landskab.



Figur 6-2 Oversigt over kamerapunkter (K1-K6) og skitseforslaget (grå bygninger). Det bevaringsværdige landskab er vist med blå markering og fremhævet landskab er markeret med gult (COWI, 2024).

K1 – set fra Sønderjyske Motorvej i sydlig retning

Visualiseringen fra punkt K1 (Figur 6-4) viser erhvervsområdet set fra et punkt beliggende på Sønderjyske Motorvej umiddelbart nord for planområdet. Figur 6-3 viser de eksisterende forhold set fra punktet. Den nye erhvervsbebyggelse vil herfra være synlig og ikke være skjult bag eksisterende beplantning eller anlæg. Det bevaringsværdige landskab er ikke synligt fra dette punkt.



Figur 6-3 *Kamerapunkt 1: set fra Sønderjyske Motorvej mod syd – billede af eksisterende forhold.*



Figur 6-4 *Kamerapunkt 1: set fra Sønderjyske Motorvej mod syd – visualisering af erhvervsbebyggelse med rød kant.*

K2 – set fra afkørselsrampe 67 i vestlig retning

Visualiseringen fra punkt K2 (Figur 6-6) viser erhvervsområdet fra afkørselsrampe 67 fra Sønderjyske Motorvej få meter sydøst for planområdet. Figur 6-5 viser de eksisterende forhold set fra punktet. Det ses, at store dele af det bevaringsværdige landskab i forvejen er delvist skjult bag eksisterende beplantning, og den nye bebyggelse vil være meget synlig. Der vil ligeledes skulle etableres en tankstation og andre servicefunktioner i dette område. Det vurderes, at etableringen af tankstation og servicefunktioner ikke ændrer ved ovenstående vurdering.



Figur 6-5 *Kamerapunkt 2: fra afkørselsrampe 67 mod nordvest – billede af eksisterende forhold.*



Figur 6-6 *Kamerapunkt 2: fra afkørselsrampe 67 mod nordvest – visualise ring af erhvervsbebyggelse. Fremhævet landskab fra det bevaringsværdige landskab er markeret med gult. En kommende tankstation og andre servicefunktioner er ikke med på denne visualisering.*

K3 – set fra Moltrup Landevej i vestlig retning

Visualiseringen fra punkt K3 (Figur 6-8) viser den sydvestlige del af erhvervsområdet set fra rundkørslen ved Moltrup Landevej få meter syd for planområdet. Figur 6-7 viser de eksisterende forhold set fra punktet. Fra dette punkt er det bevaringsværdige landskab skjult bag eksisterende terræn og læhegn.



Figur 6-7 Kamerapunkt 3: fra Moltrup Landevej mod vest – billede af eksisterende forhold.



Figur 6-8 Kamerapunkt 3: fra Moltrup Landevej mod vest – visualisering af erhvervsbebyggelse. Fremhævet landskab fra det bevaringsværdige landskab er markeret med gult.

K4 – set fra Sønderjyske Motorvej i nordlig retning

Visualiseringen fra punkt K4 (Figur 6-10) viser den østlige del af erhvervsområdet set fra Sønderjyske Motorvej sydøst for planområdet. Figur 6-9 viser de eksisterende forhold set fra punktet. Fra dette punkt er det bevaringsværdige landskab helt skjult bag eksisterende terræn og

beplantning. Den nye bebyggelse vil skærme for indkig til skovbrynet, som er fredskov.



Figur 6-9 Kamera punkt 4: fra Sønderjyske Motorvej mod nord – billede af eksisterende forhold.



Figur 6-10 Kamera punkt 4: fra Sønderjyske Motorvej mod nord – visualisering af erhvervsbebyggelse. Fremhævet landskab fra det bevaringsværdige landskab er markeret med gult og ses længst til venstre på visualiseringen.

K5 – set fra Sommerstedvej i østlig retning

Visualiseringen fra punkt K5 (Figur 6-12) viser erhvervsområdet set fra Sommerstedvej ca. 1 km vest for planområdet. Figur 6-11 viser de eksisterende forhold set fra punktet. Dele af det bevaringsværdige landskab er synligt, mens den nye erhvervsbebyggelse vil være delvist skjult bag eksisterende beplantning og læhegn.



Figur 6-11 Kamerapunkt 5: fra Sommerstedvej mod øst – billede af eksisterende forhold.



Figur 6-12 Kamerapunkt 5: fra Sommerstedvej mod øst – visualisering af erhvervsbebyggelse. Fremhævet landskab fra det bevaringsværdige landskab er ikke synlig.

K6 – set fra Harken i østlig retning

Visualiseringen fra punkt K6 (Figur 6-14) viser erhvervsområdet set fra Harken ca. 2 km vest for planområdet. Figur 6-13 viser de eksisterende forhold set fra punktet. Det bevaringsværdige landskab er angivet med gult på Figur 6-14. Som det fremgår af visualiseringen, er størstedelen af den nye bebyggelse skjult bag eksisterende beplantning.



Figur 6-13 Kamerapunkt 6: fra Harken mod øst – billede af eksisterende forhold.



Figur 6-14 Kamerapunkt 6: fra Harken mod øst – visualisering af erhvervsbebyggelse markeret med rødt. Fremhævet landskab fra det bevaringsværdige landskab er markeret med gult.

Set fra kort afstand fra nord og øst ved Sønderjyske Motorvej (punkt K1 og K2) er den høje bebyggelse tydelig i landskabet, og bebyggelsen vil skærme for det mulige indsyn til det bevaringsværdige landskab. Fra disse punkter er indsynet til det bevaringsværdige landskab dog i forvejen begrænset primært på grund af afstanden men også grundet terrænet (og beplantning ved punkt K2). Fra Moltrup Landevej (punkt 3) vil bebyggelsen ikke ændre på det i forvejen slørede indsyn til det bevaringsværdige landskab, da landskabet i forvejen er skjult bag

eksisterende terræn og beplantninger. Bebyggelsen vil dog være synlig og ligge tæt på vejen.

Set fra det bevaringsværdige landskab (punkt K5 og K6) og mod planområdet vil bebyggelsen være delvist skjult bag eksisterende beplantning. Særligt fra Harken (punkt K6) er bebyggelsen ikke ret tydelig, og landskabet er i forvejen præget af højspændingsledninger.

Konklusion: Det vurderes, at indsynet til det bevaringsværdige landskab kun i mindre grad vil påvirkes af erhvervsbebyggelsen på grund af afstanden og til dels eksisterende terræn og beplantning. Endvidere vurderes det, at udsigten fra det bevaringsværdige landskab i mindre grad ændres, eftersom bebyggelsen vil være delvist skjult bag eksisterende beplantning. Det vurderes samlet set, at planforslagene ikke vil forringe de visuelle og oplevelsesmæssige værdier i de bevaringsværdige landskaber. Påvirkningen på det bevaringsværdige landskab vurderes at være **ubetydelig**.

Visualiseringen fra punkt 4 viser den nordøstlige del af erhvervsområdet set fra Sønderjyske Motorvej få meter øst for planområdet. Fra dette punkt vil den nye bebyggelse skærme for indsigt til skovbrynet og dermed påvirke skovens værdi som landskabselement. Påvirkningen vurderes umiddelbart at være **væsentlig**. Dog vurderes det at skovbrynets rekreative og visuelle værdi i forvejen kan siges at være af mindre betydning da der er tale om udsigt til skovbrynet fra en motorvejsstrækning.

6.9 Kumulative effekter

De aktiviteter, som muliggøres med lokalplanforslaget og kommuneplantillægget, kan muligvis have kumulative effekter i sammenhæng med projektet for den nye motorvejsstrækning fra Billund Vest til Haderslev.

En eventuel kommende ny motorvejsstrækning vest for det aktuelle planområde vil betyde øget trafikstøj til området. Dog viser et umiddelbart støjkort over området, som er udarbejdet af Vejdirektoratet, at det forventede støjbidrag ikke vil overstige Miljøstyrelsens vejledende støjgrænseværdier for trafikstøj på 63 dB for liberale erhverv.

Eventuel kommende ny motorvejsstrækning vest for området vil sandsynligvis tilføre mere trafik til og fra planområdet. Anlægsperioden for motorvejsstrækningen løber frem til 2036. Det er ud fra eksisterende viden svært at vurdere, om den afledte trafik som følge af en eventuelt kommende ny motorvejsstrækning, kan have en væsentlig påvirkning på området. Dette vil også bero på, hvilke eventuelle trafikale tiltag, der eventuelt etableres frem mod motorvejsstrækningens endelige etablering.

Motorvejsstrækningen sikrer at fauna, levevilkår og økologisk funktionalitet ikke påvirkes ved at muliggøre etablering af faunapassager og

spredningskorridorer. Faunapassager og spredningskorridorer forventes at blive etableret i en afstand af 500 m vest for det aktuelle planområde ved tilslutningsanlægget ved Moltrup Landevej og en vedtagelse af planerne forventes derfor ikke at kunne påvirke dette negativt.

Konklusion: Vedtagelse kommuneplantillæg og lokalplan for Erhvervsområde for Bramdrup vurderes på det nuværende grundlag ikke at have en væsentlig betydning for de kumulative effekter i og omkring området. Påvirkningen vurderes at være **ubetydelig**.

6.10 FN's 17 Verdensmål

FN's Verdensmål blev implementeret i 2016 af 193 FN-medlemsstater og har siden skabt en vision og ramme for bæredygtig udvikling. Verdensmålene består af 17 overordnede mål, 169 delmål og 232 unikke indikatorer. Målene adresserer social, økonomisk og miljømæssig bæredygtighed i bred forstand og berører nogle af de samme miljømæssige parametre, som adresseres i en miljøvurdering.

En vedtagelse af planerne vil muliggøre en erhvervsudvikling, som kan have økonomiske såvel som miljømæssige påvirkninger. Nedenstående delmål vurderes relevante og behandles kvalitativt i miljøvurderingen.

6.10.1 Verdensmål 6: Rent vand og sanitet

Delmål 6.6.: "Inden 2020 skal vandrelaterede økosystemer, herunder bjerge, skove, vådområder, floder, grundvandsbassiner og søer beskyttes og gendannes."

Konklusion: Vedtagelsen af Kommuneplantillægget og lokalplanen giver mulighed for etablering af større bebyggelse i nærheden af flere § 3-beskyttede vandhuller. Det vurderes, at planerne kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet, og derved sikrer vandrelaterede økosystemer, da vandhuller bibeholdes og ikke må ændre tilstand. Herudover beskyttes grundvandet ved bestemmelser for erhvervsvirksomheder – planerne vurderes at **være i overensstemmelse** med verdensmålet.

6.10.2 Verdensmål 9: Industri, innovation og infrastruktur

Delmål 9.1.: "Der skal udvikles pålidelig, bæredygtig og robust infrastruktur af høj kvalitet, herunder regionale og grænseoverskridende infrastruktur, for at støtte den økonomiske udvikling og menneskelig trivsel, med fokus på lige adgang for alle til en overkommelig pris."

Konklusion: Vedtagelsen af kommuneplantillægget og lokalplanen muliggør en realisering af nye logistik- og transportvirksomheder. Dette kan forventes at understøtte den samlede udvikling af grænseoverskridende infrastruktur, der kan bidrage til den økonomiske udvikling i

Trekantområdet og Region Syddanmark. Dette er også i overensstemmelse med Haderslev Kommunes Erhvervspolitik 2023-2026, der har ambitioner om vækst og etablering af 1.000 flere arbejdspladser i kommunen. Planerne vurderes at **være i overensstemmelse** med verdensmålet.

6.10.3 Verdensmål 11: Bæredygtige byer og lokalsamfund

Delmålet 11.a.: "Positive økonomiske, sociale og miljømæssige forbindelser mellem by, opland og landdistrikter skal støttes ved at styrke den nationale og regionale udviklingsplanlægning."

Konklusion: Vedtagelsen af kommuneplantillægget og lokalplanen muliggør en realisering af nye logistik- og transportvirksomheder. Dette omfatter et samlet bidrag til Trekantområdets hovedstruktur, der bygger på trafikal infrastruktur der har betydning for relationen til arbejdspladser og bosætning. Derved en positiv indflydelse på den økonomiske og sociale relation mellem by og opland, der er med til at styrke udviklingen i Region Syddanmark. Planerne vurderes at **være i overensstemmelse** med verdensmålet.

6.10.4 Verdensmål 15: Livet på land

Delmål 15.1.: "Inden 2020 skal der sikres bevarelse, genoprettelse og bæredygtig brug af økosystemer på land og i ferskvand og deres tjenesteydelser, specielt skove, vådområder, bjerge og tørrområder i henhold til forpligtigelser under internationale aftaler."

Delmål 15.5.: "Der skal tages omgående og væsentlig handling for at begrænse forringelse af naturlige levesteder, stoppe tab af biodiversitet og, inden 2020, beskytte og forhindre udryddelse af truede arter."

Konklusion: Vedtagelsen af kommuneplantillægget og lokalplanen giver mulighed for etablering af større bebyggelse inden for et planområde, hvor der eksisterer flere registrerede bilag IV-arter og naturlige levesteder. Det vurderes, at planen kan realiseres uden at hindre opretholdelse af områdets økologiske funktionalitet. Derved sikres en bevarelse af økosystemer og begrænsning af forringelsen af naturlige levesteder m.m. Planerne vurderes at **være i overensstemmelse** med verdensmålet.

7 Vurdering af miljømålsætninger

I dette kapitel gennemgås de miljømålsætninger, som ikke allerede er omfattet af den øvrige miljøvurdering og det vurderes, hvordan lokalplanforslaget og kommuneplantillægget tager hensyn til disse miljømål. Miljømålsætninger fremgår af Tabel 7-1.

Tabel 7-1 Vurdering af miljømålsætninger, som er relevante for planerne.

Emne / kilde	Målsætninger	Vurdering
Internationale målsætninger:		
EU-direktiver og planer EU's Vandrammedirektiv 2000.	Fastlægger rammerne for beskyttelse af vandløb og søer m.m., og har til formål at opnå en god miljøtilstand for alle vandforekomster.	Planerne vil ikke have en væsentlig negativ påvirkning på vandforekomster.
Nationale strategier og planer:		
Vandområdeplan 2021-2027	Miljømål for vandløb, søer, kystvande og grundvand.	Planerne vurderes ikke at være til hinder for målopfyldelse ift. vandområdeplanerne.
Landsplanredegørelse 2019 'Vækst og udvikling gennem fysisk planlægning' Januar 2019.	Bedre muligheder for at udvikling og vækst i landdistrikter. Hensyn om vækst og udvikling skal indgå i kommunernes konkrete vurdering af ansøgninger om landzonetilladelser, som vedrører boliger og erhverv i landdistrikterne. Kommunerne kan derfor lægge betydelig vægt på hensynet om dette i planlægningen.	Planerne muliggør etablering af erhvervsområde i landzonen, og understøtter derved hensynet om bedre mulighed for udvikling og vækst i landdistrikterne.
Lokale strategier:		
Kommuneplan 2021-2033 Haderslev Kommune Erhverv i vækst	Trekantområdets kommuner skal sikre, at der ved planlægningen af infrastruktur og erhvervsliv, ikke opstår konflikter mellem støjende eller luftforurenende og støj- og miljøfølsomme aktiviteter og anvendelser. Styrke at	Planerne vil ikke have negativ indflydelse på støj- og miljøfølsomme aktiviteter i nærområdet.

Erhvervspolitik 2023 – 2026. Haderslev Kommune	virksomheder, der arbejder med transport og logistik, har gode muligheder i forhold til det overordnede vejnet. Ambitioner om, at der i 2030 skal være 250 flere i uddannelse og 500 flere indbyggere. I forhold til antal arbejdspladser skal der være 1.000 flere i 2030, og der er opstillet et delmål om 300 flere i 2025.	Planenerne understøtter Haderslev Kommunes Erhvervspolitik 2023-2026. Dette ved at styrke logistik- og transportvirksomheder, der placeres i forhold til det overordnede vejnet, ved direkte forbindelse til den Sønderjyske Motorvej E45. Planerne understøtter også ambitionen om etablering af flere arbejdspladser i kommunen.
Klimaplan 2022-2050 Haderslev Kommune	Haderslev Kommune har reduceret drivhusgasudledningerne med 70% i 2030. Haderslev Kommune er klimaneutral i 2050.	Planerne omfatter etablering af ladestandere og sikrer tæt tilknytning til Sønderjyske Motorvej E45 for transport- og logistikvirksomheder samt transporttunge virksomheder. Planerne giver endvidere mulighed for etablering af solceller på tagflader.

8 Afværgeforanstaltninger

Det fremgår af Miljøvurderingslovens bilag 4 punkt g, at miljørapporten skal indeholde oplysninger om planlagte foranstaltninger for at undgå, begrænse og så vidt muligt opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning på miljøet ved planernes gennemførelse.

Beregninger af den fremtidige trafikafvikling i området viser, at der kun kan ske en begrænset udbygning inden for lokalplanområdet, før der vil være behov for at øge kapaciteten til tilslutningsanlæg 67 ved motorvejen. Kapacitetsberegninger peger på, at der kan udbygges en ny samkørselsplads, tank og vaskehal samt op til ca. 50 elladestandere, før der er behov for at foretage ændringer på vejnettet.

Miljøvurderingen af forslag til Kommuneplantillæg nr. 24-2021 og lokalplan 10-64 for erhvervsområde ved Bramdrup, Haderslev viser, at planerne kan påvirke trafikken i væsentlig grad ved rundkørslen og de to rampekryds på Moltrup Landevej, såfremt kapaciteten ikke udbygges på disse steder.

Det er i dialog mellem Haderslev Kommune og bygherre blevet besluttet, at der skal udarbejdes et aftalegrundlag, der kan sikre, at fremkommeligheden på de omkringliggende veje er tilstrækkelig i fremtiden, og at kapaciteten kan udbygges ved rundkørslen og de to rampekryds, hvis der er behov for det. Haderslev Kommune har herudover skriftligt forpligtet sig til at sikre den nødvendige ombygning af statsvejen (TSA 67, Haderslev N) er uden udgift for Vejdirektoratet.

Miljøvurderingen af forslag til Kommuneplantillæg nr. 24-2021 og lokalplan 10-64 for erhvervsområde ved Bramdrup, Haderslev viser, at skovbyggelinjen, de bevaringsværdige bygninger og indsiget til fredskoven påvirkes af planerne. Der findes ikke mulige afværgeforanstaltninger for disse påvirkninger.

9 Overvågning

I henhold til § 12 stk. 4 i miljøvurderingsloven skal myndigheden overvåge de væsentlige miljøpåvirkninger af planens eller programmets gennemførelse.

Miljøvurderingen af forslag til Kommuneplantillæg nr. 24-2021 og lokalplan 10-64 for erhvervsområde ved Bramdrup, Haderslev viser, at planerne kan påvirke trafikken i væsentlig grad ved rundkørslen og de to rampekryds på Moltrup Landevej. Kapaciteten ved disse steder skal derfor overvåges.

For de øvrige miljøpåvirkninger beskrevet i miljøvurderingen, er der ikke behov for særskilt overvågning.

10 Referencer

- Abrados, L. C., Fog, K., & Søgaard, B. (2018). *Overvågning af padde. Teknisk anvisning (nr. A17) til ekstensiv overvågning. Version 2, dateret 17-04-2018*. Institut for Bioscience, AU og Amphi Consult.
- Andersen, S.-P., Erfurt, P., Ogilvie, A. B., Schmidt, M. Z., Møller, H., & Madsen, L. (2022). *Landskabskarakteranalyse Haderslev Kommune*. Haderslev Kommune. Hentet fra <https://kommuneplan2021.haderslev.dk/media/2615/haderslevkommune-landskabsrapport-dec-2021.pdf>
- Arter.dk. (November 2023). Hentet fra <https://arter.dk/short-link/39f37b1a-a761-403b-8500-de6eefc8cbb6>
- Arter.dk. (Februar 2024). Hentet fra <https://arter.dk>
- COWI. (2023). *Registrering af bilag IV-arter ved Bramhalevej. Afrapportering af feltundersøgelse*.
- COWI. (2024). *Nyt erhvervsområde omkring Bramhalevej ved Haderslev Nord. Vejbetjening af området og påvirkning af trafikafviklingen på det omkringliggende vejnet*.
- COWI. (2024). *Regnvandshåndteringsplan - Bramhalevej, Haderslev*.
- COWI. (2024). *Synlighedsanalyse del 2: Skitseforslag*.
- EU. (2000). *Direktiv nr. 2000/60/EF af 23. oktober 2000*. EU.
- Haderslev Kommune. (2021). *Kommuneplan 2021-2033 for Haderslev Kommune*. Hentet fra <https://kommuneplan2021.haderslev.dk/>
- Haderslev Kommune. (2023). *Supplerende grundvandsredegørelse for kommuneplantillæg nr. 24-2021*.
- Kjær, C., Abrados, L., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., . . . Wibe. (2023). *Opdatering af håndbog: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.
- Miljøministeriet. (2023). *Vandområdeplanerne 2021-2027*. Miljøministeriet. Hentet fra <https://mim.dk/media/njvlvhax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf>
- Møller, J. D., Baagøe, H. J., Degn, H. J., & Krabbe, E. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Naturbasen.dk. (November 2023). Hentet fra Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal: <https://www.naturbasen.dk/>
- Russ, J. (2021). *Bat Calls of Britain and Europe*. Exeter: Pelagic Publishing.
- Søgaard, B., & Madsen, A. B. (1996). *Forvaltningsplan for odder (Lutra lutra) i Danmark*. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Therkildsen, O. R., Wind, P., Elmros, M., Alnøe, A., Blandt, J., Mikkelsen, P., . . . Teilman, J. (2020). *Arter 2012-2017. NOVANA*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 208 s. - Videnskabelig rapport nr. 358. <http://dce2.au.dk/pub/SR358.pdf>.
- Vejdirektoratet. (2023). *Kort og fotos*. Hentet fra Vejdirektoratet: <https://www.vejdirektoratet.dk/projekt/ny-midtjysk-motorvej-fra-give-til-haderslev/kort-og-fotos>
- Vejdirektoratet. (2023). *Ny midtjysk motorvej fra Give til Haderslev*. Hentet fra Vejdirektoratet.dk: <https://www.vejdirektoratet.dk/projekt/ny-midtjysk-motorvej-fra-give-til-haderslev>
- Aarhus universitet. (2020). *Rødlistestatus*.

