

#### **A.3.4 Vurderingskriterier til bedømmelse af miljøfaktorer**

Der blev udarbejdet bedømmelseskriterier til kontrollen af korridorvarianter. Dette tillader en sammenligning af varianterne. De udledes af de gældende lovmæssige standarder og adskiller sig grundlæggende set i bindende på- og forbud (såkaldte planlægningsretningslinjer) og såkaldte overvejelseskriterier. Overvejelseskriterier er overkommelige via vigtigere miljømæssige eller andre aspekter, og skal evt. nedprioriteres i forhold til på- og forbudsbetingelser.

I det følgende bliver de miljømæssige bedømmelseskriterier for de enkelte miljøfaktorer beskrevet.

##### **A.3.4.1 Menneske, som lovmæssig interesse, særligt den menneskelige sundhed.**

De lovmæssige krav om immissionsbeskyttelse er væsentlige vurderingsstandarder for miljøvenligheden af luftledninger for menneskene, og [herunder især den menneskelige sundhed](#). I overensstemmelse hermed skal der ved alle varianter af planlægningsretningslinjer sikres, at kravene til

immissionsbeskyttelse (§ 22 BImSchG) kan overholdes. Dette bliver konkretiseret for elektriske og magnetiske felter såvel som overspændingsforbud via den 26. BImSchV og i forbindelse med lyddimissioner via referenceværdien for TA-støj. Overholdelsen af disse sikres på grundlag af de relevante grænseværdier i godkendelsesproceduren. Også i forhold til om overholdelsen af relevante grænseværdier kan sikres, bliver det altså kontrolleret, om emissioner ikke desto mindre skal klassificeres som forventede mærkbare miljøpåvirkninger.

Vedrørende vurderingen af påvirkningerne [for den menneskelige sundhed og ligeledes påvirkningerne](#) af boligområder [skal tages i betragtning](#). Hertil findes der i den forbindelse ingen lovmæssige bindende standarder [oven over ovenstående retningslinjer](#). For alligevel at sammenligne de forskellige varianter som planlagt, bliver her anvendt afvigelseskriteriet »uundgåelig tilnærmelse til boligbebyggelse« med den respektive afstand på 200 m til udendørsområder og 400 m til de indre anlæg for boligområdet. De her valgte afstandskriterier på 200 m og 400 m sker dog kun ved en første indikationseffekt mht. kontrolkrav. Der findes ikke juridiske beskyttelseskrav.

Præcise afstande af ledningen til den nærmestliggende boligbebyggelse kan først bestemmes i henhold til finjusteringen (del B).

Som yderligere bedømmelseskriterium bliver de rekreative funktioner af planlægningsområdet bestemt. Disse baserer sig på en kvalitativ vurdering af indsamlede data. Kriterier for områder med rekreative funktioner er blandt andet udpegede landskabsbeskyttelsesområder, naturparker og sagkyndige afgrænsede landskabstræk med stor betydning for rekreation såvel som områder med relevant infrastruktur for landskabsbetinget rekreation (vandreruter, parkeringspladser, udsigtspunkter, rasteplasser osv.).

#### **A.3.4.2 Miljøfaktor dyr og planter**

De retslige og planlovgivningsmæssige standarder for miljøfaktor dyr og planter defineres i væsentlighed efter regional og national miljølovgivning (BNatSchG, LNatSchG) såvel som på grundlag af de evt. vedtagne regler for fredede områder. Udover interventionsreguleringen ifølge § 14 BNatSchG, skal dyr, som del af økosystemet, tages i betragtning, den særlige beskyttelse af arter ifølge

§§ 44, 45 BNatSchG, såvel som det europæisk gældende fugledirektiv skal overholdes. Habitater skal frem for alt via områdebeskyttelse (Natura-netværk 2000: Arter i bilag II

FFH-RL) ifølge §§ 31 ff. BNatSchG og §§ 22 ff. BNatSchG såvel som biotopbeskyttelse ifølge §30 BNatSchG tages i betragtning.

Bedømmelsen af dyr og planter såvel som levesteder omfatter såvel værdien af frembringelser (f.eks. ved miljøfaktor dyr, sjældenheden eller fareklassificeringen af en art) såvel som den funktionelle betydning for økosystemet. Kriterier for miljøfaktorfenomener er:

- Sjældenhed eller fareklassificering af en specifikke artsforekomster, bestemte tilstande eller processer,
- funktionelle betydning af vurderede flader, f.eks. som levested for enkelte særlige beskyttelsesværdige arter (levestedsfunktion) eller som vandre- eller flugtkorridor (tilknytningsfunktion).

Ved vurderingen skal også tidligere belastninger f.eks. via tekniske infrastrukturer, industribebyggelse eller andre negative miljøfaktorer tages i betragtning, i det omfang at det er relevant for dyre- og planteliv.

#### **A.3.4.3 Miljøfaktor biologisk diversitet**

Biodiversiteten eller biologisk diversitet af et område omfatter fire forskellige aspekter:

1. Genetisk diversitet - på den ene side den genetiske variation (diversitet) af alle gener indenfor en art, på den anden side diversiteten af kun systematiske enheder langt fra hinanden i en biologisk population,
2. Artdiversitet (= antal arter)
3. Økosystemdiversitet (= diversitet i levesteder)
4. Forskellig biologisk interaktion, også kaldet funktionel biodiversitet (f.eks. fødenet, symbioser)

Indsatsen for en registrering af genetisk diversitet i konteksten af denne miljøundersøgelse står ikke mål med dets anvendelse. På samme måde er de biologiske interaktioner samlet set kun svære at registrere systematisk. Antallet er det letteste tilgængelige og fordelingen af arterne, altså artdiversiteten og også forekomsten af levesteder. De forventede virkninger af projektet på arts- og levestedsdiversiteten bliver fremover beskrevet i

miljøfaktorer dyr og planter (kapitel A.5.2 og A.5.3), da miljøfaktorerne er tæt forbundet med hinanden.

#### **A.3.4.4 Miljøfaktor landskab**

Væsentlige kriterier for bedømmelse af miljøundersøgelse for miljøfaktor landskaber er mulige funktionelle påvirkninger af sagkyndigt afgrænsede landskabstræk, alternativt kan landskabspleje (LSG) og naturparker også tages i betragtning.

Konflikter, som opstår på grund af forbindelsen indenfor rammerne af projektets sagkyndige, afgrænsede landskabstræk med høj, meget høj eller fremragende betydning for landskabet, bliver taget i betragtning som væsentligste vurderingskriterium.

Ved landskabsbeskyttelsesområder er landskab og landskabstræk i særdeleshed også deres betydning for menneskers rekreative aktivitet i natur og landskab underlagt en særlig beskyttelse. Planlægninger og forholdsregler, som påvirker karakteren af området, er som regel forbudt via forbud i forordningen om beskyttede områder. Dette gælder ofte også udelukkende for etableringen af konstruktionsmæssige anlæg eller anlæg for teknisk infrastruktur indenfor området. Etableringen af en luftledning i et landskabsbeskyttet område fører på grund af synligheden over store afstande som teknisk infrastruktur i reglen til en restriktion af landskabstrækkene og dermed mindst delvis de særlige beskyttede karakterer af et landskabsbeskyttet område. I den forbindelse bliver der i § 26 (2) BNatschG bemærket, at ikke bare de relevante forbud ifølge forordningen om beskyttede områder er forbudte, men også »... alle handlinger, som ændrer karakteren af området«.

I forbindelse med landskabsbeskyttede områder er følgende konflikter mulige:

- Konflikter, for så vidt angår et konkret forbud, der overtræder den relevante LSG-forordning
- yderligere konflikter, som ikke umiddelbart berører LSG-forordningens forbud, men som kan ændre karakteren af området.

Ved vurderingen skal der skelnes mellem den ovennævnte formelt retslige bedømmelse og den materielle bedømmelse af værdiforringelsen som følge af projektet. Således er f.eks.

ledningsforløb i et landskabsbeskyttet område med andre strukturer, der har intenst belastede dele, mindre konfliktfyldte end i et ikke allerede belastet

»kerneområde«. Det skal ved overvejning f.eks. indenfor rammerne af den relevante dispensation ifølge § 67 BNatSchG tages i betragtning i overensstemmelse hermed. Særpræget og skønheden af landskabet indenfor en regional lovgivning bliver taget i betragtning ved bedømmelse af sagkyndige afgrænsede landskabstræk såvel som påvirkningen af disse.

Et yderligere overvejelserkriterie for den tilsvarende vurdering af påvirkningerne fra varianter af miljøfaktor landskab er synlighedsbelastningen, som en etablering af luftledninger resulterer i. Ligeledes skal belastninger f.eks. gennem andre tekniske strukturer (f.eks. WEA, høje radiomaster, PV-åbne arealer, funktionelle landbrugsbygninger som lagerhaller, silotårne osv.) tages i betragtning.

#### A.3.4.5 Miljøfaktor jordbund og areal

Beskyttelsen af jordbunden er reguleret af den regionale jordbundsbeskyttelseslov (Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)) og den relevante nationale jordbundsbeskyttelses- og arealforureningslov (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchG)). Disse dækker ifølge § 2 stk. 3 BBodSchG, at de naturlige jordbundsfunktioner skal bevares såvel som at skadelige jordbundsforandringer skal undgås.

Påvirkningerne fra luftledninger på **miljøfaktor jordbund** begrænser sig til det relative lille areal for mastplaceringen og kravet til det midlertidige anvendte byggeareal og adgangsvejene. Restriktioner kan som regel i høj grad undgås gennem egnede foranstaltninger. På den måde kan der i enkelttilfælde også overspændes på sårbare jordbundstyper.

På grund af den forringede arealudnyttelse og planlagte beskyttelsesforanstaltninger får påvirkningerne af jordbunden indenfor rammerne af variantsammenligningen af luftledninger derfor som regel ingen beslutningsrelevant betydning. Såfremt større geotoper (dvs. som under omstændighederne er vanskeligt at overspænde) kan være berørt af en variant, tages disse ved sammenligningen af varianterne - såvidt beslutningsrelevant - i betragtning som vurderingskriterium.

Via **miljøfaktor areal** skal arealforbruget af projektet kortlægges kvantitativt. Det er målet for den nationale strategi for bæredygtighed, at arealforbruget af boligbygge- og

infrastrukturprojekter skal minimeres. Som følge heraf skal der tages hensyn til den særlige betydning af ubebyggede, ikke genbosatte og ikke gennemskårrede friområder.

Ved arealudnyttelsen skal der skelnes mellem midlertidig og permanent brug. Da midlertidigt anvendte arealer som regel efter afslutning af byggefasen igen skal kunne anvendes til deres oprindelige funktion, begrænser arealanvendelsen ved luftledningsbyggeri sig kun til området for mastplaceringen. Fundamenter kan i deres størrelse alt efter mast- og jordbundstype variere, og kan som regel først kort før bygningen fastlægges i detaljer.

Evt. kan længden af en variant for fastlæggelse af en nyttekorridor tages i betragtning som vurderingskriterie ved sammenligning. Den permanente arealudnyttelse stiger med antallet af fundamenter, altså med antallet af master og dermed parallelt i forhold til længden af korridorerne. Dog kan en længdeforskel mellem korridorvarianter på mindst 300 m tages i betragtning

Da arealanvendelsen af luftledninger alligevel viser sig at være mindre, skal man ligeledes ikke, via påvirkningen af miljøfaktor for aktuelle areal, forvente nogen vurderingsrelevant forskel.

#### **A.3.4.6 Miljøfaktor vand**

De juridiske regler for miljøfaktor vand fremgår af vandforsyningsloven for regionen (Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG)), den nationale vandlov (Landeswassergesetz (LWG)), såvel som den regionale naturbeskyttelseslov (Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)) og den nationale naturbeskyttelseslov (Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)). De bestemmer beskyttelsen af grundvand og overfladevand. Hensigten med vandforsyningsloven er, at gennem bæredygtig forvaltning af vandressourcerne skal vandet som bestanddel af økosystemerne, som livsgrundlag for mennesker, som levested for dyr og planter såvel som brugbar gode beskyttes (§ 1 WHG). Ifølge § 51 WHG fastsatte vandbeskyttelsesområde bliver det planlagte projekt ikke vurderet.

Påvirkning af luftledninger på grundvandet og overfladevandet begrænser sig under alle omstændigheder til områder med små arealer (ofte også kun midlertidigt f.eks. via byggebetingede rørsystemer til graveområder til konstruktionsområdekørsel) og kan via forebyggende foranstaltninger eller en tilpasset finjustering som regel reduceres til en ubetydelige størrelse.

#### A.3.4.7 Miljøfaktor luft

For miljøfaktor luft er den regionale immissionslov (Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)) og de tekniske retningslinjer for luft (TA-luft) såvel som reglerne i den regionale naturbeskyttelseslov (BNatSchG) relevante.

§ 1 stk. 3 No. 4 BNatSchG kræver, at luft og klima via foranstaltninger for naturbeskyttelse og landskabspleje især arealer med positiv luftkvalitet eller klimatisk virkning som frisk- og koldluftsudviklingsområder eller luftudvekslingsveje til permanent sikring af ydelses- og funktionsdygtighed af økosystemet beskyttes og prioriteres, så konstruktionen af en bæredygtig energiforsyning især via øget brug af vedvarende energi får en særlig betydning.

For luftkvaliteten af en rum er den (menneskeskabte) belastning med luftskadestoffer afgørende. Stedlige belastninger med luftskadestoffer opstår i tæt bosatte områder navnlig via trafik- og byemissioner (f.eks. KW, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). Netop for disse belastede områder er opnåelsen af lufthygiejniske udligningsrum, hvor luften kan renses, afkøles, opvarmes og fugtes, af betydning. Især skove, vådområder og vand opfylder disse funktioner.

I undersøgelsesområdet ligger fortrinsvis landlige karakteristiske strukturer. Bestående belastningskoncentrationer bliver her hurtigt via vestlige vinde fortyndet og fjernet.

Konstruktionsbetingede påvirkninger på miljøfaktor luft opstår via anvendelsen af byggekøretøjer og -maskiner. De afgiver udstødningsgasser, og er især ved tørt vejr ansvarlig for udvikling af støv. Disse påvirkninger er under alle omstændigheder tidsbegrænset på enkelte byggepladser, så de i den forbindelse forekommende emissioner kan anses for at være meget lille.

Under driften af en luftledning kan der forekomme ozon- og NO<sub>x</sub>-frigivelse som følge af via koronaudløsning-inducerede fysiske-kemiske processer. En såkaldt koronaudløsning opstår, når luften ved højere feltspænding på steder med små krumningsradier bliver gennemskåret af elektrisk kraft. Denne effekt optræder især ved fugt, når vanddråber hænger på ledningerne. Det elektriske gennemslag fører til reaktioner i luftblandingen, og dermed til emissioner af ozon såvel som en mindre del af kvælstofoxider. En forhøjelse af ozonkoncentrationen er dog ved 380-kV-ledninger allerede i en afstand på 4 m til ledningskabler ikke længere påvises måleteknisk [8], så det drejer sig hermed ikke om vigtige påvirkninger. Koronaeffekten bliver derudover ved anvendelsen af 4-bundtsledninger reduceret markant. Ved bundtledninger overlapper de elektriske felter på snæver plads, hvilket fører til en formindsket samlet

feltstyrke. I den forbindelse bliver overfladen, hvor kontakten mellem luften og de strømførende kabler finder sted, forstørret, hvormed spændingsgradienten reduceres.

Dermed opstår der ingen mærkbare påvirkninger på miljøfaktor luft fra de planlagte luftledninger. Detaljerede udførelser såvel som en variantsammenligning bliver ikke gennemført for denne miljøfaktor.

#### **A.3.4.8 Miljøfaktor klima**

De lovmæssige grundlag for miljøfaktor klima sigter mod en undgåelse af restriktioner. Ifølge § 1 stk. 3 Nr. 4 BNatSchG skal især arealer med gunstig lufthygiejnisk eller klimatisk virkning som frisk- og koldluftsoprindelsesområder såvel som luftudskiftningsveje via foranstaltninger for naturbeskyttelse og landskabspleje beskyttes.

Klimaet for undersøgelsesområderne betegnes, som alment i Slesvig-Holsten, alt efter placeringen mellem Nordsøen og Østersøen såvel som vestenvindsdriften af de atlantiske luftmasser, som moderat tempereret kystklima med relativ kølige somre og milde vintre. Middeltemperaturerne i januar når op på plus 1,7 °C i området i nærheden af Nordsøen. I juli er Nordsøkysten gennemsnitlig 17,4 °C. Ved den årlige nedbør kan de regionale forskelle i den gennemsnitlige årlige sum også bestemmes. Fra omkring 750 mm i området ved de nordfrisiske øer stiger den kontinuerligt til en værdi på op til 860 mm i området Hohen Geest/Vorgeest [40].

Med undtagelse af de frigjorte emissioner viade anvendte konstruktionsmaskiner, kan der ikke forventes yderligere konstruktionsbetingede påvirkning af miljøfaktor klima. Direkte anlægsbetingede eller driftsbetingede påvirkninger findes ikke. Ved anlæg hvor krat beskæres kan det føre til ændringer i skovens klima såvel som ændringer af luftstrømmen i de nærmeste omgivelser. Ved planlagte ledninger kan der dog ikke forventes nogen større beskæring af krat, så det kan i denne forbindelse udelukkes, at der ved projektet opstår betydelige påvirkninger af klimaet.

Miljøfaktor klima bliver indenfor rammerne af planlagte projekter hverken over store afstande (makroklima) eller direkte på ledningsområdet (mikroklima) påvirket af betydelige virkninger, derfor bliver miljøfaktor klima ikke taget i betragtning i den videre vurdering, og fravælges i en variantsammenligning.



**A.3.4.9 Miljøfaktor kulturel arv og øvrige materielle værdier**

Luftledninger kan påvirke både landskabspleje eller høje byggemonumenter (navnlig gennem restriktioner af væsentlige sigtelinjer [jvf. kort 3 i bilag 9.2] og monumentområderne) og også arkæologiske kulturmonumenter (navnlig byggebetinget) såvel som grønne områder. Derfor skal relevansen af monumentbeskyttelsen tages i betragtning. En forbundet miljø- eller beskyttelsesområde friholdt fra bebyggelse er endnu ikke defineret for kulturmonumenter. I undersøgelsesområdet bliver de strukturelle monumenter taget i betragtning, deres monumentværdi, som kan omfattes af ledningen, og som man ifølge §§ 12, 13 DSchG SH skal have tilladelse til. Derudover skal andre konfliktfyldte monumentområder (f.eks. historisk bykerne) såvel som naturmonumenter tages i betragtning ifølge § 17 LNatSchG. Desuden bliver også arkæologiske interesseområder taget i betragtning (Kilde: ALSH-arkæologisk atlas) såvel som de i landskabsrammeplanen for planlægningsområder I afgrænsede historiske kulturlandskaber.

Mulige virkninger på arkæologiske kulturmonumenter såvel som mulig virkninger på landskabseffektive byggemonumenter bliver taget i betragtning som vurderingskriterier.

**A.3.4.10 Vekselvirkninger**

Med begrebet vekselvirkninger bliver virkningssammenhænge mellem miljøfaktorer beskrevet [45]. Også når beskrivelsen af bestand og vurdering i dette dokument primært sektorspecifikt for hver enkelt miljøfaktor følger, består der dog mange udvekslingsprocesser mellem dig (f.eks. materialestrømme, energimæssige ændringer, biologiske processer), som enter påvirker hinanden indbyrdes (feedback) eller en styring via ydre faktorer. Overvejelsen af disse funktionelle forbindelser svarer til et sammenhængende, økosystembetinget perspektiv.

De synlige vekselvirkninger under miljøfaktorerne behandles inden for rammerne af denne VVM-rapport for de enkelte pågældende miljøfaktorer og tages i betragtning ved bedømmelsen. En oversigt over mulige vekselvirkninger mellem de vurderede miljøfaktorer er gengivet i den efterfølgende tabel:

Tabel 7: Oversigt over mulige vekselvirkninger mellem miljøfaktorer

Mulige virkninger af projektet	Virkning på miljøfaktorer	Mulig interaktion/feedback på miljøfaktorer
Byggebetingede virkninger		
Byggemæssig arealudnyttelse/jordbundsk omprimering	Jordbund	Vand, planter, dyr, kulturfaktorer
Byggemæssige skadelige stof-, støv-, støj- og vibrationsemissioner og visuelle forstyrrelser	Dyr, plante, mennesker	Landskab, kulturfaktorer
Jordbundforringelser på grund af byggeri af mastfundamenter (jordbundsekstraktion, -opbevaring)	Jordbund	Vand, planter, dyr, kulturfaktorer
Lokal grundvandssænkning	Vand	Jordbund, planter, dyr
Anlægsbetingede virkninger		
Arealforsegling omkring området for mastfundamenter	Planter, jordbund	Dyr, vand
Fragmenteringsvirkning af luftledningerne	Dyr, planter	Landskab
Barrierevirkning og kollisionsfare	Dyr	---
Visuel forandring/teknisk transformering	Landskab	Menneske, kulturfaktorer
Driftsbetingede virkninger		
Elektriske og magnetiske felter	Menneske	---
Støjemissioner	Menneske	---
Beskæring i friholdningsområdet	Planter	Dyr, menneske, landskab