

GRIBSKOV KOMMUNE

HØBJERG HEGN - VURDERING AF AMMONIAKFØLSOMHED

NOTAT

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.

A249175

DOKUMENTNR.

A249175-001

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

27-01-2023

BESKRIVELSE

Vurderinger af et skovområ-
des tålegrænser

UDARBEJDET

DHWG, NFJE

KONTROLLERET

NFJE, ASTH

GODKENDT

ASTH

INDHOLD

1	Baggrund for notatet	3
1.1	Definition på ammoniakfølsom skov	3
1.2	Afgrænsning af undersøgelsesområdet	3
2	Metode til vurdering af de undersøgte skovområdes ammoniakfølsomhed	4
3	Overordnet beskrivelse af området	4
3.1	Beskrivelse af de enkelte bevoksninger	5
3.2	Registrerede karplanter, mosser, svampe og laver	8
4	Vurdering af det undersøgte skovområdes ammoniakfølsomhed	11
4.1	Analyse af urtevegetation ved anvendelse af Ellenberg's indikatorværdi for næring	11
4.2	Vurdering på baggrund af naturstyrelsens liste over arter der er brugt ved prioritering af naturmæssigt særligt værdifulde skove.	13
4.3	Vurdering på baggrund skovens struktur	13
4.1	Vurdering på baggrund af skovens dyrkningshistorie	14
4.2	Sammenfattet vurdering	18
5	Andre relevante forhold	19
6	Litteraturliste	20

1 Baggrund for notatet

Gribskov Kommune arbejder, for nuværende, med en miljøtilladelse efter husdyrbrugslovens¹ § 16 af et husdyrbrug ved Helsingø i Gribskov Kommune (Kæderupvej 8).

I forbindelse med sagsbehandling af miljøtilladelsen, inkluderes ændringer på ejendommen de foregående 8 år og det er blevet beregnet, at husdyrbruget giver anledning til en øget ammoniakdeposition i nærområdet, hvilket blandt andet omfatter en mindre del af Højbjerg Hegn tættest på ejendommen (se Figur 1-1). Store dele af Højbjerg Hegn er udpeget som potentiel ammoniakfølsom skov.

Gribskov Kommune ønsker, i forbindelse med sagsbehandling af miljøtilladelsen, at få en konkret vurdering af, om det påvirkede skovområde er ammoniakfølsomt, og hvad skovområdernes tålegrænse er i relation til den samlede kvælstofdeposition (måles i enheden kg. N/ha/år).

1.1 Definition på ammoniakfølsom skov

Skov kategoriseres som ammoniakfølsom i henhold til husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen², når den pågældende skov lever op til de følgende krav:

- > Der har været skov på arealet i lang tid (i størrelsesorden mere end ca. 200 år), så der er tale om "*gammel skovjordbund*"
- > Skoven er groet frem af sig selv på et naturareal, f.eks. tidligere hede, mose eller overdrev, så jordbunden ikke har været dyrket mark inden for en periode svarende til perioden for "*gammel skovjordbund*" (dvs. i størrelsesorden mere end ca. 200 år), eller
- > Der i skoven er forekomst af naturindikerende eller gammelskovsarter, som medtaget på listen "*Arter, der er brugt ved prioritering af naturmæssigt særligt værdifulde skove omfattet af § 25 i lov om skove*" og hvor arterne har en væsentlig, definerende betydning for skovens naturværdi.

1.2 Afgrænsning af undersøgelsesområdet

Undersøgelsesområdet (Figur 1-1.), består af to skovarealer på hver side af en gård og omfatter alene de områder, hvor den forventede deposition fra husdyrbruget er beregnet til minimum 1 kg N/ ha/år.

Afgrænsningen på 1 kg N/ha/år er sat, da kommunen – jf. husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen - ikke kan stille krav om nedbringelsen af merdepositionen, hvis denne er mindre end 1 kg N/ha/år.

¹ LBK nr. 520 af 01/05/2019 - *Bekendtgørelse af lov om husdyrbrug og anvendelse af gødning m.v.*

² BEK nr. 2225 af 27/11/2021 - *Bekendtgørelse om godkendelse og tilladelse m.v. af husdyrbrug*



Figur 1-1 Undersøgelingsområdet omfattende den røde polygon som blev besøgt d. 3. januar 2023.

2 Metode til vurdering af de undersøgte skovområdes ammoniakfølsomhed

Området er besøgt (og grundig undersøgt) d. 3. januar 2022 af biolog fra COWI A/S.

Metoden, anvendt til vurdering af de undersøgte skovområdes ammoniakfølsomhed, er baseret på den indledende besigtigelse og efterfølgende analyser af følgende faktorer:

- > En analyse af de registrerede urters, mosser og lavers økologiske nichepræferencer mht. kvælstof ved benyttelse af Ellenberg's indikatorværdier (Ellenberg N), sammenholdt med kendte tålegrænser for skovnaturtyper.
- > Naturstyrelsens liste over arter, der er brugt ved prioritering af naturmæssigt særlig værdifulde skove omfattet af § 25 lov om skove, samt nøgle til kortlægning af naturmæssig værdifuld skov
- > Skovens struktur
- > Skovens dyrkningshistorie baseret på feltobservationer og historiske luftfotos.
- > Gribskov Kommunes beregning af den nuværende og fremtidige kvælstofdeposition i området og skovnaturtypens og de lysåbne naturtypers tålegrænse med hensyn til kvælstof.

3 Overordnet beskrivelse af området

Det undersøgte skovområde fremstår som løvskov (primært med stilk-eg og bøg), som varierer fra ensaldrende tydeligt rækkeplantede bevoksninger, med

kun en hovedtræart, til løvskov med en blanding af forskelligt aldrede selvåede træarter (se Figur 3-1). Der er ligeledes enkelte gamle træer, der står tilbage som overstandere³ fra tidligere afdrevne kulturer.

Døde, døende og fældede træer får umiddelbart lov til at stå eller efterlades, og der lå også dødt ved i forskellige stadier af forrådnelse i de underrøgte skovområde. Gamle veterantræer med hulheder, såsom spættehuller, forekommer fåtalligt i det besigtigede område.

Skovbundfloraen er sparsomt med enkelte urter og området fremstår drænet med fravær af fugtigbundsarter. Dette er forventeligt i denne type skov, hvor kronedækket bortskygger urtevegetationen. Afvandingen er særlig tydelig i den vestlige del af det besigtigede areal, hvor der er flere drænggrøfter. Arealet er dog naturligt vådt, grundet den fede jordbundstype (lerjord).



Figur 3-1 Det overordnede indtryk af undersøgelsesområdet er ensaldrede plantede træer med spredt underskov af selvåede små løvtræer.

3.1 Beskrivelse af de enkelte bevoksninger

I det følgende afsnit beskrives de enkelte litra (underdeling af skovbevoksninger) kortfattet. For placeringen af enkelte litra henvises til Figur 3-2.

³ Når man forstmæssigt afdriver en hugstmoden bevoksning, efterlader man ofte enkelte store gamle træer da de danner en beskyttende skærm, der dels fungerer som frøkilder, men som også resulterer i et beskyttende mikroklima der fremmer selvforyngelsen.



Figur 3-2 Kort med placeringerne af de enkelte bevoksninger

3.1.1 Litra 1

Skovbevoksningen fremstår som yngre tæt løvskov (primært bøg), med enkelte store bøge (gamle overstandere) – voksende på et fugtigt lavbundsareal. Der blev registreret en enkelt gamle bøg med spættehuller. Bevoksningen tyndes og materialet efterlades i skovbunden, hvilket har skabt en artsrig svampeflora af vednedbrydende svampe (Se Figur 3-3). Området er grøftet.



Figur 3-3 Bevoksning af unge træer samt enkelte større overstandere (ses i baggrunden). Skovbunden er dækket med liggende dødt ved, efterladt i forbindelse med tidligere udtyndinger. Området er grøftet.

3.1.2 Litra 2

Smalt skovstykke på fed lerjord langs Skovfogedvej, med en tæt opvækst af selvsåede løvtræer (ungetræer primært bøg, ahorn og ægte kastanje) (Se Figur 3-4). Der er dog enkelte store bøgetræer i bevoksningen, sandsynligvis overstandere efterladt fra en tidligere afdrevet bevoksning, med henblik på at de kan

danne skærm for selvforyngelsen. Skovbunden er næsten uden urter (manglen på lys), men tættest på vejen, hvor der er større lysindfald, er der en smal stribe med urtevegetation.



Figur 3-4 Smalt skovstykke lang Skovfogedvej primært bestående af unge selvsåede løvtræer.

3.1.3 Litra 3

Plantet egeskov (stilk-eg) med ensaldrende egetræer på række (se Figur 3-5). Mellem de plantede egetræer er der enkelte selvsåede løvtræer og nåletræer. Skovbrynet mod sydøst omfatter et jorddige bevokset med hassel, slåen, europæisk lærk og vorte-birk. Skoven fremstår relativt lysåben og skovbunden er med mindre mængder liggende dødt ved (ikke fjernet materiale fra udtynding).



Figur 3-5 Skovparcel med ensaldrende rækkeplantede egetræer.

3.1.4 Litra 4

Egetræskulturen er her udskiftet med en yngre plantet bøgebevoksning, med en del selvsåede unge træer og enkelte midaldrende ege- og asketræer. Denne litra

er den litra, som har mest karakter af tilgroningsskov, med flere hjemmehørende træarter, flere træer med DBH⁴ ≥ 20 cm., samt en del liggende og stående dødt ved.

Området opfylder dog langt fra kriterierne for af være ældre tilgroningsskov og kan ikke betegnes som en § 25-relevant bevoksning i henhold til Naturstyrelsens *Nøgle til kortlægning af naturmæssig værdifuld skov*.

Jordbunden er ligeledes tydeligt forstyrret, da der tilsyneladende er gravet grus i området (Se Figur 3-6).



Figur 3-6 Spor efter tidligere grusgravning som man ofte ser i vores skove. Der er alene tale om mindre mængder, som benyttes til anlæg og vedligeholdelse af skovvejene.

3.2 Registrerede karplanter, mosser, svampe og laver

Nedenstående artslister omfatter de registrerede karplanter (Tabel 3-1), mosser (Tabel 3-2), svampe (Tabel 3-3) og laver (Tabel 3-4) som blev registeret ved besigtigelsen.

Tabel 3-1 Tabel over karplantet registreret inden for det samlede besøgtede område. Selvsåede træer er medtaget i artslisten, men ikke de plantede.

Karplanter		
Ahorn	Stikkelsbær	Feber-nellikerod
Avnbøg	Almindelig hundegræs	Stor nælde
Bened	Almindelig hvene	Lund-rapgræs

⁴ Diameter i brysthøjde.

Vorte-birk	Engriflet hvidtjørn	Akselblomstret star
Mose-bunke	Fugle-kirsebær	Skov-star
Bøg	Korsknap	Hunde-kvik
Skov-elm	Spids-løn	Vorterod
Hassel	Almindelig mangeløv	Viol sp.
Almindelig bingelurt	Almindelig hyld	Vild kørvel
Vej-mælkebøtte	Skovmærke	Gærde-vikke
Slåen	Ægte kastanie	Haremad
Stor-fladstjerne	Hindbær	Miliegræs
Rød-gran	Almindelig hvidtjørn	Bredbladet mandeløv
Smalbladet mangeløv	Lancet vejbred	Butbladet skræppe
Hunde-rose		

Tabel 3-2 Tabel over mosser registreret inden for det besigtigede område.

Mosser	
Almindelig kortkapsel	Stub-pøsekapsel
Forskelligbladet vortetand	Almindelig katrinemos
Stribet næbmos	Bark-hårstjerne
Almindelig cypresmos	Bølget-krybstjerne
Skov-jomfruhår	Almindelig krøltuemos
Taksbladet rademos	Almindelig spatelmos
Almindelig furehætte	

Tabel 3-3 Tabel over svampe registreret inden for det besigtigede område.

Svampe og svampedyr

Ahorn-rynkeplet	Sveden sødpore-svamp	Kliddet frughat	Gul fløjlsfod
Puklet læderporesvamp	Laksefarvet voksskind	Almindelig grøn-skive	Gul bævresvamp
Almindelig bævre top	Pære-støvbold	Foranderlig kulbær	<i>Illosporiopsis christiansenii</i>
Almindelig cinnobersvamp	Krusblad	Læder-åresvamp	<i>Xanthoriicola physciae</i>
Kuljordbær	Almindelig rødært	Håret lædersvamp	<i>Erythricium aurantiacum</i>
Rødlilla sejskive	Kløvblad	Muslingesvamp sp.	Stiv ruslædersvamp
Blød begporesvamp	Stråle-åresvamp	Skæv melhat	Grenet stødsvamp
Almindelig tåresvamp	Smuk lædersvamp	Tøndersvamp	Blomme-ildporesvamp
Stor løghat	Liden guldgaffel	Stor kulsvamp	<i>Octospora affinis</i>
Kliddet epaullethat	Almindelig judaøre	Muslingeskål	Gråblå bark-huesvamp
Stor sejskive	Ege-kulskorpe	Hvid tandsvamp	

Tabel 3-4 Tabel over laver registreret inden for det besigtigede område.

Laver	
Grågrøn skivelav	Almindelig sølvlav
Rynket skållav	Almindelig væggelav
Finger-kvistlav	Brun kantskivelav
Almindelig slåenlav	Almindelig støvlav
Almindelig prikvortelav	Hætte-rosetlav
Almindelig skriftlav	

4 Vurdering af det undersøgte skovområdes ammoniakfølsomhed

4.1 Analyse af urtevegetation ved anvendelse af Ellenberg's indikatorværdi for næring

Ellenberg's⁵ indikatorværdi for næring (Ellenberg N) er et udtryk for vegetations tilpasning til mængden af plantetilgængelige næringsstoffer på voksestedet.

Indikatoren tager udgangspunkt i Ellenberg's indikatorværdier, som er biologiske vurderinger de forskellige plantearters optimum relateret til række økologiske indikatorer omfattende lystal (L), temperatur (T), kontinentalitetstal (K), fugtighedstal (F), reaktionstal (R) og kvælstof (N).

Ved at tage gennemsnittet af indikatorværdien for en artsliste i et givent plantesamfund, kan man få en indikation af, hvilke abiotiske forhold artssammensætningen er tilpasset.

I denne undersøgelse er der taget udgangspunkt i Ellenberg N-værdier for de registrerede karplanter, mosser og laver. De plantede træer i skovbevoksningen indgår ikke i analysen, da de ikke nødvendigvis afspejler de reelle økologiske forhold i området. Selvsåede træer i selve bevoksningen indgår i analysen. Arter af viol, som ikke kunne henføres til en bestemt art, ved besigtigelsestidspunktet, er frataget i analysen. Dette påvirker dog ikke konklusionen i relation til Ellenbergs indikatorværdier.

Der er dog ikke taget hensyn til de forskellige arters procentuelle dækningsgrad eller hyppighed i området, da denne undersøgelse ikke har været mulig grundet årstiden.

Ved at tage gennemsnittet af Ellenberg N-værdien for den samlede artsliste for karplanter, mosser og laver fås en værdi på 5 (5,4) (se Figur 4-1). En Ellenberg N-værdi på 5, beskrives i Novana's overvågningsprogram af lysåbne naturtyper og skove som "*plantесamfund typisk for moderat næringsrige voksesteder*".

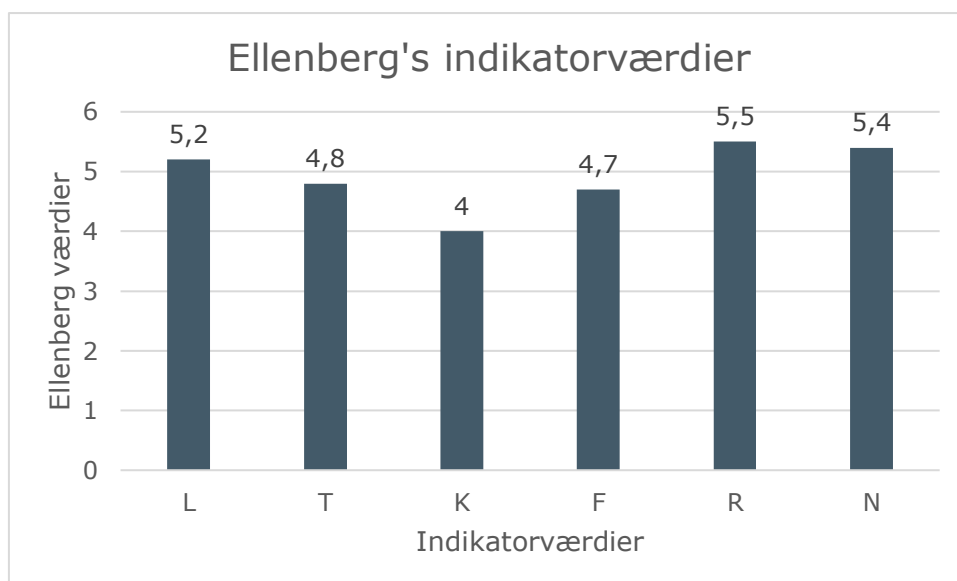
I Novana's overvågningsprogram for skove, er den gennemsnitlige Ellenberg N-værdi for habitatnaturtypen "*Egeskove og blandskove på mere eller mindre næringsrig jordbund*" (naturtypekode 9160) i Østdanmark 5,4 og typiske arter er ahorn, ask, stor fladstjerne, miliegræs, hassel, dunet steffensurt, enblomstret flitteraks, hindbær, skov-star, almindelig mangeløv, almindelig gedeblad, stor

⁵ Heinz Ellenberg er en tysk botaniker (1913-1997) og økolog som i 1970erne udviklede en metode til beskrivelse af de abiotiske økologiske forhold i plantesamfund. Metoden benyttes hyppigt, blandt andet i forbindelse med det nationale overvågningsprogram NOVANA.

nælde, skovmærke, og fjerbregne. På de lidt mere næringsfattige biotoper er mose-bunke, skov-syre, almindelig røn og smalbladet mangeløv almindeligt forekommende.

Det bemærkes at en væsentlig del af disse arter også forekommer i det undersøgte skovområde (Området er dog **ikke** kortlagt som habitatnatur).

En sammenfattende vurdering, baseret på Ellenberg N for karplanter, mosser og laver er således, at skovområdet domineres af en flora typisk for moderat næringsrige løvskovsbiotoper og ikke er følsom overfor en svag øget deposition af kvælstof.



Figur 4-1 Ellenberg's indikatorværdier udregnet for besigtelsesområdet

4.1.1 Den beregnede kvælstofdeposition, baggrundsbelastningen og den observerede naturtypes tålegrænse

Baggrundsdispositionen af atmosfærisk kvælstof i det undersøgte skovområde, varierer fra 8-10 kg N/ha/år i den vestlige og centrale del (litra 1, 2 og 3) og op til 10-12 kg N/ha/år i den østligste del (litra 4)⁶.

Den beregnede merdispositionen (kun områder med en merdeposition på mere en 1 kg N/ha/år) for det besigtigede område, er udregnet af Gribskov Kommune og omfatter den øgede kvælstofdepositionen fra nudriften og den øgede deposition for de foregående 8 år.

Ud fra de den beregnede merdisposition, øges kvælstofdispositionen med mellem 1,0 og 1,2 kg N/ha/år, i både den vestlige og østlige del af det besigtigede

⁶ Oplysninger hentet fra www.arelinfo.dk under fanebladet "totalt kvælstof til naturovervågning"

område (litra 1, 2, 3 og 4). Dog vil merdispositionen i skovbrynet i litra 3 (se også kap. 5) være op til 6,7 kg N/ha/år.

Med den samlede øgede merdisposition og baggrundsdispositionen, vil den totale kvælstofdisposition være 9,2-11,2 kg N/ha/år i den vestlige og centrale del af det besigtigede område (litra 1,2 og 3) og 11,2-13,2 i den østligste del (litra 4). I et enkelt beregningspunkt (skovbrynet i litra 3), der vender ud mod gården, vil den samlede deposition dog være mellem 14,7 og 16,7 kg N/ha/år (se også kap. 5)

Tålegrænsen for alle skovhabitatnaturtyperne – herunder skovhabitatnaturtype 9160 (*Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund*), 9130 (*bøgeskove på muldbund*) og 9150 (*bøgeskove på kalkrig bund*), som er de 3 skovnaturtyper, som er mest sammenlignelige, med de i området registrerede skovnaturtyper, er beregnet til 10-20 kg N/ha/år (Bak, 2018).

Med en beregnet samlet deposition på mellem 9,2 og 16,7 kg N/ha/år overskrider den samlede totaldisposition således ikke den øvre tålegrænse for de aktuelle skovområder.

Det er i den forbindelse væsentligt at bemærke, at det besigtigede område ikke er udpeget som habitatnaturtype 9160, 9130 eller 9150, og dermed ikke er omfattet af de samme strenge beskyttelseskrav gældende for habitatnatur. Ligeledes vurderes tålegrænsen for kvælstof at være markant højere, før man vil kunne iagttage en ændring i vegetationssammensætningen i de observerede skovområder, da skoven ikke er ammoniakfølsom.

4.2 Vurdering på baggrund af naturstyrelsens liste over arter der er brugt ved prioritering af naturmæssigt særligt værdifulde skove.

Der blev ikke registreret nogen arter, som er opfattet på Naturstyrelsens liste over indikatorer for "*gammel skovjordbund*". Listen omfatter både fuglearter, pattedyrarter, insekter, arter af kar-planter og et stort antal svampe.

Velvidende at tidspunktet for besigtigelsen ikke er optimalt, vurderes det dog, at forekomsten af langt de fleste af arterne på Naturstyrelsens liste over indikatorer for "*gammel skovjordbund*", er usandsynlige i området, da man i januar stadig kan registrere karplanter via deres rosetter og frøstandere, men også fugle og mange svampearter er fremme på denne årstid.

Jf. husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen med tilhørende vejledninger skal kun skovområder, hvor "*gammel skovjordbund*"-arter har "*en væsentlig og definerende betydning for skovens naturværdi*", betragtes som værende ammoniakfølsomme.

4.3 Vurdering på baggrund skovens struktur

Det besigtigede område består af blandet løvskov, med en blanding af plantede (eg og bøg) og selvsåede løvtræer (stilk-eg, ask, bøg, ahorn, ægte kastanje m.fl.).

Derudover er der enkelte gamle bøge, ege, aske og ahorn, som er efterladt som overstandere fra en tidligere bevoksning. Enkelte af disse kan betegnes som veterantræer med hulheder og spættehuller (se Figur 4-2).



Figur 4-2 Stort døende bøg med spættehuller.

På trods af træernes tilsyneladende aldersvariationen, bærer området (alle fire litraer) præg af at have været plantet og fremstår med en rimelig ensartet struktur og artsdiversitet.

De undersøgte områder er derfor ikke omfattet af skovlovens § 25, jf. Naturstyrelsens *nøgle til kortlægning af naturmæssig værdifuld skov*.

4.1 Vurdering på baggrund af skovens dyrkningshistorie

Ved analyse af historiske luftfoto, ses det, at den østlige del af området (litra 3 og 4) blev etableret efter 1954 på et markareal som en plantet kultur med eg (se Figur 4-3), samt et smalt bælte med rød-gran.

Egebevoksningen er løbende blevet udtyndet og dyrkningsformen tyder på, at området renafdriftes når træerne når en favorable hugstalter.

Bæltet med rød-gran blev fjernet mellem 2016 og 2018 og har skabt en lysning gennem denne del af skoven (se Figur 4-4).



Figur 4-3 På det øverste luftfoto fra 1954, ses det at den østlige del af området endnu ikke er etableret med skov (sammenlign med luftfoto fra 2022), men lå hen som dyrket mark. De røde linjer viser matrikelgrænser.



Figur 4-4 På det øverste luftfoto fra 2014, ses et bælte med nåletræer (rød pil) som er fældet på det nederste luftfoto (rød pil) fra 2018. De røde linjer viser matrikelgrænser.

Den vestlige del af skoven (litra 1 og 2) har været med løvskov før 1954 (Se Figur 4-3) og drives sandsynligvis som plukhugst, hvor de store bøgetræer fældes enkeltvis og mindre træer løbende indplantes.



Figur 4-5 Plukhugst i den vestlige del af området (matrikel 1b (litra 1)). På det øverste luftfoto fra 1995 til det nederste luftfoto fra 2022, ses en reduktion af større trækroner, som tyder på plukhugst som driftsform. De røde linjer viser matrikelgrænser.

Hele det østlige areal (litra 3 og 4) lever derfor ikke op til kriterierne for ammoniakfølsom skov i henhold til husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen. Det skyldes, at der ikke er tale om gammel uforstyrret skovjordbund eller skov der er oprindelig eller naturligt fremvokset på natur og halvkulturarealer.

Det kan ikke afvises, at det vestlige areal (litra 1 og 2) har været skovdækket gennem mere end 200 år og måske også har sin oprindelse som selvsået løvskov.

Der er dog tydeligt rækkeplantet i en senere fase og området rummer hverken "gammel skovbund"-arter, eller lever op til de strukturelle forhold som gør sig gældende for naturmæssig værdifuld skov omfattet af skovlovens § 25.

4.2 Sammenfattet vurdering

Det besigtigede skovområde vurderes ikke at være omfattet af skovlovens § 25, som omfatter naturmæssig særlig værdifuld skov, på baggrund af områdets oprindelse, dyrkningsform og den relativt lave andel af gamle træer, samt den strukturelle og artsmæssige diversitet.

Områdets florasammensætning er typisk for moderat næringsrige skovtyper i Østdanmark og arter på listen, som bruges ved prioritering af naturmæssigt særligt værdifulde skove, er fraværende i alle de fire undersøgte litraer.

Sammenfattende vurderes området ikke som værende omfattet af husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen som ammoniakfølsom skov.

Baggrundsdeposition af atmosfærisk kvælstof varierer fra lavt til moderat. En svagt øget kvælstofdeposition vurderes dog ikke af have nogen betydelig effekt på områdets flora, eftersom skovområdets kvælstoftålegrænse (alle 4 litraer) ligger mellem 10 og 20 kg N/ha/år.

Den nuværende atmosfæriske kvælstofdeposition sammenlagt med den øgede merdisposition, vurderes således ikke at overskride tålegrænsen for de aktuelle skovnaturtyper.

5 Andre relevante forhold

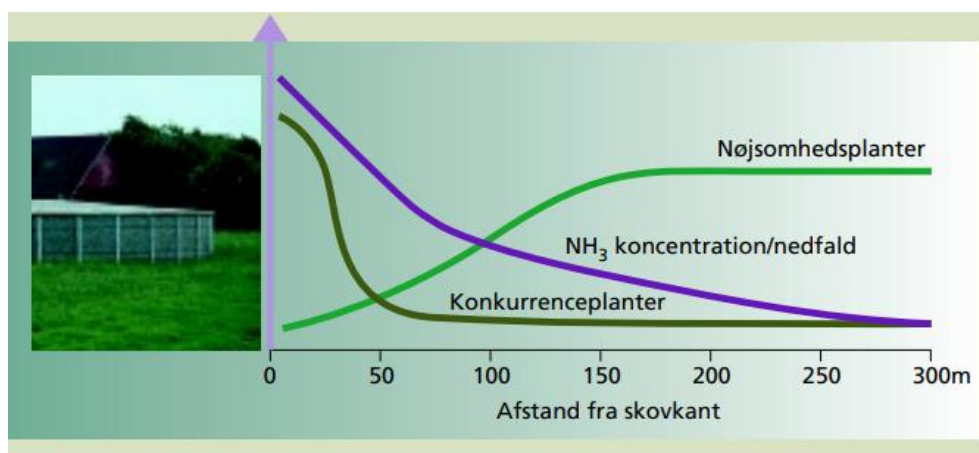
Skovbrynet i den østlige del af området (litra 3 og 4), består af tætvoxende træer og krat. I den vestlige del af området (litra 1) består skovbrynet af hasselbuske og tæt slåenkrat (se Figur 5-1).



Figur 5-1 Tætte skovbryn med krat og unge træer.

De tætte skovbryn har en væsentlig betydning for depositionen af luftbårne næringsstoffer mere centralt i skoven, da tætte skovbryn kan opfange luftbåren ammoniak, primært grundet de turbulente forhold som veludviklede skovbryn faciliterer (Se Figur 5-2).

Det kunne ved besigtigelsen konstateres, at forekomsten af meget næringskrævende arter som stor nælde og hindbær (Ellenberg N=8 for begge arter) var fåtallige centralt i skovområderne trods nærheden til det eksisterende husdyrbrug.



Figur 5-2 Forholdet mellem luftbåren ammoniakdeposition, konkurrenceplanter og nøjsomhedsplanter og afstanden fra skovbrynet. Som det ses mere end halveres depositionen inden for de første 15 meter fra skovkanten. Figur fra (Jørgensen, 1999)

Da skovbrynet samtidigt vender ud mod markerne og gården med husdyrhold, forventes skovbrynene at spille afgørende rolle for opfangelsen af luftbårne næringsstoffer og virke som en buffer for kvælstofdeposition længere ind i Høbjerg hegn. Skovbrynets potentielle funktion som buffer er yderligere aktuel, da det netop er i skovbrynet ved litra 3, at der er beregnet en samlet deposition på op til 16,7 kg.

6 Litteraturliste

- Bak, J. L. (2018). Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. *Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi*.
- Danmarks Miljøportal. (2022). *Danmarks Arealinformation*. Hentet fra Danmarks Arealinformation Danmarks Miljøportal: arealinformation.miljoeportal.dk
- Ellenberg, H. W. (1992). Zeigerwerte von pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot*.
- H.A, H. (1988). Dkoven og dens dyrkning. *Sansk Skovforening*.
- Jørgensen, T. K. (1999). Ammoniak i Langbrug og Natur. *Tidsskriftet Jordbrug og Miljø*.
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2017). Nøgle til kortlægning af naturmæssigt særlig værdifuld skov. *Miljøstyrelsen*.
- Miljøstyrelsen. (2022). *MiljøGIS*. Hentet fra MiljøGIS: <https://miljoegis.mim.dk/>
- Nygaard, D. D. (2019). Skovnaturtyper 2007-2016. *NOVANA Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi*.