

FORSVARSBYGG

KJELLER FLYPLASS/ MÅSAN

VURDERING AV KONSEKVENSER FOR TRÆR VED SØK ETTER
UDETONERTE BOMBER

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHold

1	Sammendrag	2
2	Innledning	3
3	Bakgrunn	3
4	Søk etter bomber	4
4.1	Metode for søk etter flybomber på Måsan	4
4.2	Metode for hogst	4
4.3	Fremdrift	4
5	Måsan	5
5.1	Naturgrunnlag	5
5.2	Naturmangfold	6
5.3	Trær og mindre skogteiger	7
6	Konsekvens av hogst	11
7	Alternativer og anbefalinger	12
8	Kilder	14

OPPDRAGSNR.

A121036

DOKUMENTNR.

NOT-ARB-Konsekvenser for trær

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

16.01.2019

BESKRIVELSE

Fagnotat

UTARBEIDET

Kristin Moldestad

KONTROLLERT

Beate Aase
Heidenreich

GODKJENT

Jesper Vesøen

1 Sammendrag

Måsan myrområde ligger ved innflygningen til Kjeller flyplass på Lillestrøm i Akershus. Kjeller flybase skal legges ned og Forsvarsbygg skal selge arealet. Forsvarsbygg planlegger å kartlegge området for udetonerte bomber før flybasen legges ned. Kartleggingen må gjennomføres på frossen mark og planlagt i mars 2019. Metoden som benyttes fordrer at trær og kratt hugges.

Arborist i COWI AS er engasjert for å vurdere tilstanden på trærne og skogteigene og se om det er mulig å bevare enkelte trær eller hele skogteiger på Måsan ved gjennomføring av undersøkelsene.

I forbindelse med utarbeidelse av dette notatet er det gjennomført befarings- og møte med Forsvarsbygg, Skedsmo kommune og COWI. Alternative løsninger er blitt diskutert og begrunnet.

Store deler av Måsan er myrområde. Myra er drenert og torv har vært tatt ut tidligere. Det er gjennomført kartlegging av naturmangfold i 2017 og 2018 og innehar få forekomster som er verdifulle for naturmangfoldet. Myra er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet.

Trærne som vokser på Måsan er i hovedsak furu, gran og bjørk og er mellom 0 – 80 år gamle. Trærne vokser i grupper som utgjør små teiger rundt myra og danner en randsoner til myrområdet. Ute på myrflata er det mindre trær. Bjørker og en del andre trær som vokser langs Vestbygata i sør har dårlig tilstand og vil trolig velte i nær fremtid.

Hogsten vil føre til endringer i vekstbetingelsene for gjenværende vegetasjon, spesielt i randsonen. Endringene ute på myra anses som svært små og ubetydelige. Myra vil forbli en myrflate også etter hugst og det vil vokse opp mindre krattvegetasjon etterhvert. I randsonen, der skogteigene er i dag, vil ny skog vokse opp i løpet av noen tiår.

Det er flere alternative løsninger på host av området. Alternativ 1 omfatter fjerning av alle trær og kratt og vil føre til størst visuell endring. Resterende alternativer omfatter at deler av randsonen bevares. Samtlige kan gjennomføres, men fører til at områder må tas ut av undersøkelsesområdet.

2 Innledning

Måsan myrområde ligger ved innflygningen til Kjeller flyplass på Lillestrøm i Akershus. Innflyvningstraseen hugges regelmessig for å sikre trygg innflygning. I kantsonene er det vokst opp mindre skogteiger. Flyplassen og områdene rundt ble bombet under andre verdenskrig. Det er stor sannsynlighet for at det ligger udetonerte bomber i Måsan. Risikoen for at eventuelle udetonerte bomber kan eksplodere er liten, men konsekvensen er katastrofal. I forbindelse med avhending av Kjeller flyplass, planlegger Forsvarsbygg derfor å sikre at avhendet areal er fritt for mulige eksplosiver. Det planlegges derfor å gjennomføre et søk etter udetonerte bomber på frossen mark i mars 2019.

Metoden som benyttes fordrer at trær og kratt hugges. Apparatet som skal brukes kan fange opp signaler som ligger noe utenfor detektorens fysiske flate, men for å oppnå best mulig resultat bør undersøkelsene gjennomføres med overlapp. Arborist i COWI AS er engasjert for å vurdere tilstanden på trærne og skogteigene og se om det er mulig å bevare enkelte trær eller hele skogteiger på Måsan ved gjennomføring av undersøkelsene.

Det ble gjennomført befarings av Måsan den 19. desember 2018 med representanter fra Forsvarsbygg, Skedsmo kommune, hogstentreprenør og COWI. Flere alternativer ble diskutert. 15. januar 2019 ble det avholdt et møte med Forsvarsbygg, kommune og arborist, der alternative løsninger ble diskutert og begrunnet. Dette notatet oppsummerer befaringsen og møtet og gir anbefalinger vedrørende håndtering av trærne som vokser på Måsan i dag. Notatet er utarbeidet av COWI AS ved arborist Kristin Moldestad.

Oslo, januar 2019

3 Bakgrunn

Forsvaret skal flytte ut fra Kjeller flybase innen 2023. Forsvarsbygg skal avhende (selge) eiendommen, som totalt er på ca 1 100 mål og er delt mellom to gårds- og bruksnummer; 31/104 og 81/1837.

Skedsmo kommune er planmyndighet og skal ta stilling til arealbruk på Kjeller, som ny bydel i Lillestrøm.

I forbindelse med den fremtidige avhendingen har Forsvarsbygg påstartet miljøundersøkelser. Dette innebærer forurensningskartlegging og naturmangfoldkartlegging, samt kartlegging av krigshandlinger. Naturmangfoldet ble kartlagt i 2017 og 2018.

Kjeller flyplass ble bombet tre ganger under 2. verdenskrig, i 1940 av tyske styrker, i 1943 av amerikanske og i 1944 av britiske styrker. På bakgrunn av tilgjengelig informasjon ble særlig den østlige delen av flyplassen rammet. Det er også diverse beretninger om funn av flybomber både i etterkrigstiden og de senere 2-3 tiår i forbindelse med blant annet gravearbeider.

Måsan ligger som en egen eiendom øst for Storgata, og er per i dag et relativt uberørt areal med preg av myr og skoginnslag. Det er mange teorier om antall

potensielle flybomber, og hvor dypt de kan ligge. Måsan er et unikt område for å kunne innhente kunnskap om problematikken, blant annet fordi den ligger uberørt av bygninger og infrastruktur. Kartleggingen av Måsan vil kunne gi nyttig informasjon om flybomber på omkringliggende eiendommer.

4 Søk etter bomber

4.1 Metode for søk etter flybomber på Måsan

Søk etter flybomber gjøres ved bruk av et magnetometer som måler magnetisme. Utstyret er ca 2 meter bredt og trekkes bak en firehjuling eller lignende. Utstyret er avhengig av relativt rette flater, med lite vegetasjon. Dette betyr at kratt og trær må felles for at utstyret kan benyttes. Enkelte trær kan bevares, dersom det er mulig å komme tett inntil på begge sider av stammen.

Arbeidet gjennomføres på frossen mark for å unngå at utstyret synker ned i myra og for å redusere kjørespor i det øverste vegetasjonslaget.

Resultatet fra undersøkelsen vil gi konkrete signaturer/ signaler dersom det ligger objekter på størrelser med en flybombe i Måsan. Området kan, etter gjennomføring av undersøkelsen da potensielt klareres og bli fri for eksplosiver.

4.2 Metode for hogst

Host av skogteigene og grupper med større trær er planlagt gjennomført med skogsmaskin. Maskinen er 4 meter bred. Felling av kratt og mindre trær gjøres med ryddesag. Arbeidene er planlagt utført på frossen mark.

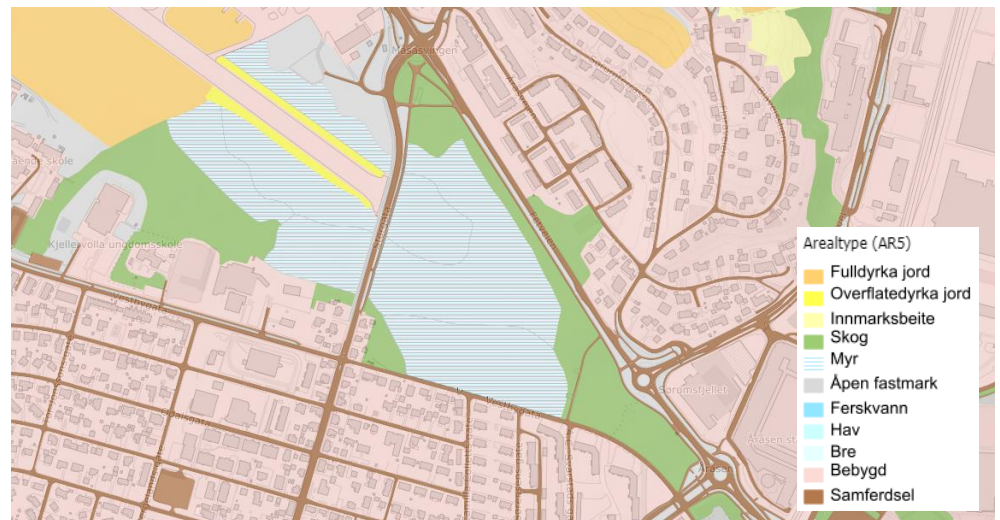
4.3 Fremdrift

Host og undersøkelse er planlagt gjennomført på frossen mark i mars 2019.

5 Måsan

5.1 Naturgrunnlag

Store deler av Måsan er myrområde. På figur 5-1 er myrområdet skravert med blått. Myra er drenert og torv har vært tatt ut tidligere, se figur 5-2.



Figur 5-1 Oversikt over arealtyper på og rundt Måsan. Måsan består av myr noe skog i randsonene. Kilde: NIBIO¹



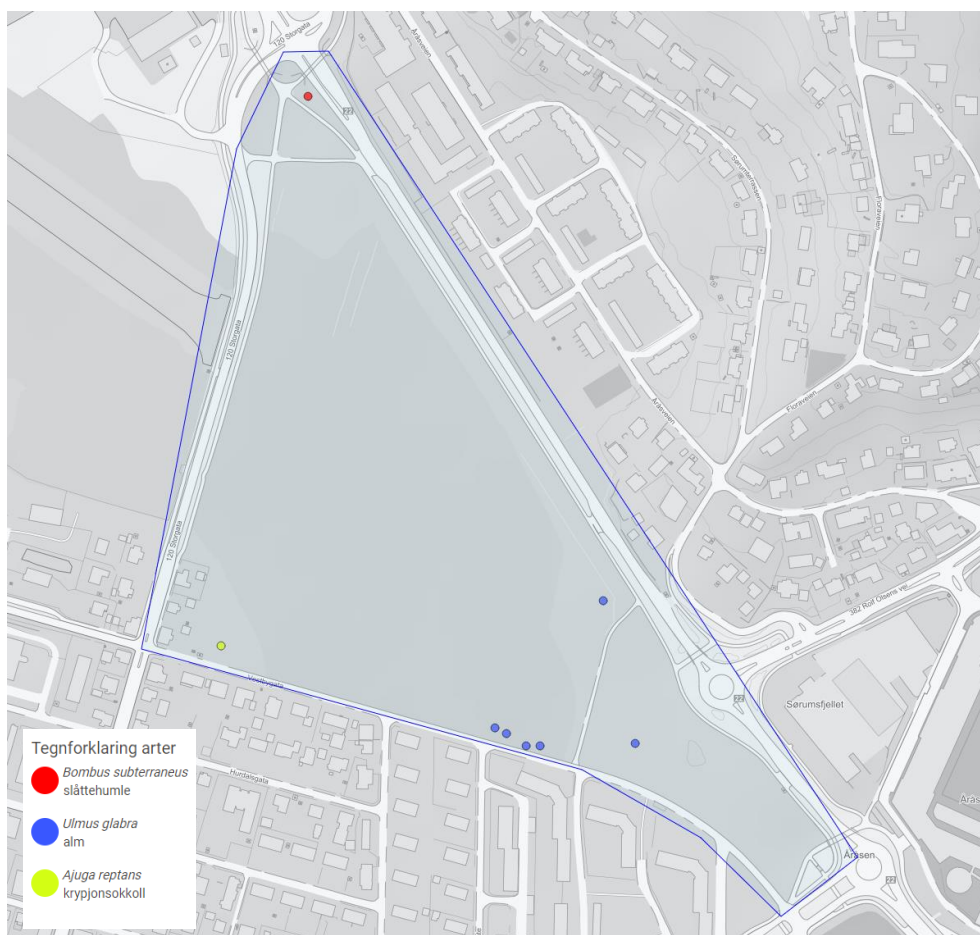
Figur 5-2 Flyfoto fra 1939 viser hvordan Måsan var grøftet i. Flyfotoet er hentet fra Norge i Bilder⁶.

5.2 Naturmangfold

I 2017² og 2018³ ble det gjennomført kartlegging av naturmangfold, og med unntak av et par almetrær (se figur 5-4), ble det ikke funnet viktige eller svært viktige naturmangfoldforekomster. Myra er sterkt påvirket og historiske flyfoto viser at myren var grøftet 1939⁶.

Under kartleggingen av Måsan² ble det avdekket forholdsvis store forekomster av de fremmede artene kornell og spirea.

Informasjon hentet fra Artskart⁵ viser at det er lagt inn 345 ulike observasjoner fordelt på 137 arter. Forsvarsbygg har gjennomført 332 av registreringene. Kartleggingen er i hovedsak gjort i 2018. Tre rødlistede arter er registret, se figur 5-3. Dette er unge og middels store almetrær (sårbar (VU)), en krypjonsokkoll (sterkt truet (EN)) og en slåttehumle (sårbar (VU)). Det er stor sannsynlighet for at krypjonsokkollen er en forvillet fra nærliggende hager.



Figur 5-3 Utklipp fra Artskart som viser registrerte funn av rødlistearter. Kilde: Artsdatabanken⁵



Figur 5-4 To almetrær (VU) og en osp ved gammel trafo ved Vestbygata. Foto: 19. desember 2018.

5.3 Trær og mindre skogteiger

Trærne som vokser på Måsan er i hovedsak av furu, gran og bjørk og mellom 0-80 år gamle. Høyden varierer og veksler mellom lavere trær på våte områder og høyere trær der det er litt tørrere. Trærne vokser i grupper og utgjør små teiger rundt myra og fungerer som en randsone til myrområdene. Høyden på trærne avhenger av vokseforhold og hogstregimet. Trærnes variasjon kommer tydelig frem på flyfoto, figur 5-5.



Figur 5-5 Flyfoto viser at det vokser flest trær langs infrastruktur som veier og turstier og at trær er nærmest fraværende på de våtere myrområdene. Grøftingen av myren vises tydelig som tversgående striper. Kilde: Naturbase⁷.

Trærne i myrområdet er vokst opp som en følge av grøfting og vokser langs grøftetraseene, der det er minst fuktighet, se figur 5-6 . Store trær finnes ikke på myra i dag blant annet fordi det er lite egnede grunnforhold og høy vannstand og fordi høye trær felles for å ivareta sikkerheten ved innflyvning. Krattet som i dag har kommet opp langs stier og andre tørrere partier er 2 – 3 meter høyt.



Figur 5-6 Vegetasjonen på myrområdet består av blant annet bærlyng og unge bjørketrær. Dater 1. august 2018. Foto: Forsvarsbygg

På nordsiden av Måsan, langs rv 22 (Fetveien) er det et 30 – 50 meter bredt belte med noe eldre bartrær, i hovedsak furu, se figur 5-7. I følge tidligere utredninger er enkelt trær i dette området over 70 år gamle.

Skogen i vest, figur 5-8 og ved randsonen sør for myrområde er tilnærmet lik denne skogen men med en del yngre trær. De eldste trærne her er også mellom 70 -80 år gamle. Skogen vokser på en drenert myr.

Det henvises til notatet "Vurdering av hogst på Måsan, Kjeller Flyplass, etter de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven" for mer informasjon om skogen.



Figur 5-7 Skogen på nordsiden ved rv 22. Foto: Forsvarsbygg, datert 2018



Figur 5-8 Skogsteigen vest for myrområdet består av middels store bjørk og furu.

På sørsiden av myra, langs Vestbygata, er det et smalt parti med enkelte store trær, blant annet flere bjørketrær, Figur 5-9. De fleste av disse trærne er i dårlig tilstand med mye død ved, tørre topper og kjuker. Dette viser at mange av trærne er døende. Grunnvannet langs Vestbygata er høyt og det antas at fr yrt hovedårsaken trærnes dårlige tilstand.



Figur 5-9 Store døende bjørketrær som vokser langs Vestbygata. Foto: 19.12.2018.

Vest for gangvegen som krysser myra er det flere trær som har blåst overende, se figur 5-10. I dette området er det tidvis svært høy vannstand, trærne har mest sannsynlig fått for mye vann og har død som følge av for lite oksygen til røttene. De døde trærne er forholdsvis unge.



Figur 5-10 Område med svært høy vannstand og stor mengde døde og velte trær. Foto: Forsvarsbygg, datert 1. mai 2018.

6 Konsekvens av hogst

Som en følge av undersøkelsene vil all eller store deler av tre- og krattvegetasjonen blir fjernet fra Måsan. Hogsten vil føre til endringer i vekstbetingelsene for gjenværende vegetasjon, spesielt i randsonen. Endringene ute på myra anses som svært små og ubetydelige. Jorden, torven og marksjiktet ikke fjernes. Myra vil forbli en myrflate også etter hugst, den vil ha mindre krattvegetasjon og være tilnærmet lik slik den er i dag.

De tørre områdene i randsonen, der skogsteigene er i dag, vil utvikle seg etter de naturlige suksesjonsfasene⁴ i en skog. Suksesjonsfasene er kort oppsummert her:

> **Hogstflate**

Etter hogsten er vekstbetingelsene endret, mange arter er borte og det kommer lys og varme ned til bakken. Næringsstoffer frigjøres når dødt organisk materiale brytes ned. Skogbunnen blir oftest brun og ser død ut.

> **Pionerfase**

Lyskrevende planter som blant annet smyle og tyttebær får et oppsving når skogen er borte på tørre partier. Arter som geitrams og bringebær (også kalt nitrogenelskende artene) vil trolig dominere store deler av Måsan.

> **Konsolideringsfasen**

Dette er den perioden hvor artsmangfoldet er størst. Flere nisjer og stor variasjon i miljøforholdene innen et lite område gir rom for flere arter. Nitrogenelskende arter som blant annet bringebær er fremdeles nokså dominerende, men løvtrær som rogn og bjørk er på vei inn. Bjørk og gråor er lyskrevende og er trolig de første treslagene som vil etablere seg på Måsan. Løvskogen har størst vekst i denne fasen og dominerer suksesjonen i 10–15 år før granskogen gradvis får overtaket. Gran er skyggetålende og vil helst vokse opp under en skjerm av løvtrær. På tørre vegetasjonstyper kan furu være det første lyskrevende treslaget som etablerer seg.

> **Klimaksfase**

I denne fasen er artssammensetningen den samme over lang tid. De mist berørt områdene av Måsan er i denne fasen i dag. Trærne har blitt store og danner skygge på bakken. Gamle trær faller over ende (dersom de ikke blir felt ved plukkhogst) og nye trær vokser opp i de lysåpningene som oppstår. På Måsan vil denne fasen, der det er tørt nok i hovedsak bestå av gran og furu. På de våtere områdene vil det, slik det også er i dag, ikke bli tett skog men en blanding mellom åpne myrområder og døende bjørketrær som har skutt i været under gunstigere forhold.

7 Alternativer og anbefalinger

Det er flere alternative løsninger på host av området. Ikke alle er like egnet, vurdering og begrunnelse ut fra et trefaglig ståsted er gitt under. Alternativ 1 og 2 anbefales.

> **Alternativ 1- Hogst av skog og kratt**

All skog og kratt hugges. Alternativet vil gi best resultat ved søk etter bomber ettersom hele området kan gjennomføres.

Alternativet fører til en stor visuell endring fordi skog og kratt fjernes. Det ligger mye frø og røtter i bakken og det vil bli kraftig vekst av nye trær og busker. Området vil uten menneskelige inngrep følge den naturlige suksesjonen til skog og myr. Skogen vil vokse opp og etablere seg i randsonene omtrent slik den er i dag.

> **Alternativ 2 – Hogst av skog og kratt, men unntak av skogteig i øst**

Øst i Måsan er det en skogteig som er adskilt fra resten. Skogbunnen her er tørrere og skogen er i klimaksfasen. For å dempe inntrykket av hosten kan denne delen bevares.

Alternativet fører til at den østre skogteigen holdes utenfor undersøkelsen og området kan ikke klareres for udetonerte bomber.



* Området holdes utenfor undersøkelsen og kan ikke klareres for bomber.

> **Alternativ 3 – Hogst av skog og kratt, men unntak av skog i øst og randsoner på tørrere partier.**

Øst i Måsan er det en skog som er adskilt fra resten. Skogbunnen her er tørrere og skogen er i klimaksfasen. For randsonene i nord og øst gjelder omtrent det samme. For å dempe inntrykket av hosten kan disse områdene holdes utenfor undersøkelsesområdet og områdene kan ikke klareres for udetonerte bomber.



* Området holdes utenfor undersøkelsen og kan ikke klareres for bomber.

Alternativ 4 - Enkelte større trær bevares

I randsonen mellom veiene og myrområdene vokser det enkelte større furu, gran og bjørk. Det har vært diskutert om det er mulig at enkelte trær kan stå igjen slik at hogsten blir mindre synlig og noe av dagens preg kan bevares. Et forslag er at enkelte større trær, slik som de eldste trærne på nordsiden av Måsan, får stå, samt at registrerte funn av alm med en diameter på over 10 cm på stammen bør få stå.

Alternativet anbefales imidlertid ikke fordi trærne har vokst opp i en skog/ med andre trær rundt seg, og er ikke tilpasset endrede vindforhold som følge av hugging av trærne rundt. I tillegg er det høyt grunnvann i området og røttene antas derfor ikke å være solide nok til at enkelttrær vil være stabile alene. Alternativet fører til økt risiko for trevelt.

Furutreet i Vestbygata står utenfor eiendomsgrensen til Forsvaret og vil bevares uavhengig av alternativ.

> Alternativ 4- enkelte mindre trær i randsonene bevares

For å ivareta noe av skogpreget og gi variert alder på trærne som vokser opp, kan enkelte yngre bjørk, or, osp og furu bevares. For at alternativet skal være gjennomførbart må det være minst 4 meter mellom hvert tre som bevares, slik at skogsmaskinen kan få nok arbeidsrom uten at det tar for mye tid. Det anbefales ikke at gran bevares fordi den har grener langt ned, og det vil føre til at undersøkelsene ikke blir så gode som ønsket, da maskinen med søkeredskapene ikke kommer til. Alternativet kan kombineres med alternativ 1 eller 2.

> Bevaring av almetrær ved trafo i Vestbygata

Ved trafoen i Vestbygaten vokser det to middels store almetrær. Trærne kommer ikke i konflikt med undersøkelsen. Det er en del død ved i begge almetrærne og de har svekket vitalitet. Trærne har stått forholdsvis

vindpåvirket og endringen som følge av hugst vil ha liten innvirkning på trærne. Trærne kan derfor bevares.

8 Kilder

- 1 NIBIO, Arealinformasjon, Kilden, <https://kilden.nibio.no/>
- 2 Hoell, Gry Støvind 2017. "Miljøkartlegging Kjeller Base. Vurdering av biologisk mangfold", Forsvarsbygg rapport 0061/2017/MILJØ.
- 3 Hoell, Gry Støvind 2018. "Vurdering av hogst på Måsan, Kjeller flyplass, etter de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven", Forsvarsbygg, NOTAT
- 4 Nasjonalt digital læringsarena, søk januar 2019. "Ulike faser i en suksessjon", <https://ndla.no/nb/node/179053?fag=7>
- 5 Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no
- 6 Lillestrøm 1939, Norge i Bilder, Kartverket, NIBIO, Statens Vegvesen <https://www.norgeibilder.no/>
- 7 Naturbase, Miljødirektoratet. <https://kart.naturbase.no/>