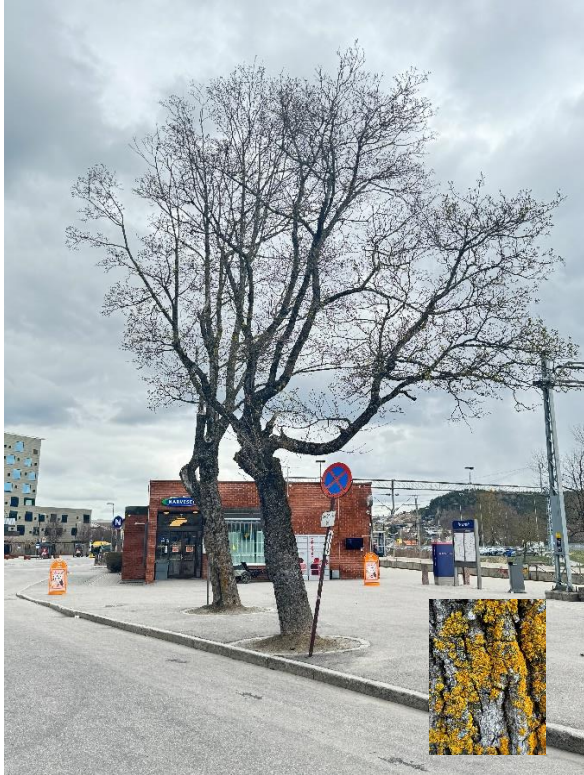


PORSGRUNN STASJON

Bevaring av trær som substrat* for buktmessinglav



Trekontoret AS, november 2024

**Substrat i biologi er det underlaget som en plante eller et dyr lever på.*

PORSGRUNN STASJON

Bevaring av trær som substrat for buktmessinglav

Forfatter: Kristin Moldestad (Planteviter, *cand agric* og ISA sertifisert arborist) og Jenny Benum Lorange (fagutdannet arborist, Master i biologi)

Sidemansk kontroll: Sigve Reiso fra Biofokus har lest gjennom rapporten for å kontrollere at buktmessinglaven er ivaretatt i det beskrevne arbeidet.

Revidert utgave: 21.11.2024.

Antall sider: 20 sider + vedlegg

Publiseringstype: PDF

Oppdragsgiver: Lars Martin Sørli, Prosjektkoordinator Bypakke Grenland, Virksomhet for byutvikling, Porsgrunn kommune.

Tilgjengelighet: Dokumentet er tilgjengelig på forespørsel hos oppdragsgiver

Rapporten refereres som: Moldestad og Lorange 2024. Flytting og bevaring av trær som substrat for buktmessinglav, Porsgrunn stasjon. Trekontoret AS, Prosjektnummer 04-01. Oslo

Forsidebilder: Lønnetrærne på stasjonen (t.v.), svenskeasal ved sykkelstativ (t.h.), og buktmessinglav (klipt inn), Porsgrunn stasjon, Foto: Jenny Benum Lorange, 27.04.2024



trekontoret.

Grubbegata 14

NO-0179 OSLO

Org.nr: 932285487

post@trekontoret.no

www.trekontoret.no

Sammendrag

I forbindelse med fortetting rundt jernbanestasjonen vil planlagt bebyggelse komme i konflikt med fem svenskeasal som står mellom sporområdet og Jernbanegata.

Rødlistearten buktmessinglav (EN) er registret på svenskeasalene og spisslønn som vokser på stasjonsområdet. I tillegg er den rødlistede og vedboende soppen skumkjuke (EN) er funnet på spisslønnene.

Buktmessinglav bruker barken på trærne som substrat/underlag de lever på. For å ivareta leveområdene er det besluttet å forsøke å flytte tre av svenskeasalene noen meter i parken de er plantet i og to til en annen park på andre siden av jernbanen. Spisslønnen skal bevares på stedet. Det legges føringer for hvordan arbeid og utvikling rundt trærne skal skje i reguleringsplanen.

Flytting av svenskeasalene er mulig, men komplisert grunnet nærhet til konstruksjoner og at det er kabelføringer under trærne. Trærne vil mest sannsynlig overleve en flytteprosess og leve lenge nok til at buktmessinglaven eventuelt kan spres videre til andre trær.

Utbredelsen av buktmessinglav i Porsgrunn og på stasjonsområdet må overvåkes for å se hvordan og om tiltakene har en effekt på populasjonen. Det bør gjøres en grundig analyse der lavenes størrelse tegnes av slik at endringer kan måles.

Innhold

Sammendrag.....	3
Innhold.....	4
1 Innledning	5
2 Kartlagt naturmangfold.....	5
3 Trær som levende substrat.....	7
3.1 Tilstandsvurdering	7
3.1.1 Alder.....	8
3.1.2 Voksestedet	9
3.1.3 Tilstand - gruppe med spisslønn	10
3.1.4 Tilstand - rekke med svenskasal	11
4 Bevaring av trærne som substrat for lav og kjuker	13
4.1 Bevaring av spisslønn	13
4.1.1 Tiltak for bevaring og bedring av vekstforhold	14
4.1.2 Bevaring i ny reguleringsplan	14
4.2 Flytting av svenskeasal	14
4.2.1 Nye lokaliteter	15
4.2.2 Metode for flytting av trær	16
4.2.3 Tidsplan for flytting av trær.....	18
4.2.4 Kostnadsoverslag.....	18
4.3 Rekruttering av nye trær som kan bli substrat for buktmessinglav	19
4.4 Oppfølging og kartlegging av buktmessinglav	19
5 Referanser	20
6 Vedlegg 1: Metode for tilstandsvurdering av trær	21
7 Vedlegg 2: VA Kart - Porsgrunn stasjon.....	24
8 Vedlegg 3: Foto fra kapelpåvisning	25
9 Vedlegg 4: Planbestemmelser	26



1 Innledning

Porsgrunn jernbanestasjon er et sentralt knutepunkt. Jernbanestasjonen skal utvikles med flere spor og næringsbygg. Det er utarbeidet en ny reguleringsplan for området. Planlagte tiltak har konsekvenser for naturmangfoldet på stasjonen, hvor det er registrert forekomster av den sjeldne og rødlistede lavarten buktmessinglav og den vedboende og rødlistede soppen skumkjuke.

Bakgrunnen for prosjektet er at Porsgrunn er kjerneområde for buktmessinglav (Reiso og Nilsson 2022 og 2024). Det er derfor stilt krav fra Statsforvalter at trærne, som er substratet der laven lever, skal bevares. Fordi planlagt tiltak vil føre til endret bruk og arealbeslag, har Porsgrunn kommune bestilt en utredning for å se på alternative måter å bevare trærne på. Flytting av trærne er et aktuelt alternativ. Spisslønnene skal bevares der de står.

Denne rapporten beskriver nødvendighet kartlegging av lavarten, flytting av svenskeasalene og videre oppfølging og registrering. Rapporten gir også innspill til hvordan spisslønnene kan ivaretas gjennom reguleringsbestemmelsene. Et kostnadsestimat på arbeidet er også tatt med til slutt.

Rapporten er utarbeidet av Trekontoret AS. Metodikk og beskrivelse av flytting av buktmessinglav er gjennomgått av Biofokus for å sikre at arbeidet gjøres på best mulig måte for å unngå skade av buktmessinglaven.

2 Kartlagt naturmangfold

Biofokus har kartlagt forekomster av buktmessinglav i Skien og Porsgrunn i hhv 2022 og 2024. Resultatene tyder på at «*Sentrum av Porsgrunn og Skien har Nordens største og viktigste populasjon av buktmessinglav og følger et internasjonalt ansvar for arten*» (Reiso, S. og Nilsson, A., 2024). Dette er også årsaken til at det nå utredes om noen av trærne kan flyttes med rot til nye steder.

På de 7 trærne som denne rapporten omhandler er det funnet to rødlistede arter. Buktmessinglav (Figur 2-1) som er vurdert til sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for arter og skumkjuke som er vurdert til samme kategori. Både skumkjuke og buktmessinglav er avhengig av levende trær for å gjennomføre livssyklusene sine (Reiso, S. og Nilsson, A., 2022).

Trærne innen planområdet ble i 2020 kartlagt som naturtype store gamle trær og har fått stor verdi (Reiso S. , 2021). Verdibegrunnelsen er: " *Lønnetrær med forekomst av buktmessinglav og skumkjuke, samt asaler med buktmessinglav Jf. faktaarket for naturtypen, scorer lokaliteten høyt på arts mangfold, som gir høyeste verdi svært viktig (A).*" Figur 2-2 viser utforming av lokaliteten og punkter for funn av arter.



Figur 2-1 Buktmessinglav, foto: Sigve Reiso.



Figur 2-2 Oversikt over registrerte naturverdier i form av naturtypen Store gamle trær (grønn skravor) og sterkt truede arter (grå punkter). De grå punktene er buktmessinglav i tillegg til skumkjuke. Kilde: Miljødirektoratets Naturbase kart (Reiso, 2020).

3 Trær som levende substrat

En rekke med 5 svenskeasal og to spisslønnetrær er substrat for de to rødlistede artene buktmessinglav og skumkjuke. For å vurdere om trærne kan flyttes og hvordan trærne kan flyttes, er det gjennomført tilstandsvurdering av trærne. Se nummering av trærne i Figur 3-1.



Figur 3-1 Kartutsnitt over området der trærne står. Jernbanelinjen er på østsiden av trærne. Sykkelskuret som ble bygget i 2017 står vest for trærne. Kartgrunnlag er hentet fra naturbase kart. Illustrasjon: Trekontoret AS.

3.1 Tilstandsvurdering

Inspeksjon og fotodokumentasjon av trærnes tilstand ble utført den 24/04/2024 av fagutdannet arborist. Vedlegg 1 beskriver metode for tilstandsvurdering av trær. Totalt er syv trær vurdert, fordelt på to grupper, alle vest for jernbanesporet.

3.1.1 Alder

Trærne er plantet på vestsiden av toglinjene på Porsgrunn stasjon. Lønnetrærne er eldst og ble trolig plantet i forbindelse med bygging av jernbanestasjonen hvor de sto på hver side av trappen (Figur 3-2). Bygget ble reist i 1882, og det antas at trærne ble plantet samme året.

Den nye stasjonen ble bygget på 1960 - tallet (Porsgrunns dagblad, 1960). Flyfoto viser at trærne var forholdsvis store i 2002 (Norkart, Finn kart, 2002) (Figur 3-3). Ut fra dette og trærnes vekst antas det at svenskeasalene ble plantet engang på 1970-tallet. Det betyr at spisslønnene kan være rundt 140 år gamle og svenskeasalene omtrent 50 år gamle.



Figur 3-2 Foto fra 1907 viser trolig lønnetrærne ved inngangspartiet til jernbanestasjonen. Kilde: (Porsgrunn bibliotek, u.d.).



Figur 3-3 Kartutsnitt fra Porsgrunn jernbanestasjon i 2002. Svenskasalene er markert med gul sirkel. Tre kronene er store. Kilde: Historiske kart fra Finn (Norkart, Finn kart, 2002).

3.1.2 Voksestedet

Stasjonsområdet har blitt endret i flere omganger, senest i 2017 da nytt sykkelstativ ble satt opp tett ved rekken med svenskeasal.

Området rundt spisslønnene er en del av perrongen. Arealet er dekket med asfalt, dels til fotgjengere og dels kjørevei, se Figur 3-4. Svenskeasalene er plantet i et gressareal, men røttene antas å også vokse inn under perrongen, hvor det har vært lite belastning og komprimering av kjøretøy. Det antas at det ble fjernet en god del røtter da det ble gravd ut til fundament til sykkelstativet 2017.

Jorden rundt trærne er hardpakket, den er mest komprimert rundt spisslønnene og noe mer luftig ved svenskeasalene. Det ferdes mye personer i området, og ferdselsfrekvensen er høy grunnet nærhet til stasjonen.



Figur 3-4 Det er asfaltert rundt de to spisslønnene. Kantstein og fundament til vei og skiltstøpler er innenfor trærnes rotsone. Kummene bakerst i bildet viser at det er infrastruktur i bakken nær trærne. Foto: Jenny Benum Lorange, 27.04.2024.



Figur 3-5 Det er gressplen rundt svenskeasalene. Orange markering viser der kabelføringer går under trærne (tegnet opp av BaneNor den 29.04.24). Dette er gammel infrastruktur som trolig ble lagt før trærne ble plantet. Sykkelskuret er tett inntil trærnes stammer. Midt i bildet vises en kum. Foto: BaneNor.

3.1.3 Tilstand - gruppe med spisslønn

Begge trærne er i avviklingsfasen. Det er tydelige tegn til at trekronene begynner å tørke og dø tilbake. Flere døde greiner ble observert og det antas at enda flere døde greiner er fjernet. Trærne har beskjeringsår og skader som trærne ikke har klart å lukke/ vokse over. Dette er et tegn på svekket vitalitet. Skumkjuke, *Spongipellis spumeus* er registrert å vokse i trærne. Dette er en vedboende sopp som huler ut stammen ved å bryte ned kjerneveden og fører til at treet kan bli mekanisk svekket på sikt. Soppen går både på levende og død ved. Det er mest lav konsentrert på nordvest siden av stammene.

Vokseforholdene til trærne er påvirket av infrastruktur og trolig diverse graving gjennom tidene. Trærne har lite synlig rothals og er enten blitt plantet for dypt eller det er fylt opp med masser. Trærnes tilstand er summert i Tabell 3-1.

Vurdering: Trærnes mekaniske kvalitet er vurdert som noe svekket. Risikoen for fallende greiner holdes nede grunnet beskjerping. Trærnes vitalitet er vurdert som dårlig. Samlet sett vurderes tilstanden som svekket. Habitatskvaliteten for biologisk mangfold er stigende og kan dermed være gode substrat for andre organismer i lang tid.

Trærne vil trolig ikke overleve en eventuell flytting og trærnes anbefales bevart på stedet. Tiltak for best mulig bevaring er beskrevet i kapittel 4.1.

Tabell 3-1 Oversikt over trærnes livsfase, planteår, mål og tilstand

NR.	Treslag	Livsfase	Planteår (anslag)	Stamme-omkrets (1 m.o.b.)	Høyde i meter (anslag)	Krone-diameter	Vitalitet	Mekanisk kvalitet	Tilstand
1	Spisslønn, <i>Acer platanooides</i>	Avvikling	1960	211 cm	10-12	7 m	2	3	Svekket
2	Spisslønn, <i>Acer platanooides</i>	Avvikling	1960	205 cm	10-12	7,5 m	2	3	Svekket



Figur 3-6 Tre nr. 1 til venstre er kraftig beskåret. Tre nr. 2 til høyre har større krone. Det er flest stammeskudd på tre nr. 2. Foto: Jenny Benum Lorange, 27.04.2024.

3.1.4 Tilstand - rekke med svenskasal

Svenskeasalene er i klimaksfasen og er tilnærmet utvokst i høyde og bredde, avtagende strekningsvekst bekrefter dette. Trærne har forholdsvis lik vekst, med unntak av tre nr. 7 som er mindre enn de andre, se Tabell 3-2. Knoppene var fastspente på befaringsstidspunktet. Det er noen gamle beskjeringsår og noen stammeskader. Vekstforholdene er forringet grunnet graving nær trærne. Rothalsen til trærne er ikke synlig, dette skyldes enten oppfylling med masser rundt stammene eller at trærne ble plantet for dypt. Trærne har noen gamle beskjeringsår, se foto av trærne Figur 3-7.

Trærne er beskåret flere ganger tidligere, dette bidrar til å redusere den mekaniske kvaliteten og vitaliteten ettersom bladmasse fjernes.

Det antas at også rotsonen er påvirket da sykkelskuret ble satt opp, dette er plassert i varierende avstand til stammene. Stammeskader ble observert og er trolig forårsaket av at gressklipper har kommet for nær stammen.

Vurdering: Asaltrærnes mekaniske kvalitet er vurdert som god. Treets vitalitet ble vurdert til mindre god. Samlet sett vurderes trærnes tilstand som noe svekket.



Figur 3-7 Rekke med svenskasal, tre nr. 3 og 4 på foto til venstre og tre nr. 4 og 5 til høyre. Foto: Jenny Benum Lorange, 27.04.2024.

Tabell 3-2 Oversikt over trærnes livsfase, planteår, mål og tilstand.

NR.	Treslag	Livsfase	Planteår (anslag)	Stamme-Omkrets (1 m.o.b.)	Høyde i meter (anslag)	Krone-diameter	Vitalitet	Mekanisk kvalitet	Tilstand
3	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Klimaks	1980	150 cm	10-12	7 m	3	4	Noe svekket
4	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Klimaks	1980	163 cm	10-12	8 m	3	4	Noe svekket
5	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Klimaks	1980	165 cm	10-12	8 m	3	4	Noe svekket
6	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Klimaks	1980	168 cm	10-12	9 m	3	4	Noe svekket
7	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Klimaks	1980	120 cm	10-12	8 m	2	4	Svekket

4 Bevaring av trærne som substrat for lav og kjuker

For å ivareta trærne som substrat for rødlistete lav og kjuker må trærne leve videre. Både buktmessinglav og skumkjuke gror på levede trær. Det er derfor ingen hensikt å felle trærne og kun flytte stammene. Trærne må enten bevares på stedet eller flyttes. I dette prosjektet er det besluttet at lønnetrærne skal bevares på stedet og at svenskeasalene skal flyttes. På bakgrunn av vurdering av voksestedene og trærnes tilstand er det kun noen av trærne som egner seg for flytting, se Tabell 3-1.

Tabell 4-1 Vurdering av hvilke trær som egner seg for flytting.

NR.	Treslag	Egnet for flytting	Bevaringsmetodikk
1 og 2	Spisslønn, <i>Acer platanoides</i>	Nei	Trærne bevares på stedet- de er ikke egnet til flytting grunnet at de er i avviklingsfasen og har svekket tilstand. Det vurderes også vanskelig å flytte tilstrekkelig med rotsone da det er infrastruktur (kummer) nær trærne. Mesteparten av rotsonen er under asfaltert areal som trolig består av masser som er lite egnet å flytte.
3	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Ja	Det vurderes som mulig å flytte en stor nok rotklump til at treet kan overleve på nytt sted. Det er 2 meter avstand mellom sykkelskuret og stammen. Det er gamle kabler under treet som kompliserer arbeidet.
4	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Tja	En kum på sørsiden av treet gjør at det kan bli vanskelig å grave ut stor nok rotklump til at treet kan leve lenge på nytt sted. Treet vil trolig overleve en stund, og kanskje lenge nok som substrat.
5	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Ja	Det er vurderes som mulig å flytte en stor nok rotklump til at treet kan overleve på nytt sted. Det er 1 meter avstand mellom sykkelskuret og stammen. Det er gamle kabler under treet som kompliserer arbeidet.
6	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Tja	Det er vurderes som mulig, men komplisert å flytte en stor nok rotklump til at treet kan overleve på nytt sted. Lyktestolpe 2 m unna treet stamme og en forankring til mast, samt kabler kompliserer arbeidet.
7	Svensk asal, <i>Sorbus intermedia</i>	Ja	Dette treet er trolig det enkleste å flytte, det er ikke påvist kabler under treet, sykkelskuret er 1,8 m fra stammen og det er 2,3 meter avstand mellom gjerdet og stamme.

4.1 Bevaring av spisslønn

Lavarten har etablert seg på trærne fordi de er godt egnet som leveområde slik de abiotiske forholdene på stedet er og grunnet barkens utforming. Det er størst konsentrasjon av lav på nordvestsiden av stammene. For å sikre at trærne også er gode substrater i fremtiden, er det ønskelig med minst mulig endringer både i anleggsperioden og i permanent situasjon.

4.1.1 Tiltak for bevaring og bedring av vekstforhold

Bevaring av vekstforholdene for buktmessinglav krever at lys/skyggeforholdene, vindforholdene og støvmengden som virvles opp ikke endres vesentlig.

Ved å bedre vekstforholdene kan trærne leve lenger. Dette kan gjøres på følgende måte:

- Fjerne asfaltert areal og åpne opp rundt trærne. Samt lage et sammenhengende vegetasjonsfelt rundt de to spisslønnene.
- Sikre at ferdsel ledes utenfor rotsoner/åpent areal.
- Som minimum bør dagens åpne areal sikres mot trafikk og det bør legges ut et 5 cm tykt lag med kompost årlig.
- Komprimert jord må dekomprimeres ved hjelp av lufting.
- Rothalsen bør skånsomt graves frem med håndkraft og pålegging av kompost må ikke dekke til rothalsen.

4.1.2 Bevaring i ny reguleringsplan

Det bør tegnes en hensynssone (H560) rundt trærne. Hensynssonen bør være sammenhengende og ha en radius på minimum 7 meter målt fra stammen.

Anleggsfase:

Det er avgjørende at det settes opp sikringsgjerder utenfor hensynssonen under anleggsfasen. Innenfor dette området skal det ikke oppbevares anleggsmaskiner, redskaper m.m. Dersom det må graves innenfor denne sonen skal dette skje skånsomt med luftspade under overvåking av fagkyndig arborist med erfaring fra tilsvarende arbeider. Før rammetillatelse gis skal kommunen godkjenne marksikringsplan som ivaretar hensynet til trærne.

Permanent / driftsfasen:

Det skal etableres et lavt vegetasjonsdekket rundt trærne, ferdsel eller opphold innenfor avgrenset område tillates ikke. Trærne skjøttes slik at det ikke er risiko for at grener/stammer skal falle ned utenfor avgrenset område.

Det tillates ikke salting eller lagring av snø nær trærne.

4.2 Flytting av svenskeasal

Det er vurdert at trærne er i god nok tilstand til at de kan flyttes, men det er kabler og fundamenter nær trærne som gjør arbeidet komplisert. Det er viktig å notere at trærne vil få en redusert levealder da flere røtter må kappes og de utsettes for stress under flytting. Trærne er gamle, er noe svekket og stresstoleransen er lav. Men om trærne flyttes på riktig måte, er det liten sannsynlighet for at de dør i løpet av kort tid. For å få et vellykket resultat er det viktig at trærne blir fulgt opp i etterkant i form av regelmessig vanning.

4.2.1 Nye lokaliteter

Trærne kan flyttes til nye lokasjoner innenfor kjerneområdet til buktmessinglav. Det ene er en større park øst for togstasjonen, det andre er å flytte trærne noe lenger sør i parken der de vokser, se Figur 4-1. Begge steder har tilnærmet like solforhold. Støvmengden vil trolig være mindre i parken øst for toglinjen. Begge lokaliseres anses som aktuelle og egnede til formålet.

Det er viktig at de nye stedene er permanente, slik at trærne ikke må flyttes flere ganger.



Figur 4-1 Trærne kan flyttes til nye lokasjoner innenfor kjerneområdet til buktmessinglav. Det ene er en større park øst for togstasjonen, det andre er å flytte trærne noe lenger sør i parken der de allerede vokser i dag. Begge steder har tilnærmet like solforhold. Støvmengden vil trolig være mindre i parken øst for toglinjen. Flyfoto (Norkart, Finn kart, 2024).



Figur 4-2 Parken øst for jernbanen ligger mellom Vallemyrsvegen og elven. Parken ble etablert i 20XX og det er plantet flere trær. Foto: Jenny Benum Lorange, 24.04.2024.

4.2.2 Metode for flytting av trær

Flytting av trær har blitt utført med positivt resultat flere ganger. Det er gode referanser på at flytting kan bli vellykket fra både Sverige og Norge. Metodikker på et generelt nivå er godt beskrevet, men alle steder og alle trær er noe ulike og det må gjøres tilpasninger i hvert enkelt tilfelle:

Følgende anbefales:

1) Kontroll av at det er mulig å flytte trærne

Prøvegraving med liten luftspade et par steder nær rotklumpen som skal flyttes, eller en visuell inspeksjon på stedet. Formålet er å avdekke eventuell dybde til fjell, undersøke løsmassene og kartlegge deler av trærnes rotsystem. Hull etter prøvegravingen fylles igjen og merkes.

2) Forberede treet til flytting

Det anbefales at trærne forberedes ved rotskjæring i tre år før flytting. Det kappes av røtter i flere omganger, slik at ikke alle kappes på samme tid. Første år kappes en tredjedel av røttene, deretter to tredjedeler og til slutt kappes alt på nytt i

vekstsesonen før flytting. Flytting bør skje 0,5-1 år etter siste rotbeskjæring (etter siste vekstseson).

Utgraving av trærne gjøres ved å grave en grøft rundt trærne. Grøften må være ca. 30 cm bred og så dyp at de fleste røtter kan kappes. For asalene som skal flyttes i dette prosjektet bør rotklumpen ha en radius på ca. 1,5 meter, målt fra stammens ytterkant, der dette er mulig. Dette betyr at denne forberedende beskjæringen må gjøres i en avstand på 1,4 meter fra stammen. Det kan med fordel benyttes vakuumsuger og luftspade ved graving. Røttene kappes av med håndsaks eller håndsag. Etter kapping fylles jorden tilbake i grøften. Treet vannes i vekstsesonene frem til flytting.

3) Forberede ny plass

Det graves ut et nytt plantehull på det nye stedet. Plantehullet må ha samme dybde og retning (dersom treet ikke har sirkulær rotklump) som det som skal flyttes. Jorden trærne plantes i bør være lett og godt drenert. Jorden i bunn av plantehullet må komprimeres slik at trærne ikke synker etter planting.

4) Flyttingen

- a. Treet merkes med nord/sør merker i trekronene.
- b. Jorden rundt rotklumpen fjernes.
- c. Treet løsnes fra underliggende masser ved at det bankes inn jernrør/plater under treet (NB – se opp for kabler). Jernrør festes sammen til H-bjelker med festekroker eller tilsvarende. Flyttenett kan vurderes, men er trolig lite aktuelt på så store trær.
- d. Det snekres en kasse rundt stammen for å beskytte buktmessinglav under frakt.
- e. Trærne heises opp med kran og flyttes enten direkte til nytt plantehull eller løftes opp på lasteplan for transport.
- f. Trærne plantes på nytt sted i samme himmelretning.
- g. Oppstøtting må vurderes på stedet og avhenger av hvor stor og solid rotklumpen er.

5) Vanning og skjøtsel

- a. Trærne vannes med vanningsposer (75 Liter) som plasseres rundt trærne, 4- 5 stk. Trærne vannes hver uke den første vekstsesonen. Annen hver uke de to påfølgende. Fjerde og femte vekstseson kan vanning avta noe til ca. 1 gang per 3 uke. Vanningsfrekvensen må vurderes og avhenger av hvordan trærne responderer.
- b. Kun skadde og tørre grener skal fjernes de fem første årene.

4.2.3 Tidsplan for flytting av trær

Tabellen under viser en grov tidsplan for flytting av trærne i en periode på tre år. Er det tidskritisk, kan trærne flyttes over to år.

Tabell 2 Forslag til tidsplan for flytting av trær.

ÅR	Når	Beskrivelse
2024	Høsten, etter bladfall fra slutten av august eller sept/okt. Eller før knoppene dannes i mars/april	For å avdekke grunnen/løsmassene/trærnes rotsystem kan det prøvegraves med liten gravemaskin et par steder nær rotklumpen som skal flyttes. Rotklumpen bør ha en radius på ca. 1,4 meter. En tredjedel av røttene kappes. Gravemasser legges tilbake og treet vannes.
2025	Høsten, etter bladfall fra slutten av august eller sept/okt. Alternativt før knoppene dannes i mars/april	To tredjedeler av røttene kappes. Gravemasser legges tilbake og treet vannes.
2026	Høsten, etter bladfall fra slutten av august eller sept/okt. Alternativt tidlig vår før knoppene dannes i mars/april*	Plantehullene på de nye lokalitetene graves ut basert på hvor stor rotklumpen er. Plantehullene må vannes. Siste året kappes alt på nytt vekstsesongen før flytting. Trærne flyttes.

* Om trærne flyttes om våren, kan det forventes at veksten blir hemmet for den sesongen.

4.2.4 Kostnadsoverslag

Det er innhentet et prisoverslag fra Sigurd Sondres Trepleie AS på arbeidet med flytting av trærne. Firmaet har mange års erfaring med flytting av trær og er ledende på dette i Norge og flyttet blant annet flere av trærne ved bygging av bybanen i Bergen.

Dette er et grovt estimat. Usikkerheten skyldes prosjektets kompleksitet, nærhet til sporet og at det er kummer og infrastruktur tett ved og under trærne.

Overslaget er komplett og inkluderer maskiner, materiell og tidsforbruk. Firmaet er lokalisert i Bergen og kostnadsestimat for kost, losji og reis er inkludert. Alle priser er oppført uten mva.

Tabell 3 Kostandsoversalg for flytting av trær ved Porsgrunn stasjon.

Aktivitet	Beskrivelse	Pris pr. dag (eks. mva)	Antall	SUM (eks. mva)	
Graving og flytting					
		kr			
	Sugebil	40 000,00	4	kr	160 000,00
	Crane	15 000,00	5	kr	75 000,00
	Semitrailer	13 000,00	2	kr	26 000,00
	Gravemaskin	6 000,00	5	kr	30 000,00
	Materiell, løfteutstyr og div.	45 000,00	1	kr	45 000,00
	2 Arbeidere	11 120,00	7	kr	77 840,00
	Reiser frem og tilbake	25 000,00	1	kr	25 000,00
	Overnatting/hotel	3 000,00	5	kr	15 000,00
	Diet	3 000,00	5	kr	15 000,00
				SUM (eks. mva) kr	468 840,00

4.3 Rekrutering av nye trær som kan bli substrat for buktmessinglav

For å øke aktuelle leveområder for buktmessinglav kan det plantes inn trær som det er kjent at lavarten trives på. Det bør plantes nye trær i nærheten av spisslønnene da disse står for hovedspredningen av buktmessinglav i området. Nye spisslønn som plantes, i nærheten av de to gamle spisslønnene, kan på sikt overta funksjonen til de to gamle trærne har nå.

Det bør kun benyttes norske trær produsert i Norge. Aktuelle arter er vanlig lind *Tilia cordata*, spisslønn *Acer platanoides* og vanlig rogn *Sorbus aucuparia*. Sommerek *Quercus robur*, kan med fordel også plantes inn i byområder, da den også er substrat for mange andre organismer.

Det bør plantes inn trær av ulik størrelse slik at buktmessinglav, som er avhengig av bark med ulik tekstur, har flere steder å etablere seg.

4.4 Oppfølging og kartlegging av buktmessinglav

For å se om både bevaring av spisslønnetrærne ved utbygging og flytting av asalene blir vellykket, må forekomstene av buktmessinglav kartlegges grundig.

Funnen av lavarten bør tegnes av og måles opp slik at det er mulig å se om bestandene øker eller minker. Det bør gjennomføres kartlegging før og etter tiltakene gjennomføres. Etterundersøkelser/kartlegging bør gjennomføres i flere ganger, hvert annet år.

5 Referanser

- Klima- og miljødepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet . (2017). *Veileder Når skal tiltak i vedlegg II konsekvensutredning? Vurdering etter § 10 i forskrift om konsekvensutredninger. Kommentartutgave*. Norge: Regjeringen.
- Miljødirektoratet. (2023). *Konsekvensutredning av klima og miljø, Veileder | M-1941*. Miljødirektoratet.
- Norkart. (2002). *Finn kart*. Hentet fra Historiske flyfoto, Porsgrunn: <https://kart.finn.no/?lng=9.65927&lat=59.13892&zoom=20&mapType=historicalm-PorsgrunnVest-2002%40h>
- Norkart. (2024). *Finn kart*. Hentet fra Flyfoto: <https://kart.finn.no/?lng=9.66171&lat=59.13966&zoom=17&mapType=norortho&markers=9.65458,59.13987,r,Jernbanegata+1%7C9.65458,59.13987,r,Jernbanegata>
- Porsgrunn bibliotek. (u.d.). Hentet fra <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder&title=porsgrunn>
- Porsgrunns dagblad. (1960). *wikipedia*. Hentet fra "Porsgrunn nye jernbanestasjon tas i bruk søndag" [New Railway Station in Porsgrunn Put to Use Sunday]. Porsgrunns Dagblad (in Norwegian Bokmål). No. 232/1960. 7 October 1960. p. 1: https://en.wikipedia.org/wiki/Porsgrunn_Station
- Reiso. (2020, 09 15). *Naturbase*. Hentet fra Faktaark; Porsgrunn stasjon, gamle trær (BN00125962): <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00125962>
- Reiso, S. (2021). *Naturverdier innen planområdet Knutepunktet Porsgrunn*. Oslo: Biofokus.
- Reiso, S. og Nilsson, A. (2022). *Buktmessinglav i Grenland. Kartlegging og forvaltningsråd*. Oslo: Biofokus.
- Reiso, S. og Nilsson, A. (2024). *Røddlistede lav på gamle trær i Skien og Porsgrunn. Kartlegging ifm. Bypakke Grenland. Biofokus-rapport 2024-069*. Oslo: Stiftelsen Biofokus.

6 Vedlegg 1: Metode for tilstandsvurdering av trær

Tilstandsvurderingen er utført etter prinsippet for visuell vurdering av trær der alle synlige deler av treet, inkludert rotsonen, inspiseres fra bakken. Formålet er å avdekke skader og strukturelle svakheter, som kan ha betydning for treet's evne til å motstå brekkasjer, stammekollaps og rotvelt.

Vitalitet og mekanisk kvalitet

Vitalitet og mekanisk kvalitet vurderes som to ulike tilstandsparametere som samlet gir en helhetlig vurdering av treet's tilstand.

Vitalitet vurderes ut ifra 8 parametere; skuddavdøing, knopper, strekningsvekst, barkstruktur, sårvedutvikling, utglisning, greindød, farge på bladverket.

Mekanisk kvalitet vurderes ut fra treet's struktur, rotskader (antatte og synlige) og tegn/symptomer på råte som kan ha en betydning for brekkasjer, stammekollaps og rotvelt. For vurdering av vitalitet og mekanisk kvalitet er det benyttet en skala fra 0 – 6, se Tabell 6-1.

Tabell 6-1 Skala for vurdering av trær's tilstand (vitalitet og mekanisk kvalitet).

Skala	Vitalitet	Mekanisk kvalitet
6	Særdeles god	Ingen sannsynlighet for brekkasje
5	Meget god	Sannsynlighet for brekkasje er ubetydelig
4	God	Sannsynlighet for brekkasje er liten
3	Mindre god /Noe svekket	Sannsynlighet for brekkasje er moderat
2	Dårlig vitalitet	Sannsynlighet for brekkasje er stor
1	Meget dårlig vitalitet	Sannsynlighet for brekkasje er meget stor
0	Særdeles dårlig og/eller treet er dødt	Det er akutt fare for brekkasje

Voksestedet

Data om voksestedet og dets historie er samlet inn for å kunne vurdere livspotensial, samt finne forklaringer og årsaker til at treet's/trærnes tilstand er slik den er. Historiske foto som er tilgjengelig på diverse databaser, informasjon fra kjentmann og befaringer av stedet benyttes som grunnlag.

Alder og utviklingsfaser

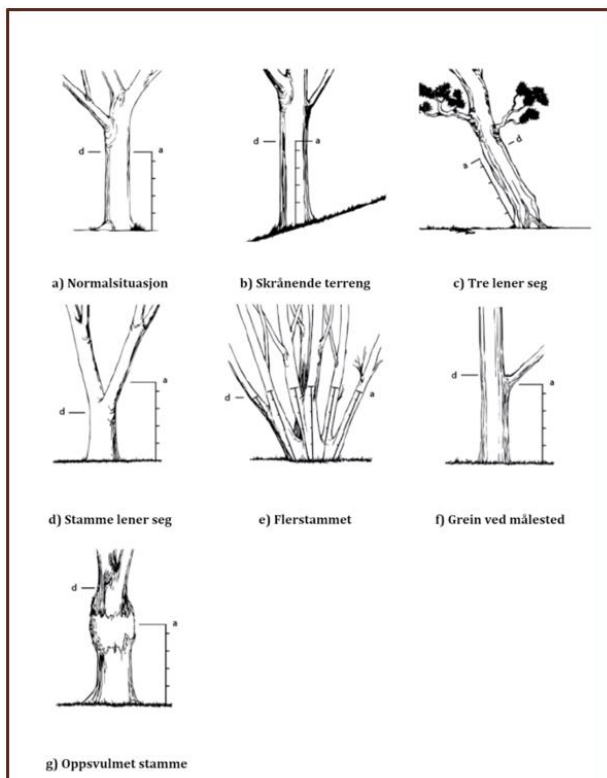
Trærnes livssyklus deles inn i fire utviklingsfaser:

1. Etableringsfasen: Den tiden det tar for treet å komme i normal vekst igjen etter planting.

2. Vekstfasen: Denne fasen etterfølger etableringsfasen og varer frem til treet begynner å nærme seg utvokst tilstand.
3. Klimaksfasen: Når strekningsveksten avtar og vekstmønsteret får en mer avrundet karakter.
4. Avviklingsfasen: Tilveksten er minimal, samtidig med at treet skuddspisser og toppskudd begynner å tørke og dø.

Oppmåling

Stammeomkrets er målt med målebånd. Det er tatt 1 meter over bakken. Stammer har ulik form og vekst. Måleregler er vist i figuren under.



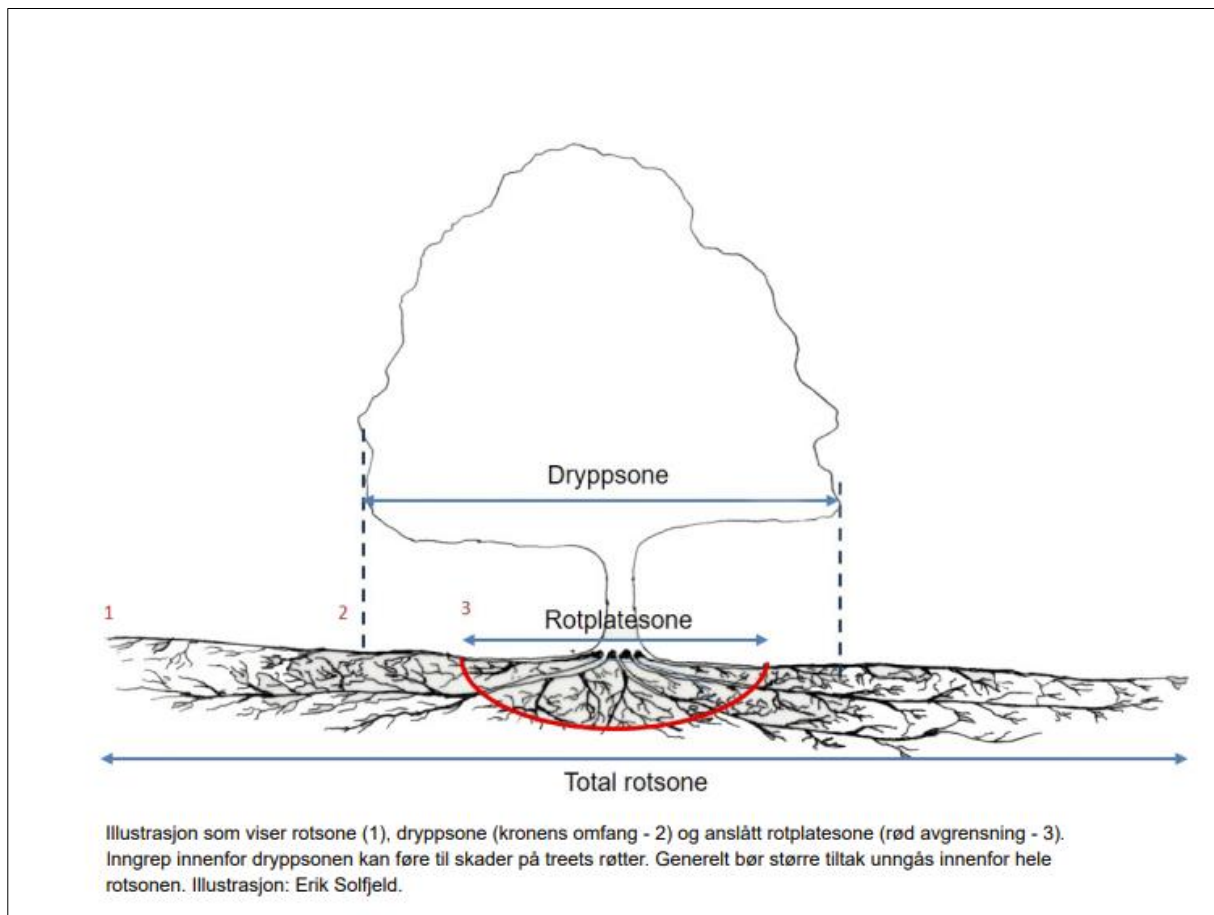
Figur 6-1 Mål for stammeomkrets der $a = 1$ meter eller/og $1,3$ meter. $d =$ målested for stammeomkrets. Kilde: International Society of Arboriculture

Beskrivelse av rotsonen til et tre

Rotsonen til et tre er ikke synlig, men ut fra erfaringer, voksestedet og treet's størrelse er det mulig å anslå treet's utstrekning under bakken. Treet's underjordiske forankring er delt opp i tre viktige soner, se også Figur 6.2.

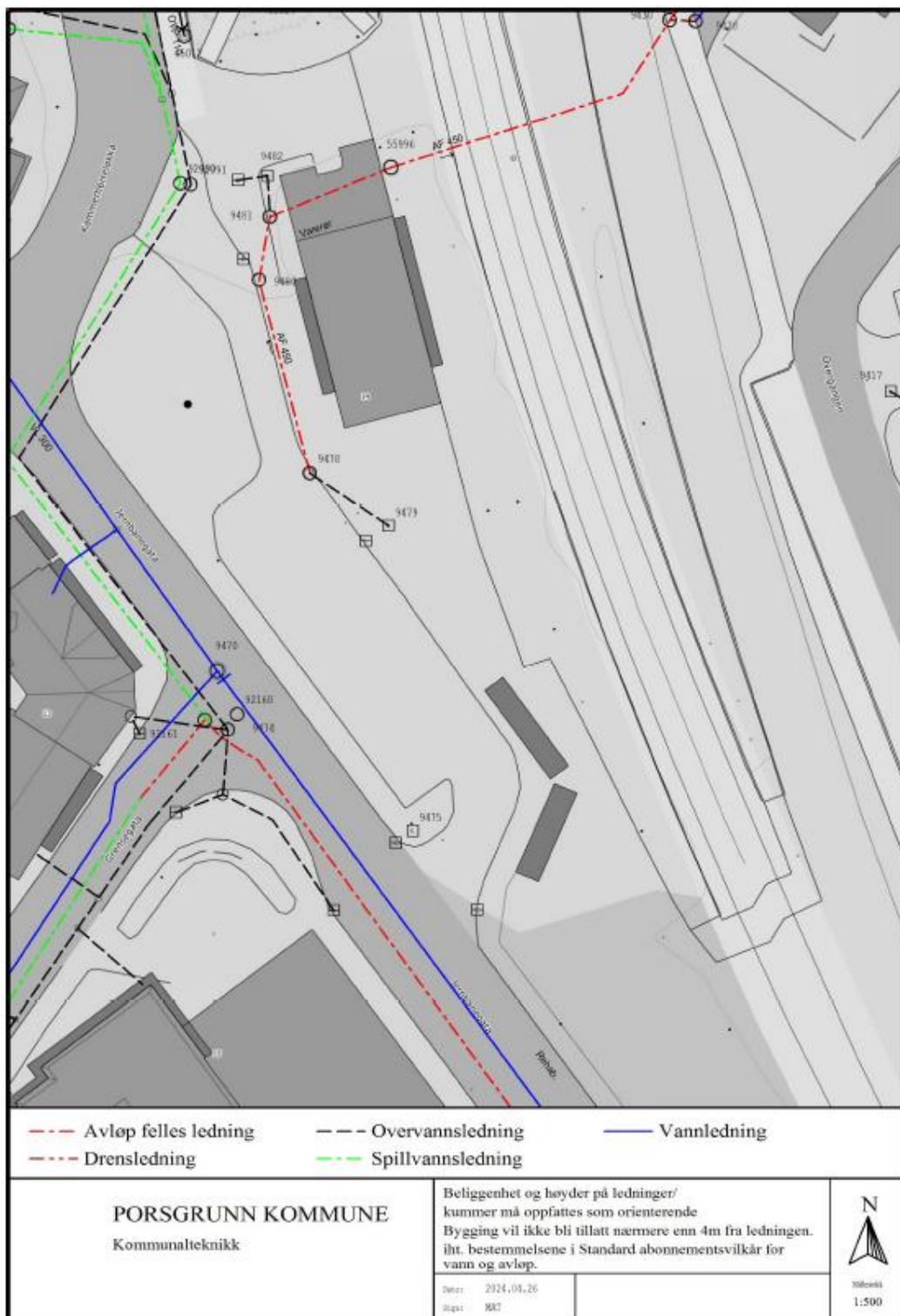
1. **Total rotsonen** – Den faktiske rotutbredelsen til treet. Denne kan være opptil 2-3 ganger dryppsonen, og i noen tilfeller kan den være opptil 6 ganger dryppsonen (f.eks. poppel). Den kan også være mindre enn 1,5 ganger dryppsonen avhengig av treet's voksested.

2. **Dryppsonen** – Der hovedrøttene er (ofte 3-5 stk.). Dryppsonen virker som en motvekt til de kreftene som dannes når krona eksponeres for vær og vind. Inngrep her kan gjøre treet ustabil.
3. **Rotplatesonen** – Røttenes radiale utstrekning på 4 ganger stammediameteren og en dybde på 2 ganger stammediameteren. Denne formelen forutsetter at øvrige forhold er ideelle. Rotplaten er den vekten rotklumpen må ha for å holde treet oppe. Inngrep i rotplatesonen vil gjøre treet ustabil.



Figur 6-2 Illustrasjon over dryppsonen, rotplatesonen og total rotsone. Kilde: Olberg, S.; Reiso, S. & Solfeld, E. 2018. Veileder om skjøtsel og hensyn i forvaltningen av hule eiker. BioFokus-rapport 2018-13. Stiftelsen BioFokus. Oslo

7 Vedlegg 2: VA Kart – Porsgrunn stasjon



8 Vedlegg 3: Foto fra kapelpåvisning



Figur 8-1 Foto fra kabelpåvisning utført av BaneNor 29.04.2024.

9 Vedlegg 4: Planbestemmelser

UTDRAG AV BESTEMMELSER RELEVANT FOR RAPPORTEN

2 FELLESBESTEMMELSER

2.1 Dokumentasjonskrav

Det stilles følgende dokumentasjonskrav til byggesak:

2.1.1 Miljøplan

Ved søknad om rammetillatelse skal det oversendes miljøplan med redegjørelse for løsninger for miljøriktig energiforsyning, lavt energibehov, massehåndtering for å minimere deponering, redusert transportbehov, reduserte avfallsmengder, materialvalg, inneklime m.m. der dokumentene Miljøoppfølgingsplan (FU302, datert 4.5.2023) og Forurensning i grunnen (FU303, datert 4.5.2023) skal legges til grunn.

2.1.6 Marksikringsplan

Før tiltak i felt SF6-7 og o_TO5 kan gjennomføres, skal fagkyndig utarbeide en marksikringsplan med tilhørende metodebeskrivelse som ivaretar de to lønnetrærne og deres rotsoner ved alle grave- og anleggsarbeider.

Før tiltak i felt SF1 og o_BAN1 kan gjennomføres, skal fagkyndig utarbeide en marksikringsplan med tilhørende metodebeskrivelse som ivaretar forekomstene av arten trefingersildre ved alle grave- og anleggsarbeider.

Før tiltak i felt o_TO4 kan gjennomføres, skal fagkyndig utarbeide en marksikringsplan med tilhørende metodebeskrivelse som ivaretar bjørk i hensynssone H560_6 ved alle grave- og anleggsarbeider.

Marksikringsplanen skal blant annet beskrive forekomstene, risikovurdere mulige skader, samt beskrive spesifikke sikringstiltak, ansvarsforhold, kontroll- og oppfølgingsregime.

Marksikringsplanen skal godkjennes av kommunen v/Plan og miljø før arbeider igangsettes.

2.2 Miljøforhold

Anbefalingene i rapporten «Bevaring av trær som substrat for buktmessinglav» utarbeidet av Trekontoret, datert 21.11.2024, for skjøtsel av eksisterende trær og etablering av nye trær skal følges. For å overvåke utviklingen av buktmessinglavforekomstene i trærnes levetid innenfor o_TO4, o_TO5 og SF7 skal grunneier i en 15 års periode med fem års mellomrom dokumentere og rapportere utviklingen av bestandene til kommunen med kopi til Statsforvalteren. Dette gjelder asaltrærne også etter at de er flyttet ut av SF7.

Ved etablering av ny bebyggelse i planområdet skal det oppnås blågrønn faktor på minst 0,3.

3 BESTEMMELSER TIL AREALFORMÅL (§§ 12-5, 12-7)

3.1 Bebyggelse og anlegg (§ 12-5 nr. 1)

3.1.1 Sentrumsformål (SF1 - SF11)

3.1.3.1 Sentrumsformål vest for jernbanen (SF1 - SF7)

De fem asaltrærne i SF7 skal flyttes innenfor planområdet. Fagkyndig arborist med erfaring fra tilsvarende

arbeider skal finne egnet sted hvor trærne kan stå ut sin levetid, utarbeide detaljert beskrivelse av prosessen og fysisk følge arbeidet i felt. Metode beskrevet i punkt 4.2.2 i rapporten «Bevaring av trær som substrat for buktmessinglav» utarbeidet av Trekontoret, datert 21.11.2024, skal følges. Trærne rotskjæres over en periode på tre år før flytting.

3.2 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (§ 12-5 nr. 2)

3.2.4 Torg (o_TO1 - o_TO5)

Alle trær innenfor o_TO4 skal bevares inntil utbygging av feltet igangsettes.

Innenfor o_TO5 skal det plantes minst én ny norskprodusert spisslønn.

3.2.7 Bane (o_BAN1 - o_BAN2)

3.2.7.3 o_BAN2 – Utbygging til 5 spor til plattform (Utbygging fase 2)

Før utbygging av felt o_BAN2 skal alle trær bevares.

4 BESTEMMELSER TIL HENSYNSSONER (§§ 12-6, 11-8, 12-7)

4.7 Bevaring naturmiljø (§ 11-8c) (H560_1 – H560_6)

4.7.2 H560_3 Lønnetrær

Innenfor hensynssonen, definert med en radius på 7,5 meter fra stammene, tillates ikke tiltak som kan skade trær eller deres rotsone. For å ivareta sikkerheten for publikum kan trekronene beskjæres av fagkyndig arborist etter vurdering og godkjenning av kommunen. Dersom det må graves innenfor sonen skal dette skje skånsomt med luftspade under overvåkning av fagkyndig arborist med erfaring fra tilsvarende arbeider. For å bedre vekstvilkårene skal asfalt rundt rothals fjernes, rothals skånsomt graves frem med håndkraft og jord dekomprimeres ved lufting. Sammenhengende vegetasjonsfelt anlegges rundt trærne, alternativt legges et kompostlag på 5 cm ut årlig. Ferdsel skal ledes utenfor det åpne arealet rundt trærne. Salting og lagring av snø tillates ikke innenfor hensynssonen. Gjennom hele anleggsfasen for byggearbeider i SF6 og SF7 skal spisslønnene i o_TO5 sikres med permanent sikringsgjerde som er forbudt å flytte. Dette skal også fremgå av skilt på gjerdet. Sikringsgjerdet skal ha tilsvarende størrelse som hensynssonen.

4.7.3 H560_4 Hule eiker

Innenfor hensynssonen tillates ikke tiltak som kan skade trærne eller deres rotsone. Ved anleggsarbeider skal trærne sikres med permanent sikringsgjerde som er forbudt å flytte. Dette skal også fremgå av skilt på gjerdet. For å ivareta sikkerheten for beboere og trafikanter kan trekronene beskjæres av fagkyndig arborist etter vurdering og godkjenning av kommunen.

4.7.4 H560_5 Blodbøk

Innenfor hensynssonen tillates ikke tiltak som kan skade treet eller rotsonen. Ved anleggsarbeider skal treet sikres med permanent sikringsgjerde som er forbudt å flytte. Dette skal også fremgå av skilt på gjerdet. For å ivareta sikkerheten for publikum kan trekronen beskjæres av fagkyndig arborist etter vurdering og godkjenning av kommunen.

4.7.5 H560_6 Bjørk

Innenfor hensynssonen tillates ikke tiltak som kan skade treet eller rotsonen. Ved anleggsarbeider skal treet sikres med permanent sikringsgjerde som er forbudt å flytte. Dette skal også fremgå av skilt på gjerdet. For å ivareta sikkerheten for publikum kan trekronen beskjæres av fagkyndig arborist etter vurdering og godkjenning av kommunen.

6 REKKEFØLGEBESTEMMELSER6.2 Felt SF6, SF7 og o_TO5

6.2 Felt SF6, SF7 og o_TO5

- 1) Før igangsettingstillatelse gis for utbygging innenfor SF6 eller SF7, skal torg o_TO5 og fortau o_FO langs feltene SF6, SF7 og o_TO5 være sikret opparbeidet.
- 2) Før igangsettingstillatelse gis for utbygging innenfor SF7, skal de fem asaltrærne i felt SF7 være flyttet, jf. pkt. 3.1.3.1.
- 3) Før igangsettingstillatelse gis for utbygging innenfor SF6, SF7 og o_TO5, skal sikringstiltak definert i marksikringsplanen være gjennomført.
- 4) Før brukstillatelse gis for utbygging innenfor SF6 eller SF7, skal torg o_TO5 være ferdig opparbeidet.
- 5) Før brukstillatelse gis for utbygging innenfor SF6, skal fortau o_FO være ferdig opparbeidet langs feltene SF6 og o_TO5.
- 6) Før brukstillatelse gis for utbygging innenfor SF7, skal fortau o_FO være ferdig opparbeidet langs felt SF7.

6.3 Felt SF8

- 2) Før rammetillatelse gis for utbygging innenfor SF8, skal o_TO3 og o_TO4 være sikret opparbeidet.

6.4 Felt SF9 og SF11

- 1) Før rammetillatelse gis for utbygging innenfor felt SF9 eller SF11, skal o_TO4 være sikret opparbeidet.

- 5) Før brukstillatelse gis for utbygging innenfor SF9 eller SF11 skal o_TO4 være ferdig opparbeidet.

6.7 Felt SF1, o_TO4 og o_BAN1

Før igangsettingstillatelse gis for utbygging innenfor SF1, o_TO4 og o_BAN1, skal sikringstiltak definert i marksikringsplanen være gjennomført.