



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2017 30 stp
Institutt for plantevitenskap

Registrering og evaluering av vegetasjon på norske jernbanestasjoner

Registration and evaluation of vegetation at
Norwegian railway stations

Martin Dalehaug
Grøntmiljø

Forord

Dette er en avsluttende oppgave av en toårig masterstudie ved Institutt for plantevitenskap, ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Oppgaven er et samarbeid med Bane NOR.

Temaet for masteroppgaven var et initiativ fra Bane NOR, hvor de ønsket å registrere busker og trær på fire banestrekninger i Norge; Nordlandsbanen, Bratsbergbanen, Sørlandsbanen Øst og Østfoldbanen, østre linje. Utgangspunktet for oppgaven ble utarbeidet i samråd med veileder og førsteamanuensis Per Anker Pedersen ved Institutt for plantevitenskap.

Registreringene ble utført mellom 5. juli og 30. august, sommeren 2016. Jeg ble tatt godt imot av baneansvarlig hos Bane NOR som var med under registreringen, og har vært behjelpelig med god rådighet.

Det er flere jeg ønsker å takke i forbindelse med utarbeidelsen av masteroppgaven. Først og fremst ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder Per Anker Pedersen som har vært behjelpelig fra oppgavestarten i mai 2016. Han har gitt meg mange gode råd og tilbakemeldinger underveis. Jeg ønsker også å takke Marit By for muligheten til å skrive oppgaven for Bane NOR, samt hun har vært til stor hjelp under hele oppgaveskrivingen. Videre vil jeg også takke: Ellen Zakariassen for hjelp til statistisk databehandling av resultatene fra registreringene, Christian Wesenberg for rådgiving og supplering av litterær informasjon, samt Terje Apenæs og Svein Erik Bjørgan for hjelp med registrering og rådgivning. Jeg ønsker også å takke Bane NORs Infrastruktur/Vedlikeholds Strategi (IVS) avdeling, i regi av Odd Erik Berg, for god mottakelse og disponering av kontor, samt relevant informasjon både sommeren 2016 og våren 2017.

Til slutt vil jeg også takke arbeids- og studentkollega Anne Norveel Semb for samarbeidet med registreringsarbeidet og supplering av kart og bilder.

Ås, mai 2017

Martin Dalehaug
Institutt for plantevitenskap
Norges miljø og biovitenskapelige universitet

Sammendrag

Etter ønske fra Bane NORs vedlikeholdsavdeling ble det gjennomført registrering av vegetasjon på fire banestrekninger med utvalgte stasjoner sommeren 2016. Disse fire strekningene ble valgt fordi de ligger i ulike klimasoner og har stasjoner med grøntanlegg av varierende størrelse og kompleksitet. Registreringene omfattet artsidentifikasjon, dimensjonering av vegetasjon, aldersbestemmelse, plassering og dekkmaterialer, ugress, dekningsgrad til busker, skadegjørere og skader, vitalitet, og behov for tiltak.

Fordelt på 23 stasjoner ble det registrert tilsammen 295 trær og 2491 m² med buskfelt. Av de 295 trærne var det 31 treslag, 29 arter og 2 kultivarer. Av de 2491 m² buskfelt var det 40 buskslag, 26 arter og 14 kultivarer. Bruken av vegetasjon var relativt lite variert, og to bjørkearter utgjorde nesten 30 % av alle treslagene. Det var større variasjon i bruken av buskarter, men den største variasjonen var fordelt på et fåtall av stasjonene.

Det var tilsammen flest treslag mellom 10 og 50 år. Kun et fåtall av buskslagene var eldre enn 10 år.

Dekningsgraden var varierende og var lav hos nyetablerte busker. Einer (*Juniperus ssp.*) hadde generelt dårlig dekkeevne. Kongsberg og Nordagutu var blant stasjonene med dårligst dekkeevne. Ugress var vanligst der det var brukt grus som dekkmateriale, men var også vanlig der det ikke var brukt dekkmateriale. Sibirertebusk (*Caragana arborescens*) var en av artene med høyest ugressforekomst. Busken var plantet på åpen jord, og hadde blitt utsatt for mekanisk skade som har ført til greindød og redusert dekkeevne.

Det største problemet som ble registrert var beskjæringsskader. Det viste seg å være mye feilbeskjæringer og beskjæring av store greiner som kunne vært unngått med riktig planlegging. Mest utsatt for feilbeskjæring og store beskjæringssår var dunbjørk (*Betula pubescens*), spesielt på Grong stasjon.

Det var generelt få mekaniske skader, men likevel noen alvorlige. Det ble registrert én kraftig mekanisk skade på hver banestrekning. Verst utsatt var en ung spisslønn (*Acer platanoides*) på Nordagutu stasjon, og en gammel hengebjørk (*Betula pendula*) på Notodden stasjon. Hengebjørken var i tillegg utsatt for krefkjuke fra et beskjæringssår, noe som svekker treets mekaniske stabilitet, og gjør treet farlig.

Mye av vegetasjonen er utsatt for skadegjørere, men kun få tilfeller er alvorlig. Almetrærne (*Ulmus glabra*) på Mosjøen stasjon hadde alvorlige angrep av ripsrotlus (*Erisoma ulmi*) og almesikade (*Ribautiana ulmi*).

Vitaliteten til både buskene og trærne var i de fleste tilfeller svært god. Rognasal (*Sorbus hybrida*) og Sibirfuru (*Pinus sibirica*) hadde best vitalitet av trærne, men det ble kun registrert tre treslag av hver av disse artene. Det var flere arter av busker med svært høy vitalitet.

Vedlikeholdsbehovet på de forskjellige stasjonene er veldig variert. Buskslagene hadde i flere tilfeller behov for ugressbekjempelse og beskjæring. De nyrestaurerte stasjonene har per nå få skjøtselsbehov men vil etter hvert kreve ugressbekjempelse og beskjæring. Ellers er det flere trær som behøver beskjæring, både foryngelsesbeskjæring og tynning. Bane NOR har per i dag ingen felles praksis for vedlikehold av vegetasjon på jernbanestasjonene. Ansvar er tildelt stasjonsansvarlig som i de fleste tilfeller ikke har noen form for grøntfaglig kompetanse. Dette utgjør en fare for dårlig eller manglende vedlikehold.

Abstract

By request from Bane NOR's maintenance department, registration of vegetation was done on selected stations along four railway lanes during the summer of 2016. These four lanes were chosen because they are situated in different climate zones and have stations with plantings of varying size and complexity. The registrations included species identification, vegetation dimensioning, age determination, ground location and ground cover materials, weed growth, bush coverage, pests and damage, vitality, and need for maintenance measures.

On the 23 stations, a total of 295 trees and area of 2491 m² covered by shrub were registered. Of the 295 trees there were 31 tree species, 29 species and 2 cultivars. Of the 2491 m² of shrub field there were 40 shrubs, 26 species and 14 cultivars. The use of vegetation was relatively little varied, and two birch species accounted for almost 30% of all tree species. There was greater variation in the use of bushes, but the largest variation was distributed on a few of the stations.

Most of the trees were between 10 and 50 years old. Only a few of the shrubs were older than 10 years.

The coverage level was varied and was low for newly established shrubs. This mainly applied to Kongsberg and Nordagutu stations and juniper in general (*Juniperus ssp.*). Weeds were most common where gravel was used as cover material, but was also common where no cover material was used. Siberian peashrub (*Caragana arborescens*) was one of the species with the highest occurrence of weeds. The shrub was planted in open soil, and had been subjected to mechanical damage which resulted in dead branches and reduced coverage capacity.

The biggest problem that was recorded was pruning damage. It appeared to be a lot of pruning mistakes and cutting of large branches that could've be avoided with proper planning. Most of the wounds on white birch (*Betula pubescens*) were results of poor pruning and removal of large branches.

In general, mechanical injuries were rare, but some of them serious. One major mechanical damage was observed on each railway lane. The most serious injuries were observed on a norway maple (*Acer platanoides*) at Nordagutu station, and on an old silver birch (*Betula pendula*) at Notodden station. In addition, the silver birch had been attacked by chaga mushroom through a pruning wound, which weakens the mechanical stability of the tree, and making the tree dangerous.

Much of the vegetation is exposed to harmful organisms, but only a few cases are serious. Among the worst was the elm trees (*Ulmus glabra*) on Mosjøen station that were infested by elm-currant aphid (*Erisoma ulmi*) and European elm leafhopper (*Ribautiana ulmi*).

The vitality of both the shrubs and the trees was, in most cases, very good. Oakleaf mountain-ash (*Sorbus hybrida*) and siberian pine (*Pinus sibirica*) had the best vitality of the trees, but only three trees were recorded in each of these species. There were several species of shrubs with very high vitality.

The maintenance needs on the different stations varied a lot. In many cases shrubs needed weed control and pruning. The newly restored stations have a currently limited need of maintenance but will eventually demand weed control and pruning. Otherwise, there are several trees that need pruning, both rejuvenation and thinning. Bane NOR currently has no common practice for maintenance of vegetation at the railway stations. The responsibility is assigned to the station manager, which in most cases does not have any kind of expertise within green area management. This poses a risk of poor or lack of maintenance.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag	2
Abstract	3
1.0 Innledning	6
2.0 Jernbaneparker i Norge	8
3.0 Materiale og metode	10
3.1 Parametere	11
3.1.1 Skuddtilvekst	11
3.1.2 Høyde	11
3.1.3 Stammeomkrets	11
3.1.4 Alder	11
3.1.5 Mekaniskskade	12
3.1.6 Beskjæringskade	12
3.1.7 Råte	12
3.1.8 Vitalitet	12
3.1.9 Dekkmateriale	12
3.1.10 Tiltaksparametere	12
3.1.11 Sikring	12
3.1.12 Beskjæring	13
3.1.13 Oppstamming	13
3.1.14 Fjerning av rot- og stammeskudd	13
3.1.15 Andre behov	13
4.0 Resultater	14
4.1 Artssammensetning – registrerte trær og busker	14
4.1.1 Trær	14
4.1.2 Busker	15
4.3 Alder og livsfaser	18
4.4 Dimensjoner	18
4.5 Ugress og dekkeevne	19
4.6 Dekkmateriale og plassering	20
4.7 Tilvekst	20
4.8 Skader	21
4.8.1 Mekaniske skader	21
4.8.2 Beskjæringskader	22
4.10 Skadedyr/sykdom	25
4.11 Råte, kjuker	26
4.12 Vitalitet	28
4.13 Banestrekningene	32
4.13.1 Sørlandsbanen Øst	32
4.13.2 Bratsbergbanen	40
4.13.3 Nordlandsbanen	45
4.13.4 Østfoldbanen Østre-linje	54

5.0 Diskusjon	63
6.0 Valg av grøntanleggsplanter og skjøtsel	69
6.1 Generelt	69
6.2 Valg av planter på jernbanestasjoner	69
6.2.1 Klimasoner	69
6.2.2 Miljøpåvirkning og stressfaktorer	69
6.2.3 Trær og busker egnet for grøntanlegg i forhold til klima og andre ytre påvirkninger	70
6.2.4 Anbefalte grøntanleggsplanter	71
6.3 Skjøtsel	73
6.3.1 Grunner til å beskjære et tre	73
6.3.2 Beskjæringstidspunkt	74
6.3.3 Beskjæringsteknikk	75
6.4 Sikring av trær	77
6.4.1 Sikring- og stabiliseringsmetoder	78
6.5 Dekkmaterialer	79
6.5.1 Organiske dekkmaterialer	80
6.5.2 Uorganiske dekkmaterialer	81
6.6 Ugressbekjempelse	82
6.6.1 Ugressbiologi	82
6.6.2 Spredningsmåter	82
6.6.3 Bekjempelsesmetoder	83
7.0 Referanser	85

1.0 Innledning

Dagens byer og tettsteder vokser raskt, og utbyggingen blir både tettere og mer omfattende. Da blir grøntområder et viktig element i urbane miljøer. Grøntområder er et vagt begrep som omfatter alt fra parkanlegg og grønne korridorer, til privathager og andre spesifikke områder med beplantning. Waaseth (2006) beskriver at grøntanlegg virker mot negative miljøfaktorer, og er i seg selv en positiv miljøfaktor. Plantene er mottaker for forurensning og absorberer flere helseskadelige stoffer i uteluft (Pedersen 1994). Dette gjelder blant annet karbondioksid (CO₂), svoveloksid (SO₂), nitrogenoksider (NO og NO₂) og ozon (O₃). I tillegg skaper vegetasjon temperaturutjevning og både forsinker og reduserer avrenning av overflatevann.

Mennesker kan oppleve og bruke grøntanlegg som en mulighet for rekreasjon gjennom opphold og aktivitet. Grøntanlegg anvendes også ofte til skjerming, le og beskyttelse. Pedersen (1994) hevder den estetiske betydningen av grøntanlegg er viktig i urbane miljø, og at det kan gi en positiv opplevelse og oppfattes som vakker. Ifølge Bruun (1984) kan den estetiske betydningen av vegetasjon deles opp i tre aspekter: Helhet, variasjon, og intensitet. Opplevelsesverdien av vegetasjon baseres på de overnevnte aspektene, og kan reduseres dersom det ikke er naturlig kombinasjon mellom disse. Grøntanlegg er også en viktig faktor for å opprettholde økologiske prosesser i urbane landskap (Niemelä 1999).

Vedlikehold av et grøntanlegg er en forutsetning for å kunne opprettholde kvaliteten til anlegget på et optimalt nivå. Dette innebærer aktive tiltak som skal gjennomføres for å pleie og bevare vegetasjon for å gjøre dem best egnet for brukeren og for seg selv. Etersom det satses store ressurser på etablering av vegetasjon, bør det også planlegges ressurser for bevaring av vegetasjonen (Pedersen 1994). Skjøtsel er ressurskrevende og behovet vil variere for ulike plantearter og bruksområder. Ved dårlig oppfølging, eller dersom nødvendige tiltak ikke blir gjennomført, kan det bli mer ressurskrevende og vanskeligere å opprettholde et tilfredsstillende nivå på anlegget. Solaas (1995) utførte registreringer av vegetasjon på jernbanestasjoner. Hun observerte at det var et betydelig vedlikeholdsbehov på stasjonene, og at hovedproblemet var tilvekst av ugress. Det ble også observert andre skjøtelseshov, som beskjæring av busker og trær.

Bane NOR forvalter de fleste stasjonsparkene i Norge. Dette gjelder alt fra store og innholdsrike parkanlegg til parkeringsplasser med enkle rabatter. Tilsammen er det 21 banestrekninger med totalt 336 stasjoner og holdeplasser i Norge (Svingheim 2015). Nedlagte stasjoner, eller stasjoner hvor persontrafikk er avskaffet er ikke talt med.

I dag brukes tog ofte i forbindelse med pendling til jobb og skole, men det er også et transportfartøy for langdistanser. For de som pendler, og reiser samme strekning nesten hver dag, kan togturen føles monoton. Vegetasjon langs sporene og på stasjonene kan derfor være en viktig opplevelsesfaktor. Vegetasjonen endrer seg i størrelse, form og farge i løpet av året, og kan endre opplevelsen av togturen til mer enn bare transport (Pedersen 1994, Brun 1984). Stasjonene kan sies å være Bane NORs ansikt utad til befolkningen, og da er et godt grøntanlegg særdeles viktig for passasjerenes trivsel og opplevelse. Ifølge By (2016) skyldes kvalitetsforskjellen på stasjonsparkene en blanding mellom begrenset ressurstilgang, prioritering, og mangel på kunnskap. En ser også forskjell på stasjoner som har en viktig kulturarv, stasjoner med andre viktige historiske elementer, og stasjoner som innehar tidligere stasjonspark. En ser også forskjell på stasjoner som har en viktig kulturarv, stasjoner med andre viktige historiske elementer, og stasjoner som innehar tidligere stasjonspark. Bane NOR ønsker selv å utvikle grøntanlegg på stasjonene som opprettholder dagens krav, men som også har tilknytning til historien (By 2016). I dag eksisterer det ingen felles praksis på hvordan skjøtelsen skal fungere. Bane NOR har likevel utarbeidet en grøntanleggstrategi som skal videreføres

i en handlingsplan med ulike tiltak. Denne strategien skal være med på å danne en felles grunnleggende praksis for skjøtsel av grøntanlegg på stasjonene.

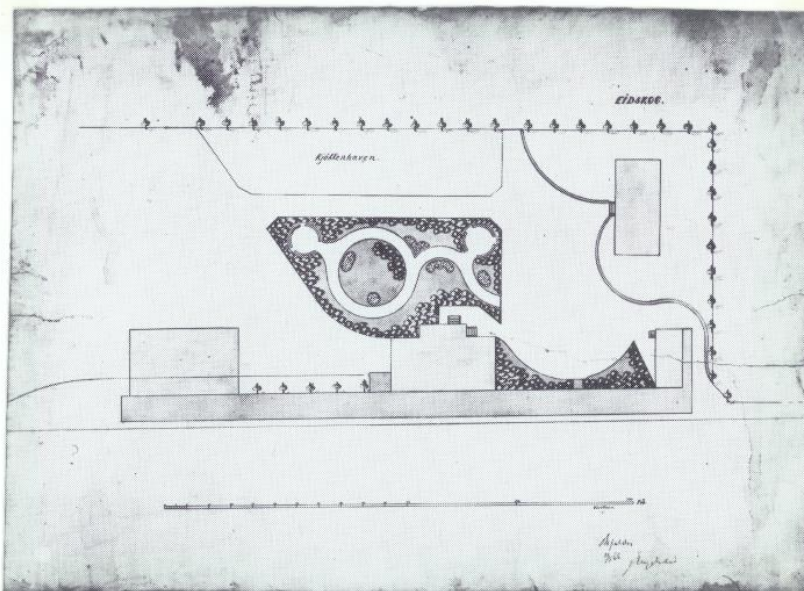
Det er stasjonsbetjeningen som står for det daglige vedlikeholdet på stasjonene. Dette innebærer at baneansvarlig har hovedansvaret for en eller flere banestrekninger, og at de sammen med en stab reiser rundt på stasjonene og etterser at stasjonsparkene er i optimal stand. Det betyr at skjøtsel av vegetasjon på anleggene er en tilleggsoppgave til personer som også utfører mye annet arbeid (By 2016). Ifølge By (2016) har få ansatte i stasjonsbetjeningen utdannelse innenfor grøntanleggsfaget. Svein Erik Bjørgan (pers. medd.), som er oppsynsmann på Nordlandsbanen, hevder det daglige vedlikeholdet og utføringen av skjøtsel til riktig tid er utfordrende på grunn av store avstander mellom stasjonene. Ved mer krevende oppgaver, som for eksempel beskjæring av trær, blir det leid inn spesiell fagkompetanse.

På bakgrunn av Bane NORs grøntanleggssatsing, samt behov for informasjon om status for grøntanleggene, ble vegetasjonen på utvalgte jernbanestasjoner i Norge undersøkt sommeren 2016. Arter av busker og trær ble identifisert og tilstanden registrert. Undersøkelsene som er utført i masteroppgaven skal danne grunnlag for utarbeidelse av retningslinjer for etablering og skjøtsel av vegetasjon på jernbanestasjoner.

2.0 Jernbaneparker i Norge

Det var først i 1854 at Norge fikk sin første jernbane, og den strakk seg fra Kristiania (Oslo) til Eidsvoll (Svingheim 2008). Siden den gang er jernbaner bygd både på tvers og på langs innenfor Norges landegrenser. Ved å nå nye områder skapte jernbanen rom for gründervirksomhet utenfor byene (jernbanemuseet). Dette ga mulighet for vekst og utvikling, gjennom en bedre form for transport av mennesker, tjenester og ressurser. I dag er det mellom 60-100 «stasjonsbyer» i Norge noe som viser at utviklingen av jernbanen har vært en viktig del av urbaniseringen både innlands og langs kysten (By 2014). I følge samme forfatter ble stasjonsanleggene tidligere brukt til møteplasser, og mange byer og tettsteder vi kjenner til i dag er blitt bygd rundt stasjonene. Stasjonsanleggene hadde altså en stor betydning for utbyggingen av Norge, både for sentraliseringen og for utvikling av tettsteder utenfor storbyene.

En kan finne spor fra gamle hageanlegg på en rekke stasjoner. Disse er viktige kulturminner og ifølge Wesenberg (1990) ble de tidligere stasjonsparkene sett på som forbilder med tanke på hagekunst i Norge. Allerede i 1861, kun 7 år etter åpningen av hovedbanen (Oslo-Eidsvoll), ble de første hageanlegg anlagt på Grorud stasjon og Oslo stasjon (Steine 1979). Her ble det blant annet brukt arter som tatarleddved (*Lonicera tatarica*), eik (*Quercus ssp.*), hyll (*Sambucus ssp.*) og hestekastanje (*Aesculus ssp.*), bestilt fra botanisk hage på Tøyen. Året etter engasjerte jernbanen en gartner ved navn Carl Heinrich Kaiser. Han skulle planlegge og opparbeide hageanlegg langs hovedbanen. Et av hans prosjekter var ifølge Wesenberg (1990) å utvikle et hageanlegg på Eidskog stasjon (Matrand i dag) ved Kongsvingerbanen, se figur 2.0. Dette hageanlegget ble utført i viktoriansk hagestil, og ifølge Steine (1979) ble de fleste stasjonshager utarbeidet i lignende hagestil frem til 1900-tallet. Hans arbeid ble en inspirasjon for den videre utviklingen av jernbaneanleggene, og flere private gartnere engasjerte seg. Banestrekninger som Solørbanen og Østfoldbanen som kom på slutten av 1800-tallet hadde flere lokale gartnere som utarbeidet stasjonshagene, og var blant de første offentlige parkanlegg langs jernbanen. I følge Steine (1979) var det nærmest en forutsetning at vegetasjon og natur skulle bevares ved stasjonene i den grad det lot seg gjøre, hvis ikke skulle ny vegetasjon beplantes som erstatning for det som ble fjernet.



Figur 2.0: Plan over Eidskog stasjon, på Kongsvingerbanen. Tegnet av gartner Carl Kaiser i 1866

Hagearkitekt Trygve Andersen engasjerte seg ved å ta opp problematikken med vedlikeholdet av stasjonshagene gjennom en innberetning til NSBs generaldirektør i 1944 (Andersen 1944). Ettersom

stasjonshagene fulgte gammel hagestil ble de svært arbeidskrevende å holde i stand. Et av problemene han framhevet var skillet mellom grusveier og gressflater, og mellom gressflater og blomsterbed. Gressplenene ble såpass oppdelt at det ble mye kantstikking og vanskeligheter med klipping (Andersen 1944). Slikt krevende arbeid ble enten for mye for stasjonsbetjeningen, eller så mistet de interessen for arbeidet. Dette førte til at samme år opprettet NSB en egen overgartnerstilling som sammen med NSBs gartnerpersonale skulle stå for planlegging og vedlikehold av stasjonshagene (Steine 1979). Denne jobben ble tildelt Trygve Andersen som to år senere gjennomførte en omorganisering av gartnertjenesten. Den ble lagt inn under baneavdelingens ledelse, fremfor driftsavdelingen, med en distriktsgartner i hvert distrikt. Dette ble gjort for å kunne følge opp hvert anlegg optimalt fra hvert distrikt. Overgartneren hadde hovedansvaret for alle parkanleggene, mens distriktsgartneren hadde den daglige driften i sitt område. På slutten av 50-tallet og begynnelsen av 60-tallet hadde parkvesenet ved NSB over 500 anlegg å vedlikeholde, og årlig ble det plantet nesten 150.000 sommerblomster (Steine 1974). Det ble også tilført mye busk- og skråningsbeplantning. Overgartneren la opp til nye former for anlegg med omfattende bruk av kraftige trær og buskplanter, i tillegg til sammenhengende gressflater. Når det gjaldt vedlikehold stod gartnerne for de faglig krevende oppgavene, mens jernbanepersonalet skulle utføre det daglige vedlikeholdet. I følge Andersen (1951) var dette fremdeles et problem ettersom det var kun ved de nye stasjonsparkene med den nye utformingen som fikk optimalt vedlikehold. Dette resulterte i at overgartneren i samarbeid med generaldirektøren utlyste konkurranse om å ha det peneste stasjonsanlegget. Anleggene ble bedømt av en jury bestående av blant annet overgartneren. Dette initiativet var svært vellykket og i løpet av ti år, 1951-1961 var kvaliteten på anleggene blitt betydelig bedre (Wesenberg 2017).

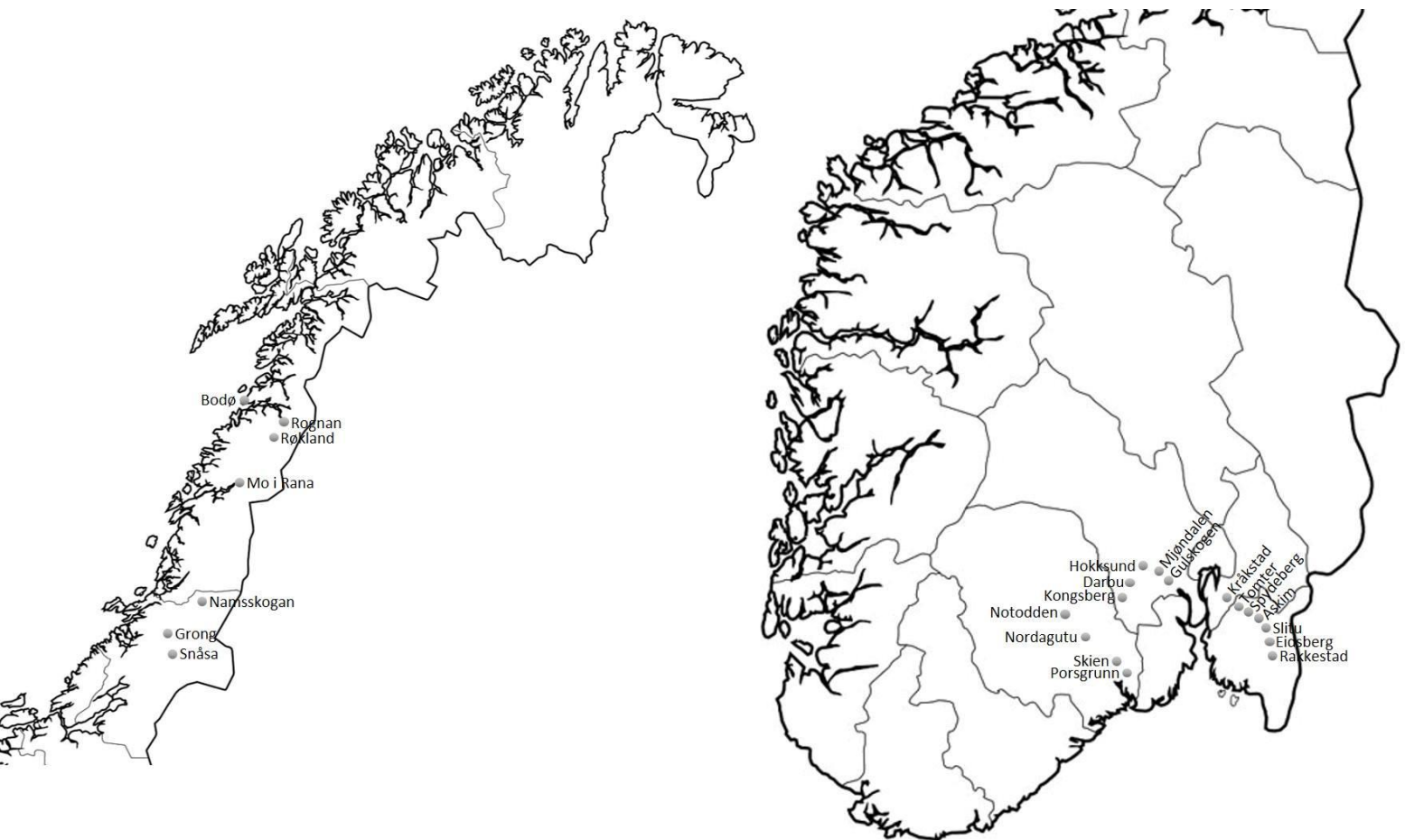
I 1961 tok Sverre K. Steine over som overgartner for Trygve Andersen. Basert på overgartner Steine (1974) kan den videre utviklingen på 60 og 70-tallet oppsummeres slik: Flere oppgaver ble pålagt gartnertjenesten utover 60-tallet. Under omorganiseringen i 1966 ble gartnertjenesten pålagt arbeid som angikk vegetasjonskontroll både på stasjonene og langs linjene. Dette ble grunnlagt gjennom NSBs målsetting; «at de (jernbanens arealer) til enhver tid holdes i en slik stand at de ikke skal vekke berettiget kritikk fra reisende, naboer eller institusjoner som arbeider med det formål å verne om naturmiljøet». Dette resulterte større fokus på bevaring av de opprinnelige hageanleggene fremfor planting av sommerblomster, og i nyanlegg ble det fokusert på treplanting for å prege stasjonshagene. I tillegg var det en moderniseringsperiode i jernbanen med mye utskiftning i utstyr, og omlegging fra damp til elektrisitet. Dette førte til et strammere budsjett og opphevelse av en rekke stillinger, som blant annet gjaldt personer knyttet til stasjonsparker og vedlikehold. Både manglende kapasitet og kompetanse var et problem for å følge opp anleggene som Andersen hadde opparbeidet. Parkanleggene grodde etterhvert delvis igjen på grunn av manglende vedlikehold. Overgartneren valgte derfor å satse på en forenkling av anleggene, hvor bed og busker som var for krevende å holde vedlike ble fjernet, og bevaringen og plantning av trær ble hovedfokus. Dette ble begrunnet med at trærne ville skape en helhet rundt stasjonsbebyggelsen, og at det var viktigst å holde stasjonene i en presentabel stand.

Da Steine gikk av med pensjon i 1987 forsvant også overgartnerstillingen og en landskapsarkitektstilling ble tildelt Siri Kjær. Halve stillingen hennes omfattet vegetasjonskontroll i samarbeid med baneavdelingen (Wesenberg 1990).

Det er særdeles viktig å opprettholde stasjonsanleggene i dag, for å kunne bevare kulturminner og gjenskape arven fra tidligere generasjoner. Velholdte stasjonsparker var med på å gjøre togreise mer attraktivt for turisme, og var til begeistring for lokalbefolkningen. Stasjonsparkene ble i seg selv en del av reisens mål (By 2014).

3.0 Materiale og metode

Registreringsarbeidet ble utført sommeren 2016 på gitte jernbanestasjoner langs tre jernbanestrekninger; Nordlandsbanen, Sørlandsbanen Øst, og Østfoldbanen Østre-linje. Disse strekningene ble valgt ut i samråd med Bane NOR. Enkelte jernbanestasjoner på strekningene er utelatt på grunn av manglende grøntanlegg og hvor de aktuelle artene befinner seg på private eiendommer.



Figur 3.0: Oversiktskart over registrerte stasjoner. Illustrasjon: Martin Dalehaug

3.1 Parametere

Det ble registrert busker og trær på de aktuelle stasjoner med følgende parametere:

- Identifikasjon av planteart og evt. kultivar	
- Areal/antall	m ² /stk
- Lokalitet	
- Skuddtilvekst	cm
- Høyde	m
- Stammeomkrets	cm
- Alder	skala 1-3
- Mekanisk skade	skala 0-3
- Beskjæringsskade	skala 0-3
- Råte	skala 0-4
- Vitalitet	skala 0-9 (9 = svært frodig trær, 0 = døde trær)
- Skadedyr/sykdom	skala 0-9 (0 ingen skade, 9 = total skadet)
- Greindød	skala 0-9 (0 ingen skade, 9 = total skadet)
- Dekkevne	skala 0-9 (0 ingen dekkevne, 9 = total dekkevne)
- Dekkmateriale	skala 0-2
- Ugressproblem	skala 0-9 (0 ingen ugress, 9 = fullt av ugress)
- Tiltaksparametere	

3.1.1 Skuddtilvekst

Skuddtilvekst ble registrert for det som vokste året 2016, altså årets skuddtilvekst. Så langt det var mulig ble tilveksten målt fra høytvoksende skudd, og det ble målt flere for så å finne ett gjennomsnittstall. I buskfelt hvor det var vanskelig å skille hver enkelt plante ble det tatt gjennomsnitt av hele feltet. På de aller høyeste trærne med høy stamme ble skuddtilveksten gjort ved skjønn fra kamerabilder med zoom.

3.1.2 Høyde

For busker og trær på en høyde opptil 3 m ble høyden målt med tommestokk og rundet av til nærmeste 10 cm, mens over 3 m ble det brukt en egen målemetode hvor tallet ble rundet av til nærmeste halvmeter. Alle resultatene er oppgitt i meter.

For de høyeste trærne ble det utført en målemetode ved hjelp av en tommestokk og målepinne. Målepinnen er på totalt 25 cm og har et hakk som markerer 1/10 av lengden. Denne blir holdt ut loddrett fra øyet slik at den dekker treets høyde. Deretter sikter man fra hakket på målepinnen hvor på treet det treffer. Deretter måler man fra bakken og opp til det siktede merket og multipliserer med 10, som vil da gi trehøyden. Ved tette trekker der man kunne se liten/ingen forskjell på høyden av trærne ble anslått ved skjønn og hjelp av måling av ett tre.

3.1.3 Stammeomkrets

Omkretsen av stammen ble målt i cm og ved hjelp av målebånd. Omkretsen ble målt 1,3 meter over bakken.

3.1.4 Alder

Ble satt etter skjønn. Her ble det lagt vekt på høyde, barkstruktur, stammeomkrets, og alderen på stasjonen og når det sist ble restaurert. Alderen ble definert etter en skala fra 1 til 3: 1 = < 10 år, 2 = 10-50 år, og 3 > 50 år.

3.1.5 Mekaniskskade

Mekanisk skade skyldes påkjørsel fra biler, maskiner, eller gnag og stanging av dyr. Mekanisk skade ble definert etter omfang på skaden på en skala fra 0 til 3: 0 = ingen skade, 1 = mindre skader, 2 = tydelig skade, kan ha betydning for treets vitalitet og funksjonalitet, 3 = sterk skade, vil gi konsekvenser for treets videre vekst.

3.1.6 Beskjæringskade

Beskjæringskade oppstår ved feil/dårlig beskjæring av greiner. Beskjæringskade ble vurdert ut ifra en skala fra 0 til 3: 0 = ingen eller ubetydelig skade, 1 = mindre sår/skader fra korrekt beskjæring, 2 = større sår/skader fra hard beskjæring, eventuelt feilaktig beskjæring, som kan gi funksjonelle konsekvenser, og 3 = feilaktig beskjæring av greiner som har ført til/vil føre til funksjonelle konsekvenser for treet

3.1.7 Råte

Det er også dokumentert relevante problemer som råte, kjuker og andre fysiske problemer på de registrerte individene. Dette blir vurdert gjennom en skala fra 0-4: 0 tilsvarer ingen synlig råte eller sannsynlig råte, 1 = litt synlig råte, 2 = en del råte er å finne i sår fra skader, 3 = mye råte som påvirker treets struktur og stabilitet eller trolig gjør det på kort sikt, 4 = meget alvorlig råte og fare for sammenbrudd.

3.1.8 Vitalitet

Vitaliteten til arten skal være en karakter for artens tilstand. Det ble skjønnsmessig gitt karakter på en skala fra 0 til 9, hvor 0 tilsvarer en død plante, mens 9 tilsvarer en optimal plante. For trærne og enkeltstående busker ble hvert individ scoret, mens buskrabatter og hekker fikk en felles score. Her ble parametere som bladfarge, kronestruktur/vekstform, frodighet, og skader tatt hensyn til for å få et helhetsinntrykk av plantens kvalitet og tilstand.

9 = perfekt	4 = svak uten noe særlig pryddverdi
8 = meget god	3 = meget svak
7 = ganske god	2 = meget svakt
6 = god	1 = lite liv
5 = akseptabel	0 = død plante

3.1.9 Dekkmateriale

Det ble registrert hvilket underlag og dekkmateriale under buskslagene. Dette ble gjort ved hjelp av en skala fra 0 til 2: 0 = intet dekkmateriale, 1 = planterabatt m/ barkdekke, og 2 = planterabatt m/ grusdekke.

3.1.10 Tiltaksparametere

Det ble også brukt parametere for der det er nødvendig med tiltak/vedlikehold.

- Sikring	skala 0-3
- Beskjæring	skala 0-3
- Oppstamming	skala 0-1
- Fjerning av rot- og stammeskudd	skala 0-2
- Andre behov	skala 0-4

3.1.11 Sikring

Dette gjelder som regel større og eldre trær som har et behov for å sikre greiner og stammer fra og eventuelt brette/velte noe som kan føre til skade på mennesker eller materielle skader. Det er flere

faktorer som legger grunnlag for dette; trær som har flere stammer, inngrodd bark eller andre tegn på svakt greinfeste, og størrelsen på greinen kontra greinvinkelen.

3.1.12 Beskjæring

Her ble det vurdert i hvilken grad treet trenger beskjæring. Beskjæringsbehov defineres gjennom en skala fra karakter 0 til 3: 0 = ingen foreløpig behov for beskjæring, 1 = normal vedlikeholdsbeskjæring for å korrigere kronestruktur, fjerne dødt materiale, og eventuelt forynge gradvis, 2 = betydelig kronereduksjon, avlastning, og fjerning av farlige greiner med diameter opp til 10 cm, og 3 = omfatter sterk kronereduksjon, avlastning, og fjerning av farlige greiner med diameter over 10 cm.

3.1.13 Oppstamming

Behov for oppstamming omfatter som regel unge trær, men også eldre, som trenger beskjæring av lavtliggende greiner.

3.1.14 Fjerning av rot- og stammeskudd

Gjelder lignoser som har et behov for å få fjernet overflødige skudd fra enten rot eller på stammen. Dette defineres gjennom en skala fra 0 til 2: 0 = ingen foreløpig behov, 1 = mindre tilvekst av rot- og stammeskudd som kan fjernes, 2 = stor tilvekst av rot- og/eller stammeskudd som bør fjernes.

3.1.15 Andre behov

Omfatter skjøtsel i buskrabatter og buskfelt. Dette ble delt inn i en skala med kategorier fra 0 til 4 etter hvilket tiltaksbehov som trengs; 0 = ingen ekstra behov fra det som allerede gjøres, 1 = ugressbekjempelse, 2 = ekstra behov for vanning, 3 = tilførsel av aktuelle næringsstoffer, og 4 = større tiltak som utskiftning av jord, grøfting og/eller fjerning av ugressfylt jord.

4.0 Resultater

4.1 Artssammensetning – registrerte trær og busker

4.1.1 Trær

Det ble totalt registrert 31 treslag, 29 arter og 2 kultivarer på de utvalgte strekningene.

Registreringene viser et klart overtall av de to vanligste bjørkeartene, hengebjørk (*B. pendula*) og dunbjørk (*B. pubescens*), som utgjorde 31 % av trærne. Det ble også registrert mange individer av rogn (*S. aucuparia*) og svenskasal (*S. intermedia*) og er, sammen med bjørkeartene, de eneste med flere enn 20 treslag. Av de totalt 31 treslagene består 75 % av trærne av kun 9 arter.

Tabell 4.0: Oversikt over registrerte treslag

Norsk navn	Latinsk navn	Antall (stk.)
Dunbjørk	<i>Betula pubescens</i>	52
Hengebjørk	<i>Betula pendula</i>	42
Svenskasal	<i>Sorbus intermedia</i>	31
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	29
Alm	<i>Ulmus glabra</i>	20
Vrifuru	<i>Pinus contorta</i>	16
Parklind	<i>Tilia x europaea</i>	15
Småbladlind	<i>Tilia cordata</i>	12
Viftelønn 'Atropurpureum'	<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	10
Vesttuja	<i>Thuja occidentalis</i>	9
Spisslønn	<i>Acer platanoides</i>	7
Lerk	<i>Larix ssp.</i>	7
Storbladlind	<i>Tilia platyphyllos</i>	5
Rødeik	<i>Quercus rubra</i>	4
Rognasal	<i>Sorbus hybrida</i>	4
Hestekastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	3
Søtkirsebær	<i>Prunus cerasus</i>	3
Hegg	<i>Prunus padus</i>	3
Gran	<i>Picea abies</i>	2
Blågran	<i>Picea pungens</i>	2
Vintereik	<i>Quercus petraea</i>	2
Tatarlønn	<i>Acer tataricum</i>	1
Rosehagtorn	<i>Crataegus x media</i>	1
Sibirhagtorn	<i>Crataegus sanguinea</i>	1
Skogbøk	<i>Fagus sylvatica</i>	1
Skogbøk 'Atropunicea'	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	1
Junimagnolia	<i>Magnolia sieboldii</i>	1
Eple	<i>Malus domestica</i>	1
Kirsebærplomme	<i>Prunus cerasifera</i>	1
Pære	<i>Pyrus communis</i>	1
Sommereik	<i>Quercus robur</i>	1
Lundalm	<i>Ulmus minor</i>	1
Totalt		295

Det var tydelig fellestrekk i bruken av plantemateriale på de ulike strekningene. For eksempel var det en klar dominans av rogn (*S. aucuparia*) og dunbjørk (*B. pubescens*) på Nordlandsbanen, mens Sørlandsbanen og Bratsbergbanen hadde et større antall hengebjørk (*B. pendula*) og lindetrær (*T. ssp.*). Østfoldbanen Østre-linje hadde flest plantete hengebjørk (*B. pendula*) og alm (*U. glabra*).

Tabell 4.1: Oversikt over de mest brukte treartene på de forskjellige stasjonene, og antall

Stasjon	Klimasone	Trær	Antall
Snåsa	4	<i>Betula pubescens</i>	4
		<i>Sorbus intermedia</i>	7
Grong	5	<i>Betula pubescens</i>	26
Namsskogan	7	<i>Betula pubescens</i>	9
Mosjøen	6	<i>Betula pubescens</i>	8
Mo i Rana	7	<i>Ulmus glabra</i>	10
Røkland	7	<i>Sorbus intermedia</i>	10
Rognan	6	<i>Betula pubescens</i>	5
		<i>Sorbus aucuparia</i>	7
Bodø	4	<i>Sorbus aucuparia</i>	11
Hokksund	4	<i>Sorbus intermedia</i>	8
Notodden	4	<i>Betula pendula</i>	8
Nordagutu	4	<i>Betula pendula</i>	10
Skien	2	<i>Betula pendula</i>	1
		<i>Sorbus aucuparia</i>	8
Porsgrunn	2	<i>Sorbus intermedia</i>	6
Krokstad	4	<i>Betula pendula</i>	16
Spydberg	4	<i>Betula pendula</i>	6
		<i>Ulmus glabra</i>	4
Slitu	4	<i>Betula pendula</i>	1
Eidsberg	4	<i>Ulmus glabra</i>	3
Rakkestad	4	<i>Sorbus aucuparia</i>	3
		<i>Ulmus glabra</i>	3

4.1.2 Busker

Det ble totalt registrert 40 buskslag, 26 arter og 14 kultivarer på de utvalgte strekningene. Buskslagene ble registrert i kvadratmeter, det vil si arealet av beplantet busk, enten de var plantet som hekk, frittstående(solitær) eller i felt/rabatt. Fem buskslag dekte hver for seg til sammen et areal på over 200 kvadratmeter. Det var størst areal av søtmispel (*A. spicata*) med 296 m², men den ble kun observert på en stasjon. Tilsammen tilsvarer disse artene 53% av det totale arealet av busker. Når det gjaldt arter med areal under 10 m², var dette kun enkeltplanter. Dette gjaldt blant annet sommerfuglbusk (*B. davidii*) og fagerbusk (*K. amabilis*).

Tabell 4.2: Oversikt over registrerte buskarter og areal

Norsk navn	Latinsk navn	Areal (m ²)
Søtmispel	<i>Amelanchier spicata</i>	296
Bjørkebladspirea	<i>Spiraea betulifolia</i>	283
Rynkerose	<i>Rosa rugosa</i>	224
Buskmure	<i>Dasiphora fruticosa</i>	221
Brudespirea 'Grefsheim'	<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	213
Svartsurbær	<i>Aronia melanocarpa</i> Fk Moskva	114
Krypbarlind 'Repandens'	<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	103
Sibirertebusk	<i>Caragana arborescens</i>	102
Rips	<i>Ribes rubrum</i>	83
Rosespirea	<i>Spiraea japonica</i>	82
Sommerspirea 'Belbuan'	<i>Spiraea nipponica</i> 'Belbuan'	67
Hybridbarlind	<i>Taxus x media</i>	61
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>	60
Skogeiner	<i>Juniperus communis</i> ssp.	54
Amerikakornell 'Farba'	<i>Cornus stolonifera</i> 'Farba'	49
Snøbær	<i>Symphoricarpos albus</i>	46
Rødgran 'Nidiformis'	<i>Picea abies</i> 'Nidiformis'	44
Duftsyrin	<i>Syringa vulgaris</i>	44
Skjermleddved	<i>Lonicera involucrata</i>	42
Alperips	<i>Ribes alpinum</i>	34
Krypeiner	<i>Juniperus horizontalis</i>	34
Hengemispel	<i>Cotoneaster nanshan</i>	27
Vintermispel	<i>Cotoneaster suecicus</i>	24
Kinaeiner 'Blue alps'	<i>Juniperus chinensis</i> 'Blue alps'	24
Vokstuja 'Nana'	<i>Thujaopsis dolabrata</i> 'Nana'	23
Flikkranstopp 'Crispa'	<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'	20
Mellomeiner 'Gold coast'	<i>Juniperus pfitz</i> 'Gold coast'	19
Sargentepile 'Ås'	<i>Malus toringo</i> var. <i>Sargentii</i> 'Ås'	18
Høstberberis	<i>Berberis thunbergii</i>	17
Svartsurbær 'Hugin'	<i>Aronia melanocarpa</i> 'Hugin'	15
Himalayaeiner 'Blue carpet'	<i>Juniperus squamata</i> 'Blue carpet'	14
Mellomeiner 'Pfitzeriana compacta'	<i>Juniperus x media</i> 'Pfitzeriana compacta'	12
Toppspirea	<i>Spiraea tomentosa</i>	8
Blankmispel	<i>Cotoneaster lucidus</i>	7
Filtkrossved	<i>Viburnum lantana</i>	5
Fjellsyrin 'San'	<i>Syringa wolfii</i> 'San'	4
Blåleddved	<i>Lonicera caerulea</i>	3
Roseklokkebusk	<i>Weigela florida</i>	3
Sommerfuglbusk	<i>Buddelja davidii</i>	2
Fagerbusk	<i>Kolkwitzia amabilis</i>	2
Totalt		2491

Langs Øsfoldbanen Østre-linje er svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva) mye brukt, mens det ble registrert flere buskslag av buskmure (*D. fruticosa*) langs Bratsbergbanen (tabell 4.2). Spirearter

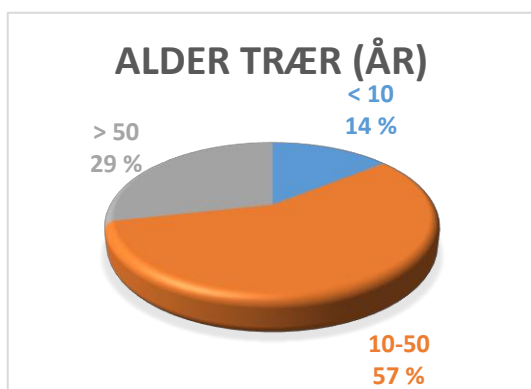
(*Spiraea ssp.*) ble mye brukt på alle strekningene. På Nordlandsbanen var spesielt bjørkebladspirea (*S. betulifolia*) mye brukt på flere av stasjonene. Dette forekommer sannsynligvis av artens nøysomhet, at den etablerer seg raskt, og er svært herdig i forhold til klima (Det norske hageselskap 2006). Nordlandsbanen var strekningen med færrest buskslag, og det var flere stasjoner hvor det ikke var plantet buskslag i det hele tatt. Dette gjaldt alle strekningene.

Tabell 4.3: Oversikt over de mest brukte buskartene på forskjellige stasjoner, og areal

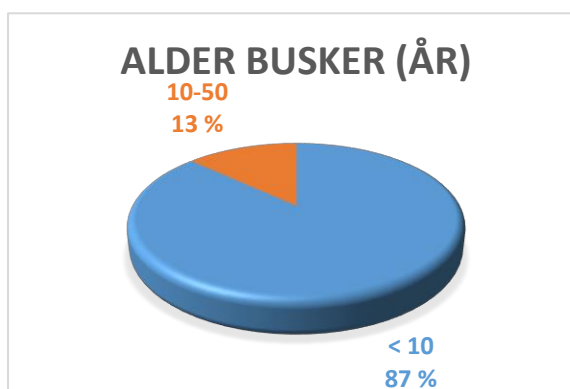
Stasjon	Klimasone	Busker	m2
Askim	4	<i>Amelanchier spicata</i>	296
Kråkstad	4	<i>Rosa rugosa</i>	8
Rakkestad	4	<i>Dasiphora fruticosa</i>	36
		<i>Spiraea betulifolia</i>	39
		<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	4
Snåsa	4	<i>Rosa rugosa</i>	4
Mo i Rana	7	<i>Spiraea betulifolia</i>	70
Rognan	6	<i>Spiraea betulifolia</i>	41
Bodø	4	<i>Spiraea betulifolia</i>	9
Darbu	4	<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	42
Nordagutu	4	<i>Rosa rugosa</i>	188
		<i>Spiraea betulifolia</i>	11
		<i>Dasiphora fruticosa</i>	105
Porsgrunn	2	<i>Rosa rugosa</i>	24
		<i>Spiraea betulifolia</i>	24
		<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	179
Skien	2	<i>Dasiphora fruticosa</i>	64
Kongsberg	4	<i>Spiraea betulifolia</i>	89
		<i>Dasiphora fruticosa</i>	16

4.3 Alder og livsfaser

Gjennomsnittsalderen på de registrerte lignoseslagene er mellom 10 og 50 år. Få busker hadde høy alder (figur 4.0). Det var få nyplantede trær, men det var en del trær over 50 år. Under registreringen viste det seg å være en sammenheng mellom alderen på stasjonene og alderen på trærne. De eldste trærne stod langs Østfoldbanen. I tillegg var både Mjøndalen og Nordagutu blant de stasjonene med eldst beplantning, til tross for at Nordagutu er en relativt ung stasjon. På Nordlandsbanen hadde Grong stasjon eldst beplantning. De fleste stasjonene på denne strekningen var forholdsvis unge og bestod av mange nyrestaurerte anlegg.



Figur 4.0: Alder på alle registrerte trær vist i prosent



Figur 4.1: Alder på alle registrerte busker vist i prosent

4.4 Dimensjoner

For å finne mest mulig riktig gjennomsnittshøyden og gjennomsnitts omkrets på trærne ble de delt opp etter alder. Etersom trærne er mellom 10 og 50 år gamle medfører det en tydelig forskjell på de registrerte trærne (tabell 4.4). Dette gjelder spesielt hengebjørk (*B. pendula*) som har flere treslag som vurderes å være mellom 10 og 20 år, og vil da være betydelig mindre enn trær nærmere 50 år.

Tabell 4.4: Gjennomsnittshøyde og gjennomsnitts omkrets på mest brukte treartene under 10 år

Treslag	Antall	Gjn. høyde (m)	Gjn. omkrets (cm)
<i>Betula pubescens</i>	4	5,0	20,0
<i>Sorbus aucuparia</i>	17	4,9	17,2
<i>Larix decidua</i>	5	5,7	25,6
<i>Prunus cerasus</i>	3	2,1	13,7
<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	2	2	8

Tabell 4.5: Gjennomsnittlig høyde og gjennomsnitts omkrets på de mest brukte treartene under 50 år

Treslag	Antall	Gjennomsnittshøyde (m)	Gjennomsnitts omkrets (cm)
<i>Betula pendula</i>	9	8,7	48,2
<i>Betula pubescens</i>	26	9,0	81,4
<i>Sorbus aucuparia</i>	12	5,3	31,5
<i>Sorbus intermedia</i>	31	6,6	84,0
<i>Ulmus glabra</i>	12	4,5	49,8
<i>Tilia x europaea</i>	12	10,6	102,5
<i>Pinus contorta</i>	16	3,6	34,1
<i>Tilia cordata</i>	11	9,5	105,6
<i>Tilia platyphyllos</i>	2	8	10

Tabell 4.6: Gjennomsnittlig høyde og gjennomsnittets omkrets på de mest brukte treartene over 50 år

Treslag	Antall	Gjennomsnittshøyde (m)	Gjennomsnittets omkrets (cm)
<i>Betula pendula</i>	27	19,5	157,7
<i>Betula pubescens</i>	22	16,4	131,3
<i>Ulmus glabra</i>	6	18,5	213,8
<i>Tilia x europaea</i>	3	21	241
<i>Tilia platyphyllos</i>	3	20	150,3
<i>Tilia cordata</i>	1	19,5	171

4.5 Ugress og dekkeevne

Søtmispel (*A. spicata*) og flikkranstopp (*S. incisa* 'Crispa') er de eneste artene som har best resultat når det gjelder dekningsgrad. Den førstnevnte utgjør en lang hekk langs en plen på Askim stasjon, mens den andre er et bunndekke til nyplantede rognetrær på Skien stasjon. Det var stor variasjon mellom buskslagene til alperips (*R. alpinum*), med likhet til en del andre arter, når det gjaldt dekkeevne i forhold til det som oftest er normalt. Kinæiner (*J. chinensis* 'Blue alps') og krypeiner (*J. horizontalis*) hadde desidert dårligst dekkeevne.

Forekomsten av ugress var generelt lavt på de fleste stasjoner. Det ble bare i ett tilfelle observert et vesentlig innslag av ugress (karakter 5). Snøbær (*S. albus*) og duftsyrin (*S. vulgaris*) hadde høyest forekomst av ugress registrert over flere stasjoner.

Tabell 4.7: Dekkevne og ugressforekomster for arter registrert med et areal på over 20 m²

Buskarter	Dekningsgrad (0-9)	Ugress (0-9)
<i>Amelanchier spicata</i>	9,0	0,0
<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'	9,0	0,0
<i>Spiraea nipponica</i> 'Belbuan'	8,0	0,0
<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	7,4	0,2
<i>Spiraea betulifolia</i>	7,0	1,7
<i>Caragana arborescens</i>	7,0	4,0
<i>Dasiphora fruticosa</i>	7,0	1,5
<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	6,7	0,3
<i>Spiraea japonica</i>	6,5	0,0
<i>Picea abies</i> 'Nidiformis'	5,7	0,0
<i>Symphoricarpos albus</i>	5,7	3,3
<i>Aronia melanocarpa</i> Fk Moskva	5,3	1,0
<i>Taxus x media</i>	5,0	0,0
<i>Ribes alpinum</i>	5,0	1,0
<i>Syringa vulgaris</i>	4,3	3,3
<i>Rosa rugosa</i>	4,0	1,3
<i>Juniperus communis</i>	4,0	0,3
<i>Juniperus horizontalis</i>	2,0	0,5
<i>Juniperus chinensis</i> 'Blue alps'	1,0	0,0
Totalt	5,8	0,9

4.6 Dekkmateriale og plassering

Det var kun stein og bark som ble brukt som dekkmateriale på stasjonene. Svært mange buskslag var plassert i planterabatter med dekkmateriale, men det var også tilfeller hvor det var kun jord. Det var kun brukt bark på Sørlandsbanen Øst, Bratsbergbanen og Østfoldbanen Østre-linje, mens på Nordlandsbanen var det kun brukt grus. På Rognan stasjon var alle nyplantede trær tildekket med grus rundt stammen. Allikevel var det flere tilfeller med tilvekst av ugress rundt trærne. Tabell 4.8 viser at de fleste slagene var plantet på gressarealer, men dette gjaldt i hovedsak treslag. Det var kun et par buskslag som ble registrert på gressarealer.

Tabell 4.8: Bruk av dekkmateriale på busk- og treslag fordelt på alle banestrekningene

Dekkmateriale	Antall slag			
	SBØ ¹	BB	NB	ØB
Gressplen/gressbakke	52	30	97	52
Planterabatt u/dekkmateriale	3	4	2	4
Planterabatt m/dekkmateriale	41	25	39	16

Mange av artene som ble registrert er relativt nyplantet, og de har derfor ikke hatt mulighet til å få potensiell dekkeevne. Dette medfører derfor noe avvik i tallene vedrørende dekkeevne. Både grusdekke og barkdekke hadde lik gjennomsnittlig dekkeevne, men det var flere ugressforekomster hos de registrerte slagene med grus som dekkmateriale (tabell 4.9). Det ble ikke registrert noe tilvekst av ugress på Østfoldbanen Østre-linje der det var barkdekke. Langs Sørlandsbanen Øst og Bratsbergbanen var det også forholdsvis lite ugressforekomst. Buskslag som var plantet direkte på en gressplen eller i en gressbakke hadde en best dekkeevne, men også en del tilvekst av ugress.

Tabell 4.9: Gjennomsnittlig tilvekst av ugress og gjennomsnittlig dekkeevne hos registrerte buskslag på med grusdekke og barkdekke, og uten dekkmateriale

Dekkmateriale	Antall lignoseslag	Gjennomsnitt	
		Ugress	Dekkeevne
Gurs	39	2,4	6,2
Bark	82	0,6	6,2
U/dekkmateriale	19	2,1	7,1

4.7 Tilvekst

Tilveksten var veldig forskjellig både innad og mellom artene (tabell 4.7 og 4.8). Vrifuru (*P. contorta*) hadde størst tilvekst hos trærne, foran småbladlind (*T. cordata*) og parklind (*T. x europaea*). Av buskarter hadde sibirertebusk (*C. arborescens*) den største tilveksten foran brudespirea (*S. betulifolia* 'Grefsheim') og søtmispel (*A. spicata*). Det skal nevnes at både vrifuru og sibirertebusk kun ble registrert på en stasjon hver.

¹ SBØ: Sørlandsbanen Øst, BB: Bratsbergbanen, NB: Nordlandsbanen, ØB: Østfoldbanen Østre-linje

Tabell 4.10: Tilvekst på de mest brukte treartene

Planteslag		
Treslag	Antall (stk.)	Tilvekst (cm)
<i>Betula pendula</i>	36	12,2
<i>Betula pubescens</i>	52	12,2
<i>Pinus contorta</i>	16	20,5
<i>Sorbus aucuparia</i>	27	12,6
<i>Sorbus intermedia</i>	31	9,2
<i>Tilia cordata</i>	12	17,2
<i>Tilia x europaea</i>	15	14,8
<i>Ulmus glabra</i>	18	7,4

Tabell 4.11: Tilvekst på de mest brukte buskartene

Buskarter	Areal (m ²)	Tilvekst (cm)
<i>Amelanchier spicata</i>	296	21
<i>Aronia melanocarpa</i> Fk Moskva	114	16,6
<i>Caragana arborescens</i>	102	28
<i>Dasiphora fruticosa</i>	221	10,25
<i>Rosa rugosa</i>	218	10,5
<i>Spiraea betulifolia</i>	283	12,3
<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	213	24,4
<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	103	10

4.8 Skader

4.8.1 Mekaniske skader

Tilsammen ble det registrert mekaniske skader på 36 individer utsatt for mekanisk skade, hvorav 35 var trær og 2 var busker (tabell 4.12). Det ble observert at de eldre trærne hadde vært mest utsatt for mekanisk skade. Mesteparten av de mekaniske skadene mindre skader, og det vil ikke nødvendigvis være problematisk for individet. Skadene var enten forårsaket av påkjørsel eller feil bruk av verktøy. Det ble observert få skader påført av oppbinding og hærverk. Nærmere halvparten av de mekaniske skadene ble registrert på Nordlandsbanen, og blant disse var 11 skader registrert på Grong stasjon. Dette er et resultat av lik påkjørsel på flere bjørketrær (*B. pubescens*). Flere av skadene som ble registrert var såpass voldsomme at de sannsynligvis var påført av gressklippere, se bilde 4.0. Den tydeligste, og mest alvorlige, påkjørselen ble registrert på Nordagutu stasjon og var et relativt ungt lønnetre (*A. platanoides*) (bilde 4.1).

Tabell 4.12: Mekaniske skader på de forskjellige banestreningene

Banestrekninger	Skadeomfang		
	Lite	Tydelig	Sterk
Sørlandsbanen	3	4	1
Bratsbergbanen	0	2	1
Nordlandsbanen	12	3	1
Østfoldbanen	6	2	1



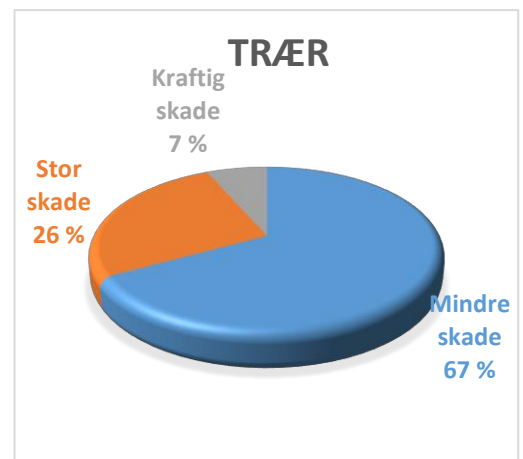
Bilde 4.0: Mekanisk skade på hengebjørk (*B. pendula*) på Notodden stasjon. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.1: Mekanisk skade på spisslønn (*A. platanoides*) på Nordagutu stasjon. Foto: Martin Dalehaug

4.8.2 Beskjærings-skader

Det var totalt 96 individer hadde en form for beskjærings-skade. De fleste hadde lettere sår og skader fra beskjæring. 22 av individene hadde større skader fra både feil eller korrekte beskjærings-snitt, og 7 av individene var utsatt for kraftig beskjæring som kan medføre stor skade (tabell 4.10). De fleste beskjærings-skadene ble registrert på Grong stasjon. Flere greiner over 10 cm var nylig beskåret, og det var tegn på tidligere, store og feilaktige beskjæringer. Flere av beskjærings-skadene hadde resultert i råteangrep. Det ble registrert beskjæring hvor stubben som danner sårflaten var borte, og kun greinkragen stod igjen med et hulrom. Dette skyldes sannsynligvis råte. Det var tydelig forskjeller i beskjærings-praksisen på de ulike stasjonene. På Røkland stasjon manglet en ung svenskasal (*S. intermedia*) beskjæring noe som resulterer i brekkasje og dårlig overgroing av såret, se bilde 4.5. Samme art, bare et eldre treslag, ble beskåret riktig på Høksund stasjon, se bilde 4.6.



Figur 4.2: Beskjærings-skader på trær vist i prosent

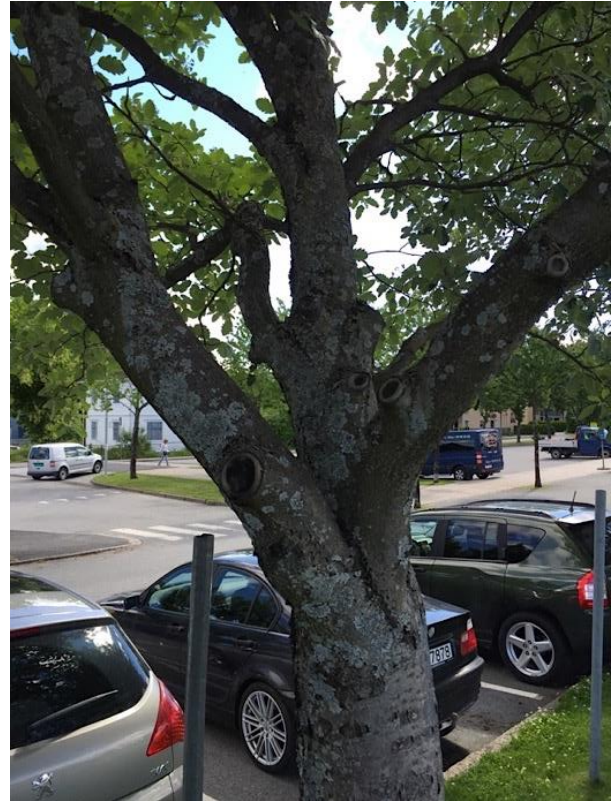
Tabell 4.13: Beskjærings-skader på de mest brukte treartene

Treslag	Skadeomfang		
	Lite	Tydelig	Sterk
<i>Betula pendula</i>	12	2	0
<i>Betula pubescens</i>	15	16	3
<i>Sorbus intermedia</i>	0	0	0
<i>Tilia cordata</i>	5	0	1
<i>Tilia x europaea</i>	4	0	0
<i>Tilia platyphyllos</i>	2	1	0
<i>Acer platanoides</i>	1	1	2
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	0	0
<i>Syringa vulgaris</i> ²	3	0	0
<i>Ulmus glabra</i>	4	2	1

² Registrert som mindre trær og ikke busk



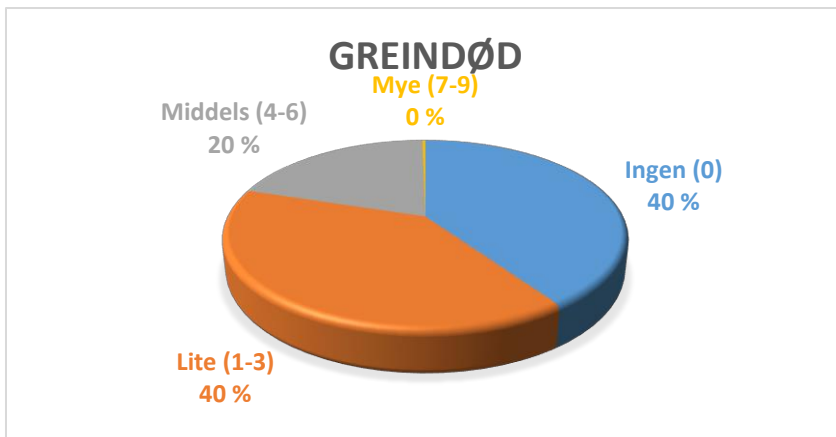
Bilde 4.2: Manglende beskjæring på svenskasal (*S. intermedia*) har ført til at greinen har revnet, på Røkland stasjon. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.3: Riktig utført beskjæring på svenskasal (*S. intermedia*), på Hokksund stasjon. Foto: Martin Dalehaug

4.9 Greindød

Omfanget av greindød var ikke omfattende, men varierte allikevel en del mellom artene (tabell 4.11). Bare rogn (*S. aucuparia*) hadde betydelig innslag av døde greiner. Treet befant seg på Skien stasjon i en stor rabatt, hvor også flere andre treslag av samme art hadde mange tørre greiner. Figur 4.3 viser fordelingen av greindød. Halvparten av individene som hadde betydelig greindød ble registrert ved Nordlandsbanen. På Bodø stasjon hadde samtlige rognetrær (*S. aucuparia*) stort innslag av døde greiner, se bilde 4.4. På samme stasjon hadde også busken snøbær (*S. albus*) en del greindød. Krokstad stasjon på Østfoldbanen var også preget av mye greindød. Dette gjaldt i hovedsak bjørketrærne (*B. pendula*) men også et stort lønnetre (*A. platanoides*).



Figur 4.3: Greindød på alle registrerte slag vist i prosent



Bilde 4.4: Greindød på villrogn (*S. aucuparia*), på Bodø stasjon. Foto: Martin Dalehaug

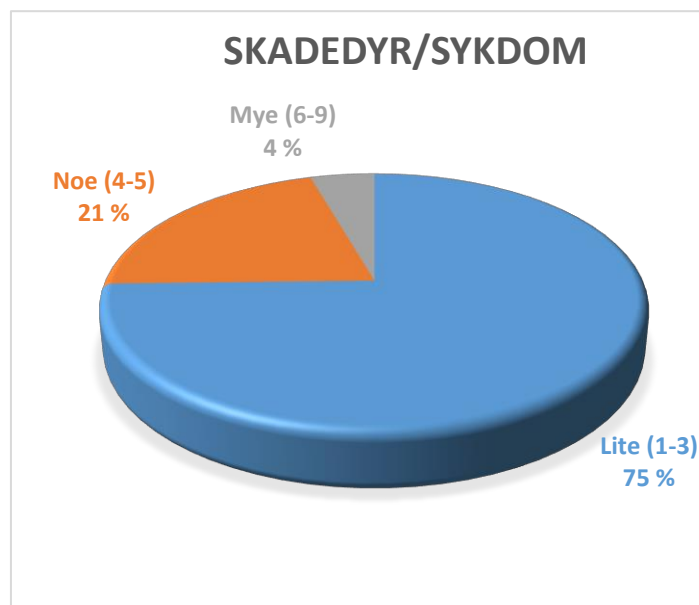
Tabell 4.14: Antall individer innen ulike kategorier av greindød for de mest brukte artene

Planteslag	Greindød			
	0	1-3	4-6	7-9
Treslag				
<i>Acer platanoides</i>	3	0	4	0
<i>Betula pendula</i>	9	9	16	0
<i>Betula pubescens</i>	10	34	7	0
<i>Pinus contorta</i>	15	0	1	0
<i>Sorbus intermedia</i>	26	3	2	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	10	12	3	1
<i>Tilia cordata</i>	1	8	3	0
<i>Tilia x europaea</i>	2	12	1	0
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	3	1	0
<i>Ulmus glabra</i>	1	10	8	0
Buskslag				
<i>Aronia melanocarpa</i> Fk Mosvka	4	4	0	0
<i>Dasiphora fruticosa</i>	1	3	0	0
<i>Rosa rugosa</i>	0	2	2	0
<i>Spiraea betulifolia</i>	5	2	1	0
<i>Symphoricarpos albus</i>	1	1	1	0
<i>Syringa vulgaris</i> ³	0	0	7	0

³ Gjelder både buskslag og treslag

4.10 Skadedyr/sykdom

Totalt var 68 individer angrepet av skadedyr/sykdom. 75 % av de registrerte individene var utsatt for minimalt angrep, se figur 4.4. Det verste tilfellet av skadedyrangrep ble registrert på kirsebærplommen (*P. cerasifera*). Den var utsatt for lokkrust (*Thekospora aerolata*) som har medført haglskuddsyke. Det var tilsammen syv arter som hadde tydelige angrep av sykdom/skadedyr i ett eller flere tilfeller. Av disse var for eksempel flere lindetrær (*T. cordata* og *T. platyphyllos*) angrepet av lindebladveps (*Caliroa annulipes*), se bilde 4.5. Også flere individer av svartsubær (*A. melanocarpa* Fk Moskva) var plaget av larvegnag på bladene. Når det gjelder den sistnevnte arten ble det registrert bladgnag på stort sett hele planten på Darbu stasjon. Andre vanlige sykdommer som ble registrert var mjøldogg (*Erysiphales ssp.*), og soppen tjæreflekk (*Rhytisma acerinum*) som var normalt å finne på lønnetrær, se bilde 4.5.



Figur 4.4: Skadedyr og sykdommer på alle registrerte slag vist i prosent

Tabell 4.15: Oversikt over registrerte skadegjørere og sykdommer

Skadegjørere

Norsk navn	Latinsk navn	Skadevirkninger
Lindebladveps	<i>Caliroa annulipes</i>	Vindusgnag, kan føre til fullstendig oppspiste blad
Tjæreflekk	<i>Rhytisma acerinum</i>	Danner mørke flekker på blad, oftest kun et estetisk problem
Mjøldogg	<i>Erysiphales ssp.</i>	Hvitt belegg på blader, stengler og skudd. Kan føre til nedsatt fotosyntese og vekst
Lokkrust	<i>Thekospora aerolata</i>	Flekker på blader, bøying av skudd. Fører til haglskuddsjuke til på plomme, hull i blad
Rognerust	<i>Gymnosporangium cornutum</i>	Røde små flekker på blad, kun et estetisk problem
Almesikade	<i>Ribautiana ulmi</i>	Suger ut bladenes innhold og gjør dem hvitflekete. Regnes ikke som alvorlig sykdom
Ripsrotlus	<i>Erisoma ulmi</i>	Saftsuging som fører til blader ruller seg innover på alm. Angriper røtter på rips som gir kaliummangel symptomer, og brun bladrand.



Bilde 4.5: Lindebladveps (*Caliroa annulipes*) på storbladlind (*T. platyphyllos*), på Hokksund stasjon. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.6: Tjæreflekk (*Rhytisma acerinum*) på spisslønn (*A. platanooides*), på Kråkstad stasjon. Foto: Martin Dalehaug

4.11 Råte, kjuker

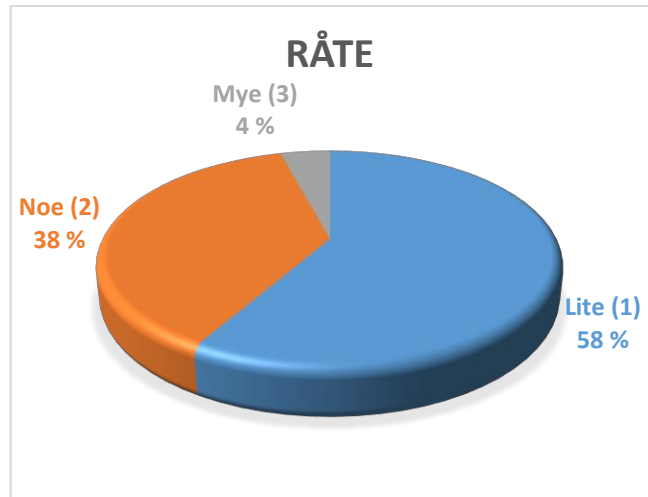
Det ble registrert råte på 24 treslag, hvorav de fleste hadde minimale angrep. På 6 arter ble det funnet flere enn ett tilfelle av råte (tabell 4.16). Av disse er rundt halvparten innenfor bjørkeslekten, som sannsynligvis er et resultat av beskjæringsskader og mekanisk skader. Det ble registrert ett tilfelle av kreftkjuke (*Inonotus obliquus*) på en hengebjørk (*B. pendula*) på Notodden stasjon. Soppen ble funnet i et gammelt beskjæringssår, se bilde 4.7.

Tabell 4.16: Antall trær innen ulike kategorier av råteomfang.

Art	Råteangrep		
	Lite	Noe	Mye
<i>Betula pendula</i>	2	2	1
<i>Betula pubescens</i>	7	0	0
<i>Tilia cordata</i>	1	1	0
<i>Tilia platyphyllos</i>	2	0	0
<i>Acer platanooides</i>	0	3	0
<i>Ulmus glabra</i>	0	2	0



Bilde 4.7: Kreftkjuka (*Inonotus obliquus*) på hengebjørk (*B. pendula*), på Notodden stasjon. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.5: All registrert råte vist i prosent

4.12 Vitalitet

Det var generelt god vitalitet blant treslagene. Rognasal (*S. hybrida*) var blant trærne med best vitalitet. Denne arten var kun registrert på Mo i Rana stasjon og alle de fire treslagene var relativt unge. Vrifuru (*P. contorta*) var den arten med best vitalitet med over ti registrerte treslag. Det bør nevnes at alle individene av vrifuru var på Rognan stasjon. Kun selje (*S. caprea*) hadde en relativt lav vitalitet på under 5. Denne arten ble kun registrert én gang, og har ikke fått nødvendig og riktig vedlikehold. Dette har resultert i beskjeringsår fra feilbeskjæring, samt greindød. Treet er også utsatt for mjøldogg (*Uncinula adunca*). Treet med dårligst vitalitet (6,0) med over ti registrerte slag er alm (*U. glabra*).

Tabell 4.17: Alle registrerte trearter med antall og gjennomsnittlig vitalitet

Treslag	Antall (stk.)	Gjennomsnitt vitalitet (0-9)
<i>Sorbus hybrida</i>	3	9,0
<i>Pinus sibirica</i>	3	9,0
<i>Prunus padus</i>	2	9,0
<i>Picea pungens</i>	2	9,0
<i>Quercus robur</i>	1	9,0
<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>Ginnala</i>	1	9,0
<i>Pinus contorta</i>	16	8,8
<i>Quercus rubra</i>	4	8,8
<i>Quercus petraea</i>	2	8,5
<i>Sorbus intermedia</i>	31	8,4
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	8,3
<i>Tilia x europaea</i>	15	8,0
<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	3	8,0
<i>Picea abies</i>	2	8,0
<i>Larix ssp.</i>	7	7,9
<i>Thuja occidentalis</i>	9	7,8
<i>Prunus cerasus</i>	3	7,7
<i>Betula pubescens</i>	52	7,6
<i>Tilia platyphyllos</i>	5	7,6
<i>Malus domestica</i>	2	7,5
<i>Betula pendula</i>	42	7,4
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	10	7,0
<i>Fagus sylvatica</i>	1	7,0
<i>Acer platanoides</i>	7	6,7
<i>Tilia cordata</i>	12	6,7
<i>Sorbus aucuparia</i>	27	6,6
<i>Ulmus glabra</i>	20	6,0
<i>Pyrus communis</i>	1	6,0
<i>Prunus cerasifera</i>	1	5,0
<i>Salix caprea</i>	1	4,0

Buskartene med best vitalitet var oftest unge individer på relativt nyrestaurerte stasjonsanlegg. Dette gjaldt blant annet; amerikakornell (*C. stolonifera* 'Farba'), sargentepile (*M. Toringo* var. *Sargentii* 'Ås'), og fjellsyrin (*S. wolfii* 'San') som alle ble registrert på Darbu stasjon. De fleste spirea artene hadde også relativt god vitalitet. To leddvedarter (*L. caerulea* og *L. involucrata*) ble registrert med dårligst vitalitet. Blåleddved stod plassert på Snåsa stasjon og var sannsynligvis utsatt for soppangrep som

hadde resultert i krøllete blader med gule flekker. Samme busk hadde også mye greindød som kan være et resultat av soppangrepet. Både rynkerose (*R. rugosa*) og syrin (*S. vulgaris*) hadde også relativt dårlig vitalitet.

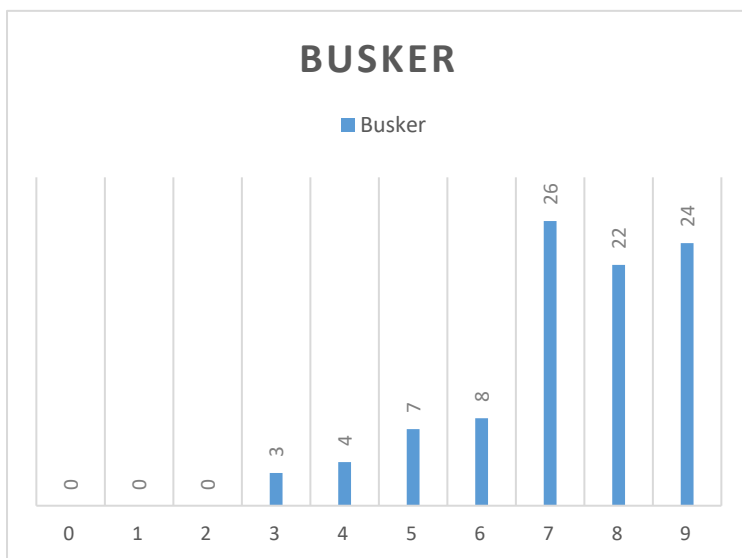
Tabell 4.18: Areal og gjennomsnittlig vitalitet for buskslagene

Buskarter	Areal (m²)	Gjennomsnitt vitalitet (0-9)
<i>Cornus stolonifera</i> 'Farba'	49	9,0
<i>Cotoneaster lucidus</i>	7	9,0
<i>Picea abies</i> 'Nidiformis'	44	9,0
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	35	9,0
<i>Buddelja davidii</i>	2	9,0
<i>Malus toringo</i> var. <i>Sargentii</i> 'Ås'	18	9,0
<i>Stephanandra incisa crispa</i>	20	9,0
<i>Syringa wolfii</i> 'San'	4	9,0
<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	213	8,4
<i>Spiraea betulifolia</i>	283	8,3
<i>Amelanchier spicata</i>	296	8,0
<i>Aronia melanocarpa</i> 'Hugin'	15	8,0
<i>Cotoneaster nanshan</i>	27	8,0
<i>Juniperus horizontalis</i>	34	8,0
<i>Juniperus squamata</i> 'Blue carpet'	14	8,0
<i>Spiraea japonica</i>	82	8,0
<i>Spiraea nipponica</i> 'Belbuan'	67	8,0
<i>Taxus x media</i>	61	8,0
<i>Aronia melanocarpa</i>	114	7,5
<i>Dasiphora fruticosa</i>	221	7,5
<i>Berberis thunbergii</i>	17	7,0
<i>Juniperus chinensis</i> 'Blue alps'	24	7,0
<i>Juniperus communis</i>	54	7,0
<i>Juniperus pfitz</i> 'Gold coast'	19	7,0
<i>Ribes rubrum</i>	83	7,0
<i>Rubus idaeus</i>	60	7,0
<i>Spiraea tomentosa</i>	8	7,0
<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	103	7,0
<i>Weigela florida</i>	3	7,0
<i>Cotoneaster suecicus</i>	24	6,0
<i>Kolkowitzia amabilis</i>	2	6,0
<i>Ribes alpinum</i>	34	6,0
<i>Symphoricarpos albus</i>	46	6,0
<i>Viburnum lantana</i>	5	6,0
<i>Syringa vulgaris</i>	44	5,7
<i>Rosa rugosa</i>	218	5,5
<i>Caragana arborescens</i>	102	5,0
<i>Lonicera involucrata</i>	42	4,0
<i>Lonicera caerulea</i>	3	3,0

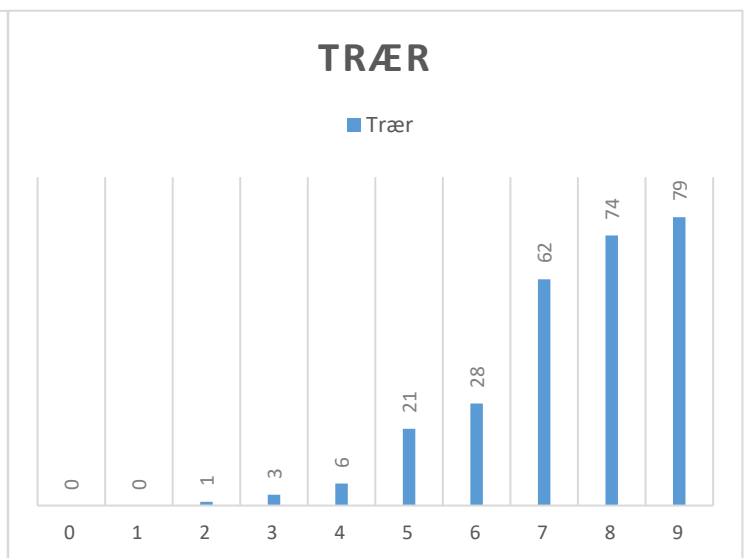
Det er tilsammen 9 treslag og 8 buskarter som kun er registrert én gang. Arter som sibirlønn (*A. tataricum* ssp. *ginnala*) og sommereik (*Q. Robur*) ble registrert med kun ett individ hver og med god

vitalitet. Arter som hestekastanje (*A. hippocastanum*), blodbøk (*F. sylvatica* 'Atroppunicea'), vintereik (*Q. petraea*), hegg (*P. padus*), blankmispel (*C. lucidus*) og sargenteple (*M. toringo* var. *Sargentii*) hadde også én eller noen få individer med høy vitalitet.

Figur 4.7 viser at de fleste treslagene hadde svært god vitalitet. Vitaliteten var også vært god blant buskslagene (figur 4.6). Vitaliteten viste seg å være god selv på trær som var utsatt for enten mekanisk skade eller beskjæringsskade. Det er ingen slag som hadde svært dårlig vitalitet, og kun en på ett tre ble observert med ganske dårlig vitalitet (2); rogn (*S. aucuparia*) på Skien stasjon. Det er også to trær av samme art, på samme stasjon som har fått dårlig vitalitet (3).



Figur 4.6: Vitalitet og antall registrerte buskslag innenfor hver grad



Figur 4.7: Vitalitet og antall registrerte treslag innenfor hver grad

Tabell 4.19 viser alle registrerte stasjoner og gjennomsnittlig vitalitet blant de registrerte individene. Tabellen skiller ikke mellom busker og trær, og én busk tilsvarer ett individ uavhengig av størrelsen. Stasjoner som Rognan, Darbu og Kongsberg har alle nylig vært restaurert og opparbeidet et nytt grøntanlegg som kan ha sammenheng med vitalitetsnivået. Darbu og Kongsberg har begge et fåtall av trær og flertall av busker, mens det er motsatt på Rognan stasjon. Tabellen viser også stasjoner som kun har noen få registreringer totalt, blant annet Gulskogen og Askim. Selv om disse har et høyt vitalitetsnivå, er det allikevel vanskelig å sammenligne dem med de andre stasjonene ettersom registreringen kun gjelder ett slag. Sørlandsbanen Øst og Bratsbergbanen er de banestrekningene med best gjennomsnittlig vitalitet.

Tabell 4.19: Alle stasjoner med antall lignoser og gjennomsnittlig vitalitet

Stasjoner	Antall slag lignoser	Gjennomsnitt vitalitet
Gulskogen	1	9,0
Rognan	30	8,4
Kongsberg	14	8,3
Askim	1	8,0
Slitu	2	8,0
Rakkestad	21	7,9
Darbu	19	7,8
Mjøndalen	27	7,8
Spydberg	17	7,8
Røklund	10	7,7
Grong	26	7,6
Nordagutu	21	7,6
Porsgrunn	19	7,5
Skien	20	7,5
Namsskogan	9	7,3
Notodden	20	7,1
Hokksund	14	7,0
Mosjøen	14	7,0
Eidsberg	10	6,9
Mo i Rana	17	6,8
Tomter	3	6,7
Krokstad	18	6,4
Snåsa	19	6,1
Bodø	13	5,9

4.13 Banestrekningene

4.13.1 Sørlandsbanen Øst

Sørlandsbanen er en 549 km lang strekning som strekker seg fra Drammen til Stavanger. Strekningen fra Drammen til Hokksund og videre til Randsfjord blir regnet som Randsfjordbanen. Sørlandsbanen blir delt opp i tre deler; Sørlandsbanen Øst, Sørlandsbanen Midt og Sørlandsbanen Vest.

Sørlandsbanen Øst strekker seg fra Drammen til Nordagutu, hvor den går videre til Sørlandsbanen Midt. Sørlandsbanen Øst møter også Bratsbergbanen i Nordagutu.

Det ble registrert grøntanlegg på 6 av totalt 10 stasjoner langs Sørlandsbanen Øst; Gulskogen, Mjøndalen, Hokksund, Darbu, Kongsberg og Nordagutu. De resterende stasjonene ble ikke registrert på grunn av manglende grøntanlegg eller på grunn av eierforhold til stasjonsanlegget. Nedlagte stasjoner eller stasjoner uten persontrafikk ble ikke registrert. Under er en oversikt over stasjonene som ikke ble registrert.

1. **Drammen stasjon** – var allerede registrert for Bane Nor og hadde ellers beskjedent med planter på stasjonen.
2. **Steinberg stasjon** – var preget av et lite kratt med forskjellige viltvoksende arter. Det var tidligere et stort tre på stasjonen som nylig ble sagt ned.
3. **Vestfossen stasjon** – hadde et nytt restaurert lekeområde med mange planterabatter i tillegg til et gammelt hageanlegg. Dette lå på kommunen sin grunn og ble også driftet av kommunen. Det som tilhørte stasjonen var et par gressbakker.
4. **Hjuksebø stasjon** – omringet av skog, samt stasjonen har ingen form for grøntanlegg eller planter som driftes av Bane NOR.



Figur 4.8: Oversiktskart over registrerte stasjoner på Sørlandsbanen Øst. Illustrasjon: Martin Dalehaug

Gulskogen stasjon

Km fra Oslo: 55,27

Åpnet: 1868

Herdighetszone H4

Gulskogen stasjon blir for det meste brukt til pendling på grunn av sin beliggenhet i forhold til husbebyggelse og avstand til større byer. På motsatt side av stasjonen ligger Gulskogen senteret som har gåavstand fra stasjonen. Stasjonen er preget av en stor parkeringsplass som, ifølge stasjonsansvarlig Terje Apenæs, stort sett er full i hverdagen. Like ved stasjonsbygningen kan man finne to mindre gressplener og ett tre; storbladlind, som vist på bilde 4.8. Treet er knutekollet og veldig frodig. Det ble ikke registrert behov for spesielle tiltak.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Storbladlind (*T. platyphyllos*)



Figur 4.9: Plantekart Gulskogen stasjon



Bilde 4.8: Knutekollet storbladlind (*T. platyphyllos*) uten skader og med god vitalitet. Foto: Martin Dalehaug

Mjøndalen stasjon

Km fra Oslo: 64.03

Åpnet: 1866

Herdighetszone: H4

Mjøndalen er en stor stasjon preget av fine grøntanlegg og en stor parkeringsplass. Deler av stasjonen var tidligere eid av ROM eiendom som inneholdt flere grøntarealer. Disse ble leid ut og driftet av Bane NOR. Stasjonen ligger ganske sentralt i Mjøndalen og er omringet av hus- og næringsbebyggelse. Langs parkeringsplassen står en yngre rekke med parklind i tillegg til en enkel spisslønn. Disse trærne er nokså store og frodige med enkeltindivider som trenger lettere beskjæring. På den vestlige delen av stasjonen står flere eldre trær, blant annet; spisslønn, hestekastanje og parklind, se bilde 4.9. Disse trærne har store greiner hengende utover parkeringsplasser. Rundt det store lønnetreet er det plantet snøbær, som sannsynligvis skal danne en hekk. Denne er forholdvis ung og hardt beskåret. Rett ved siden av stasjonsbygget er en plen med to treslag som kun ble registrert ved denne stasjonen, tatarlønn og rosehagtorn. Den førstnevnte er frisk og frodig med en skjev vokseform, mens rosehagtorn ble registrert med litt greindød.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Spisslønn (*A. platanooides*)
3. Snøbær (*S. albus*)
4. Hestekastanje (*A. hippocastanum*)
5. -
6. Sibirfuru (*P. sibirica*)
7. Parklind (*T. x europaea*)
8. Spisslønn (*A. platanooides*)
9. Tatarlønn (*A. tataricum*)
10. Rosehagtorn (*C. x media*)
11. Parklind (*T. x europaea*)
12. Østamerikansk tuja (*T. occidentalis*)



Bilde 4.9: Gammel del av Mjøndalen stasjon som inneholder gamle trær og en flott gressplen. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.10: Plantekart Mjøndalen stasjon

Hokksund stasjon

Km fra Oslo: 70,22

Åpnet: 1866

Herdighetssone: H4

Hokksund er, på lik linje som Mjøndalen og Gulskogen, omringet av hus- og næringsbebyggelse og har et flere mindre grøntområder. Det står en flott trerekke med svenskasal langs en liten parkeringsplass like ved stasjonsbygningen, se bilde 4.10. Her ble det registrert flere eksempler på riktig beskjæring av greiner, men også noen eksempler på feilbeskjæringer. Alle trærne syntes likevel å være friske og frodige. På motsatt side av stasjonsbygningen finner man en undergrunn som omfavnes av store planterabatter på begge sider av gangveien. Disse rabattene er fylt med bark og inneholder arter som; viftelønn, skogeiner, og vintermispel. Like ovenfor står tre gamle storbladlind (se plantekart). Også disse har eksempler på enkelte feilbeskjæringer, og trærne er utsatt for lindebladveps (*Caliroa annulipes*).



Bilde 4.10: Fin trekke med åtte svenskasal (*S. intermedia*) uten skader og med god vitalitet. Foto: Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. –
3. Storbladlind (*T. platyphyllos*)
4. Svenskasal (*S. intermedia*)
5. Planterabatter med: Viftelønn (*A. palmatum* 'Atropurpureum'), Skogeiner (*J. communis* ssp.) og Vintermispel (*C. suecicus*)



Figur 4.11: Plantekart Hokksund stasjon

Darbu stasjon

Km fra Oslo: 81,61

Åpnet: 1871

Herdighetssone: H4

Darbu stasjon er omringet av litt husbebyggelse og jordbrukslandskap. Stasjonsbygningen og stasjonsanlegget ble restaurert og gjenåpnet i 2012. Restaureringen resulterte i et innholdsrikt parkanlegg og en større parkeringsplass. Stasjonen er relativt liten, men prydes veldig av det nyanlagte anlegget, se bilde 4.11. I tillegg har de beholdt en stor lønn, et pæretre, og et kirsebærplommetre vest for stasjonsbygningen. Kirsebærplommen er utsatt for lokkrust (*Thekospora aerolata*) som hadde ført til haglskuddsyke på bladene, se bilde 4.12. Treet er merket med høy risiko på svartelisten. Den nyere beplantningen på stasjonen har få registrerte problemer. En av svarturbærbuskene hadde bladnag som syntes å være påført av en sommerfugllarve. Før stasjonen ble restaurert var den nedleggningstruet men ved engasjement fra både Bane NOR og lokale personer ble den beholdt. I dag er stasjonen fredet i verne listen til Riksantikvaren (Svingheim 2012).



Bilde 4.11: Nylig åpnet parkanlegg med mye buskbeplantning og god etablering. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.12: Kirsebærplomme (*P. cerasifera*) stående igjen fra det gamle anlegget. Utsatt for lokkrust (*Thekospora aerolata*) som videre har ført til haglskuddsyke. Foto Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva)
3. Roseklokkebusk (*W. florida* 'Korea')
4. Brudespirea (*S. cinerea* 'Grefsheim')
5. Fagerbusk (*K. amabilis*)
6. Sommerfuglbusk (*B. davidii*)
7. Sargenteple (*M. toringo* var. *sargentii* 'Ås')
8. Rødkornell (*C. stolonifera* 'Farba')
9. Sommerspirea (*S. nipponica* 'Belbuan')
10. Brudespirea (*S. cinerea* 'Grefsheim')
11. Svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva)
12. Svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva)
13. Svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva)
14. Brudespirea (*S. cinerea* 'Grefsheim')
15. Fjellsyrin (*S. wolfii* 'San')
16. Sommerspirea (*S. nipponica* 'Belbuan')
17. –
18. –
19. Vintereik (*Q. petraea*)
20. Spisslønn – (*A. platanoides*)
21. Pære (*P. communis*)
22. Kirsebærplomme (*P. cerasifera*)



Figur 4.12: Plantekart Darbu stasjon

Kongsberg stasjon

Km fra Oslo: 99,37

Åpnet: 1917

Herdighetszone: H4

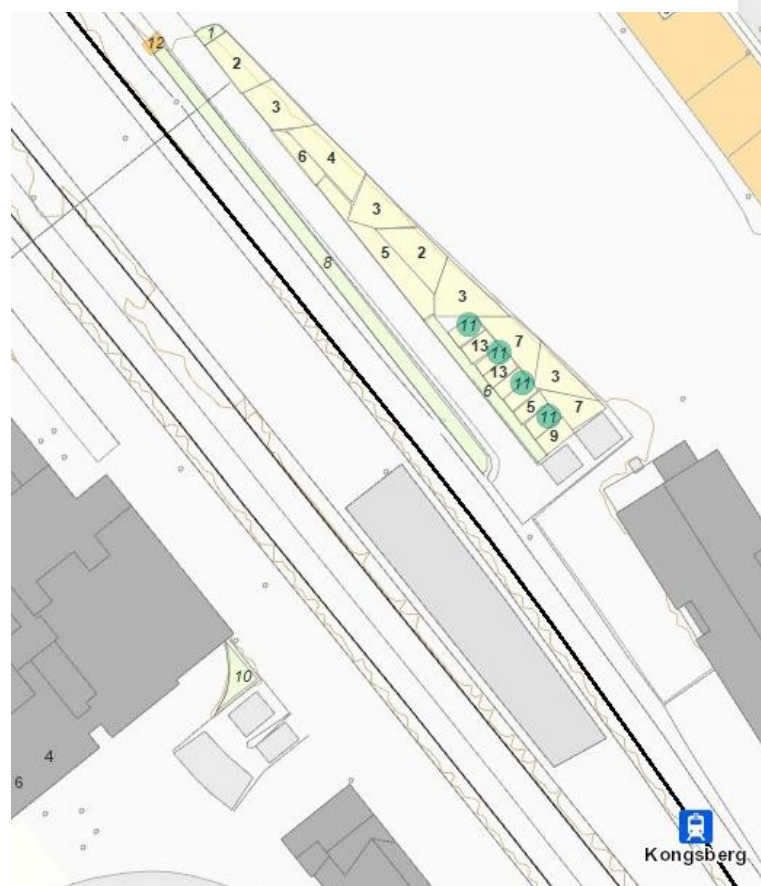
Kongsberg stasjon er i dag et viktig stopp for mange pendlere som skal til teknologi- og næringsparken. Stasjonen har en sentral beliggenhet i sentrum, og er den nærmeste stasjonen for mange områder rundt Kongsberg. Stasjonsplattformen er nylig restaurert sammen med stasjonsbygningen, og en stor planterabatt ble også etablert. Denne rabatten inneholder fire eiketrær og mange buskarter, se bilde 4.13. Enkelte individer av mellommeiner sliter med å etablere seg, og har greindød som kan være et resultat av frostskaide. Greindød er også et problem blant en del andre buskslag. De fire eiketrærne ser ut til å trives og har ingen registrerte problemer. Kongsberg stasjon med tilhørende område ble fredet av Riksantikvaren i 1997.



Bilde 4.13: Relativt ny planterabatt med mye barplanter og fire eiketrær (*Q. rubra*). Svak etablering, og tegn til greindød på enkelte arter. Foto: Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Rødgran (*P. abies* 'Nidiformis')
2. Rosepirea (*S. japonica*)
3. Hybridbarlind (*T. x media* 'Brownii')
4. Buskmure (*D. fructiosa*)
5. Mellomeiner (*J. pfitz* 'Gold coast')
6. Krypeiner – (*Juniperus horizontalis*)
7. Hengemispel (*C. nanshan*)
8. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
9. Kinaeiner (*J. chinensis* 'Blue alps')
10. Planterabatt m/ flere arter
11. Rødeik (*Q. rubra*)
12. Rødgran (*P. abies* 'Nidiformis')
13. Himalayaeiner (*J. squamata* 'Blue carpet')



Figur 4.13: Plantekart Kongsberg stasjon

Nordagutu stasjon

Km fra Oslo: 145, 95

Åpnet: 1916

Herdighetssone: H4

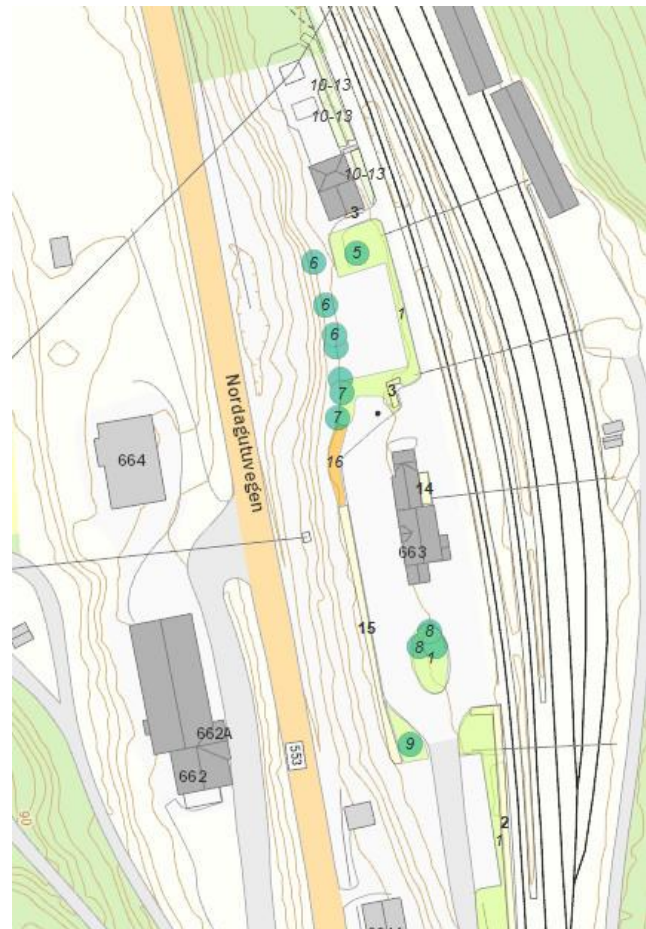
Nordagutu stasjon har tydelige spor av eldre hageanlegg. Bilde 4.14 viser gamle steinheller av granitt som nesten er gjemt av voksende gress imellom fugene, i tillegg til en stort og gammel skogbøk. I skråningen ned mot hovedveien står en gammel trerekke med hengebjørk. Trærne er utsatt for større beskjæringskader som har resultert i greindød og råte. Flere av sårene indikerer feilbeskjæring. Sørsiden av stasjonsbygningen er en yngre del av stasjonsanlegget. Det er plassert tre bjørketrær i en gressrabbatt som danner en rundkjøring. Trærne er høye og står relativt tett. Like ved bilveien opp til stasjonen står en spisslønn som har vært utsatt for en kraftig mekanisk skade midt på stammen (se bilde 4.1 under mekanisk skade). På andre siden av veien er det plantet buskmure som danner en lang hekk langs gressarealet. Hekken har dårlig dekkeevne enkelt steder som et resultat av greindød. Dette har gjort at enkelte ugressarter har etablert seg. Ellers er det plassert flere rabatter langs bygningene på stasjonen med relativt unge buskslag, se figur 4.14. Stasjonsområdet er midlertidig fredet siden 2001 (Banedata 2013).

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Buskmure (*D. fruticosa*)
3. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
4. Rynkerose (*R. rugosa*)
5. Skogbøk (*F. sylvatica* 'Atropunicea')
6. Hengebjørk (*B. pendula*)
7. Hengebjørk (*B. pendula*)
8. Hengebjørk (*B. pendula*)
9. Spisslønn (*A. platanooides*)
10. Krypgran (*P. abies* 'Repens')
11. Blågran (*P. pungens*)
12. Vokstuja (*Thuopsis dolabrata* 'Nana')
13. Skogeiner (*J. communis*)
14. Krypbarlind (*T. baccata* 'Repandens')
15. Sibirertebusk (*C. arborescens*)
16. Kratt m/ forskjellige viltvoksende arter



Bilde 4.14: Gammelt hageanlegg med et stort bøketre (*F. sylvatica* 'Atropunicea'). Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.14: Plantekart Nordagutu stasjon

4.13.2 Bratsbergbanen

Bratsbergbanen er strekningen på 47 km mellom Eidanger og Nordagutu. Banen er et bindeledd mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen. Videre nordover fra Nordagutu fortsetter Tinnosbanen og inneholder blant annet Notodden stasjon. Selv om Notodden stasjon opprinnelig ligger på Tinnosbanen er den et stoppested på Bratsbergbanen.

Kun 3 av 6 stasjoner ble registrert; Notodden, Skien og Porsgrunn. De tre resterende stasjonene, Trykkerud, Eidanger og Nisterud, ble ikke registrert på grunn av manglende grøntanlegg. Også Nordagutu stasjon har tidligere vært en del av Bratsbergbanen men er i dag flyttet over til Sørlandsbanen.



Figur 4.30: Oversiktskart over registrerte stasjoner på Bratsbergbanen (og Tinnosbanen). Illustrasjon: Martin Dalehaug

Notodden stasjon

Km fra Oslo: 145,72

Åpnet: 1917

Herdighetssone: H4

Notodden stasjon ble nylig restaurert og åpnet igjen som stoppested 10. august 2015.

Restaureringen gjaldt i hovedsak stasjonsbygningen og jernbanesporene. Stasjonen inneholder et middels stort parkområde og hele stasjonsområdet er vernet. I følge stasjonsansvarlig Terje Apenæs er alle tiltak utenom normalt vedlikehold søknadspliktig til vernemyndigheten hos Telemark fylkeskommune. Stasjonen består av trær som hengebjørk, småbladlind, og et epletre. Det ene lindetreet skiller seg ut ved at den er mye eldre enn de andre lindetrærne, i tillegg til å være flerstammet. Den var opprinnelig delt i tre større stammer, men den ene stammen er beskåret, se bilde 4.16. Flere av de unge lindetrær har en del greindød og angrepet av skadedyr. Det samme gjelder to store bjørketrær på vestsiden av stasjonsbygningen. Disse er også utsatt for kreftkjuke (*Inonotus obliquus*). Den ene bjørken har i tillegg en tydelig mekanisk skade helt nede ved rothalsen. Dette betyr at treet sannsynligvis er farlig for omgivelsene og bør vurderes nedhogd. På nordsiden av stasjonen er det etablert 5 bjørketrær i en gressbakke. Disse er relativt ung og ser friske ut.



Figur 4.15: Plantekart Notodden stasjon

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Gressbakke
3. Eple (*M. x domestica* cv.)
4. Hengebjørk (*B. pendula*)
5. Småbladlind (*T. cordata*)
6. Småbladlind (*T. cordata*)



Bilde 4.15: Flott parkområde med både småbladlind (*T. cordata*) og hengebjørk (*B. pendula*). Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.16: Stammeskudd fra beskåret stamme på småbladlind (*T. cordata*). Foto: Martin Dalehaug

Skien stasjon

Km fra Oslo: 180,5

Åpnet: 1917

Herdighetszone: H2

Skien stasjon ligger i Skien by og er omringet av både hus- og næringsbygg. Sør for stasjonsbygningen står to eldre parklind som kan være spor fra et tidligere stasjonsanlegg. Det er også etablert to planterabatter nedenfor lindetrærne. Her er det plantet 8 rogn med flikkranstopp som bunndekker, i tillegg til andre arter som vintermispel, ertesypress, og hybridbarlind. Fire av villrogntrærne er utsatt for mye greindød, hvor to trær har stagnert, se bilde 4.18. Det er også registrert flere tilfeller av rognrust. Vest for stasjonsbygningen er det en gressrabbatt med fire parklind. To av trærne er friske med god vitalitet, mens de to andre har litt mer problemer. Den ene har en avbrukken grein som har ført til råteangrep, mens den andre har en oppsprukken bark som skaper et lite hulrom på den nedre delen av treet, se bilde 4.17. Begge trærne har også den del greindød.



Bilde 4.17: Parklind (*T. x europaea*) med en dyp sprekk i stammen. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.18: Villrogn (*S. aucuparia*) med greindød. Flikkranstopp (*C. pisifera* 'Filifera Nana') som bunndekker. Foto: Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Gressbakke
3. Buskmure (*D. fruticosa*)
4. Høstberberis (*B. thunbergii*)
5. Kranstopp (*S. incisa crispa*)
6. Vesttuja (*T. occidentalis*)
7. Vintermispel (*C. suecicus*)
8. Ertesypress (*C. pisifera* 'Filifera nana')
9. Hybridbarlind (*T. media*)
10. Lundalm (*U. minor*)
11. Parklind (*T. x europaea*)
12. Parklind (*T. x europaea*)
13. Henbebjørk (*B. pendula*)
14. Rogn (*S. aucuparia*)
15. Rogn (*S. aucuparia*)
16. Rogn (*S. aucuparia*)



Figur 4.16: Plantekart Skien stasjon

Porsgrunn stasjon

Km fra Oslo: 190,12

Åpnet: 1882

Herdighetszone: H2

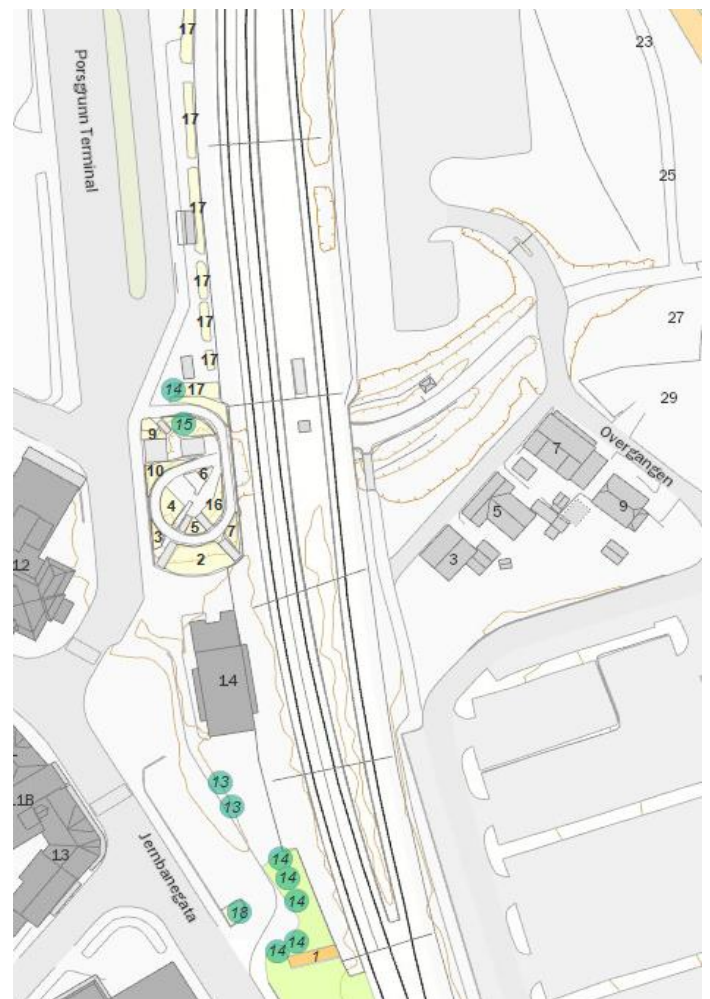
Porsgrunn stasjon er plassert midt i Porsgrunn sentrum. Sør for stasjonsbygningen står to lønnetrær i hver sin asfaltrabatt. På samme side er også bussholdeplassen som er knyttet til stasjonen, og den er omringet av fem svenskasal. Asaltrærne trives godt på gressplen, mens lønnetrærne som er plassert i asfaltrabatter er utsatt for både beskjæringsskade, mekanisk skade, råteangrep og greinbrenn. Dette har resultert i en del greindød. Til tross for dette lever trærne og har grei vitalitet. På andre siden av stasjonen er det, i samarbeid med kommunen, etablert en planterik og flott undergang (Terje Apenæs, pers. medd.), se bilde 4.19. Denne inneholder både grå, grønne og blå elementer med installert fontene. Her trives de fleste plantene med unntak av rynkerose som er dårlig etablert og har mye greindød. Også andre buskslag har en del tørre greiner

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Hybridbarlind (*T. x media*)
3. Mellomeiner (*Juniperus x media* 'Pfitzeriana compacta')
4. Sommerspirea (*S. nipponica* 'Belbuan')
5. Skogeiner (*J. communis* ssp.)
6. Filtkrossved (*V. Lantana*)
7. Rosespirea (*S. japonica*)
8. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
9. Hybridbarlind (*T. x media* 'Green Mountain')
10. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
11. Skjermleddved (*W. florida*)
12. –
13. Spisslønn (*A. platanooides*)
14. Svenskasal (*S. intermedia*)
15. Viftelønn (*A. palmatum* 'Atropurpureum')
16. Rynkerose (*R. rugosa*)
17. Brudespirea (*S. x cinerea* 'Grefsheim')
18. Søtmispel (*A. spicata*)



Bilde 4.19: Nedgang til undergrunn under jernbanesporene. Godt etablerte buskbed og relativt god vitalitet på buskslagene. Foto: Martin Dalehaug

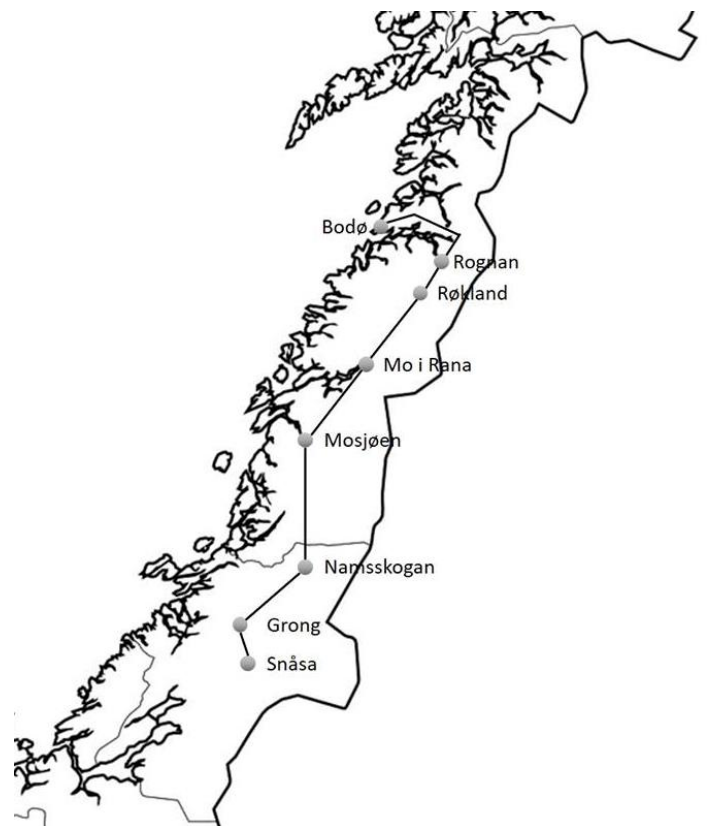


Figur 4.17: Plantekart Porsgrunn stasjon

4.13.3 Nordlandsbanen

Nordlandsbanen er 726 km lang og strekker seg fra Trondheim til Bodø. Banestrekningen er sammenslått av flere tidligere baner og den nordlige delen til Bodø åpnet i 1962 (Banedata 2013). Dette var en av de siste banestrekningene som ble bygd. Det er vanlig å dele banen opp i Nordlandsbanen nord, og Nordlandsbanen sør, hvor den sørlige delen ofte kalles Trønderbanen. Det ble registrert grøntanlegg på 8 av de 25 stasjonene; Snåsa, Grong, Namsskogan, Mosjøen, Mo i Rana, Røklund, Rognan og Bodø. De resterende stasjonene hadde ingen grøntanlegg eller vegetasjon, eller de var privateid. Stasjoner med nedlagt persontrafikk ble heller ikke registrert. Følgende stasjoner ble ikke registrert på Nordlandsbanen:

1. Agle stasjon – har ingen form for grøntanlegg, kun gressplen og skog bak stasjonen
2. Harran stasjon – har ingen form for grøntanlegg
3. Lassemoen stasjon – har ingen form for grøntanlegg
4. Majavatn – omringet av kratt og skog men ingen beplantninger
5. Svenningdal stasjon – ble nedlagt i 2013 (Banedata 2013), og kun omringet av skog
6. Trofors stasjon – er en stasjon med et lite grøntanlegg som ikke driftes av Bane NOR. I tillegg er det planlagt omlegging av togsporene over dette anlegget så de trærne som står der vil bli fjernet. De fleste av trærne var også i dårlig stand.
7. Eiterstraum stoppested – persontrafikk ble nedlagt i 1989
8. Drevvatn stasjon – består kun av plattform, grus og noe ugressarter
9. Bjerka stasjon – er en stasjon preget av mye grus og enkelte kratt av viltvoksende planter.
10. Skonseng stasjon – stasjonsbygningen og stasjonshagen rundt er privateid
11. Ørtfjell stasjon – nedlagt stasjon som er omringet av skog
12. Dunderland stasjon – består kun av kratt med viltvoksende arter
13. Bolna stasjon – er en fjellstasjon uten togstopp og har ingen beplantninger
14. Lønsdal stasjon – er også en fjellstasjon med ingen form for beplantninger
15. Fauske stasjon – har en enkel rabatt med noe som sannsynligvis skulle være buskmure, men har blitt overtatt av flere ugressarter.
16. Oteråga stasjon – er en nedlagt stasjon og er kun omringet av kratt og viltvoksende arter
17. Tverrlandet holdeplass – ny holdeplass med kun gressbakker



Figur 4.18: Oversiktskart over registrerte stasjoner på Nordlandsbanen. Illustrasjon: Martin Dalehaug

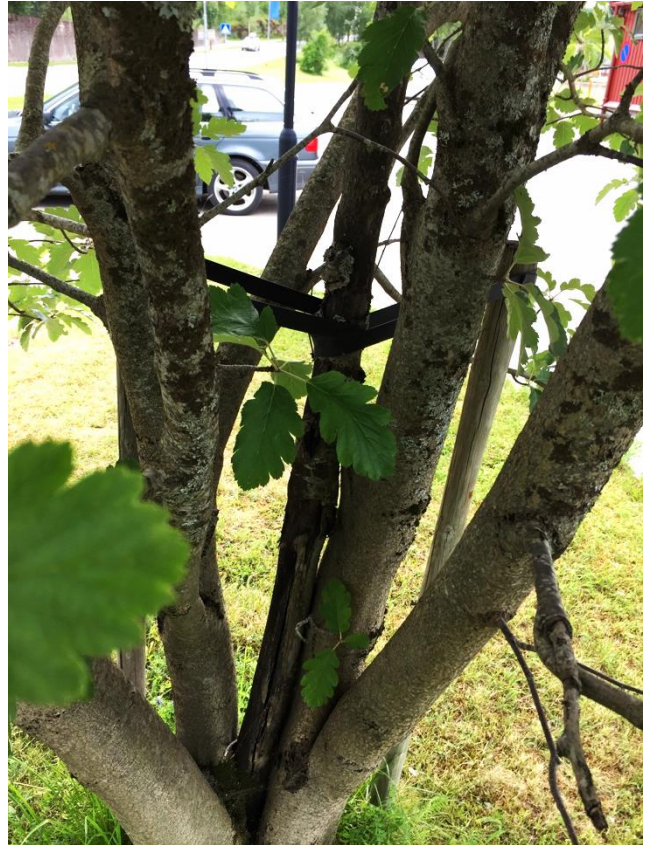
Snåsa stasjon

Km fra Trondheim: 181,64

Åpnet: 1926

Herdighetssone: H4

Snåsa er en av de få stasjonene på Nordlandsbanen med et skikkelig etablert grøntanlegg. Stasjonen er plassert midt i Snåsa sentrum og har i nyere utbygd anlegget, spesielt delen nordøst for stasjonsbygningen. Det er plantet seks svenskeasal hvorav enkelte trær er flerstammet. Et av treslagene har et tilfelle hvor hovedstammen er død, se bilde 4.20. På samme sted er det også plantet to flotte dunbjørk. På sørvest siden av stasjonsbygningen står det plantet tre eldre bjørketrær samt fire unge individer av artene hegg og skogbøk, se figur 4.19. Bjørkene er utsatt for beskjeringskader og har en del greindød, mens en av de unge bøketrærne var utsatt for minérmøll med tydelig gnag på det ene bladet. Også blåleddveden er utsatt for kraftig skadedyrangrep i form av bladlus. Dette er en svartelisteplante i kategori SE (svært høy risiko). Andre arter som er registrert på denne stasjonen er alperips som sliter med å etablere seg med grus som bunndekke, rynkerose som er utsatt for litt greindød, og duftsyrin som også er utsatt for en del greindød.



Bilde 4.20: Flerstammet svenskeasal (*S. intermedia*), hvor hovedstammen er død. Foto: Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Kratt m/flere arter
3. Alperips (*R. alpinum*)
4. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
5. Blåleddved (*L. caerulea*)
6. Plantekar m/ sommerblomster
7. Rynkerose (*R. rugosa*)
8. Svenskeasal (*S. intermedia*)
9. Dunbjørk (*B. pubescens*)
10. Dunbjørk (*B. pubescens*)
11. Blodbøk (*F. sylvatica* 'Atropunicea')
12. Hegg (*P. padus*)



Figur 4.19: Plantekart Snåsa stasjon

Grong stasjon

Km fra Trondheim: 219,54

Åpnet: 1929

Herdighetssone: H5

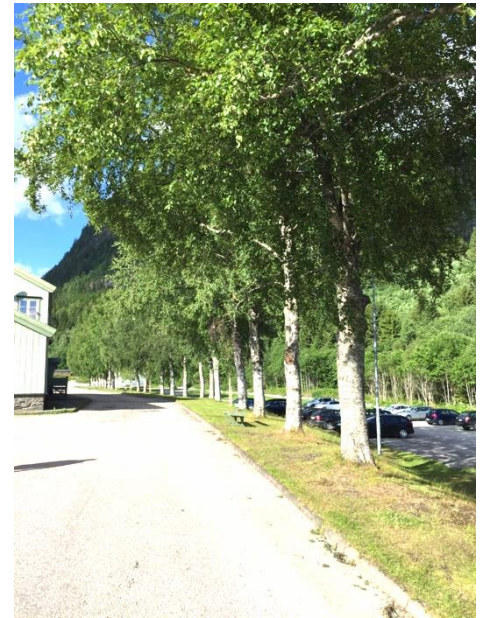
Grong stasjon er plassert litt over Grong tettsted og ligger tett til skogen og fjellet. Stasjonen skiller seg ut fordi det er plantet en lang bjørkerække med 28 trær langs en gressbakke, se bilde 4.21. Blant disse trærne er 23 gamle, mens fem er relativt unge og nyplantede. Enkelte steder mellom trerekken er det tilrettelagt mulighet for tilkjørsel for blant annet maskiner. Dette har medført gjentakende problem av mekaniske skader på trærne som står på hver sin side av tilkjørselen. Ifølge oppsynsmann Svein Erik Bjørgan var det maskiner til vintervedlikehold som var hovedproblemet. Som plantekart 4.20 viser er det to muligheter, på hver side av trerekken, for tilgang til parkeringsplassen fra stasjonsområdet. For å unngå faren for flere lignende skader bør disse veien brukes av større vedlikeholdsmaskiner. Et annet problem viste seg å være gressklipping nærme rothalsen til bjørketrærne. Skadene er registrert som minimale, men det kan medføre konsekvenser dersom det fortsetter. Det er også flere tilfeller av beskjæringssskader på flere av treslag. Dette har enkelte steder ført til råte og sannsynligvis greindød. Bilde 4.22 viser er kraftig beskjæring som burde vært gjort tidligere.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Gressbakke
3. Dunbjørk (*B. pendula*)
4. Dunbjørk (*B. pendula*)



Figur 4.20: Plantekart Grong stasjon



Bilde 4.21: Trerekke av dunbjørk (*B. pubescens*). Flere trær er utsatt for både mekaniske skader og beskjæringssskader. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.22: Stor beskjæringssskade av en noe som syntes å ha vært en koddominant stamme. Foto: Martin Dalehaug

Namsskogan stasjon

Km fra Trondheim: 290,25

Åpnet: 1940

Herdighetszone: H7

Like over elven fra Namsskogan tettsted ligger Namsskogan stasjon. Dette er en liten stasjon som inneholder flere kratt med viltvoksende arter, og en bjørkerække av 15 individer som er plassert i en skråning ned mot hovedveien. Ifølge oppsynsmann Svein Erik Bjørgan (pers. medd.) blir trerekken sjeldent vedlikeholdt og greinene beskjæres kun når de utgjør en eventuell fare. Likevel har flere treslag en del beskjeringskader hvorav flere er feilbeskjæringer, se bilde 4.24. Dette gjelder blant annet for dype snitt som har skadet deler av greinkragen (*flush cut*), men også tilfeller hvor snittet ikke er dypt nok og en liten del av greinen blir etterlatt. Som bilde 4.23 viser har flere av treslagene sprekker i barken som sannsynligvis skyldes hardt klima. Det ble også registrert trær med kodominante stammer med inngrodd bark.

Forklaring av plantekart:

1. Gressbakke m/ flere viltvoksende arter
2. Dunbjørk (*B. pubescens*)
3. Kratt m/ flere viltvoksende arter



Figur 4.21: Plantekart Namsskogan stasjon



Bilde 4.23: Oppsprukken bark på dunbjørk (*B. pubescens*) som sannsynligvis skyldes hardt klima. Grei vitalitet på treet. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.24: Eksempel på "flush cut" og dårlig overgroing av sår. I tillegg er det etterlatt stubber etter feilbeskjærte greiner. Grei vitalitet. Foto: Martin Dalehaug

Mosjøen stasjon

Km fra Trondheim: 406,01

Åpnet: 1940

Herdighetszone: H6

Mosjøen har en liten stasjonspark som omkranser en liten parkeringsplass. Parken befinner seg på sørsiden av stasjonsbygningen og ligger tett til hovedveien. Bilde 4.25 viser at hovedstammen til seljen er død og beskåret, og det er et svakt feste mellom de levende stammene. Samme tre var i tillegg utsatt for mjøldogg. Ellers er det både beskæringsskader og barksprekker hos bjørketrærne. Både svartsurbær og syrin har en del for greindød. Alperipsbusken har god vitalitet og er den friskeste lignosen på stasjonen.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Gressbakke
3. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
4. Sibirhagtorn (*C. sanguinea*)
5. Svartsurbær (*A. melanocarpa* 'Hugin')
6. Dunbjørk (*B. pubescens*)
7. Selje (*S. caprea*)
8. Alperips (*R. alpinum*)



Bilde 4.25: Selje med dårlig vitalitet, mye greindød, død og beskåret hovedstamme. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.22: Plantekart Mosjøen stasjon

Mo i Rana stasjon

Km fra Trondheim: 497,98

Åpnet: 1942

Herdighetssone: H7

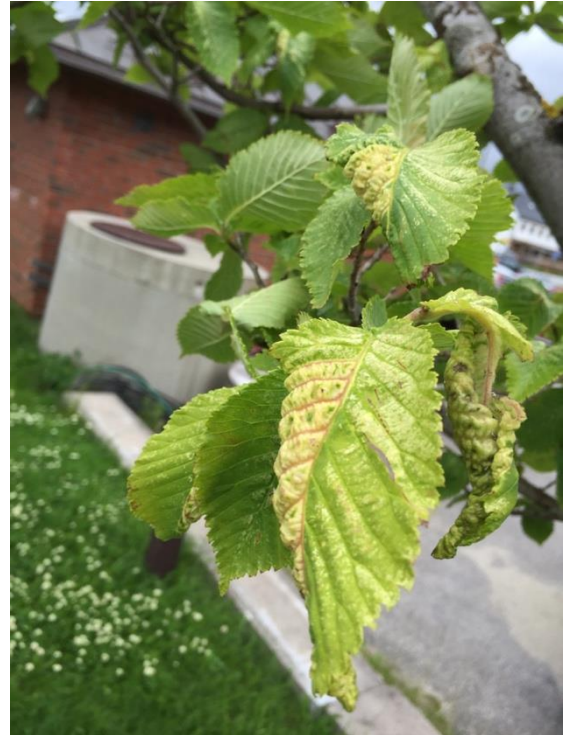
Stasjonen ligger midt i Mo i Rana og omringes av vei og hus- og næringsbebyggelse. Rundt stasjonsbygget er det mange små rabatter med stauder og sommerblomster som ikke er registrert. Langs parkeringsplassen er det plantet en syrinhekk (*S. vulgaris*) som skal danne en skjerming mot en sittegruppe, se bilde 4.27. Hekken har mye greindød i tillegg til skadedyrangrep på bladene. På nordsiden av stasjonsbygningen står en lengre planterabatt med tre godt etablerte rognasal (*S. hybrida*) med bjørkebladspirea (*S. betulifolia*) som bunndekke. Begge lignosene har god vitalitet og få problemer. På sørsiden av stasjonsbygningen står en forholdsvis ung trerekke av alm (*U. glabra*) på totalt 10 individer. En del av almetrærne har problemer med skjev vekst, skade fra beskjæring og det er tegn til almesikade (*Ribautiana ulmi*) på enkelte blad. Så å si alle trærne er også utsatt for ripsrotlus (*Erisoma ulmi*), og almesikade, se bilde 4.26.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Nyplantet stauder/sommerblomster
3. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
4. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
5. Rognasal (*S. hybrida*)
6. Alm (*U. glabra*)



Bilde 4.27: Duftsyrin (*S. vulgaris*) er ment for å danne en skjerming til sittegruppen. Duftsyrinen er også angrepet av sikade, og har en del greindød. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.26: Alle almetrærne (*U. glabra*) var utsatt for ripsrotlus (*Erisoma ulmi*) og enkelte viste tegn til almesikade. Dårlig vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.23: Plantekart Mo i Rana stasjon

Røkland holdeplass

Km fra Trondheim: 634,45

Åpnet: 1955

Herdighetssone: H7

Det som tidligere var Røkland stasjon er lagt ned, og det ble bygd en ny plattform lengre sør i Saltdal. Nye Røkland holdeplass i åpnet 2010 og er relativt liten. I sammenheng med det nye plattformen ble det plantet tilsammen ti svenskasaler. Syv av dem er plantet i gressbakker på den ene siden av holdeplassen, mens de tre resterende er plantet bak et skur på andre siden av togsporene, se figur 4.24. Et par av trærne sliter med greindød og dårlig sårovergroing etter beskjæring og avbrekking av greiner. Trærne har også tegn til bladgnag, se bilde 4.27.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Gressbakke
3. Svenskasal (*S. intermedia*)
4. Svenskasal (*S. intermedia*)



Bilde 4.28: Svenskasal (*S. intermedia*) utsatt for gnag på blad og har litt greindød. Grei vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.24: Plantekart Røkland stasjon

Rognan stasjon

Km fra Trondheim: 647,76

Åpnet: 1958

Herdighetssone: H6

Rognan stasjon ble restaurert med ny plattform, parkeringsplass og uteareal i 2010 (ROM eiendom). Før restaureringen var stasjonen preget av kun grus og asfalt. Vegetasjonen på Rognan stasjon har best vitalitet blant alle de registrerte stasjonene, og det er i hovedsak registrert få problemer på de ulike lignosene. Det er kun bjørkebladspirea og vrifuru som har litt greindød, spesielt i det oransje området som figur 4.25 viser. I samme område er det tilvekst av et par ugressarter. Dekkeevnen til bjørkebladspirea viser seg å være dårlig rundt rognetreet og lyktestolpen. Det ble også registrert en liten mekanisk skade på ett rognetre som sannsynligvis er påført fra gressklipper.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
3. Rogn (*S. aucuparia*)
4. Rogn (*S. aucuparia*)
5. Vrifuru (*P. cotorta*)
6. Vrifuru (*P. cotorta*)
7. Dunbjørk (*B. pubescens*)
8. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)



Figur 4.25: Plantekart Rognan stasjon



Bilde 4.29: Ikke optimal etablering av bjørkebladspirea (*S. betulifolia*), men god vitalitet. Tilvekst av ugressarter. Foto: Martin Dalehaug

Bodø stasjon

Km fra Trondheim: 728,75

Åpnet: 1961

Herdighetssone: H4

Bodø stasjon er siste stopp på Nordlandsbanen. Stasjonen ligger helt nede ved kaien i Bodø sentrum, og mellom 2009 og 2011 ble hele stasjonen, inkludert utearealene, renoverert (ROM eiendom). I 2016 ble Bodø stasjon fredet. Langs veggen på stasjonsbygningen har ikke snøbær etablert seg skikkelig i grusdekke, og hekken har mye greindød, se bilde 4.30. Dette har resultert i dårlig dekkevne og tilvekst av ugress. Det ble også registrert bladnag og mjøldogg på busken. På nord- og østsiden av stasjonsbygningen er det plantet ti rogn og tre rekker med bjørkebladspirea. Det er et gjentakende problem med nekrotiske flekker på bladene til rognetrærne som sannsynligvis skyldes saltsprut, se bilde 4.31. Det er også registrert rognrust på et par treslag. Rognetrærne merket med tall 5 i plantekartet har mye greindød og dårlig vitalitet.



Bilde 4.30: Snøbær (*S. albus*) med dårlig etablering og dårlig vitalitet. Tegn til svovel mangel, mjøldogg og mye greindød. Foto: Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
3. Snøbær (*S. albus*)
4. Rogn (*S. aucuparia*)
5. Rogn (*S. aucuparia*)
6. Plantekar m/ sommerblomster



Bilde 4.31: Villrogn (*S. aucuparia*) utsatt for saltskader og tegn til rognrust. Grei vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.26: Plantekart Bodø stasjon

4.13.4 Østfoldbanen Østre-linje

Østfoldbanen går fra Oslo til Ski hvor den deler seg i to linjer, en øst og en vest, før den møtes igjen i Sarpsborg. Østfoldbanen Østre-linje er 78,9 km lang. Det ble registrert grøntanlegg på 7 av 16 stasjoner og holdeplasser. Stasjonene som har blitt registrert er på Østfoldbanen Østre-linje er: Kråkstad, Tomter, Spydeberg, Askim, Slitu, Eidsberg og Rakkestad. Følgende stasjoner har ikke blitt registrert:

Drømtorp holdeplass – ble lagt ned i 2012 og hadde ingen form for grøntanlegg

1. Langli holdeplass – ble lagt ned i 2012 og hadde ingen form for grøntanlegg
2. Skotbu stasjon – hadde ingen form for grøntanlegg
3. Knapstad holdeplass – hadde kun gressbakker og eng
4. Langnes holdeplass – ble lagt ned i 2012 og hadde ingen form for grøntanlegg
5. Mysen stasjon – hadde kun viltvoksende arter langs parkeringsplassen. Stasjonen ble renoverert i 2014 uten planlagt grøntanlegg. Det er fremdeles planer om å ekspandere stasjonen.
6. Heia holdeplass – hadde kun gressplen og gressbakker med viltvoksende arter



Figur 4.27: Oversiktskart over registrerte stasjoner på Østfoldbanen Østre-linje

Kråkstad stasjon

Km fra Ski: 5,78

Åpnet: 1882

Herdighetszone: H4

I 2014 ble plattformene, noen gressarealer og parkeringsplassen renovert (ROM eiendom). I tillegg er det flere gamle trær som kan være deler av et tidligere hageanlegg sør for stasjonsbygningen. Som figur 4.27 viser ble bjørketrærne delt inn i to kategorier. Bjørkene merket med tall 8 er frodige og har god vitalitet. Bjørkene merket med 7 er har flere registrerte skader (bilde 4.32) som har resultert i greindød og råte. Spisslønnen er utsatt en kraftig beskjæringsskade noe som har resultert i råteangrep. Det ble også registrert tjæreflekk (*R. acerinum*) på bladene. Rett vest for stasjonen vokser det viltvoksende arter med blant annet syrin og blåleddved. Disse artene hadde greindød og relativt dårlig vekst. Inntil stasjonsbygningen er det plantet flere enkeltplantninger av rynkerose som også sliter med greindød i tillegg til brun bladrand.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Rynkerose (*R. rugosa*)
3. Kratt m/ flere arter
4. Kratt m/ flere arter
5. Kratt m/ flere arter
6. Kratt m/ flere arter
7. Hengebjørk (*B. pendula*)
8. Hengebjørk (*B. pendula*)
9. Spisslønn (*A. platanooides*)



Bilde 4.32: Kraftig mekanisk skade på hengebjørk (*B. pendula*). Treet har en del greindød men grei vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.28: Plantekart Kråkstad stasjon

Tomter stasjon

Km fra Ski: 12,89

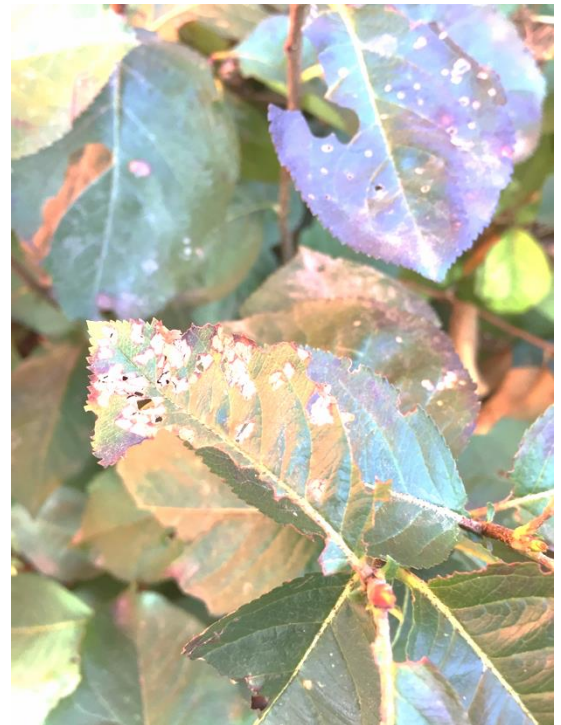
Åpnet: 1882

Herdighetszone: H4

Tomter er en middels stor stasjon på et lite tettsted. Stasjonen er preget av flotte gressarealer og kratt som omringer parkeringsplassen. Det er etablert fire rabatter med svartsurbær; to langs stasjonsbygningene og en som en midtrabatt på parkeringsplassen, se figur 4.29. Busksene sliter med å etablere seg fullt i rabattene, og de opplever litt greindød og både kant- og vindusgnag på bladene, se bilde 4.33. Dårlig dekkevne har resultert i etablering av ugress.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Grasbakke
3. –
4. Svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva)
5. Kratt m/ flere arter
6. Kratt m/ flere arter



Bilde 4.33: Vindusgnag på svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva) som sannsynligvis skyldes bladvepslarver eller billelarver. Dårlig vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.29: Plantekart Tomter stasjon

Spydberg stasjon

Km fra Ski: 20,32

Åpnet: 1882

Herdighetszone: H4

Spydberg er en stor stasjon med en blanding av gamle og unge trær. Enkelte områder driftes ikke av Bane Nor, og de er derfor ikke registrert. Bjørketrærne er de som trives best og er kun utsatt for litt greindød. To av bjørketrærne er flerstammet, og har noen få skader fra beskjæring. Sørvest for stasjonsbygningen står de tre eldste trærne på området, se figur 4.30 (nr. 12, 7 og 14), som også er de trærne med størst utfordring. Begge almetrærne har både mekaniske skader og beskjæringsskader som har ført til råte, se bilde 4.35. I tillegg er det stammeskudd på begge trærne som burde fjernes. Eiketreet har to kodominante stammer med ingrodd bark, se bilde 4.34. Ettersom treet har fått muligheten til å vokse høyt, og det har fått mye tyngde i hver stamme, utgjør dette en risiko for brekkasje. For å unngå et stort beskjæringssår fra én av stammene, kan bolting være et godt alternativ for å sikre bedre stabilitet (Harris 1983). Det har også blitt registrert mindre beskjæringsskader og litt greindød på eiketreet. Like ved disse står også en ung rekke lerketrær som er utsatt for litt greindød.



Bilde 4.35: Eiketreet har kodominant stammer med ingrodd bark. Treet kan være en fare og bør stabiliteten bør overvåkes. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.34: Mekanisk skade som har ført til råteangrep på alm (*U. glabra*). Foto: Martin Dalehaug

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Gressbakke
3. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
4. Roseklokkebusk (*W. Florida* 'Korea')
5. Junimagnolia (*M. sieboldii*)
6. Hengebjørk (*B. pendula*)
7. Alm (*U. glabra*)
8. Kratt m/ viltvoksende arter
9. Alperips (*R. alpinum*)
10. Kratt m/ flere arter
11. Hengebjørk (*B. pendula*)
12. Alm (*U. glabra*)
13. Lerk (*L. decidua*)
14. Eik (*Q. petraea*)
15. Småbladlind (*T. cordata*)



Figur 4.30: Plantekart Spydberg stasjon

Askim stasjon

Km fra Ski: 21,9

Åpnet: 1882

Herdighetszone: H4

Askim stasjon er reativ stor og ligger i sentrum av Askim. Stasjonen omringes av hus- og næringsbebyggelse, og en busstasjon. Stasjonsområdet ble fornyet i 2014 og er preget av grå elementer, gressarealer med dårlig vekst, og en høy blåheggbusk. Busken er svært frodig, og den har ingen vesentlige problemer. Stasjonen har mye potensiale med tanke på flere åpne områder med gress- og grusdekke. Det er blant annet muligheter for tre- og buskbeplantning som ville medført en mer oppholdsvennlig stasjon for de reisende.



Bilde 4.35: Dårlig vekst av gressplen. Blåhegg (*A. spicata*) er godt etablert uten skader og med god vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Bilde 4.36: Et av flere tilfeller på stasjonen som er dårlig utnyttet. Tilvekst av ugress langs gjerde og enkelte steder på grusdekke. Foto: Anne Norveel Semb

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Blåhegg (*A. spicata*)



Figur 4.31: Plantekart Askim stasjon

Slitu holdeplass

Km fra Ski: 30,02

Åpnet: 1882

Herdighetszone: H4

Slitu holdeplass ligger et stykke unna Slitu og er omringet av jordbrukslandskap. Holdeplassen har vært vurdert nedlagt. Holdeplassen består for det meste av viltvoksende arter, men også to enkeltstående trær; sommerekik og hengebjørk. Eiketreet har noen med dårlig greinvinkel, men ingen tegn til inngrodd bark. Bjørketreet er har litt greindød.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen og gressbakke
2. Gressbakke og sommerekik (*Q. robur*)
3. Hengebjørk (*B. pendula*)
4. Kratt m/ flere arter



Bilde 4.37: Fin gressplen med god vekst og gammelt eiketree (*Q. robur*) med god vitalitet. Foto: Martin Dalehaug



Figur 4.32: Plantekart Slitu stasjon

Eidsberg stasjon

Km fra Ski: 30,02

Åpnet: 1882

Herdighetssone: H4

Eidsberg er et lite tettsted med Eidsberg stasjon som midtpunkt. Det er registrert spor etter gammelt hageanlegg med flere eldre trær i tillegg til flere buskarter som har kommet i nyere tid. På grunn av manglende vedlikehold, var flere av buskartene nærmest viltvoksende og enkelte buskslag hadde problemer med greindød. Dette har ført til kraftig tilvekst av ugress. Syrinen er kraftig nedskjært. Som bilde 4.38 viser hadde bøketreet en skjev vekst. Den var også utsatt for skadedyrangrep på bladene. Bak bøketreet er det registrert greindød og stammeskudd på almetrærne. Det er også tydelig at det ene almetreet har to kodominante stammer. Greinvinkelen var for øvrig grei. Grantreet har ingen vesentlige problemer.



Bilde 4.38: Fint parkområde med flere gamle trær. Trærne har relativt god vitalitet, og enkelte har litt greindød. Foto: Anne Norveel Semb

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Snøbær (*S. albus*)
3. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
4. Bringebær (*R. idaeus*)
5. Rips (*R. rubrum*)
6. Toppspirea (*S. tomentosa*)
7. Gran (*P. abies*)
8. Alm (*U. glabra*)
9. Bøk (*F. sylvatica*)
10. Hegg (*P. padus*)
11. Kratt m/ flere arter



Figur 4.33: Plantekart Eidsberg stasjon

Rakkestad stasjon

Km fra Ski: 54,31

Åpnet: 1882

Herdighetssone: H4

Rakkestad stasjon er endestasjonen for lokaltog fra Oslo, selv om strekningen fortsetter videre til Sarpsborg. Nord for stasjonen har det blitt etablert mindre rabatter med unge planter. Den ene rabatten består av tre rognetrær som har en del greindød, og den har krypgran som bunndekke. Rundt stasjonsbygningen er det registrert blankmispel, alperips, et epletre, og to almetrær, se figur 4.34. Almetrærne har blitt kollet og har tilvekst av stammeskudd. Alperipsen er beskåret og danner en hekk rundt gressarealet. På den andre siden av veien er det plantet to unge søtkirsebærtrær, og litt lengre sør står et gammelt almetre. Sør for stasjonsbygningen er det nylig etablert fire rabatter med ulike planter. Bilde 4.39 viser at skjermleddved ikke trives på stasjonsområdet, og enkelte individer er død.

Forklaring av plantekart:

1. Gressplen
2. Plantekar m/ sommerblomster
3. Blankmispel (*C. lucidus*)
4. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
5. Skjermleddved (*L. involucrata*)
6. Tuja (*T. occidentalis*)
7. Krypgran (*P. abies* 'Repens')
8. Buskmure (*D. fruticosa*)
9. Svartsurbær (*A. melanocarpa* Fk Moskva)
10. Duftsyrin (*S. vulgaris*)
11. Bjørkebladspirea (*S. betulifolia*)
12. Alperips (*R. alpinum*)
13. Eple (*M. domestica*)
14. Alm (*U. glabra*)
15. Lerk (*L. decidua*)
16. Rogn (*S. aucuparia*)
17. Søtkirsebær (*P. cerasus*)
18. Gran (*P. abies*)



Bilde 4.39: Skjermleddved (*L. involucrata*) sliter med å etablere seg. Enkelte buskslag er stagnert og død. Foto: Anne Norveel Semb



Figur 4.34: Plantekart Rakkestad stasjon

5.0 Diskusjon

Både plantebruken og vedlikeholdet hadde gjentagende tendenser på strekningene. På Sørlandsbanen og Bratsbergbanen er alltidgrønne busker med barkunderlag mye brukt på flere stasjoner. De alltidgrønne plantene langs Sørlandsbanen er forholdsvis nye beplantninger som i enkelte tilfeller sliter med å etablere seg. På samme strekninger er lind (*T. spp.*) og hengebjørk (*B. pendula*) de mest brukte treartene. Dette gjaldt både nyplantede trær og eldre trær som har stått på stasjonen i mange år. Sjöman et al. (2011) gjorde en undersøkelse på mangfoldet av trær i ti nordiske byer, blant annet Oslo. Her registrerte de flere plantede treslag av spisslønn (*A. platanoides*) enn lind (*T. spp.*) i Oslos parker. Lind var overlegen mest brukte gatetrete. Fostad & Vike (1991) fant lignende tilfelle. De kom frem til at det var liten artsvariasjon langs veiene i Oslo sentrum.

Sørlandsbanen og Bratsbergbanen var strekningene med best vedlikehold. Det var lite tegn til ugress, mange av buskene hadde fått god dekkeevne, og det var langt færre feilbeskjæringer.

Dunbjørk (*B. pubescens*) var det mest plantete treslaget av alle registrerte arter og var stort sett å finne på Nordlandsbanen. Også svenskasal (*S. intermedia*) var mye brukt denne strekningen.

Sammenlignet med hengebjørk er dunbjørk mer hardfør og kan vokse steder hvor andre trær vil ha problemer. Et annet kjennetegn langs Nordlandsbanen var oppsprekking i bark, spesielt på bjørketrær. Det kan være flere grunner til dette. Solvarme kan føre til at hvilen i kambiet bryter og en påfølgende frost om natten vil kunne drepe celler i kambiet. Vann i kambiet vil ekspandere av gjentatt tining og frysing som resulterer i oppsprekking av bark (Håbjørg 1990). Dette skjer på senvinteren og tidlig vår. En annen grunn til oppsprekking kan være uvanlige sterke temperaturfall. I 2008 ved UMB i Ås fikk normalt mange antatt vinterherdige trær sprekkskader på grunn av en mild vinter etterfulgt av sterkt temperaturfall i mars (Pedersen 2008). Blant de skadede trærne var tre frøkilder av *B. pendula* registrert med både sprekk i barken og i veden. Planterlag som er tilpasset lang vinter og kulde over lengre periode, som på Nordlandsbanen, kan fort begynne veksten ved første varmeperiode. Dette er fordi trærne vanligvis er vandt til kort vekstsesong, og når temperaturen først blir høy nok så er som regel vinteren over (Hansen 2013).

Vedlikeholdet på Nordlandsbanen var generelt ikke helt optimalt. Grong stasjon hadde flere eksempler på både store og små greiner som var feilbeskåret. Det samme gjaldt almetrærne (*U. glabra*) på Mo i Rana stasjon. Buskbeplantning på Nordlandsbanen manglet i flere tilfeller nødvendig skjøtsel. Enkelte buskslag var utsatt for hard beskjæring. Ifølge stasjonsarbeider Svein Erik Bjørgan skyldtes manglende vedlikehold lange avstander mellom hver stasjon i tillegg til ressursprioritering. De fleste beplantningene på Østfoldbanen Østre-linje består av eldre trær, og det ble registrert flere skader og angrep på disse. Flere av stasjonene hadde behov for vedlikehold, og der det ble utført skjøtsel på vegetasjonen var kvaliteten av arbeidet ofte dårlig. Dette har ført til gjengrodde arealer og tilvekst av ugress. Mange av trærne på Spydeberg stasjon manglet nødvendig skjøtsel og blant de eldste trærne var det eksempler på råteskader og farlige greinkløyter. Manglende skjøtsel var et gjentagende problem på flere stasjoner. På tross av dette hadde mange stasjoner potensiale til flotte grøntanlegg ved riktig oppfølging.

Det var en tydelig kvalitetsforskjell på grøntanleggene mellom strekningene og blant stasjonene som ble registrert. Registreringene viser at skjøtelsnivået varierte mye mellom stasjonene. Ifølge By (2016) er vedlikeholdet på de forskjellige strekningene og stasjonene veldig individuelt. Det var likevel tydelig at stasjoner med flest reisende får nødvendig vedlikehold til fordel for stasjoner med færre reisende. Det betyr ikke at alle stasjonsanleggene med mange reisende var noe bedre, men at prioriteringen kunne tilsi en kvalitetsforskjell.

I plantelisten står det registrert mange arter og kan ved første øyekast se svært omfattende ut. Likevel er 10 av de 31 treartene kun registrert med ett individ, i tillegg til flere andre arter som kun er registrert i et fåtall. Det er større variasjon i bruken av buskartene, men også her er det flere planter som går igjen. De mest plantede buskartene var bjørkebladspirea (*S. betulifolia*) og søtmispel (*A. spicata*), mens av trærne var det bjørk (*B. spp.*) og svenskasal (*S. intermedia*) som var mest brukt. Det var registrert betydelig flere buskbeplantninger på de tre sørliggende strekningene, men dette var forskjellig fra stasjon til stasjon.

Registreringene viste en generell høy vitalitet både hos busker og trær. Det ble registrert flest treslag med høy vitalitet. Enkelte arter hadde alle de registrerte treslagene med topp vitalitet. Det må nevnes at det var få treslag innenfor hver av disse artene, og de ble registrert som oftest på samme stasjon. Fostad & Pedersen (1997) registrerte vitalitet på både gatetrær og parktrær i Oslo og kom frem til at 76 % av parktrærne hadde god vitalitet, og hadde mye bedre helse enn gatetrærne. Det har vist seg å være en likhet med registreringene gjort på stasjoner, hvor i flere tilfeller trær og busker langs vei har dårligere vitalitet enn de som er plassert i parkområde. Dette kan være grunnet utfordrerne jordbunnsforhold. Bilkjøring og andre tunge maskiner fører til komprimering og dårlig jordstruktur. Tett jord og dårlig oksygenmangel fører til dårlig rotutvikling (Fostad & Vike 1991). Salt er også et problem langs vei. Saltet har en evne til å blande seg med vann og kan gjennom sprut (aerosoler) langs veier treffe planter fra lengre avstander (Pedersen 2003). Saltet kan også gjennom avrenning trenge seg inn i jorden. Planter blir skadet gjennom opptak av salt gjennom røttene, eller fra sprutskader som treffer plantedeler. Dette er avhengig av mengden salt som blir tilført og resistensen arten har mot saltet. For eksempel er hengebjørke og dunbjørk ømfintlig mot saltsprut men tolerant mot salt i jord (Pedersen 2003).

Bare noen få stasjoner ble registrert med dårlig vitalitet. De fem dårligste stasjonene befinner seg på Østfoldbanen Østre-linje og Nordlandsbanen, med Bodø stasjon nederst. Stasjonen står i nærheten av kaien i Bodø sentrum og av de 11 registrerte rognetrærne (*S. aucuparia*) var 9 av dem utsatt for bladrandskader (nekrose) som sannsynligvis skyldes saltopptak fra jorden (Pedersen & Forstad 1996). Det var også tegn til rognrust. Rognetrærne som var skjermet for salt var også de som totalt sett så friske ut. Snøbær (*S. albus*) var planten med dårlig vitalitet på Bodø stasjon. Den var plantet i en lang grusrabatt og hadde mye greindød som hadde ført til nedsatt dekningsgrad og tilvekst av ugress. Det ble også registrert klorose på yngre blader og mjøldogg på enkelte blader. Klorosen kan skyldes mangelsymptom av næringsstoff og kan i dette tilfelle være et mangelsymptom av svovel (Bjørnå 2014). Også Snåsa stasjon og Kråkstad stasjon hadde sammenlagt lav vitalitet. Dette skyldtes flere tilfeller av greindød som var resultat av feilaktig beskjæring og mekaniske skader. Også enkeltplantinger som blant annet rynkerose (*R. rugosa*) på Kråkstad stasjon hadde bladrandskader og klorotiske blader, og blåleddved på Snåsa stasjon (*L. caerulea*) var utsatt for angrep av bladlus, og hadde mange tørre greiner.

Nærmere 30 % av de registrerte trærne ble vurdert til å være over 50 år, og disse trærne hadde de største skadene. Selv om det var et fåtall av buskslag over 10 år var det jevnere fordeling på skader mellom begge aldre. Buskslagene over 10 år hadde generelt god vitalitet og det var få nevneverdige problemer i forhold til yngre slag. Mange av stasjonsanleggene hvor det ble registrert buskbeplantninger var derimot ganske nye og ble da ofte vurdert ut i fra det. Trærnes levealder er ganske mye lengre enn buskenes, og ved å se på gamle træs alder kan man eventuelt anslå alderen på anlegget. Trær som parklind (*T. europaea*) kan leve opptil 500 år, mens bjørk (*B. spp.*) som er mest brukt langs strekningene lever opptil 100 år (Frivold 1994). Ifølge Norsk jernbanemuseum (ukjent årstall) var både skogbøk (*F. sylvatica* 'Atropunicea') og flere bjørketrær (*B. pendula*) på Nordagutu stasjon allerede plantet og vokst til en god størrelse i 1948. Dette betyr at disse trærne er nærmere 70 år. Også Eidsberg stasjon er blant de eldste i Norge og i 1957 hadde grantrærne (*P. abies*) tilnærmet

lik størrelse som de har i dag (Østfoldmuseene 1991). Ifølge Reisæter (1964) kan gran bli opptil 300 år, noe som betyr at trærne på Eidsberg stasjon ikke nødvendigvis er gammel i forhold til potensiale. Det er likevel sjeldent at parktrær lever ut sin levealder på grunn av det gjentatte påkjenninger gjennom skjøtsel. Selv om treet er riktig beskåret vil dette kunne være med på å redusere levetiden til treet, i tillegg til at treet blir mer sårbar mot miljøet rundt (Bridgeman 1976).

De registrerte artene over 50 år viste til en lavere gjennomsnittshøyde enn potensialhøyden trærne har. Likevel var det tegn på at trærne som vanligvis kan bli høyest, hadde også det høyeste gjennomsnittet. Hengebjørk (*B. pendula*) var ett av de få trærne som ble registrert med normal høyde på de mesteparten av trærne hvor seks individer ble registrert mellom 22-25 m. Hos parklind (*T. x europaea*) var det også stort sprang i høyden mellom individene. Dette skyldes både alder, men også skjøtsel, i ett tilfelle knutekolling. Lindetrær tåler stort sett hard beskjæring som er mye av grunnen til at den er populær som park- og gatetre. Det norske hageselskapet (2013) gir en indikasjon på hvor høyt hver art kan bli under riktige forhold. I forhold til hengebjørk (*B. pendula*) og parklind (*T. x europaea*) som var de sammenlagt høyeste registrerte artene, skal de under normale forhold kunne bli opptil 25 m (hengebjørk) og 30 m (parklind). Syrin (*S. vulgaris*) var den høyeste målte busken i gjennomsnitt og hadde det høyeste buskslaget. Den ble registrert på Mosjøen stasjon med en høyde på 3,6 m. I følge Det norske hageselskapet (2013) kan buksen blir opptil 5 m, og flere av kultivarene innenfor arten kan enten brukes som busk eller tre. Det var ingen registrerte tilfeller hvor syrin ble brukt som et tre. De registrerte buskslagene var enten brukt som frittstående busk eller hekk.

Det ble registrert sammenlagt større tilvekst hos buskartene enn hos trærne. Artene brudespirea (*S. x cinerea* 'Grefsheim'), sommerspirea (*S. nipponica*), og storlind (*T. platyphyllos*) hadde vært sitt buskslag med størst skuddtilvekst på 45 cm. Storlinden står plassert på Gulsbogen stasjon og er kollet, noe som forklarer den sterke skuddtilveksten. Sammenlagt av flere registrerte slag innenfor en art er vrifuru (*P. contorta*) den arten med høyest skuddtilvekst. Denne arten ble kun registrert på Rognan stasjon og individene er forholdsvis unge. Fire individer av rogn (*S. aucuparia*) på Bodø stasjon og et individ av samme art på Skien stasjon hadde null tilvekst, og sannsynligvis stagnert. Tilveksten hos planter indikerer ofte tilstanden til treet og kan variere mellom arter, aldersforhold, lystilgang og temperatur. Dersom tilveksten er lavere enn normalt for den arten kan dette skyldes faktorer som dårlig drenering, tørke, rotsnurr, m.m (Statens vegvesen 2012). Pedersen et al. (1997) utførte et forsøk etableringsforsøk ved UMB for å se om dekkmateriale kan gi negative effekter på landskapsplanter (Pedersen 2008). Forsøket ble gjort på to forskjellige jordtyper på to forskjellige steder i landet. Det ble brukt både bark, plast og gress/kløver som dekkmateriale, i tillegg til felt med åpen jord. Det ene forsøket ble utført i Ranheim og det ble brukt arter som gråor (*Alnus incana*), sibirkornell (*Swida alba* 'Sibirica'), og svenskasal (*S. intermedia*). Gråor var den eneste arten med høyere tilvekst med bark etter den første sesongen. Dette kan forklares ved at gråor har en evne til nitrogenfiksering. Etter fem sesonger jevnet det seg mer ut, både for gråor og for sibirkornell. Pedersen (2008) anslo at dette sannsynligvis var grunnet etablering av rotsystem i tillegg til bedre tilgjengelighet av nitrogen på grunn av nedbrytning av barken. Svenskasal hadde lavest tilvekst hos bark både etter en sesong og etter fem sesonger. Tilveksten hadde liten endring over de fem år, og var tilnærmet lik på alle forsøksfeltene. Samme art ble registrert på gressarealer og med grusdekke på flere stasjoner. Treslagene med steindekke var relativt nyplantet og hadde høyere tilvekst tilnærmet lik tilvekst som de eldre og etablerte trær på gressarealer. Det andre forsøket ble utført i Ås og det var fire nye arter som ble testet. Her viste det seg at forsøksfeltet med barkdekke hadde bedre tilvekst enn feltet uten dekkmateriale etter første sesong. Pedersen (2008) påpeker at barken fører til god etablering gjennom fuktighetsregulerende evne i øvre jordlag. De to videre sesongene endret det tilveksten seg, og den var svært mye dårligere med barkdekke enn uten. Den fjerde

sesongen ble tilveksten mer jevn, og var tilnærmet lik på to av artene. Dette kan også være et tilfelle av bedre tilgjengelighet av nitrogen fra nedbrutt bark. Resultatene viser at dekkmateriale kan ha negativ effekt på tilvekst, men at dette avhenger av art perioden etter planting (Pedersen 2008).

De tre artene med lavest dekningsgrad er relativt nye beplantninger som ikke har fått etablert seg skikkelig. Bjørkebladspirea var en av de få artene som ble registrert på alle strekningene, og med relativ god dekkeevne. I det ene buskfeltet på Rognan fikk bjørkebladspirea (*B. betulifolia*) konkurranse av både rognetrær (*S. aucuparia*) og sibirfuru (*P. contorta*), noe som førte til etableringsproblemer rundt trærne. Dette førte også tilvekst av ugress. Det ble registrert en kultivar ('Hugin') og en frøkilde (Moskva) av svartsurbær (*A. melanocarpa*). Svartsurbær fra Moskva hadde dårligst dekkeevne. Dette skyldes greindød som syntes å være et resultat av feil skjøtsel i tillegg til skadedyrangrep. Dekningsgraden blant buskeartene var veldig varierende mellom de registrerte individene. At det er så stor variasjon i dekningsgrad mellom de registrerte buskslagene trenger nødvendigvis ikke å skyldes dårlig plantekvalitet, men andre forhold som vekstvilkår, planteavstand eller vedlikehold (Pedersen 2003). Dette var tydelig på enkelte stasjoner.

Buskenes dekningssevne avhenger av arten selv med vokseform, etableringshastighet og størrelse, og vekstvilkår på stedet (Pedersen et al. 2003). Riktig planteavstand er også svært viktig for å unngå for stor avstand som kan redusere dekningssevnen, i tillegg til for kort planteavstand kan det ikke nødvendigvis et godt alternativ selv for glisne buskarter. Pedersen et al. (2003) gjorde et forsøk i samarbeid med E-plante hvor de testet etableringssevnen og dekningsgraden til en rekke buskarter for å vurdere behovet for skjøtsel. Forsøket gikk over tre år og artene var delt inn i tre forskjellige planteavstander; 0,7 m, 1,0 m og 1,2 m. Både en frøkilde og en kultivar av svartsurbær (*A. melanocarpa*) hadde god dekningssevne på 8,0 og 6,0. Det samme gjaldt arter som bjørkebladspirea (*S. betulifolia* 'Tor' E) med 7,5, buskmure (*D. fruticosa* 'Fridhem' E) med 7,0 og sommerspirea (*S. nipponica* 'Belbuan' E) med 6,5. I forhold til registreringene på stasjonene hadde både buskmure og bjørkebladspirea tilnærmet lik dekkeevne. Sommerspirea derimot hadde noe bedre dekkeevne på stasjonene. Det må nevnes at i forsøkene til Pedersen et al. (2003) hadde sommerspirea 30 cm større planteavstand enn de to andre. Dårlig ut av forsøket var snøbær (*Symphoricarpos* 'Arvid' E), og sargenteple (*Malus toringo* var. *sargentii* 'Ås' E⁴). Også en frøkilde av søtmyspel (*A. spicata* Moelv E) kom dårlig ut i forsøket med 3,5. Registreringene av snøbær på stasjonene viste også til helt dårlig dekkeevne. Dette kan skyldes ett tilfelle av nedskjært buskslag. Sargenteple og søtmyspel hadde derimot god dekkeevne på stasjonene.

Det var generelt lite ugressforekomster i buskrabatter men det viste seg at arter med dårligere dekkeevne også hadde større andel av ugressforekomster. Et unntak var sibirtebusk (*C. arborescens*) som hadde forholdsvis god dekkeevne men også arten med sammenlagt mest ugressforekomster. På nedre del av hekken ble det enkelte steder registrert mye mekanisk skade og sår som hadde problemer med å gro helt igjen. Dette førte til åpne rom og mulighet for etablering av ugress.

Det er kun tre trær som har blitt utsatt for kraftig mekanisk skade, alle på tre forskjellige strekninger. Ettersom mesteparten av beplantningen står i parkområder så er det nærmest utelukket at påkjørsel fra biler har skjedd. Likevel er det blitt registrert mange eksempler for mekanisk skade både på trær og litt på busker. Mesteparten av skadene ble registrert på Grong stasjon på dunbjørk (*B. pubescens*). Ifølge stasjonsarbeider Svein Erik Bjørgan er dette et resultat av gjennomkjørsel av maskiner mellom stasjonsplassen og parkeringsplassen. Det er også mindre skader helt nede med rothalsen som kan

⁴ E-plante merker sine produkter med E som et kvalitetsmerke for at arten er testet og prøvd for nordiske klimaforhold

være resultat av for uforsiktig bruk av kantklipper eller gressklipper. Ett treslag av hengebjørk (*B. pendula*) hadde en kraftig påkjørsel på Notodden stasjon. Skaden viste seg å være større enn antatt ettersom gjenværende bark skjulte store deler av såret. Samme tre er også utsatt for kreftkjuke, noe som gjør treet farlig. Beste måten for å unngå mekaniske skader i form av påkjørsel er tiltak som utføres før skaden oppstår. Dette kan være bruk av dekkmateriale rundt treet i form av bark eller kompost (Solfjeld & Solfjeld 2012). På denne blir gressklipping hindret nær stammen. Også sikring av trær med stolper, pullerter og bøylere er en mulighet (Ezensberger 1994), men dette er mest vanlig langs veier. Fostad & Vike (1991) fant ut i en studie at over 85 % av stammeskadde trær på Bygdøy Allé skyldtes påkjørsler.

Det var mange tilfeller av greindød, men kun få var alvorlig. I de tilfellene slagene var utsatt for mye greindød ble det også registrert andre problemer. Blant annet på Bodø stasjon var villrogn (*S. aucuparia*) trolig påvirket av veisalt i jorden, som kan ha ført til greindød på trærne. Ifølge Gilman & Watson (1994) tåler rogn (*S. aucuparia*) en del saltsprut, men er svak mot salt i jord. Kråkstad stasjon hadde flere slag av hengebjørk (*B. pendula*) som også var utsatt for mye greindød. Trærne var gammel og var utsatt for både mekaniske skader og beskjeringskader. Samme problemene gjaldt også hengebjørk (*B. pendula*) på Nordagutu stasjon, og dunbjørk (*B. pubescens*) på Grong stasjon. Enkelte busk- og treslag hadde tilfeller av greindød uten at det ble registrert angrep av skadegjørere eller spesielle skader. Dette kan skyldes at greinene var blitt skygget ut, de blir for små, eller blir infisert, noe som fører til at treet kvitter seg med den (Shigo 1997). Det henger også sammen at en grein som får for lite lys ikke klarer å vokse og forblir liten. Hvis bladene ikke får nok lys vil de slutte å produsere og greinen dør. Når disse greinene dør vil de være mer sårbare for angrep av skadedyr og sykdommer, og derfor er det viktig å beskjære disse greinene. I tilfeller hvor det er større greiner som er døde kan disse utgjøre en fare for mennesker og materiell noe som øker viktigheten med vedlikehold. Greindød kan også oppstå fra klima som vinterskader og tørke.

Det ble registrert mange beskjeringskader men kun et fåtall av dem har ført til/vil føre til alvorlige skader. Likevel er det tydelig å se at kvaliteten på beskjeringskader er svært forskjellig på stasjonene. De beste eksemplene på riktig beskåret trær var svenskasal (*S. intermedia*) på Hokksund stasjon. Dette gjaldt de samtlige åtte treslagene hvor nesten alle beskjeringskader var nærmest upåklagelig. Grong stasjon hadde flest beskjeringskader. Mange av skadene skyldtes at greiner med dårlig greinvinkel var beskåret for sent. Det var også flere eksempler på feilaktige beskjeringskader hvor greinkragen var blitt skadet. Dette viser til mangel på kunnskap og planlegging. Skadeomfanget kunne vært redusert dersom flere av greinene var beskåret tidligere. Det mest alvorlige beskjeringskaden ble registrert på Kråkstad stasjon. Dette gjaldt en stor grein med dårlig greinvinkel på en spisslønn (*A. platanoides*) hvor kun halve greinen ble beskåret. Beskjeringskaden førte til at barken på undersiden av greinen flerret av, og det står igjen en stor stubb nesten uten bark. Denne stubben gjør treet svært sårbar for angrep av sopp og skadedyr, og treet var allerede utsatt for råte flere steder.

Når det skal plantes trær på stasjoner er det viktig å tenke på faren knyttet til treets vekst inn mot sporene og strømledningene. Bane NOR har en vegetasjonskontroll og driver årlig med skogrydding i nærheten av jernbanesporene (Wåla et al. 2013), men det er også mulighet til å beholde trær istedenfor å fjerne dem. Shigo (1997) beskriver viktigheten ved å forme og beskjære trær nær strømledninger tidlig. Også valget av treslag er viktig, og fortvoksende trær bør unngås. På denne måten er det mulig å beholde treet også i nærheten av strømledninger gjennom riktig beskjeringskader.

Lindeartene (*T. ssp.*) er de som har flest tilfeller av skadedyrangrep. Dette gjelder i hovedsak lindebladveps (*Caliroa annulipes*), men også tilfeller av honningdugg fra lindebladlus. Honningdugg er ekskrementer fra lindebladlus som ved store mengder drypper ned på benker, biler og annen vegetasjon som står under utsatte trær (Hofsvang 2012). Dette er kun et estetisk problem. Små

lindebladvepsangrep er har liten betydning, men store angrep kan føre til vekststagnasjon, og kan bli problematisk for unge, nyplantede trær (Dybdal 2014).

Det ble registrert skadedyrangrep på alle almetrærne (*U. glabra*) på Mo i Rana stasjon. Trærne var utsatt for ripsrotlus (*Erisoma ulmi*) og almesikade (*Ribautiana ulmi*). Ripsrotlus er en bladlus som gjennom overvintrede generasjoner suger på blader. I følge entomologi forsker ved NIBIO, Nina Johansen (pers. medd.), fører dette til gul bladkrølling (bladgalle). Bladlusen lever på røttene til Ribes-arter på forsommeren og frem til høsten før de flyr tilbake til alm og legger egg der. Urban (2003) gjorde en studie på ripsrotlus på almetrær. Der kom det frem at sterke angrep kan forsterke effekten av uttørking av blader, og kan være fatalt for unge trær. I studie ble også 90 % av bladlusene drept av naturlige fiender.

Almesikade fører til gulhvite prikker fra plantesuging langs nervene (Sundby & Johansen 2003). Dette kan føre til uttørking av blad og bladfall. Bekjempelse av almesikade må gjøres så fort skaden oppdages, og helst før skadedyrene får utviklet vinger så de kan spre seg til flere slag og arter. Dette gjøres ved sprøyting av grønnsåpe eller andre kjemikalier på undersiden av blader (Sundby & Johansen 2003).

Det ble ikke observert mye mjøldogg men enkelte arten var angrepet. Det viste seg å være sammenheng mellom mjøldoggangrep og andre problemfaktorer. Blant annet var sibirertebusk (*C. arborescens*), som var utsatt for en del mekanisk skade, også angrepet av mjøldogg. Også snøbær (*S. albus*) på Bodø stasjon var i tillegg til mjøldogg, også utsatt for det som syntes å være svovel-mangel og mye greindød. Det finnes arter typer mjøldogg og hver art er begrenset til ett eller få planteslag (Heggen & Toppe 2005). Mjøldogg kan sees på plantes som et hvitt belegg fra sporer på både blader og stengler. I følge Heggen og Toppe (2005) vil ikke mjøldogg kunne drepe planten, men danner et lag på bladenes overflate som fører til nedsatt fotosyntese og vekst. Det beste tiltaket for å unngå mjøldogg er å velge resistente arter. Dersom det velges arter som er mottakelig kan riktig gjødsling og vanning være forebyggende tiltak. Det er mulig for kjemisk behandling, men dette er sjeldent aktuelt i grøntanlegg. Heggen og Toppe (2005) nevner alternative preparater til kjemisk behandling som bakepulver (natrium bikarbonat), såper (kalisåpe og grønnsåpe), og olje (vegetabilisk olje og mineralolje).

Det var generelt få angrep av råte. Av de angrepene var det kun trær, og i de fleste tilfeller eldre trær, som var utsatt for råte. Dunbjørk (*B. pubescens*) hadde flest råteangrep, men få av dem var alvorlig. Likevel kan råten være større enn antatt. Pedersen (1987) forklarer dette med at det er nærmest umulig å observere råtenes utbredelse uten å kutte ned treet, for å se inne i treet. Det verste tilfellet var på Notodden stasjon hvor en beskjeringskadet hengebjørk hengebjørk (*B. pendula*) var angrepet av kreftkjuke (*Inonotus obliquus*). Kreftkjuke inneholder hvitråte som angriper cellulosen og ligning (Solheim 2009). I tillegg angriper råten fargepigmenter som gjør veden hvit. Ligning er sammen med cellulose to substanser som danner veden i treet og står for mye av den mekaniske styrken til treet (Manum 2009). Når disse blir nedbrutt blir veden porøs og treet mekaniske styrke sterkt redusert. Det vil si at treet utgjør en fare for brekkasje og det bør vurderes å felle treet.

I forhold til det relativt lave antallet trær og busker som ble registrert var det nok av utfordringer på stasjonene. Skjøtselsbehovet er relativt stort men det var også flere eksempler på godt ivaretatte anlegg. De største utfordringene var på eldre trær, noe som betyr at riktig planlegging og gjennomføring av tiltak til riktig tid vil kunne redusere potensielle problemer i fremtiden. Ifølge By (2017) er det eksisterer det ingen felles praksis for vedlikehold i dag, men at det er under utvikling.

6.0 Valg av grøntanleggsplanter og skjøtsel

6.1 Generelt

Vedlikehold og planlegging går sammen, og et godt grøntanlegg krever riktig vedlikehold gjennom riktig planlegging. Det er vanlig med en skjøtelsesplan for alle nyanlegg. Poenget med en skjøtelsesplan er å følge opp og etterse at intensjonen til anlegget blir ivaretatt. Ingen grøntanlegg er vedlikeholdsfritt, men ved riktig planlegging kan mengden vedlikehold reduseres.

Kvaliteten på vedlikeholdet på jernbanestasjonene er variert. Selv om vegetasjonen hadde en generell god vitalitet var kvaliteten på vedlikeholdet langt ifra feilfritt. Flere stasjoner har eksempler på manglende og feil utført skjøtsel. Ettersom flere stasjoner er nyrestaurert bør det tilrettelegges for riktige tiltak til riktig tid.

6.2 Valg av planter på jernbanestasjoner

6.2.1 Klimasoner

Norge er et land med store klimavariasjoner. I nord finner man en kort vekstsesong med lys nesten døgnet rundt, og en stabil vinter. I sør er det lengre vekstsesong men mer ustabil vinter. Det er også store temperatur forskjeller mellom sommer og vinter i kontinentale områder (80°C) i forhold til marine områder (35°C) (Moen 1998). Derfor blir Norge inndelt etter herdighetssoner som skal være indikatorer for temperatur over tid som kan oppstå på de forskjellige områdene (Det norske hageselskap 2006). Hver sone blir tildelt et nummer, fra H1 til H8, og hardførheten øker med nummereringen. I tillegg er det et nivå høyere enn H8 som har fått betegnelsen «fjell». Plantene deles også inn etter samme soner for hvor de trives og kan vokse godt. En plante som har fått tildelt en bestemt sone, for eksempel herdighetssone 4 (H4), er forventet å kunne overleve i alle soner fra H1 til H4. Det betyr at arten kan overleve i disse sonene så lenge de andre klimatiske forholdene ligger til rette for arten.

6.2.2 Miljøpåvirkning og stressfaktorer

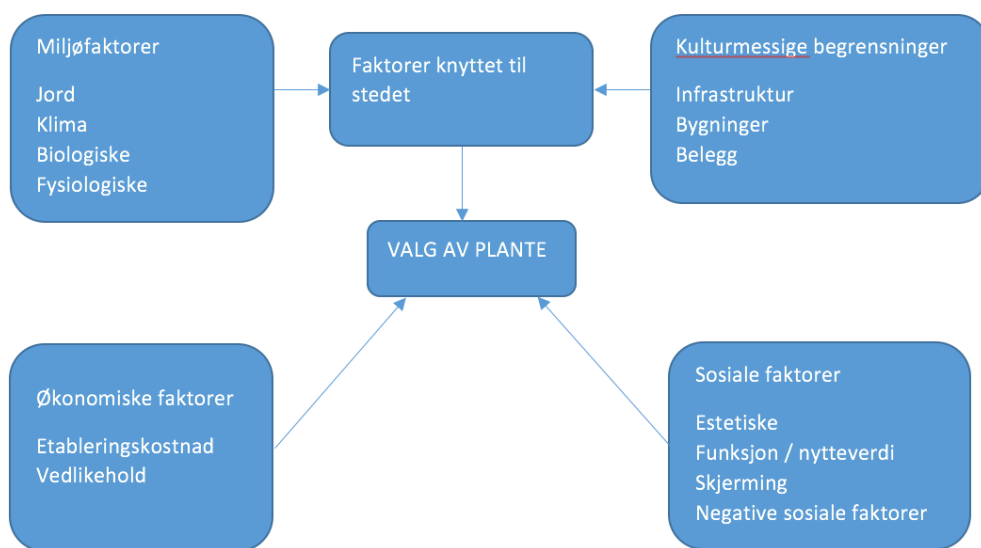
Miljøet har stor påvirkning på organismer og for å forstå reaksjonene til organismene deles de inn i to faktorer; abiotisk og biotisk miljøpåvirkning (Orcutt & Nilsen 2000). Biotisk miljøfaktor er levende organismers innflytelse og aktivitet med andre organismer. Dette kan skje i former som ressurskonkurranse men også en aktivitet mellom organismene i former som mekanisk skade, skadedyrangrep, eller tråkk. Abiotiske miljøfaktorer omfatter temperatur, lys, tilgjengelighet av vann og mineraler, som også bestemmer veksten til en plante (Taiz og Zeiger 2015). Det er også andre abiotiske påvirkninger som forurensning og vind som nødvendigvis ikke trenger å være verken negativ eller positiv faktor. Faktorer som kan virke negativt på planter omtales ofte som stressfaktorer. Stressfaktorer vil kunne påvirke funksjonelle forandringer i en organisme, og endre måten organismen responderer på miljøfaktorer (Larcher 2003). Ofte er stress midlertidig og endringene kan være reversible, men de kan i verste fall bli permanente. Vitaliteten til planter vil svekkes jo lengre stresset opprettholdes. Ettersom det er stor variasjon innad slektene og artene i forhold til toleranse mot ulike stressfaktorer, kan planter over tid tilpasse seg i forhold til temperatur, vanntilgjengelighet, og andre faktorer som kan føre til stress (Larcher 2003). Dette er et resultat av adaptasjon (arvelig egenskap) og akklimatisering (ikke-arvelig egenskap, kun for individer eksponert av akklimatisering), og man får forskjellige økotypen (Taiz og Zeiger 2015). Det fører også til at to planter av samme art kan leve under helt forskjellige forhold.

Det som er en fare med det norske klimaet er at det er svært uforutsigbart, noe som gjelder spesielt høsten og våren i Sør-Norge. Det er daglengden som bestemmer tidspunkt for vekst avslutning og

induksjon av hvile hos mange arter om høsten (Heide 1995). Dette gjelder blant annet *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Alnus incana* og flere. Daglengden er konstant og er et signal om å avslutte veksten i tide før vinteren, uavhengig av temperaturen. Temperatur vil, etterhvert som den synker utover høsten, hjelpe til med å øke frosttoleransen (Einset 1985). Dette kan være problematisk dersom høsten holder seg mild, fordi planten kan avslutte veksten og gå inn i hvile før den får utviklet frosttoleranse. Et annet problem er ved raske temperaturfall om høsten hvor planten ikke har opparbeidet seg frosttoleranse og det oppstår frostskafer. Om våren er det i de fleste tilfeller temperatur som bestemmer knoppbrytning og vekststart. Her vil nordlige og kontinentale økotyper raskere bryte hvilen enn sørlige økotyper, på grunn av sin tilpasning til stabil vinter og korte veksts sesong. Det kreves mer gunstige forhold for sørlige og maritime økotyper siden de er tilpasset en mild og ustabil vinter, og har lengre veksts sesong i vente. Likevel oppstår det situasjoner hvor de sørlige økotypene har fått den optimale temperaturen, og begynt vekst, men blitt hardt rammet av kuldeperiode om våren. Dette er en av de farene man antar vil kunne skje hyppigere som følge av klimaendringer.

6.2.3 Trær og busker egnet for grøntanlegg i forhold til klima og andre ytre påvirkninger Hageselskapets sortliste (Det norske hageselskap 2006) viser til over 2000 arter egnet for nordiske forhold. Av disse er mange egnet for bruk i blant annet private hager, parker og gater. Selv om omfanget av mulige planter er stort, blir det brukt et fåtall i norske parker og gater. Sæbø et al. (2003) viser til tre slekter som dominerer urbanplantningen, spesielt langs gater og veier i Norge; *Aesculus*, *Acer* og *Tilia*. Problemet med liten variasjon er at det svekker biodiversiteten i et ellers isolert miljø. I tillegg øker det spredningsmulighet for potensielle sykdom- og skadedyrarter. Det er likevel viktig å nevne at det er større variasjon i parker, men også her er det tegn til mye gjentakende plantebruk. Plan og bygningsetaten viser til de meste brukte plantene i Oslo gjennom brosjyren "Byens trær". Her har de registrert trær innenfor indre Oslo hvor 57 % av trærne består av lind, spisslønn og bjørk.

For å få til riktig plantebruk er det en rekke forutsetninger som må kartlegges og vurderes. Miller (1997) har valgt å kategorisere i miljø- og kulturmessige faktorer til stedet hvor det skal plantes, og økonomiske og sosiale faktorer i forhold til hvilke arter som skal brukes, se figur 2.1. Disse faktorene henger også sammen, og skal brukes for å utelukke enkelte planter samtidig som å finne aktuelle planter som kan brukes (Porse 2016). I nærheten av bygninger, infrastruktur og annen vegetasjon må



Figur 2.1: Miljø- og kulturmessige faktorer, etter Miller (2003)

det planlegges valg av plante og hvor den skal plantes. Trær som er tiltenkt å vokse seg stor med bred krone trenger da god avstand, i tillegg til bredt og dypt jordvolum for god vekst til røtter. Det er vanskelig å oppfylle alle faktorer optimalt og derfor blir enkelte faktorer prioritert i den enkelte situasjon.

Lokalklimaet er viktig for å forståelsen av plantebruk og tilstand på naturlig voksende planter. Klimaet kan bli betydelig endret av landskapstypen som vil påvirke klimafaktorer som stråling, temperatur og vind (Larcher 2003). Områder med store bosetninger og bygninger har et bestemt urbant klima som preges av mindre solstråling, høyere lufttemperatur, lavere luftfuktighet og reduserte vind. Ettersom den norske jernbanen strekker seg over store deler av landet vil det være stor forskjell på lokalklimaet på stasjonene.

Mangen av artene som er plantet eller blir plantet er fremmede arter for Norge. I norsk svarteliste 2007 defineres fremmede arter etter IUCNs (International Union for Conservation of Nature) definisjon; "Fremmede arter er arter, underarter eller lavere takson som opptrer utenfor sitt naturlige utbredelsesområde (tidligere eller nåværende) og spredningspotensiale (utenfor det området den kan spres til uten hjelp av mennesket, aktivt eller passivt) og inkluderer alle livsstadier eller deler av individer som har potensiale til å overleve og formere seg" (Gederaas et al. 2007). Det betyr ikke at artene er et problem, men enkelte arter kan ha egenskaper som kan gi negative konsekvenser for stedegne arter. Fremmede arter kan ved sine egenskaper fortrenge stedegne arter, skape uro i økosystemet og påvirke plantenes næringstilførsel (Vitousek et al. 1996). Men ikke i alle tilfeller er det arten selv som utgjør en stor risiko, men derimot skadegjørere den bringer med seg. Skadegjørere har ofte flere enn én vertsplante, og nye innførte skadegjørere kan bli et problem for stedegne og naturlig voksende arter i Norge (Tømmerås et al. 2003).

I 2007 kom Artsdatabanken med den første oversikten over fremmede arter i Norge. De gjennomførte også den første risikovurderingen av fremmede arter som de kalte "Norsk svarteliste 2007" (Gederaas et al. 2012). Denne ble utarbeidet og igjen lansert i 2012 med flere registrerte arter. Tilsammen er 217 av 1180 arter vurdert *høy* eller *svært høy* risiko og plassert i svartelisten. Disse artene blir enkelt sagt vurdert ut ifra spredningsevne, etableringsevne og hvilke påvirkninger arten har i samhold med andre arter. Det er blitt brukt en rekke arter som i ettertid har blitt plassert i svartelisten; syrin (*Syringa vulgaris*), sibirhagtorn (*Crataegus sanguinea*), svenskasal (*Sorbus intermedia*), og blåleddved (*Lonicera caerulea*).

Fremmede organismer er også blitt et eget kapittel i naturmangfoldloven. Dette er blitt gjort for å kunne lovmessig hindre feilaktig bruk av fremmede organismer som kan føre til negative konsekvenser for naturmangfoldet⁵. Loven baserer seg registreringene gjort av Artsdatabanken hvor flere arter har fått forbud mot å bli plantet. I forskriften til loven ble det fremlagt en forbudsliste med problemarter basert på registreringene gjort i svartelistene. Av disse er blant annet rynkerose (*Rosa rugosa*) og høstberberis (*Berberis thunbergii*) (sistnevnte fra 2021) forbudt å innføre, sette ut eller omsette. Begge disse artene ble registrert på jernbanestasjoner. Det blir også lagt opp til en rekke arter er søknadspliktig og kan kun settes ut ved tillatelse. Dette fremkommer av at artene kan potensielt bli et problem ved feil bruk.

6.2.4 Anbefalte grøntanleggsplanter

For å velge planter til grøntanlegg er det en rekke kriterier som må vurderes. I tabell 6.0 og 6.1 er det lagt vekt på arter som kan brukes i de fleste klimasoner, som ikke har spesielle krav til vokseplass, og

⁵ Forskrift for fremmede organismer. Forskrift 19. Juni 2015 nr. 716. Klima- og miljødepartementet

ikke er spesielt utsatt for alvorlige skadegjørere eller salt. Det kan være greit å velge et planteslag som har en vekstrytme som samsvarer med den naturlige vegetasjonen (Pedersen 2015). Plantene er valgt ut ifra Hansen & Hansen (2007), Oliver (2012) og E-plante sine utvalg.

Tabell 6.0: Utvalg av trearter som er anbefalt til bruk på stasjoner

Utvalg av trearter til bruk på stasjoner

Norsk navn	Latinsk navn	Egenskaper
Svartor	<i>Alnus glutinosa</i> 'Pyramidalis'	Kjegleformet og salttolerant. Rask vekst, og nokså nøysom. Krever litt fuktige forhold. Herdighetszone 5
Gråor	<i>Alnus incana</i> fk Sauherad E	Nøysom, tåler noe salt, tåler mye vind Rask vekst, lite utsatt for skadedyr og sykdom. Herdighetszone 8.
Hengebjørk	<i>Betula pendula</i> fk Rognan E	Nøysom, sterk mot salt i jord. Til bruk i vestlige og nordlige strøk. Trives på moldrik jord og med god lystilgang. Svak ved utsatt mekanisk skade, fare for råte. Herdighetszone 7.
Dunbjørk	<i>Betula pubescens</i>	Mye det samme som <i>B. pendula</i> . Herdighetszone 8.
Prydeple	<i>Malus</i> 'Dolgo' E	Middels stor størrelse, resistent mot skurv og mjøldogg. Krever sol og god jord. Herdighetszone 6.
Sibirfuru	<i>Pinus sibirica</i> fk Toten E	Nøysom til vokseplass, men vokser tregt i starten. Resistent mot s solbærfiltrust. Lite salttolerant Herdighetszone 8.
Kjempepoppel	<i>Populus trichocarpa</i> 'Spirit' E	Nøysom og rask etablering. Krever sollys. Herdighetszone 7.
Koreahegg	<i>Prunus maackii</i> fk Ås E	God etableringsevne, foretrekker lys og næringsrik jord. Herdighetszone 6
Hegg	<i>Prunus padus</i>	Litt nøysom, trives på solrik plass med næringsrik jord. Tåler noe salt. Kan bli utsatt for spinnmøll og bladsopp. Herdighetszone 8.
Vintereik	<i>Quercus petraea</i>	Mer nøysom en sommereik, blir mellom 8-12 m høy. Utsatt for mjøldogg. Herdighetszone 4-5
Sommereik	<i>Quercus robur</i>	Stort tre som kan bli opptil 500 år. Krever en del lys, og trives best i næringsrik og drenert jord. Utsatt for mjøldogg. Herdighetszone 5.
Villrogn	<i>Sorbus aucuparia</i> fk Sauherad E	Nøysom, tåler noe salt. Utsatt for rognebærmøll og rust. Tåler skygge og vind. Herdighetszone 8.
Rognasal	<i>Sorbus hybrida</i> fk Nordfjord E	Sterk mot skurv, nøysom men krever drenert jord. Tåler vind og bymiljø. Herdighetszone 7.
Småbladlind	<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	Tåler hard skjæring og er nokså nøysom til vokseplass. Tåler vind. Angrepet av lindebladveps og lindebladlus. Herdighetszone 4-5.
Parklind	<i>Tilia x europaea</i> 'Palida'	Mye lik småbladlind.

Tabell 6.1: Utvalg av buskarter som er anbefalt til bruk på stasjoner

Utvalg av buskarter til bruk på stasjoner

Norsk navn	Latinsk navn	Egenskaper
Sibirlønn	<i>Acer tataricum</i> ssp. <i>ginnala</i> fk Sauherad E	Nokså nøysom, krever drenert jord. Kan brukes som høy busk eller lite tre. Tåler noe salt, utsatt for mjøldogg. Herdighetszone 5-6.
Svartsurbær	<i>Aronia melanocarpa</i> fk Mosvka E	Sterk mot sykdom og skadedyr, tåler noe salt. Tåler sterk beskjæring, vokser seg tett. Herdighetszone 6.
Sargentepple	<i>Malus toringo</i> var. <i>Sargentii</i> fk Ås E	Lite krav, tåler noe salt. Sterk mot skurv, kan bli utsatt for bladlus. Nøysom, trives best i sol. Lite skjøtselskrevende. Herdighetszone 6.
Duftskjærsmine	<i>Philadelphus coronarius</i> 'Finn' E	Nokså nøysom, trives best med veldrenert jord og sol. Tåler beskjæring. Herdighetszone 5.
Krypbuskfuru	<i>Pinus mugo</i> ssp. <i>pumilio</i> fk Sauherad	Nøysom, trives best på drenert jord. Tåler vind og kyst, noe salt. Kan bli utsatt for sopp. Herdighetszone 8.
Buskmure	<i>Potentilla fruticosa</i> 'Fridheim' E	Kraftig og tett vekst, nøysom. Herdighetszone 7.
Alperips	<i>Ribes alpinum</i>	Tåler salt og nedskjæring. Nøysom og vindtolerant. Utsatt for bladfallsopp. Herdighetszone 7.
Storblomstrognspirea	<i>Sorbaria grandifolia</i> 'Maia' E	Nøysom, tåler beskjæring. Tåler noe salt. Blir nokså høy, ingen spesielle skadegjørere. Herdighetszone 7-8.
Sibirognspirea	<i>Sorbaria grandifolia</i> 'Pia' E	Lik 'Maia'. Rask etablering, tåler røff behandling. Herdighetszone 8.
Bjørkebladspirea	<i>Spiraea betulifolia</i> 'Tor' E	Kompakt vekst med god dekkeevne og rask etablering. Nøysom plante. Herdighetszone 7.
Brudespirea	<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	Tåler hard nedskjæring, nøysom. Tåler noe salt. Herdighetszone 7.
Sommerspirea	<i>Spiraea nipponica</i> 'Belbuan' E	Nøysom, vokser tett og tåler en del salt. Herdighetszone 6. Krever drenert jord.
Japanspirea	<i>Spiraea japonica</i> 'Norrbotnen' E	Nøysom plante og god bunndekker. Utprøvd i Nord-Norge og vokser bra der. Herdighetszone 7.
Flikkranstopp	<i>Stephandra incisa</i> 'Crispa'	Nøysom, tåler mye skygge. Tåler salt i jorden. Herdighetszone 5.

6.3 Skjøtsel

6.3.1 Grunner til å beskjære et tre

Det finnes flere grunner til å beskjære et tre; sikkerhet, helse og estetikk. Når det gjelder sikkerhet innebærer dette å fjerne større greiner som står i fare for å falle ned og forårsake personskade eller skade på eiendom. Det beskjæres også for at treet skal kunne utvikle en sterk struktur og redusere sannsynligheten for greinbrekk under uvær (Shigo 1986). Det gjelder også fjerning av døde greiner slik at treet kan gro over beskjæringssåret og lukke en eventuell inngangsvei for sykdomsorganismer

(Pedersen 1986). Estetikk er også en god grunn til å beskjære et tre, men er ikke like viktig som de to førnevnte. Estetikkbeskjæring gjøres for å gi treet en naturlig form og karakter.

Ifølge Pedersen (1986) er det fire formål man beskjærer et tre for; forming av unge individer, vedlikeholdsbeskjæring, foryngelsesbeskjæring, og beskjæring for å oppnå en bestemt fasong. Forming av unge individer er en beskjæring som foregår hos planteskoler. Her blir lavtvoksende greiner fjernet for å hindre at de vokser seg store og blir ubeleilig for vedlikeholdsmaskiner, fotgjengere og/eller kjøretøy. Man velger høyden på den laveste greinen ut i fra treet tiltenkte funksjon og hvordan treet skal stå plassert. Det vil være forskjell fra gatetrær som står langs vei og trær som blir plassert midt i en park. Hvis det utvikler seg flere dominante toppskudd bør også disse fjernes tidlig. Dette er et tegn på at treet er på vei mot en flerstammet kronearkitektur noe som kan føre til strukturelle svakheter (Solfjeld 2013). Grunnen til at det beskjæres så tidlig er at det lar seg lettere gjøres når treet er ungt, treet opplever mindre negative konsekvenser, og dårlig kronestruktur vil gi større problemer og risiko jo større treet blir.

Vedlikeholdsbeskjæring er en av de viktigste formene for vedlikehold man utfører på trær. Målet med slik beskjæring er å begrense utvikling av strukturelle svakheter, unngå fremtidige risikosituasjoner som brekkasje, og minimalisere behovet for større og kostbare beskjæringsinngrep ved et senere tidspunkt. Dette kan være enkel kronereduksjon, fjerning av døde greiner, eller fjerning av greiner med dårlig vinkel.

Dersom det er blitt utført lite form for vedlikeholdsbeskjæring over en viss tid, kan det være nødvendig med foryngelsesbeskjæring hvor man beskjærer vekk større deler av greinmassen, enten døde greiner eller store greiner med fare for brekkasje (Pedersen 1986). Den sistnevnte kan føre til skade for mennesker eller materiale ved brekkasje dersom den ikke beskjæres. Større greiner kan også vokse opp til å bli et problem for infrastruktur og sikt, spesielt langs gater og veier, eller i nærheten av toglinjer (Shigo 1997).

Beskjæring for å oppnå en bestemt fasong gjøres av estetiske grunner i tillegg til å kontrollere veksten. Kolling er et eksempel på dette og kan kun utføres på trær som har en toleranse for hard beskjæring, og evner til vekst etter slike inngrep (Pedersen 1986). Eksempler på slike trær er lind og alm som også vanligvis har en del stammeskudd. Knutekolling blir utført ved å beskjære tilbake årsskuddene hvert år til stubbene svulmer opp danner en knute (Bridgeman 1976).

6.3.2 Beskjæringstidspunkt

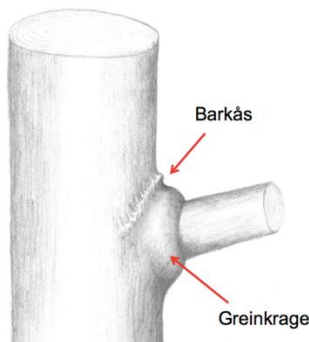
Å beskjære et tre mens det er ungt er en forutsetning for å oppnå en god kronestruktur. Når på året det skal beskjæres avhenger av hvilke plante det gjelder, i hvilket omfang beskjæringen skal skje og hva man ønsker å få ut av beskjæringen (Rakow og Weir 1989). Beskjæring på et tidspunkt da treet har lavt energinivå vil gi treg overgroing av såret. Det mest optimale tidspunktet for beskjæring vil være på forsommeren til sensommeren for det fleste trearter (Solfjeld 2013). Det er viktig å nevne at flere sykdommer spres effektivt via insekter om sommeren. Beskjæring på denne tiden gjelder i hovedsak ved store inngrep. Mindre inngrep er det mulig for å beskjære hele året men er mest vanlig i løpet av treet hviletid, det vil si like etter bladfall om høsten frem til senvinteren og vekstprosessen startet.

De fleste busker bør beskjæres på tidlig vår eller tidlig sommer. Dette gjelder både vanlig vedlikeholdsbeskjæring og foryngelsesbeskjæring (Rakow og Weir 1989). Enkelte arter kan tåle foryngelsesbeskjæring om sommeren, men det er ikke anbefalt. Arter som *Buddleja*, *Sorbaria*, *Symphoricarpos*, og enkelte *Spiraea* arter er anbefalt beskjæring på tidlig vår. Arter som er anbefalt på våren/tidlig sommer skal helst ha utviklet bladene fullt før de beskjæres. Dette gjelder arter som

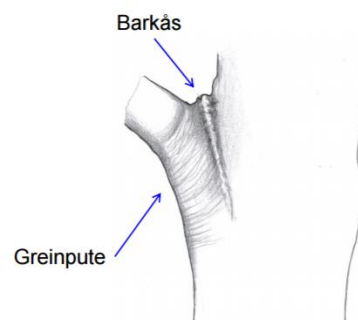
Forsythia, Philadelphus, Rhododendron, Weigela og enkelte *Spiraea* arter. Det er også mulig å fjerne mindre greiner på vinterstid.

6.3.3 Beskjæringsteknikk

Når man skal beskjære et tre er det viktig å finne greinputen og barkåsen som vist på figur 5.1. Barkåsen er skillet mellom stammen og greinen mens greinputen er tykkelsesvekst fra stammen som har vokst rundt festet på greinen, og sammen danner disse to greinfestesonen (Solfjeld 2013). Denne sonen er en beskyttelsessone som har god evne for å motstå råteangrep. Det kan også oppstå en såkalt greinkrage som omslutter hele greinen, se figur 5.0. Dersom man kutter gjennom greinfestesonen, et såkalt «flush cut», vil man fjerne deler av stammevevet som omslutter greinfestet. Dette øker faren for råteangrep.



Figur 5.0: Greinkrage og barkås. Illustrasjon: Kjersti Wilhelmsen (Solfjeld 2013)



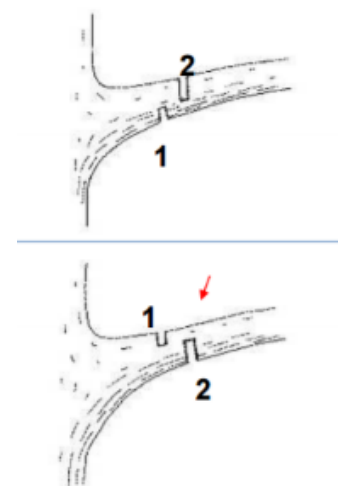
Figur 5.1: Greinpute og barkås. Illustrasjon: Kjersti Wilhelmsen (Solfjeld 2013)

Solfjeld (2013) viser til flere måter for å beskjære en grein på. Uansett må hovedtyngden av greinen fjernes for å unngå flengskader, det vil si at man reduserer lengden på greinen så ikke tyngden fører til brekkasje og drar med seg mer en tiltenkt. Da lager man et lite snitt på enten over- eller undersiden av greiner, et lite stykke ut på greinen, før man beskjærer greinen motsatt vei av det kuttet ligger (se figur 5.2). Deretter kan man så utføre den endelige beskjæringsnittet rett på utsiden av greinfestesonen.

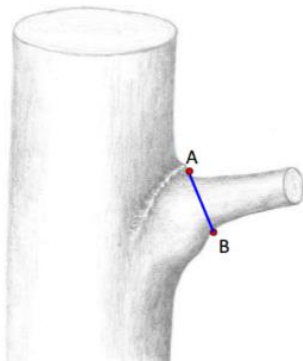
Figur 5.3 viser en grein med tydelig barkås og greinpute og da legger man snittet mellom punkt A og B. Figur 5.5 har ikke tydelig greinpute og da kan det være vanskelig å vite hvor man skal legge snittet. Man tar utgangspunkt i en vertikallinje man trekker fra enden av barkåsen og nedover stammen. Man tar så vinkelen mellom den vertikale linjen og barkåsen snur den speilvendt, så får man den linjen mellom A og B.

Når greinkragen omslutter hele greinen bør snittet legges helt inntil greinkragen.

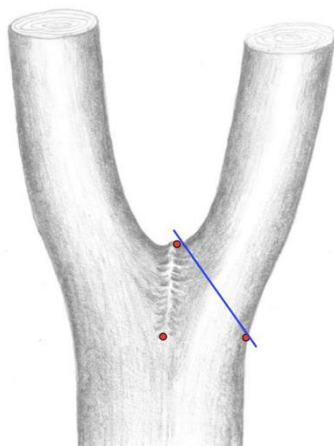
Har man kodominant stammer så legges det ene punktet på toppen av barkåsen og den andre horisontalt ut fra bunnen av barkåsen som på figur 5.4. Dersom stammene ikke er like og bunnen av barkåsen peker mot en av dem, bør man fjerne den stammen hvor barkåsen rettes mot. Denne greinen er som oftest svakere (Rakow og Weir 1989).



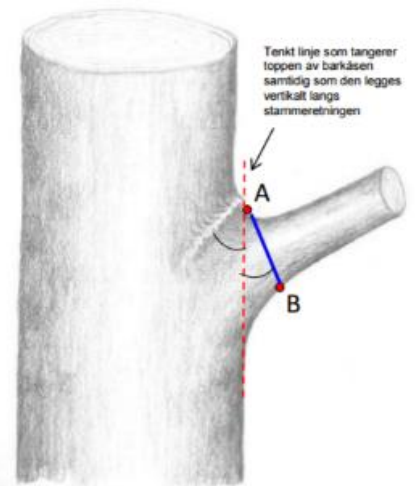
Figur 5.2: Fjerning av tyngde for å unngå flengskader. Illustrasjon: Kjersti Wilhelmsen (Solfjeld 2013)



Figur 5.3: Grein med tydelig barkås.
Illustrasjon: Kjersti Wilhelmsen
(Solfjeld 2013)



Figur 5.4: Anbefalt snitt av
kodominant stamme. Illustrasjon:
Kjersti Wilhelmsen (Solfjeld 2013)



Figur 5.5: Anbefalt snitt av grein uten
tydelig greinpute. Illustrasjon: Kjersti
Wilhelmsen (Solfjeld 2013)

Det er viktig at stillas greiner har en vid vinkel ut fra stammen, helst 45° - 60° (Rakow og Weir 1989). Dette fører til en sterkere struktur mellom stammen og stillas greinene. I enkelte tilfeller kan det vokse bark på innsiden av barkåsen som hindrer greinved og stammeved til å feste greinen skikkelig (Shigo 1989). Dette fenomenet kalles inngrodd bark og fører til svekket greinfeste. Det er vanskelig å kunne beskjære en grein med inngrodd bark uten å forårsake kompliserte skader som senere kan føre til råteangrep.

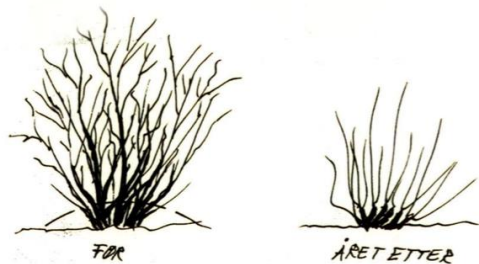
Når det gjelder trær som mangler skikkelig oppbyggingsbeskjæring som har ført til sterktvoksende stillasgreiner kan dette håndteres gjennom subordinering (Solfjeld 2013). Det vil si å innkorte greinen for å dempe veksten, noe som kan gjentas før man velger å beskjære hele greinen, se figur 5.6.



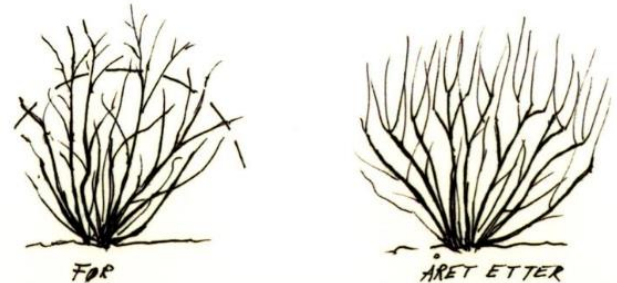
Figur 5.6: Eksempel på suksessiv innkorting av grein. Illustrasjon: Kjersti Wilhelmsen (Solfjeld 2013)

Når det gjelder nedskjæring av busker så fungerer dette litt annerledes enn med trær. Her beskriver Rakow og Weir (1989) flere metoder for foryngelsesbeskjæring der noen er mer drastiske enn andre. Den første metoden går ut på å nedskjære busken til bunnen (figur 5.7). Utover sommeren når tilveksten av nyskuddene er på topp vil man fjerne rundt halvparten av dem, i tillegg til å kutte toppen av resten. Videre vil man beskjære slik at busken ikke tetter seg til og fremhever vekst

gjennom å gi hele busken nok lys. Denne metoden gjøres bare en gang. Ifølge Pedersen (2011) vil slik beskjæring virke negativt på enkelte arter. Det kan også føre til ugressproblemer som kan gi store konsekvenser.



Figur 5.7: Total nedskjæring av busk og tilvekst året etter. Godt alternativ for god foryngelse (Pedersen 2011)



Figur 5.8: Topping av busk – kan føre til unormal vekst (Pedersen 2011)

Den andre metoden gjøres også kun en gang, og går ut på å nedskjære halvparten av busken til bunnen av skuddet. Det man fjerner skal inkludere døde greiner, innover-voksende greiner som fører til tetting, og andre greiner som ikke gir busken en naturlig form. Nye skudd vil vokse ut både fra kronen og fra de allerede beskåret greinene. Videre føres det normal vedlikehold og nedskjæring av greiner som strider mot ønsket form av busken.

Den tredje metoden fungerer på samme måte som de to andre, men er mindre drastisk og inkluderer kun fjerning av eldre og unyttige greiner. Dette skjer over en viss periode slik at de eldre greinene byttes ut med yngre og mer produktive greiner. Den nye veksten vil behandles på samme måte som i de to forrige metodene.

Det er viktig å nevne at topping av en busk kan føre til dårlig struktur og unormal vekst (figur 5.8). Toppingen fører til brytning av skudd i en viss høyde og utskygging av lavere skudd fra basis. (Pedersen 2011). Busken vil ikke få den tette veksten fra basis og gi tilgang for tilvekst av ugress.

For forming av hekker eller spesielle former av busker bør beskjæringen starte tidlig (Rakow og Weir 1989). Dette gjøres for å få lys i bunnen av planten, i tillegg til en tett vekst. Det er viktig å sette seg et mål om hvordan hekken skal bli, for det første kuttet bestemmer tettheten til busken. Videre må det klippes og trimmes på alle sidene for å holde formen. Dette vil føre til mindre vekst i begynnelsen men da forhindres enkelte skudd å vokse ut. Det er viktig å nevne at klipping kun bør brukes på busker som har formål om å bli en hekk fordi det fører til tettere vekst.

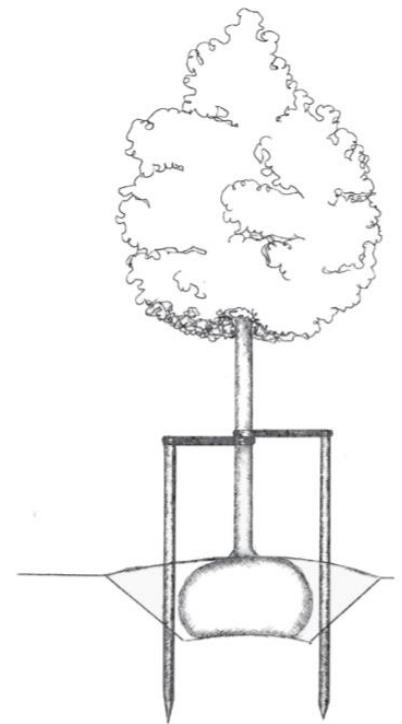
6.4 Sikring av trær

Sikring av trær kan gjøres på mange forskjellige måter og gjøres ofte i forhold til treet's alder og antatt stabilitet. Det er viktig å sikre trær for å unngå materiell- eller personskader, eller at treet i seg selv blir skadet og ødelagt (Pedersen 1989). Trær kan enten sikres mekanisk eller ved plombering. Med mekanisk sikring menes oppstøtting, bolting og bardunering. Plombering er en form for forsegling som skal hjelpe sårflater å gro raskere igjen (Pioner et. al 2000).

6.4.1 Sikring- og stabiliseringsmetoder

Oppstøtting

Allerede når man skal plante nye trær er det i mange tilfeller viktig med oppstøtting. Dette skal først og fremst hjelpe etableringen av røtter fra rotklumpen som fører til bedre stabilitet og forankring, og gjør at treet blir sterkere mot vind (Solfjeld & Solfjeld 2012). Oppstøttingen vil også kunne hjelpe trærne til å få en opprett vekst, og i enkelte tilfeller hindre fare for mekaniske skader. Figur 5.7 viser et godt eksempel på hvordan riktig oppbinding av et tre skal være. Rundstokkene som settes i jorden skal stå ovenfor hverandre, og må aldri gå igjennom rotklumpen. Høyden på oppbindingen er avhengig av forholdene der treet skal stå. På et vindutsatt sted vil høyere oppbinding sikre mindre bevegelse av kronen. Dersom bindingen er for lav i forhold til vinden kan dette gi slitasjeskader ved at bindingsmaterialet gjentatte ganger gnir seg mot stammen (Pioner et. al 2000). Ifølge Solfjeld & Solfjeld (2012) kan en ved oppbinding ta utgangspunkt i 1/3 av treet's høyde. Det er også viktig å bruke godt bindemateriale ved oppstøtting. Det er ønskelig å bruke materiale av naturfibre som vil kunne brytes ned og gå i oppløsning av seg selv. Eksempler på slikt materiale er jute eller kokos (Solfjeld & Solfjeld 2012). Bruk av kunstfibrer vil derimot ikke brytes ned, og kan grø inn i stamme dersom den ikke fjernes i tide. Ifølge Shigo (1986) egner brede bånd seg godt til oppbinding. Ved bruk av oppbinding bør dette fjernes så fort treet har etablert skikkelig rotfeste. Dette vil normalt skje mellom ett til to år (Shigo 1986).

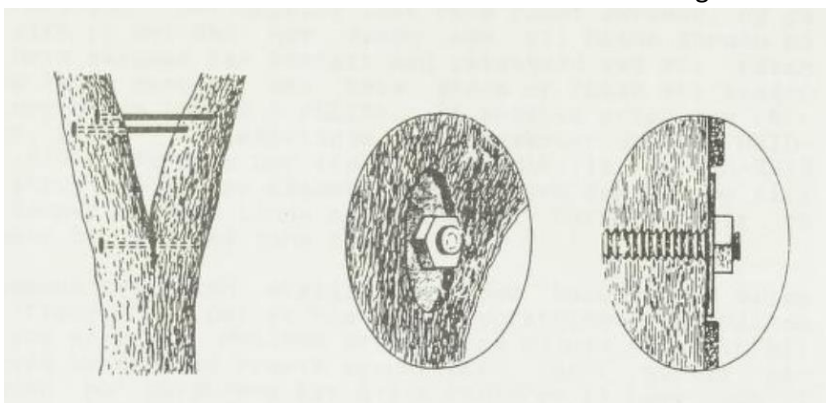


Figur 5.9: Eksempel på riktig oppbinding. Illustrasjon: Anita Oppedal (Solfjeld & Solfjeld 2012)

Det er likevel ikke alltid nødvendig med oppbinding og kan i enkelte tilfeller gi uønskede effekter. Ifølge Pirone et. al (2000) vil oppstøtting av trær føre til mindre utvikling av rotsystem og redusert stammeavsmalning.

Bolting

Trær med stammekløfter eller dårlige greinvinkler kan sikres gjennom bolting (Harris 1983). Det kan også brukes i hule trær eller i grein- og stammesprekker for å forhindre utvidelse (Pedersen 1989). Dersom det kun skal brukes en bolt bør denne plasseres rett under kløften. Her vil den utsettes for sterk påkjenning og bør dimensjoneres etter forholdene. Det kan også suppleres med en ekstra bolt over kløften. Shigo (1989) legger vekt på at alt nødvendig vedlikehold bør gjøres før man velger å sikre en grein. Dette innebærer nødvendig beskjæring for å redusere tyngde på grein eller stamme, noe som kan være et alternativ istedenfor mekanisk sikring.



Figur 5.10: Eksempel på trekløft som er boltet (Harris 1983)

Bardunering

Bardunering er en form for sikring som innebærer bruk av kabler som skal enten holde trær oppreist, eller sikre greiner og kløfter i trær (Pedersen 1989). Dette gjøres når annen form for sikring ikke er mulig. Når bardunene skal festes bør det brukes treskruer eller gjennomgående bolter. Det er viktig at skruene brukes der det er frisk ved (Shigo 1989). Dersom skruen treffer råte vil råten spre seg langs skruen. Skruen må aldri gå igjennom stammen/greinen dersom det er råte med tanke på spredning. Riktig dybde på skruen vil være 2/3 av diameteren på mindre greiner (Harris 1983).

Harris (1983) viser til flere måter å bardunere flerstammede trær. Hvilken måte som brukes er avhengig av treets egenskaper og antall stammer. Det er vanlig å feste kablene til tre separate punkter på treet, vanligvis høyt oppe med kronen på hovedstammen (Pirone et. al 2000). Det blir også innlagt en kompresjonsfjær i kabelsystemet som tillater mer bevegelse til treet, og reduserer faren for brudd i kabelfesteområdet. Kablene festes i et jordanker for å kunne øke stabilitet. Dimensjoneringen og typen av ankeret avhenger av jordtype og forventet belastning (Pirone et. al 2000). Bardunering bør ikke brukes som et alternativ for bolting i kløftede greiner, fordi kablene ikke hindrer bevegelse, og fører til at stammene beveger mot hverandre (Harris 1983). Dette kan resultere i oppsprekking i stammene under kløften.

Plombering

Plombering er forsegling for å bedre gjengroing av sår fra beskjeringskader som har oppstått ved feil beskjeriing eller mekaniske skader fra påkjørsler (Pedersen 1986). Når et tre blir skadet vil det dannes kallus rundt såret som skal gro over såret. Vanligvis vil kallus rulle seg sammen og vokse innover i tillegg til over såret. Med plombering vil dette hindre sammenrulling av kallus, og gi raskere lukking av sårflaten. Ifølge Pirone (1972) gir vanlig kallusvekst en mekanisk styrke, og dette kan svekkes ved plombering.

Det er veldig forskjellig hvilken plomberingsteknikk som bør brukes. Pedersen (1986) viser til en rekke punkter, basert på andre forfatteres erfaring, på fremgangsmåten ved plombering. Under er sitert fra Pedersen (1986);

- Råtten og insektinfisert ved fjernes. Enkelte anbefaler også å fjerne misfarget ved. Hulrommet formes slik at det ikke blir stående vannlommer. Hulrommet dreneres ut hvis vannlommer ikke kan unngås.
- Veggene i hulrommet behandles med impregneringsmidler og males.
- Hvis nødvendig forsterkes treet med bolter.
- Hulrommet fylles eller dekkes med egnet materiale. Plomberingen males.

Plombering gjøres i hovedsak for estetiske grunner (Pirone 1972). Metoden hindrer ikke utbredelse av råte (Bridgeman 1976) og ved fjerning av ved svekkes den mekaniske styrken og treets stabilitet.

6.5 Dekkmaterialer

Det er viktig å bruke gode dekkmaterialer for å oppnå et godt resultat i en planterabatt. Bruken av dekkmateriale avhenger av plantene som skal plantes og hvor det skal plantes, ettersom forskjellige dekkmaterialer har forskjellige egenskaper. Den største grunnen til å bruke dekkmateriale er for å forhindre tilvekst av ugress (Pedersen 1994). Det er også mulig å bruke planter som dekke, enten om det er gress eller lavtvoksende busker. Da vil plantedekke konkurrere med de andre plantene noe som øker behovet for gjødsling. Det vil ikke bli gått nærmere inn på plantedekker i denne delen.

6.5.1 Organiske dekkematerialer

Bark

Bark er benyttet mye i grøntanlegg spesielt i planterabatter med buskbeplantninger. Det er viktig at bark ikke er for fin da den blir lett nedbrytbar, og at den ikke er kompostert. Begge tilfeller vil gi bedre tilgang for ugress å etablere seg (Pedersen 1994). Det er viktig å forsikre seg om at barken som blir levert er av kvalitet. Dersom barken ikke er tilstrekkelig omdannet kan det, på grunn av barkens høye karbon og nitrogen forhold (C:N forholdet), føre til forbruk av tilgjengelig nitrogen (Solfjeld & Solfjeld 2012). Da blir barken en konkurrent i forhold til plantene om nitrogen. Dersom dette skulle være tilfelle kan det suppleres med nitrogen gjennom gjødsling. Det kan være en god ide i enkelt etilfeller å tilføye barken litt nitrogen det første året, selv om barken er godt omdannet. Barkdekking er ikke en løsning for lang tid, og dekkevnen vil reduseres betraktelig på 2-3 år (Pedersen 1994). Tykkelsen på barklaget bør ligge mellom 8-10 cm.

Hovedfordelen med bark er å holde unna ugress, men ikke i alle tilfeller er dette mulig. Rotugress vil ikke kunne holdes tilbake av et barklag (Pedersen 1994) og derfor bør det stilles krav til jorden som skal brukes. En annen fordel med bruk av bark er for å hindre tråkk, og maskiner nær plantene (Solfjeld & Solfjeld 2012). Bark kan også virke som en fuktighetsregulerende effekt i det øvre jordlaget.

Dekorflis

I følge Pedersen (1994) blir flis langt mindre brukt enn bark, men står likevel som et godt alternativ. Problemet med flis i forhold bark er at den binder mer nitrogen som resulterer i mer gjødsling. I tillegg er flis dyrere i innkjøp. Fordelen med flis er at det brytes saktere ned enn bark og kan leve i opptil 4 år. Dette er igjen avhengig av tresort og størrelse på treet hvor flisen kommer fra (Pedersen 1994). Den beste flisen ville vært fra unge furutrær. Tykkelsen på flislaget bør ligge mellom 6-8 cm.

Kakaoflis

Kakaoflis består av skallet til kakaobønner og kan brukes på samme måte som dekorflis. Produktet er relativt nytt og er på samme måte som dekorflis et godt alternativ til bark. Kakaoflis hindrer ugress, tilføyer næring, bevarer luftfuktighet og øker humuslaget i jorden (Andersen 2011). Tykkelsen på flislaget bør være rundt 5 cm tykt.

Kompost

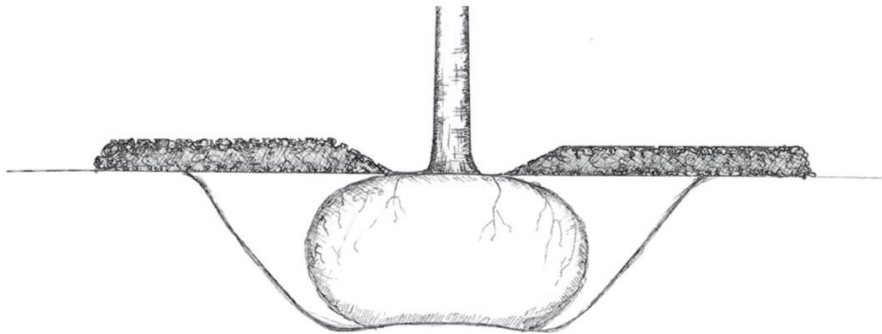
Kompost er et dekkmateriale som kan komme i flere sammensetninger som for eksempel hage-/parkavfall, matavfall, slam og hestegjødsel (Norsk standard). Det er hage-/parkavfall som blir mest brukt som dekkmateriale, mens de andre sammensetningene brukes i hovedsak som jordforbedringsmiddel. Kompost vil kunne fungere som gjødsel i form av at den avgir flere grunnstoffer ved nedbrytning (Solfjeld & Solfjeld 2012). I tillegg vil kompost kunne påvirke mikrolivet i jorden og føre til bedre jordstruktur.

Ifølge Solfjeld & Solfjeld (2012) bør kompostlaget ikke være tykkere enn 10 cm. Kompostlaget skal legges slik at den dekker i alle fall hele rotklumpens diameter, helst litt mer. Inn mot stammen skal laget gradvis senkes, se figur 2.10. Det anbefales å ikke legge laget helt inntil stammen.

All kompost som skal brukes i grøntanlegg skal i henhold til forskrift om organisk gjødsel være merket med en varedeklarasjon i henhold til NS 2890⁶. Varedeklarasjonen skal inneholde informasjon som

⁶ Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. Forskrift 4. Juli 2003 nr. 951. Landbruks- og matdepartementet, Klima og miljødepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet.

næringsinnhold, fysiske egenskaper, kvalitetsklasse og at komposten er fri for ugressforekomster og andre fremmedelementer.



Figur 5.11: Eksempel på riktig utlegging av kompost. Illustrasjon: Anita Oppedal (Solfjeld & Solfjeld 2012)

Plast

Svart plast er en av de beste måtene for å unngå tilvekst av ugress (Måge 1982). I tillegg gir plasten høyere temperatur og fuktighet i jorden. Måge (1982) utførte en studie for å se veksten på epletrær med forskjellige behandlinger for ugress. Det viste seg at i etableringsfasen hadde epletrærne med svart plastdekke både lengre skuddtilvekst og flest skudd enn trær som var behandlet med herbicider, og trær som hadde gressdekke. Dette jevnet seg ut etter to år. Også Pedersen (1994) registrerte samme tilfelle hvor trær med plastdekke hadde bedre tilvekst enn trær med andre dekkmaterialer. Også her jevnet det seg ut etter hvert. Ulempene med svart plast er at det er lite estetisk og ikke et bra miljøprodukt.

Fiberduk

Fiberduk brukes i mange sammenhenger, blant annet som dekke mot ugress. Den danner et godt dekke som hindrer lystilgang til ugress arter. Likevel er det tilfeller hvor ugreset klarer å vokse i åpningen til landskapsplanter. Ved bruk av duk er det også problemer ved replanting. Duken er heller ikke å anbefale av den estetiske grunnen, men det er tilfeller hvor det suppleres med bark oppå duk (Statens vegvesen 2012).

6.5.2 Uorganiske dekkmaterialer

Stein

Stein i ulike fraksjoner kan brukes, men brukes sjeldent (Pedersen 1994). Det brukes ofte i spesielle sammenhenger for estetikkens skyld. Stein og grus har en klar fordel ved at de reduserer kompresjon og er ikke nedbrytbart (Solfjeld & Solfjeld 2012). Stein kan komme i mange forekomster, men det bør helst være grovkornet og godt sortert. Blir fraksjonene for fine kan dette skape en grobunn for ugressarter (Pedersen 1994).

Sand

Sand er ikke et spesielt bra dekkmateriale. Sanden er såpass finkornet at den blander seg lett med jorden, men hindrer ikke vekst av ugress (Storheim 1990). I grøntanlegg er estetikken en reell faktor og den vil reduseres ved bruk av sand.

6.6 Ugressbekjempelse

6.6.1 Ugressbiologi

Fykse & Sjørnsen (1994) definerer ugress som "uønskede planter", altså planter som vokser på steder som er uønsket for eier/bruker, og kan være til skade eller ulempe. Hva som er ugress er opp til hver enkelt og på stedet det skal brukes. Landskapsplanter kan også være et dersom det vokser på feil plass.

Skaden ugress gjør er forskjellig fra plante til plante. I de fleste tilfeller er ugresset en konkurrent til landskapsplanter og det konkurreres om plass, lys, vann og næring (Fykse & Sjørnsen 1994). Ettersom ugresset ofte vokser under vanskeligere forhold kan de fort etablerer seg før landskapsplanten og ta opp ressurser som svekker landskapsplantenes vekst. Et annet problem er at ugress kan være vertsplante for parasitter. Ifølge Fykse & Sjørnsen (1994) er kveke vertsplante for blant annet mjøldogg, svartrust og mjøløauke. I enkelte tilfeller behøver ikke ugresset være til ulempe for landskapsplantene, men kan likevel være et estetisk problem.

For å bekjempe ugresset på riktig måte bør en være kjent med ugressbiologien og egenskapene til ugressarter. Fykse & Sjørnsen (1994) deler ugress inn i biologiske grupper etter levealder og formeringen til ugresset.

- Sommeråttårige ugress – er ugress som lever bare en sommer. Plantet spirer om våren, blomstrer, og setter frø, før hele planten dør. Disse ugressartene overvintrer som frø.
- Vinteråttårige ugress – er ugress som har mulighet til å overvintrer. På samme måte som sommeråttårige spirer de vinteråttårige ugressartene på våren, og blomstrer og setter frø før vinteren. Dersom artene spirer tidlig nok, vil de kunne sette nye frø tidlig til at det spirer nye planter om høsten. Disse plantene overvintrer, blomstrer og setter frø for vår og sommer.
- Toåttårige ugress – er ugress som trenger to sesonger på å sette frø. Første sesong spirer arten og utvikler bare røtter og rosett som overvintrer. Neste sesong blomstrer arten og setter frø. Etter frømodning i andre sesong dør hele planten.
- Fleråttårige ugress – er ugress som lever i mer enn to sesonger og kan formere seg både vegetativt og gjennom frøspredning.
 - o De fleråttårige stedbundne (stasjonære) ugressartene formerer seg gjennom frøspredning. Den har lik livssyklus som toåttårige ugressarter, men har fleråttått rot. Uggressartene deles inn etter forskjellige rottyper: trevlerot, rotstokk, pålerot og uekte rot.
 - o De fleråttårige vandrende ugressartene formerer seg kontinuerlig både vegetativt og gjennom frøspredning. Den har lik livssyklus som toåttårige ugressarter, men enkelte arter setter ikke frø før tredje vekstsesong. De fleråttårige vandrende ugressartene kalles ofte for rotugress og deles derfra inn i undergrupper: krypende rotstående stengler, krypende jordstengler, krypende formeringsrøtter, stengelknoller i jorden, og vegetativ formering på andre måter.

6.6.2 Spredningsmåter

Flere ugressarter kan produsere mange tusen frø, og i verste fall flere hundre tusen (Fykse & Sjørnsen 1994). Likevel er mange ugressfrø trege å spire og enkelte er avhengig av ulike ytre påvirkninger. Frøene kan spres over både store og små avstander ved hjelp av både abiotiske og biotiske faktorer. Fykse & Sjørnsen (1994) nevner vind, vann, mennesker og dyr, jordbruksredskaper, og gjødsel som spredningsfaktorer.

Det er viktig at alle som driver med grøntanlegg har en forståelse for hvordan ugress kan bli spredt, og er oppmerksom på faren ved spredning. Ugress har mange spredningsmuligheter og vi mennesker er en av verstingene (Korsmo et al. 2001). Tilsammen regnes 250 arter, av totalt 2400 plantearter, i Norge som ugressarter (Brandsæter et al. 2006). Rundt halvparten av disse er innført ved hjelp av mennesker. Gjennom globalisering og økt internasjonal handel har mesteparten av ugressartene kommet gjennom transport fra andre land (Fykse & Sjørnsen 1994). Jordbruket står for store deler av de innførte ugressartene, men også botanikere har innført arter som har endt opp som ugress. Ifølge Fykse og Sjørnsen (1994) ble tunbalderbrå innført til den botaniske hage på 1800-tallet, og siden spredd seg voldsomt.

Allerede innførte planter blir også spredt til nye steder ved hjelp av menneske. Gjennom jordarbeiding, flytting og transport av jord, og generelle utplantninger får ugresset spredd seg til nye områder. Et voldsomt eksempel på dette er hagelupin (*Lupinus polyphyllus*) som Statens vegvesen brukte som veikantbeplantning på 1990-tallet (Skrindo 2014). Hagelupin ble da beskrevet som en god veiplante som kunne etablere seg og vokse på grunn av nitrogenfiksering i røttene. Videre utover 90-tallet spredte hagelupin seg kraftig ut i naturen og begynte å utkonkurrere planter i andre naturtyper. Dette har også gått utover truede arter som i dag er på norsk rødliste⁷ (Henriksen og Hilmo 2015). Når den første svartelistet kom i 2007 ble hagelupin ble den oppført som høy risiko art, og videre i den nye utgaven i 2012 ble den oppført som en svært høy risiko art (Gederås et al. 2012). I tillegg ble arten gjennom forskriften om fremmede arter i naturmangfoldloven forbudt fra og med 1. januar 2016 (Klima og miljødepartementet 2015).

6.6.3 Bekjempelsesmetoder

Det finnes mange måter for å både unngå og fjerne forekomster av ugress. For å slippe å måtte håndtere etablert ugress må de forebyggende tiltakene være tilfredsstillende. Dette vil ikke bestandig være tilfelle men etablert ugress kan likevel håndteres. I nyanlegg kan det være lurt å bruke ugressfri jord. Likevel er det vanlig å bruke stedegen jord, spesielt ved restaureringsprosjekter og da er det garantert flere tilfeller av ugressfrø. Pedersen (1994) nevner fire metoder for å fjerne ugress; mekanisk bekjempelse, kjemisk bekjempelse, termisk bekjempelse, og ved dekkmateriale for å tildekke jorden. I tillegg beskriver Brandsæter et al. (2006) biologisk kontroll som et tiltak, men dette er ikke et aktuelt tiltak i Norge enda. Dekkmaterialer er et forebyggende tiltak og er beskrevet i 2.4.

Mekanisk bekjempelse

Det er vanlig å fjerne ugress gjennom jordarbeiding, for eksempel manuell hakking og skyfling (Brandsæter et al. 2006). Metoden er arbeidskrevende og ikke særlig effektiv mot flerårige ugressarter med dyptgående røtter. Dersom det hakkes i rotugress med rotutløpere er det viktig å følge opp med andre tiltak. Opphakkingen av rotutløperene svekker planten, men uten videre tiltak vil dette føre til spiring av flere planter (Pedersen 1994). Dyp hakking vil dra med seg ugressfrø til overflaten for deretter å spire. På større flater kan jorden pløyes. Ved å vende jorden vil oppspirte frø dø, mens flerårige ugressarter vil skyte nye skudd. Da er disse på sitt svakeste og det kan oppfølges med hakking for ytterligere svekkelse. Det er viktig å gjenta den mekaniske fjerningen helt frem til det skal plantes/såes. I plantebed hvor det allerede er plantet og tilvekst av ugress er luking en form for mekanisk bekjempelse.

Termisk bekjempelse

Bekjempelse av ugress ved varme og kulde gir skader på cellemembranene slik at de overjordiske plantedelene visner (Brandsæter et al. 2006). Kuldebehandling er ikke like mye utbredt som

⁷ Norsk rødliste for arter 2015 er artsdatabankens liste over truede arter i Norge som kan dø ut

varmebehandling. De mest brukte metodene er flemming og jorddamping, men det finnes flere metoder også. Flemming brukes direkte på ugressplantene og går på propangass, som ikke er en vanlig form for forurensing. Dette gjør flemming et godt alternativ til ugressmidler. Mens flemming brukes på ugressplanter kan jorddamping også drepe ugressfrø. Det kan skilles mellom dypdamping (25-30 cm) og grunndamping (6-7 cm) (Brandsæter et al. 2006). Med den dype kan også sykdomsorganismer og planteparasitter drepes, men også påvirkning på resten av mikrolivet. Markedet i Norge i dag viser til punktdreping av enkeltplanter som er håndstyrt. Dette er vanlig å bruke på plen, og kan i tilfelle brukes i planterabatter i grøntanlegg.

Kjemisk bekjempelse

Kjemisk bekjempelse av ugress er effektivt og arbeidsbesparende. Likevel bør slike midler kun brukes der andre tiltak ikke er tilstrekkelig (Mattilsynet og Bioforsk plantehelse 2014). Kjemiske midler kan være skadelig for både mennesker og dyr og ikke minst planter. Dette er spesielt problematisk på jernbanestasjoner som blir brukt daglig av mange personer. Pedersen (1994) foreslår at kjemisk bekjempelse av jord kan gjøres før den blir transportert til anlegget. Mattilsynet og Bioforsk plantehelse (2014) nevner tre typer plantevernmidler for ugressbekjempelse; bladherbicer, jordherbicer, og blad- og jordherbicer.

Bladherbicer er preparater som tas opp gjennom bladet. Her skilles det mellom kontaktherbicer som kun virker og dreper det som får kontakt med herbicidet, og systemiske herbicer som transporteres i planten, og trenger da kun å treffe enkelte blader.

Jordherbicer er preparater som tas opp gjennom røttene.

Det finnes også preparater som er selektive og dreper kun enkelte plantearter.

Hvilke preparater som brukes avhenger av plantene det skal brukes på, planter i nærmiljøet, anlegget mm. Det er også viktig å ta en rekke hensyn ved bruk av plantemidler. Dette gjelder riktig dosering, hensyn til klima som vind, temperatur og fuktighet, og sikkerhet i forhold til seg selv og andre eventuelle pårørende. For bruk av plantevernmidler kreves sertifisering (Mattilsynet og Bioforsk plantehelse 2014).

7.0 Referanser

- Andersen, T. 1944. Innberetning til NSBs generaldirektør. S. 1-6.
- Andersen, T. 1951. Blomstersmilet, konkurranse om hageanleggene. Vårt yrke, nr. 3.
- BaneNor. Stasjonene på A-Å. Tilgjengelig på: <http://www.banenor.no/Jernbanen/Stasjonsok/> [Lest 15.03.17].
- Bjørnå, F. 2014. Svovelgjødning. Store norske leksikon. [https://snl.no/svovelgjødning](https://snl.no/svovelgjodning) [Lest 24.04.17].
- Brandsæter, L. O., Birkenes, S. M., Henriksen, B., Meadow, R. & Ruissen, T. 2006. Plantevern og plantehelse i økologisk landbruk, bakgrunn, biologi og tiltak. GAN forlag AS Oslo. 304s.
- Bridgeman, P. H., Jordan P. J., Patch, D. 1976. Tree surgery. David and Charles, Newton Abbot Eng. ; North Pomfret, Vt, 144s.
- Bruun, M. 1984. Trær i byen. Oslo, Det norske hageselskap. 42s.
- By, M. 2012. Skjøtselsveileder. Utkast til krav og veileder for skjøtsel av grøntanlegg på stasjoner (upubliserert manuskript) s. 1-16.
- By, M. 2016. Forvaltning av grøntanlegg på stasjoner, strategi og handlingsplan. Jernbaneverket. 41s.
- Bymiljøetaten. 2014. Strategi for bytrær, s. 6-44. Hentet 01.12.16.
- Dannveig, P. & Harstveit, K.E. 2013. Klima i Norge. Store norske leksikon 2013, tilgjengelig på: https://snl.no/Klima_i_Norge [Lest 13.03.17].
- Det norske hageselskap 2006. Hageselskapets sortliste, 10 utgave, 284s.
- Durucz, M. 2014. Grøntanleggsforvaltning i norske kommuner: status og utvikling. Ås, NMBU. 144s.
- Dybdal, S. E. 2014. Beskytt trærne mot bladspisende veps. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). http://www.bioforsk.no/ikbViewer/page/forside/nyhet?p_document_id=112058 [Lest 01.05.17].
- Einset, W. John. 1985 – What determines a plant's cold hardiness? *Arnoldia* 45 (4): 35-38.
- Enzensberger, T. 1994. Bedre vekstforhold for gatetrær, Tekniske tiltak. Litteraturundersøkelse, Institutt for plantefag, NLH. 30s.
- Fagerheim, A. & Solfeld, I. 2013. Botaniske hager. Plan 2, 2013, s. 28-31.
- Fostad, O. & Vike, E. 1991. Trær i Oslo. Hovedoppgave, Institutt for hagebruk, NLH. 92s.
- Fostad, O. & Pedersen, P. A. 1997. Vitality, variation, and causes of devline of trees in Oslo center (Norway). *Journal of Arboriculture*, 23 (4): 155-165.
- Frivold, H. 1994. Trær I kulturlandskapet. Landbruksforlaget, Oslo. 224s.
- Fykse, H. & Sjurson, H. 1994. Forelesningar I herbologi, ugress biologiske og økologiske eigenskapar. Landbruksforhandelen Ås-NHL. 2. Utgave, 101s.
- Gilman, E. F. & Watson, D. G. 1994. *Sorbus aucuparia*, European mountain-ash, Fact sheet ST599. Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Hansen, E. & Hansen, O. B. 2007. Trær og busker for norske hager. Tun forlag AS. 4 utgave, 352s.
- Hansen, O. B. 2013. Busker og trær I grøntanlegg. Forelesning i PHG215 ved NMBU.
- Harris, R.W. 1983. *Arboriculture: care of trees, shrubs and vines in the landscape*. Prentice-Hall, New Jersey, 688s.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. 2015. Rødlista – hva, hvem, hvorfor? Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/HvaHvemHvorfor> [Lest 03.05.17].
- Heide, O.M. 1995. Vinterkville og klimaeffekter hos nordlige treslag. *FAGnytt* 1995 (1): 1-3.
- Heggen, H.E. & Toppe, B. 2005. Plantevern i veksthus, prydplanter. Integreert bekjempelse. Landbruksforlaget, Oslo. 163s.
- Hofsvang, T. 2012. Lindebladlus. Store norske leksikon. <https://snl.no/lindebladlus> [Lest 01.05.17].
- Håbjørg A. 1990. Betydning av klimaendringer for grøntanleggssektoren. Grøntforskseminar. Institutt for hagebruk, NLH. 9s.
- Klima og miljødeparatamentet. 2015. Forskrift for fremmede organismer. Forskrift 19. Juni

- 2015 nr. 716.
- Korsmo, E., Vidme, T., & Fykse, H. 2001. Korsmos ugrasplansje. Landbruksforlaget. 309s.
- Landbruks- og matdepartementet, Klima og miljødepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet. 2015. Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. Forskrift 4. Juli 2003 nr. 951.
- Larcher, W. 2003. Physiological plant ecology. 4th ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 506s.
- Mattilsynet og Bioforsk plantehelse 2014. Håndtering og bruk av plantevernmidler. Fagbokforlaget Vigomostad & Bjørke AS.
- Miller R. W. 1997. Urban Forestry, Planning and Managing Urban Greenspaces. 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey. 502s.
- Moen, A., & Lillethun, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Norges Geografiske oppmåling.
- Måge, F. 1982. Black plastic mulching, compared to other orchard soil management methods. *Scientia Horti*, 16(2): 131-136.
- Niemelä, J. 1999. Ecology and urban planning. Kuwer acadmeic publishers. Biodiversity and conversation 8: 119-131.
- Norsk jernbanemuseum (ukjent årstall). Nordagutu stasjon med persontog. Fotograf: Wilse, Anders Beer. Fotografert 1948.
<https://digitaltmuseum.no/011013104411/nordagutu-stasjon-med-persontog>
[Lest 03.05.17].
- Norsk standard NS 2890, 2 utg. 2003 Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler. Varedeklarasjon, pakking og merking. Standard Norge.
- Oliver, B. W. 2012. Kontraktsdyrkende planter 2011-2016. Statens vegvesen rapport 118. 57s.
- Orcutt, D. M., Nilsen, E.T. 2000. The physiology of plants under stress, soil and biotic factors. John Wiley and Sons.
- Pedersen, P. A. 1986. Trefysiologi og trepleie. Institutt for dendrologi og planteskoledrift. NLH: s. . 41-51.
- Pedersen, P. A. 1994. Vegetasjon ved trafikkårer. Håndbok nr. 169 i Vegvesenets håndbokserie. Vegdirektoratet, Miljø- og Trafikksikkerhetsavdelingen. 94s
- Pedersen, P.A. & O. Fostad, 1996. Effekter av veisalting på jord, vann og vegetasjon. Hovedrapport del I. Undersøkelser av jord og vegetasjon. Statens Vegvesen, MITRA nr. 01/96. 65s.
- Pedersen, P. A., Zakariassen, E. & Hovind, J. 2003. Rask etablering og god dekningsgrad – redusert skjøtselsbehov. *Park og anlegg 7*: s. 12-14.
- Pedersen, P. A. 2008. En mulig forsmak på klimaendringer. *Park og anlegg 6*: s. 34-39.
- Pirone, P. P. 1972. Tree maintenance, 4th ed., Oxford University Press, New York, 574s.
- Pirone, P. P., Hartman, J. R., Sall, M.A. 2000. Tree maintenance. Oxford University Press, New York, 544s.
- Porse, S., & Thejsten, J. 2016. Bytrær: Økologi, biodiversitet & pleje. Forlaget grønt miljø 2016.
- Rakow, D. A., & Weir, R. 1989. An illustrated guide to pruning ornamental trees and shrubs. Information bulletin 23.
- Shigo, A. L. (1986). A new tree biology. Shigo and Trees, Associates, 636s.
- Sjöman, H., & Nielsen, A. 2010. Selecting trees for urban paved sites in Scandinavia, *Urban Forestry & Urban Greening 11* (2012) s. 31-39.
- Sjömann, H., Östberg, J., & Bühler, O 2012. Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities, *Urban Forestry & Urban Greening 9* (2010) 281–293.
- Skrindo, A. B. 2014. Hagelupiner. Informasjonsvideo produsert av Snöball film.
<http://kunnskapsfilm.no/video/hagelupiner/> [Hentet 03.05.2017]
- Solaas, A. 1995. Registrering av grøntanlegg på norske jernbanestasjoner; arealdisponering, vegetasjonsbruk, vegetasjonsutvikling, vedlikehold og repatasjon. Hovedoppgave. Ås, Norges

landbrukshøyskole.

- Solheim, H. 2009. Kreftkjuke (*Inonotus obliquus*). Park & anlegg 7: s 27.
- Solfjeld, I., Solfjeld, E. 2012. Etablering av trær. Statens vegvesen rapport nr. 83.
- Solfjeld, E. 2013. Beste praksis for beskjæring av trær. Versjon 1, Norsk trepleieforum.
- Sperre, L. 2009. Vurdering av alleer og trerekker – tilstand og behov for skjøtsel. Statens Vegvesen 2012. Grøntveileder for region vest.
- Steine, S. 1974. Gartnertjenestens arbeidsoppgaver.
- Steine, S. 1979. Hageanlegg og beplantninger ved NSB gjennom 125 år. NSB teknikk nr. 3.
- Svingheim, N. 2008. Historisk oversikt. Bane NOR. Tilgjengelig på:
<http://www.banenor.no/Jernbanen/Historie1/Historisk-oversikt-jernbanen-i-Norge/>
[Lest 15.03.17].
- Svingheim, N. 2015. Jernbanen i tall. Bane NOR. Tilgjengelig på:
<http://www.banenor.no/Jernbanen/Jernbanen-i-tall/> [Lest 15.03.17].
- Sundbye, A. & Johansen, N. S. 2003. Bekjempelse av skadedyr på prydplanter i planteskoler - del I. Gartneryrket 7 (2003): 11-13.
- Sæbø, A., Benedikz, T., Randrup, T. 2003. Selection of trees for urban forestry in the Nordic countries. Urban Forestry & Urban Greening. 2 (2003): s. 101-114.
- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I.M., Murphy, A. 2015. Plant Physiology and Development, Sixth Edition. Abiotic stress. 24: s. 731-761.
- Tømmerås, B. Å., Hofsvang, T., Jelmert, A., Sandlund, O. T., Sjursen, H. & Sundheim, L. (2003). Introduerte arter: med fokus på problemarter for Norge. NINA oppdragsmelding nr 772. Trondheim: Norsk institutt for naturforskning. 58s.
- Urban, J. 2003. Biology and harmfulness of *Eriosoma* (= *Schizoneura*) *ulmi* (L.) (Aphidinea, Pemphigidae) in elm. Journal of forest science, 49, 2003 (8): s. 359–379.
- Vegdirektoratet. (2009). Plan- og bygningsetaten. 2016. Byens trær.
http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/natur/planter_og_bloemster/trar_i_byen/
[Lest 01.12.16].
- Vitousek, P. M., Dantonio, C. M., Loope, L. L. & Westbrooks, R. 1996. Biological invasions as global environmental change. American Scientist, 84 (5): s. 468-478.
- Waaseth, G. 2006. Virkning av grøntområder på menneskers helse og trivsel. BioforskFOKUS, vol. 1, nr. 6.
- Wesenberg, C. 1990. Jernbanens stasjonsparker. Hovedoppgave, Institutt for landskapsarkitektur, NLH. 125s.
- Wesenberg, C. 1995. Stasjonsmiljø Oslo: NSB, s. 1-110.
- Wesenberg, C. 1997. Istandsetting av eksisterende grøntanlegg på stasjoner under Brø (upublisert manuskript) s. 1-9.
- Wåla, A., Brynslund, T., Staurem, E. 2013. Vegetasjonskontroll. Bane NOR. Tilgjengelig på:
<http://www.banenor.no/Jernbanen/Miljo/Miljopavirkning/Vegetasjonskontroll/>
[Lest 10.04.17]
- Østfoldmuseene, aksesjon 1991. Eidsberg jernbanestasjon flyfoto 1951, omkringliggende bebyggelse. Fotograf; Skappel, Vilhelm. Widerøes Flyveselskap A/S.
<https://digitaltmuseum.no/011015147430/eidsberg-jernbanestasjon-flyfoto-1951>
[Lest 03.05.17].
- Ånestad, H.B. 2009. Registrering og evaluering av utvalgte grøntanlegg og forsøksfelt i Oslo og Akershus tilknyttet prosjektet «planter for norsk klima».

7.1 Personlig meddelinger

Apenæs, T. 2016. Stasjonsansvarlig Bane NOR

Bjørgan, S. E. 2016. Oppsynsmann, Bane NOR

By, M. 2017. Senioringeniør, Bane NOR

Johansen, N. 2017. Plantesykdommer. NIBIO.

Wesenberg, C. 2017. Landskapsarkitekt, Bane NOR



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway