

STUDIEPLAN
FOR

ARBORIST



FAGSKULEUTDANNING

V/ HJELTNES GARTNARSKULE, Ulvik i Hardanger
Hordaland Fylkeskommune

FORORD

Det har lenge vore eit ynskje frå fagmiljøet, at arboristutdanning skal vera eit offentleg utdanningstilbod i Noreg. Det avgjerande initiativet, for å få til ei slik utdanning, kom frå Norsk trepleieforum avd. Vest til Hordaland Fylkeskommune. Dei synta til et stort behov i næringa og eit markedet for kompetanse innan dette fagområdet. Hordaland Fylkeskommune var positive til dette og saman med dei har Hjeltnes gartnarskule og fagmiljøet, representert ved Norsk Trepleieforum, laga denne studieplanen.

I studieplangruppa for arbeidet har fylgjande delteke:

Harald Bratseth, Norsk Trepleieforum avd. Vest
Kristin Moldestad, Leiar i Norsk Trepleieforum
Erik Solfjeld, Norsk Trepleieforum og leiar for utdanningskomiteen
Andrid Solaas Innset, Hjeltnes gartnarskule

Ansvarleg for utvikling av fagskuletilbod i Hordaland Fylkeskommune har vore:

Hanna Flydal Gjesdal.

Studieplanen for Arboristutdanninga er delt i 2. Informasjon om studiet, korleis utdanninga er bygd opp og korleis den skal gjennomførast, vert omtala i kapittel 1-6. Fagplanane for utdanninga, med mål, delmål, omfang og litteraturliste, vert omtala i kapittel 7.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	2
INNHALDSFORTEGNELSE.....	2
1.0 INNLEIING	3
Arboristutdanning ved Hjeltens gartnarskule	Error! Bookmark not defined.
2.0 MÅL FOR ARBORISTUTDANNINGA	3
2.1 Kva kompetanse arboristutdanninga gjev	3
3.0 OPPTAKSKRAV.....	4
4.0 INNHALD OG ORGANISERING AV STUDIET	4
4.1 Fag og timefordeling.....	5
4.2 Overordna fagleg innhald.....	4
4.3 Organisering av utdanninga	5
4.4 Praksis i bedrift	6
5. ARBEIDSFORMER	6
6. VURDERING, EKSAMEN OG DOKUMENTASJON	7
6.1 Vurdering	7
6.2 Eksamen.....	8
6.3 Dokumentasjon.....	8
7. SKILDRING AV DEI ULIKE FAGA.....	8
1. KLATRETEKNIKK	8
2. TREBIOLOGI OG TREØKOLOGI.....	9
3. JORD, VATN OG NÆRING	11
4. PLANTING, TREPLEIE OG FELLINGSARBEID	12
5. TILSTANDSVURDERING, TREREGISTRERING OG TAKSERING AV TRE.....	15
6. BRUK AV TRE OG FAGET SI HISTORISKE UTVIKLING	16
7. SJUKDOM, SKADEGJERARAR OG ABIOTISKE SKADAR.....	17
8. BEDRIFT – MARKNAD, ETIKK OG MORAL	18

1.0 INNLEIING

Etterspurnaden etter kompetansen til arboristar er aukande. Fleire større offentlege bedrifter og kommunar stiller krav til denne kompetansen i anbud på vedlikehald av tre / grøntanlegg. Fram til no har ikkje denne utdanninga vore tilbydt i Norge. Eit kortare, praktisk retta kurs, European Tree Worker, har vore tilbydd av nokre private aktørar. Alternativet har vore utdanning i utlandet. Ei fagskuleutdanning skal generelt vera ei yrkesretta utdanning som byggjer på vidaregåande opplæring. Utdanninga skal ha eit omfang tilsvarande minimum eit halvt studieår og maksimum to studieår. Arboristutdanning vert no tilbydt som eit fagskulekurs.

Arboristutdanninga er den fyrste fagskuleutdanninga ved Hjeltens gartnarskule. Skulen har utdanna gartnarar sidan starten i 1901 og anleggsgartnarar sidan 1988. Arborkultur har lenge vor eit fagfelt vi har hatt ynskje om å tilby, i større grad enn det ein anleggsgartnar og gartnar har gjennom studiet på vidaregåande utdanninga i dag. Dei seinare åra har vi tilbydt trepleie i valfag og no etter Kunnskapsløftet, som prosjekt til fordjuping.

2.0 MÅL FOR ARBORISTUTDANNINGA

Målet med utdanninga er å imøtekoma det store behovet for kompetanse som det er innan arborkultur i Norge i dag. Tre er viktige organismar i byar, parkar, kulturlandskapet, hager, bustadsområde, langs vegar osv. Dei er levande organismar med svært langsiktige perspektiver, ofte fleire hundre år. Tre i bymiljø er svært viktig, men det er store utfordringar for å få tre til å vekse og utvikle seg godt i slike miljø. Det er difor viktig at det finst fagpersonar som kan rettleia i prosjekteringsarbeidet og som kan ivareta og skjøtte trea på rett måte. Feil innan dette fagområdet kan får store fylgjer, både når det gjelder tryggleik for omgjevnadane, levetida for trea og kostnader til offentlege grøntanlegge.

Arboristutdanninga legg vekt på å gje studentane vid kunnskap om tre, for å kunna utføra godt arbeid innan fagområdet. (overordna mål)

Fagområdet krev god klatreteknikk og sikker framferd for å kunna utføra arbeidet på ein forsvarleg måte, og studenten skal kunna arbeida saman med andre og kunne gjennomføra redning om det skulle verte aktuelt. (ferdighetsmål)

Fagområdet omfattar i tillegg utvida kunnskap om etablering, skjøtsel, sikring og felling av tre i grøntanlegg og kulturlandskap. (kunnskapsmål)

(Haldningsmål)

2.1 Kva kompetanse arboristutdanninga gjev

Etter avslutta og fullført studie vil studenten oppnå tittelen **Arborist**, med vitnemål på fagskulenivå. Dette inneber at studenten kan arbeida innan fagområdet arborkultur. Etter studiet skal studentane kunne utføra dei fleste arbeidsoperasjonar knytt til tre, både praktiske utfordringar og leiande oppgåver som bestillar og kvalitetssikrar.

Ein utdanna Arborist er ein fagperson som er spesialist på tre. Utdanninga dannar grunnlag for å arbeida med tre i private og offentlege grøntanlegg, i gatemiljø og kulturlandskap.

Opplæringa legg vekt på å utdanne spesialistar innan arborkultur, og vert ei påbygging etter ei fagutdanning som gartnar-, anleggsgartnar-, agronom eller skogsoperatør eller tilsvarande.

3.0 OPPTAKSKRAV

Det vert krav til fullført vidaregåande utdanning, innan ei av desse retningane:

- vitnemål som gartnar
- vitnemål som agronom
- vitnemål frå studieførebuande naturbruk ??
- fagbrev som anleggsgartnar
- fagbrev som skogsoperatør

I tillegg til utdanninga, vert det stilt krav til 1 år relevant praksis innan yrke.

Studentar frå ulike retningar ved Universitet for Miljø og Biovitenskap, er og kvalifisert for arboriststudiet.

Andre som har vore yrkesaktiv innan desse aktuelle yrka i minst 5 år, kan verte realkompetansevurdert. Denne vurderinga kan gjerast av aktuelle fagkonsulentar som fylkeskommunen nyttar innan dei ulike fagområda. Berre dei med vaksenopplæringsrett har rett til gratis realkompetansevurdering.

Det vert stilt krav til bruk av motorsag (aktivt skogbrukskurs) og søkeren må gjennomføra eit forkurs som vektlegg treklating og trepleie. Forkurset skal gje dei ei kort innføring i yrket, og det vil vera ei siste vurdering for kandidatane sitt inntak.

4.0 INNHOLD OG ORGANISERING AV STUDIET

4.1 Overordna fagleg innhald

Kort om kva dei ulike faga i studiet skal innehalda.

1. Klatreteknikk
I klatreteknikk skal studenten verte kjend med utstyret som vert nytta og lære å velje høveleg og godkjent utstyr. Studenten skal lære grunnleggjande klatreteknikk og etter kvart kunna klatre og arbeide effektivt og sikkert i etablerte tre.
2. Trebiologi og treøkologi
Studenten skal lære om treet sin fysiologi og anatomiske bygnad. Dette dannar grunnlaget for å kunne forstå korleis tre veks og utviklar seg og korleis dei bla.a. responderer på mekaniske skader. Studenten skal lære om treet sin plass i evolusjonshistoria og verte kjend med naturlege vekseplassar for tre. Tre er og eit viktig leveområde for andre organsimar, dette skal og studenten kjenne til.
3. Jord, vatn og næring
Det er viktig for ein arborist å kjenne til dei grunnleggjande tilhøva for vekseplassar til tre. Studenten skal difor og lære å kunne vurdere jord, vatn og næringstilhøva for tre, og vete kva som kan gjerast for å endre desse tilhøva til beste for treet.
4. Planting, trepleie og fellingsarbeid
Sjølve arbeidet med tre er eit av hovedområda for ein arborist. Studenten skal difor lære seg å utføre planting og flytting av tre, kunne planleggje og utføre alle typar skjeringsarbeid, på bakgrunn av det som til ei kvar tid er beste praksis for fagområdet. Studenten skal lære å identifisera treet sitt stabiliseringsbehov, føreta val av stabiliseringssystem og utføre sjølve installasjonsarbeidet. Studenten skal og læra om fellingsarbeid, og kunne utføre dette på ein trygg og sikker måte. For å kunne utføre dette må og studenten verte kjend med det vanlegaste utstyret som vert nytta innan trepleieområdet i dag, samt ha kjennskap til lover, føreskrifter og retningslinjer som til ei kva tid er gjeldande for dei arbeidsoppgåvene som vert utførde. Studenten får og kjennskap til rettsvern for tre.
5. Tilstandsvurdering, treregistrering og taksering av tre.

Studenten skal etter kvart kunna utføra treregistrering og kjenne til dei viktigaste grunnprinsippa for tilstandsvurdering og taksering av tre.
6. Bruk av tre og faget si historiske utvikling.
Studenten får innblikk i arborkulturen si utvikling, korleis tre har vore nytta gjennom historia, samt mytar, tradisjon og tru kring bruken av tre. Studenten skal læa seg å kjenna dei viktigaste treslaga i Norge, med bruksområde og eigenskapar. Studenten skal etter kvart ha kjennskap til faktorar det må takast omsyn til, ved val av treslag til ulike grøntområde og kjenne til situasjonar der tre eller enkelte treslag bør unngåast. Studenten skal og læa om praktiske bruksområder for trevirke.
7. Sjukdom, skadegjerarar og abiotiske skadar
Studenten skal tilegna seg kjennskap til dei vanlegaste sjukdomane, skadedyra og dei abiotiske skadene på tre.
8. Bedrift – matknad, etikk og moral
Studenten skal læra å utføra marknadsrelaterte oppgåver i ei bedrift og læra seg å organisera eit arbeid. Det er viktig at studenten ser kor viktig det er at bedrifta har eit velfungerande system for helse, miljø og tryggleik, samt rapporteringar om dette. Studenten skal læra å kunne utvisa gode haldningar i høve til etiske og moralske spørsmål knytt til fagområdet og bedriftskulturen.

4.2 Fag og timefordeling

Arboriststudiet vert bygd opp av enkeltfag. Dei er ikkje samla i modular, og grunnen til dette er at det er så mange emne som er gjennomgande for fagfeltet, at det vart unaturleg å dela det inn i avsluttande modular.

Fag, timetal og fagskulepoeng, er synt i nedanfor.

Nr	FAG	Totalt timetall	Timar i skule	Timar i bedrift	Fagskulepoeng
1	Klatreteknikk	110	60	50	5 p
2	Trebiologi og treøkologi	200	200		9 p
3	Jord, vatn og næring	90	90		4p
4	Planting, trepleie og fellingsarbeid	555	255	300	25 p
5	Tilstandsvurdering, treregistrering og taksering av tre	65	40	25	3 p
6	Bruk av tre og faget si historiske utvikling	155	135	20	7 p
7	Sjukdom, skadegjerarar og abiotiske faktorar	90	70	20	4 p
8	Bedrift – marknad, etikk og moral	65	45	20	3 p
	SUM	1330	895	435	60

4.3 Organisering av utdanninga

Arborsituddanninga er i utgangspunktet eit fulltidsstudium på 1330 timar, som gjev 60 fagskulepoeng.

Hjeltens gartnarskule organsierer det som eit deltidsstudium over 2 år, som tilsvarar 665 timar (å 45 min) pr skuleår. Det vert 10 vekessamlingar å 35 timar, dvs 350 timar undervisning pr skuleår.

Vekesamlingane vert fordelt med om lag ei veke pr månad, unntake juli og desember. Utgangspunktet for samlingane er Hjeltens gartnarskule i Ulvik, men nokre samlingar kan verte lagt til andre stader.

Utdanninga legg opp til ein klasse på 12 studenter. Dette pga tryggleik og deling av gruppa i den praktiske undervisninga.

Arboriststudiet skal ha samlingar i skule, nettbasert oppfølging og praksis i bedrift, etter denne fordelinga:

Skule	695 timar	20 veker på skule, fordelt over 2 år
Nettbasert oppfølging	200 timar	Om lag 6 veker til arbeid heime med prosjekt o.l.
Praksis	435 timar	12 veker totalt à 36 t/veke
TOTALT	1330 timar	

Dette er studie som er organsiert frå skulen si side, det vil truleg for studentane vera behov for å jobbe med faget ut over desse timane.

4.4 Praksis i bedrift

430 timar over 2 år, skal studentane vera utplassert i bedrift. Dette utgjer 6 veker à 36 timar, pr skuleår. Det er ynskjeleg at studentane har ein relevant arbeidssituasjon, parallelt med at dei tek denne vidare utdanninga. Grunnen er at det er viktig med fagleg modning og praktisk øving i tillegg til det studentane rekk i undervisningstida.

Praksisbedriftene må ha minst ein ansvarleg arborist som kan fylgje opp studenten fagleg (krav til ETW eller tilsvarande). Studentane kan sjølv skaffe seg praksisbedrift, alternativt vil skulen hjelpe til med dette.

Det vil vera skulen som har det faglege ansvaret for opplæringa, og praksisbedriftene vil ha ansvar for oppfølging av den praktiske øvinga/treninga studentane skal gjera mellom samlingane. Den obligatoriske praksisen vil difor i størst grad koma på slutten av kvart studieår.

Det skal vera ei tett oppfølging mellom skule og bedrift, for at bedriftene skal vete kva studentane har vore gjennom av læreplanmål.

5. ARBEIDSFORMER

Store deler av studiet skal vera praktisk retta. Målet er å fordela emna med 60 % praksis og 40 % teori. Over 30 % av undervisninga er praksis i bedrift. I tillegg vert det mykje praksis også i skuletida.

Ei praktisk tilnærming til dei ulike emna skal danne utgangspunktet og leggje grunnlaget for den teoretiske delen. På denne måten håpar ein å skapa engasjement også for den teoretiske delen av undervisninga.

Det vert nokre prosjektoppgåver og heimeoppgåver gjennom studiet. Det vert lagt opp til nettbasert arbeid på It's learning, som er eit nyttig hjelpemiddel for å halda kontakt mellom samlingane. Det kan nyttast til oppgåver, diskusjonar både mellom lærar og student og mellom studentar, til å legge ut informasjon og lærestoff og for å kunne gje direkte rettleiing til studentane når dei arbeider heime.

Det vert full opplæring av alle emna i skule, supplert med øving i bedrift for å sikre at studentene får nok praksis. Studentane må fylgjast opp av ein ansvarleg i bedrifta, med føring av logg/mappe.

Praksisbedriftene skal vete kva studentane har vore gjennom av emne, før dei kjem ut i praksis.

Studentane skal føre logg over kva dei gjer i praksisperioden, denne skal signerast av ansvarleg i bedrifta.

6. VURDERING, EKSAMEN OG DOKUMENTASJON

Føremålet med vurdering er å sikra ein standard i opplæringa og vert nytta som eit mål på kva studenten har oppnådd i høve læreplanmåla i faga. Eksamen skal måla sluttkompetansen studenten har oppnådd. Etter fullført og bestått studie får studentane eit vitnemål på utdanninga.

6.1 Vurdering

Kvifor vurdering?

Vurderinga har ulike formål:

- skal informera studenten om måloppnåelse og det arbeidet studenten legg ned i faget
- skal rettleia, motivera og utvikla studenten sin eigen kompetanse
- skal motivera læraren til å vurdera eigen undervisningspraksis
- skal til syna sluttkompetansen studenten har oppnådd i ulike fag og til eksamen

Kva skal vurderast?

Studentane skal vurderast ut frå den måloppnåelsen dei har i høve læreplanmåla for opplæring som er fastsett for kvart fag i denne planen. Studentane skal vurderast ut frå det praktiske arbeidet dei gjer, dei oppgåvene dei gjer og forståelsen for fagområdet, som kjem fram både munnleg og skriftleg.

Studentane får vurdering i kvart fag.

Studentane skal i tillegg ha ei kontinuerleg tilbakemelding på kor dei står, minimum ei tilbakemelding halvvegs i studiet. Denne vurderinga vert skriftleg, og vert kalla terminkarakter. Undervegs vil dei også få munnlege tilbakemeldingar frå lærarane, om korleis dei ligg an i faget og kva dei bør arbeida med spesielt.

For praksis i bedrift vert loggen dei fører vurdert med bestått / ikkje bestått. Studenten må bestå i praksis for å kunna fullføra studiet med karaktervurdering i faget og for å kunne gå opp til eksamen.

Karakterskala som vert nytta:

Det vert nytta bokstavkarakterer, frå A til F, kor A er best og F er ikkje bestått. Til grunn for karaktersetjing, syner vi til generelle, kvalitative beskrivingar, fastsett av Universitets- og høgskuleårdet, 6. august 2004.

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremdragende	Fremdragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som stilles til kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder kunnskaper, ferdigheter eller holdninger.

6.2 Eksamen

Ved slutten av studiet vert det ein tverrfagleg eksamen. Denne vert delt i 3:

- Praktisk del i klatreteknikk og trepleiearbeid.
 - den vert lagt opp som ein gruppeeksamen, der ei gruppe på 4 studentar får ei oppgåve dei skal løyse saman.

- Munnleg høyring
 - denne vert knytt til den praktiske delen dei har vore gjennom
 - i tillegg vet faget bruk av tre (plantekjennskap) trukket inn her
 - munnleg høyring vert individuell

- Skriftleg del
 - det vert og ein skriftleg evaluering av kandidatane

Resultatet av alle dei 3 delane vert vurdert saman og det vert gjeve ein eksamenskarakter.

2 tverrfaglege eksamenar?

Praktisk / munnleg består av faga:

- klatreteknikk
- planting, trepleie og fellingsarbeid
- tilstandsvurdering, treregistrering og taksering av tre
- bruk av tre og faget si historiske utvikling

Skriftleg eksamen består av:

- trebiologi og treøkologi
- jord, vatn og næring
- bedrift – marknad, etikk og moral

6.3 Dokumentasjon

Etter fullført og bestått utdanningen, får studenten vitnemål med tittelen Arborist. Vitnemålet syner resultatet studenten har oppnådd i dei ulike faga og eksamenskarakter.

Studentar som har fullført og bestått deler av studiet, får eit delkursbevis.

7. SKILDRING AV DEI ULIKE FAGA

1. KLATRETEKNIKK

Timetall for faget: 120 timar totalt, 60 i skule og 60 i bedrift

Undervisningsmetode: 60 timar i skule som vert fordelt om lag 20 % teori/ 80 % praksis
60 timar praksis i bedrift

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått i praksis i bedrift. For den delen som går på tryggleik må studenten vera vurdert til bestått, for å deretter kunna få karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal ved hjelp av høveleg og godkjent utstyr, kunne klatre og
-------	---

arbeide effektivt og sikkert i etablerte tre.	
Delmål 1	<p>Utstyr Studenten skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - velje relevant personleg verneutstyr til ulike arbeidsoppgåver. - velje relevant klatreutstyr og føreta nødvendig kontroll og ettersyn av dette. - gjere greie for ulike taukvalitetars oppbygging, eigenskapar og bruksområde. - vete kva krav og spesifikasjonar som vert stilt til aktuelt utstyr som klatresele, karabinkrokar, samt personleg verneutstyr. - engelske faguttrykk for utstyr innan klatreteknikk
Delmål 2	<p>Tryggleik Studenten skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifisere strukturelle svakheiter, framskriden råte og mekaniske skadar som har betydning for stabiliteten til treet og tryggleik i arbeidet som skal utførast. - identifisere straumførande leidningar som er innafor arbeidsområdet. - gjere greie for kva fysiske krefter som gjer seg gjeldande ved klatring og arbeid i tre. - sikre arbeidsområdet på ein forsvarleg og forskriftsmessig måte - ha kjennskap til kva forskrifter som gjeld for arbeid langs veg og straumførande leidningar.
Delmål 3	<p>Klatring Studenten skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherske følgjande obligatoriske knutar: pryssik, distel, blakes hitch, (fransk pryssik) åttetals knop, pålestikk, dobbel fiskeknute, dobbelt halvstikk. Andre relevante knutar som etter kvart vert introdusert i faget, kan og integrerast. - etablere sikkert toppfeste ved hjelp av kasteline og kambiumskåner. - beherske oppstiging ved hjelp av hoftestøtteknikk og fotlåsteknikk. - beherske oppstiging i treet ved hjelp av klatresko og kortstropp. - bevege seg fritt og arbeide sikkert i trekruna ved hjelp av tau og klatresele som sikringsutstyr. - Organisere og utføre redning av skada person ved hjelp av nedfiring frå trekruner, samt utføre fyrstehjelp.

Litteratur:

■ **Tree climbers' guide**; Sharon Lilly. ISBN: 1-881956-48-2

■ **European Treeworker workbook**,

The tree climber's companion; Jeff Jepson. ISBN 0-615-11290-0Støtte

Få til en norsk oversetting av denne?

Norsk – engelsk ordbok for faguttrykk

2. TREBIOLOGI OG TREØKOLOGI

Timetall for faget: 200 timar totalt

Undervisningsmetode: all opplæring i skule, fordelt på om lag 60 % teori og 20 % praksis. Det vert lagt opp til praktiske øvingar. Deler av faget kan det arbeidast med heime, og fylgjast opp via It's learning. Det vert prosjektinnlevering i faget

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått prosjektoppgåve og øvingar. Karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal kunne gjere greie for treet sin fysiologi og anatomiske bygnad.
Delmål 1	Anatomi Studenten skal kunne forklare: <ul style="list-style-type: none"> - korleis treet er bygd opp - korleis cellene er bygde - ulike vevstypar - greinfestet sin anatomiske bygnad - røtene sin anatomiske bygnad og danning av rotknollar - stamma og greinene sin anatomiske bygnad - blad og knoppar sin anatomiske bygnad - den anatomiske forskjellen mellom lauvtre og bartre (ringpora, spredtpora, bartre med trakeidar etc)
Delmål 2	Fysiologi Studenten skal kunne forklare: <ul style="list-style-type: none"> - korleis vatn og næringselement vert tekne opp og transportert i treet - korleis treet veks, og ulike hormon si betyding for treet sin vekst (med vekt på auxin, cytokinin og gibberellin) - betyding av mykorrhiza – samspelet mellom sopp og røter - fysiologiske prosessar i rihosfæren - fotosyntesen - celleanding - korleis fotosynteseproduktet vert transportert og lagra i ulike delar av treet
Delmål 3	Vekst og utvikling Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - definere treet sine livsfasar - forklare treet sin arkitektur - definere treet sitt vekstmønster
Mål 2	Studenten skal kunne forstå korleis treet responderer på mekaniske skadar.
Delmål 1	Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - gjere greie for korleis trea byggjer opp eit indre kjemisk og anatomisk forsvar mot råtedannande mikroorganismar - gjere greie for verknaden av ulike skjeringstiltak og eventuelt andre inngrep på bakgrunn av "BARIT".
Mål 3	Studenten skal tileigne seg overordna kunnskap om treet sin plass i evolusjonshistoria, samt kunnskap om ulike naturlege vekseplassar for tre.
Delmål 1	Studenten skal: <ul style="list-style-type: none"> - ha kjennskap til treet sin evolusjonshistorie - kjenne til tre i ulike naturtypar; skogdannande tre, tre i kulturlandskap, pionertre, samt tre tilpassa spesielle vekstmiljø.
Mål 4	Studenten skal kjenne til tre som leveområde for andre organismar
Delmål 1	Studenten skal: <ul style="list-style-type: none"> - ha kjennskap til norsk raudliste

	<ul style="list-style-type: none"> - ha kunnskap om eit utval av raudlista sopp, lav og moseartar - ha kjennskap til bevaringsverdig fugl, dyr og insekt knytta til tre - ha kjennskap til bestemming av potensielt sjeldne og trua arter - kjenne til alternative skjøtselstiltak for sikring av bevaringsverdige artar sitt leveområde - kjenne til norsk svarteliste - kjenne til 5 mykorrhiza-sopper
--	--

Litteratur:

- **Arborkultur. Læren om etablering og skjøtsel av trær i grøntanlegg.** Kommer i 2009; Erik Solfeld. Forlaget Fag og Kultur
- **Trær. Etablering og stell;** Erik Solfeld. Forlaget Fag og kultur. ISBN: 11-00472-7.

Støttelitteratur:

- **Modern Arboriculture: A System to Practical Tree Care.** Av Dr. Alex L. Shigo. 440 s.
- **ETW workbook EAC;**

3. JORD, VATN OG NÆRING

Timetall for faget: 100 timar totalt, alle i skule

Undervisningsmetode: 100 timar vert fordelt med om lag 50 % teori og 50 % praksis. Øvingar og praktiske oppgåver vert gjennomført i faget. Noko arbeid og oppfølging heime vert nettbasert, via It's learning.

Vurderingsform: Karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal kunne vurdere jord, vatn og næringstilhøve for tre, og kunne tilrå og gjennomføre aktuelle tiltak
Delmål 1	Jord Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - identifisere og klassifisere dei vanlegaste jordtypane - komponere jordblandingar for tre i dei vanlegaste typar grøntanlegg - bedømme jordstruktur - bedømme jorda sin komprimeringsgrad - berekne jordvolum ved planting av tre
Delmål 2	Vatn Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - forstå vatnet sin betydning for treet sin vekst - kontrollere dreneringsforholda - berekne vatningsbehovet
Delmål 3	Næring Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - ta jordprøver - tolke resultatet av jordanalysar - kjenne dei vanlegaste symptoma på næringsmangel - utarbeide forslag til tiltak der næringstilhøva i jorda er dårlege - utarbeide forslag til justering av jorda sin pH verdi

	- kjenne til pH verdien sin betydning for tilgangen av næringsselement i jorda
--	--

Litteratur:

- **Jord og vann;** Svein Skøien og Trond Kamperud, forlaget Fag og kultur. ISBN 11-00467-3.
- **Kompost og slam i grøntanlegg;** T. K. Haraldsen, A. Grønlund, A. Sæbø, P. A. Pedersen og T. Enzensberger, utgitt av Fagus i 2005. ISBN 82-927-14-00-6. 38 s.

4. PLANTING, TREPLEIE OG FELLINGSARBEID

Timetall for faget: 550 timar totalt, fordelt på 255 timar i skule og 295 timar i bedrift

Undervisningsmetode: timane i skule vert fordelt på om lag 50 % teori og 50 % praksis. Øvingar og praktiske oppgåver vert gjennomført i faget.

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått i praksis i bedrift. For den delen som går på tryggleik må studenten vera vurdert til bestått, for å deretter kunna få karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal kunne utføre planting og flytting av tre, etter prinsippet om beste praksis for fagområdet.
Delmål 1	<p>Planting Studenten skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - føreta enkelt planleggjingsarbeid i samband med planting av tre - vurdere kvaliteten på plantematerialet - vurdere veksttilhøva på staden - utføre planting av barrot -, klump- og konteinerplantar - vurdere bruk av ulike dekkmateriale som kompost, singel, bark osv. - vurdere behov for trebeskyttarar - vurdere behov for etablering av vatningsanlegg - vurdere metodar som kan auke gassutvekslinga i jorda - vurdere bruk av plantekummar - vurdere behov for bruk av tregruberistar - velje riktig materiale til oppbinding, samt utføre oppbindingsarbeid - vurdere behov for vatning og anna type skjøtsel i etableringsfasen - bygge opp og utføre planting i rotvenleg bærelag
Delmål 2	<p>Flytting Studenten skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kjenne til ulike teknikkar, utstyr og metodar for flytting av tre - planlegge og utføre førebuing til flytting av tre
Mål 2	Studenten skal kunne planleggje og utføre alle typar skjeringsarbeid, etter prinsippet om beste praksis for fagområdet
Delmål 1	<p>Skjering Studenten skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kjenne att og lese treet sin greinfestestruktur og utføre riktig snitt - vurdere, samt utføre alle skjeringstypar som kronetynning, kronereusk, kronereduksjon, kronesenking, oppstamming, skjering av frukttré, styving og knutekolling - gjere greie for og kunne utføre oppbyggingsskjering

Delmål 2	Linjerydding Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - vurdere behov for linjeryddingstiltak - utføre skjering og fellingsarbeid i samband med linjeryddingsarbeid - kjenne til forskrifter og retningslinjer som gjeld for linjeryddingsarbeid - ha elementær kunnskap om straum og farar ved å arbeide i nærleiken av straumførande leidningar
Mål 3	Studenten skal kunne identifisere treet sitt stabiliseringsbehov, samt føreta val av stabiliseringssystem og utføre installasjonsarbeid.
Delmål 1	Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - montere statisk og dynamisk kronesikringsutstyr - ha kjennskap til montering av lynavleiarutstyr i tre
Mål 4	Studenten skal i samband med byggje- og anleggsarbeid, kunne identifisere behov for sikring av tre, samt planleggje og utføre aktuelle tiltak.
Delmål 1	Planleggje sikringstiltak Studenten skal: <ul style="list-style-type: none"> - kunne utarbeide beskrivingar av dei vanlegaste sikringstiltaka for vern av tre på byggje- og anleggsplassar - kunne etablere kontrollrutinar for oppfølging av etablerte sikringstiltak av tre ved eit anlegg
Delmål 2	Utføring av sikringstiltak Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - beskytte rotsoneområdet med sikringsgjerde - utføre førebyggjande skjering - montere stammebeskytting - opparbeide avlastningslag over rotsoner - leggje ut og styre midlertidige vatningssystem - utføre rotskjering - dekkje delar av rotsona som er utsett for fordamping og frost
Delmål 3	Sikring av tre Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - vurdere aktuelle tiltak for sikring av tre på byggje- og anleggsplassar - Setje i gang og fylgje opp tiltak på byggje- og anleggsplassar
Mål 5	Studenten skal kunne utføre fellingsarbeid på ein trygg og sikker måte.
Delmål 1	Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - meistra grunnleggjande fellingssteknikk av tre, herunder val av riktig felleskår - utføre fellingsarbeid ved hjelp av tau og / eller taljesystem (nedrigging) - utføre seksjonsfelling - ha kjennskap til metodar for komplisert fellingsarbeid - gjere greie for kva fysiske krefter som gjer seg gjeldane ved fellingsarbeid - kjenne til dei viktigaste faremomenta knytta til fellings og oppryddingsarbeid mellom anna stormfelt virke.
Mål 6	Studenten skal ha kjennskap til det vanlegaste utstyret brukt innan trepleieområdet i dag.
Delmål 1	Studenten skal:

	<ul style="list-style-type: none"> - ha kjennskap til bruk av personløftar/ lift ved kronearbeid og felling - ha kjennskap til bruk av stillas ved kompliserte arbeidsoperasjonar i tre - ha kjennskap til bruk av mobilkran ved komplisert fellingsarbeid - ha kunnskap om rett bruk av stige, herunder kjennskap til stigeforskrifta - kunne bruke flishuggar - ha kjennskap til bruk av anna spesialutstyr som stubbefresar, luftspade, vakuumsugar, m.m.
Mål 7	Studenten skal ha kjennskap til lover, føreskrifter og retningslinjer som til ei kvar tid er gjeldande for dei arbeidsoppgåvene som vert utførde.
Delmål 1	Lover Studenten skal ha kjennskap til: <ul style="list-style-type: none"> - arbeidsmiljølova - veitrafikklova
Delmål 2	Føreskrifter Studenten skal ha kjennskap til: <ul style="list-style-type: none"> - føreskrift 555 i arbeidsmiljølova - stigeføreskrifta - føreskrifta for straumførende ledninger - føreskrifta for arbeid langs veg og i trafikkareal ?
Delmål 3	Retningslinjer Studenten skal kunne gjere greie for gjeldande retningslinjer for: <ul style="list-style-type: none"> - arbeid med tre i høgda - arbeid langs gater og vegar - bruk av motorsag - graving i rotsonen (Oslo kommune Friluftsetaten) - graving nær kulturminne - arbeidsvarsling
Mål 8	Studenten skal ha kjennskap til rettsvern for tre.
Delmål 1	Studenten skal ha kjennskap til dei aktuelle lovene, knytt til rettsvern for tre: <ul style="list-style-type: none"> - Granelova - Kulturminnelova - Biomangfaldlova - Naturvernlova - Servituttlova - Plan og bygningsloven
Mål 9	Studenten skal kunne kommunisere på ein hensiktsmessig måte innanfor generell og fagteknisk engelsk.
Delmål 1	Studenten skal kunne <ul style="list-style-type: none"> - forstå dei vanlegaste orda og uttrykka brukt i arborkultur

Litteratur:

- **Arborkultur. Læren om etablering og skjøtsel av trær i grøntanlegg.** Kommer i 2009; Erik Solbjerg
- **Faktablad byggforskserien:** Bevaring av vegetasjon i bygge og anleggsområder og Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser.
- **Planting af træer – Med fokus på bytræer;** Niels Hvass. 2005. Dansk Træplejeforening .40 s.
- **Linjeryddingsguiden** (er oversatt av Tanaquil, skal trykkes snart); Alex Shigo

Støttelitteratur:

- Lovdata; www.lovdato.no
- Felling – kurshefte til Aktivt skogbruk
- Rettsvern for trær; Guro Hessner (hefte utgitt av UMB)
- Norsk – Engelsk ordbok for faguttrykk

5. TILSTANDSVURDERING, TREREGISTRERING OG TAKSERING AV TRE

Timetall for faget: 50 timar totalt, fordelt med 35 timar i skule og 15 timar i bedrift

Undervisningsmetode: timane i skule vert fordelt på om lag 40 % teori og 60 % praksis. Øvingar og praktiske oppgåver vert gjennomført i faget.

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått i praksis i bedrift. Øvingar må vere levert. Karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal kunne utføre trerregistrering og kjenne til dei viktigaste grunnprinsippa for tilstandsvurdering og taksering.
Delmål 1	Tilstandsvurdering Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - kjenne til dei vanlegaste prinsippa og metodane for tilstandsvurdering av tre - identifisere dei vanlegaste strukturelle svakheiter som førekjem i tre - vurdere treet sin vitalitet ut frå visuelle observasjonar - vurdere betydninga av mekaniske skadar - identifisere dei vanlegaste anatomiske trekka som indikerer skjulte råtelommer i tre - vurdere betydningen av dei vanlegaste sjukdommar og skadedyr som rammer tre - ha kjennskap til aktuelt utstyr som vert brukt til diagnostisering av tre - kjenne til i kva situasjonar tre kan utgjere ein stor risiko - bedømme om eit tre er trygt nok til å klatre i
Delmål 2	Trerregistrering Studenten skal: <ul style="list-style-type: none"> - kjenne til dei vanlegaste prinsippa og metodane for trerregistreringsarbeid
Delmål 3	Taksering Studenten skal <ul style="list-style-type: none"> - ha kjennskap til Det norske hageselskap sin metode for tretaksering og den danske VAT norm 03 metoden.

Litteratur:

- **Arborkultur. Læren om etablering og skjøtsel av trær i grøntanlegg.** Kommer i 2009.; Erik Solbjerg
- **VAT. Værdiæting af tre i byrum, have, park og landskab.** Thomas B Randrup, Lars Poulsen og Søren Holgersen. Forlaget Grønt Miljø 2003. ISBN 87-7387-0323.
- **Verditaksering.** Revidert av T.Ø. Kamperud og A. Stensholt (Hageselskapets metode). Forlaget Fag og kultur. ISBN: 11-00473-4

Trerregistrering hefter på skog og landskap sine sider

6. BRUK AV TRE OG FAGET SI HISTORISKE UTVIKLING

Timetall for faget: 50 timar totalt, fordelt med 35 timar i skule og 15 timar i bedrift

Undervisningsmetode: timane i skule vert fordelt på om lag 40 % teori og 60 % praksis. Øvingar og praktiske oppgåver vert gjennomført i faget.

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått i praksis i bedrift. Øvingar må vere levert. Karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal kjenne til arborkulturen si utvikling, korleis tre har vore nytta gjennom historia, samt mytar, tradisjon og tru kring bruken av tre.
Delmål 1	Arborkulturen si utvikling Studenten skal <ul style="list-style-type: none">- kjenne til arborkulturen si historiske utvikling nasjonalt og internasjonalt- kjenne til nasjonale og internasjonale interesseorganisasjonar relaterte til arboristfaget
Delmål 2	Historisk bruk av tre Studenten skal ha: <ul style="list-style-type: none">- kjennskap til bruk av tre i kulturhistorisk samanheng
Delmål 3	Mytar, tradisjon og tru Studenten skal: <ul style="list-style-type: none">- ha kjennskap til mytar, tradisjon og tru knytta til tre i Norden
Mål 2	Studenten skal kjenne dei viktigaste treslaga i Norge, med bruksområde og eigenskapar.
Delmål 1	Plantekjennskap Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none">- identifisere og namngje 100 ulike treslag ved norsk og vitenskapleg namn.- identifisere dei vanligaste og mest brukte treslaga i vintertilstand- kjenne aktuelle bruksområde for dei mest vanlege treslaga brukte i norske grøntanlegg- kjenne dei viktigaste eigenskapane hos dei mest vanlege treslaga brukte i norske grøntanlegg
Mål 3	Studenten skal ha kjennskap til dei viktigaste faktorane det må takast omsyn til, ved val av treslag til ulike grøntområde.
Delmål 1	Studenten skal ha kjennskap til: <ul style="list-style-type: none">- bruk av tre som eit arkitektonisk uttrykk- bruk av tre for å betre miljøet- bruk av tre for å betre menneske si helse- korleis tre kan brukast til å skape sanslege opplevingar- korleis tre kan brukast for å oppnå særskilde effektar (skjerming, biomangfold, betre klima lokalt etc)- korleis tre kan brukast for å skape ledelinjer i landskapet- og forstå kor viktig det er med mangfald i kontrast til monokultur ved val av treslag- og kunnskap om korleis klimaendring kan verke på val av treslag
Mål 4	Studenten skal kjenne situasjonar der tre eller enkelte treslag bør

	unngåast.
Delmål 1	Studenten skal <ul style="list-style-type: none"> - kunne ta omsyn til spesielle høve, som allergi og forgiftingsfare ved val av treslag - kunne ta omsyn til infrastruktur så vel over som under bakken ved val av treslag
Mål 5	Studenten skal ha kjennskap til praktiske bruksområde for trevirke.
Delmål 1	Studenten skal ha kjennskap til <ul style="list-style-type: none"> - dei vanlegaste treslaga sine eigenskapar og bruksområde - emneutval (til dømes korleis utvalde delar som rotutløparar, "greinknær", koter osv kan brukast) - korleis hogstavfall og kvist etter beskjerjing kan nyttast til kompostering, energigjenvinning med meir - kjennskap til lokale sagbruk, treskjerarar, vedbedrifter, kunstnarar, skular etc som ønskjer å ta i mot trevirke

Litteratur:

- **Arborkultur. Læren om etablering og skjøtsel av trær i grøntanlegg.** Av Erik Solfeld, kommer i 2009. Forlaget fag og kultur.
- **Prydbusker og trær for norske hager.** Hansen, Egil og Hansen, Ole Billing, 2007 Landbruksforlaget. 352 s. ISBN: 9788252931006
- Myter om trær

Støttelitteratur

- Tree doctor; Barclet 1903
- (Gammel ISA video)

7. SJUKDOM, SKADEGJERARAR OG ABIOTISKE SKADAR

Timetall for faget: 100 timar totalt, fordelt med 70 timar i skule og 30 timar i bedrift

Undervisningsmetode: timane i skule vert fordelt på om lag 50 % teori og 50 % praksis. Øvingar og praktiske oppgåver vert gjennomført i faget.

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått i praksis i bedrift. Øvingar må vere levert. Karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal tilegne seg kjennskap til dei vanlegaste sjukdommane, skadedyra og abiotiske skadane på tre.
Delmål 1	Sjukdom Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - identifisere og gjere greie for dei vanlegaste symptom og teikn på almesjuka, pærebrann, monilia, tyritopp, phytophthora sudden oak death, poppel og pileskurv, lauvtrekreft, askesjuka, rustsopp - gjere greie for livssyklusen og tilhøva rundt almesjuka og pærebrann - identifisere de 15 vanlegaste råtesoppene på levande tre i Noreg
Delmål 2	Insekt og skadegjerarar Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - identifisere dei vanlegaste symptom og teikn på angrep av bladlus,

	barkebiller, spinnmidd, bladveps, galler, rognebærmøll, heggemøll. - identifisere symptom og teikn på skade på grunn av gnagarar, hjortedyr og menneske (hærverk)
Delmål 3	Abiotiske skader Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - identifisere symptom og teikn på saltskade - identifisere symptom og teikn på klimaskade - identifisere symptom og teikn på forgifting - identifisere symptom og teikn på mekaniske skadar
Delmål 4	Tiltak Studenten skal: <ul style="list-style-type: none"> - kjenne til relevante skadeavgrensande tiltak og metodar for kontroll av nemnde sjukdommar og skadegjerarar - kunne vurdere relevante tiltak ved sårskadar som bruk av svart plastkompress, reinskjæring av sår med meir

Litteratur:

- Mattilsynet: småtidsskrifter om almesjuka, pærebrann o.a.
- **Sykdommer på skogstrær.** Finn Roll-Hansen, Helga Roll-Hansen, Landbruksforlaget, ISBN 82-529-1624-4
- **Arborkultur. Læren om etablering og skjøtsel av trær i grøntanlegg.** Av Erik Solfeld, kommer i 2009. Forlaget fag og kultur. Kap om Abiotiske skader
- **Plantevern i grøntanlegg.** Integrert bekjempelse. T. Hofsvang, H.E. Heggen, I.S. Fløistad. Landbruksforlaget, 2004. ISBN: 82-529-2630-4. 134 s.
- Sjekk opp dansk og svensk litteratur på insekt, Alnarp?

8. BEDRIFT – MARKNAD, ETIKK OG MORAL

Timetall for faget: 60 timar totalt, fordelt med 40 timar i skule og 20 timar i bedrift

Undervisningsmetode: timane i skule vert teoretiske tilnæringer til emnene og timane i bedrift vert praktisk retta.

Vurderingsform: bestått/ikkje bestått i praksis i bedrift. Karaktervurdering (A-F) i faget.

Innhald i faget:

Mål 1	Studenten skal kunne utføre marknadsrelaterte oppgåver i bedrift.
Delmål 1	Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - skrive pristilbod - svare på anbodspapir - ha kjennskap til marknadskanalar som "Doffin" - utforme annonsemateriell for marknadsføring av bedrift - kjenne til dei viktigaste prinsippa for god kundebehandling
Mål 2	Studenten skal kunne gjere greie for dei mest sentrale prinsippa for organisering av arbeidet.
Delmål 1	Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - utarbeide ein langtidsplan for utføring av bestilte oppdrag - utarbeide ein bemanningsplan - utarbeide ein plan for organisering av enkeltoppdrag, samt innhente

	alle nødvendig løyve for at arbeidet skal kunne utførast som for eksempel arbeidsvarsling, straumutkopling, støyvarsling (godkjenning bydelsoverlege) og vite om eventuelle avgrensningar i høve gjeldande reguleringsplanar
Mål 3	Studenten skal kunne gjere greie for kor viktig det er at bedrifta har eit velfungerande system for HMT (Helse, miljø og tryggleik) rapportering.
Delmål 1	Studenten skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> - forstå føremålet med å etablere og vedlikehalde ein HMT plan - bidra til å utvikle og etterleve rutinar for internkontroll innan fagområdet
Mål 4	Studenten skal kunne utvise gode haldningar i høve til etiske og moralske spørsmål.
Delmål 1	Studenten skal: <ul style="list-style-type: none"> - kunne gjere greie for forskjellen mellom god og dårleg forretningsmoral - kunne gjere greie for forskjellen mellom god og dårleg forretningsetikk - kunne gjere greie for forskjellen mellom god og dårleg yrkesetikk - kunne forstå dei samfunnsmessige konsekvensane ved svart arbeid - fair play i arbeidslivet

Litteratur:

- **Doffin:** www.doffin.no. Database for offentlege innkjøp
- Retningslinjer for arbeid med trær i høyden; NTF