



Trøndelag
fylkeskommune

TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

NORDRE DEL AV ELGESETER GATE, DETALJREGULERING

FAGNOTAT: IVARETAKELSE AV TRÆR I BYGGE- OG ANLEGGSSFASEN

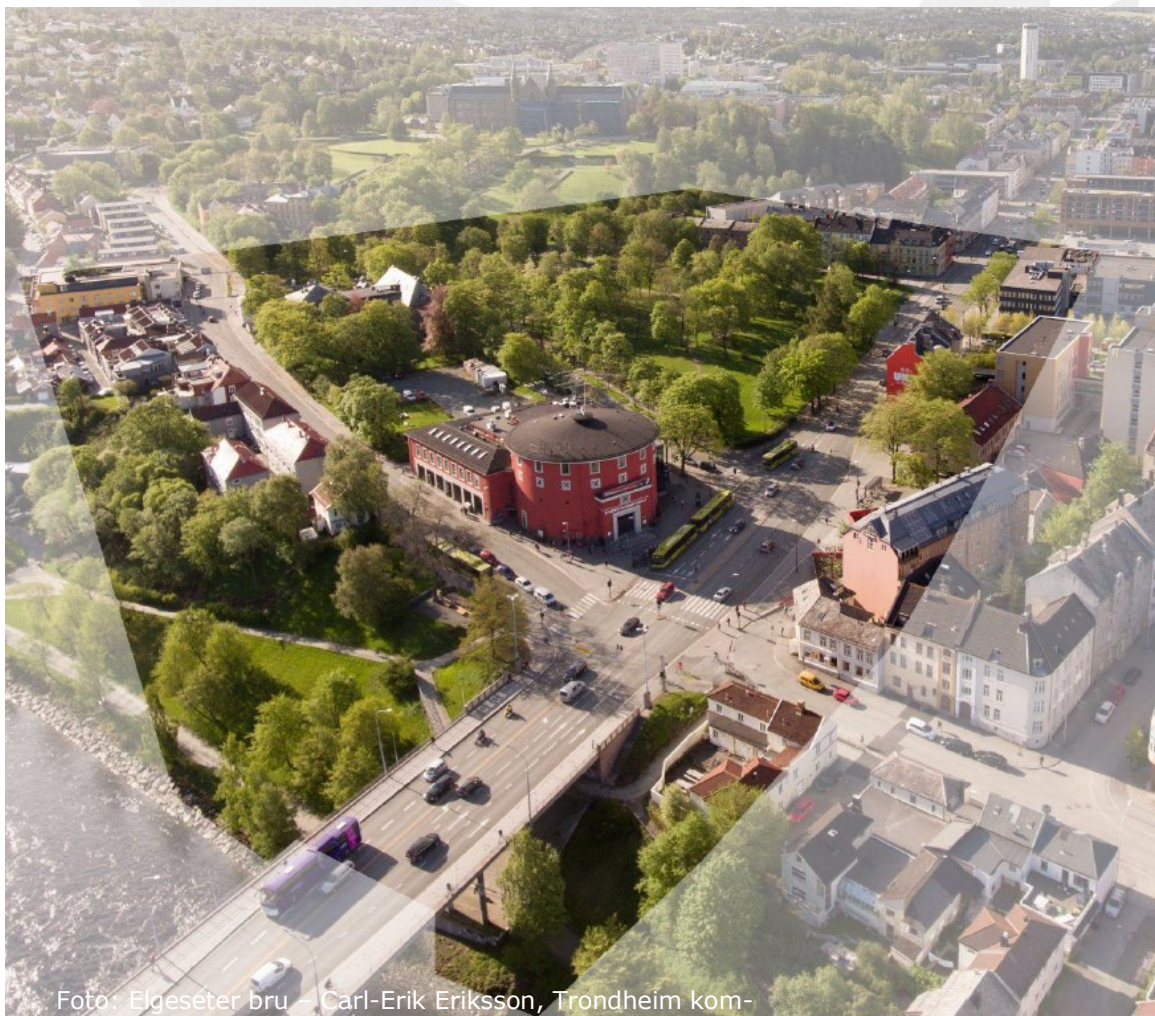


Foto: Elgeseter bru – Carl-Erik Eriksson, Trondheim kom-



ADRESSE COWI A/S

Otto Nielsens veg 12
Postboks 4220 Torgarden
7436 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

MARS 2025
TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

IVARETAKELSE AV TRÆR I BYGGE- OG ANLEGGSPHASEN

NOTAT

PROJEKTNR.

A252759

DOKUMENTNR.

NOT_Elgeseter_Ivaretakelse av trær i bygge- og anleggsfasen

VERSJON

02

UTGIVELSESDATO

31.03.2025

BESKRIVELSE

Notat

UTARBEIDET

MIHD

KONTROLLERT

MIBG

GODKJENT

MAFL

INNHold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Ivaretagelse av trær under anleggs- og byggefase	4
2	Generell informasjon om røtter og rotsone	6
2.1	Dryppsone og rotsone	6
2.2	Komprimering av rotsonen	6
2.3	Kapping av røtter	6
2.4	Tildekking av røtter	6
3	Prinsipp for beskyttelse av trær i anleggsfase	7
4	Beskrivelse og tiltak	8
4.1	Flytting av etablerte trær	10
4.2	Trær som må felles hvis de ikke flyttes	12
4.3	Beskyttelse av trær nær arbeidsområdet	12
4.4	Graving nær trær	13
4.5	Beskyttelse av trær ved graving under dryppsone	14
5	Referanser	15

1 Innledning

COWI er engasjert av Trøndelag fylkeskommune for å utarbeide detaljreguleringsplan for nordre del av Elgeseter gate.

1.1 Bakgrunn

Med bakgrunn i Bymiljøavtalen som ble inngått 12.02.2016, skal fire sentrale gater i Trondheim sentrum bygges om for å tilrettelegge for de tre metrobuslinjene som er ryggraden til den nye rutestrukturen. De fire gatene; Kongens gate, Innherredsveien, Olav Tryggvasons gate og Elgeseter gate, skulle i utgangspunktet være ferdig ombygd i løpet av 2023.

Det har vært jobbet med utredninger i Elgeseter gate i flere tiår uten at en løsning for kollektivtrafikken har blitt avklart. Det har pågått en vedvarende diskusjon mellom faglige etater og det politiske miljøet om valg av løsning. I både 2013 og 2018 ble det utarbeidet og vedtatt planprogram.

Tidligere har det blitt vedtatt å starte opp reguleringsplan for både sidestilt og midtstilt kollektivfelt. I 2022 ble det enighet mellom Bystyret og Fylkesutvalget at reguleringsplanen skal ta utgangspunkt i alternativ 4, som baserer seg på sidestilt kollektivløsning og en endring av kjøremønsteret omkring Studentersamfundet.

Planprogrammet fra 2018 ligger til grunn for planarbeidet med sine rammer og føringer. Noen forhold er imidlertid endret, og planområdet er snevret inn i forhold til det som ble foreslått i forbindelse med varsel om oppstart og høring av planprogrammet. Dette er gjort i samråd med Trondheim kommune, byplankontoret.

1.2 Ivaretagelse av trær under anleggs- og byggefase

I forbindelse med fremtidig utbygging av Elgeseter gate er det flere trær som skal bevares igjennom bygge- og anleggsfasen og noen som utgår. Prosjektet medfører fare for skader på flere store og verdifulle trær, og det vil derfor være viktig å legge til rette for ivaretagelse av trærne allerede i prosjekteringsfasen.

For å forhindre skade på trærne under anleggsfasen må det utarbeides en tiltaksplan før anleggsfasen starter. Prosjektet bør innhente en ansvarlig arborist som kan utarbeide tiltaksplan og følge opp at arbeidet som påvirker trærne utføres på mest mulig skånsom måte. Den enkleste måten å unngå skader på trær, er å holde avstand med gravearbeidet og da særlig følge opp prosjektering av nye kabler og ledninger slik at de planlegges lagt med størst mulig avstand.

Alle forstyrrelser som medfører fjerning av røtter, reduksjon av jordvolum og komprimering av jordmasser i rotsonen, vil føre til en forringelse av vekstforholdene til trærne. Dette dokumentet har til hensikt å beskrive konkrete tiltak for bevaring av trær under anlegg- og byggefase for å ivareta og begrense skadene som kan bli påført trærne ved gravearbeid.

Trondheim kommunes «Veileder for arbeid nær trær» er utgangspunktet for dette dokumentet. Det henvises til veilederen for generelle opplysninger ved graving nær trær (Trondheim

kommune, u.d.), i tillegg vises det til Byggforsk 316.211 (Byggforsk, 2003) og 513.710 (Byggforsk, 2003).

2 Generell informasjon om røtter og rotsone

2.1 Dryppssone og rotsone

Dryppssone er arealet som ligger under trekronen, altså der vannet drypper ned fra bladverket. Rotsonen er det underjordiske delen av et tre, altså arealet som fylles av hele rotsystemet. Røttene hos parktrær vokser langt utenfor trekronen. Vanlig rotsone hos parktrær er 2-3 ganger så stor som omfanget av trekronen.

2.2 Komprimering av rotsonen

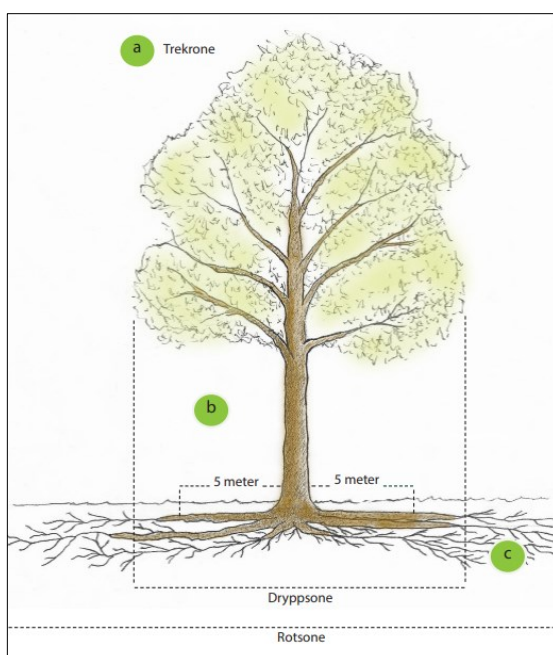
Kjøring og tråkk i rotsonen komprimerer jorden og hindrer gassutveksling og vannopptaket til røttene. Komprimering i treets rotsone skal derfor unngås.

2.3 Kapping av røtter

Røtter med en diameter på mer enn 1 cm skal kappes med håndsag eller klippes med beskjæringssaks slik at man unngår avrevne røtter, som lett angripes av sopp. Graving innenfor dryppsonen til treet skal skje for hånd, eller ved bruk av annet egnet utstyr som skader røttene minst mulig.

2.4 Tildekking av røtter

Der røtter blottlegges ved graving må rotsonen fuktes for å hindre tørkestress. Røtter som kappes må dekkes og fuktes for å unngå uttørking og lyseksponering.



Figur 1 Illustrasjon for røtter og rotsone
(Trondheim kommune)

3 Prinsipp for beskyttelse av trær i anleggsfase

Dryppsonen er et brukbart utgangspunkt for å vurdere om planlagt tiltak vil påvirke treet, dette gjelder ikke smale trær. I gatemiljø er det ofte lite jord og mange installasjoner i bakken som gjør at gatetrær utvikler røtter med begrenset forgrening. Slike trær har derfor begrenset med mulighet for å gro nye røtter. Et inngrep i et gatemiljø vil være mer alvorlig enn ved skade på et parktre i samme omfang. For alle gatetrær og trær med smal vokseform er det generelt 5 meter fra stammen som er minsteavstand.

Ved behov for gravearbeid nær trær skal det prøvegraves. Hensikten med en prøvegraving er å påvise røttenes utstrekning. Et slik arbeid skal følges opp av arborist.

3.1.1 Beskytt stamme og greiner

Anleggsutstyr kan skade delene av treet som er over bakken ved å knekke greiner, rive opp barken og skade stammen. Slike skader er permanente. Den mest vanlige typen beskyttelse er vintermatter, disse gir ikke reell beskyttelse mot mekaniske skader. Planker rundt matten gir bedre beskyttelse. For å gi en reell beskyttelse bør det bygges en kasse utenfor rothalsen.

Det er også viktig å beskytte trekronen. Fjerning eller oppbinding av de laveste grenene kan være nødvendig for å hindre påkjørsel og skade. Beskjæring kan gjøres unntaksvis, all beskjæring skal utføres i tråd med kravene i NS 3420, og arbeidet skal utføres av arborist.

3.1.2 Gjerde inn trær som står nær arbeidssted

Trær med nærhet til arbeidsstedet, og som ligger innenfor aksjonsradius for maskiner skal gjerdes inn, selv om avstanden til nærmeste tre er mer enn 5 meter. Gjerdet er med på å hindre påkjørsel av treet og lagring/kjøring innenfor trekronen (som komprimerer jorden i rotsonen).

Gjerder rundt trær bør plasseres utenfor dryppsonen og ikke nærmere enn 5 meter fra stammen. Gjerdet skal være tydelig merket med hvilke restriksjoner som gjelder for bevaringsområdet, og det må ikke kunne flyttes.

3.1.3 Vanning

For å bevare trær under anleggsperioden er det ofte nødvendig med kunstig vanntilførsel. Det bør legges ut dryppvanning i rotsonen til hvert enkelt tre.

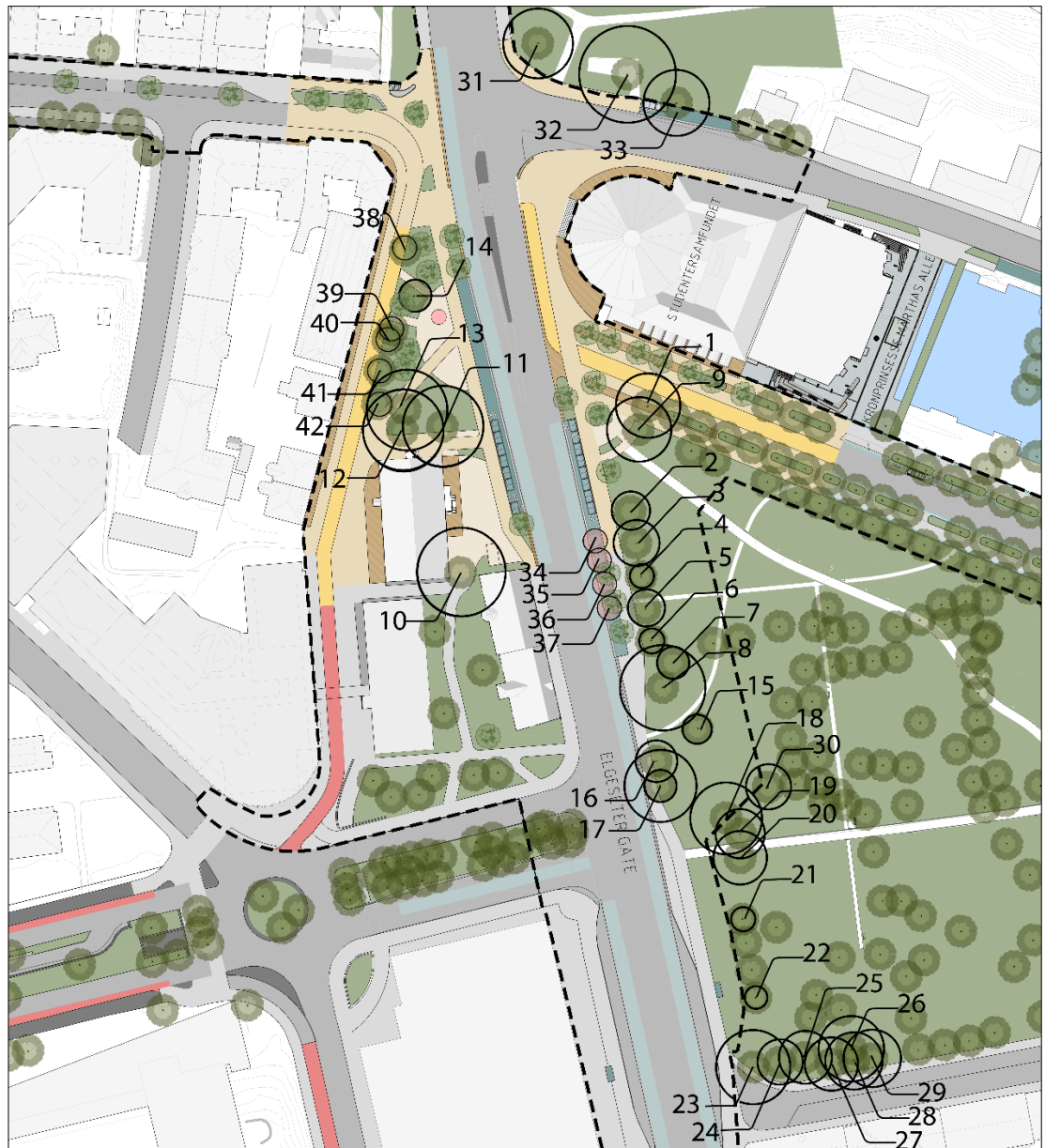
4 Beskrivelse og tiltak

Landskapsarkitekter i Trøndelag fylkeskommune har registrert eksisterende trær med oppmåling av stammeomkrets og kroneradius i forbindelse med reguleringsplanarbeidet. Det vil være behov for ulik grad og type tiltak for hvert tre basert på omfanget av planlagt arbeid. Hvilket tiltak som vil være nødvendig bør settes i tiltaksplan av en arborist. Listen vedlagt er ikke uttømmende, det kan være andre trær som bør inkluderes i tiltaksplanen.

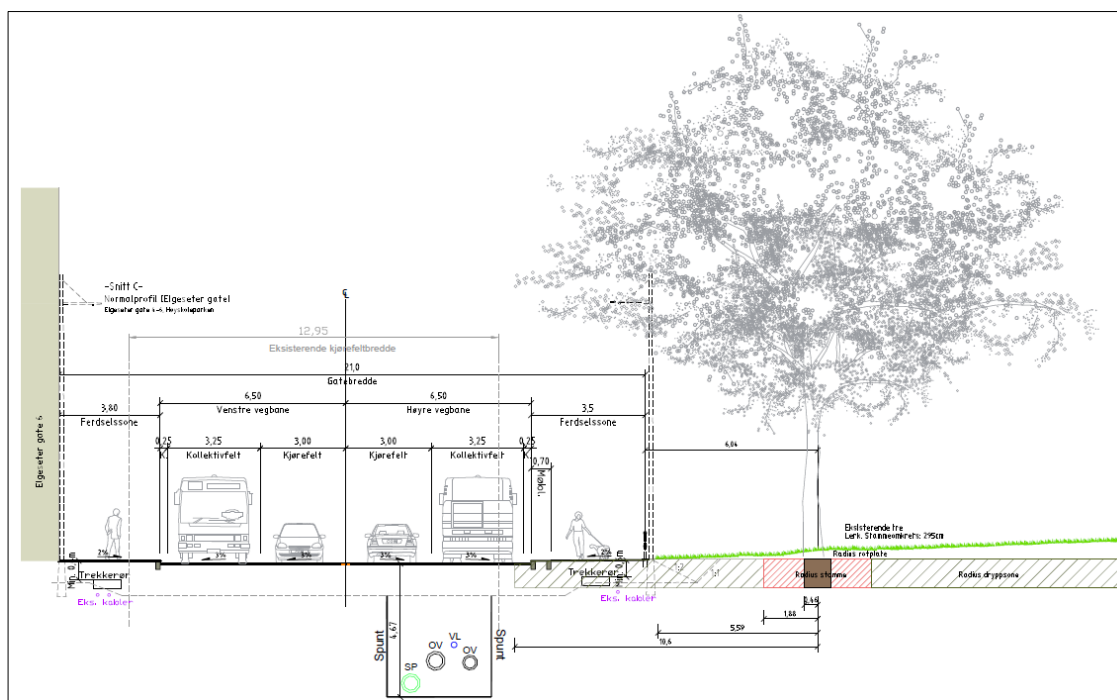
Tre Nr	Treslag	Stamme omkrets (m)	Krone radius (m)
1	Lønn	2.1	8
2	Lønn	1.2	4.75
3	Lønn	1.4	5.7
4	Lønn	1.1	3
5	Lønn	1.22	4.6
6	Lønn	0.86	3.1
7	Lønn	0.65	4
8	Lærk	2.95	10.6
9	Lønn	1.8	8
10	Alm	2.5	11
11	Alm	2.6	10
12	Alm	2.5	10
13	Pære	1.42	10
14	Kirsebær	0.7	4
15	Rogn	3.2	3.6
16	Spisslønn	1.83	5
17	Alm	3.33	8.7
18	Alm	1.95	8.8
19	Platanlønn	1.14	6
20	Spisslønn	1.75	6.5
21	Kastanj	0.61	3
22	Kastanj	0.7	2.8
23	Ask	2.1	9.1
24	Ask	1.5	5.5
25	Ask	1.16	6.5
26	Alm	1.5	8
27	Platanlønn	1.5	6.5
28	Platanlønn	1.11	7
29	Alm	1.5	7
30	Bjørk	1.23	5.5
31	Eik	2.13	8.3
32	Ask	2.6	11.8
33	Ask	2.3	8
34	Lønn	-	-
35	Lønn	-	-
36	Lønn	-	-
37	Lønn	-	-
38	Alm	-	-
39	Alm	-	-
40	Alm	-	-
41	Alm	-	-
42	Alm	-	-

Tabell 1 Trær som krever vurdering i tilknytning til tiltaksplan, kilde Trøndelag fylkeskommune.

For allé langs Høgskoleveien vises det til arbeidet med forvaltningsplanen i regi av Trøndelag fylkeskommune.



Figur 2 Kart med oversikt over plassering av trær som bør vurderes i tiltaksplan.



Figur 3 Eksempel på snitt langs Elgeseter gate

4.1 Flytting av etablerte trær

I prosjektet er det noen trær som må vurderes flyttet eller felles (tre nr. 34,35,36, 37 og 38 i figuren vist over). For å flytte større etablerte trær er man avhengig av flere faktorer for å oppnå et vellykket resultat. De viktigste av disse er:

- Treflytting bør utføres av kyndig fagpersonell.
- Trærne som flyttes bør ha relativt god tilstand ved tidspunktet for flytting.
- Før flyttingen må stedet treet skal flyttes til være forberedt slik at røttene er eksponert for lys og luft i så kort tid som mulig.
- Trærne må flyttes med stor nok rotklump.
- Etter flytting må trærne følges opp med jevnlig vanning i minst 5 vekstsesonger.

4.1.1 Nærmere beskrivelse av flytteprosedyre

Tidspunkt for flytting bør være før vannopptaket for bladsprett om våren (4 uker før forventet bladsprett). Trærne kan flyttes senere i sesongen, men det stilles da strengere krav til oppfølging med vanning.

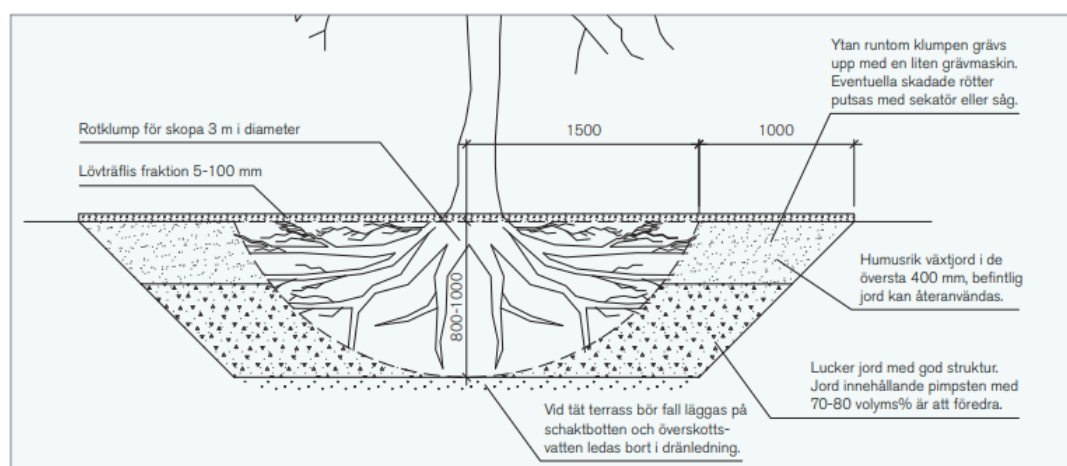
Før flytting av trær må man sørge for at det er nok plass til at treet kan tas opp med passende maskiner og nok plass til at man kan transportere treet til dets nye lokasjon. Om nødvendig må grunnen/transportveien forberedes slik at den tåler marktrykket fra maskiner og fraktkjøretøy (for eksempel med kjørestærke plater). En eventuell ny plassering i Elgeseter park må avklares med Trondheim kommune før flytting.

1. Plantehullet på nytt sted gjøres klart. Det må avklares at ikke grunnvannstanden er høyere på det nye stedet (må ikke være grunnere enn 150cm), og det må sikres at vekstmassene på nytt sted er tilfredsstillende.
2. Nytt plantehull bør være større i diameter enn rotklumpen som flyttes (Se figur 4). Størrelsen på rotklumpen som flyttes med treet må tilpasses treet's størrelse. (Stål, Walter, & Åkerblom, 2018)
3. Grunne horisontale røtter bør blottlegges forsiktig og skjæres av med et rent snitt før oppgraving med trespade/gravemaskin.
4. Når treet er plassert på nytt sted renskjæres synlige skadede røtter med saks, eller sag. Deretter fylles plantehullet rundt rotklumpen med næringsrik jord og gjennomvannes.
5. Om nødvendig stabiliseres treet med oppbinding eller jordanker.

Flyttede trær må vannes jevnlig. Mengde vann er avhengig av treet størrelse, se figur 6. Vanning må starte før løvsprett (begynnelsen av april) og holde på til slutten av oktober. Det bør regnes 20 vanninger per første vekstsesong etter flytting, og 15 per vekstsesong de påfølgende 5 vekstsesongene. NB, ved svært tørre og varme vekstsesonger må antall vanninger økes. Mer detaljert informasjon om flytting av trær finnes i undervisningsfilmer fra det svenske landbruksuniversitet; www.slu.se/flytta-stora-trad, <https://stud.epsilon.slu.se/3903>

Trädets stamomfång (cm)	Diameter på grävspade och rotklump (cm)	Skopvolym (m ³)
20–35	130	0,5
35–50	170	0,94
50–70	250	3,2
70–120	300	6–6,5

Figur 4 Tabell med eksempler på anbefalt rotklumpstørrelse ved flytting av større trær. (Stål, Walter, & Åkerblom, 2018)



Figur 5 Prinsipskisse for nytt plantehull for transplanterte trær. Eksempel for trær med stammeomkrets 70-120cm. (Stål, Walter, & Åkerblom, 2018)

Stamomfång	Bevatning per tillfälle
30–50 cm	200–400 liter
50–70 cm	400–600 liter
70–120 cm	600–1 000 liter
> 120 cm	> 1 000 liter

Figur 6 Anbefalt mengde vann per vanning for transplanterte større trær. (Stål, Walter, & Åkerblom, 2018)

4.2 Trær som må felles hvis de ikke flyttes

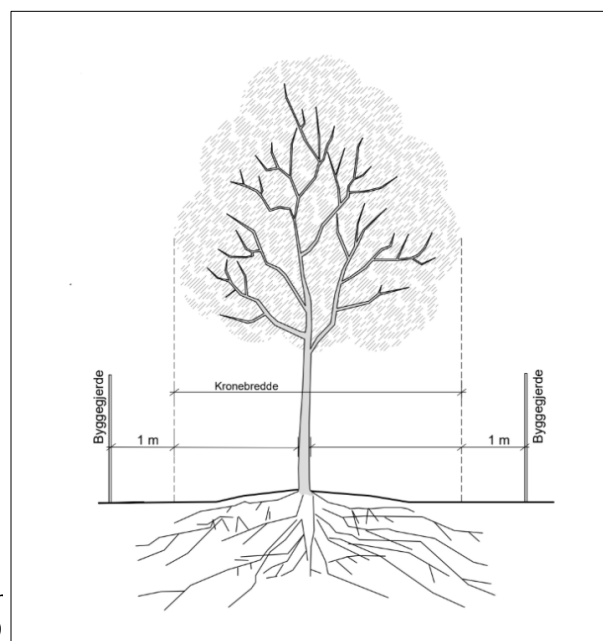
I prosjektet er det nødvendig at noen store trær må felles hvis de ikke flyttes. Utbedringen av Elgeseter gate krever mer plass enn dagens gateløp dette gjør at tre merket som nr. 34-37, enten ville måtte flyttes, eller felles. Av de nevnte trær er ett i svært dårlig forfatning, og ett er felt dødt. De to siste trærne er store trær som det vil være krevende å flytte. Det er snakk om platanlønn som står på artsdatabankens fremmedartsliste og vurderingen er at disse ikke egner seg for flytting og trærne bør felles. I prosjektet skal det søkes å bevare så mange trær som mulig.

4.3 Beskyttelse av trær nær arbeidsområdet

Dette er trær som ligger nært, men som ikke direkte blir påvirket av anleggsarbeidet. Det skal etableres en hensynssone rundt treet, som skal beskytte så stor del av rotsonen som mulig. For å sikre hensynssonen skal det monteres høye byggegjerder.

Følgende tiltak skal iverksettes:

1. Det skal ikke forekomme kjøring eller lagring av materiell i treet's kronebredde.
2. Det skal etableres byggegjerde én meter utenfor dryppsonen.
3. Byggegjerde skal skiltes tydelig med skilt for sikringssone for trær. Skiltet skal informere om hvilke regler som gjelder for sikringssonen.



Figur 7 Prinsippskisse, etablering av byggegjerde under anleggsfase (Trondheim kommune)

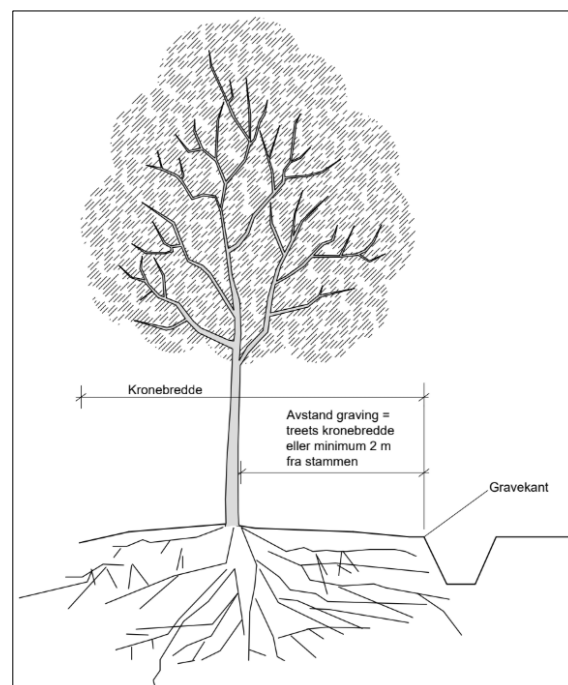
4.4 Graving nær trær

Ved graving nær trær skal Trondheim kommune ved Byrom og grønnsstruktur kontaktes. Følgende tiltak skal iverksettes:

1. Det skal ikke graves nærmere trestammen enn kronebredde, det skal aldri graves nærmere stamme enn 2 meter, selv når kronebredden er under 2 meter.
2. Dersom graving ved trestamme nærmere enn kronebredde er uunngåelig kontaktes kommunen.
3. Røtter som kommer til syne, skal beskjæres med rent kutt umiddelbart.
4. Røtter med større diameter enn 30 mm skal ikke kappes.
5. Manuell graving, graving med luftspade og vakumsug må vurderes ved graving nær trær.
6. Blottlagte røtter skal tildekkes og holde jevnt fuktig.
7. All sikring av vegetasjon skal skje iht. veileder for arbeid nær trær, samt NS3420.
8. Behandling av vegetasjon skal gjøres av arborist eller annen fagkyndig trefaglig rådgiver.

Igjenfylling og istandsetting:

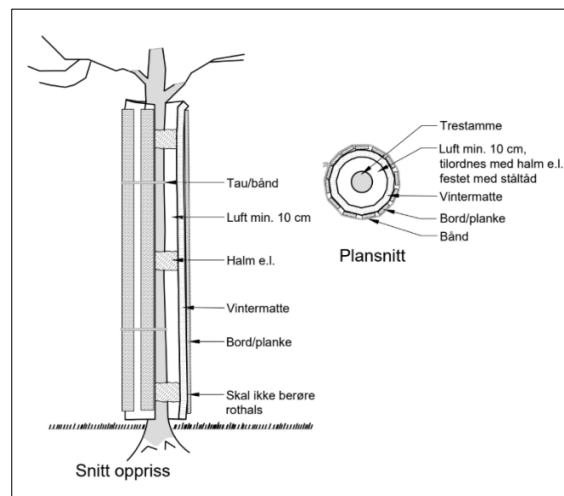
- Igjenfylling med stedlige jordmasser, eventuelt moldholdig anleggsjord
- Klargjort overflate for tilsåing/beplantning skal ha jevne flater og skråninger. Overganger mellom forskjellige flater skal legges i jevne og myke linjer.
- Gressarealene skal sås og rakes.



Figur 8 Prinsipp skisse for graving nær trær
(Trondheim kommune)

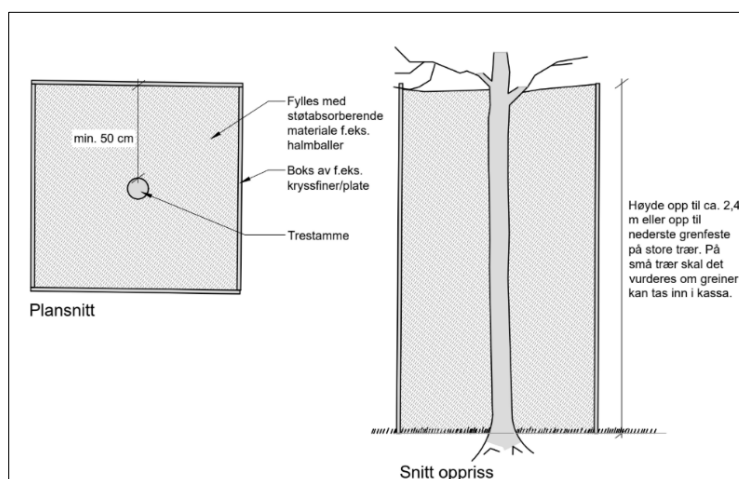
4.5 Beskyttelse av trær ved graving under dryppsgone

Dersom det ikke er mulig å følge prinsipp satt i 4.4 og det vil være behov for å grave under dryppsgone, vil det i slike tilfeller være viktig at stammen ikke skades. Stammebeskyttelse kan være en aktuell løsning. Det er skissert opp prinsipp for to ulike alternativer, henholdsvis beskyttelse av stamme med kasse eller beskyttelse av stamme med vintermatte. Er dette aktuelt skal Trondheim kommune kontaktes og alternativ løsning avklares med dem.



Figur 9 Prinsippskisse, beskyttelse av stamme med vintermatte (Trondheim kommune)

Ved behov for å kjøre nærmere trestammen enn kronebredden, skal de gjennomføres tiltak som hindrer skade på greiner, jord og røtter. Om kjøretøy må passere over rotsone skal beregning av kjøretøyets belastning ligge til grunn for valg av beskyttelses-tiltak.



Figur 10 Prinsippskisse beskyttelse av stamme med kasse (Trondheim kommune)

5 Referanser

- Byggforsk. (2003). *316.211 Bevaring av vegetasjon i bygge- og anleggsområder*. Hentet fra Byggforsk:
https://www.byggforsk.no/dokument/endringshistorikk/316.211/bevaring_av_eksisterende_vegetasjon_i_byggeomraader?version=1.0
- Byggforsk. (2003). *513.710 Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser*. Hentet fra Byggforsk:
https://www.byggforsk.no/dokument/245/sikring_av_eksisterende_vegetasjon_paa_byggeplasser
- Stål, walter, & Åkerblom. (2018). Hentet fra Movium fakta: pub.epsilon.slu.se
- Trondheim kommune. (u.d.). *TK-O10 Beskytteøse av trær i anleggsfase*. Hentet fra Trondheim kommune: https://drive.google.com/file/d/17F1TTcZCaajtfoQ7ZBRYdWXhI3Jhq_TA/view
- Trondheim kommune. (u.d.). *TK-O11 Beskyttelse av trær i anleggsfasen unntakstilfeller*. Hentet fra Trondheim kommune: https://drive.google.com/file/d/13--TS6S7bUVYFK7I5y9_ccBpZ8jHB6lk/view
- Trondheim kommune. (u.d.). *TK-O12 Graving nær trær*. Hentet fra Trondheim kommune: https://drive.google.com/file/d/1g14dMBEaUgRdMfypK_h8WNQmzA6i4v_L/view
- Trondheim kommune. (u.d.). *Veileder for arbeid nær trær*. Hentet fra trondheim.kommune.no:
<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/trondheim-bydrift/veileder-for-arbeid-nar-trar.pdf>