TREFOLK

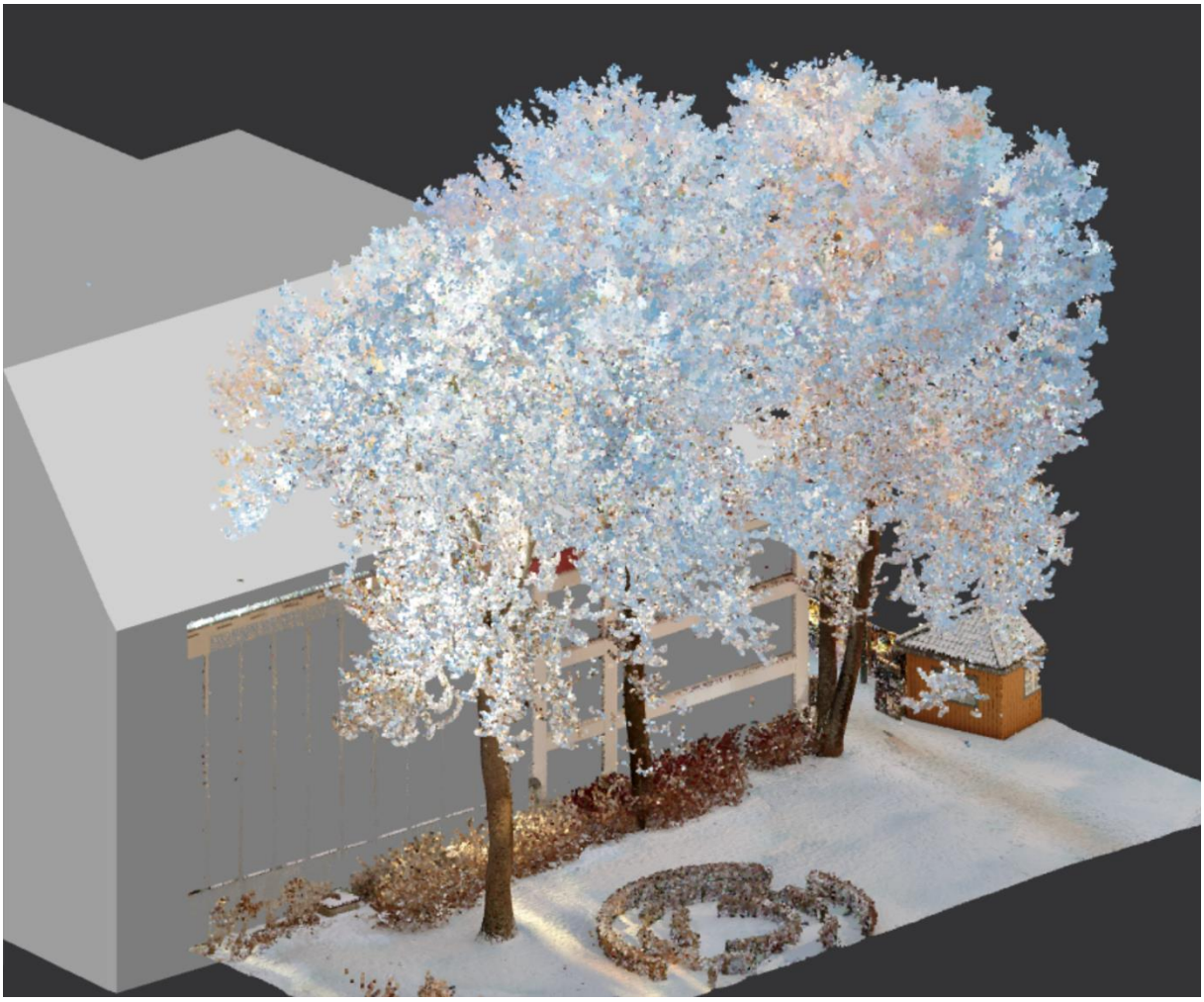
Tilstandsvurdering, konsekvensanalyse og tiltak til bevaring av dagens vegetasjon under byggeprosjekt Nordre gate 6 – Sommerveita 4/6, Trondheim

Revisjon juni 2026

Adresse: Nordre gate 6 – Sommerveita 4/6, 7011 Trondheim

Dato befaring: 27/02/2026

Søker: Nordre Gate 6 AS



Figur 1: Punktskydata + 3D modell NavVis IVION – Nordre gate 6 – Sommerveita 4/6

Innhold

1. Beskrivelse av oppdrag 3
1.1 Oppdragsgiver/bestiller 3
1.2 Bakgrunn for oppdraget 3
1.3 Ansvarspresisering 3
1.4 Begrepsavklaring 3
2. Metoder, lovverk og veiledere 4
2.1 Visuell tilstandsbedømming (VTB) 4
2.2 Risikovurdering 5
2.3 Naturmangfoldloven 5
2.4 Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser 5
2.5 Bruk av punktskydata NavVis IVION 6
3. Identifisering og visuell tilstandsbedømming av trær 6
4. Regulering til bevaring av vegetasjon 6
4.1 Norsk rødliste for arter 6
4.1.1 Fraxinus excelsior 6
4.1.2 Ulmus glabra 7
4.2 Alminnelige bestemmelse ifølge naturmangfoldloven 7
4.3 Konsekvenser for arter 9
5. Konsekvensanalyse endret takvolum på trærne 9
5.1 Observasjoner 9
5.2 Vurdering av påvirkningen 16
5.2.1 Sommerveita 4/6 16
5.2.2 Nordre gate 6 17
5.3 Konklusjon og forslag 18
6. Sikringstiltak 19
6.1 Informasjon på byggeplassen 20
6.2 Avstenging av områder 20
6.3 Beskyttelse av røttene 23
6.3.1 Rotsone 23
6.3.2 Graving 24
6.3.3 Midlertidig bærelag 25
6.3.4 Forurensning 26
6.4 Beskyttelse av stammen 26
6.5 Beskyttelse av trekronen 27
6.6 Vanning 28

7. Etter anleggsperioden 28
8. Literaturliste 28
9. Vedlegg 29

1. Beskrivelse av oppdrag

1.1 Oppdragsgiver/bestiller

Nordre gt. 6 AS
Org.nr: 923381449
Eirik Aune
Prosjektutvikler
eirik.aune@ecde.no
Adresse: c/o Confido Regnskap AS, Nordre gate 6, 7011, Trondheim

1.2 Bakgrunn for oppdraget

Oppdragsgiver/bestiller ønsker en revidert rapport som kartlegger og vurderer tilstanden til tre nr. 3 (*Ulmus glabra*), og påvirkningen av det planlagte byggeprosjektet «Nordre gt. 6.» på tre trær – to almer og en ask – som står nord for de nåværende bygningene Nordre gate 6 og Sommerveita 4/6.

1.3 Ansvarspresisering

Rapporten er utført av Eva Xantippe Plaetinck, firma Trefolk AS.
Utførende er ETW-sertifisert arborist.

1.4 Begrepsavklaring

- **Dryppsone:** Delen av rotsonen som har samme omfang som trekronen og ligger rett under trekronen.
- **Dynamisk kronesikring**: En dynamisk kronesikring er et system av hull tau som er montert i trekronen for å stabilisere deler i treets krone som har mekaniske avvik i nedre deler av treet (som for eksempel inngrodd bark, sprekker). Systemet er "dynamisk" fordi det er montert med en viss slakk, slik at den tillater naturlig bevegelse. Dette er viktig fordi treet trenger bevegelse for å forsterke seg og motstandsdyktighet mot vind og vær. Kronesikringen gjør likevel at området er sikret mot plutselig eller farlig fall av grener.
- **Inngrodd bark**: Inngrodd bark er en tilstand der barken i en delesone i et tre vokser innover og inn i selve trestammen/grenen i stedet for å danne en laminatstruktur med stamme- og grenvev for å styrke grenfestet. Inngrodd bark er som regel et «svakere feste» som gjør treet mer utsatt for grenbrudd. Inngrodd bark oppstår ofte i kodominante stammer, altså der to eller flere stammer vokser opp sammen. ‘Cup union’ er en type inngrodd bark der det dannes et skall der

vann ofte blir stående. På noen trearter som bøk for eksempel, er inngrodd bark veldig vanlig og naturlig.

- **Klimaksfase:** trær har forskjellige livsfaser og de vi bruker er etter at de kommer fra planteskolen, og satt i bakken: 1. etableringsfasen, 2. vekstfasen, 3. klimaksfasen, 4, avviklingsfasen og 5 som er forbeholt hule eiker (døende trær).
- **Luftspade:** Metode for å kartlegge røttene på en skånsom måte uten å skade dem.
- **Penetrometer**: utstyr som måler trykk/komprimering av jorda.
- **Risikosone**: den potensielle risikoen på et bestemt sted.
- **Rotforheng:** Beskyttelsestiltak for å forberede graving i rotsone.
- **Rotplate:** Delen av rotsonen som ligger nærmest stammen og som er hovedansvarlig for treets forankring og stabilitet.
- **Rotsone:** Sonen under bakken der alle treets røttene befinner seg.
- **Vakuumsuging:** Metode for å kartlegge røttene og fjerne jorda som befinner seg rundt dem, uten å skade røttene.

2. Metoder, lovverk og veiledere

2.1 Visuell tilstandsbedømming (VTB)

Det ble gjennomført en visuell bedømmelse av treet, som vil si en visuell observasjon i tillegg med hjelp av enkelt utstyr.

Utstyr som ble brukt under trevurderingen:

- Gummihammer
- Tommestokk
- Målebånd
- Penetrometer

Appen Arboreal Tre ble benyttet til å måle høyde.

Trærnes rotsone, stamme og krone ble inspisert for å vurdere strukturelle og mekaniske kvaliteter, vitalitet, og andre faktorer som utgjør et viktig bidrag.
Eventuelle skader, mekaniske svakheter og avvik, sykdommer, råte m.m. ble registrert og alvorlighetsgraden ble vurdert.
Det ble ikke brukt avanserte instrumenter under vurderingen.
Rotsonen ble visuell bedømt i den grad det er synlig over bakken.

Parameterne som blir vurdert under mekanisk kvalitet er bl. a. men ikke begrenset til: forankring mellom rot og stamme, røtter i jordoverflaten eller belegget, mekaniske skader, hulrom, soppangrep, komprimert jord, terrengendringer, oppfylling rundt stammen, åpne og lukkede sår, inngrodd bark eller andre dårlige grenfester, sprekker, trestruktur osv.
Parameterne som blir vurdert under vitalitet er bl. a. men ikke begrenset til: bladstørrelse og -farge, løvtetthet/utglisning, skuddtilvekst, skuddavdøing, tørre knopper, sårovergroingsevne, sopplegemer, sykdomsymptomer, barkstruktur, tykkelsevekst, symptomer på næringsmangel/forurensing, insektangrep osv.
Andre faktorer som utgjør viktig bidrag er bl. a. men ikke begrenset til: biologisk mangfold, truede arter, historisk verdi, landskapsarkitektonisk verdi osv.

2.2 Risikovurdering

Det benyttes sannsynlighetsmatrisen (SM) og risikograderingsmatrisen (RGM) for å gjennomføre en sikkerhetsvurdering. SM benyttes til å fastsette sannsynligheten for at treet eller en del av treet vil svikte innenfor en bestemt tidsperiode og samtidig treffe et objekt i fallsonen og forårsake skade. Den andre heter for risikograderingsmatrisen (RGM). I RGM sammenstilles resultatet fra SM med konsekvensen om hendelsen inntreffer. Resultatet gir svar på om risikograden er lav, moderat, høy, eller ekstrem høy.

sannsynlighet for svikt	sannsynlighet for skade			
	meget lite	lite	middels	stor
overhengende	usannsynlig	lite sannsynlig	sannsynlig	meget sannsynlig
trolig	usannsynlig	usannsynlig	lite sannsynlig	sannsynlig
mulig	usannsynlig	usannsynlig	usannsynlig	lite sannsynlig
lite trolig	usannsynlig	usannsynlig	usannsynlig	usannsynlig

sannsynlighet for svikt og skade	konsekvens (om hele, eller deler av treet svikter)			
	ubetydelig	minimal	alvorlig	svært alvorlig
meget sannsynlig	lav	moderat	høy	ekstrem
sannsynlig	lav	moderat	høy	høy
lite sannsynlig	lav	lav	moderat	moderat
usannsynlig	lav	lav	lav	lav

Figur 2: Sannsynlighets- og risikograderingsmatrise

Metoden er utviklet av International Society of Arboriculture (ISA) og er beskrevet i ISAs Tree Risk Assessment Manual (Dunster). Matrisene er oversatt til norsk av arborist og lærer på Høgskulen på Vestlandet, Erik Solfjeld og arborist Martinus Slangen.

2.3 Naturmangfoldloven

Rapporten tar i betraktning Norges Naturmangfoldloven.

2.4 Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser

Dokumentet «Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser – 513.710» er brukt som veileder i denne rapporten, samt med «Veileder for arbeid nær trær» fra Trondheim kommune.

- Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.

- Trondheim bydrift, Trondheim Eiendom, Miljøenheten og Kommunalteknikk. (2018). *Veileder for arbeid nær trær* (1 utgave). Trondheim Kommune.

2.5 Bruk av punktskydata NavVis IVION

Punktskydata av dagens område – inkludert nåværende bygninger og trær – , i tillegg med 3D modell av takendringer, ble brukt for å måle avstander mellom trærne og bygningene, og som grunnlag for å vurdere påvirkningen og konsekvensene på trærne.

Punktskydata i NavVis IVION ble levert av Field Group – Prosjektkoordinator og Senior oppmålingsingeniør Håvard Aas.

3D modellen ble levert av HUS arkitekter AS – Master i arkitektur Marthe Vaagland.

3. Identifisering og visuell tilstandsbedømming av trær

I tabellen i Vedlegg A finnes vitenskapelige navn, norsk navn, koordinater, og bilder av dagens trærne i det aktuelle området.

For tilstandsvurdering av trærne vises til vedleggene:

- Vedlegg B: Visuell tilstandsbedømming *Fraxinus excelsior* (tre nr. 1)
- Vedlegg C: Visuell tilstandsbedømming *Ulmus glabra* (tre nr. 2)
- Vedlegg E: Visuell tilstandsbedømming *Ulmus glabra* (tre nr. 3)

4. Regulering til bevaring av vegetasjon

4.1 Norsk rødliste for arter

4.1.1 Fraxinus excelsior

Ifølge Norges Artsdatabanken er arten *Fraxinus excelsior* i 2021 vurdert som rødlistet, i kategorien «sterkt truet EN» for Fastlands-Norge med havområder. Kategorien kommer av reduksjon i populasjonsstørrelse.

«Ask vurderes som sterkt truet (EN) ut fra A-kriteriet, på grunn av en kraftig forventet fremtidig populasjonsnedgang på oppunder 80% i kommende vurderingsperiode, på grunn av soppen askeskuddbeger. Dette er en oppgradering fra sårbar (VU) i forrige rødlistevurdering fordi akseskuddsyken har ført til mye høgere dødelighet enn tidligere forventet. Bortfall av ask vil kunne ha store negative konsekvenser for det norske skogbildet også når det gjelder naturmangfold.»

«Det estimeres en samlet tilbakegang av ask de neste 100 år til å ligge et sted mellom 65 og 85%, noe som gir en beregnet tilbakegang på 79%.»

- Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (24.11.2021). *Karplanter: Vurdering av ask Fraxinus excelsior for Norge.*

Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/23570

4.1.2 Ulmus glabra

Arten *Ulmus glabra* er vurdert til «sterkt truet EN» for Norsk rødliste for arter 2021. Kategorien kommer av reduksjon i populasjonsstørrelse.

«Tilbakegang i populasjonsstørrelsen hos alm har to hovedårsaker: (1) sykdom og (2) beiting/gnag av hjortedyr.

(1) Arten er utsatt for visnesyke (almesjuke) forårsaket av to patogene sopp: *Ophiostoma novo-ulmi* og *O. ulmi* (se http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/).
(2) Flere hjortedyr beiter og gnager på lauvtrær. Alm er spesielt sterkt utsatt for at barken blir gnagd av hjort (Vestlandet) og elg (Trøndelag og Nordland), noe som dreper hele trær og hindrer foryngelse. Gaarder et al. (2011) dokumenterer omfattende skader og store problemer med rekruttering på Vestlandet de siste årene, og at det til dels er snakk om store trær som er blitt drept av hjort. Se også Gaarder og Hanssen (2015).

Hovedårsaken til tilbakegangen er beiting/gnag av hjortedyr, som hindrer rekruttering av nye planter og som også dreper store trær i reproduktiv fase. Den framtidige utbredelsen og omfanget av almesyke(ne) er uviss, men kan fort bidra til at alm må vurderes som kritisk truet, noe den er vurdert som i Sverige. Vurderingen er en oppgradering fra sårbar i forrige vurderingsrunde, på grunn av nye estimater for skadene forårsaket av hjortedyr.»

- Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (). *Karplanter: Vurdering av alm Ulmus glabra for Norge. Rødlista for arter 2021.* Artsdatabanken.
  http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/23262

4.2 Alminnelige bestemmelse ifølge naturmangfoldloven

Viser til Kapittel II av naturmangfoldloven 'Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk' som er aktuelt i dette tilfellet. Særlig § 7.(prinsipper for offentlig beslutningstaking i §§ 8 til 12).

- *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) - Kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk.* (2009). Lovdata.
  https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100/KAPITTEL_2#%C2%A76

«Kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk

§ 4.(forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer)

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

§ 5.(forvaltningsmål for arter)

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer.

Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

§ 6.(generell aktsomhetsplikt)

Enhver skal opptre aktsomt og gjøre det som er rimelig for å unngå skade på naturmangfoldet i strid med målene i §§ 4 og 5. Utføres en aktivitet i henhold til en tillatelse av offentlig myndighet, anses aktsomhetsplikten oppfylt dersom forutsetningene for tillatelsen fremdeles er til stede.

§ 7.(prinsipper for offentlig beslutningstaking i §§ 8 til 12)

Prinsippene i §§ 8 til 12 skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet, herunder når et forvaltningsorgan tildeler tilskudd, og ved forvaltning av fast eiendom. Vurderingen etter første punktum skal fremgå av beslutningen.

§ 8.(kunnskapsgrunnlaget)

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.

§ 9.(føre-var-prinsippet)

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

§ 10.(økosystemtilnærming og samlet belastning)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

§ 11.(kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

§ 12.(miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.»

4.3 Konsekvenser for arter

Gitt den sterkt truede statusen til begge treslagene (4.1) og naturmangfoldloven (4.2), anbefales det sterkest for å ikke minst bevare disse trærne, men også gjør det som er mulig for å unngå skade eller begrense skade mest mulig på disse organismene.

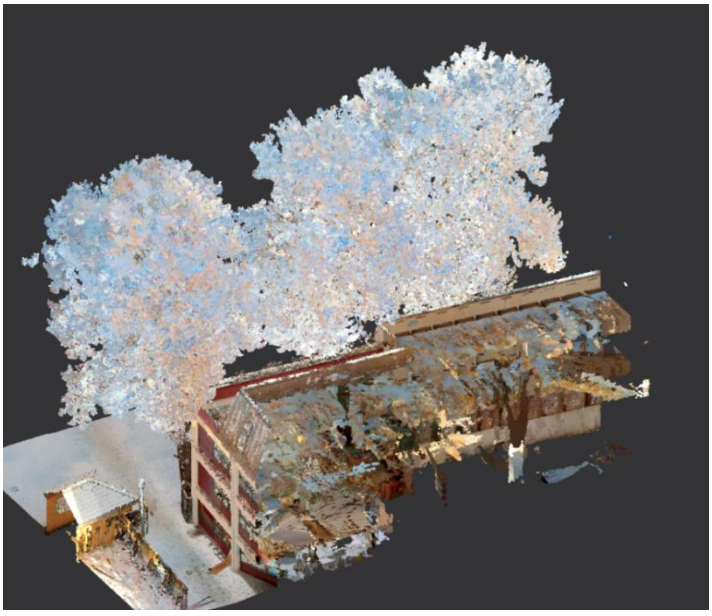
5. Konsekvensanalyse endret takvolum på trærne

5.1 Observasjoner

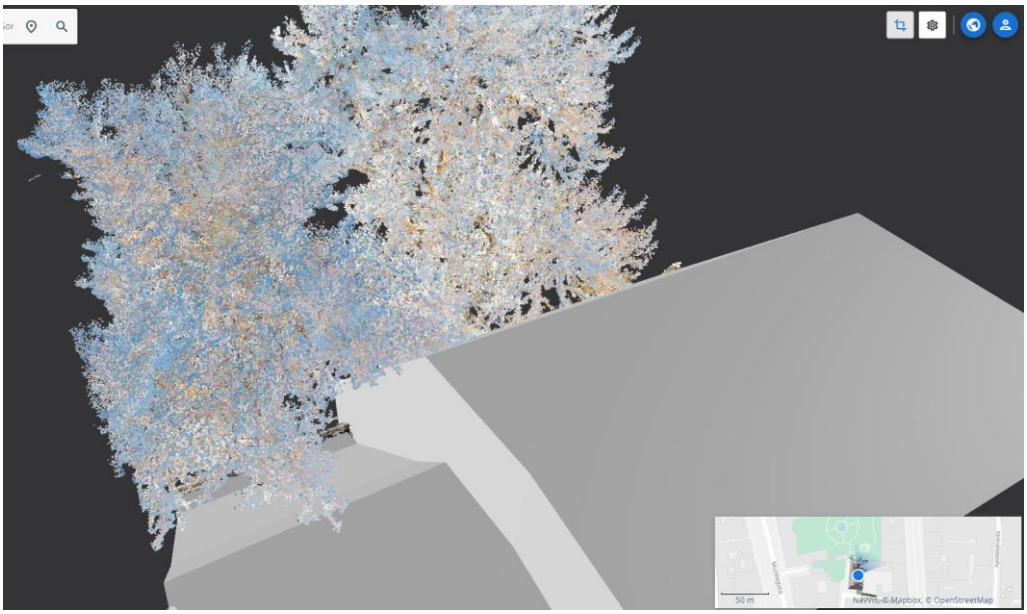
Etter forslaget om å endre takvolumet til Nordre gate 6 og Sommerveita 4/6, ble det utført en konsekvensanalyse for å vurdere påvirkningen på trærne. Det ble lagt fram to alternativer for takformen på Sommerveita 4/6, og ett alternativ for takformen på Nordre gate 6.

- Alternativ 1 Sommerveita 4/6: 'Horisontalt sprang': der starter skråtaket litt lenger unna trekronen.
- Alternativ 2 Sommerveita 4/6: 'Lavere gesims': der starter skråtaket lavere og vinkelen er flatere.

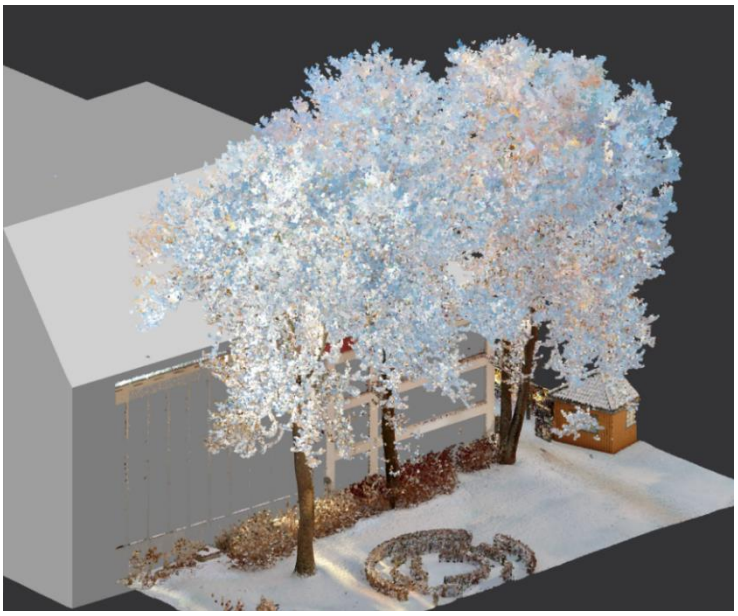
Nedenfor er det lagt til ulike skjermbilder og seksjoner fra punktskyen og 3D modellen i NavVis IVION, der både bygningene og trærne er synlige. Vises til Vedlegg A - Identifisering og kartlegging av dagens vegetasjon_rev24032026 for tre numrene.



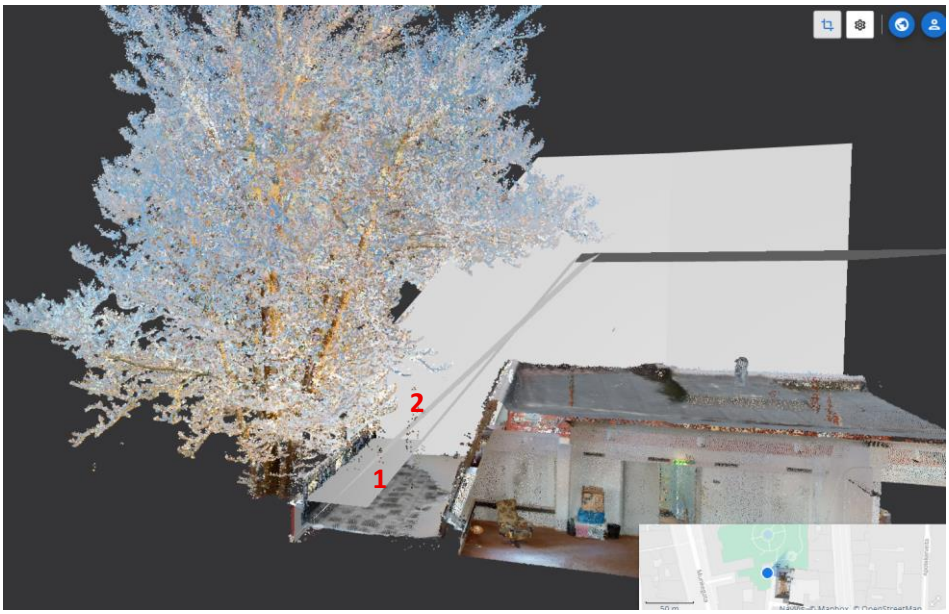
Figur 3: Punktskydata nåværende situasjon – Nordre gate 6 – Sommerveita 4/6



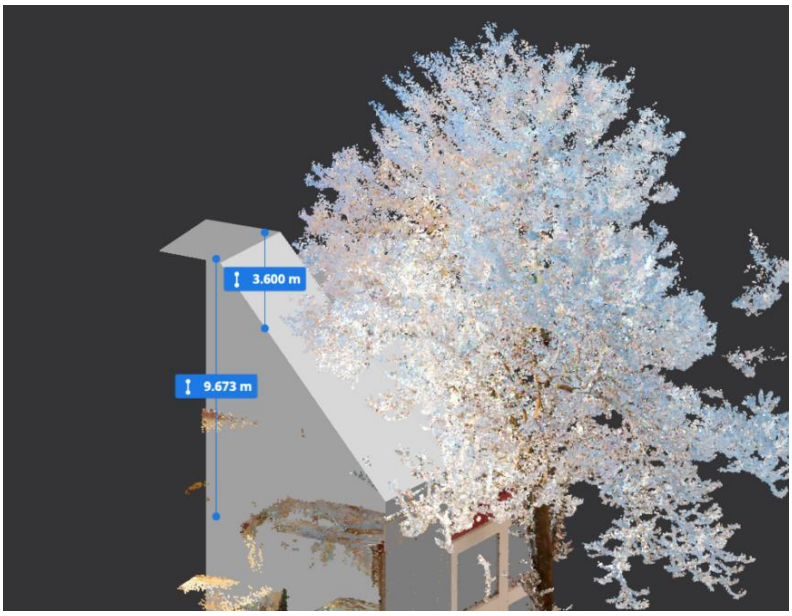
Figur 4: Punktskydata + 3D modell: perspektiv ovenfra – tak på Sommerveita 4/6 (venstre) og Nordre gate 6 (høyre) og tre nr. 2 (alm) venstre og tre nr. 1 (ask) høyre, foreslått endret volum (grå)



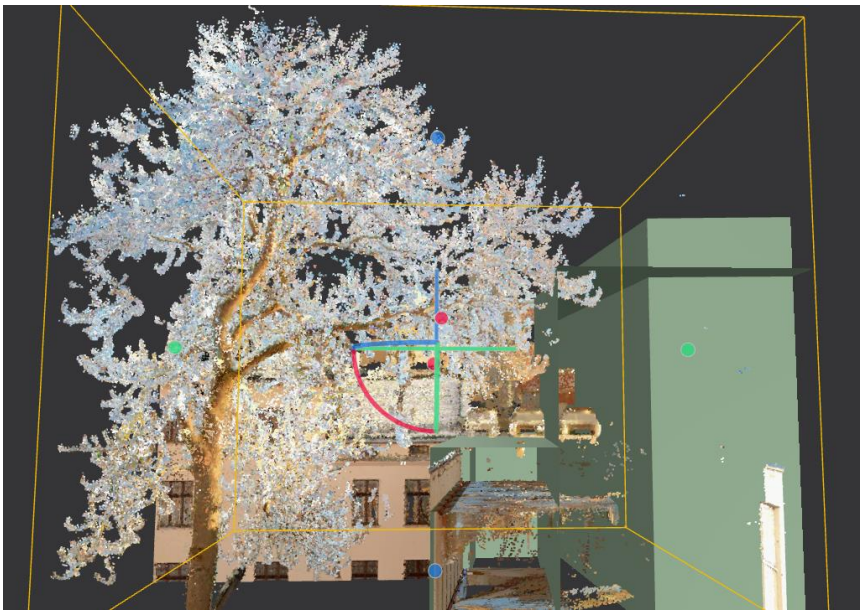
Figur 5: Punktskydata + 3D modell: Nordre gate 6 – Sommerveita 4/6, foreslått endret volum (grå)



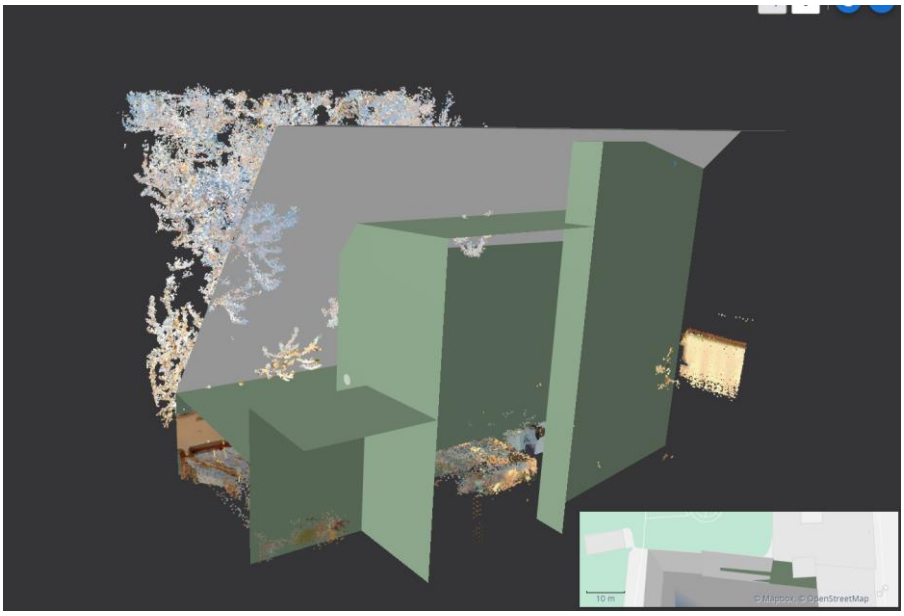
Figur 6: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra vest med alternativ 1 og 2 – tverrsnitt Sommerveita 4/6 og tre nr. 2 (alm)



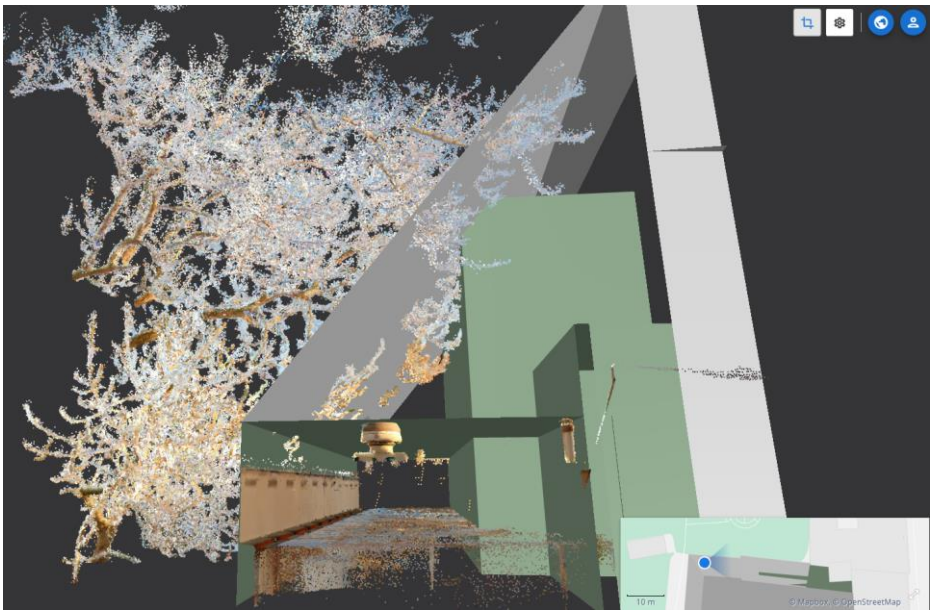
Figur 7: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra nordøst med avstand mellom nåværende og endret takhøyde for Sommerveita 4/6 og Nordre gate 6

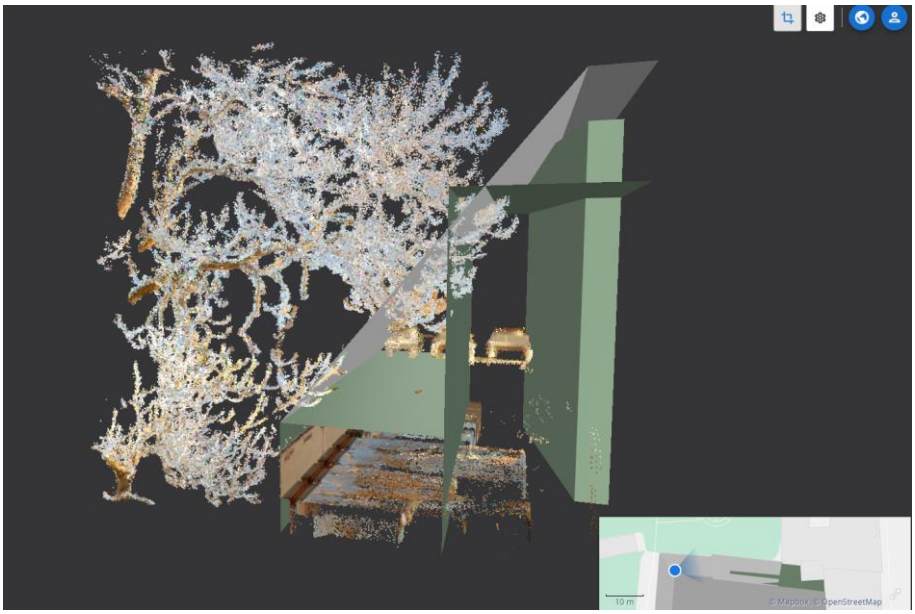


Figur 8: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra vest – tverrsnitt Nordre gate 6 og tre nr. 1 (ask), gjeldende regulert volum (grønn)

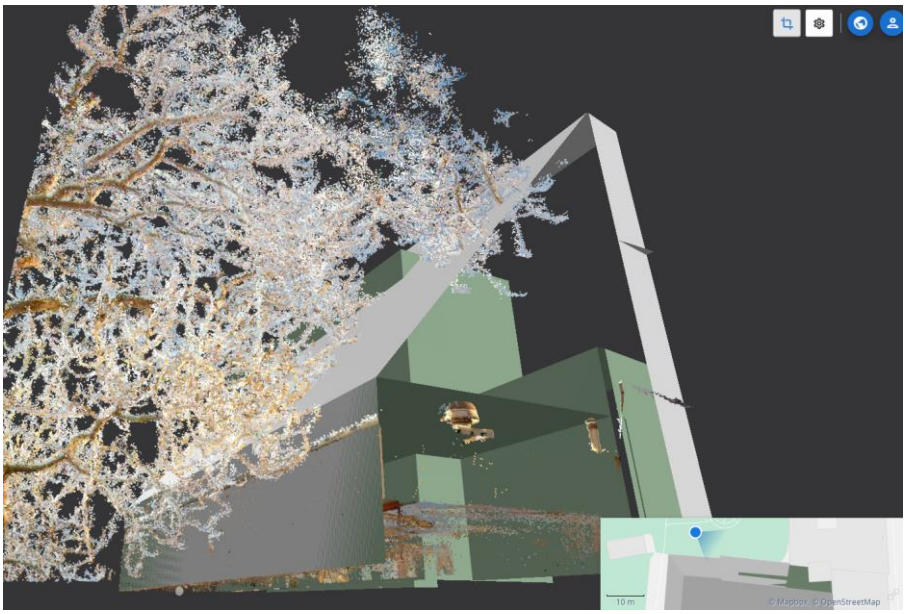


Figur 9: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra sørvest - tverrsnitt Nordre gate 6 og tre nr. 2 (alm) foran og tre nr. 1 (ask) bak, gjeldende regulert volum (grønn) og foreslått endret volum (grå)

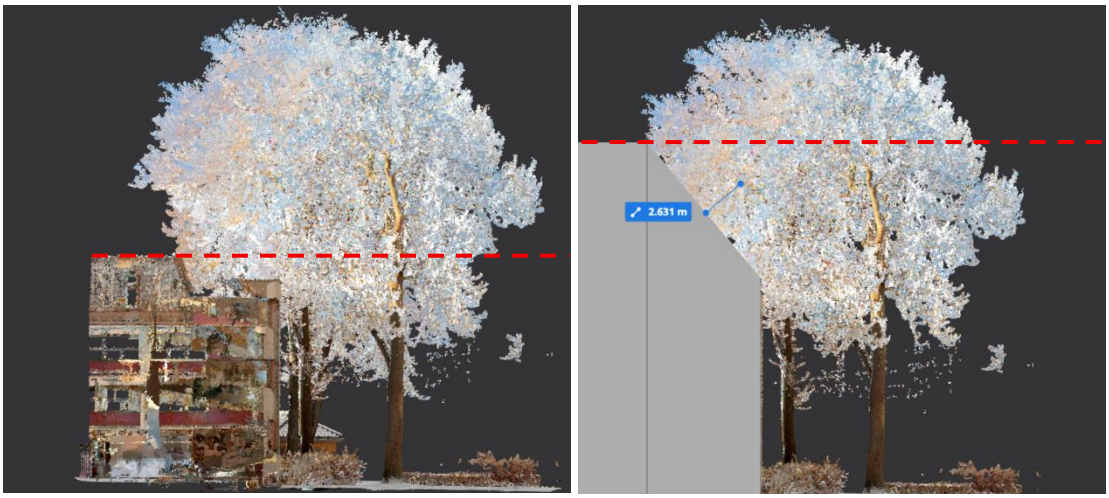




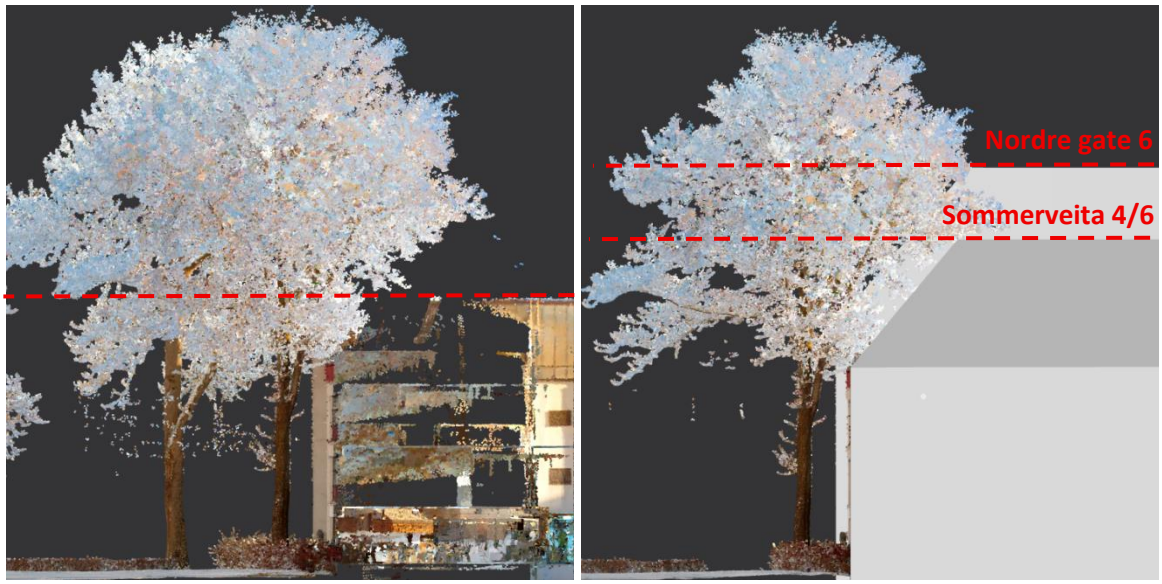
Figur 10: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra vest – tverrsnitt Nordre gate 6 og tre nr. 2 (alm) foran og tre nr. 1 (ask) bak, gjeldende regulert volum (grønn) og foreslått endret volum (grå)



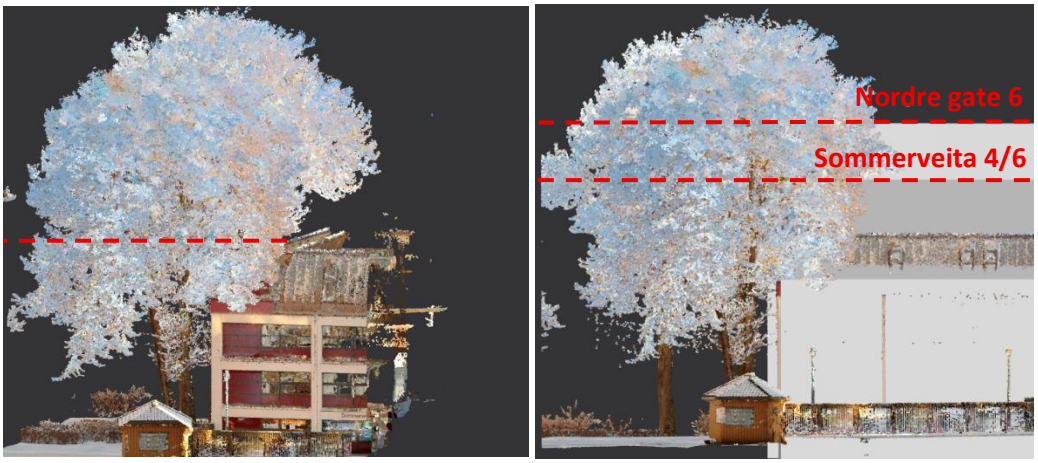
Figur 11: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra nordvest – tverrsnitt Nordre gate 6 og tre nr. 2 (alm), gjeldende regulert volum (grønn) og foreslått endret volum (grå).



Figur 12: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra øst - forskjellen mellom delen av kronen som befinner seg ovenfor bygningen (Nordre gate 6), nåværende vs. foreslått endret volum (grå), tre nr. 1 (ask)



Figur 13: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra vest - forskjellen mellom delen av kronen som befinner seg ovenfor bygningen (Sommerveita 4/6 og Nordre gate 6), nåværende vs. foreslått endret volum (grå), tre nr. 2 (alm)



Figur 14: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra vest - forskjellen mellom delen av kronen som befinner seg ovenfor bygningen (Sommerveita 4/6 og Nordre gate 6), nåværende vs. foreslått endret volum (grå), tre nr. 3 (alm)



Figur 15: bilder under befaringen februar 2026, tatt fra takterrassen på Sommerveita 4/6

5.2 Vurdering av påvirkningen

Påvirkningen av de endrede takvolumene på Sommerveita 4/6 og Nordre gate 6 ble vurdert på de tre trærne.

Å heve bygningenes høyde i så kort avstand fra trærne fører til en forringelse av lysforholdene på trærne.

Kronen og bladene har som sin primær funksjon fotosyntese, å forsyne treet med energi. Derfor trenger bladene tilgang til tilstrekkelige mengder dagslys.
Gjennom vekstfasen tilpasser treets struktur seg omgivelsen, for å oppnå tilstrekkelige mengder dagslys. Trær danner også ulike typer blader, nemlig solblader og skyggeblader som har en annen struktur, tilpasset forholdene. (Hirons *et al.* 2018)
En plutselig endring i mengden dagslys kan derfor forstyrre treets funksjoner og føre til redusert energiproduksjon.

I figurene 12-14 ble dagens situasjon sammenlignet med den foreslåtte endrede situasjonen for hvert tre. Den røde linjen viser den delen av kronen som stikker opp over bygningene.
Der omtrent 2/3 delen av kronene stikker opp over bygningene i dag, endres dette til omtrent 1/3 etter planen. Endringen vil ha størst effekt på kronen på våren og høsten når solen står relativt lavt.

5.2.1 Sommerveita 4/6

Endringen i lysforholdene på sørsiden på tre nr. 2 og 3, forårsaket av det foreslåtte endrede takvolumet på Sommerveita 4/6, er begrenset. Det er en viss avstand mellom taket og trekronen som i kombinasjon med en skrånende takvinkel slipper lys inn i kronene. Det ble utført en sol-skygge-simulasjon på dato 15. mai, når trærne starter med å sprette løv. Den viser at påvirkningen av de endrede lysforholdene er begrenset til kun de nederste grenene.

På 3D-modellen og punktskyen er det ingen synlig fysisk konflikt mellom taket på Sommerveita 4/6 og trær nr. 2 (alm) og 3 (alm) for begge alternativene.

5.2.2 Nordre gate 6

Endringen i lysforholdene på sørsiden på trær nr. 1 og 2 (og i mindre grad tre nr. 3) , forårsaket av både det gjeldende regulerte takvolumet og det foreslåtte endrede takvolumet på Nordre gate 6, er mye mer betydelig for trærne.
En økning på 9,5–10 m (figur 7) i forhold til dagens fysiske takhøyde betyr at tre nr. 1, og delvis også trær nr. 2 og 3, vil få betydelig mindre lys enn de får i dag. Både det gjeldende regulerte volumet og det foreslåtte endrede volumet forverrer lysforholdene for trærne.
Med det foreslåtte endrede volumet vil konsekvensene for særlig tre nr. 2, og i mindre grad til tre nr. 1 og 3, være mer negative enn med det gjeldende regulerte volumet. Figur 9-11 viser at tre nr. 2 vil bli sterkere påvirket av det foreslåtte endrede volumet, fordi takhøyden økes over hele bredden til Nordre gate 6, noe som ikke er tilfellet med det gjeldende regulerte volumet.
Dette vil føre til at betydelige deler av kronen (omtrent 20-30%) kommer til å ligge i skyggen. Det forventes at treets energiproduksjon vil bli redusert, med en påfølgende reduksjon i vitalitet.

Videre er taket i fysisk konflikt med trekronene til begge trærne nr. 1 og 2 (figur 8-11).

- Gjeldende regulert volum (grønt på figurene):
    - konflikten mellom de nederste grenene til tre nr. 1 er mindre, mens grenene litt høyere opp blir påvirket mer betydelig. Dette skyldes overgangen fra den horisontale flaten til den vertikale veggen, se figur 8 og 10 der det er godt synlig hvilke deler av trærne som kommer i konflikt.
    - Dette volumet er ikke i fysisk konflikt med tre nr. 2.

- Foreslått endret volum (grått på figurene):
    - konflikten er større på de nederste grenene til tre nr. 1 på grunn av den skrånende flaten som går gjennom de nederste grenene, mens grenene litt høyere opp blir påvirket i litt mindre grad (mindre størrelse på grenene), se figurere 9-11.
    - Dette volumet er i fysisk konflikt med trekronen til tre nr. 2. Dette skyldes at det skrånende taket går over hele bredden av Nordre gate 6, noe som ikke er tilfellet med det gjeldende regulerte volumet.

Beskjæring av disse trærne er mulig til en viss grad, men med tanke på aldersfasen (klimaksfase), må beskjæring begrenses til maksimalt 10-15% av bladmassen. I tillegg kan kun ‘mindre grener’ som ikke inneholder kjerneved beskjæres. (Stefania Gasperini *et al.* 2025)
Strukturelle rammegrener kan ikke beskjæres. Fordi ellers vil 1/ treet sin mekaniske struktur endrer seg, og 2/ råtesopper, bakterier og andre skadegjørere ha lett tilgang via sårene.

1/ Endring av treets mekaniske struktur i denne aldersfasen, endrer også treets dynamikk og treets respons på ytre faktorer som bl. a. vind. Treet bygger sin struktur i vekstfasen og tilpasser seg omgivelsen i denne fasen. Inngrep i strukturen i etterkant, kan føre til uventede konsekvenser.
2/ Både alm og ask danner kjerneved i stammer og grener når de vokser seg større. Kjerneved er tidligere yteved som ikke lenger har levende celler, men fungerer som mekanisk struktur. Siden den ikke lenger forsyner treets levende prosesser, som vann- og næringstransport og -lagring, har ikke kjerneveden like gode forsvarsmekanismene (CODIT) som gir beskyttelse mot angrep av råtesopper, bakterier og skadegjørere. Ved å skjære bort store deler, kan skadegjørere som råtesopp og bakterier lettere trenge inn i treet og forkorte levetiden ved å svekke vitaliteten.

Trær er levende organismer, og kronene deres vokser, utvider seg og tilpasser seg kontinuerlig. Å bygge så nær trekronene vil føre til vedvarende fysisk konflikt mellom bygningen og kronen, noe som fører til fortløpende vedlikehold av både treet og bygningen.

En ytterligere utfordring er under byggeprosessen. Å bygge så nær trærne gjør det svært utfordrende å følge veilederne 'Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser' og 'Veileder for arbeid nær trær' fra Trondheim kommune, angående avstand til og beskyttelse av trekronene under arbeid.

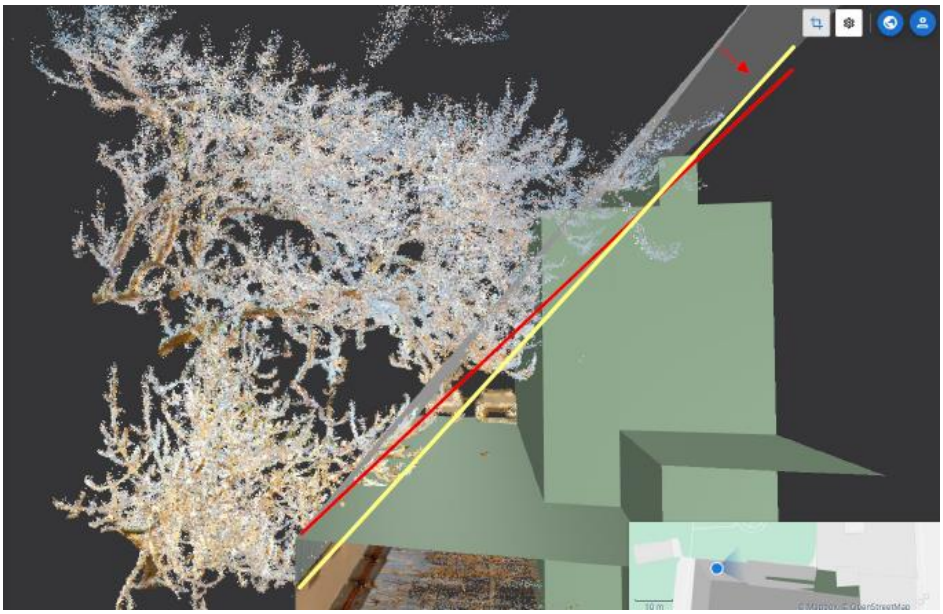
5.3 Konklusjon og forslag

Det konkluderes med at det foreslåtte endrede takvolum på Sommerveita 4/6 har en begrenset påvirkning på trær nr. 2 og 3, både når det gjelder endring i lysforhold og fysisk avstand fra trekronene.

På Nordre gate 6 har både det gjeldende regulerte takvolumet og det foreslåtte endrede takvolumet en negativ påvirkning på trær nr. 1 og 2, og i mindre grad på tre nr. 3. Taket er i fysisk konflikt med trærne, og økningen i høyde fører til en betydelig endring i lysforholdene.
Desto større endringene er – ekstra høyde, kortere avstand til trærne – desto større blir påvirkningen på trærne.
Disse påvirkningene er skadelige for levetiden til disse edellauvtrærne, som potensielt har en forventet levetid på flere hundre år. I tillegg er disse artene truet, og det foreligger en aktsomhetsplikt for å unngå ytterligere trusler mot disse organismene. (Naturmangfoldloven)

Derfor foreslås det å justere gesimsen og/eller takvinkelen på Nordre gate 6 nedover, slik at færre grener (og mindre i størrelse) kommer i fysisk konflikt med taket, og slik at endringer i lysforholdene har mindre innvirkning på trærne sammenlignet med det gjeldende regulerte volumet og det foreslåtte endrede volumet.

Den gule streken på figuren nedenfor illustrerer en cirka 2m lavere gesims. (tegnet av HUS)



Figur 16: Punktskydata + 3D modell: perspektiv fra vest – tverrsnitt Nordre gate 6 og tre nr. 2 (alm) foran og tre nr. 1 (ask) bak, gjeldende regulert volum (grønn) og foreslått endret volum (grå) med forslag til endret gesims (rød og gul strek)

6. Sikringstiltak

Arbeid nær trær kan medføre uønskede konsekvenser for trærne, for artsmangfoldet, øke risikoen trærne utgjør og forkorte treets levetid betydelig. Det er summen av skader trærne blir påført til som avgjør livsløpet.

Mulige konsekvenser er blant annet:

- Redusert stabilitet på grunn av skade på røtter
- Redusert energiproduksjon på grunn av skade/komprimering på røttene som reduserer treets evne til opptak av vann, oksygen og mineraler
- Uttørking og drukning av røtter på grunn av endring i grunnvannsnivå som har en stor påvirkning på opptaksevne av røttene
- Redusert energiproduksjon på grunn av endring i lysforhold
- Redusert energiproduksjon på grunn av beskjæring
- Råteutvikling som reduserer mekaniske kvalitet på grunn av skade på røtter, stamme, grener som medfører en økt risiko på angrep av råtesopper og andre skadegjørere
- Kombinasjon av forskjellige faktorer føre til en økt stresstilstand i treet

I mange tilfeller vil ikke konsekvensen av skadene treet er påført vise seg før etter flere år.

Derfor er det viktig å iverksette best mulige sikringstiltak under byggeprosessen. Sikringstiltak inkluderer å unngå skade på alle deler av treet: røttene, stammen, trekronen, jordlivet og andre faktorer som i betydelig grad påvirker livsprosessene til treet (bl. a. grunnvannsnivå).

6.1 Informasjon på byggeplassen

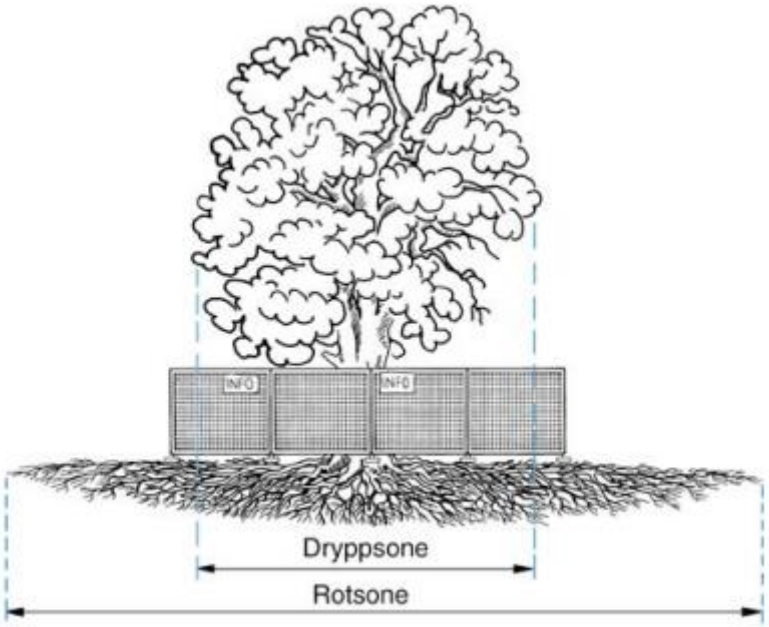
Sørge for at tiltakene som gjøres for å bevare trærne kommuniseres tydelig og positivt til alle involverte parter som skal være tilstede på byggeplassen. God motivasjon for bevaring av denne verdifulle vegetasjonen sikrer større forståelse mellom alle involverte.

6.2 Avstenging av områder

Områder skal avstenges for å beskytte trærne. Ulike gjerdetyper kan brukes, men det er viktig at de er satt opp slik at de ikke kan flyttes. Gjerder må være høyt nok for å hindre at mennesker eller maskiner løfter materialer og utstyr over gjerdene inn i sperrede områder.

I de avstengde områdene kan det ikke utføres noe form av drift og aktivitet, bl. a. men ikke begrenset til transport, persontrafikk, kjøring, lagring av materialer og utstyr, oppheng for lys, gravingsarbeid, ledninger av skilt osv.

Gjerder rundt trær må plasseres utenfor dryppsonen der det er mulig.



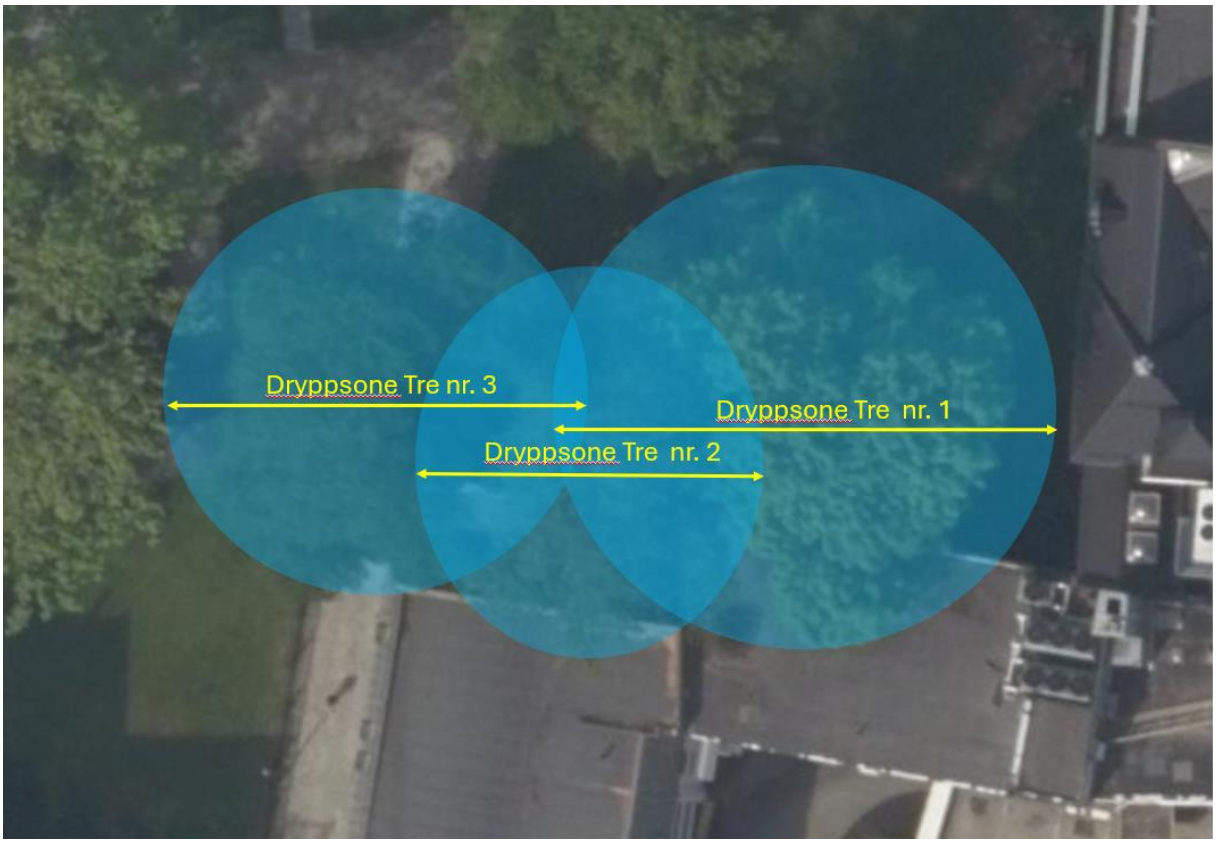
Figur 15: Dryppsone og rotsone

- Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.

Siden dryppsonene på sørsiden ligger inn i bebyggelsen (trekronene henger lenge over byggene), må det begrenses med gjerder til 5m fra stammen på sørsiden av tre nr. 1.

Tre nr. 2 og tre nr. 3 ligger på henholdsvis 2m og 1m fra bygget. Dette er såpass nært at ytterligere sikringstiltak må tas i form av stammebeskyttelse og bygging av en bro over rotplatene.

På alle andre sider må gjerder plasseres utenfor dryppsonen, og heller videre fra dryppsonen der det ikke har noen innvirkning på arbeidet (nord- og vestsiden), for å forhindre ytterligere skade og komprimering av røttene på disse sidene.



Figur 16: Dryppsoner til tre nr. 1, 2, 3



Figur 17: Avstand mellom rothalsen til tre nr. 1 og fasaden til Nordre gate 6 er 6m; fasaden befinner seg inn i dryppsonen.



Figur 18: Avstand mellom rothalsen til tre nr. 2 og fasaden til Sommerveita 4/6 er 2m, som betyr at fasaden befinner seg svært inn i dryppsonen.



Figur 19: Avstand mellom rothalsen til tre nr. 3 og fasaden til Sommerveita 4/6 er 1m, som betyr at fasaden befinner seg svært inn i dryppsonen.



Figur 20: Avstenging av området med gjerder

Gjerder på sørsiden til trærne må plasseres så langt fra stammene som mulig, siden bygningene befinner seg inn i dryppsonene.

Særlig ved tre nr. 2 og 3, vil det være ekstremt viktig å beskytte stammen, rothalsen og rotplaten, siden arbeidet foregår svært nære.

6.3 Beskyttelse av røttene

6.3.1 Rotsone

Røttene er ansvarlig for treets forankring til grunnen, og for opptak av vann og mineraler, noe som er en av de mest viktige livsprosessene av treet.

Det gjør at rotsonen – delen av treet som ligger under bakken og er derfor usynlig for oss – er en av treets viktigste deler.

Vanlig rotutbredelse hos trær er 2-3 ganger dryppsonen. De fleste og viktigste røttene som er ansvarlig for stabilitet og opptakk av næring vokser i de øverste 30cm av jorda. Det er unntak fra dette, avhengig av blant annet jordart, grunnvannstand mm.

I dette tilfellet er bygningene så nærme at rotsonene er svært begrenset på sørsiden av trærne. Likevel er det veldig sannsynlig at røttene er svært tette helt inn til bygningens vegger.

I bymiljø er det ofte lite jord og mange installasjoner i bakken. Rotvekst skjer bare til de få stedene der det er luft og fuktighet. Slike trær finner ikke lett alternative steder å gro nye røtter på. Derfor blir inngrep i bymiljø mer alvorlig enn om et parktre i samme omfang skades. Slik er det også her. Gitt bebyggelsen både på sør- og østsiden av trærne, er rotsonene svært begrenset her.

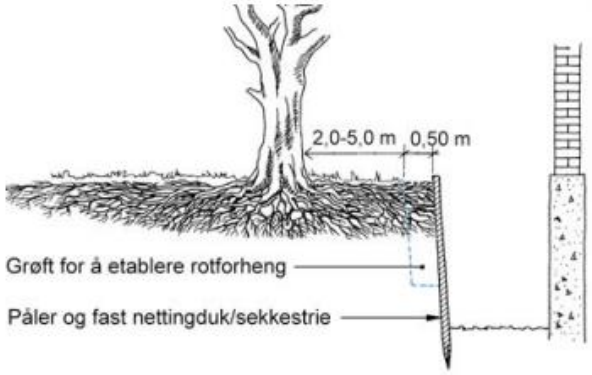
6.3.2 Graving

Graving innenfor rotsonen til treet må skje for hånd eller ved bruk av egnet utstyr som ikke skader røttene. Det kan f.e. bruke vakuumsuging og/eller luftspade. Når det må kuttes røtter, må det utføres med sag eller saks slik at man unngår å avrevne røtter, og det må gjennomføres av en sertifisert arborist.

Røtter større enn 5cm i diameter kan ikke kuttes.

Etter kutting av røtter må de fuktes og dekke til, som beskyttelse mot uttørking og lyseksponering. Når det kan ikke unngås å grave inn i rotsonen, anbefales det å etablere et rotforheng.

Hvis det er mulig, settes dette rotforhenget opp en vegetasjonsperiode før byggingen starter. Det gjøres med å grave en 0,5m bred grøft inntil til den framtidige byggegruben, cirka 1,5-2m dypt. I grøftesiden nærmest den framtidige byggegruben settes det ned påler med fast nettingsduk og strie festes på. Grøfta fylles deretter med rotvennlige masser.



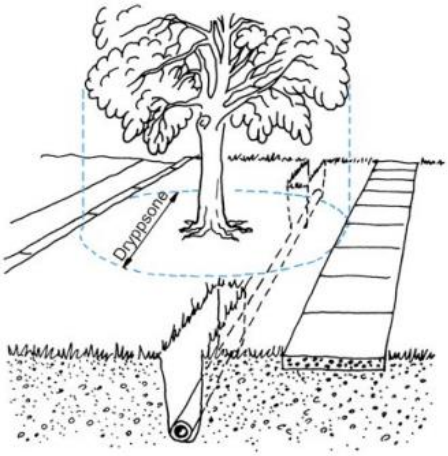
Figur 21: Rotforheng ved graving

- Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.

Graving innenfor dryppsonen frarådes sterkt.

Graving med gravmaskin er ikke tillat i tegnede arealet for å unngå avrevning av røtter, noe som lett forårsaker soppangrep.

Det beste tiltaket for å legge kabler i rotsonen er å bore under rotsonen ved bruk av f.e. horisontal retningsboring og installere et rør der kabler og ledninger kan trekkes gjennom. Slik slipper man å grave det hele tatt og er rotskader veldig redusert. Hulrommer rundt røret må fylles igjen.



Figur 22: Eksempel på boring under rotsonen for å legge rør og lednigner

- Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.

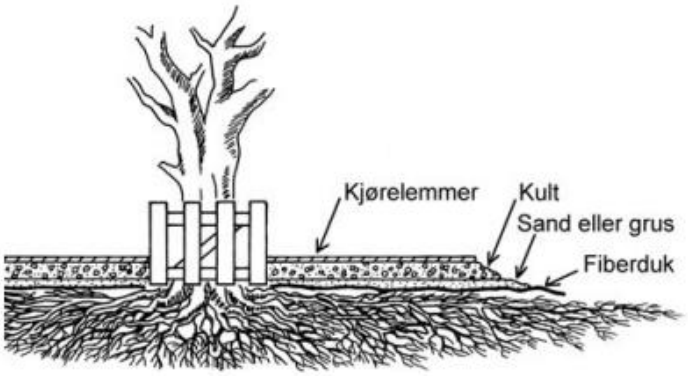
6.3.3 Midlertidig bærelag

Når drift innenfor rotsonen ikke kan unngås, må det bygges opp et midlertidig bærelag for kjørelemmer.

Siden drift i form av stillas trenges på sørsiden av trærne/på nordfasaden av bygningen, som befinner seg svært inn i dryppsonen, må det sette opp et midlertidig bærelag der stillas skal bygges.

Ved tre nr. 2 og 3 må det i tillegg bygges en bro over rotplaten for å avlede vekten.

Eksempel på midlertidig bærelag: bærelaget bygges opp ved først å legge ut en fiberduk. Så påføres et 100mm tykt lag med sand eller grus (ikke noe fint som blir for tett). Over sand-/gruslaget legges et minimum 200mm tykt lag med kult, som danner underlag for kjørelemmer. Bærelaget skal ta opp og fordele belastningen fra stillas og sikre lufttilgang til røttene. Ved fjerning av bærelaget må det utvises stor forsiktighet, slik at røttene ikke skades.



Figur 23: Eksempel på midlertidig bærelag for å fordele belastningen

- Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.

6.3.4 Forurensning

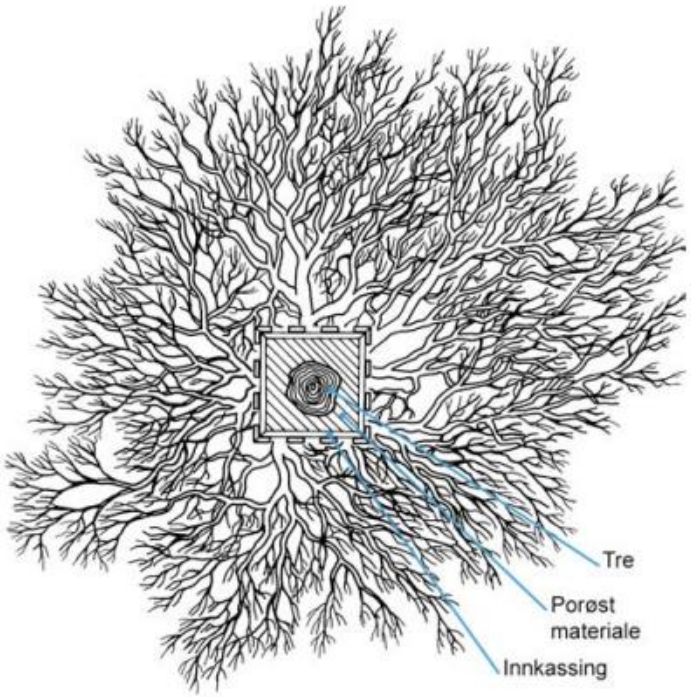
Forurensning og forgiftning av røtter må unngås. Arealet over rotsonen skal ikke forurenses av f.eks. olje, sement, eller andre forurensende stoffer som skader røttene.

6.4 Beskyttelse av stammen

Det anbefales å beskytte trestammen av alle tre trærne før arbeidet startes. Dette for å unngå skader på stammen under forberedningen, bygging av stillas og selve byggearbeid.

Stammer og hovedgrener må være fullstendig beskyttet fra bakken og oppe der det arbeides under og inn i trekronen.

Ved montering av stammebeskyttelse må stammen først kles med strie eller lignende materialer. Så bygges en enkel kasse av trematerialer rundt treet. I mellom strien og kassen må det plasseres støttdempende materialer som f.e. bildekk, isolasjonsmatter, halm eller lignende.



Figur 24: Eksempel på beskyttelse av stammen

- Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.

6.5 Beskyttelse av trekronen

Trekronene av alle tre trærne befinner seg over takene til bygningene.

Se også 5. 'Konsekvensanalyse endret takvolum på trærne'.



Figur 25: Bilder av trekronene som henger over bygningen

Trærne kan ikke beskjæres slik at det ikke henger noen grener over bygningen. Det er et altfor alvorlig inngrep, gitt mengden bladmasse og dermed energiproduksjonen som ville gå tapt.

Beskjæring av mindre grener på treets premisser kan gjøres for å forhindre skade under byggeperioden. Det anbefales å utføre beskjæringen om sommeren, når trærne er mest vital og kan aktivt beskytte og lukke sår. Ellers er vinterperioden også mulig for å utføre beskjæringen, dersom trærne er i hvile.

Beskjæringen må utføres av en sertifisert arborist, og gradvis der nødvendig (med 2-5 års intervall), for å forhindre en for stor tapt av bladmasse i en omgang.

Andre sikringstiltak i form av fysiske beskyttelse må tas for å berge større grener som ikke kan beskjæres, se 6.4.

6.6 Vanning

Det er svært viktig å tilføre tilstrekkelig med vann under hele byggeperioden. Stillas som står inn i dryppsonen og eventuelt gravearbeid som utføres gir betydelig stress på røttene og dermed hele treet. Derfor er det ofte nødvendig med kunstlig vanntilførsel, spesielt når arbeid foregår i vekstsesongen. Da må det legges ut dryppvanning i rotsonen til hvert enkelt tre.

7. Etter anleggsperioden

Etter byggeperioden fjernes gjerder, midlertidig bærelag og andre beskyttelse rundt trærne. Alle skade som er påført må forsøkes utbedret. Hvert enkelt tilfelle må vurderes for seg slik at egnede tiltak iverksettes. Aktuelle tiltak kan være fagmessig dekomprimering av rotsone, restaurering av rotsone og vanning, beskjæring av grener ved brekkasje osv. Avhjelpende tiltak etter anleggsperioden må vurderes i samråd med sertifisert arborist.

8. Literaturliste

1. Gross, W., Schliefer, I. (2016). *European Tree Worker.* (7 utgave). European Arboricultural Council (EAC)
2. Hagen, A., Harestad, T., Løvold, A., Solfjeld, E. (2003). *Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser: 513.710* (2 utgave). Byggforsk.
3. Hirons, A.D., Thomas, P.A. (2018). *Applied Tree Biology.* (1st edition)
4. International Society of Arboriculture (ISA) (2011). *Unngå skade på trær under byggeprosjekter* (3 utgave). Norsk Trepleieforum.
5. *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) - Kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk.* (2009). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100/KAPITTEL_2#%C2%A76
6. Solfjeld, E. (2021). *Bevaring og sikring av trær i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet.* Fagskolene i Hordaland, Arboristutdanninga ved Hjeltnes.

7. Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (24.11.2021). *Karplanter: Vurdering av ask Fraxinus excelsior for Norge. Rødlista for arter 2021.* Artsdatabanken. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/23570
8. Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (). *Karplanter: Vurdering av alm Ulmus glabra for Norge. Rødlista for arter 2021.* Artsdatabanken. http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/23262
9. Trondheim bydrift, Trondheim Eiendom, Miljøenheten og Kommunlateknikk. (2018). *Veileder for arbeid nær trær* (1 utgave). Trondheim Kommune.
10. Xue, Y.; Li, J.; Nan, X.; Xu, C.; Ma, B. Effects of Tall Buildings on Visually Morphological Traits of Urban Trees. Forests 2024, 15, 2053. https://doi.org/10.3390/f15122053 Academic Editors: Peter (Sang-Hoon) Lee, Won Seok Jang and Hye-mi Park

9. Vedlegg

Vedlegg A og D er revidert; vedlegg E er nytt.

- Vedlegg A: Identifisering og kartlegging av dagens vegetasjon_rev20260327
- Vedlegg B: Visuell tilstandsbedømming *Fraxinus excelsior* (tre nr. 1)
- Vedlegg C: Visuell tilstandsbedømming *Ulmus glabra* (tre nr. 2)
- Vedlegg D: Naturmangfoldlovens paragrafene § 8-12_rev20260327
- Vedlegg E: Visuell tilstandsbedømming *Ulmus glabra* (tre nr. 3)

Utført av,

Eva Xantippe Plaetinck
ETW-sertifisert arborist
Trefolk AS



Buvika, 27/06/2026