

Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Bacheloroppgave 2022 15 stp**  
Fakultet for landskap og samfunn

# **i-Tree – trærnes verktøy i byutviklingen**

**Hedda Bjerkeli**  
Landskapsingeniør

## Sammendrag

Trær bidrar med mye positivt til våre omgivelser. De renses luft, tar opp og lagrer CO<sub>2</sub>, forhindrer erosjon, håndterer overvann og senker temperaturen. Det er et stort behov for en større bevissthet og en sterkere argumentasjon rundt trær. Andel mennesker som bor i byer øker og urbaniseringen går ofte på bekostning av natur. Trærne bidrar med viktige økosystemtjenester, men verdien av disse er underkommuniserte. Hvordan kan programmet i-Tree brukes som et verktøy for å bedre dette? I-Tree gir en faktabasert kunnskap ved å synliggjøre noe som ikke snakkes så mye om; kvantitative verdier på de regulerende økosystemtjenestene. Trærne eies av alle, av det offentlige, privatpersoner, boligsameier og det private næringsliv, derfor er dette en kunnskap som må ut til alle. En bevissthet og større forståelse om en felles utfordring kan bidra til en by med rom for mennesker, arkitektur og trær.

## Abstract

Trees contribute a lot positively to our surroundings. They purify air, absorb and store CO<sub>2</sub>, prevent erosion, manage surface water, and lower the temperature. There is a great need for a greater awareness and a stronger argumentation for trees. The proportion of people living in cities is increasing and urbanization is often at the expense of nature. The trees contribute with important ecosystem services, but the value of these is often under communicated. How can the i-Tree program be used as a tool to improve this? I-Tree provides fact-based knowledge by highlighting something that is not so much talked about; quantitative values of the regulatory ecosystem services. The trees are owned by everyone, by the public sector, private individuals, homeowners, and the private business community, therefore this is a knowledge that must be shared by everyone. An awareness and greater understanding of a common challenge can contribute to a city with space for people, architecture and trees.

## Forord

Bakgrunn for valg av tema til bacheloroppgaven er todelt. Jeg er dypt fasinert av vegetasjon i by, både i forhold til økosystemtjenestene den bidrar med, men også på grunn av det estetiske og selve opplevelsen av det å bo i en by. Samtidig har jeg nå i snart tre år under landskapsingeniørstudiet lært at «det grønne ofte taper». Som ferdig utdannede landskapsingeniører må vi derfor være forberedt på å tale det grønnes sak og være trærnes forkjempere. Dette er et trist utgangspunkt når det gjelder et så sentralt element i byutviklingen. Vegetasjon og særlig trær griper direkte inn i klimatiltak og menneskenes helse. I denne oppgaven har jeg sett nærmere på prosessen rundt trær og hvilke faktorer som kan være avgjørende i den ene eller andre retningen. Jeg har sett på hvilken måte programmet i-Tree kan brukes for å styrke bevisstheten og argumentasjonen for trær i en byutvikling.

Jeg vil takke alle de som har bidratt med svar og inspirasjon og for interessante samtaler. Jeg sitter igjen med svært mye verdifull kunnskap etter arbeidet med denne oppgaven. Takk også til veilederen min Kathrine Omnia Strøm. Denne oppgaven markerer slutten på landskapsingeniørutdannelsen ved NMBU, og jeg vil takke lærerne og medstudenter for tre fine år. Til sist vil jeg rette en stor takk til min familie.

Hedda Bjerkeli

Ski 15. mai 2022

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	1
Abstract .....	1
Forord .....	2
Begreper .....	4
1. Innledning .....	5
1.1. Avgrensning .....	6
1.2. Problemstilling .....	7
2. Bakgrunn .....	8
2.1. I-tree historie .....	9
2.2. Hvordan brukes I-Tree Eco? .....	11
2.3. Trær .....	12
2.4. Hvem eier trærne i Norge? .....	14
2.5. Planlegging .....	14
2.6. Vårt forhold til trær .....	15
2.7. Å sette en pris på det som ikke kan prises .....	16
3. Metode .....	17
3.1. Datainnsamling .....	17
3.2. Analyse .....	17
3.3. Forskningsetikk .....	18
4. Hva jeg fant .....	18
4.1. Erfaringer fra Sverige .....	18
4.2. Bymiljøetaten .....	21
4.2.1. Argumentasjon .....	22
4.2.2. Kartleggingen av trær i Oslo med i-Tree Eco .....	22
4.2.3. Bevisstgjøring: Bli kjent med trærne .....	26
4.3. Plan- og bygningsetaten .....	29
4.3.1. Argumentasjon .....	30
4.3.2. Kart .....	30
4.3.3. Bevisstgjøring: Kart .....	32
4.4. Tendenser – muligheter for fremtiden? .....	34
4.5. Case - Trondheimsveien: .....	35
4.6. Hva taler imot å bruke i-Tree? .....	39
5. Konklusjon .....	40
Litteraturliste .....	42

## Begreper

**Urban grønn infrastruktur:** Vegetasjon i by, består av enkelttrær, parker og urbane skogområder.

**Bymiljøetaten (BYM) Oslo:** Eier og forvalter trærne i Oslo kommune

**I-Tree:** Et digitalt program som beregner kapitalverdi og gir informasjon om treets kapasitet og økosystemtjenester.

**Bytre:** «...består primært av trær i parker, langs gater og i andre byrom. Som bytrær regnes også andre viktige solitærtrær, dvs. enkeltstående trær uavhengig av hvor de står eller om de har blitt plantet. (...)

Et bytre har stammeomkrets minimum 90 cm målt én meter over bakken. Større bytrær defineres som trær med stammeomkrets over 150 centimeter, målt én meter over bakken. Plantede trær, uansett stammeomkrets, betraktes som bytrær.» (BYM, 2014)

**Forslagstiller:** Eier og i noen tilfeller også fagkyndig (arkitekt/ konsulent) i en detaljreguleringsprosess

**Plan og bygningsloven:** bestemmer hvordan landets arealer skal brukes og reguleres.

Arealplanlegging er viktig for at arealene skal bli brukt på en effektiv og rasjonell måte

**Byggesonen i Oslo:** grensen mellom marka og der det bygges.

**Økosystemtjenester:** naturbaserte tjenester

## 1. Innledning

Vegetasjon gir et unikt bidrag til våre omgivelser. Det grønne står for en struktur som er mye mer kompleks enn vi mennesker klarer å etterlikne, fordi denne strukturen er et resultat av noe som har utviklet seg over tid. Det er levende, i forandring og tilpasser seg endringene som er i miljøet rundt. Mange av disse miljøendringene er det vi mennesker som forårsaker. Men bare ved å være til stede og virke for egen overlevelse er vegetasjonen livsviktig for vår eksistens. Det tikker og går av seg selv. Vegetasjonen bidrar til et biologisk mangfold, med mat og leveområder for dyr og insekter. De tar opp vann og CO<sub>2</sub>, produserer O<sub>2</sub> og fanger svevestøv. De gir et solid bidrag til et økosystemregnskap som vi mennesker er helt avhengig av at er i balanse.

### **Klimautfordringer**

De klimautfordringene vi nå står midt oppe i krever en omstilling av måten vi lever våre liv og planlegger våre omgivelser. Vi står i en brytning. FNs klimapanel anslår at selv om vi klarer å begrense den global oppvarming til å bare være på 1,5 grader innen 2030, vil dette likevel gi ekstremvær og økte havnivåer (Miljødirektoratet, 2018). Noen mener det skal holde hardt å nå dette målet (Solvang & Hjorthen, 2022). Uansett vil det kreve store økonomiske, politiske, sosiale og teknologiske endringer på tvers av etablerte samfunnsstrukturer. De kan bare nås ved internasjonale mål og samarbeid (IPBES, 2019).

I arbeidet med denne oppgaven kom jeg over uttalelser som sier mye om hvilken plass vegetasjon har i folks bevissthet. I forbindelse med revideringen av arealdel i kommuneplan for Oslo, kan vi lese at «Kommunen vil skape en inkluderende og grønn nullutslipps by, hvor vi tar vare på lokalt særpreg» samt: «arealeffektiv og klimavennlig byutvikling» (Oslo kommune, 2021). Men kanskje kan det likevel bli bedre på noen områder? Det er en mangel på kvantitative mål og økonomiske beregninger som viser hvor mye trærne faktisk bidrar med. Utdanning og bevisstgjøring er viktige faktorer for å møte morgendagens klima, (IPBES, 2019) og det digitale verktøyet i-Tree kan kanskje bidra med slik informasjon. Jeg vil i denne oppgaven undersøke om dette kan brukes for å styrke trærnes verdi, og om i-Tree kan gjøre noe med hvordan vi ser på og argumenterer for trær.

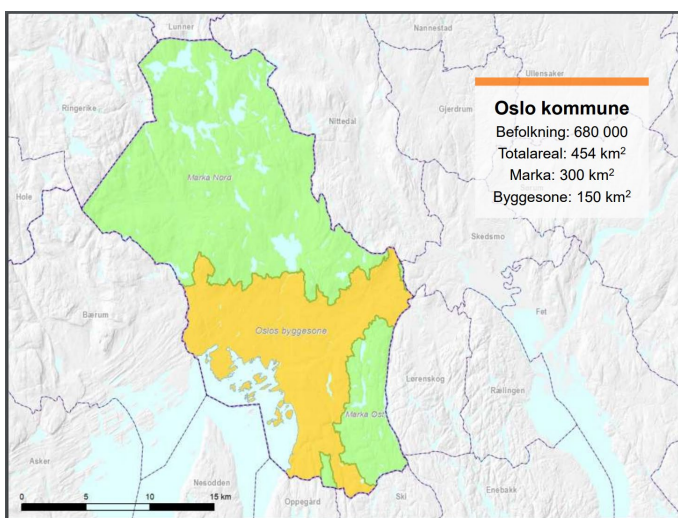
### **Urbanisering og byutvikling**

Andel mennesker som bor i byene øker (FN, 2018) for å få plass til flere mennesker trengs mer areal og stadig nytt terreng gjøres om fra permeabelt naturdekke til tette dekker som asfalt og betong. Oslos befolkning anslås å øke fra 673 000 i 2018 til 850 000 innen 2030 (Oslo kommune, 2018) Og i kommuneplanen er det en fortetting av allerede bebygde områder som foreslås som løsning for å nå målet om flere boliger (Oslo kommune, 2018) Da sier det seg selv at presset på de ledige arealene blir større. Men hva vil det si at noen er ledig? At det ikke er et hus der, men bare trær kanskje? Blir vegetasjonen blir godt nok ivaretatt i planleggingen av de urbane omgivelsene våre? Trær blir gitt en

lav verdi og har en underkommunisert verdi i forhold til den svært lesbare verdien en prosjektert leilighet har per kvadratmeter boflate. Fortetting av byene utgjør en større og større trussel mot grønn infrastruktur, samtidig som fortetting ikke endrer vårt behov for nærhet til vegetasjon. Økt urbanisering er også viktig for å verne natur som ikke er bygget ut. Fortetting rundt kollektivknutepunkter er en bærekraftig måte å organisere byutviklingen på (Oslo kommune, 2018). Bærum kommune har vedtatt arealnøytralitet. Man skal ikke ta i bruk nytt areal der det tidligere ikke har vært bygget. Formålet med dette er å forhindre at enda mer natur bygges ned (Bærum, 2021). Urbaniseringen gir også et behov for å bedre forholdene i byen ved å redusere luftforurensning, håndtere overvann, øke biologisk mangfold og legge til rette for naturopplevelser i by. Økt bruk av de urbane naturområder gir også økt slitasje så det stilles særlige krav til planleggingen av disse. De grønne områdene inneholder også store mengder infrastruktur og tekniske løsninger både over og under bakken, i tillegg til at de skal gi estetiske opplevelser og være egnet for både lek og rekreasjon. Særlig under covid 19 benyttet mange seg av muligheten til å være utendørs i sitt nærområde. Helsemyndighetene anbefalte at vi holde avstand og møttes ute hvis vi ikke kunne opprettholde avstanden innendørs. Å være ute føltes tryggere.

## 1.1. Avgrensning

Opgaven skal handle om trær, med fokus på bevaring av eksisterende trær. Programmet i-Tree som vil være en sentral del av oppgaven, har sånn jeg har forstått det ikke et godt nok utviklet verktøy til å beregne økosystemtjenester fra buskvegetasjon, det blir derfor også naturlig å begrense oppgaven til å dreie seg om trær. Trær er også lettere å behandle som mengde i forhold til kart og registreringer. Vi kan se for oss et antall trær, mens når det gjelder en flersjiktet vegetasjon er det snakk om et volum eller areal. Likevel ser jeg ved flere tilfeller at trær og grøntstruktur går litt over i hverandre i informasjon jeg henviser til og samtaler jeg har hatt, men jeg tenker at det ikke gjør noe. Trær er en del av grøntstrukturen, kanskje den viktigste bestanddelen.



Figur 1. Kart som viser byggesonen i Oslo. Tilgjengelig fra: [https://www.tekna.no/contentassets/f269b1787b2349e684174ddadda828ad/pbe\\_grc3b8ntregnskap.pdf](https://www.tekna.no/contentassets/f269b1787b2349e684174ddadda828ad/pbe_grc3b8ntregnskap.pdf) (14.05.2022)

Jeg vil se på programmet i-Tree Eco som er en versjon som ser på enkelttreet, men som også behandler informasjon om større bestanddeler av trær; urban grøntstruktur. Den eneste kommunen som faktisk har gjort forsøk med i-Tree er Oslo, og kommer derfor til å være sentral i oppgaven. Jeg har sett på hele Oslo innenfor byggesonen.

Jeg har i arbeidet med denne oppgaven prøvd å sette meg inn i hvordan prosessen for å planlegge for det å bevare trær og grøntstruktur foregår. Gjennom samtaler med ansatte iblant annet Plan- og bygningsetaten og Bymiljøetaten i Oslo kommune har jeg fått innblikk i planprosessen og noe av de mekanismene som ligger bak. Bildet er komplisert. Det er mange faktorer som spiller inn, lover og regler, verktøy og systemer. Hele prosessen fra planlegging, utføring og etableringsskjøtsel inneholder en rekke situasjoner der trær kan komme dårlig ut; markkompresjon og graving i rotsonen, skader på greiner og stamme, ufullstendig sikring, menneskelig svikt og dårlig kommunikasjon. Jeg kommer ikke til å gå inn på den delen som omhandler selve utførelsen.

Det har vært svært interessant og lærerikt, men jeg innser mine begrensninger i forhold til oppgavens tidsramme. På grunn av oppgavens omfang og tidsfrist er det også flere dimensjoner ved denne prosessen jeg ikke kommer inn på. For eksempel kommer jeg ikke til å gå inn på det arbeidet Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gjort med å beregne verdien av økosystemtjenester fra grøntstruktur i Oslo (Barton et al., 2015). De har også erfaring med i-Tree og vil se på muligheten for å lage en tilpasset norsk felt-versjon av i-Tree. Det er svært relevant, men det blir for omfattende for oppgaven. Jeg kommer ikke til å gå i dybden, men heller vise bredden i prosessen og peke på de områdene som kan være egnet for i-Tree.

## 1.2. Problemstilling

Bakteppet for oppgaven min er en hypotese om at trær taper. Er verktøyene og lovene gode nok for å ivareta tærne i en byutvikling? Har vi definert tydelig nok hva trær bidrar til av samfunnsnytte via sine økosystemtjenester? Er det mulig å kvantifisere dette? Er det også mulig å benytte seg av denne informasjonen i planleggingen? Jeg vil se om programmet i-Tree kan være et verktøy som styrker argumentasjonen for trær. Problemstillingen for denne oppgaven er som følger:

### **Hvordan kan i-Tree bidra til å styrke bevissthet rundt og argumentasjon for trær i forbindelse med en byutvikling?**



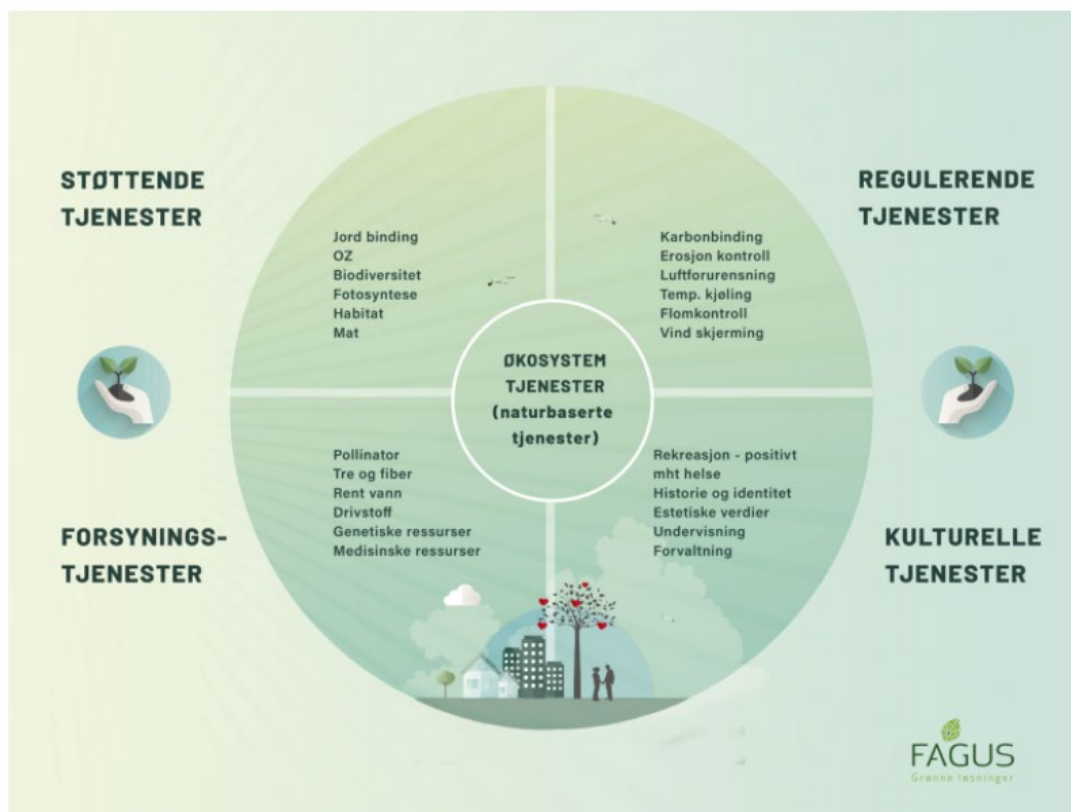
## 2. Bakgrunn

Det er mange fordeler ved å omgi seg med trær. De bidrar med mange ulike økosystemtjenester. Disse tjenestene kan vi dele inn i:

- Støttende tjenester
- Regulerende tjenester
- Forsyningstjenester
- Kulturelle tjenester

i-Tree omtales mange av fordelene ved de regulerende økosystemtjenester (Sjöman & Östberg, 2021):

- Opptak av klimagasser; karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O)
- Fanger svevestøv
- Karbonopptak og -lagring
- Oksygenproduksjon
- Temperaturregulerende
- Vannopptak og overvannshåndtering
- Vindskjerming
- Forhindrer erosjon



Figur 2. Oversikt over de ulike økosystemtjenestene. Hentet fra: <https://fagus.no/hva-er-okosystemtjenester/> (lest 13.05.2022)

Negativt med trær kan være at de stjeler lys, tar plass, behøver skjøtsel og ettersyn i hele levetiden, feller evt løv, røtter inn i ledningsnett, de kan se ut til å være i god stand, men grener kan knekke uten forvarsel og falle over mennesker eller ødelegge eiendom. Eksisterende trær gir merarbeid på en anleggsplass eller ved en utbygging (Solfjeld, 2017).

## Fokusområdene til i-Tree

Det brukes en såkalt fordelsbasert tilnærming - det vil si at man tar utgangspunkt i de fordelene disse bidragene har for samfunnet. i-Tree fokuserer på fire hovedområder (Zelaya, 2017).

1. Vannhåndtering: Vekstmediet til trærne er en permeabel flate der det skjer en infiltrasjon i jorda. Trærne suger opp vann via røttene og frigjør dermed også lagringsplass i jorda. Vannet som faller som regn vil også feste seg på løv og greiner og holdes tilbake i kronen. Trær reduserer erosjon og reduserer avrenning på overflaten.
2. Energisparing i bolig: Regulerer temperatur. Skygge fra trærne kjøler ned bygningen. Vegetasjon reduserer og stopper vind og skaper lunere forhold, slik reduseres varmetapet om vinteren. Transpirasjonen fra trekronen virker kjøleende på luften. Når behovet for bruk av energi enten til å varme opp eller kjøle ned bygg går ned, reduseres også indirekte forbruket av fossilt brennstoff.
3. Forbedre luftkvalitet: tar opp forurensende stoffer som O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> gjennom løvets overflate. Fanger partikler og støv. Frigjør oksygen via fotosyntesen.
4. Reduserer CO<sub>2</sub>: Trær består for det meste av karbon, når de er i vekst fjerner de karbon fra luften og omdanner det til treverk, bark, løv osv.

### 2.1. I-tree historie

I-Tree er en amerikansk software som er utviklet for å beregne de kvantitative og økonomiske verdier av trærnes økosystemtjenester. Det startet opprinnelig med et behov for å gjennomføre en treregistrering for urban skog (Zelaya, 2017) og var i 1990 en forskningsbasert kunnskapssamling om trær. I 2006 ble det første programmet tilgjengelig for offentligheten. I-Tree er utviklet og designet av United States Forest Service, som er et statlig organ under det amerikanske landbruksdepartementet. I-Tree finansieres av skattepenger. I-Tree har hele tiden utviklet seg består nå av en rekke digitale programmer som på ulike måter analyserer og opplyser om hvilke fordeler trærne gir oss i et bylandskap (Wikipedia, u.å.). For den amerikanske brukeren finnes det flere ulike programmer som har ulike fokusområder og funksjoner, som for eksempel gatetrær, privathager, hydrologiske prosesser med mer. Den mest kjente er i-Tree Eco.

**I-Tree Eco:** Gir informasjon om og brukes både på enkelttrær og komplekse urbane skogarealer. Programmet beregner den økonomiske verdien av økosystemtjenestene trærne bidrar med i et område og gir konkrete tall. Hvor mange kilo karbon kan treet lagre eller hvor mange kubikkmeter med vann kan det ta opp (Nowak, 2020). På bakgrunn av disse tallene kan man med i-Tree synliggjøre trærnes økonomiske bidrag og samfunnsnytte. Dette ble første gang brukt i New York i 2006 og resulterte den gangen til byens nyplanting av 1 million trær (Morani et al., 2011). Forsøk gjort i Norge og Sverige har vært med dette programmet.

I-Tree er tilgjengelig for nedlasting på nett (i-Tree, 2022), det er gratis og relativt brukervennlig. Det pågår kontinuerlig forskning og forbedringer, og programmene oppdateres stadig, senest nå i februar 2022 kom det en ny versjon av I-Tree Eco. Dette gir en dynamisk utvikling av verktøyet. Siden det er ment å skulle være tilgjengelig for alle, finnes det en veiledningstjeneste. På I-Tree sin egen hjemmeside finnes det mange brukerveiledninger, det er også mye informasjonsvideoer på Youtube. I-tree brukes i dag over hele verden med over 320 000 brukere (Östberg, 2021). Hovedsakelig i USA, men flere land i Europa har tatt det i bruk.



Figur 3. Viser andel brukere av I-Tree over hele verden <https://www.itreetools.org/support/resources-overview/i-tree-international> (lest 14.03.2022)

Siden starten har utviklingen av i-Tree vært basert på forskning. Det har for eksempel blitt gjort undersøkelser i forhold til hvordan de ulike arter håndterer overvann, binder karbon eller forbedrer luftkvaliteten (McPherson et al., 2012). Det er store forskjeller mellom noen av trærne og det finnes i dag over 6400 trearter registrert i databasen til i-Tree (Sjöman & Östberg, 2021). Beregningene som gjøres er et øyeblikksbilde av treets tilstand, denne vil endre seg ettersom treet vokser eller om det får en skade eller utsettes for sykdom. Dette gjør programmet egnet til å holde oversikt over treets utvikling. Treet voksevilkår vil også bli synlig siden vitalitet også er en faktor som kan registreres. Hvis treet har et lite jordvolum eller rett og slett bare er feil tre til den plasseringen vil dette bli synlig gjennom i-Tree.

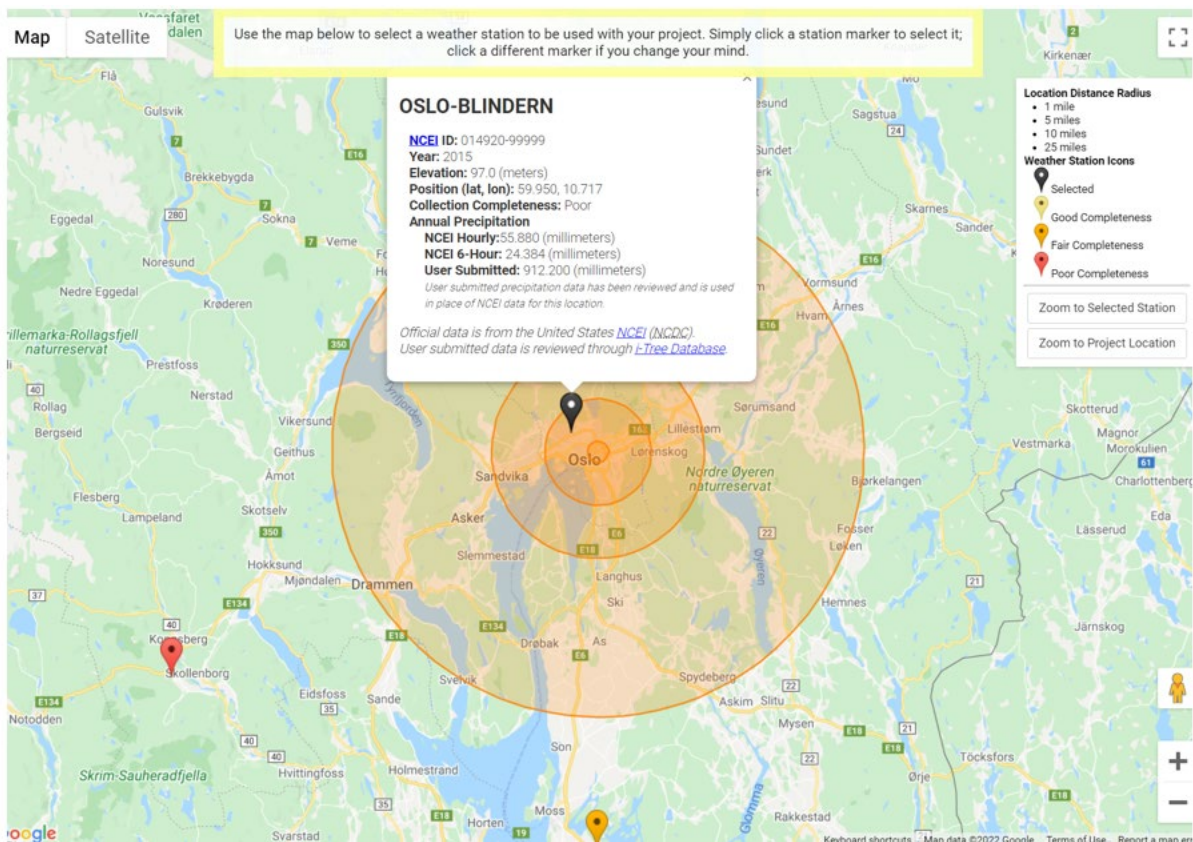
## 2.2. Hvordan brukes I-Tree Eco?

Programmet kan lastes ned til egen maskin. For å bruke det trenger man litt informasjon:

Type informasjon	Nødvendighetsgrad
Treart	Avgjørende
Stammediameter	
Kronediameter	Anbefales da det vil gi et mer nøyaktig datagrunnlag for utregningene
Høyde levende topp	
Høyde kronebase	
Toppdød	
Prosent av kronen som mangler	
Treets plassering i forhold til bygninger	Avansert
Andel av kronen som får sollys	

Figur 4. Tabell over nødvendig informasjon til bruk i i-Tree programmet. Laget basert på forelesning av Östberg (2021)

I tillegg er det nødvendig med informasjon om lokalt vær og forurensningsdata for området og hvilken geografisk sone treet står i.



Figur 5. Viser kilde-data fra meteorologisk stasjon. Skjermdump fra testing av i-Tree programmet.

### 2.3. Trær

Trær er særlig viktige i en by, de har en evne til å skape rom med sin høyde og kronevolum. De lager en vertikal avgrensning og skaper en romfølelse i parker, på torg og ikke minst i gater. I Oslos bykjerne er det ikke så mange parker. Grøntstrukturen består her for det meste av gatetrær, men til gjengjeld finnes det mange av dem i Oslo. Trær kan fremheve bygninger, skjule mindre vakre bygninger og skape visuell ro i et kaotisk bybilde. I byen lever vi enda mer adskilt fra naturen, men tilstedeværelsen av et tre gjør mye for byrommet. Ved å følge utviklingen av løvverket gjennom året blir skiftet mellom årstidene tydeligere og vi får et sterkere forhold til tid. (PBE, 2016). Trær lever lenge og kan ha stor historisk og kulturell betydning og verdi. Gamle alleer kan være rester fra en tid da det ble anlagt ridentier fra slottet og ut på landet, de er med og gir en retning i byen. Trær kan binde ulike bydeler sammen og forsterke hovedgater og landemerker og gjøre det lettere å orientere seg i byen. Trær kan være et landemerke eller et samlingspunkt og vitne om utviklingen og tidsforløpet i et område. Grøntstrukturen er en viktig del av en by i forhold til det å skape gode områder å bo i.



Figur 6. Viser Arkitektkontoret SLA sitt prosjekt i København, Danmark. Hentet fra: <https://www.facebook.com/slaarchitects/photos/a.760500573962223/3843984175613832> (lest 20.04.2022)



Figur 7. Tre i gate. Fotograf: Bjerkeli (2022)

Trær i et bymiljø har mye tøffere forhold enn trær som står i rurale strøk, dette gjelder særlig gatetrærne. De står ovenfor mange utfordringer både med mekanisk slitasje som brøyting og tråkk, men også salting, gravearbeid og i tillegg har de ofte et begrenset jordvolum. I samtaler med ansatt i Bymiljøetaten snakker vi om trærnes fire vekstfaser; etablering og planting – vekst – klimaksfasen - avsluttende fase. Dårlige vekstvilkår fører ofte til at trærne stagnerer i vekst og går hurtigere inn i den avsluttende vekstfasen. Disse trærne får et redusert livsløp (BYM, 2012).

I den nye gatenormalen for Oslo står det at «jordvolumet bør være 15 kubikkmeter per tre» (BYM, 2020). Lørenskog kommune kom med sin gatenormal i 2022 og går enda lengre enn Oslo ved å presisere størrelsen på jordvolumet ut ifra hvor stort treet kommer til å bli (Lørenskog, 2022). Denne presiseringen, vil gi trærne bedre vekstbetingelser og samtidig føre til en bevisstgjøring i forhold til trærnes behov. Store trær bidrar med mer og vitale trær bidrar med mer (Geiger, 2004). Store trær har et større kronevolum. De har dermed mer bladmasse og en større total bladoverflate som er av avgjørende betydning for treet's kapasitet og bidrag til økosystemtjenestene (Sjöman & Östberg, 2021). Jordvolum blir derfor avgjørende for treet's vekst. Om et tre ikke har nok jordvolum eller opplever forstyrrelser i rotsonen, kan det få forkortet livsløpet sitt dramatisk.

	Veldig lite (<5m)	Lite (5-10m)	Medium (10-12m)	Stor (15-25m)	Massiv (>25m)
Anbefalt minimum volum av ukomprimert leirjord	6m <sup>3</sup> (5m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	12m <sup>3</sup> (9,5m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	20m <sup>3</sup> (16m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	28m <sup>3</sup> (24m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	36m <sup>3</sup> (30m <sup>3</sup> om delt plante-grop)
Anbefalt minimum volum av stein-basert rotvennlig forsterkningslag	8m <sup>3</sup> (6m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	15m <sup>3</sup> (12m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	26m <sup>3</sup> (20m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	36m <sup>3</sup> (28m <sup>3</sup> om delt plante-grop)	45m <sup>3</sup> (35m <sup>3</sup> om delt plante-grop)
Anbefalt antall luft/vann inntak	1 (0,5 om delt)	1 (0,5 om delt)	1	2 (1,5 om delt)	2

Figur 8. Viser anbefalt jordvolum for trær i forskjellig størrelse, Lørenskog kommune. Hentet fra: <https://www.lorenskog.kommune.no/f/p71/ib6574d5d-a2f9-4a6f-83e5-ae9987370878/veinorm-lorenskog-kommune.pdf> (lest 11.05.2022)

## 2.4. Hvem eier trærne i Norge?

I all hovedsak er trærne i privat eie, men også næringslivet og det offentlige – både kommune og stat, eier enkeltrær, parker og store skogområder. Det er svært store forskjeller på planleggingen og forvaltningen av trær avhengig av hvor de vokser. I de private hagene tas avgjørelsene ut ifra hva som er pent og praktisk gjennomførbart i forhold til tid, interesse og fagkunnskap. Det er valg som gjelder for dem selv. Mens kommunen tar valg på vegne av noen – på vegne av befolkningen her og nå og på vegne av kommende generasjoner. Dette er en fremtidsrettet planlegging (Trondheim, 2018).

Når det gjelder det private næringsliv er det store variasjoner, der ytterligheten strekker seg fra et ensidig fokus på egen profitt, til større ambisjoner med et samfunnsansvar og tanker om å tilføre områdene de bygger varige verdier og kvaliteter. Det er dermed store ulikheter avhengig av hva området der trærne står er regulert til, og hvilke personer som er ansvarlig med hvilke fagkunnskaper, interesser og hensikter. Vil det planlegges for fremtidige generasjoner? Skal trærne bare passe inn her og nå, eller er det tilfeldighetene som rå? Det er uansett viktig å etablere et bredt samarbeid om temaet trær, et samarbeid som inkluderer private, kommune og næringsliv. Kommunen har et eget ansvar og en mulighet for å legge til rette at samfunnet kan utvikle et felles språk. Alle trives med «noe grønt», men kunnskap om «hvorfor» utover at det er fint vil kunne gi trær en argumentasjon med større tyngde.

## 2.5. Planlegging

I planleggingsfasen er man underlagt de lover og regler som til enhver tid gjelder for området. Jeg anser kommunen som helt sentral i arbeidet med å angi en retning for samfunnet. I plan og bygningsloven står det: «Kommuneplanens arealdel skal i nødvendig utstrekning vise arealformål som er angitt (...) Grønnstruktur: Naturområder, turdrag, friområder og parker» (Plan- og bygningsloven, 2018). Regjeringen har en rekke nasjonale forventninger for hvordan kommunene i sin planlegging skal følge opp regjeringens strategi. Blant annet forventes det at: «Kommunene identifiserer og tar hensyn til viktig naturmangfold, friluftslivsområder, overordnet grønnstruktur, kulturhistoriske verdier, kulturmiljø og landskap i planleggingen» (Regjeringen, 2019). Kommunene er ansvarlig for å legge planer for arealet og saker som omhandler innbyggerne sitt ve og vel, og sørge for en bærekraftig utvikling av lokalsamfunnet. Dette er også med på å skape gode nabolag ved å legge til rette for sosial bærekraft og samhandling. Kommuneplanen er helt sentral som verktøy for å angi den retningen kommunen ønsker å ha i forhold til temaer som for eksempel vegetasjon. Oslo kommune har et stort fokus på trær, dette er et uttalt politisk mål [Ref](#) og Oslo kan her anses for å være en foregangskommune. Men Oslo har, ifølge ansatt i Plan- og bygningsetaten ingen bestemmelse i kommuneplanen som gir trær spesielt vern, annet enn trær som hule eiker. Bymiljøetaten er de som eier og forvalter trærne på Oslo kommunes eiendom og deres visjon er å være en «spydspiss innen bytrær og ha en forvaltning av byens trær basert på beste praksis og nyere forskning» (BYM, 2014).

FN naturpanel (Tvedt, 2019) slår fast at den største trusselen for naturmangfold og økosystemtjenestene er arealendringene (IPBES, 2019). Den slår også fast at naturen og særlig trær er avgjørende for å nå bærekraftsmålene. Ved å øke bruken av grønn infrastruktur og andre tiltak som er basert på en tilnærming til økosystemtjenester, kan dette medvirke til en byutvikling som er bærekraftig. Ett tre virker uunnsetelig, men det er en del av et større system, en grønnstruktur som er en essensiell del av en by.

## 2.6. Vårt forhold til trær

E. O. Wilson (1929 – 2021) var en engelsk biolog som fremmet ideen om biofili. Dette er tanken om at vi mennesker fra evolusjonens side har en innebygd forkjærlighet for natur, og at dette er en overlevelsesmekanisme. Ved at vi er opptatt av vakre blomster, legger vi merke til dem, husker hvor de vokser og for senere å komme tilbake dit for å høste frø, frukt og bær (Wikipedia, 2022). Vi er både gjennom forskning og egne opplevelser klar over at trær og natur er viktig for oss mennesker, men når det kommer til å sette en verdi på trær i prosessen fra plan til planting har vi ennå et stykke å gå.

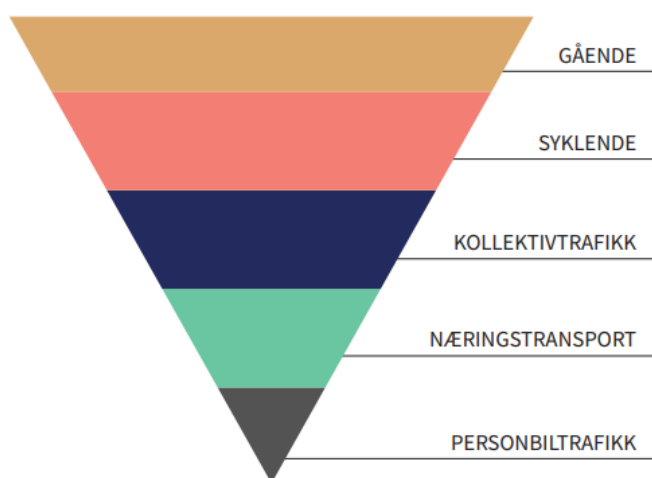


Figur 9. Kirsebærblomstring, Oslo. Fotograf: Bjerkeli (2022)



## 2.7. Å sette en pris på det som ikke kan prises

Jeg har i oppgaven også ønsket å ha med aspektet om hvordan vi kommuniserer om trær. Hvordan er holdningene våre til natur og hvordan påvirker dette planleggingsprosessen? Hvordan argumenterer vi for bevaring i situasjoner der det har oppstått en interessekonflikt. For eksempel er det lett å se for seg at ved en opprusting av en eksisterende gate, vil det ikke mulig å få plass til både gående, syklende, biler, diverse infrastruktur og vegetasjon. Det er ikke plass til alt, så hva må da vike? Er det kanskje det grønne? I Oslos gatenormal brukes et omvendt trafikkpyramide for å vise grønn mobilitet og hva som skal tas hensyn til (BYM, 2020). I denne modellen er ikke det grønne tatt med. Hvilke signaler sender dette til de som skal planlegge og utvikle byen?



Figur 10. Gatenormalen for Oslo, omvendt trafikkpyramide. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/134032-1611566813/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Gatenormal%20og%20normer/Gate-%20og%20veinormaler/Gatenormal%20for%20Oslo.pdf> (lest 12.05.2022)

Når vi argumenterer for trær så er det mer med et vokabular som beskriver hvor fint det er med de gamle trærne, de bør bevares, de er historiske og gir et bidrag til bymiljøet. Det er «fint» med noe grønt, men når det kniper er det det «fine» som kan kuttes, det er ikke viktig nok. I regjeringens NOU heter det: «...at økosystemene og det biologiske mangfoldet gir et uvurderlig bidrag til velferd og økonomi, og at de er en viktig – men ofte oversett – del av vår naturkapital og nasjonalformue» (NOU, 2013: 10). Hvordan setter man kroner og øre på frisk luft og støyreduksjon? Hvordan telle det som ikke kan telles? Men å telle gir også en oversikt over «varelageret» og dette er utgangspunktet for å kunne planlegge byutviklingen på en bærekraftig måte og legge til rette for en sameksistens mellom arkitektur, mennesker og natur.

## 3. Metode

Jeg har gjennomført til sammen 12 intervjuer og samtaler med fagpersoner relatert til temaet for oppgaven min. Jeg har stilt spørsmål om erfaringer knyttet til vegetasjon i by, om planlegging, kart og om i-Tree som verktøy. På bakgrunn av dette har jeg søkt videre i aktuell litteratur om emnet, og oppsøkt nye fagpersoner for å få vite mer. Problemstillingen har utviklet seg og modnet ettersom jeg har innhentet mer kunnskap og blitt tryggere på temaet i oppgaven. Jeg har deltatt på et seminar om i-Tree i regi av (Treeco2nomics), Bykuben og prosjekt «Oslotrær» sin lansering av kart. For å kunne få en større forståelse for i-Tree som verktøy har jeg også satt meg inn i hvordan man bruker dette ved hjelp av youtube-videoer, men dette har jeg etter hvert ikke viet så mye oppmerksomhet. Jeg har også vært på kirsebærblomstrinsvandring i Oslo og generelt vært ekstra oppmerksom på trær som vokser i et bymiljø.

### 3.1. Datainnsamling

Jeg valgte å kontakte etater og personer med kunnskap om og kjennskap til trær i kommunen og trær generelt. Jeg kontaktet

- Bymiljøetaten
- Plan- og bygningsetaten
- Bykuben, prosjektet «Oslotrær»
- Norsk Standard
- NINA
- Bærum kommune
- Parkavdelingen i UIO

Intervjuene ble gjennomført på zoom eller telefon, alt etter som hva som passer best for intervjuobjektet. Jeg tok notater underveis. Ved ett intervju tok jeg taleopptak, men pga en feil kunne dette ikke brukes. Før intervjuet sendte jeg en mail med spørsmål slik at de var forberedt på hva jeg ønsket å spørre om. Intervjuene hadde form av en åpen samtale på bakgrunn av spørsmålene jeg hadde sendt dem og som et resultat av svarene de gav underveis. Noen ganger bare ringte jeg og fikk en samtale der og da (særlig mot slutten). Etter intervjuet skrev jeg inn notatene i et arbeidsdokument. Jeg har også hatt noe mailkontakt.

### 3.2. Analyse

Etter hvert som jeg har samlet data og forstått mer av temaet, har bildet blitt mer komplekst enn jeg hadde sett for meg fra starten. Det har derfor vært utfordrende å systematisere analysedelen slik at det blir lett lesbart og enkelt å forstå for leseren. Jeg fikk etter hvert mye data og har valgt å ikke ta med alt fordi det ikke har vært relevant for oppgaven selv om det har vært veldig interessant om temaet. Jeg har forsøkt å la det være en rød tråd fra problemstillingen gjennom analysedelen og til konklusjonen.

Jeg har ført logg underveis i datainnsamlingen. Et dokument som har inneholdt oversikt over informasjon jeg har samlet i form av nettadresser, notater, sitater, kildehenvisninger, bilder og notater

fra intervjuer og status for hva jeg skal gjøre videre. Dette er en arbeidsform jeg pleier å bruke og som jeg synes fungerer godt til å holde oversikt over alle de ulike momentene som dukker opp underveis i prosessen. Jeg hadde veiledning med Skrivesenteret og jeg leste på nettet om det å skrive tekst og hvordan oppsettet kan/bør/må være. Jeg har også fått inspirasjon fra oppsettet til tidligere bacheloroppgaver.

### 3.3. Forskningsetikk

Jeg har valgt ikke å melde personvernopplysninger inn til NSD, men anonymisere personen til å være «person ansatt i...». Selv om jeg har snakket med personer i flere ulike etater, er etatene så store at jeg vurderte det til å være anonymiserende nok. Jeg har ikke spesifisert hvilket kjønn kontaktpersonene har, heller ikke stillingstittel, da dette vil være egnet til å kunne identifisere vedkommende.

## 4. Hva jeg fant

Jeg har i arbeidet med denne oppgaven tatt utgangspunkt i hvordan prosessen rundt trær er. Hvordan kan i-Tree styrke bevisstheten rundt trær og hvordan kan i-Tree bidra med argumentasjon som gir trær bedre vern og bedre forutsetninger i byutviklingen.

### 4.1. Erfaringer fra Sverige

I Norge er vi helt i startfasen for å undersøke hvilke muligheter som ligger i å bruke programmet i-Tree. Jeg har derfor sett på det forsøkssamarbeidet som har vært i Sverige.

Over flere år har de jobbet med en versjon av i-Tree tilpasset svenske forhold, en «i-Tree Sverige». I dette samarbeidet har Sveriges Landbruksuniversitet, Uppsala, vært sentral. Dette har vært et samarbeid mellom kirkegårder, kommuner, boligsameier, arborister og forskningsinstitusjoner, og hele ni byer har deltatt – fra Luleå i nord til Malmø i sør. Det er en stor geografisk spredning på de 26 organisasjonene som deltar, og disse bidrar med en stor variasjon i data med resultater fra ulike vegetasjons- og klimasoner. Norge ble også invitert til dette samarbeid, representert via forskningsarbeid og kunnskap fra NINA. I desember 2021 kom en rapport om samarbeidsprosjektet. Målet med dette prosjektet var å se på koblingen mellom samfunnsnyttens og den strategiske treforvaltningen (Sjöman & Östberg 2021).



Figur 11. Viser den geografiske soneinndelingen gjort under det svenske samarbeidsprosjektet. Hentet fra: <https://www.tradforeningen.org/wp-content/uploads/2020/12/Slutrapport-i-Tree-Sverige.pdf> (lest 16.04.2022)

I den svenske studien biologisk mangfold sentralt. De så at de ved hjelp av i-Tree kunne overvåke representasjonen av de ulike tretypene innenfor et område. På denne måten kunne de sikre at det biologiske mangfoldet ble ivaretatt. Det er en realitet at et varmere klima og internasjonal handel med planter vil føre til mer og nye angrep av skadedyr og sykdommer (Sjöman & Östberg 2021). Hvis populasjonen av trær innenfor et område er svært monokrom kan dette få store følger ved angrep som bare går ut over en art. Ved å kjenne til hvor alle de ulike trærne står, kan man planlegge forebyggende tiltak eller eventuelt behandling og være sikre på at alle trærne blir ivaretatt.

Oslo kommune har også et ansvar for å bevare biomangfoldet i byen. Ifølge Artsdatabanken er Oslo den kommunen som har størst tetthet av ulike arter innenfor sitt område. Mange av disse er også rødlistet og står oppført som truet eller nær truet. På grunn av sine spesielle geologiske forhold har Oslo en helt spesielt flora. Dette er naturverdier som er unike nasjonalt, men også internasjonalt. Det er derfor viktig at de kommunale grøntanleggene gjenspeiler dette.

Viktig er det også å vite noe om hvilke arter som er pollinatorvennlige og avgjørende for spredningskorridorer og gode habitat for ulike dyr og insekter. Denne kunnskapen kan gi innsikt i hvordan man skal planlegge utviklingen av grøntområdene i en by.

I Sverige fant de også at I-Tree Eco kunne brukes til å overvåke alderssammensetningen til trærne for å sikre at de store gamle trærne hele tiden erstattes med nye på en planmessig måte. Birkelunden i Oslo ble anlagt 1860 av Thoralf Meyer, en forretningsmann som senere overdro parken til kommunen som en gave. Bjerketrærne som vokser der begynner nå å nærme seg maksimumalder på bjerketrær i by. En planlagt transformasjon av dette området vil være viktig for å bevare det kulturhistoriske særpreget for området, men ikke minst for at det fortsatt skal være trygt å bevege seg i parken. Gamle trær kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for omgivelsene hvis f-eks råteangrep får utvikle seg i det skjulte. Store, plutselige endringer i omgivelsene er noe de fleste mennesker reagerer på. Og mennesker i et lokalmiljø blir fullt forståelig opprørte og sinte om de opplever at trærne felles «uten grunn» Så igjen er kommunikasjon en viktig brikke for et velfungerende samfunn. Kanskje kan det være en god grunn til at trærne felles, men at denne er underkommunisert. Hvis det foreligger en kartlegging av kommunens områder, kan det legges til rette for at endringene blir gjennomført på en så god måte som mulig.



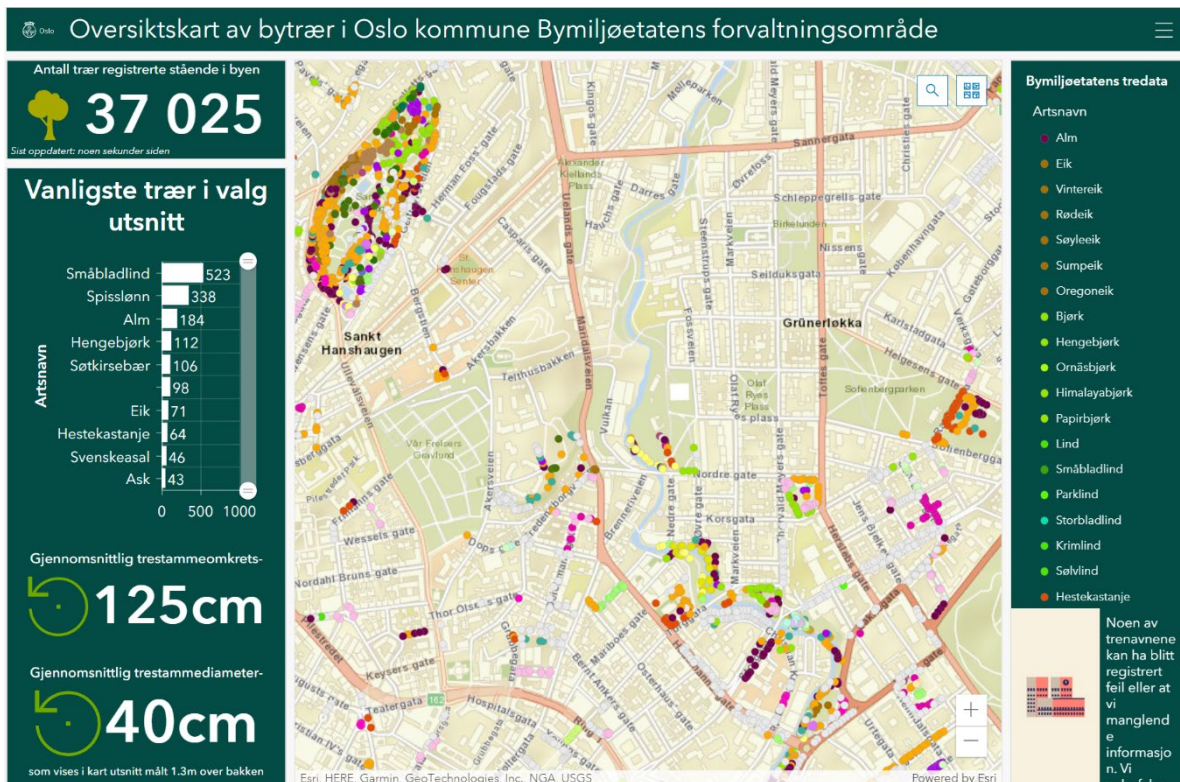
Figur 12. Birkelunden i Oslo. Fotograf: VisitOSLO/ Tord Baklund.

Hentet fra: <https://www.visitnorway.no/reisemal/ostlandet/oslo/listings-oslo/birkelunden/16404/> (lest 09.05.2022)

## 4.2. Bymiljøetaten

Bymiljøetaten (heretter kalt BYM) er de som eier og forvalter trærne på kommunens eiendom, dette er nærmere 40 tusen trær.

BYM er avhengig av at det avsettes nok midler til at de kan gjøre dette på en god og fremtidsrettet måte. For å synliggjøre behovet for midler bli det å kartlegge trærne et viktig virkemiddel. Hvis politikerne blir klar over hvor mange trær det er, kan forståelsen for at de har et stort driftsbudsjett aksepteres. I kartet ser vi at BYM har over 37 tusen trær og tallet øker fordi det stadig plantes nye og fordi de har gjort korrigeringer i databasen. Hvis BYM i forhandling om budsjetter i tillegg kan redegjøre for trærnes økosystemtjenester, verdien av dette i kroner og ører og si noe om på hvilken måte trærne letter andre etaters arbeid, for eksempel vann og avløpsetaten, da har de en mye sterkere argumentasjon. BYM en etat som har opparbeidet seg en kontakt med innbyggerne i Oslo, dette er en mulighet til å skape bevissthet også ovenfor de som bor i og bruker byen.



Figur 13. Kart over trær i Bymiljøetatens eie. Hentet fra: <https://bym.maps.arcgis.com/apps/dashboards/cf6f2380e1fb48e3a5bce85527bf3b3f> (lest 08.05.2022)

Disse trærne er tilgjengelig i et oversiktskart. Her har de samlet informasjon om hvert enkelt tre og ved å zoome seg inn og velge et tre vil man få opp informasjon om:

- hvilket anlegg det står i
- tre-id
- treslag
- artsnavn
- botanisk navn
- stammediameter
- stammeomkrets
- plantedato

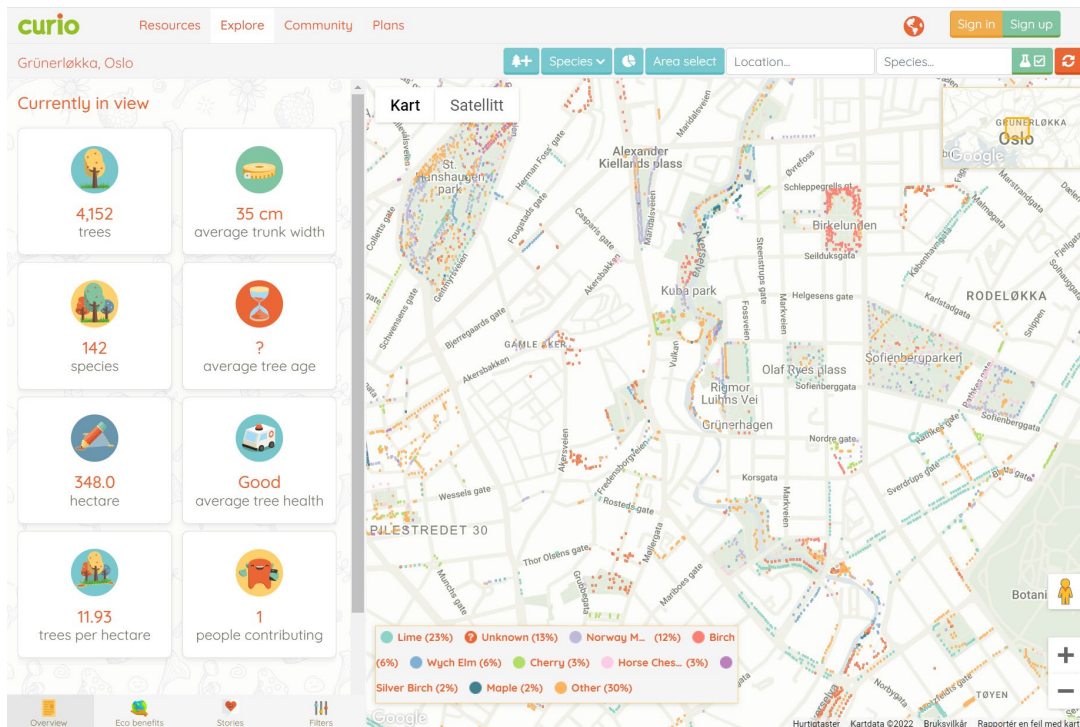
#### 4.2.1. Argumentasjon

Den faglige kunnskapen fra i-Tree vil føre til en bevisstgjøring innad i kommunen, og synliggjøre ressursbehovet. Det kan få følger i forhold til hvordan kommunen tenker om trær. Det er utfordrende å sette en verdi på hva trærne bidrar med og i konkurranse med mer hardtslående valuta kan de komme til kort om vi ikke har informasjon om hva det faktisk bidrar med. Hvordan man ved å bruke I-Tree kan skape oppmerksomhet rundt hvilke verdier som går tapt om det ikke planlegges for å bevare enkeltrær og urbane skogområder. Ved å få god og riktig data inn i en planprosess på et tidlig stadium, kan trær ivaretas i prosjekter og utbygginger. En bevisstgjøring innad i kommunen kan man også tenke at vil ha betydning for administrasjonen. Det kreves kunnskap om trær for å kunne ivareta trærne skikkelig og denne kunnskapen må ansettes i form av personal. Det vil få følger for budsjetter, det koster å forvalte trærne på en skikkelig måte. Faglig begrunnet kunnskap vil kunne forsvare denne økte kostnaden. En dokumentasjon som i-Tree kan gi vil også føre til en bevisstgjøring i forhold til hvor mye trær sparer annen infrastruktur ved sin håndtering av vann. Trær står for en helt unik vannsyklus som er mye billigere enn et hvilken som helst VA-anlegg med sine behov for vedlikehold og utskiftninger og all den oppgraving av gater som det medfører. Med denne kunnskapen får kommunene informasjon om hva de har, denne grønne infrastrukturen som også kan defineres som naturkapital (Sjöman & Östberg 2021). Dette muliggjør kommunene å kunne rapportere om den grønne infrastrukturen på lik linje med all annen infrastruktur kommunen har et ansvar for. Grøntstruktur er en del av en felles infrastruktur som bygningsmasse, veier, vann og avløp. Vi ser at behovet for kunnskap er stort når det gjelder å finne god argumentasjon for trær. Og det er behov for denne argumentasjonen og kunnskaper i alle lag av prosessen fra plan til planting. Kanskje vil tall fra i-tree etter hvert komme inn i klimarapporter til byrådet som en dokumentasjon på hva kommunen sparer på å ivareta trærne på en god måte.

#### 4.2.2. Kartleggingen av trær i Oslo med i-Tree Eco

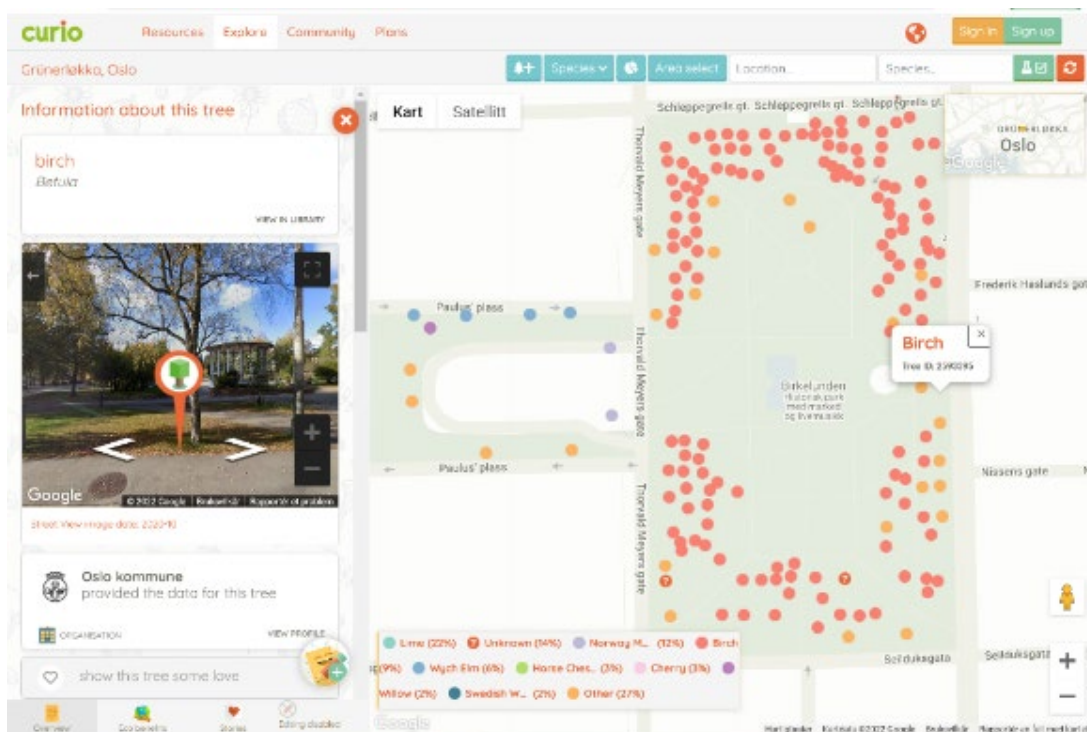
I 2017 - 2018 var noen ansatte fra BYM på kurs ved Sveriges Landbruksuniversitet i Uppsala og fikk opplæring i det digitale verktøyet i-Tree Eco. Oslo er den eneste kommunen som har tatt i bruk i-Tree. I samtaler med ansatte i BYM har jeg forstått det slik at dette var på eget initiativ. Etter denne opplæringen ville de selv se nærmere på trærne som var i BYM's eie. De bestemte seg for at de ville kartlegge disse via programmet i-Tree Eco. Mye informasjon om trærne hadde de allerede, men en god del arbeid ble lagt ned i denne kartleggingen. BYM har god kontroll over hva de har, men jeg fikk vite at det likevel dukket opp flere trær de ikke visste om. De valgte også å ikke ta med alle trærne, men et utvalg.

For å gjøre resultatene fra i-Tree Eco «lettere tilgjengelig» samarbeidet de med et lite britisk selskap, Curio. Derfor er i-Tree informasjonen om Oslo kommunes trær i dag tilgjengelig på en nettside som eies og driftes av dette selskapet.



Figur 14. Curio kart – oversiktsside Oslo sentrum. Hentet fra: <https://www.curio.xyz/world/tagged-trees/overview?lat=59.926518857895964&lng=10.759710930096373&zml=15> (lest 09.05.2022)

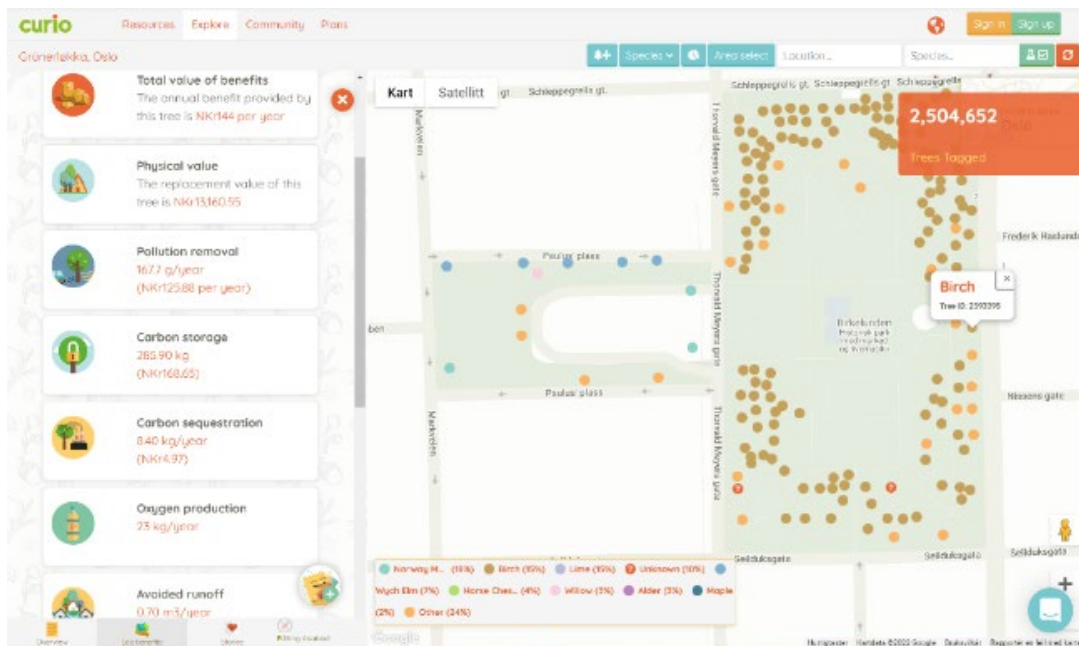
Når vi går inn i kartet kan vi søke etter en adresse eller zoomer oss inn på et område. Til det kartutsnittet som til enhver tid er synlig, kan vi lese ut forskjellig informasjon som antall trær, gjennomsnittlig stammediameter, antall ulike arter etc.



Figur 15. Curio kart – bjerketre i Birkelunden, Oslo. Hentet fra: <https://www.curio.xyz/world/tagged-trees/2593395?lat=59.926518857895964&lng=10.759710930096373&zml=18> (lest 09.05.2022)

Ved å markere et enkelt tre kan vi få informasjon om akkurat dette, vi ser treets id-nummer. Curio bruker Google street view slik at vi også får opp et bilde av treet vi har markert.





Figur 16. Curio kart – Økosystemtjenester; bjerketre i Birkelunden, Oslo. Hentet fra: <https://www.curio.xyz/world/tagged-trees/2593395?lat=59.926518857895964&lng=10.759710930096373&zml=18> (lest 09.05.2022)

Ved å trykke på «Eco benefits» får vi opp informasjon om dette treets regulerende økosystemtjenester. Dette bjerketreet som er markert ser vi at har en årlig total verdi på sine tjenester på 144 kr og et vannopptak på 0.70 kubikkmeter per år. Dette kan fremstå som lite, men BYM mener at selv om avrenningen fra ett tre fremstår som liten, har de tro på at aggregeringen vil vise for eksempel vann og avløpsnettet at trær er viktig for å avlaste avløpsnettet.

### Resultater av kartleggingen med i-Tree

Informasjonen på nettsiden er godt gjemt, og jeg måtte lete en stund før jeg fant frem til Oslo kommunes egen profil. Her ligger en full rapport om kartleggingen av trærne og vi kan lese mer inngående om den informasjonen som er tilgjengelig (Curio, 2021). I denne rapporten kan vi også se verdien av alle trærnes økosystemtjenester.

Resultat av kartleggingen av hele området (Oslo kommune/ BYM) ble tilgjengelig i desember 2021. Denne kartleggingen omfatter bare 19 306 trær, altså på langt nær alle.

Totalt for hele det kartlagte området			
	Total verdi for hele området	3.708 069 Kr	
	Erstatningsverdi for trærne	494.917.806 Kr	
	Tjeneste	Størrelse	Beløp
	Fjerning av forurensning NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , CO, partikler	3.914 tonn/år	3.079.121 Kr. pr år
	Karbonlagring Mengden karbon lagret i trærne	12.320.683 kg	18.811.632 Kr
	Karbonopptak CO <sub>2</sub> som fjernes fra atmosfæren via fotosyntesen	22.327 kg	336.432 Kr
	Oksygenproduksjon fra fotosyntesen. Oksygen som forbrukes ved respirasjon er trukket fra.	587.613 kg/år	---
	Overvannshåndtering, avrenning som forhindres som en følge av opptak av trærne.	16.000 m <sup>3</sup> / år	292.524 Kr. pr. år

Figur 17. Tabell laget på bakgrunn av sluttrapport fra Curio Hentet fra: [https://curio-data.s3.eu-west-1.amazonaws.com/iTree/oslo\\_2021/Oslo+Report.pdf](https://curio-data.s3.eu-west-1.amazonaws.com/iTree/oslo_2021/Oslo+Report.pdf) (lest 09.05.2022)

Jeg spurte BYM om hva de selv syntes om resultatet og om det var noe som overrasket. Jeg fikk til svar at det dessverre var en del feil ved de meteorologiske dataene som ble brukt. Det beløpet som kom fram i forhold til den totale erstatningssummen vil de derfor ikke anbefale å legge vekt på. De mener at det fremdeles gjenstår en del arbeid med formidlingen av tallene. Det er litt vanskelig å forstå hva som menes med «antall gram forurensning» og «kilo CO<sub>2</sub>». Denne karttjenesten ligger ikke tilgjengelig på noen av kommunens nettsider, og informasjonen om Oslotrærnes økosystemtjenester blir derfor kun synlig for noen få heldige utvalgte.

Løsningen med Curio ble ikke helt som de hadde sett for seg og slik det er nå ligger alle data hos dette selskapet. BYM synes at det blir en sårbar løsning å basere seg på en tredjepart. Det vil alltid være en risiko for at dataene plutselig ikke vil bli tilgjengelig om noe skulle skje med selskapet. I samtaler med BYM får jeg høre at de derfor ser på mulighetene for å lage en kartdatabase som kan være på Oslo kommunes egne plattformer uavhengig av andre selskaper. Arbeidet med dette anslås å begynne høsten 2022, da har de fått rettet opp en del feil i systemet og kartlagt mange flere trær. De håper å få gjort en formidling av denne kartdatabasen til våren 2023.

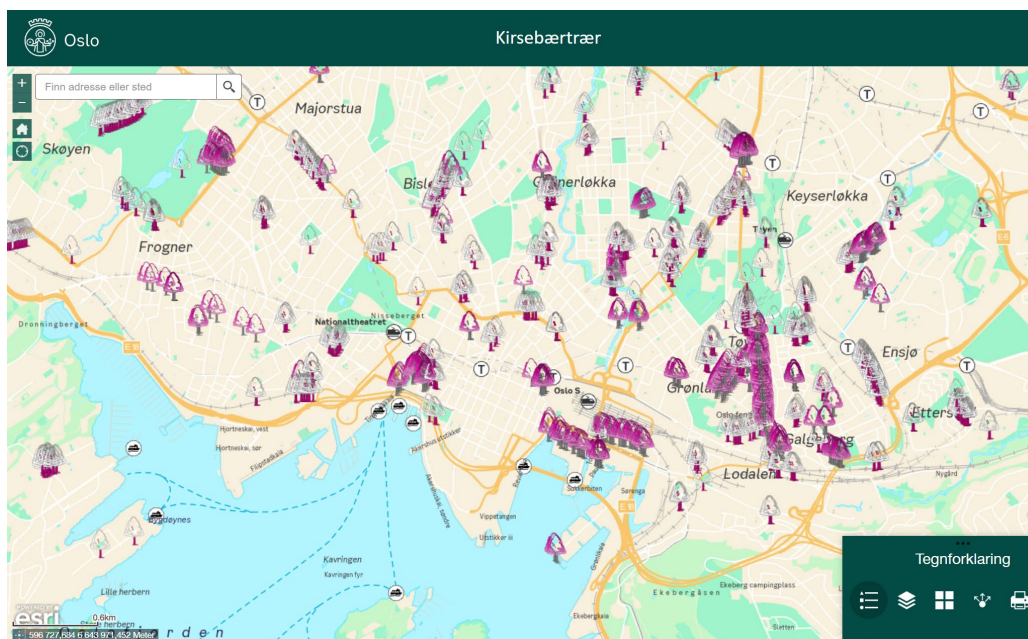
Et slikt kart kan være en sterk kommunikasjonsform med befolkningen, særlig hvis den kombineres med andre medier som Instagram. Det kan også kobles enda sterkere til Oslo kommune og til de ulike områdene for å skape engasjement blant de som bor der eller de som søker informasjon om området. Kanskje kan kartdatabasen kobles til informasjon om områdets historiske verdi eller enkeltrærs særpreg. Eller koble det opp mot aktiviteter eller planlagte endringer til de enkelte områdene.

#### 4.2.3. Bevisstgjøring: Bli kjent med trærne

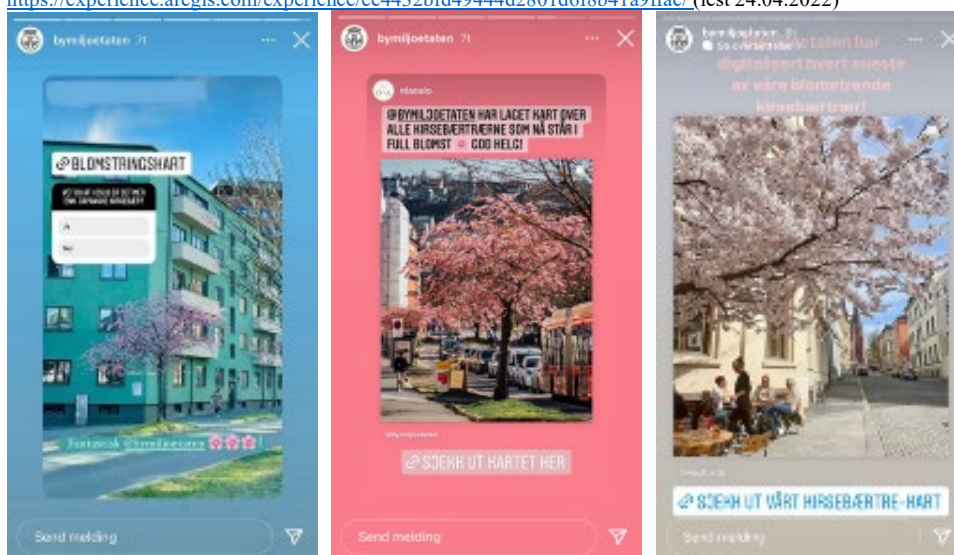
I-Tree er godt egnet som kommunikasjonsverktøy. Dette var blant hovedfunnene i det svenske samarbeidsprosjektet (Sjöman & Östberg 2021). For å nå ut til mange kan det være nødvendig å tenke at formidlingen av kunnskap skal være lett tilgjengelig, enkelt og koblet opp mot opplevelser. Dette kan gi en spennende kombinasjon med muligheter som kan skape engasjement.

#### **Kirsebærblomstring**

Bymiljøetaten er aktive på Instagram. De legger jevnlig ut poster med en blanding av inspirasjon og opplysning, de driver med befolkningskommunikasjon. Nå i slutten av april lanserte de «hanami» - som er japansk og betyr «se på blomster» Dette er en viktig tradisjonell våraktivitet i Japan (Wikipedia, 2019). Over hele byen blomstrer ulike arter av kirsebærtrær og BYM la ut mange poster med bilder og informasjon om hendelsen. Det var også en link til kartet de hadde laget for anledningen slik at man kunne gå inn og se hvor nærmeste blomstrende kirsebærtre var. Jeg fikk i denne perioden opp svært mange bilder av blomstrende kirsebærtrær på min Instagram feed. Det var enkelt, i riktig kanal og det skapte engasjement. Mange benyttet anledningen til å legge turen innom områder som badet i rosa blomster, det gir muligheten for en fantastisk opplevelse etter en lang og grå vinter.



Figur 18. Kart over kirebærblomster, Bymiljøetaten. Hentet fra: <https://experience.arcgis.com/experience/ee4432bfd49444d2801d6f8b41a9ffac/> (lest 24.04.2022)



Figur 19. Skjermdump, Instagram, Bymiljøetaten (lest 24.04.2022)

## Økosystemtjenestene

En annen type befolkningskommunikasjon vil være å dele informasjon om trærnes økosystemtjenester med byens innbyggere. I Malmø hengte de sommeren 2020 opp lapper på 15 utvalgte trær i bysentrum på bakgrunn av utregninger de hadde gjort i i-Tree Eco (Malmø stad, 2020). På lappene sto det informasjon om:

- hvor mye oksygen treet produserte
- hvor mange liter vann det tar opp ved store regnskyll
- hvor mye CO2 det tar opp
- hvor mye CO2 det lagrer per år
- hvor mye dette blir under hele treet's livsløp
- hva det tilsvarer med antall kilometer kjørt med en bensindrevet bil.

Det sto også litt om hvordan trær bidrar med skygge på solfylte dager, mat og levested for insekter og fugler og bidrar med vakre omgivelser. Kort sagt treets cv! Dette skapte et veldig engasjement blant Malmø sine innbyggere (Östberg, 2021). Mange fikk plutselig et helt annet forhold til treet de passerte hver dag på vei til jobb. En forståelse for at treet som sto der også var på jobb. Dette forsøket viser at i-Tree er godt egnet som informasjonsverktøy. Ved å gi faktabasert kunnskap, presentert på en lett tilgjengelig måte, kan det skape stort engasjement. Malmø gjorde det for å skape oppmerksomhet og spre kunnskap om trærne i byen og den nytten trærne gjør. De erfarte en engasjert lokalbefolkning som tok med seg kunnskapen fra i-Tree inn i den pågående samfunnsdebatten om lokalmiljøet i Malmø.

Bymiljøetaten har planlagt å henge opp slike lapper nå i slutten av mai.



Figur 20. Bymiljøetatens lapper med informasjon om økosystemtjenestene. Skjermdump av facebookarrangement, Bykuben, prosjekt «Oslotrær» lansering av kartdata. (06.05.2022)

Når det gjelder hvordan i-Tree kan bidra til en bedre prosess rundt trær, har jeg funnet ut at kommunikasjon er svært sentralt. Ved at i-Tree ved å vise til økosystemtjenestene skapes en større bevissthet om trærnes verdi og betydning. Det handler også om hvem som snakker og hvordan de snakker. Kirsebærblomstringsopplevelsen vil derfor være viktig i folks bevissthet om hvem BYM er. De vil huske BYM som noe positivt, en institusjon med fagkunnskap og som forstår hva byens innbyggere er opptatt av. BYM kommuniserer direkte med innbyggerne på et språk de forstår, og på en plattform mange kommuniserer via, derfor tror jeg det treffer så godt.

Når BYM nå skal henge opp lapper med informasjon om trærnes økosystemtjenester, vil dette også ha en form som er lett å fatte og som vil være tilgjengelig i sitt budskap. Det som vil være annerledes er at kirsebærblomstringen bød på en ren visuell opplevelse. Økosystemtjenester derimot kan av mange oppfattes som «fag» med tall og mengdeverdier. Kanskje vil dette føre til at de ikke når like mange mennesker. Dette kan kanskje føre til at mange ikke blir interessert nok og skrolle forbi. Og kanskje er det en del av befolkningen de ikke når frem til, men kanskje vil de også nå en helt annen målgruppe. Dette bør analyseres på en eller annen måte. De bør sikre at alle nås med denne informasjonen. Hvilke andre kanaler kan tas i bruk? Jeg tenker selvfølgelig skolen, lærebøker, forskningsforsøk etc. Mye er sikkert på gang allerede, men å knytte informasjon og kunnskap til læring i tidlig alder er meget god strategi.

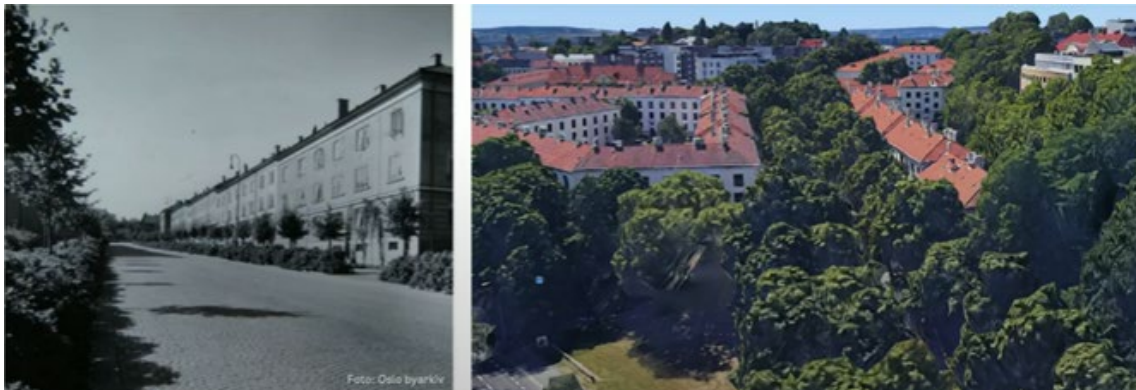
På den annen side kan rene visuelle opplevelser, selv om de er aldri så berusende, være en flyktig hendelse. Da vil informasjonen om trærnes bidrag til økosystemtjenestene komme med fakta som kanskje også overrasker og tenner en nysgjerrighet. Det kan være at mange ikke tenker over at det er slik, alle har lært om fotosyntesen på skolen, men hva betyr det egentlig? Og kanskje kan noen også få en opplevelse av at «dette betyr noe for akkurat meg, for akkurat her jeg bor og for de menneskene jeg har rundt meg.» Og hvis i-Tree kan bidra til en slik opplevelse, da kan vi si at i-Tree's bidrag til en bedre kommunikasjon og et engasjement er et svært riktig skritt på veien til en større bevissthet rundt trær.

### 4.3. Plan- og bygningsetaten

Bykuben med prosjekt «Oslotrær», er en tverretattlig satsning under Plan- og bygningsetaten (heretter kalt PBE) og har som mål å plante 100tusen trær innen 2030. Tallet 100tusen kan tenkes å være ganske ambisiøst, men hvis man ser tallet som et virkemiddel, er det ganske effektivt. Mye oppmerksomhet har det fått. Ansatt som jeg snakket med ved Bykuben sier at dette tallet også er et «politisk tall». Det er en politisk satsning på trær i Oslo.

FN har vedtatt at 2020-2030 er tiåret der vi i verden skal reetablere skogene (FN, 2019). Vi mennesker har i de senere år vært ansvarlig for enorme ødeleggelser og avskoging, og dette får store konsekvenser for klodens evne til å håndtere klimakrisen. FN mener at i løpet av dette tiåret burde alle nasjoner gjøre en innsats i sitt eget land. Her faller prosjektet Oslotrær inn helt perfekt. Prosjektet «Oslotrær» skal sette fokus på temaet trær og formålet er treplanting. Det at kommunen har en god tre strategi får følger for befolkningen ved at det skaper oppmerksomhet og fokus på trær. «Oslotrær» engasjerer nabolag og borettslag, skoleklasser og andre grupper i ulike sosiale lag, og gjør at mange blir delaktige i det å ivareta trærne der de bor. Barn er med og planter sin egen 100-meter skog i nabolaget som de kan følge og vokse opp med. De er med på å transformere sine egne omgivelser. Dette er sosial bærekraft som kan gi en bedre hverdag for noen. Konsekvensene av denne kommunikasjonen kan gi trygge nabolag. Trær blir plutselig et samlingspunkt, noe man enes om, noe

man er sammen om. Hvis i-Tree også kan være med å gi denne samlingen et anslag av faktabasert kunnskap, kan dette være en god kanal for å nå enda flere mennesker.



Figur 21. Trærne i Collettsgate i Oslo ble plantet på midten av 1900-tallet, og slik ser det ut nå. Skjermdump av facebookarrangement, Bykuben, prosjekt «Oslotrær» lansering av kartdata. (06.05.2022)

#### 4.3.1. Argumentasjon

Når trær beskrives i et budsjett er det i forhold til beregninger av hva det koster i innkjøp, etablering og skjøtsel. Bidrag i forhold til økosystemtjenestene tas ikke med. Sammenlikningsgrunnlaget blir dermed ikke korrekt. Hvis vi derimot ikke kvantifiserer den størrelsen som grøntstrukturen faktisk består av, vil det heller ikke være mulig å få denne informasjonen til å bli en del av et nasjonalt regnskap. For å vite må vi telle og for å kunne telle denne størrelsen trenger vi et spesialtilpasset verktøy.

Et regnskapssystem er egnet til å si noe om økonomiens tilstand og å vise hvordan det henger sammen i forhold til ulike aktiviteter. I NOU står det «Et tilsvarende regnskapssystem som beskriver tilstanden og sammenhengene i naturen, og sammenhengene mellom økonomi og natur, ville i prinsippet kunne gitt et godt grunnlag for bedre forvaltning av både økonomi og natur» (NOU 2013: 10).

#### 4.3.2. Kart

Kart har blitt et gjennomgangstema i arbeidet med denne oppgaven. Når det gjelder prosessen med en byutvikling, er det flere muligheter der kartet spiller en sentral rolle. Jeg har allerede snakket om kartet som kilde til informasjon om-, og opplevelse av trærne. Jeg vil nå se nærmere på kartets rolle i planleggingen.

#### **Kart som kunnskapskilde**

Informasjonen som ligger i kart er verdifull kunnskap, men det er også svært kostbart å skaffe den. Det mest nøyaktige er manuell registrering av trærne. Dette er ressurskrevende og krever stor fagkunnskap. For å kunne nyttiggjøre seg av kunnskapen som samles inn, er det viktig hvordan dataen håndteres i etterkant. Hos både BYM og hos parkavdelingen i Universitetet i Oslo (UiO) er denne dataen digital. For UiO sin del skjedde dette ifølge en ansatt der, for bare noen få måneder siden. Hvis

informasjonen om trærne er analogt eller tilknyttet et excel-ark vil det si at de ansatte må gjøre notater ute i felt og siden føre dette inn i excel-arket. Om kunnskapen samles digitalt kan den tilgjengeliggjøres på en annen måte og være lettere å ta med seg ut i felt. Det vil være enklere å gjøre registreringer og oppdateringer slik at informasjonen om trærnes tilstand er mest mulig oppdatert til enhver tid. En digitalisering av informasjon og tilgjengeliggjøring i en kartbase er en god måte å også ha en visuell oversikt over alle trærne. Kart kan være et informativt kommunikasjonsmedium. Oppdaterte kart med registreringer av lokale forhold og med riktige koordinater, er utgangspunktet for et godt planleggingsverktøy. Tilbakemeldinger jeg fikk fra ansatte både i PBE og BYM, pekte i derimot i retning av at kart kan være en kilde til usikkerhet i en planleggingsfase. PBE forteller at kartene ofte kan være mangelfulle eller direkte feilaktige når det gjelder vegetasjon. Kartdataene har til nå basert seg mest på det tekniske og ikke så mye på det grønne. I plan og bygningsloven heter det «Kommunen skal sørge for at det foreligger et oppdatert offentlig kartgrunnlag for de formål som omhandles i loven» (Plan- og bygningsloven, 2017).

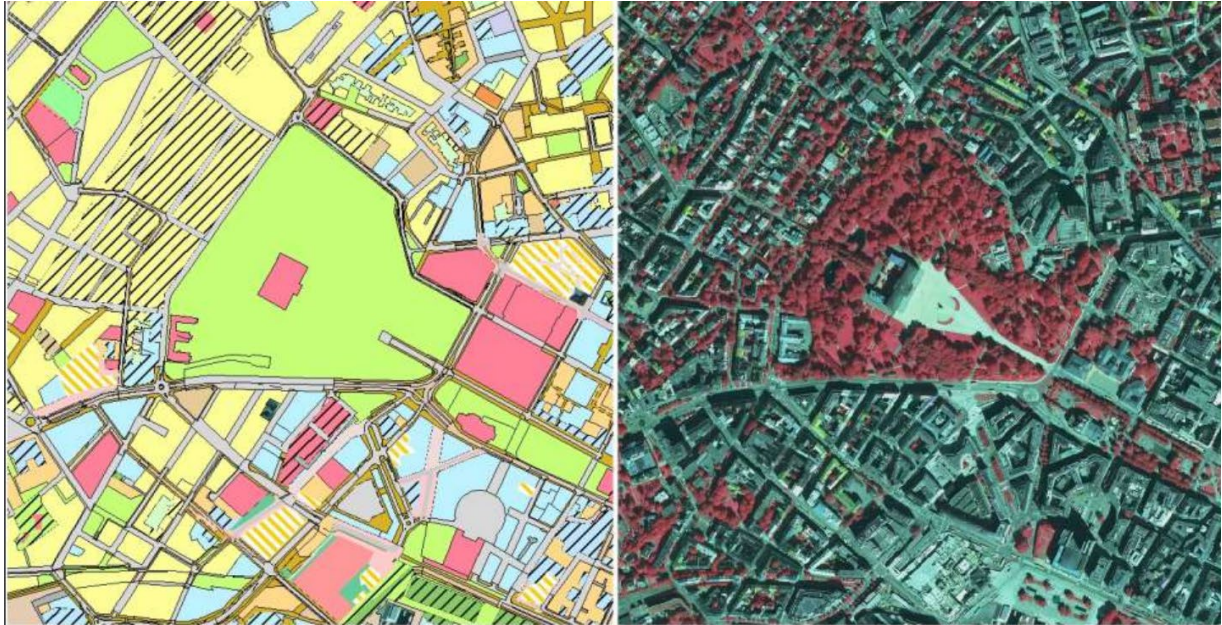
De kartene som skal brukes i en planlegging er basert på ortofoto som er data fra overflygninger gjort av fly. For å registrere vegetasjon brukes et infrarødt kamera. Det infrarøde lyset registrerer klorofyllet i omgivelsene og angir hvor det er vegetasjon (PBE, 2018). Dette vil vise svært mye av hva som er av grønt, men i noen tilfeller blir denne måten å registrere på unøyaktig. Ved skyggefulle områder blir det vanskelig å skille klorofyllet fra omgivelsene, og resultatet blir dårlig. Det er heller ikke et godt nok verktøy for å se om det er trær som vokser i klynge, er flerstammet eller om det er lavere trær som vokser under større trær. Hvis man drar på en befaring vil man oppdage dette, men det er ikke alltid dette blir gjort. Befaring tar tid og er kostbart og tid er ofte en knapphetsressurs i et prosjekt.

### **Laserscanning**

Sommeren 2021 foretok PBE en laserscanning fra fly der de scannet hele Oslo med hensikt å skulle kartlegge alle trærne innenfor byggegrensen. Resultatet ble presentert 6.mai i år. Et digitalisert kart viser trær på kommunal og statlig grunn og i private hager. I dette kartet kan innbyggerne i Oslo gå inn og registrere sine egne treplantinger og det vil holde telling i forhold til å nå målet om 100tusen plantede trær. Her inviteres alle til å delta til å registrere sitt tre.

Denne teknikken muliggjorde en kartlegging av kronetaket i Oslo. Lasermålingene gir også informasjon om trærnes høyde og vil supplere den informasjonen Oslo kommune allerede har. Dette arbeidet er en videreføring av grøntregnskapet fra 2018. PBE utarbeidet da et grøntregnskap på oppdrag av byrådsavdelingen «for å kunne overvåke byens grønnstruktur over tid og planlegge tiltak for å videreutvikle den.» Det ble samtidig fastsatt at det skulle komme en oppdatering av grøntregnskapet hvert fjerde år. Ved å følge denne utviklingen over tid vil man se tendenser og dette vil være med å danne et grunnlag for utarbeidelsen av kommuneplanens arealdel (PBE, 2018). Oslo kommune er akkurat nå i gang med å revidere arealdelen og et forslag til høring forventes å komme i løpet av 2023 (Oslo kommune, 2021).





Figur 22. Viser PBE sitt plankart og laserscanning bilde. Slottsparken Oslo sentrum. Hentet fra: [https://www.tekna.no/contentassets/f269b1787b2349e684174ddadda828ad/pbe\\_grc3b8ntregnskap.pdf](https://www.tekna.no/contentassets/f269b1787b2349e684174ddadda828ad/pbe_grc3b8ntregnskap.pdf) (lest 09.05.2022)

#### 4.3.3. Bevisstgjøring: Kart

De jeg snakket med i PBE og BYM fortalte også at det var problematisk hvordan trær visualiseres i planleggingen. Slik det er nå fremstår trær som sirkler på arkitektens tegninger. Likeså er det på kartene PBE bruker i planleggingen. Det tas ikke høyde for kroneutstrekning eller rotsone og jordvolum. Trærne er objekter. I samtale med BYM snakker vi om at trær omtales som en flate, og at beregninger bør gjøres ut ifra dette. Det vil gi store endringer om hvordan man tenker i forhold til jordvolum og røtter. Hvis treet visuelt markeres med den størrelsen det faktisk har og ikke med en liten prikk, blir det lettere å huske å ta hensyn under planleggingen. Når fakta er tilstede blir det lettere å ta gode avgjørelser.

Under ser vi foto og ulike kart av parken Birkelunden i Oslo (se side 31):

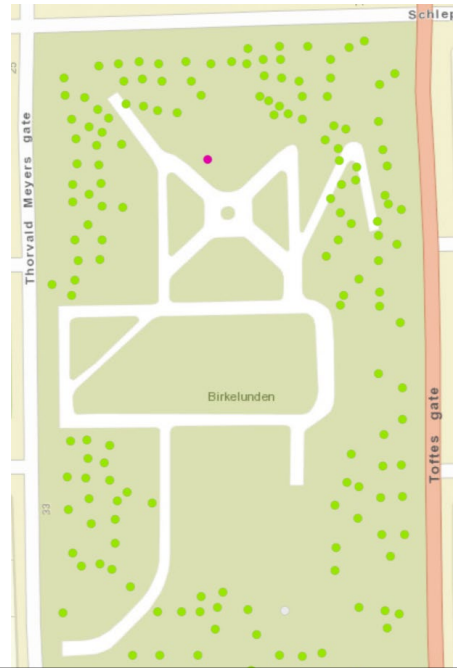
- Ortofoto
- Bymiljøetatens kart
- Plan- og bygningsetatens kart, planinnsyn
- Prosjekt «Oslotrær» kart, basert på laserscanning

Her blir det tydelig hvordan faktisk kunnskap kan gjøre opplevelsen av noe helt annerledes. Hvis vi ser på virkeligheten i ortofotoet og sammenlikner dette med det kartgrunnlaget som PBE har som utgangspunkt forstår vi at er det fort gjort å glemme hvor mye plass et tre faktisk krever.

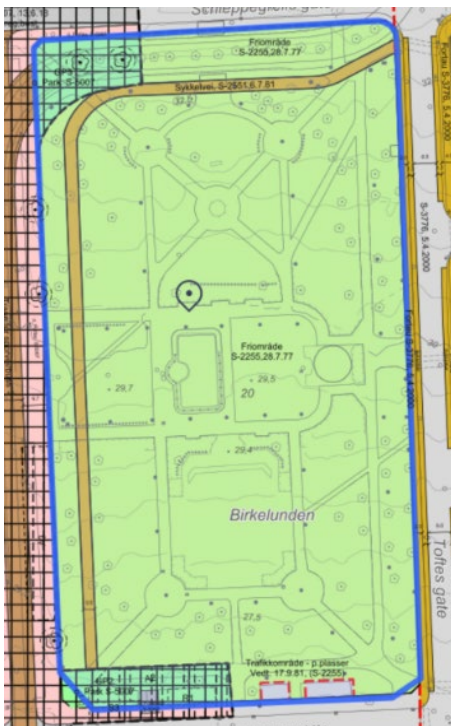
Kunnskapsbasert informasjon gjør noe med forståelsen om et forhold. Det samme tenker jeg at kan være i-Tree sin mulighet. Ved å gjøre oss – innbyggere, saksbehandlere, politikere, utbyggere, bevisst på hva et tre faktisk bidrar med til sine omgivelser, blir det kanskje også lettere å akseptere at det har behov for plass.



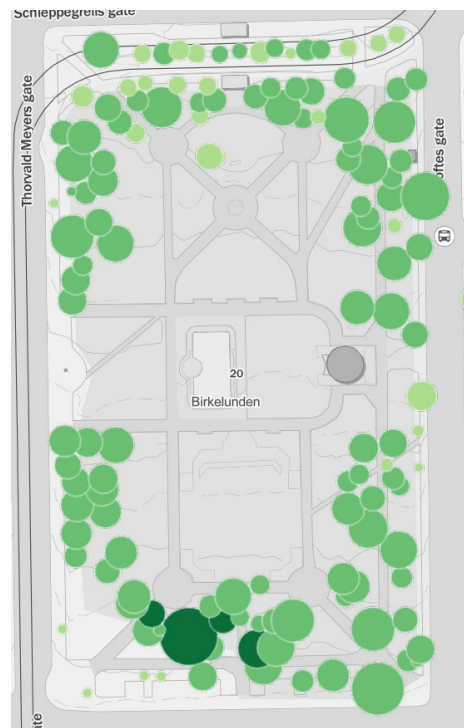
Figur 23. **Ortofoto:** Birkelunden,Oslo. Hentet fra: <https://kart.finn.no/> (09.05.2022)



Figur 24. **Kart BYM.** Birkelunden Oslo. Hentet fra: <https://bym.maps.arcgis.com/apps/dashboards/cf6f2380c1fb48e3a5bce85527bf3b3f> (09.05.2022)



Figur 25. **Kart PBE;** planinnsyn. Birkelunden Oslo. Hentet fra: <https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/#598262.6644496.7> (09.05.2022)



Figur 26. **Kart «Oslotrær».** Birkelunden Oslo. Hentet fra: <https://oslokommune.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=7d94dfb9d7634665ab45e6f0583a557d> (09.05.2022)

#### 4.4. Tendenser – muligheter for fremtiden?

##### **Bærum kommune**

Bærum kommune har tatt initiativ til et samarbeid mellom Oslo, Bodø og Kristiansand om å starte et forsøksprosjekt der de skal se på mulighetene for å bruke i-Tree Eco som et verktøy. Prosjektet har søknadstittel: «Trærs betydning for klimatilpasning, karbonbinding, økosystemtjenester og biologisk mangfold» De fire kommunene er all en del av nettverket «I front: Kommunenettverk for klimatilpasning» som Miljødirektoratet koordinerer (Miljødirektoratet, u.å.).

I vinter søkte de Miljødirektoratet om godkjenning, og det har de nå fått. En ansatt i Bærum kommune som jeg snakket med forteller at Miljødirektoratet ser på denne satsningen som svært viktig og har derfor også bevilget penger til prosjektet. Avsatte ressurser til dette formålet gir mulighet til virkelig å kunne gjøre en grundig undersøkelse av mulighetene som ligger i i-Tree. De er nå i en anskaffelsesprosess med ulike konsulenter og vil trekke kunnskap fra det prosjektet som har foregått i Sverige. Formålet med dette prosjektet vil være å skape et fokus på trær, se på trær i forhold til en klimatilpasning av samfunnet og trær i forhold til karbonlagring. Den ansatte fremhevet at en kartlegging av Bærum kommunes urbane og rurale trær vil gi kunnskap og informasjon om trærnes rolle i forhold til vind, tørke og brann, overvann, erosjon og ras og temperaturstigning Dette vil være et bidrag til klimatilpassningsarbeidet som foregår i kommunen. Med denne kunnskapen kan de ta bedre valg i forhold til planleggingen av trærne. Ved manglende oversikt og plan er det en større fare for at det tas valg drevet av kortsiktig økonomisk gevinst og som resulterer i at naturarealer raseres. Denne satsningen vil være en norsk videreføring av prosjektet i Sverige, og er virkelig et spennende skritt mot å få mer kunnskap om bruken av og mulighetene med i-Tree i Norge.

##### **Verdivurdering**

Når det gjelder en verdivurdering av trærne bruker Oslo kommune i dag VAT19 (tidligere VAT3), som er en dansk beregningsmodell (Oslo kommune, 2018). Dette er for å sette en verdi på trærne ved forhold som f.eks skade eller erstatning så en tanke om at trærne har en verdi har eksistert lenge. Men den store forskjellen er at med i-Tree vil det være en institusjonalisering av trærnes verdi, og hva trær betyr for byen. En ansatt som jeg snakket med i BYM mente at Norge ligger langt etter andre land når det gjelder å ha en standard for verdivurdering av trærne. Høsten 2020 startet et arbeid med en ny norsk standard (NS3846) basert på den danske VAT-modellen, for å verdi vurdere trær (NS, 2020). Jeg hadde en samtale med en ansatt i Norsk Standard som forteller at arbeidet fortsatt pågår, men at standarden etter planen vil komme ut på høring før sommeren. Komiteen som arbeider med denne standarden er bredt sammensatt med representanter fra arborister, BYM, NMBU og forskningsinstitusjoner, i tillegg er det to jurister. I den nye standarden tar man utgangspunkt i hva som er hensynssonen til treet ved at man regner ut hva som er dryppsonen, rotsone og kritisk rotsone. Dette regnes ut fra stammeomkretsen og vil være styrende i all planlegging og godkjenning i forhold til

hvilke inngrep man kan gjøre når det kommer til trær. Denne måten å regne ut hensynssone på er også noe som brukes blant annet i USA. Jeg spurte den ansatte i Norsk Standard om de kom til å ta økosystemtjenestene inn i beregningene for å fastsette verdien i den nye standarden? Men fikk til svar at dette kun vil være tilgjengelig som et informativt vedlegg der man valgfritt kan legge til verdiene av økosystemtjenestene. Dette begrunnes med at erstatningsspørsmål er komplisert. Når skaden er skjedd og treet er felt, hvem skal betale hva? Skal en privatperson betale for det kommunen vil spare i utgifter til overvannshåndtering? Kanskje kan man se for seg en annen type erstatning?

### **Blågrønn faktor**

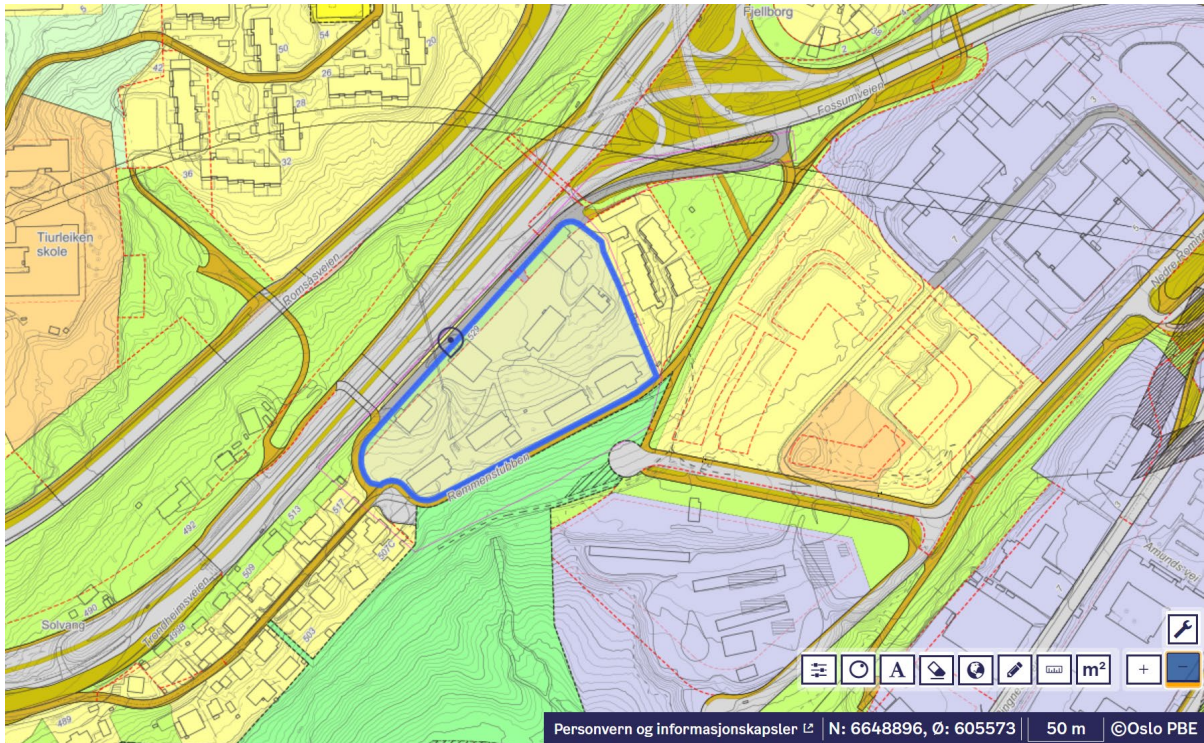
Blågrønn faktor ble opprinnelig laget som et verktøy for det blå. Når det gjelder det grønne er denne derfor mangelfull og vi kan få tilfeller som ansatt i Norsk Standard forteller at «et regnbed får en høyere verdi enn et stort tre». Dette stemmer jo ikke med hva som er det mest effektive vandhåndteringstiltaket i virkeligheten, men kan ha en sammenheng med at et regnbed er konstruert til å fordrøye vann og dette kan regnes ut. Hvor mange liter et tre kan håndtere derimot foreligger det ikke tall på sånn det er nå. Den ansatte i Bærum kommune som jeg snakket med mente at når vi har fått mer kunnskap om trærnes bidrag i forhold til vannhåndtering vil det komme en revidering av Blågrønn faktor som har en bedre balanse mellom det blå og det grønne.

### **4.5. Case - Trondheimsveien:**

Jeg vil til slutt se nærmere på en konkret sak som er til behandling hos PBE. Og forsøke å se den i lys av hva jeg har analysert og de funn jeg har gjort. Jeg har snakket med flere ansatte i PBE og har forstått at denne saken ikke er et unikt tilfelle, men noe de ansatte ofte møter i sin hverdag.

### **Saken**

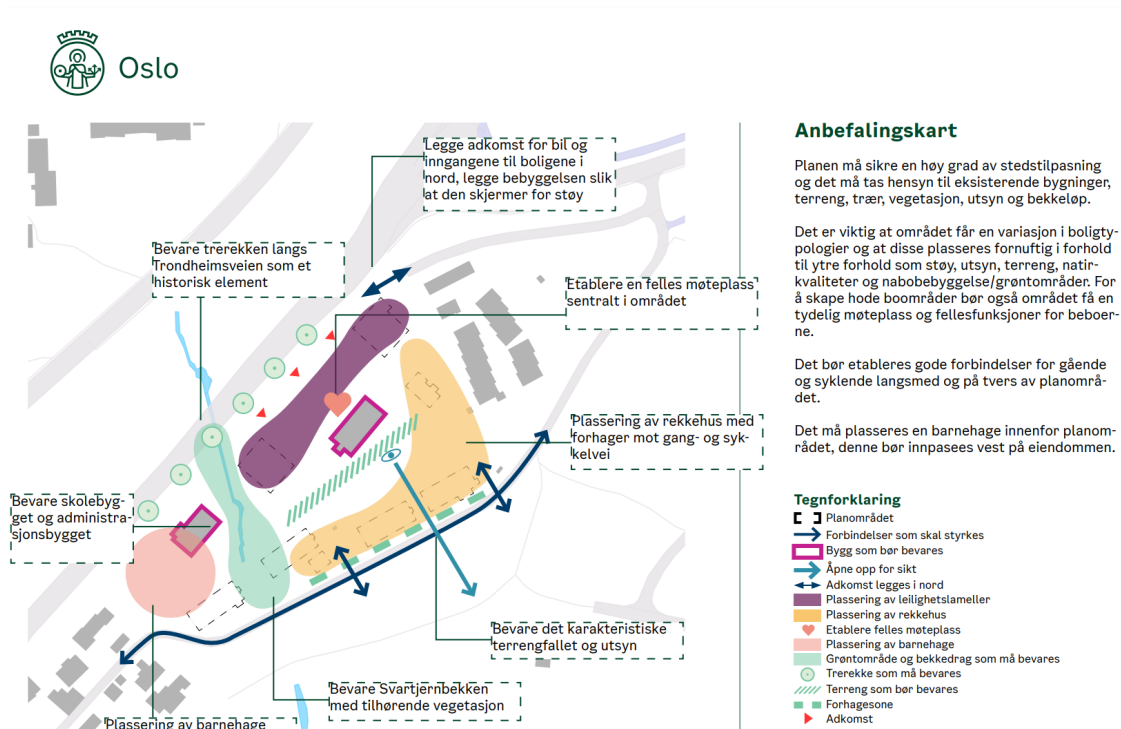
Tomten det gjelder ligger i Trondheimsveien i Oslo (PBE, u.å.). Denne har lenge vært i statlig eie, men ble nylig kjøpt opp av en privat boligutbygger. Tomten har blant annet en bekk som går igjennom området med en hensynssone til dette naturlige bekkedraget der det står flere store trær. Det er rester etter en gammel allè langsmed Trondheimsveien og flere store gamle trær rundt på tomten som i lang tid har stått i fred og vokse seg store.



Figur 27. Trondheimsveien. PBE, planinnsyn. Hentet fra: <https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/#606037.6648666.7> (13.05.2022)

Eier ønsker en ny reguleringsplan for området og det er nylig gjennomført en detaljregulering. I forbindelse med dette gjennomførte PBE en stedsanalyse. Stedsanalysen er noe som ble innført i PBE i 2014 og skal «... undersøke stedets egenskaper og egenart og mulighetsrommet for den aktuelle plansak» (PBE, 2015) Stedsanalysen tar ifølge ansatt i PBE utgangspunktet i det arkitektoniske og bygde og er egentlig ikke så godt egnet til å gjøre en grøntanalyse. PBE tilpasser det imidlertid til hva som finnes på tomten, om det er biologisk mangfold, store trær eller andre forhold med viktige kvaliteter.

De bruker planinnsynsverktøyet og bestiller ulike temakart med informasjon, for eksempel «Temakart blågrønn struktur T7» (Oslo, 2015) som skal legges til grunn for plan- og byggesaksbehandlingen-De bruker ortofoto og drar på befarings. På bakgrunn av dette utarbeider de temakart for området og ofte et samlekart der de ser på hva som er foreslått at skal bygges, og setter det opp mot de kvaliteter som finnes på tomten og hvordan man best mulig skal kunne ivareta og styrke det som finnes. I dette tilfellet så PBE med en gang at det var store verdier som var verdt å ta vare på. De gikk derfor lenger enn de pleier i å anbefale forslagstillere å ta vare på de eksisterende trærne.



Figur 28. Anbefalingskart utarbeidet av PBE til detaljreguleringen. Hentet fra: <https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2021149103&fileid=9905703> (13.05.2022)

Innfallsvinkelen til PBE er å prøve å få forslagstillere til å forstå at å bevare trærne kan lønne seg ved at det gir en overvannshåndtering (det er en høydeforskjell på 12 meter på tomten) og at det vil gi store kvaliteter for de som skal bo i de boligene de senere skal bygge.

De opplevde at forslagstillere til en viss grad også forsto dette. Bildet under er hentet fra oppstartsmøtet der forslagstillere presenterer planene. De ser tydelig verdien av det grønne, å presentere det med fravær av trær ville være utenkelig. Vegetasjon gir en sterk visuell effekt.



Figur 29. Forslagstillere sin presentasjon av planene for området til detaljreguleringen. Hentet fra: <https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2021159902&fileid=9943214> (13.05.2022)

Planforslaget sendes så ut på høring og på bakgrunn av uttalelser og dialog sendes planene til politisk behandling. I en reguleringsplan kan utvalgte trær bevares. PBE kan i reguleringsplanen si at de anbefaler at planene for området vedtas, men at de legger inn en forutsetning om at trærne som de har markert i plankartet bevares. Så er det opp til politikerne i bystyret å bestemme om de vil godkjenne planene med eller uten bevaring av trær.

Veien til ny reguleringsplan er en prosess som kan ta ett par år. I mellomtiden er det reguleringsplan fra 1966 som gjelder, der står det ingenting om trær. Eier av tomten står derfor fritt til å gjøre det som passer og har allerede felt flere av de store trærne. Dette er fullt lovlig, siden det er ikke søknadspliktig å felle trær på egen tomt. Det til tross for sterke anbefalinger fra PBE. Eier leier nå ut bygningsmassen i påvente av ny reguleringsplan og det var «av hensyn til leietager» at trærne ble felt.

### **Hvordan kunne i-Tree gjort en forskjell i dette tilfellet?**

I dette tilfellet er jeg ikke så sikker på at det vil hjelpe PBE i argumentasjonen ovenfor eier ved å henvise til tall om økosystemtjenestene. Den ansatte jeg snakket med forteller at de nå er i en brytningsfase. Det er stor oppmerksomhet rundt det å ivareta trær og et uttalt ønske om dette i kommunen, men i PBE opplever de ansatte at de ikke har de verktøyene som trengs til å kunne gjøre dette på en god måte. Dette viser at det må en større endring til. En endring som griper inn i kommuneplanen og setter hardt mot hardt. Slik det er nå er trærne er i praksis uten vern. PBE kan ikke tvinge noen, kun komme med oppfordringer. Slik det er nå er verktøyet «å prøve å få de til å forstå» og så håpe det beste. Det blir overlatt til enkeltmenneskets vurdering og vurderingsevne. Utbyggeren kan vi anta at har et ønske om fortjeneste på sin investering og gjør derfor vurderingene ut ifra dette. Da blir det opp til den enkelte utbygger hvor langsiktig planene for området er i et økologisk perspektiv. Politikerne både i bystyret og bydelen er interessert i at det skal gjøres investeringer i området og har også dette med seg i sin vurdering av planene, i tillegg til å skulle sørge for en bærekraftig byutvikling.

Jeg tror at i-Tree kan ha nytte som kommunikasjonsmiddel mot politikere og holdningsendring i befolkningen. Som jeg nevner i starten av oppgaven: For å ha en sjanse til å nå 1,5 graders målet vil det «...kreve store økonomiske, politiske, sosiale og teknologiske endringer på tvers av etablerte samfunnsstrukturer» (IPBES, 2019). I forbindelse med revidering av kommuneplanens arealdel kan vi lese: «Kommunen skal i planarbeidet vurdere om større trær og viktig vegetasjon i byggesonen kan sikres bedre enn i dag. Arbeidet vil ses sammen med Plan- og bygningsetatens arbeid med å revidere Småhusplanen...» (Oslo kommune 2021). Oslo kommune er på vei. Denne tomten ligger imidlertid ikke innenfor området som berøres av Småhusplanen. Vi forbrukere og huseiere har en enorm makt og påvirkningsmulighet. Vi må bare bli klar over hvordan vi kan bruke denne på riktig måte.

Videre tror jeg at bruk av i-Tree innad i etaten vil føre til en kunnskapsheving og endring i bevissthet om trær hos de ansatte. Ved en detaljregulering vil det ifølge en ansatt i PBE, variere noe hva den enkelte saksbehandler innhenter av informasjonsgrunnlag. Til tross for at PBE har retningslinjer om dette, vil vurderingene også avhenge av hvem saksbehandleren er, personens fremgangsmåte, kunnskap og interesser. Jeg tenker at det kan være nødvendig å styrke fagkunnskapen om vegetasjon også fordi det analyseverktøyet som er tilgjengelig ikke er dekkende for å sette sammen en stedsanalyse på det grønne. Da må vi også huske at disse kartene brukt som grunnlag for analysen rapporteres av PBE å være unøyaktige. Vi skal også huske hvordan det enkelte tre er markert i disse kartene. Summen av dette kan se noe hjelpeløst ut på vegne av det grønne. Ifølge den ansatte ved PBE har de ved den avdelingen ikke så mange landskapsarkitekter eller landskapsingeniører ansatt hos seg.

#### 4.6. Hva taler imot å bruke i-Tree?

- I-Tree er et amerikansk program og man kan stille spørsmål ved om det er nok data eller helt tilpasset Norske forhold. Det gjenstår en utprøving i større målestokk.
- Hvordan vil det være for en by som f.eks Oslo å adaptere tallene som kommer fra et amerikansk verktøy inn i sine prosesser?
- Tilgjengelig for alle og kan brukes av alle, det er derfor ikke nødvendig med så mye kunnskap om trær for å bruke det. Resultatet kan dermed bli unøyaktig eller feilaktig. Det er også viktig med fagkunnskap for å kunne forvalte informasjonen, sette det i en større kontekst og se sammenhengen som ligger til grunn for gode planer og riktige beslutninger.
- Små kommuner har ikke ressurser til å sette seg inn i bruken av i-tree, og vil kanskje være avhengig oppfølging og rettledning styrt av for eksempel fylket. Mangelfull kartdata i mange kommuner gjør at man må ut i felt og registrere hva som faktisk er der, dette er kostbart, tidkrevende og krever tre-kompetanse.
- I-Tree sier ikke noe om og kan ikke direkte måle og gi tall på forhold som omhandler hvordan trær kan skape mindre stress og gjør at områder oppleves sikrere. Eller hvordan nærhet til trær kan ha en meditativ virkning eller redusere rekonvalesenstiden etter sykdom. I-Tree skiller heller ikke på om treet har en spesiell historisk betydning eller symbolsk verdi.
- Jeg har ikke kunnet finne konkrete bevis for at i-Tree faktisk fører til at trær får et bedre vern i statlige planprosesser i land der programmet har blitt brukt over flere år. Det står flere steder at ved å være et verktøy som synliggjør den samfunnsnyttene trærne bidrar med, kan i-Tree være til hjelp i planleggingen og kommunikasjonen mellom de ulike aktørene (Jensfelt, 2021) og til offentlig forvaltning av eiendom (Garner, 2018). Men jeg antar at dette handler om at jeg ikke har funnet ut av det, heller enn at det ikke finnes. Siden det fortsatt er i bruk, får statlig støtte og stadig utvikler sin programvare.



## 5. Konklusjon

Jeg fant ut at det er et stort behov for både en større bevissthet rundt og en sterkere argumentasjon for trær. Det må en endring til i hvordan vi argumenterer for trær. Denne endringen vil få den beste utviklingen om den baseres på kunnskap. I-Tree vil kunne gi en slik faktabasert kunnskap ved å synliggjøre noe som ikke snakkes så mye om; kvantitative verdier på de regulerende økosystemtjenestene.

Det å vite hva man har gjør at man kan planlegge og legge til rette for en god gjennomføring. Kunnskap og forskning i fagmiljøet er viktige drivere i forhold til å påvirke politikere og vanlige folk. Det vil være viktig å videreutvikle fagkunnskap hos ansatte i de ulike etatene som skal vurdere behovet for trær, forvalte trærne og planlegge fremtidens by. I-Tree er et verktøy som har muligheter for struktur og oversikt, men resultatet av denne oversikten må føre til endringer mye høyere opp i det politiske systemet. Slik det er nå har ikke trær det vernet som er nødvendig for en bærekraftig byutvikling.

Trærne eies av alle, av det offentlige og privatpersoner, av boligsameier og det private næringsliv, derfor må hele samfunnet inkluderes i dette. En bevissthet og større forståelse om en felles utfordring kan bidra til en tydeligere kommunikasjon mellom disse aktørene. Hvis alle snakker om det samme og bruker de samme betegnelse er dette også med på å bekrefte bildet av at trærne er viktige. I-Tree er en institusjon som baserer seg på forskning og samarbeid og som allerede har lang fartstid når det gjelder å tilgjengeliggjøre viktig informasjon. Siden mange av trærne er i privat eie er kommunikasjon med enkeltmennesker viktig. Barn og unge må få lære om trærns betydning og få praktisere dette gjennom handling for selv å «eie» denne kunnskapen. Engasjement er grunnleggende for å skape en endring. Bevissthet skaper engasjement, og engasjement fører til handling.

Det er flere ganger jeg har tenkt at det var tilfeldig at akkurat den personen var ansatt på akkurat det tidspunktet og hadde akkurat den interessen og det nettverket. Vi er i en brytningsfase nå, kanskje er vi allerede godt inne i den og har så smått begynt å traske i riktig retning, men det er alltid noe som må gå først. Det er noen som må våge å tenke nytt og som må sette sammen kjente elementer på en litt annerledes måte. Kanskje var det tilfeldig at den personen tok initiativ, eller de personene ville på i-Tree-kurs, men det kan også være et resultat av et meget godt fagmiljø. En indre krets der mange er opptatt av det samme og der det deles informasjon så ikke alle behøver å finne opp hjulet på nytt. Et godt samarbeid er avgjørende for å skape større bevissthet og å bygge et fundament av god argumentasjon. Verden har behov for at flere enn den lille fag-gruppen er opptatt av, og kan mye om trær. Det er faktisk tvingende nødvendig at «alle» blir opptatt av trær. I-Tree kan være et verktøy for å tilgjengeliggjøre kunnskap.



Figur 30. Viser «Oslo-treet» ved Aker brygge, gitt i gave til Oslo av Stein Erik Hagen. Et 14 meter høyt plasttre med 125.000 ledlys. Kunstner: Alexander Green. Fotograf: Nettavisen/ Jørgen Berge. Tilgjengelig fra: <https://www.nettavisen.no/nyheter/her-er-stein-erik-hagens-selvlvsende-tre/s/12-95-3423883807> (15.05.22)

## Litteraturliste

Barton, D. N., Traaholt, N. V., Blumentrath, S., Reinvag, R. (2015). *Naturen i oslo er verdt milliarder Verdisetting av urbane økosystemtjenester fra grønnstruktur. NINA*. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2015/1113.pdf> (lest 08.05.2022)

BYM (2014). *Strategi for bytrær*. Oslo kommune, Bymiljøetaten. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1345811-1445869087/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Strategi%20for%20bytr%C3%A6r.pdf> (lest 27.04.2022)

BYM (2012). *Arbeid nær trær Veiledning og krav for rigg- og anleggsarbeid*. Oslo kommune, Bymiljøetaten. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1327286-1450691889/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Veiledning%20for%20arbeid%20n%C3%A6r%20tr%C3%A6r%20og%20krav%20for%20rigg-%20og%20anleggsarbeid.pdf> (lest 15.03.2022).

Bærum (2021). *Planprogram for kommuneplanens arealdel 2022 – 2042*. Bærum kommune. Tilgjengelig fra: [https://www.baerum.kommune.no/contentassets/27554ef0df184d5692f05311701bab2/planprogram-kpa-2022-42\\_vedtatt-15.12.2021.pdf](https://www.baerum.kommune.no/contentassets/27554ef0df184d5692f05311701bab2/planprogram-kpa-2022-42_vedtatt-15.12.2021.pdf) (lest 14.05.2022)

BYM (2020). *Gatenormal for Oslo*. Oslo kommune, Bymiljøetaten. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/134032-1611566813/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Gatenormal%20og%20normark/Gate-%20og%20veinormaler/Gatenormal%20for%20Oslo.pdf> (lest 14.05.2022)

Curio (2021). *An ecosystem analysis of The Trees of Oslo Kommun*. Tilgjengelig fra: [https://curio-data.s3.eu-west-1.amazonaws.com/iTree/oslo\\_2021/Oslo+Report.pdf](https://curio-data.s3.eu-west-1.amazonaws.com/iTree/oslo_2021/Oslo+Report.pdf) (lest 10.05.2022)

FN (2018). *World Urbanization Prospects*. United Nation, Department of Economic and social Affairs. Tilgjengelig fra: <https://digitallibrary.un.org/record/3833745> (lest 03.05.2022).

FN (2019). *Global forest goals and targets of the UN strategic plan for forests 2030*. United Nation, Department of Economic and social Affairs. Tilgjengelig fra: <https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2019/04/Global-Forest-Goals-booklet-Apr-2019.pdf> (lest 10.05.2022)

Garner, J. (2018). *UERLA Resource Brief: Quantifying Ecological Benefits of Trees in the National Capital Region*. USDA Forest Service. Tilgjengelig fra: [https://www.itreetools.org/documents/781/Garner\\_Ecobenefits\\_of\\_Trees\\_FINAL.pdf](https://www.itreetools.org/documents/781/Garner_Ecobenefits_of_Trees_FINAL.pdf) (lest 14.05.2022)

Geiger, J. (2004). *The Large Tree Argument: The case for large tree vs. Small trees*. Western Arborist. Volume 30 No.1. Tilgjengelig fra: [https://www.fs.fed.us/psw/topics/urban\\_forestry/products/cufr476\\_large\\_tree\\_argument.pdf](https://www.fs.fed.us/psw/topics/urban_forestry/products/cufr476_large_tree_argument.pdf) (lest 16.04.2022)

[IPBES \(2019\)](#). *Summary for policymakers of the IPBES global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Tilgjengelig fra: <https://zenodo.org/record/3553579#.YneOGdpBzic> (lest 23.04.2022)

i-Tree (2022). *i-Tree Eco* (Versjon 6.1.40.exe). Programvare. Tilgjengelig fra: <https://www.itreetools.org/i-tree-tools-download> (lest 24.03.2022).

Jensfelt, A. (2021, 12. februar). Ny rapport: Stadsträdens betydelse och värde kartlagda *Arkitekten*. Tilgjengelig fra: <https://arkitekten.se/nyheter/ny-rapport-stadstradens-betydelse-och-varde-kartlagda/> (lest 14.05.2022)

McPherson, E. G. & Peper, P. J. (2012) *Urban Tree Growth Modeling. Arboriculture & Urban Forestry*. Tilgjengelig fra: [https://www.fs.fed.us/psw/publications/mcpherson/psw\\_2012\\_mcpherson001.pdf](https://www.fs.fed.us/psw/publications/mcpherson/psw_2012_mcpherson001.pdf) (lest 24.03.2022)

Morani, A., Nowak, D. J., Hirabayashi, S. & Calfapietra, C. (2011). *How to select the best tree planting locations to enhance air pollution removal in the Million Trees NYC initiative*. Environmental Pollution. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21168939/> (lest 17.03.2022)

Miljødirektoratet (2018). Faktaark M-1116. *Hovedbudskap fra rapporten om 1,5° C*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M1116/M1116.pdf> (lest 23.04.2022).

Malmö stad (2020, 1. juli). Träd är viktiga! *Malmö stad*. Tilgjengelig fra: <https://malmo.se/Aktuellt/Artiklar-Malmo-stad/2020-07-01-Trad-ar-viktiga.html> (lest 23.04.2022)

Miljødirektoratet (u.å.). *I front: Kommunenettverk for klimatilpasning*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/om-klimatilpasningsarbeidet/StorbynettverketIfront/> (lest 11.05.2022)

Nowak, D.J. (2020). *Understanding i-Tree: summary of programs and methods*. USDA Forest Service. Tilgjengelig fra: [https://www.fs.fed.us/nrs/pubs/gtr/gtr\\_nrs200.pdf](https://www.fs.fed.us/nrs/pubs/gtr/gtr_nrs200.pdf) (lest 17.03.2022).

NOU 2013: 10. *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/c7ffd2c437bf4dcb9880ceeb8b03b3d5/no/pdfs/nou201320130010000dddpdfs.pdf> (lest 14.05.2022)

NS (2020). Vil du utvikle Norsk Standard for træs økonomiske verdi? *Norsk Standard*. Tilgjengelig fra: <https://www.standard.no/nyheter/nyhetsarkiv/bygg-anlegg-og-eiendom/2020/vil-du-utvikle-norsk-standard-for-tras-okonomiske-verdi/> (lest 16.04.2022)

Lørenskog (2022). Vei- og gatenorm for Lørenskog kommune. Lørenskog kommune. Tilgjengelig fra: [https://www.lorenskog.kommune.no/\\_f/p71/ib6574d5d-a2f9-4a6f-83e5-ae9987370878/veinorm-lorenskog-kommune.pdf](https://www.lorenskog.kommune.no/_f/p71/ib6574d5d-a2f9-4a6f-83e5-ae9987370878/veinorm-lorenskog-kommune.pdf) (lest 11.05.2022)

Oslo (2015). Kommuneplan 2015 Oslo mot 2030. Juridisk arealdel. Oslo kommune. Tilgjengelig fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1374702-1599727170/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Ti>

[dligere%20kommuneplandokumenter/Kommuneplan%202015%2C%20del%202%3A%20Juridisk%20arealdel.pdf#page=27](#) (lest 14.05.2022)

Oslo kommune (2018). *Kommuneplan for Oslo 2018*. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13324093-1572596131/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Vedtatt%20kommuneplan%202018/Kommuneplan%20Oslo%20%E2%80%93%20utskriftvennlig.pdf> (lest 03.05.2022).

Oslo kommune (2021). *Planprogram for kommuneplanens arealdel*. Tilgjengelig fra:

[https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/einnsyn-fillager/filtjeneste/fil?virksomhet=976819837&filnavn=23802f465db2443f9d070a670be18cb8\\_838b3d67512b22aa572929e66927cffd.pdf](https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/einnsyn-fillager/filtjeneste/fil?virksomhet=976819837&filnavn=23802f465db2443f9d070a670be18cb8_838b3d67512b22aa572929e66927cffd.pdf) (lest 16.04.2022).

PBE (2018). *Fagrapport Grøntregnskap: en måling av grønnstruktur i Oslos byggesone*. Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13300369-1539862391/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Etater%2C%20foretak%20og%20ombud/Plan-%20og%20bygningsetaten/Gr%C3%B8ntregnskap%20-%20fagrapport.pdf> (lest 23.04.2022)

PBE (2018). *Oversendelse av Grøntregnskap: en måling av grønnstruktur i Oslos byggesone*. Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten. Tilgjengelig fra:

<https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2018116756&fileid=8127137> (lest 23.04.2022)

PBE (2016). *Byens trær*. Plan- og bygningsetaten Oslo. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13154699-1474620521/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Byens%20tr%C3%A6r.pdf> (lest 24.03.2022)

PBE (u.å.). *Saksinnsyn*. Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten. Tilgjengelig fra:

<https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/casedet.asp?caseno=202106632&wfl=N&Dateparam=04/28/2022&sti=> (lest 10.05.2022)

Plan- og bygningsloven (2018). § 11-7. *Arealformål i kommuneplanens arealdel*. Tilgjengelig fra:

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/kap11#kap11> (lest 25.04.2022)

Plan- og bygningsloven (2017). § 2-1. *Kart og stedfestet informasjon* Tilgjengelig fra:

[https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL\\_1-2#%C2%A72-2](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL_1-2#%C2%A72-2) (lest 25.04.2022)

PBE (2015). *Stedsanalyser Veileder for plan- og byggesaker*. Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten, Avdeling for områdeutvikling. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1385200-1447746669/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%2C%20normer%20og%20skjemaer/Stedsanalyser%20-%20Veileder%20for%20plan-%20og%20byggesaker.pdf> (lest 14.05.2022)

Regeringen (2018). *Strategi för levande städer – politik för en hållbar stadsutveckling*. Tilgjengelig fra: <https://www.regeringen.se/4971fa/contentassets/b5640fd317d04929990610e1a20a5383/171823000webb.pdf> (lest 08.05.2022)

Regjeringen (2019). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019 – 2023*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20192023/id2645090/> (lest 27.04.2022)

Sjöman, J. D. & Östberg, J. (2021). *i-Tree Sverige För strategiskt arbete med trädets ekosystemtjänster*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Tilgjengelig fra: <https://www.tradforeningen.org/wp-content/uploads/2020/12/Slutrapport-i-Tree-Sverige.pdf> (lest 16.04.2022).

Solfjeld, E. (2017). *Bevaring og sikring av trær i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet*. Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-agder/dokument-agder/miljo-og-klima/naturmangfold/utvalgte-naturtyper/fagdag-un-2017/bevaring-og-sikring-av-trar-phg-2017ny.pdf> (lest 17.03.2022).

Solvang, T.M. & Hjorthen, I. R. (2022, 3. mai). 196 norske klimaforskere til NRK: Tror ikke vi når 1,5-gradersmålet. NRK. [https://www.nrk.no/klima/196-norske-klimaforskere-til-nrk\\_-tror-ikke-vi-nar-1-5-gradersmalet-1.15946985](https://www.nrk.no/klima/196-norske-klimaforskere-til-nrk_-tror-ikke-vi-nar-1-5-gradersmalet-1.15946985) (lest 13.05.2022).

Trondheim (2018) *Veileder for arbeid nær trær*. Trondheim kommune, Kommunalteknikk. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/trondheim-bydrift/veileder-for-arbeid-nar-trar.pdf> (28.04.2022)

Tvedt, K. (2019, 8. mai). *FNs naturpanel: Menneskelig aktivitet truer eksistensen til én million arter*. FN-sambandet. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/nyheter/fns-naturpanel-menneskelig-aktivitet-truer-eksistensen-til-en-million-arter> (lest 25.04.2022)

Wikipedia (2019). *Hanami*. Tilgjengelig fra: <https://nn.wikipedia.org/wiki/Hanami> (lest 08.05.2022)

Wikipedia (u.å.). *i-Tree*. Tilgjengelig fra: [https://en.wikipedia.org/wiki/I-Tree#cite\\_note-4](https://en.wikipedia.org/wiki/I-Tree#cite_note-4) (lest 17.03.2022)

Wikipedia (2022). *E. O. Wilson*. Tilgjengelig fra: [https://en.wikipedia.org/wiki/E.\\_O.\\_Wilson](https://en.wikipedia.org/wiki/E._O._Wilson) (lest 06.05.2022)

Zelaya, A. (2017). *Tools for Assessing & Managing Community Forests*. i-Tree Tilgjengelig fra: [https://www.itreetools.org/media/watch.php?uJQITPBI9EM?list=PLTpJ4X0F9py1YEjh5uZ-\\_s63dfopWIMTW](https://www.itreetools.org/media/watch.php?uJQITPBI9EM?list=PLTpJ4X0F9py1YEjh5uZ-_s63dfopWIMTW) (lest 16.04.2022)

Östberg, J. (2021). *i-Tree Hvordan beregnes trærnes miljøbidrag? Hvordan tallfeste det som ikke kan tallfestes?* Grønn Galla. (foredrag 18.11.2022).



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

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway