



STRATEGISK PLAN FOR NORGES LANDSKAPLABORATORIUM NMBU «LandskapLAB»



LandskapLAB skal være en arena for tverrfaglig forskning med fokus på bærekraftige naturbaserte løsninger i møte med samfunnsutfordringer

Innhold

Innledning	2
Formål	4
Ambisjon	4
Visjon 2030.....	4
Mål og strategi 2018-2020.....	5
Bioswale og regnbed – to viktige naturbaserte overvannsløsninger	6

Innledning

Samfunnet har stort behov for grønne og blå strukturer for å kunne løse utfordringer med feks. urbanisering, klimaendringer, tilgjengelige rekreasjonsområder, naturopplevelser og tap av biologisk mangfold (NOU 2015:16). Det er en tydelig tendens i urbane områder at grønne strukturer i økende grad er en knapp ressurs. Med dette følger det et økt behov for at de urbane grønne områdene er av høy kvalitet og at de er flerfunksjonelle. Vi trenger derfor kunnskap om hvordan disse områdene skal planlegges, etableres og driftes på en helhetlig og bærekraftig måte som tar hensyn til økosystemtjenestene (Magnussen et.al 2015).

For å kunne svare på disse utfordringene vil LandskapLAB være en aktuell aktør som skal brukes til tverrfaglig innovativ forskning, formidling og studentaktiv læring. Gjennom fullskala forsøk, vil naturvitenskapelige, tekniske og estetisk-romlige kvaliteter kunne studeres i sammenheng og systematisk over tid. Viktig forskningstema vil være å øke forståelsen av naturens dynamikk og selvregulerende muligheter ved uttesting av ulike biologiske, romlige og teknologiske problemstillinger. Det kan forskes på geotekniske spørsmål knyttet til undergrunn og jordforhold, tekniske ingeniørspørsmål knyttet til materialbruk og konstruksjoner. Biologiske spørsmål knyttet til artsmangfold og spørsmål omkring landskapsopplevelse og estetikk knyttes til alle disse elementene.

Flere fakulteter ved NMBU er aktuelle brukere, slik som LANDSAM, REALTEK, MINA og BIOVIT. Ved formidling av aktiviteter og resultater vil Vitenparken være en viktig aktør. Naturens kompleksitet og utfordringene i det moderne samfunnet gjør det nødvendig med etablering av forskningsprosjekter på tvers av organisatoriske og faglige skillelinjer. Det vil være naturlig med samarbeid med ulike forskningsinstitusjoner (slik som Nibio, Niva, Nina), offentlige aktører slik som Statens vegvesen, Jernbaneverket, kommuner og fylker, men også med det private næringsliv som vil ha mulighet til å teste ut naturbaserte løsninger i fullskalaforsøk.

LandskapLAB skal i første omgang fysisk plasseres på arealer der staten med NMBU har eiendomsrett. På lengre sikt kan prosjekter også settes i gang på andre arealer gjennom avtaler med grunneiere. Virksomheten vil først konsentreres i Planteskolen ved NMBU og tilgrensende områder med allerede etablerte eller planlagte blågrønne strukturer basert på ulike naturbaserte løsninger (fig 1 og fig 2)

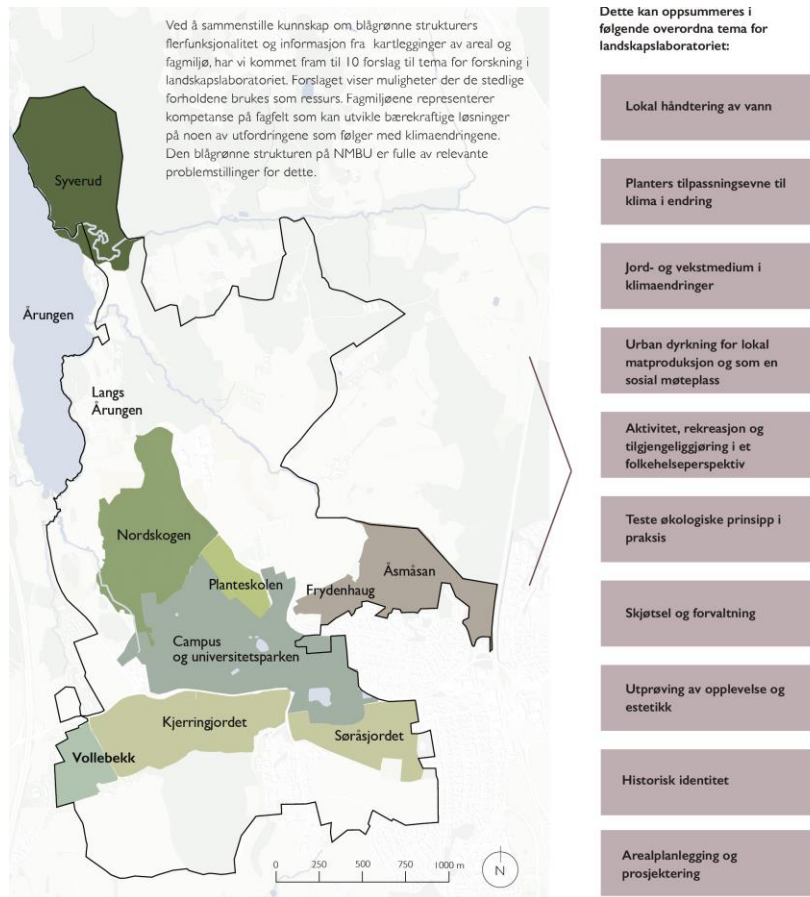


Fig 1: LandskapLAB utbredelse på campus NMBU. Illustrasjon fra masteroppgave 2017 «Et mulighetsstudie for Norges Landskapslaboratorium NMBU» Kristin Kvam Lyngstad og Hannah Øksendal

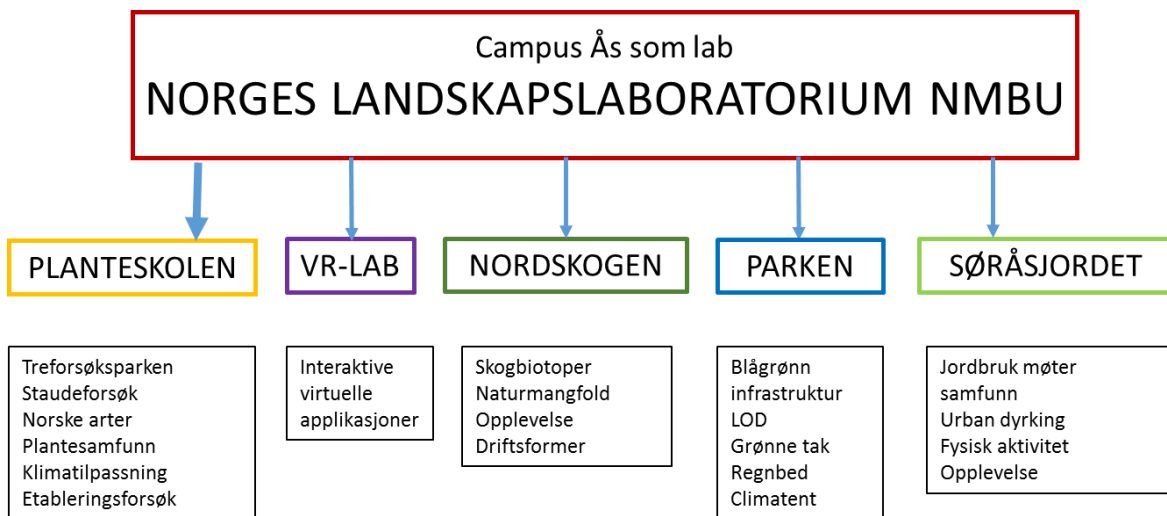


Fig.2 LandskapLAB som en forskningsplattform for tverrfaglig fullskalaforskning på campus NMBU.

Planteskolen vil være LandskapLAB sitt testfelt for planteutvalg og utvikling av innovative løsninger for etablering og skjøtsel av planter beregnet på urbant miljø i et klima i endring. Den første satsingen til LandskapLAB etableres her. Det vil bli en omfattende biologisk blågrønn overvannshåndtering og renseløsning i form av regnbed og grønn elv eller «Bioswale» som er den internasjonale betegnelsen, se eget punkt under.

VR-laben vil være LandskapLAB sitt miljø for utvikling og bruk av virtuelle teknologier.

Den vil fungere som et medium for dokumentasjon, tolkning og intervensjon, bistå i forskning og utdanning, og bidra til økt forståelse av landskapets verdi i folks bevissthet.

Nordskogen vil være LandskapLAB sitt testfelt for skogsbiotoper og opplevelse, og har potensiale for uttesting av ulike driftsformer, ulike skogsinteriør og randsonetyper mm.

Parken inkludert utvidelsen med veterinærutbyggingen, vil være LandskapLAB sitt testfelt for stedets klimaforandringer ved å styrke allerede etablerte åpne overvannsløsninger til helhetlig overordnet blågrønn infrastruktur. Jamfør NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder som problem og ressurs. Parken vil også være arnested for opplevelse, romlighet og estetikk, miljøpsykologi og folkehelse.

Søråsjordet vil være LandskapLAB sitt flerfunksjonelle testfelt, hvor sosiale og integrerte prosesser i møtetpunktet mellom jordbruksdrift og samfunn kan utprøves i relasjon til landskapsutvikling; urban dyrking, fysisk aktivitet / folkehelse, driftsmetoder, opplevelse, stedsidentitet osv. Der ligger en av Norges best etablerte og lengst brukte målestasjoner for nedbør som gir viktige bidrag til klimaforskning.

Andre arealer kan brukes ved behov, se fig 1.

Formål

LandskapLAB skal være en utendørs arena for tverrfaglig forskning på naturbaserte løsninger. LandskapLAB skal etablere infrastruktur for kunnskapsutvikling mot en nasjonal og global klima- og miljøvennlig omstilling.

Ambisjon

LandskapLAB skal bli et anerkjent og ettertraktet nasjonalt senter for tverrfaglig forskning med fokus på bærekraft og naturbaserte løsninger for å møte ulike samfunnsutfordringer.

Visjon 2030

LandskapLAB

- Utnytter og bygger videre på eksisterende vegetasjonsstrukturer og vannhåndtering på campus.
- Er arnested for innovative og tverrfaglige løsninger på klimautfordringer med økt nedbør og temperaturforandringer.
- Møter samfunnsutfordringene for håndtering av vann over og under bakkenivå. Fra grå infrastruktur, til åpne naturbaserte overvannsløsninger på bakkenivå, i samarbeid med nytt Vannsenter på campus.
- Har spydspissprosjekter for innovativ bruk av norske stedegene planter.
- Er nasjonalt ledende på kunnskapsutvikling for etablering og drift av grønne strukturer, både på bakken, på tak og på vegger.

- Forsker på kreativ og effektiv skjøtsel som fremmer romlige, estetiske opplevelseskvaliteter og som positivt påvirker folkehelsen.
- Forsker på løsninger for økt biologisk mangfold og økosystemtjenester.
- Tilrettelegger for studentaktiv læring ved flere fakulteter på NMBU.
- Forskning omkring formidlingsarbeid for bærekraftig samfunnsutvikling.

Mål og strategi 2018-2020

Mål	Strategi
Etablere en styringsgruppe for LandskapLAB og et rådgivende organ	Utarbeide forslag til sammensetning av styringsgruppen og mandat som fremmes for ledelsen i LANDSAM
Utvikle blå-grønne strukturer for forskning på lokal overvannsdiskonering og vannrensing «Bioswale» og regnbed	Søke NMBU, NFR og eksterne aktører om strategiske midler til prosjektering og innkjøp av planter, teknisk utstyr og måleinstrumenter
Være en samlende enhet for tverrfaglig forskning ved NMBU	Ansette en koordinator og kontaktperson for LandskapLAB som kan se forskningsinitiativer i sammenheng i samarbeid med styret
Få en oversikt over brukere i LandskapLAB sine områder	Koordinator skal samarbeide med alle enheter ved NMBU og kartlegge og koordinere alle aktiviteter og brukere og rapportere videre til styret
Være attraktiv for forskere og være en del av forskningsinfrastrukturen til bruk i prosjekter	Koordinator og styret informerer forskere ved NMBU og andre forskningsinstitutter, NIBIO, NINA, NIVA m. fl. om muligheter i LandskapLAB
Legge til rette for formidling og studentaktiv læring	Koordinator knytter kontakt mellom forskere og formidlere. Samarbeide med Vitenparken og VR-laben om framvisning av forskningsaktiviteter.
Videreutvikle forskningsinfrastruktur i planteskolen. Nye forsøksbed, planter, teknisk utstyr, måleinstrumenter og legge til rette for studentaktiv læring	Styret søker NMBU, NFR og eksterne aktører om strategiske midler
Utvikle fasiliteter for forskning på planter, vekstforhold og vekstmedium for urbane og semiurbane forhold.	Bygge en enkel konstruksjon for forskning på røtter og vekstmedium, Etablere en rhizotron i planteskolen (rotstudielab) i forbindelse med forskningsprosjekt
Etablere grønne tak, både ekstensive og semi intensive, til tverrfaglig forskningsformål.	Det etableres grønne tak i planteskolen til forskningsformål. Masterstudenter fra RealTek etablerer disse i samarbeid med NMBU LandskapLAB, næringslivet og NVE.

Bioswale og regnbed – to viktige naturbaserte overvannsløsninger

Hovedfokus i perioden 2018-2020 vil være å utvikle forskning på lokal overvannsdiskonering, blå-grønne strukturer. Under blågrønne strukturer hører f.eks. dammer, bekker, grøfter, kulper, kummer, vannstrenger og trær, busker, urter, gressområder etc. Det er disse elementene sammen med jordsmonnet som sikrer at nedbøren og overflatevannet kan være en berikelse for livet rundt oss og ikke skape flom, rasfare og store ødeleggelser på veier, jernbaner og hus.

Vi vil etablere og teste ut nye innovative blågrønne strukturer i form av åpne overvannshåndteringstiltak i planteskolen. Konseptet vil være regnbed og en vegetert grøft (tilplantet grøft) / grønn elv, for å fordrøye, holde tilbake og lede vann, en Bioswale. Denne vil gjennom sin vandring med naturlig fall gjennom planteskolens arealer, endre karakter underveis. Idéen er at man kan følge bioswalen i sekvenser á ca. 10-20m lengder med variasjon i bredde og dybde (tverrsnittet), vegetasjonssammensetninger, bratthet (både på langs og på tvers), terskler for tilbakeholdelse av vann for å få vannspeil og liknende. Bioswalen vil utvikle og forandre seg fortløpende etter en bestemt plan og tekniske løsninger og utstyr bygges inn og knyttes til Bioswalen. Dette blir en unik tverrfaglig plattform for testing, sammenligning, forskning og undervisning, og som enkelt kan formidles visuelt og opplevelsesmessig på stedet eller gjennom VR-laben og Vitenparken.

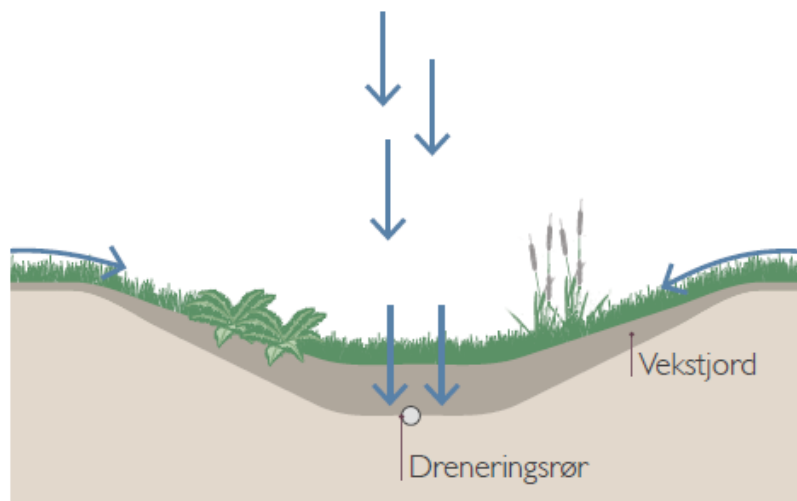


Fig 3. Prinsippsnitt av Bioswale. Illustrasjon Kristin Kvam Lyngstad og Hannah Øksendal

Regnbed er en vegetert forsinking som samler opp overvann, men den fører ikke vannet videre slik som i bioswale. Begge tiltak har krevende utfordringer for vekstene ved at de til tider må tåle å stå i vann eller tåle lange tørkeperioder. I tillegg må plantene tåle is, frost og tining i perioder. Tiltakene kan kobles sammen eller etableres adskilt. Det planlegges og etableres mange regnbed og bioswales i norske kommuner i dag, men vi har lite erfaring og forskning knyttet til disse tiltakene i vårt klima. Nyere forskning (Noreng et al., 2012, Paus & Braskerud, 2014, Johannessen et al., 2017) etterspør dokumentasjon på norske arter, norsk vegetasjon og jordsammensetning til bruk i ulik grønn infrastruktur.

Forskning på regnbed i Norge har inntil nå konsentrert seg om fordrøyningssevne og vannrensing (Paus, K.H og Braskerud, B. 2013, Paus, KH 2015), vekstjord eller planter til regnbed har det vært lite forskning på. Det pågår et forsøk (NMBU og Nibio) på vekstjord til regnbed i regulert klima, som vil bli presentert i masteroppgave i 2018. Felles for tidligere og pågående forsøk er fokus på et forhold om gangen. I

LandskapLAB vil vi søke å forene denne tverrfaglige kunnskapen fra enkelt fokus til helhetlige bærekraftige løsninger. Kunnskap og erfaringer fra tverrfaglig forskning på eksisterende regnbed bak Tivoli, brukes aktivt videre i LandskapLAB.

Eksempler på forskningsspørsmål:

1. Utprøving av egnet vegetasjon og vegetasjons-sammensetning for perioder med ekstrem nedbør og perioder med tørke.
Utprøving av hovedsakelig norske arter av stauder, busker, trær. Vegetasjon vil plantes i sekvenser fra ensartete felt til felt med flere arter og vegetasjonssjikt.
2. Vegetasjon i skråninger med ulik vannpåvirkning. Hvilke arter egner seg hvor?
3. Utprøving av egnet vekstmedium / substrat. Teste ulike blandinger / komposisjoner i sekvenser. Bruke funn fra pågående forskning i kontrollert klima.
4. Vannfordrøyningssevne i de ulike sekvensene. Kunne måle vann inn og vann ut.
5. Vegetasjonenes renseevne som mulig sekvens
6. Helhetlig forskning på opplevelseskvaliteter, rekreasjonsverdi og estetisk verdi.
7. Skjøtselsbehov og utprøving av ulike skjøtselsmetoder.
8. Avslutninger, kanter, broer (klopper) / krysninger.
9. Bruk av terskler for å danne vannspeil

Litteraturliste:

Johannessen BG, Hanslien HM & Muthanna TM (2017) Green roof performance potential in cold and wet regions. *Ecological Engineering* 106, 436-447

Magnussen K., Reinvang R., Løset F. (2015). Økosystemtjenester fra grønnstruktur i norske byer og tettsteder. Miljødirektoratet. Vista analyse AS. Rapport 2015/10

Noreng K, Kvalvik M, Busklein JO, Ødegård IM, Clewing CS & French HK (2012) Grønne tak: Resultater fra et kunnskapsinnhentingsprosjekt. In: Prosjektrapport 104. Byggforsk, Oslo, Norway

NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder som problem og ressurs.

Paus, K A H. (2015) Toxic Metal Removal and Hydraulic Capacity in Bioretention Cells in Cold Climate Regions. Thesis for the degree of Philosophiae Doctor. Norwegian University of Science and Technology Faculty of Engineering Science and Technology. Department of Hydraulic and Environmental Technology

Paus KH & Braskerud BC (2014) Suggestions for designing and constructing bioretention cells for a Nordic climate. *Vatten – Journal of Water Management and Research* 70, 139-150

Forfattere av dette strategidokumentet tilhører institutt for landskapsarkitektur, Fakultet LANDSAM:

Line Rosef Førsteamanuensis, planteøkonom

Kristin Marie Berg Førstelektor, landskapsarkitekt

Ingjerd Solfeld Førsteamanuensis, planteviter

Ingrid Merete Ødegård Førsteamanuensis, landskapsarkitekt

Ås 11. februar 2018