



## Faggrunnlag for nasjonal strategi for urbant landbruk Innspill fra Veterinærinstituttet April 2020

### Sammendrag og konklusjon

Interessen for urbant og periurbant landbruk (UPL) er økende i mange land. Aktivitetene har så langt i stor grad vært dominert av initiativ fra enkeltpersoner og sivile samfunnsorganisasjoner, og behovet for et offentlig engasjement er økende. Tverrfaglig, tverr-sektorielt og tverr-regionalt samarbeid er nødvendig for å utvikle en funksjonell strategi for UPL. Store kunnskapshull må fylles som en del av et slikt samarbeid. Kunnskapshullene er spesielt store innenfor biologiske og veterinærfaglige fagområder. Veterinærinstituttet bidrar gjerne med forskning, utviklingsarbeid og videre utredninger innenfor sine kjerneområder dyrehelse, dyrevelferd og mattrygghet sett i sammenheng med bærekraft og klimautfordringer.

### Introduksjon

Det er mange elementer som må vurderes når man skal utvikle en nasjonal strategi for urbant landbruk. Blant disse er bidrag til lokal og nasjonal matsikkerhet, hvordan en slik produksjon kan gi tettere samspill mellom produsent og konsument, hvordan urbane landskap skal videreutvikles og samspillet med sirkulær økonomi.

Veterinærinstituttet vil i sitt innspill i hovedsak konsentrere seg om områder innenfor eget samfunnsoppdrag; mattrygghet, dyrehelse og dyrevelferd sett i sammenheng med bærekraft og klimautfordringer.

### Definisjoner og avgrensning av 'urbant og periurbant landbruk'

Enkelt uttrykt er 'urbant landbruk' (UL) landbruk som er lokalisert til en by, mens 'periurbant landbruk' (PL) er lokalisert til utkanten og nærheten av en by. Urbant og periurbant landbruk (UPL) kan betraktes som separate begreper eller som to sider av samme sak. UPL kan defineres bredt og generelt, eller mer snevert og i undergrupper. Veterinærinstituttet har ikke funnet en enkelt definisjon som synes å være allment akseptert.

UPL kan defineres som all landbruksvirksomhet og alt hagebruk som er lokalisert til byer og bynære strøk, med tilhørende lokal aktivitet, produksjon, distribusjon og tilbud av varer og tjenester. En slik definisjon vil i tillegg til produksjon og distribusjon av matvarer omfatte tjenester og aktiviteter som ikke gir matvarer (som for eksempel heste-riding, treplanting og skogbruksprodukter). UPL-definisjonen kan også fokusere på mat, og definere urbant og periurbant landbruk som dyrking, foredling og distribusjon av mat gjennom plantedyrking og hold av produksjonsdyr i og rundt byer, med sikte på lokal matforsyning. UPL kan også avgrenses til produksjon av mat og andre produkter *utover eget forbruk og undervisningsformål*, samt distribusjon og markedsføring av slike produkter i byer og i området rundt disse. Endelig kan UPL også defineres som produksjon og kommersiell omsetning av mat i eller nær en by. Avhengig av definisjon kan UPL omfatte matplanter, andre nytteplanter, skogbruk, matproduserende dyr (insekter, fisk, fugler, pattedyr) og hold av dyr for andre formål (for eksempel ridehester).

Et fellestrekk for urbant landbruk er et fokus på lokal distribusjon og omsetning av produktene; et lokalt og urbant matsystem. Periurbant landbruk kan i tillegg levere produkter på det nasjonale matmarkedet. Det urbane landbruket kan fungere som en arena for kunnskapsutveksling mellom eksisterende og nye aktører, for eksempel vil fiskeoppdrettsnæringen kunne bidra ved utvikling av teknologi tilpasset akvaponiske enheter. Det er heller ikke utenkelig at erfaringer innen urban og periurban akvaponi kan bidra til nytenking og nye muligheter for eksisterende oppdrettsanlegg. I denne situasjonen vil en nasjonal strategi kunne bidra vesentlig dersom den evner å stimulere utviklingen av det lokale, urbane matsystemet samtidig som dette systemet integreres i en strategi for den nasjonale matproduksjonen.



## Urbant og periurbant landbruk som del av en sirkulær økonomi

UPL har potensiale til å realisere en sirkulær by-økonomi ved å etablere lukkede kretsløp for organisk avfall, vann og næringsstoff (Piorr 2018). Urbant landbruks muligheter til å bidra til resirkulering av organisk avfall har imidlertid vært lite studert. En fersk publikasjon (Weidner 2020) tyder på at evnen til å ta i bruk organisk avfall er avhengig av hvordan det urbane landbruket er bygd opp. Studien viste at det urbane landbruket i Glasgow og Lyon teoretisk sett kunne bruke henholdsvis 52 og 17 % av matavfallet til matproduksjon. Tverrfaglig forskning og teknologiutvikling synes avgjørende for å finne ut hvordan og i hvor stor grad urbant landbruk kan bidra til en sirkulær økonomi. En nasjonal strategi bør ta hensyn til dette.

## Urbant og periurbant landbruk som miljø- og klimatiltak

En vesentlig faktor bak engasjementet for urbant landbruk fra enkeltpersoner og sivilsamfunnsorganisasjoner er ønsket om å bidra miljømessig, inkludert i arbeidet mot global oppvarming. Grønne omgivelser og matproduksjon i byer har miljø- og klimavennlige aspekter (Bernhoft m.fl. 2018). Det er sannsynlig at UPL har et stort potensial til å bidra på dette feltet, for eksempel ved å korte ned matvarekjeden fra produsent til forbruker. Men samlet effekt på klimaet er avhengig av både tekniske innovasjoner og hensiktsmessig planlegging fra myndighetenes side.

Forskning tyder på at eksisterende systemer for urbant landbruk ikke alltid er klimavennlige (Weidner 2020; Mok 2014), men dette betyr ikke at det er umulig å utvikle og etablere klimavennlige systemer for urban matproduksjon. Ifølge en fersk studie (Weidner 2020) kan en kombinasjon av insektoppdrett og akvaponi (se kopi av Figur 3 fra studien) være spesielt lovende med tanke på redusert karbonavtrykk.

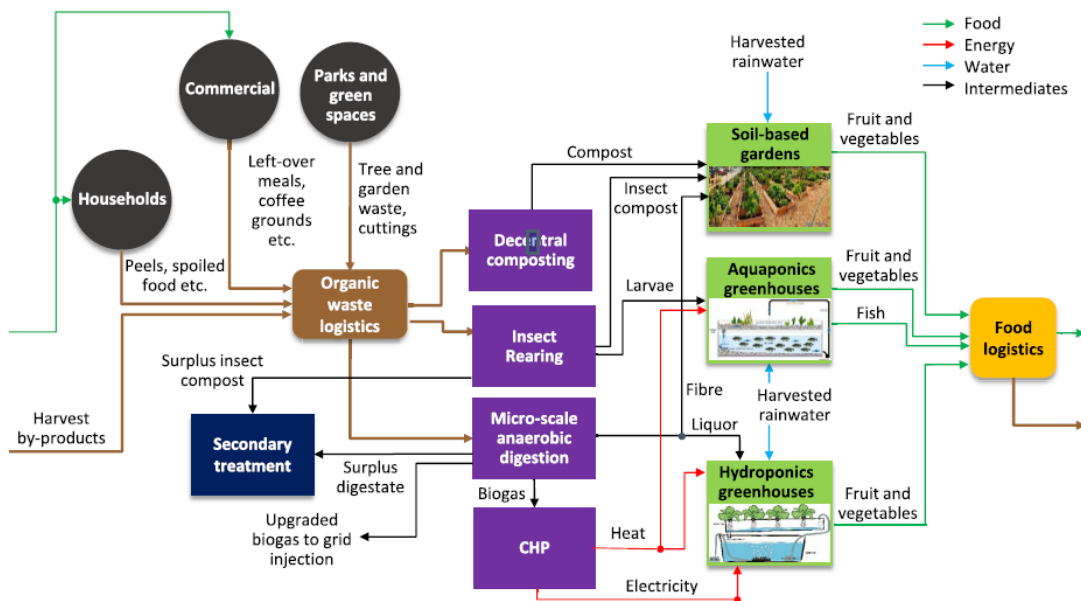


Fig. 3. Resource nexus of integrated UA and waste management system.

Behovet for kunnskapsutvikling og tverr-sektorielt og tverr-territorielt samarbeid mellom for eksempel ingeniører, ulike typer landbruksekspert, veterinærer, biologer, arkitekter, økonomer og by- og regionplanleggere er stort. Her kan en nasjonal strategi for urbant landbruk bli en vesentlig faktor for å realisere nødvendig kunnskapsutvikling og samarbeid på tvers av fagfelt og geografiske områder.



## Potensielle utfordringer knyttet til urbant landbruk

Urbant landbruk som fenomen er komplekst og mangesidig og kan innebære ulike typer av farer knyttet til kjemiske giftstoffer og aspekter rundt biosikkerhet vedrørende smittepress og spredning av infeksiose agens fra dyr til mennesker, som kan være noe annerledes enn i mer rurale områder. Det kan også være forhold rundt dyrevelferd som kan innebære ekstra utfordringer i urbant landbruk. I tillegg kan det oppstå konflikter rundt problemer med dårlig lukt (for eksempel ved hold av gris,) eller høye lyder (for eksempel hanegal).

## Kjemisk forurensning

Kjemisk forurensning av jorda i byene kommer særlig fra gamle bygningsmaterialer og maling, fra fossilt brennstoff, fra diverse avfall og gamle deponier, samt fra forbrenningsovner i private hjem, industri, sykehus og krematorier.

Gamle bygningsmaterialer og maling inneholder PCB (polyklorerte bifenyler) og bly, impregnerte materialer har vært satt inn med arsen/krom/kobber, tjærestoffer (polysykliske aromatiske hydrokarboner; PAH) eller pentaklorfenol (PCP). Disse miljøgiftene kan frigis gradvis, men særlig i forbindelse med oppussing, rehabilitering, rivning og brann. Utslipp fra ufullstendig forbrenning av kull, olje og bensin inneholder bl.a. PAH. I gammelt avfall og deponier finner man diverse miljøgifter. Utslipp fra forbrenningsovner kan inneholde PAH, dioksiner og kvikksølv. Som et resultat, finner man økte konsentrasjoner av bly, PAH og PCB i jorda i byområder, og dioksiner og kvikksølv rundt forbrenningsanlegg. Undersøkelser av jord i norske byer utført av Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) viser at forurensningen gjennomsnittlig går 2-3 meter ned i jorda (Ottesen m.fl. 1999; Eggen m.fl. 2009). Det er også funnet en del bromerte flammehemmere og ftalater i byjord (Haugland m.fl. 2006). Det framgår av NGUs undersøkelser at jorda i byene mange steder har vært behandlet som et «sluk» for alle typer avfall, og forurenset jord har blitt solgt og spredd som hage/park-jord. Styrtregn og flommer bidrar til spredning av stoffene.

Få av disse miljøgiftene har betydelig opptak i plantene. Noen tungmetaller, som kadmium, har betydelig planteopptak, men de er ikke blant de mest aktuelle giftene i byjord. Bly og kvikksølv er derimot svært aktuelle, men de har lite planteopptak (VKM 2009). Enkelte tungmetaller er også mikronæringsstoffer, og et moderat økt opptak av slike har ingen negativ helsemessig betydning. Men organiske og metalliske miljøgifter kan forurense plantenes overflater, og de kan tas opp og antakelig skade jordlevende organismer. Det er mellom 50 milliarder og 1 billion organismer pr spiseskje naturlig jord og de fleste jordorganismene er fortsatt uidentifiserte, og det er mye ukjent om miljøgiftenes påvirkning av disse organismene. Husdyr som spiser jord og jordorganismer vil få en viss mengde av giftene i seg, og det kan medføre forhøyete konsentrasjoner i animalske produkter.

Kjemisk forurensning med syntetiske plantevernmidler er avhengig av om det blant parsellbønder i UL brukes slike midler og hvilke prosedyrer de bruker. Ved bruk av plantevernmidler kan man tenke seg mulighet for overforbruk og potensielt skadelige samvirkningseffekter i miljøet og for konsumentene. Trenden er imidlertid at man forsøker å unngå plantevernmidler i UL.

## Smittestoffer

Smittestoffer er den andre hovedgruppen av risikofaktorer. Det kan være sykdomsfremkallende bakterier, virus og diverse parasitter, samt resistente mikroorganismer. I byer er det høy tetthet av mennesker og kjæledyr som kan bidra til spredning av resistente og/eller sykdomsfremkallende mikroorganismer til matplanter og dyr i urbant landbruk. Hvis urbant landbruk medfører tettere kontakt mellom mennesker, spesielt mennesker som reiser mye, og dyr, kan det innebære økt fare for smittespredning til dyrene, og deretter mellom dyr og eventuelt tilbake til andre mennesker. På grunn av byenes frekvente kontakt med store deler av verden, er introduksjon av eksotiske (for eksempel mykobakterier, *Brucella sp.* og parasitter) eller nye smittestoffer sannsynligvis større enn på landsbygda.

Sykdomsfremkallende agens som kan være av betydning, er for eksempel zoonotiske bakterier som *Salmonella*, *Campylobacter* og sykdomsfremkallende stammer av *E. coli*. Disse bakteriene gir først og fremst tarminfeksjon og smitten kan spres via avføring til mat, vann, dyr eller mennesker.



Videre må enkelte parasitter nevnes. *Toxoplasma*, *Cryptosporidium* og *Giardia* er encellede parasitter. *Toxoplasma* er vanlig hos blant annet katt i Norge, og smitte til mennesker kan skje gjennom dårlig varmebehandlet kjøtt, forurensete grønnsaker, eller kontakt med katteavføring. Eksponering ved graviditet kan gi abort eller fosterskade. *Cryptosporidium* og *Giardia* finnes ofte i råvann fra drikkevannskildene i Norge og kan gi mage-/tarminfeksjon. Smitten skjer oftest via forurenset vann eller mellom mennesker.

Tettheten av kjæledyr i bystrøk, gjør at også vanlig forekommende spolorm fra hund (*Toxocara canis* og *Toxascaris leonina*) og katt (*Toxocara cati* og *Toxascaris leonina*) bør nevnes her. Mennesker kan få i seg egg eller larver via smittet jord eller grønnsaker, og larvene kan forårsake skader i ulike vev under sin vandring, selv om de ikke utvikles til voksen orm i mennesker.

Grisehold kan være aktuelt i urbant landbruk, men gris kan også spre sykdom. Grisens spolorm (*Ascaris suum*) kan smitte mennesker. Den er en stor produsent av egg som kan overleve i flere år i miljøet, slik at utsmittning til miljøet kan være betydelig. Når det gjelder gris må man også være oppmerksom på risiko knyttet til spredning av virus som munn- og klauvsjuka og afrikansk svinepest. Dette er ekstra viktig å tenke på fordi sistnevnte nå er på fremmarsj i Europa.

Revens dvergbendelorm (*Echinococcus multilocularis*) lever i rev og andre hundedyr som vår tamhund. Den er foreløpig ikke påvist i fastlands-Norge, men i Sverige. Smitten kan skje via forurenset mat, vann eller kontakt med smitteførende hund eller rev. Ubehandlet har denne sykdommen høy dødelighet hos mennesker.

Småskalehold av høns er blitt populært i urbant landbruk, for eksempel i villastrøk. Urbant fjørfehold uten tilstrekkelig smittebeskyttelse kan innebære en fare for spredning av alvorlige fjørfesykdommer mellom hobbyflokker, og også til kommersielt fjørfehold. Hobbyfjørfe med tilgang til utearealer er spesielt utsatt for smitte med Newcastle disease og fugleinfluensa fra viltlevende fugler. I forbindelse med fugleinfluensa er det også en fare for smitte til mennesker og gris dersom man ikke tar forholdsregler. Kontakt mellom duer og fjørfe er en risikofaktor for smitte med Newcastle disease. Meldepliktige fjørfesykdommer som infeksiøs laryngotrakeitt, infeksiøs bronkitt og *Mycoplasma*-infeksjoner forekommer jevnlig i hobbyfjørfepopulasjonen.

Fiskeoppdrett har i stor grad en naturlig smittebarriere mot mennesker og andre pattedyr, rett og slett fordi sykdomsfremkallende agens som smitter fisk sjelden smitter varmlodige dyr. Det kan likevel nevnes at f.eks. *Mycobacterium marinum* kan smitte mennesker som jobber tett på fisk, gjerne indirekte ved at infisert vann kommer i kontakt med sår i huden. En annen mulig risiko ved oppdrett av fisk i akvaponiske systemer er at disse systemene ofte innebærer bruk av eksotiske fiskearter med delvis ukjent smittepotensiale til norske akvatiske arter. Eksotiske fiskearter er vanlige som kjæledyr i akvarier hjemme, og her stilles det ingen krav til behandling av avfall/avløpsvann, som det gjøres i oppdrettsnæringen. Ved oppskalering av fiskehold i UPL kan det bli aktuelt å legge lokale føringer, f.eks. ut i fra geografisk avstand til drikkevann og fiskeførende elver. Det er også viktig at eksisterende regelverk overholdes for å ivareta dyrevelferd hos fisk i akvaponiske systemer, selv om ikke alle disse legger opp til at fisken skal gå til humant konsum. Dersom kaldtvannsarter benyttes, må det også tas hensyn til potensiell smittefare, rømning og etablering i norske vann.



## Dyrevelferd

Kontakt med levende dyr er til glede for mange mennesker og kan bidra til økt interesse, kunnskap og respekt for dyr. Hold av produksjonsdyr i urbane strøk kan bidra til et allsidig kosthold og lokal produksjon av mat. Urbant landbruk kan imidlertid også by på utfordringer med tanke på dyrenes velferd (Brinkley et al. 2018), og dyrehold som en integrert del av UL er omstridt (<https://awellfedworld.org/urban-farms/>).

I urbane landbruk kan dyr ofte være tilgjengelige for og i kontakt med mange mennesker og kjæledyr, men også ville dyr på jakt etter et lett bytte. Uprofesjonelt utført slaktning kan være et problem på grunn av mangelfull opplæring og uegnede lokaliteter. Knappe arealer, støy, forgiftninger og mangelfulle kunnskaper om hold av produksjonsdyr er eksempel på andre aktuelle utfordringer. Problemer av denne typen synes særlig å forekomme i tilknytning til småskala husdyrhold av 'bakgårds'-type (<https://www.theatlantic.com/health/archive/2011/09/the-locavore-movements-mistake-deregulating-animal-slaughter/244897/>). Det er viktig at hold av dyr foregår i forskriftsregulerte og kunnskapsbaserte former, slik at dyras naturlige behov, velferd og sikkerhet ivaretas.

## Urbant landbruk og ulike dyrearter

Hold av dyr som en del av UPL i høyt utviklede land kan betraktes fra to ulike synsvinkler. På den ene siden er det behov for kunnskap om hvilke arter og undergrupper av arter som har best forutsetninger for å trives, holde seg friske og være produktive under ulike former for urbane landbruk. På den andre siden trenger man å vite hvilke dyrearter som best kan bidra til det urbane landskapets behov for blant annet en ressurs- og klimavennlig produksjon og et sunt og trygt kosthold basert på lokalmat.

Per i dag er det store kunnskapshull om UPLs betydning sett fra begge disse synsvinklene. Urbant hold av matproduserende husdyr har økt de siste tiårene. Fra andre land er det rapportert om økt hold av høns, kaniner, bier og geiter (McClintock et al. 2014). I Norge synes birøkt (<http://bybi.no/>) og hold av høns (<https://www.aftenposten.no/bolig/i/opMR1K/stadig-flere-faar-hoener-i-hagen-i-byen>) i urbane strøk være mest vanlig. Noe av bakgrunnen for slikt husdyrhold er ofte et ønske om å bidra til mål som nevnt over. Samtidig er det mye som tyder på at dagens urbane husdyrhold ligner mer på kjæledyrhold enn på kommersielt husdyrhold (McClintock et al. 2014). Dette kan endre seg dersom nye former for dyrehold introduseres. For eksempel er en kombinasjon av insektoppdrett og akvaponi foreslått som lovende med tanke på resirkulering av organisk avfall og redusert karbonavtrykk (Weidner 2020). En slik utvikling krever imidlertid en offentlig strategi som legger til rette for en infrastruktur, et juridisk og økonomisk rammeverk og ikke minst forskning og kunnskapsutvikling om dyrehold, dyrehelse, dyrevelferd og mattrygghet i forbindelse med et slikt urbane matsystem.

## Urin, avføring og andre avfallsressurser

Planter trenger gjødsel og vann for å skal vokse. Urin er i utgangspunktet god gjødsel som det er mulighet for rik tilgang på i urbane miljøer. I tillegg kan urin - og avføring - fra kjæledyr mer utilsikt lett havne i urbane dyrket jord. Urin som gjødsel kan imidlertid innebære en utfordring ettersom mange legemidler skilles ut via urinveiene, og mennesker og kjæledyr bruker mye legemidler. For eksempel kan rester av antibakterielle midler sannsynligvis influere jordas mikroliv med resistensutvikling som potensiell konsekvens. Urin kan også inneholde smittestoffer.

Ønsket om reduserte utslipp og gjenbruk av ressurser innebærer også at man ser på muligheter for å bruke avføring som gjødsel. Avføring inneholder et enormt mangfold av mikroorganismer, de fleste gunstige, men det kan også være potensielt skadelige og antibiotikaresistente organismer. Som urin vil avføring også inneholde legemiddelrester. Det er nødvendig med hygienisering av slike avfallsressurser.



## **Kunnskapshull som må tettes for å utvikle det urbane landbruket**

På et overordnet plan er hovedutfordringen å skape en arena for tverrfaglig forskning og utviklingsarbeid innenfor UPL. I dette arbeidet trengs innsats fra ekspertise på blant annet dyre- og plantehelse, trygg mat, dyrehold og dyrevelferd. I tillegg kommer andre fagområder som jordhelse, miljøkjemi og håndtering av miljøgifter, landbruksfag og forretningsmodeller, livssyklusanalyse og karbonavtrykk, ernæring og helse, ingeniørfag, arkitektur og by- og regionplanlegging. Videre er det behov for en politisk strategi for å sikre at kunnskapen fra forskning og utviklingsarbeid på dette feltet blir brukt i et positivt samspill mellom myndigheter, næringsliv og ulike typer ideelle organisasjoner i sivilsamfunnet.

Forskning om UPL synes hittil i stor grad å ha dreid seg om analyser av de samfunnsmessige årsakene til den økte interessen for UPL, samt de samfunnsmessige konsekvensene av UPL. Noen forskningsprosjekt har også som mål å utvikle forretningsmodeller, skape samarbeid mellom ulike aktører med interesser i UPL og å utvikle ressurseffektive systemer for urban og periurban planteproduksjon.

Det synes å foreligge kunnskapshull på to plan. Det ene planet gjelder kunnskap om UPL innenfor den enkelt fagdisiplin. Det andre planet gjelder tverrfaglig kunnskap og praktisk utviklingsarbeid som baserer seg på tverrfaglig kunnskap. Et lokalt matsystem basert på UPL reiser nye problemstillinger innenfor flere fagområder, og krever i tillegg tverrfaglig samarbeid.

Dette gjelder eksempelvis hold av matproduserende dyr i et urbant miljø (McClintock et al. 2014). Et overordnet spørsmål er om bærekraftig hold av matproduserende dyr er mulig i urbane miljøer. Et annet overordnet spørsmål er om et urbant landbruk uten matproduserende dyr kan tilby innbyggerne tilstrekkelig allsidig og sunn lokalmat. Et mer spesifikt spørsmål er hvordan byplanlegging og arkitektur kan bidra til et miljø som fremmer dyrevelferd, dyrehelse, trygg mat og en sirkulær og klimavennlig matproduksjon. Hvilke spesielle utfordringer gjør seg gjeldende med tanke på dyrehelse, dyrevelferd og trygg mat ved urbant hold av matproduserende dyr? Hvilke dyr er best egnet som matprodusenter i urbane miljøer, både med tanke på dyrene, mattryggheten, sirkulærøkonomien, klimaet og tilgang til lokalprodusert sunn mat? Hva kreves av hygiesystemer for å ivareta god dyrehelse og unngå unødvendig smitte mellom dyr og mellom dyr og mennesker i urbane landbruksomgivelser? Hvordan kan dyrevelferd best ivaretas i et urbant miljø?

Det er økende oppmerksomhet og kunnskap om viktigheten av en sunn, humusrik jord med et stort mangfold av mikroorganismer. Jordas mikroliv har en viktig oppgave i å gjøre næringsstoffer fra jorda tilgjengelig for plantene. Det er behov for å studere i hvilken grad en sunn jord som er rik på humus og mikroorganismer kan omdanne/nedbryte miljøgifter og redusere resistente/sykdomsfremkallende mikroorganismer i jorda.

Reduserte utslipp og gjenbruk av ressurser er en viktig del av et framtidig urbant landbruk. Det vil være viktig å studere hvordan avfallsressurser kan resirkuleres på en hygienisk trygg måte. I den sammenhengen er det nødvendig å skaffe kunnskap om optimale metoder for tilstrekkelig nedbryting av legemiddelrester, sykdomsagens og resistente mikroorganismer i gjenvinningsproduktene.

---

Dette innspillet er utarbeidet av en arbeidsgruppe bestående av Magne Kaldhusdal, Aksel Bernhoft og Karoline Sveinsson



## Vedlegg

### Noen nøkkelord

- Akvaponi: en kombinasjon av plantedyrking i vann og hold av akvatiske animalske organismer.
- 'Brunt-område' ('brownfield'): et område eller stykke land som har vært brukt til industri- eller forretningsformål men er helt eller delvis forlatt, og gjerne har kontaminert grunn.
- Hydroponi: dyrking av planter i en næringsløsning.
- Lokalmat: Mat med liten matavstand (se under), ofte mat som distribueres på en annen måte enn via storskala supermarked-kjeder ([https://en.wikipedia.org/wiki/Local\\_food](https://en.wikipedia.org/wiki/Local_food)).
- Matavstand ('Food miles'): Avstanden maten reiser fra der den blir produsert til der den blir spist (<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/food-miles>, <http://www.gdrc.org/uem/footprints/food-miles.html>).
- Matsystem: Matsystemer er komplekse nettverk av aktiviteter som omfatter produksjon, foredling, transport og forbruk. Problemstillinger knyttet til matsystemer inkluderer matproduksjonens forvaltning og økonomi, bærekraft, matsvinn, påvirkning på naturmiljøet og matens helseeffekt på individ- og befolkningsnivå (<https://www.futureoffood.ox.ac.uk/what-food-system>).
- Matørken ('Food desert'): Et område med begrenset tilgang til rimelig og næringsrik mat, eksempelvis visse fattige bydeler i storbyer ([https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45014/30940\\_err140.pdf](https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45014/30940_err140.pdf)).
- Periurbant landbruk (PL): Landbruk i utkanten av urbane områder, i overgangen mellom by og landsbygd, i områder med sterk konkurranse om land, vann, energi og arbeidskraft, der byvekst er et sentralt diskusjonstema ([https://en.wikipedia.org/wiki/Peri-urban\\_agriculture](https://en.wikipedia.org/wiki/Peri-urban_agriculture)).
- Robust urban matforsyning ('urban food resilience'): Et matsystem som har kapasitet til å håndtere forandringer og utvikle seg som respons på forandringer, og som sikrer byens innbyggere nok mat ('availability') og rettferdig fordeling av mat ('access'), samt tilgang til typer av mat som tilfredsstillende innbyggernes ønsker og behov ('acceptability'). (<https://clf.jhsph.edu/sites/default/files/2019-01/baltimore-food-system-resilience-advisory-report.pdf>).
- Sjølforsyningsgrad: Hvor stor del av det man spiser som er produsert i Norge. Oppgis ofte uten at man tar hensyn til import av fôr til norske produksjonsdyr. I 2017 var sjølforsyningsgraden i Norge 47 % eller 41 % henholdsvis uten og med inklusjon av fôrimport (<https://www.faktisk.no/artikler/ql/hva-er-selvforsyningsgraden-i-norge>).
- Urbant landbruk (UL): Landbruksrelaterte aktiviteter i byer, inkludert hagebruk, planting av trær, produksjon av fôr, hold av produksjonsdyr inkludert insekter, fisk, fugler og pattedyr, produksjon av matplanter, egg, kjøtt, melk og andre produkter og tjenester (<http://www.fao.org/urban-agriculture/en/>, <https://www.greengrow.org/urban-farm/what-is-urban-farming/>).



## Referanser

- Bernhoft A (red.). 2018. Grønn helse i byen - Hva betyr grønne omgivelser og matproduksjon i byer for vår helse? Det Norske Videnskaps-Akademi, Årbok 2017, ISBN 978-82-7099-914-9, side 319-333.
- Brinkley C, Kingsley JS, Mench, J. 2018. A Method for Guarding Animal Welfare and Public Health: Tracking the Rise of Backyard Poultry Ordinances. JOURNAL OF COMMUNITY HEALTH, 43(4): 639-646. DOI: 10.1007/s10900-017-0462-0
- Duži B, Frantal B, Rojo MS. 2017. The geography of urban agriculture: New trends and challenges. MORAVIAN GEOGRAPHICAL REPORTS 25(3): 130-138. DOI: 10.1515/mgr-2017-0012.
- Eggen OA, Andersson M, Ottesen RT. 2009. Aktsomhetskart for forurenset grunn i Oslo - Bestemmelse av byjordsområde og naturlig bakgrunn basert på boreprøver. NGU rapport 2009.056.
- European Commission. 2013. Green Infrastructure (GI) - Enhancing Europe's Natural Capital - COM(2013) 149 <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/green-infrastructure-gi-2014-enhancing>
- Haugland T, Sæther OM, RT Ottesen. 2006. Bromerte flammehemmere og ftalater i byjord fra indre Oslo. NGU rapport 2006.027.
- McClintock N, Pallana E, Wooten H. (2014). Urban livestock ownership, management, and regulation in the United States: An exploratory survey and research agenda. LAND USE POLICY 38:426-440.
- Mok HF, Williamson VG, Grove JR, Burry K, Barker SF, Hamilton AJ 2014. Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. AGRONOMY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT 34(1): 21-43. DOI: 10.1007/s13593-013-0156-7
- Ottesen RT, Volden T, Finne TE, Alexander J. 1999. Jordforurensning i Bergen - Undersøkelse av barnehager, barneparker og lekeplasser på Nordnes, Jekteviken og Dokken: Helserisikovurdering. NGU rapport 99.077.
- Piorr A, Zasada I, Doernberg A, Zoll F, Ramme W. 2018. Research for AGRI Committee - Urban and Peri-urban Agriculture in the EU [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/617468/IPOL\\_STU\(2018\)617468\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/617468/IPOL_STU(2018)617468_EN.pdf)
- VKM. 2009. Risk assessment of contaminants in sewage sludge applied on Norwegian soils. Norwegian Scientific Committee for Food Safety. 05/511-22-final.





## Ulike lenker om planer, forskning og innovasjon, konferanser og utstillinger

- Den kanadiske regjeringa lagde i 2011 en nasjonal plan for matpolitikk (People's Food Policy), som anbefalte økt og styrket lokal matproduksjon, blant annet i form av UL. Et lignende initiativ ble lagt fram i USA i 2009 (Know Your Farmer, Know Your Food, <https://www.usda.gov/media/blog/2012/02/29/introducing-know-your-farmer-know-your-food-compass>) (Mok 2014). Den japanske regjeringa har lagt fram handlingsplaner (Revitalization Plan for Food and Agriculture i 2002, og New Basic Plan i 2005) som inkluderer et sivilsamfunns-initiativ for UL med mottoet 'lokalt produsert, lokalt konsumert'. Til tross for dette er japansk matforsyning fortsatt svært avhengig av det globale landbruksmarkedet (Mok 2014).
- Enkelte byer har kommet langt i diskusjonen og den praktiske gjennomføringa av UL og PL (Duzi 2017). Et eksempel på en by som har lagd en egen strategi for urbant landbruk er Vancouver (<https://vancouver.ca/files/cov/park-board-urban-agriculture-policy.pdf>). London (UK) har lagd en strategisk matplan (The London Food Strategy, <https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/food/london-food-strategy-0>) med en tilhørende gjennomføringsplan (Implementation Plan, [https://www.london.gov.uk/sites/default/files/implementation\\_plan\\_2018-2023.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/implementation_plan_2018-2023.pdf)) der byen forplikter seg å støtte investeringer i UL. Milano har lagd en erklæring for urban matpolitikk (<http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/text/>) og en katalog over beste praksis for UL og PL ([http://www.animaweb.org/sites/default/files/madre\\_catalogue\\_web\\_light.pdf](http://www.animaweb.org/sites/default/files/madre_catalogue_web_light.pdf)). UL er et eksempel på en generell trend; storbyene tar i stadig større grad sjølstendige og til dels samordnet initiativ uavhengig av sine respektive nasjonale regjeringer.
- EU har finansiert prosjekter som har utviklet og spredd kunnskap og innovasjon for UL og PL (Piorr 2018). Prosjektet 'Urban green train' (<https://site.unibo.it/urbangreentrain/en/project>) fokuserte på innovasjon og forretningsinitiativ innen urbant landbruk.
- Prosjektet 'Foodlinks' (<http://www.foodlinkscommunity.net/foodlinks-home.html>) evaluerte kunnskapsformidling for å fremme bærekraftig matproduksjon og matforbruk, inkludert etablering av korte matvarekjeder og utvikling av urbane mat-strategier.
- Prosjektet PLUREL (<https://www.peer.eu/projects/peer-flagship-projects/plurel/>) utviklet metodikk for å vurdere miljømessige, sosiale og økonomiske effekter av endringer i bruk av periurbane arealer. Supurbfood (<http://www.supurbfood.eu/>) studerte innvirkning av korte matvarekjeder og multifunksjonelt landbruk på urban utvikling.
- Prosjektet SiEUGreen (<https://www.sieugreen.eu/>) blir ledet av NMBU, og har som mål å styrke samarbeidet mellom EU og Kina i å fremme urbant landbruk for matsikkerhet, effektiv ressursbruk og smarte og robuste byer. Prosjektet omfatter ulike typer interessegrupper, som teknologileverandører, små og mellomstore selskaper, investorer, lokale og regionale myndigheter, sivilsamfunnsorganisasjoner og forskere. Prosjektet arbeider med fem eksempler på UL og PL, tre europeiske (inkludert ett norsk) og to kinesiske.
- COST-aksjonen Urban Agriculture Europe (<http://www.urban-agriculture-europe.org/>, <http://www.urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html>) undersøkte hvordan landbruk kan bidra til en bærekraftig utvikling i europeiske byer. Hvordan kan landbruk og hagebruk skape levende byrom med nye sosiale og økologiske kvaliteter og som også er økonomisk levedyktige?
- 'Carrot City' (<https://www.ryerson.ca/carrotcity/>) er et forskningsinitiativ som har sitt utspring blant arkitektstudenter ved et kanadisk universitet. Initiativet undersøker hvordan byplanlegging og urbane matsystem kan påvirke hverandre, med vekt på følgende områder: Byen, Samfunn og kunnskap, Boligbygging, Dyrking på hustak, Komponenter (planter, dyr, utstyr) i UL.
- 'Agriculture in an Urbanizing Society' (AgUrb, <http://agriurb.com/>) er en serie av konferanser som fokuserer på urbant landbruk.



## Nettsider

### *Internasjonale lenker*

<https://ruaf.org/>  
<https://www.greengrow.org/>  
<http://wp.lancs.ac.uk/rurbanrevolution/>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Urban\\_agriculture](https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_agriculture)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Allotment\\_\(gardening\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Allotment_(gardening))  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Peri-urban\\_agriculture](https://en.wikipedia.org/wiki/Peri-urban_agriculture)  
<https://www.frontiersin.org/research-topics/10892/current-status-and-trends-in-urban-agriculture>  
<http://urban-agriculture-europe.org/>  
<http://urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html>  
<https://www.usda.gov/media/blog/2012/02/29/introducing-know-your-farmer-know-your-food-compass>  
<https://vancouver.ca/files/cov/park-board-urban-agriculture-policy.pdf>  
[https://www.london.gov.uk/sites/default/files/implementation\\_plan\\_2018-2023.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/implementation_plan_2018-2023.pdf)  
<http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/text/>  
[http://www.animaweb.org/sites/default/files/madre\\_catalogue\\_web\\_light.pdf](http://www.animaweb.org/sites/default/files/madre_catalogue_web_light.pdf)  
<https://site.unibo.it/urbangreentrain/en/project>  
<http://www.foodlinkscommunity.net/foodlinks-home.html>  
<https://www.peer.eu/projects/peer-flagship-projects/plurel/>  
<http://www.supurbfood.eu/>  
<http://www.urban-agriculture-europe.org/online-atlas.html>  
<https://www.ryerson.ca/carrotcity/>  
<http://agriurb.com/>  
<http://www.decisive2020.eu/lyon/>  
<https://www.cdc.gov/healthypets/pets/fish.html>  
<https://clf.jhsph.edu/sites/default/files/2019-01/baltimore-food-system-resilience-advisory-report.pdf>

### *Norske lenker*

<https://www.nmbu.no/fakultet/biovit/forskning/store-forskningsprosjekt/urbant-landbruk>  
<https://cultivatingpublicspace.no/About>  
<https://www.oslo.kommune.no/natur-kultur-og-fritid/urbant-landbruk/>  
<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/avdelinger/etat-for-landbruk/11244/article-163358>  
[https://www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00298/Handlingsplan\\_for\\_l\\_298816a.pdf](https://www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00298/Handlingsplan_for_l_298816a.pdf)  
[https://www.lorenskog.kommune.no/\\_f/p11/i66d4cb5a-4707-4016-9910-bc81e02c1fc6/temaplan-landbruk-for-lorenskog-plandel-vedtatt-i-kommunestyret-15112017.pdf](https://www.lorenskog.kommune.no/_f/p11/i66d4cb5a-4707-4016-9910-bc81e02c1fc6/temaplan-landbruk-for-lorenskog-plandel-vedtatt-i-kommunestyret-15112017.pdf)  
<https://www.nittedal.kommune.no/globalassets/02-dokumenter/teknisk-og-eiendom/kdpl-nittedal-2019-2030-plandel.pdf>  
<http://regionkontorlandbruk.no/wp-content/uploads/2019/03/%C3%85RSMELDING-2018.pdf>