



BU-sak 12/90

## Saksframlegg

Saksmappe:  
2009/1100

Saksbeh:  
Camilla Skjerve-Nielssen

Dato: 06.07.2012  
Arkivkode:  
112

### Saksgang

Utvalg	Møtedato
Bydelsutvalget	18.10.2012
Kultur- og nærmiljøkomiteen	10.10.2012

## Potensialet og muligheter for grønne tak i Bydel Sagene

### Bakgrunn for saken:

Bydelsdirektøren la i mars i år fram saken "Bolig- og byutvikling i Bydel Sagene 2011 – 2012", som tok for seg hvilke bolig- og barnehageprosjekter som er under utbygging og regulering i bydelen. Ut i fra dette ble det gjort beregninger av forventet befolkningsvekst. Videre ble det sett på hvilken innvirkning befolkningsveksten vil ha på grøntområder, kollektivtransport og skolebehov.

Saken viste at Sandaker delbydel vil få den største befolkningsveksten, og etter hvert også den høyeste befolkningstettheten, av Bydel Sagenes delbydeler. Sandaker er samtidig et mangelområde for offentlige møteplasser og grøntområder.

Bydelsutvalget fattet et enstemmig vedtak som spesielt pekte på behovet for grøntområder, samt for utbygging av kollektivtransporten. Den delen av vedtaket som omfatter grøntområder er gjengitt under:

#### Vedtak BU-sak 12/14 22.3.2012:

Økt befolkningsvekst og boligutbygging løfter frem viktigheten av innovative og fremtidsrettede løsninger for å sikre tilstrekkelig med grøntarealer i bydelen. I tillegg til å jobbe for offentlige parker, torg og/eller møteplasser på bakkeplan i nye boligprosjekter kan tilrettelegging for grønne tak være et positivt bidrag i denne sammenheng. Grønne tak kan gi nye rekreasjonsområder, være med på å bekjempe oppvarmingseffekten av forurensing, absorbere CO<sub>2</sub>, redusere oversvømmelser og gi et økt dyre og plante mangfold. Grønne tak kan også gi rom for dyrking av nytte- og matvekster. Flere storbyer rundt omkring i verden har allerede innført en såkalt "grønt tak politikk" og i København skal det innen 2015 etableres 325 000 kvadratmeter med grønne tak. Bydelsutvalget ber om at administrasjonen ser nærmere på potensialet og muligheter for grønne tak i Bydel Sagene og at det legges frem en sak om dette.

Denne saken ser nærmere på potensialet og muligheter for grønne tak i bydelen. Den legger fram hva bydelen kan gjøre for å sette fokus på emnet og øke andelen grønne tak i både kommunale og private bygg. Den gir noe bakgrunnsinformasjon om hva grønne tak er, hvilke fordeler og begrensninger de har og hva Oslo kommunes og statens overordnede

planer og lovverk sier om emnet. I tillegg legges det fram noen gode eksempler på hvordan andre byer har lagt inn bestemmelser om grønne tak i sine planer og lovverk.

### Saksframstilling:

#### Hva er grønne tak?

Det finnes to typer grønne tak, som kalles *intensive* og *ekstensive* tak. Disse har forskjellige egenskaper, bl.a. innenfor jorddybde, vegetasjonstyper og pris.

*Intensive tak* er tak utformet som hageanlegg og som kan bestå av de fleste plantearter, inkludert nyttevekster og trær. De er vanligvis beregnet for opphold av mennesker og, avhengig av plantetypene, krever en god del vedlikehold. Det finnes flere grader av hvor avanserte takene er. Det kan f.eks. være relativt enkle hager med plen og prydbusker, offentlige parker med trær, vanddammer og blomsterbed, eller gårdsbruk med både produksjon av nyttevekster og animalske produkter som honning og egg.

Et intensivt grønt tak kan bli tungt, og vekten varierer normalt fra 240 til 900 kilo per m<sup>2</sup>, avhengig av om det er dyrket busker og trær. Dersom det vurderes å anlegge et intensivt grønt tak på et eksisterende bygg må det derfor gjøres en faglig vurdering av om bygget kan bære den økte vekten.

To eksempler på intensive tak kan ses i Figur 2 og Figur 1 under.



Figur 1: Intensiv takhage i United Bank of Switzerland i Basel, Sveits



Figur 2: Eagle Street Farm ligger på et tak i New York

*Ekstensive tak* består av et tynt lag jord med sedumarter<sup>1</sup> på. Disse plantene har et svakt rotnett, tåler godt tørke og er tilpasset vekst i næringsfattig jord. De er billigere å anlegge og krever mindre vedlikehold enn intensive tak. De har lav vekt og kan derfor vanligvis legges på eksisterende bygg uten problemer. I følge firmaet Vital Vekst finnes det løsninger som gjør at ekstensive grønne tak kan legges på takflater som har helningsgrad på helt opp til 45°.

---

<sup>1</sup> Sedumarter er plantearter fra Bergknappfamilien. Slekten inneholder ca 400 arter. I Norge har vi 16 arter, der 7 av dem er viltvoksende. Sedum er utbredt stort sett over alt på den nordlige halvkule. De er alle sukkulente stauder med lav vekst og tykke blader. "Sukkulente" betyr at de kan lagre vann i blader eller stengler, noe som gjør at de tåler noe tørke. Mange av artene vokser gjerne på tørre steder med små krav til jordsmonn, f.eks på steingjerder og svaberg. Ofte danner de matter eller "tepper" av flatvokste planter i 5-15 cm høyde.

Når taket er vannmettet kan vekten komme opp i 50 – 130 kilo per m<sup>2</sup>. Norske bygg er vanligvis egnet til å holde den økte vekten av et ekstensivt vannmettet tak, fordi de dimensjonert til å kunne tåle store mengder snø.

Figur 3 under viser et eksempel på et ekstensivt tak.



Figur 3: Ekstensivt tak på kontorbygget til Svein Boasson AS i Bergen

#### Fordeler med grønne tak

Grønne tak har litt ulike egenskaper avhengig av om det er et ekstensivt eller intensivt tak. Under er en liste over fordeler med grønne tak generelt, dog noen fordeler gjelder ikke eller ikke i like stor grad for ekstensive tak.

Grønne tak har følgende fordeler:

- Absorberer og fordrøyer regnvann, som gjør at belastningen på avløpsnett, og dermed forurensningen i elver og hav blir mindre. Dette er et viktig klimatilpasningstiltak, da det er framskrevet at Osloområdet vil komme til å få mer nedbør og mer intensive nedbørsepisoder i årene som kommer, og vi opplever allerede i dag at dette er en realitet vi må forholde oss til. Hvor mye regnvann som blir absorbert avhenger av jorddybden og type vegetasjon. I Tyskland har det blitt gjort undersøkelser som viser at 40-100 % av regnvannet kan bli oppbevart i grønne tak. 75 % av nedbøren som faller på ekstensive tak kan oppbevares kortsiktig, mens opptil 20 % kan oppbevares i opptil to måneder.
- Reduserer oppvarmingen av harde flater i byen, og den såkalte "heat island" effekten, som i tillegg til å gjøre byen varmere enn omkringliggende områder fører til at kaldere luftmasser trekker inn over byen og slipper (ofte forurenset) nedbør her. Dette vil vi oppleve oftere i Osloområdet med høyere temperaturer som en konsekvens av klimaendringene. I USA har det blitt gjort undersøkelser som viser at dersom halvparten av takflatene i New York Metropolitan Area blir dekket med vegetasjon, vil overflatetemperaturen i området reduseres med 0,1 – 0,8 °C. Liknende studier har blitt gjort i Toronto, Chicago og Tokyo.

- Grønne tak har lang levetid fordi UV-stråling<sup>2</sup> ikke treffer direkte på taket, samt at temperatursvingningene avtar. Dette kan fordoble levetiden til en takmembran<sup>3</sup>.
- Når taket inneholder vann til fordamping virker det avkjølede på bygningen. Dette kan spare energi fordi behovet for klimaanlegg på sommeren blir mindre. En undersøkelse utført på en varm sommerdag i Chicago i 2001, viste at temperaturen på et vanlig tak var 28 °C varmere enn på et grønt tak.
- Taket vil også til en viss grad isolere mot kulde og vil dermed også spare energi til oppvarming i kalde årstider.
- Intensive tak kan gi gode uterom og areal til rekreasjon. Ofte har de mye sol og lys, er skjermet mot støy, har fin utsikt og bedre luftkvalitet. De er trygge mot hærverk og annen kriminalitet og trafikk. Det er imidlertid viktig at de skjermes mot vind.
- Intensive tak kan produsere nyttevekster. Lokal matproduksjon er et meget viktig miljøtiltak, da det reduserer energibruk, klimagassutslipp, sprøytemidler og vannforbruk knyttet til industriell produksjon av mat.<sup>4</sup> Hagearbeid har også en fysisk og psykisk helsefremmende effekt på oss mennesker.
- Vegetasjonen på intensive tak kan binde CO<sub>2</sub>.<sup>5</sup>
- Grøntområder generelt bidrar til å rense luften for giftstoffer (bl.a. svevestøv<sup>6</sup>).
- Grøntområder generelt demper støy.
- Grøntområder generelt gir økt biomangfold.
- Grøntområder generelt har en positiv psykisk påvirkning på mennesker og bidrar bl.a. til å redusere stress, redusere rekonvalesenstiden for syke mennesker og øke barns læreevne.

Viktighetsgraden til de forskjellige fordelene avhenger av forholdene på stedet det grønne taket er etablert. F.eks. i Chicago, som har veldig varme sommere, er den viktigste egenskapen ved grønne tak at de avkjøler byggene og byen generelt, og dermed kan gi store

<sup>2</sup> UV-stråling, dvs. ultrafiolett stråling, er elektromagnetisk stråling med kortere bølgelengde enn synlig lys. UV-stråling er en belastning for taket (og andre byggematerialer) og er med på å forkorte dets holdbarhet.

<sup>3</sup> Takmembran er dekket vanligvis brukt på flate eller tilnærmet flate tak for å forhindre at regnvann kommer inn i bygget, og er laget av syntetisk gummi, plastikk eller asfalt.

<sup>4</sup> Industriell / konvensjonell produksjon av mat krever store mengder energi til maskiner, oppvarming av drivhus, vasking og pakking, transport osv. I tillegg bruker monokulturer ofte mye sprøytemidler, samt vann i områder hvor dette kan være en begrenset ressurs.

<sup>5</sup> CO<sub>2</sub>, dvs. karbondioksid, er en av klimagassene, som betyr at den bidrar til drivhuseffekten og ved økte konsentrasjoner bidrar til globale klimaforandringer. Den forekommer naturlig i atmosfæren som en del av karbonkretsløpet, og tas opp av planter som en del av fotosyntesen. Den samme mengden karbon som plantene har trukket ut av luften blir igjen ført tilbake til atmosfæren når planten dør. Dvs. at dess mer vegetasjon vi har, dess mer CO<sub>2</sub> blir bundet i plantene, og slik kan man dempe drivhuseffekten.

<sup>6</sup> Svevestøv, f.eks. PM10, er støvpartikler med en diameter mindre enn 10 µm, som ved inhalering bidrar til en rekke sykdommer som astma, bronkitt og hjerte- og karsykdommer. Svevestøv kommer hovedsakelig av vegtrafikk og olje- og vedfyring. Eldre og personer med hjerte-karsykdom, diabetes, astma og andre lungesykdommer er særlig vare for svevestøv. Barn og unge er også en sårbar gruppe.



økonomiske besparelser pga. redusert energibruk til klimaanlegg. I Nord-Europa har vi mye regn og kan forvente mer av dette i årene fremover. Grønne tak er derfor først og fremst en fordel i et klimatilpassningsperspektiv, ved at de absorberer og fordrøyer regnvann. Dette gir både økonomiske gevinster ved at avløpsnettet ikke må bygges ut, og miljømessige fordeler ved at avløpsvannet til elver og sjøer blir mindre forurenset.

I Oslo, som i de neste 20 årene forventer en betydelig befolkningsvekst og fortetting, vil grønne tak som rekreasjonsområder bli viktig. Grønne tak til produksjon av nyttevekster kan også være aktuelt, da det er en økende interesse for hagebruk i Oslo. På Geitmyra skolehage, som er den største parsellhagen i Oslo med ca 140 private parseller, er det per d.d. 300 personer på venteliste, som vil si 4-5 års ventetid for å få privat parsell.

### Grønne taks begrensninger

Selv om grønne tak har mange positive egenskaper både for naturen, bygninger og mennesker, kan de ikke erstatte alle egenskapene som offentlige parker og plasser gir. Grønne tak (og takterrasser generelt) har følgende begrensninger, sammenliknet med offentlige parker og plasser:

- Byens uterom kan deles inn i fire kategorier basert på materiell oppbygning, plassering og bruk. Balkonger er private uterom, takterrasser / takhager er halvprivate, gårdsrom er halvoffentlige og gater, parker og plasser er offentlige. Vi bruker disse områdene forskjellig fysisk sett, ved at vi utøver forskjellige aktiviteter på de ulike stedene, f.eks. soler oss på balkongen, leser en bok på takterrassen, griller i gårdsrommet og går tur i parken. De forskjellige områdenes karakter gjør også at vi forholder oss til andre mennesker på ulike måter, ved bl.a. at vi i ulik grad inviterer andre til å ta kontakt med oss. På balkongen vil vi gjerne være for oss selv, mens i bakgården inviterer vi i større grad til sosialt samvær. Sonene har i tillegg ulikt støynivå (både fra trafikk og mennesker), antall brukere, trygghetsgrad og klimatiske forhold (tilgang til sol / skygge, skjerming fra vind eller regn). Det er viktig å være oppmerksom på de forskjellige sonenes karakterer, slik at private takhager ikke blir anlagt med det formål å erstatte offentlige parker, men heller fungerer som et supplement til disse.
- Grønne tak har vanligvis et mindre areal enn parker og egner seg derfor ikke like godt til å gå tur, sykle eller jogge i. I et folkehelseperspektiv er det nødvendig å ha store, gode uteområder slik at befolkningen enkelt og kostnadsfritt kan bedrive fysisk aktivitet der de bor.
- Takhager kan være fine for små barn, men de egner seg lite som utearealer for barn i skolealder som har behov for mer plass til å sykle, klatre, ake, spille ballspill, leke sisten osv. Jo høyere alder et barn har, desto høyere aksjonsradius har det. Det er bevist at barn som leker i naturpregede områder er friskere, leker mer variert, får bedre motorikk og har bedre konsentrasjonsevne sammenliknet med barn som leker i tradisjonelle lekeapparatmiljøer. Derfor er det spesielt viktig for barn å ha offentlige parker lett tilgjengelig fra der de bor.
- Takhager og takterrasser er vanligvis ikke steder man må gå igjennom for å komme til et annet sted, på samme måte som f.eks. parker og gårdsrom er. Hvor mye de blir

brukt avhenger derfor mye av hvor godt tilgjengelig de er for beboerne, dvs. om det er heis, om man må igjennom en annen oppgang enn den man bor i for å komme dit osv.

Bård Isdahl i rapporten "På taket – i gården – i parken. Kvalitetskriterier for uterom i tett by" har laget en tabell som viser bruksmessig rollefordeling mellom de ulike sonene i byen. Denne er gjengitt under i Tabell 1. Tallene i kolonnene angir hvilke første-, andre-, og tredjevalg aldersgruppene antas å gjøre.

	Offentlig tilgjengelig areal	Gårdsrom inkl. naboeiendom	Felles takterrasser (og takhager)	Private balkonger og terrasser
Førskolebarn	3	1	2	3
Skolebarn	2	1	3	3
Ungdom	1	3	2	3
Voksne	2	3	1	1

Tabellen viser at barn, både i førskole- og skolealder, helst bruker arealer på bakkeplan. Takterrasser og –hager egner seg best for voksne brukere, og til en viss grad ungdom og barn i førskolealder. Man kan imidlertid tenke seg at dersom et grønt tak var et stort, lett tilgjengelig og trygt areal på et offentlig bygg, ville brukernes valg endres, og kanskje ville det også være mer egnet for barn i skolealder på lik linje som en offentlig park.

#### Kostnader knyttet til etablering av grønne tak

Administrasjonen har vært i kontakt med firmaet Vital Vekst AS, som har stått for etableringen av en rekke grønne tak i Norge. Firmaet har vært behjelpelige med å gi oss noen omtrentlige priser på ekstensive og intensive tak.

I følge Vital Vekst vil et ekstensivt tak bestående av sedumarter koste ca kr 400-420,- per m<sup>2</sup> (eks. mva), inklusivt montasje. Inkludert leie av kranbil vil prisen bli opptil kr 500,- per m<sup>2</sup>. Begge forholdene avhenger imidlertid av mengde (størrelsen på taket) og etasjeantall (størrelsen på kranbil). Det vil si at dersom taket er på 500 m<sup>2</sup> vil det koste i størrelsesordenen 250 000 +mva å etablere et ekstensivt tak. Det utgjør ingen forskjell på prisen om taket etableres på et eksisterende bygg eller et nybygg.

Prisen på en intensiv takhage vil variere veldig avhengig av intensitetsgraden, av jorddybde og type vegetasjon. Vital Vekst har gitt oss et estimat på plantekasser med 1 m jorddybde, som er dypt nok til å kunne etablere små trær, busker, pryd- og nyttevekster. Dette vil koste ca 1650,- kr per m<sup>2</sup> (eks. mva). I tillegg kommer planter og eventuelt kranbil, samt selve plantingene.

Ved etablering av et intensivt tak på et eksisterende bygg er det også nødvendig å foreta en utredning om konstruksjonen vil tåle den økte vekten denne type tak vil medføre. En slik utredning må utføres av en ingeniør, og antas å koste i overkant av kr 50 000,- avhengig av byggets og prosjektets kompleksitet.

Siden graden av intensitet utgjør så mye for kostnadene for en takhage, vil et anslag basert på et hypotetisk prosjekt være veldig upresist. Administrasjonen har derfor ikke laget noen beregninger på hvor mye totalkostnaden til et intensivt tak vil være.

#### Grønne tak i overordnede planer og lovverk

Bydelsdirektøren har i Tabell 2 laget en oversikt over de forskjellige lovverk og planer som bydelen må følge, og om disse nevner grønne tak eller ikke.

Lov / plan	Grønne tak nevnt	Grønne tak ikke nevnt
<b>Plan og bygningsloven</b>		X
<b>Byggeteknisk forskrift</b>		X
<b>Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging</b>		X
<b>Kommuneplan 2008</b>		X
<b>Byøkologisk program 2011-2026</b>	X	
<b>Handlingsplan for miljø og klima 2012-2015</b> (Handlingsplanen prioriterer tiltak innenfor ti satsingsområder som gjenspeiler hovedmålene i Byøkologisk program.)		X
<b>Kommunedelplan for torg og møteplasser (vedtatt 2009)</b>		X
<b>Kommunedelplan for torg og møteplasser – verktøykasse</b>		X
<b>FREMTIDENS BYER for lavere klimagassutslipp og bedre bymiljø - Handlingsprogram for Oslo 2010 - 2014</b>		X
<b>Kommunedelplan for byutvikling og bevaring (ikke vedtatt)</b>		X
<b>Grøntplan for Oslo</b> <b>Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone (ikke vedtatt)</b>	X	
<b>Utearealnormer. Normer for felles leke- og uteoppholdsarealer for boligbygging i indre Oslo (ikke vedtatt)</b>		X

Tabellen viser at av det er kun to planer som nevner grønne tak; Byøkologisk program 2011-2026 og Grøntplan for Oslo. Grøntplanen er imidlertid ikke vedtatt av bystyret og det er derfor ikke pålagt å følge den.

Byøkologisk program nevner etablering av grønne tak som et klimatilpasningstiltak i forbindelse med overvannshåndtering. Grøntplanen nevner også grønne tak i forbindelse med lokal overvannshåndtering. I tillegg nevner Grøntplanen grønne tak som et tiltak for å bedre lokalklima og luftkvalitet, spesielt i dalbunnsområder.

Det er imidlertid flere av planene som inneholder bestemmelser vedrørende overvannshåndtering i byggeprosjekter, og enkelte ganger ligger dette innunder en klimatilpasningsstrategi. I *Kommunedelplan for byutvikling og bevaring (ikke vedtatt)* og *Normer for felles leke- og uteoppholdsarealer for boligbygging i indre Oslo (ikke vedtatt)* nevnes takterrasser som mulige uteoppholdsarealer. Begge planene er imidlertid enige om at

(private) takterrasser ikke er ideelle uteoppholdsarealer for barn i skolealder, men fungerer best som et supplement til andre uteområder.

En detaljert oversikt over lovverket og planene hvor grønne tak, lokal overvannshåndtering og/eller takterrasser som en del av uteoppholdsarealer er nevnt, finnes i Vedlegg 1. Flere av lovene og planene inneholder også bestemmelser vedrørende grøntarealer, biologisk mangfold, folkehelse, luftkvalitet, klimagassutslipp, støy, energi og andre emner som indirekte kan relateres til grønne tak, fordi grønne tak har så mange og vidtfavnende fordeler. For enkelhetens skyld er disse ikke tatt med i tabellen.

#### Gode eksempler fra andre land

Bestemmelser om grønne tak er integrert i en rekke byers lovverk og planer, for eksempel i Basel, Beijing, Berlin, Linz, Chicago, Seattle, Toronto og Vancouver. Flere av disse byene gir også økonomiske insentiver og støtte til utbyggere som ønsker å etablere grønne tak.

Det landet som er lengst fremme når det gjelder etablering av grønne tak er Tyskland. I tillegg til å ha en lang historie og mye kunnskap om emnet, har de publisert en egen offentlig standard/veileder for grønne tak, som har blitt brukt som mal til liknende standarder i mange andre land.

I Linz i Østerrike må alle nye bygg over 100 m<sup>2</sup> med en takhelning på opp til 20 grader, etablere vegetasjon på minst 80 % av taket. Jorddybden må være minst 12 cm dyp. Byen dekker også opp til 30 % av byggekostnadene for de grønne takene, uavhengig om de er ekstensive eller intensive.

København er kjent som den nordiske byen som er mest banebrytende når det gjelder etablering av grønne tak, og vi vil her se nærmere på de danske bestemmelsene.



Figur 4: Københavns klimaplan

Kommunen har en klimaplan (2009), som har som hovedmål at København skal bli klimanøytral innen 2025. Her nevnes grønne tak flere steder som et godt klimatilpasningstiltak for fordrøyning av regnvann, og som et viktig tiltak generelt sett i byplanleggingen pga. andre fordeler som avkjøling, isolering, rekreasjon mm. Det presiseres imidlertid at etablering av grønne tak ikke er et spesielt fornuftig tiltak for klimagassreduksjon alene, da prisen per tonn spart CO<sub>2</sub> blir meget høy hvis man vurderer tiltaket ut i fra en kost/nytte analyse.<sup>7</sup> Klimaplanen har en egen del som omfatter klimatilpasning, hvor grønne tak og fasader har et eget avsnitt. Det er i denne delen bestemt at i alle detaljreguleringsplaner skal det fremgå at nye bygg med tak med mindre enn 30° helning skal utformes med grønne tak. Denne bestemmelsen har vært gjeldende siden 2009, og skal i følge klimaplanen også legges inn i Københavns kommuneplan 2012.

<sup>7</sup> Det beskrives ikke i planen hva som er inkludert i CO<sub>2</sub> regnskapet. I tillegg til at vegetasjon binder CO<sub>2</sub> vil man ved etablering av grønne tak også kunne spare store mengder klimagassutslipp dersom takene brukes til matproduksjon, i tillegg til besparelser ved redusert kjøle- og oppvarmingsbehov i bygget.



Kommunen har utarbeidet egne ”retningslinjer for grønne tage i Københavns Kommune”. Retningslinjene er som følger:

Flade tage med en taghældning på 0-30 grader så vidt muligt skal være beplantet med grønt.

Disse grønne tage skal derudover leve op til mindst to af følgende krav:

- absorbere 50-80% af den nedbør, der falder på tagarealet
- bibringe en afkølede og isolerende effekt på bygningen og mindske refleksjonen
- bidrage til at gøre byen grønnere for at redusere den såkaldte ”varmø-effekt” og derved modvirke øget temperaturstigning i byerne
- bidrage til en visuel og æstetisk arkitektonisk variation, der har en positiv effekt på borgernes livskvalitet
- fordoble tagets levetid, da tagmembranen er beskyttet mod UV-strålernes nedbrydende effekt.

Kravet om grønne tage kan fraviges ved særlige byggetekniske eller arkitektoniske hensyn, eller i tilfælde, hvor omkostningerne ved etableringen af et grønt tag i væsentligt omfang belaster det samlede byggeris økonomi.

De endelige retningslinjer bliver fastlagt i Kommuneplanen 2012.

København kommune har nå også en egen klimatilpasningsplan (2011), der grønne tak er nevnt som et virkemiddel for å avkjøle byen i hete perioder, håndtere regnvann, skape sammenhengende grøntområder og fine områder for befolkningen å oppholde seg i. Det er derfor et mål å etablere flere grønne tak og fasader i byen.



Figur 5: Miljø i byggeri og anlæg 2010

København har egne retningslinjer for å sikre at kommunens klima- og miljøtiltak integreres i byggesektoren, innenfor emnene energi, materialbruk, kjemikalier, vann og drenering, grøntområder, avfall, støy, inneklimate og anleggsarbeider. Retningslinjene heter ”Miljø i byggeri og anlæg 2010” (MBA), og er forpliktende for nybygg, ombygginger, renoveringer og anleggsarbeider hvor kommunen står som byggherre eller kontraktmessig bruker, i tillegg til i nybygg, ombygginger, renoveringer, anleggsarbeider og byfornyelsesprosjekter som kommunen støtter finansielt.

I tillegg til de øvrige retningslinjene om grønne tak som beskrevet over, stiller MBA også krav om at det skal etableres grønne tak også ved renovering av eksisterende bygg, dersom forutsetningene er til stede.

18-21. september arrangerte København kommune ”the 2012 World Green Roof Congress”, hvor politikere, arkitekter, planleggere, ingeniører, entreprenører o.a. kom sammen for å lære av hverandre om emnet. For mer informasjon om kongressen, se <http://www.worldgreenroofcongress.com>.

### Grønne tak i Norge

Til tross for Norges lange historie med grønne tak i form av torvtak på hus og hytter på landsbygda, har vi vært sene med å følge utviklingen med grønne tak i byer, sammenliknet med andre Europeiske land og USA. Det har etter hvert blitt etablert noen ekstensive tak, hvor det mest kjente på Østlandet nok er Veolias gjenvinningsanlegg på Haraldrud i Groruddalen på 28 000 m<sup>2</sup>, som ble bygget i 2006.

Det er imidlertid flere takhager under planlegging og oppføring. I reguleringsbestemmelsene for høyblokkene i Bjørvika er det lagt inn krav om at minst 50 % av takene må være grønne. På flere av "Barcode-byggene" er det allerede etablert ekstensive takhager.

Dagens Næringsliv hadde 26.juli en reportasje om Alna Senter. Der anlegges nå en 2000 m<sup>2</sup> stor takhage som skal inneholde urte- og grønnsakshage, to bikuber, 12 epletrær og vinstokker. Det planlegges å involvere ungdom og innvandrerkvinner i prosjektet, til anlegging av hagen og innhøsting.

### **Hva kan bydelen gjøre for å legge til rette for flere grønne tak?**

#### Reguleringssaker

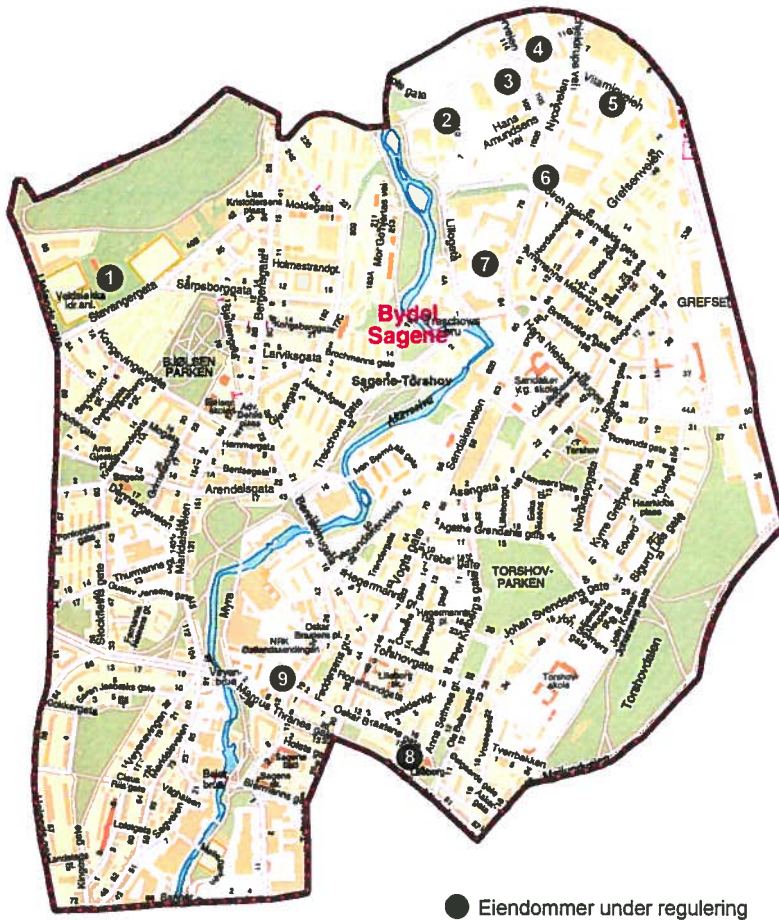
Bydelen er høringsinstans ved omregulering av eiendommer i bydelen. Bydelens uttalelse er, i følge samarbeidsavtalen med PBE, rådgivende. Det vil si at PBE ikke er forpliktet til å følge våre anbefalinger, men at uttalelsen har krav på å bli vurdert og kommentert.

Første steg i en omreguleringsprosess er planinitiativ. Bydelen blir alltid invitert til å gi innspill til planinitiativ, men siden det vanligvis er kort frist på disse sakene gis det en administrativ uttalelse som framlegges Kultur- og nærmiljøkomiteen til informasjon i etterkant. Bydelsadministrasjonen legger imidlertid tidligere politiske vedtak samt bestemmelser i overordnede planer og lovverk til grunn for sin uttalelse, f.eks. vedrørende universell utforming, miljø, trafikk og parkering, størrelse og kvalitet på uteoppholdsarealer, leilighetsfordeling og etasjehøyder. I tillegg uttaler administrasjonen seg om eventuelle behov for barnehage og offentlig gangveier/friområder, samt om byggets formål er passende. Det er i denne fasen av planprosessen bydelen ofte har størst påvirkningskraft, fordi prosjektet er på skissestadiet.

Reguleringssaker som er til offentlig ettersyn fremlegges alltid KNK og BU til behandling, og det foreligger da mer detaljerte tegninger. I dette stadiet av reguleringsprosessen er det vanskelig for bydelen å endre noe vesentlig ved prosjektet, som f.eks. byggets formål eller plassering. Bydelsdirektøren mener imidlertid at bestemmelser vedrørende grønne tak, og spesielt ekstensive tak, fremdeles kan legges inn på dette stadiet og sikres i reguleringsbestemmelsene, hvis dette ikke allerede har blitt gjort i planinitiativet og fått gjennomslag.

Tabell 3 under er en liste over eiendommer som er under regulering i bydelen, og hvor det kun har blitt innsendt et planinitiativ. Prosjektet kan derfor forventes å bli oversendt til offentlig ettersyn i bydelen i løpet av kort tid (+/- 1 år). Kartet i Figur 6 viser hvor i bydelen eiendommen ligger.

Tabell 3: Eiendommer under regulering i Bydel Sagene		
Nr	Adresse / navn	Formål
1	Voldsløkka idrettsanlegg <sup>8</sup>	Idrettsanlegg (matchbane, OBIK-hall, skatehall mm.)
2	Fernanda Nissens gate 3	Bolig og evt. barnehage
3	Sandakerveien 102	Skole og evt. kulturstasjon
4	Vitaminveien 11	Blandet (bolig, næring, hotell, barnehage, kino)
5	Vitaminveien 6	Kombinert (forretning, tjenesteyting, næring)
6	Sandakerveien 99	Studentboliger
7	Sandakerveien 72	Boliger
8	Christian Michelsens gate 65	Boliger
9	Sandakerveien 16 - Nedre Torshov torg	Boliger og evt. barnehage



Figur 6: Eiendommer under regulering i Bydel Sagene

I disse prosjektene vil det være mulig for BU å komme med innspill vedrørende etablering av grønne tak.

<sup>8</sup> Detaljregulering for Voldsløkka idrettsanlegg ble behandlet i BU i september.

### Overordnede planer

Bydelen er høringsinstans i enkelte kommunale og regionale planer og normer som berører oss, som f.eks. kommuneplanen og kommunedelplaner. I disse vil det være mulig å foreslå grønne tak som mulige tiltak f.eks. i forbindelse med klimatilpasning, grøntområder, uteoppholdsarealer, folkehelse, luftforurensing og biomangfold. Ved å inkludere krav i overordnede planer vil man kunne sikre at alle nybygg må etablere grønne tak.

Bydelens folkevalgte kan ta emnet opp på et høyere politisk nivå for å få sikret bestemmelser om grønne tak i overordnede planer, f.eks. i Kommuneplan 2013, Grøntplan for Oslo og Kommunedelplan for byutvikling og bevaring, og/eller foreslå å lage egne retningslinjer om grønne tak på offentlige og/eller private bygg.

Kommuneplan 2013 vil komme på offentlig ettersyn i høst/vinter.

### Offentlige bygg

I bydelens egne bygg, i privateide bygg bydelen leier, samt i bygg som forvaltes av andre store kommunale aktører (Undervisningsbygg, Boligbygg, USBL, OBOS, Omsorgsbygg osv.) kan bydelen vurdere mulighetene for å etablere grønne tak.

Tabell 4 under er en oversikt over bydelens tjenestesteder, hvem som eier bygget og om det er egnet for etablering av grønt tak eller ikke. Administrasjonens vurdering av byggets egnethet for grønt tak er basert på takets helningsgrad, og det er ikke gjort beregninger på om byggets konstruksjon, drenering o.l. egner seg for vegetasjon. Dersom taket har lav helning men ingen tilgang for beboere/publikum er det anbefalt ekstensivt grønt tak, og dersom det er flatt og har tilgang er det anbefalt intensivt grønt tak.

Bruker	Adresse	Eier	Egnet for grønt tak?
Bydelsadministrasjonen	Thorvald Meyers gate 7	Thv Meyersgt 7-9-11 AS	Ja, ekstensivt
NAV	Thorvald Meyers gate 9	Thv Meyersgt 7-9-11 AS	Ja, ekstensivt
Sagene lokalmedisinske senter mm.	Sandakerveien 33 C	Torshovbygg AS	Ja, ekstensivt
Sagene samfunnshus	Kristiansands gate 2 A	Bygget: Obos foretningsbygg AS Taket: Sageneterrassen borettslag	Ja, intensivt
Trikkestallen / UngMedia	Torshovgata 33	Ikke aktuelt	Nei
Omsorg + boliger	Treschows gate 2	Treschows gate 2 AS	Ja, ekstensivt. Intensivt på deler av bygget.
Møllehjulet bosenter	Vøyensvingen 4, 6, 8	Ikke aktuelt	Nei
Akerselva sykehjem	Mor Go'hjertas vei 22	Oslo kommune, Omsorgsbygg Oslo KF	Ja, ekstensivt. Intensivt på deler av bygget.

Kingos gate bo- og rehabiliteringssenter	Kingos gate 12-14	Oslo kommune, Omsorgsbygg Oslo KF	Ja, ekstensivt.
Vøyensvingen aktivitetssenter	Vøyensvingen 22	Oslo kommune, Omsorgsbygg Oslo KF	Ja, ekstensivt på deler av bygget.
Torshovdalen aktivitetshus	Fagerheimgata 31	Ikke aktuelt	Nei
UngMetro	Bjølsengata 12	Ikke aktuelt	Nei

Tabellen viser at av de 12 tjenestestedene kan hele åtte av takene egne seg for etablering av vegetasjon. Fem av disse vil kun egne seg som ekstensive tak, mens det i tre av byggene, Sagene samfunnshus, Omsorg + bygget i Treschows gate 2 og Akerselva sykehjem, kan være hensiktsmessig å etablere mere intensive tak, da publikum allerede har tilgang til taket.

Bydelen driver også mange barnehager, og Tabell 5 viser de av barnehagene som er kommunalt drevet og frittliggende.

Tabell 5: Bydelens frittliggende barnehager, eierforhold og byggets egnethet for etablering av grønt tak			
Navn	Adresse	Eier	Egnet for grønt tak?
Askeladden	Sigurd Lies gate 13	Oslo kommune, Omsorgsbygg Oslo KF	Ja, ekstensivt
Bjølsen	Bjølsengata 20	Ikke aktuelt	Nei
Bjølsenhellinga	Bjølsengata 11	Ikke aktuelt	Nei
Bjølsenparken	Bjølsengata 12	Ikke aktuelt	Nei
Dronning Louises	Arendalsgata 4	Ikke aktuelt	Nei
Kongsberggata	Kongsberggata 19-21	Oslo kommune, Omsorgsbygg Oslo KF	Ja, ekstensivt
Lilleborg	Åsengata 22	Ikke aktuelt	Nei
Margarinfabrikken (gammelt bygg)	Stavangergata 40-42	Ikke aktuelt	Nei
Margarinfabrikken (nytt bygg)	Stavangergata 40-42	Oslo kommune, Omsorgsbygg Oslo KF	Ja, ekstensivt
Maridalsveien	Maridalsveien 145	Ikke aktuelt	Nei
Mor Go'hjertas	Maridalsveien 227 E	Ikke aktuelt	Nei
Oskar Braatens	Anna Sethnes gate 5	Ikke aktuelt	Nei
Pontoppidan	Pontoppidans gate 8	Ikke aktuelt	Nei
Riflegata	Riflegata 11	Ikke aktuelt	Nei
Sagene	Oskar Braatens gate 6	Ikke aktuelt	Nei
Thor Olsens	Sandakerveien 63	Ikke aktuelt	Nei
Torshovgata	Vossegata 35	Ikke aktuelt	Nei
Torshovtoppen	Johan Selmers gate 3	Ikke aktuelt	Nei



Vannvokterboligen	Riflegata 13	Ikke aktuelt	Nei
Åsenhagen	Åsengata 21	Ikke aktuelt	Nei

Av de tjue byggene er det kun tre som egner seg til grønt tak. Mange av byggene er gamle villaer eller småhus med skråtak. Det er likevel mulig at det vil være teknisk mulig å etablere ekstensivt sedumtak på enkelte av disse. Administrasjonen har ikke vært rundt og målt helningsgraden til alle byggene, kun brukt elektroniske kart, flybilder og fotografier til å vurdere byggenes egnethet.

#### Bydelens helhetlige potensial for grønne tak

Det vil være mulig å beregne omtrent hvor mange kvadratmeter takflater i bydelen som teoretisk sett kan etablere grønne tak, og f.eks. lage en visuell oversikt over hvilke tak det gjelder. Dette vil imidlertid være svært tidkrevende for administrasjonen. I tillegg vil det ha begrenset hensikt, da bydelen i liten grad kan pålegge private aktører å etablere grønne tak på sine eksisterende bygg. Bydelen har heller ingen forutsetninger for å kunne beregne om byggenes konstruksjon vil kunne tåle den økte vekten et grønt tak medfører. Dersom ikke de folkevalgte spesielt ber om en slik fremstilling vil administrasjonen derfor ikke prioritere dette.

#### **Forslag til vedtak:**

1. Bydelsutvalget tar saken ”Potensialet og muligheter for grønne tak i Bydel Sagene” til orientering.

#### **BYDEL SAGENE**

Knut Egger  
bydelsdirektør

*Godkjent og ekspedert elektronisk uten underskrift*

#### **Trykte vedlegg:**

1. Grønne tak i lovverk og planer

#### **Utrykte vedlegg:**

#### **Kilder:**

Bjerknessenteret. *Klimaendringenes konsekvenser forkommunal og fylkeskommunal infrastruktur. Delrapport 2: Klimaanalyse*. KS, 2012.

Brasfield, D. *Grønne tak. Klimapasningstiltak*. Oslo kommune, Bymiljøetaten. Presentasjon, 2010.

Framtidens byer. *Oslo blir grønn i toppen*.

<http://www.regjeringen.no/nb/sub/framtidensbyer/aktuelt-2/nyhetsarkiv/nyheter-2011/oslo-blir-gronn-i-toppen.html?id=666199> (hentet 5.9.12).

Greater London Authority. *Living Roofs and Walls. Technical report: Supporting London Plan Policy*. Greater London Authority, 2008.

Isdahl, B. *På taket – i gården – i parken*. Kvalitetskriterier for uterom i tett by. Norsk Form og Husbanken, 2007.

Kommunesektorens organisasjon (KS). *Lokal tilpasning til et klima i endring*. KS, 2012.

København kommune. *Københavns klimaplan*. København kommune, 2009.

København kommune. *Miljø i byggeri og anlæg 2010*. København kommune, 2010.

København kommune. *Københavns klimatilpasningsplan*. København kommune, 2011.

Miljøverndepartementet. *Grønne tak er effektiv klimatilpasning*.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/kampanjer/klimatilpasning-norge-2/bibliotek/erfaringer/Gronne-tak-er-effektiv-klimatilpasning.html?id=592197> (hentet 6.7.12).

O'Brien, K. m.fl. *Klimatilpasning – Hva betyr det for meg?* PLAN prosjektet, Universitetet i Oslo, 2012.

Rømøs, D. *Grønne tage København*. København kommune. Presentasjon, 2011.

Vital Vekst AS. <http://www.vitalvekst.no> (hentet 30.7.12).

Vedlegg til BUL-sak 12/90

VEDLEGG 1: GRØNNE TAK I LOVERK OG PLANER			
Lov / plan	Grønne tak nevnt	Grønne tak ikke nevnt	Spesifisering / andre relevante bestemmelser
Plan og bygningsloven		X	
Byggeteknisk forskrift		X	<p>1 § 15-10 står det at overvann i størst mulig grad skal håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanleggene.</p>
Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (retningsgivende, ikke bestemmende)		X	<p><u>Kapittel 4 - By- og tettstedsutvikling</u> Regjeringen forventer at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kommunene tilpasser by- og tettstedsutviklingen til kommende klimaendringer.</li> </ul> <p>Det vises stor aktsomhet med å planlegge for utbygging i fareområder. Ved fortetting vurderes behovet for klimatilpasnings tiltak, som for eksempel framtidsrettede overvannsløsninger. (s. 15)</p>
Kommuneplan 2008		X	<p><u>Strategier</u> <u>5.10 Legge til rette for energi- og miljøeffektive bygninger og bygningsmiljøer (s. 50)</u> Det er viktig at byens bygningsmasse og infrastruktur også i fremtiden forvaltes på en verdibevarende måte, samtidig som det stilles større krav til mer miljøeffektive bygninger og bygningskvarterer ved rehabilitering og nybygg. Viktige kvaliteter i denne sammenheng er lavt energiforbruk og lave klimagassutslipp, klima- og miljøtilpasset design, miljøeffektive byggematerialer, moderne miljø- og kostnadseffektiv avfallshåndtering, håndtering av overvann og bevaring av lokal vegetasjon. Det forutsettes utarbeidet miljøoppfølgingsprogrammer for alle nye kommunale byggeprosjekter.</p>
Byøkologisk program 2011-2026	X		<p><u>Delmål: 1.5 Oslo skal tilpasse seg klimaendringene (s. 4)</u> <u>Strategier og tiltak: 1.5.1 Utarbeide kommunal klimatilpasningsstrategi som omfatter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utarbeide strategi for håndtering av overvann, herunder åpning av vassdrag.</li> <li>- Etablere flere grønne områder og grønne tak.</li> <li>- Gjøre klimavurdering ved planlegging av ny infrastruktur.</li> </ul> <p><u>Delmål 5.4: Oslo skal ha en miljøeffektiv forvaltning av drikkevannsforsyningen.</u></p>

			<p>vassdragene, grunnvannet og fjorden (s. 15)</p> <p><u>Strategier og tiltak: 5.4.3</u></p> <p>Håndtere regnvann (overvann) lokalt slik at vannets naturlige kretsloop opprettholdes, og naturens selvrensingsevne utnyttes. (...) Det skal utarbeides prinsipplaner for overvannshåndtering ved større utbyggingssområder for å sikre miljøriktig overvannshåndtering og vannøkologi.</p>
<p><b>Handlingsplan for miljø og klima 2012-2015</b></p> <p>(prioriterer tiltak innenfor ti satsingsområder som gjenspeiler hovedmålene i Byøkologisk program)</p>	X		<p><u>Vann og grønstruktur – Tiltak 2012</u></p> <p>Utarbeide strategiplan for håndtering av overvann, inklusiv prinsipplaner for overvannshåndtering ved større utbyggingssprosjekter</p> <p>Strategiplanen integreres i kommunens klimatilpasningsstrategi.</p>
<p><b>Kommunedelplan for torg og møteplasser (vedtatt 2009)</b></p>	X		<p><u>Nærhet til grønt og vann i byen (s. 41)</u></p> <p><u>Planstrategi</u></p> <p>Planbestemmelse sikrer vurderinger av muligheten for bruk av vann og vegetasjon for byens møteplasser, samt ivaretagelse av biologisk mangfold. Overvann fra torg og plasser skal i størst mulig grad håndteres lokalt og vurderes å inngå i selve utformingen. (...)</p>
<p><b>Kommunedelplan for torg og møteplasser – verkøykasse</b></p>	X		
<p><b>FREMTIDENS BYER for lavere klimagassutslipp og bedre bymiljø</b></p> <p>Handlingsprogram for Oslo 2010 - 2014</p>	X		<p><u>3.5.4 Delmål: Alle sektorer skal ha gjennomført tilpasninger for å redusere negative konsekvenser av klimaendringer (s. 72-73)</u></p> <p>- Lokal overvannshåndtering</p> <p>I tabell for samarbeidsområder og mulige tiltak for å redusere klimagassutslipp ligger følgende tiltak (s. 79):</p> <p>Etablere et klimatilpasningsfond for delfinansiering av store nødvendige infrastrukturtiltak slik som tiltak knyttet til overvannsbehandling og vegetasjonssoner.</p>
<p><b>Kommunedelplan for byutvikling og bevaring (ikke vedtatt)</b></p>	X		<p><u>5.3 Bestemmelser og retningslinjer</u></p> <p><u>3.14 Overvannshåndtering, elver og bekker (s.66)</u></p> <p><u>A. Lokal overvannshåndtering skal – der det er mulig - legges til grunn ved detaljutforming</u></p>

			<p>og prosjektering av tiltaket.</p> <p><u>Kapittel 6 Samfunns- og miljømessige konsekvenser</u></p> <p><u>6.3. Barn og unge</u></p> <p><u>Arealer for barn og trafiksikkerhet (s.101)</u></p> <p>For små barn er uteoppholdsarealer i direkte tilknytning til boliger viktig. Planen har krav til størrelse på samlet uteoppholdsareal for alle boligprosjekter. I områder der forholdene ligger til rette for det skal disse ligge på bakken. Dette gjelder for de åpne delene av konsolideringsområdene. I områder der det er vanskelig å etablere kvalitativt gode uteoppholdsarealer på bakken, åpnes det for at arealene kan etableres på lokk (taket av parkeringshus eller næringslokaler). Arealene kan suppleres med felles takterrasser. Dette gjelder de tette delene av konsolideringsområdene og utviklingsområdene utenfor Sentrumsranden. For Sentrum, Sentrumsranden og knutepunkter kan alle uteoppholdsarealer ligge på lokk eller tak. Her vil det kun i lite omfang opparbeides uteoppholdsarealer på bakken samlet sett. Plan- og bygningsetaten har utarbeidet et forslag til bokkvalitetsnormer som spesifiserer og utfyller kravene i planforslaget.</p> <p>Det er også forskjellige krav knyttet til uteoppholdsarealer på tak.</p>
<p><b>Grøntplan for Oslo</b></p> <p><b>Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone (ikke vedtatt)</b></p>	<p>X</p>		<p><u>§3.4. Økologi i byen</u></p> <p><u>Vannets kretsløp (utdrag) (s.42)</u></p> <p>(...) I store deler av byggesonen har utbygging medført at det har blitt flere tette flater i form av tak og asfalterte plasser og mindre grad av vegetasjon. Dette har endret den naturlige avrenningen radikalt. Større grad av harde flater bidrar til raskere bortledning av nedbør, som fører til erosjon og utvasking langs vassdragene. Ved de mest intense nedbørstilfellene blir dessuten byens avløpssystem overbelastet, som i sin tur fører til at fortrynet avløpsvann tilføres vassdrag og fjord uten noen form for rensing. Rask bortledning av overvann endrer også den naturlige vannbalansen. Når grunnvannstanden synker blir vekstmulighetene for vegetasjonen forringet (vegetasjonsutførking).</p> <p>Minstevannføringen i bekkedrag blir også lavere, og stedvis helt tørrket ut.</p> <p>(...)</p> <p>Det er viktig å tenke helhetlig når det gjelder overvann, siden håndtering av overvann i ett område kan ha betydning for områder som ligger langt unna. I en tid hvor det er forventet</p>



			<p>økt volum og intensitet på avrenningen som følge av klimaforandringer er det viktig å ha fokus på god og fornuftig overvannshåndtering. Overvann må håndteres på en slik måte at det ivaretar og videreutvikler Oslo som et urbant økosystem.</p> <p><u>Strategi 5 - KLIMA: Utnytte den blågrønne strukturen for å oppnå bedre lokalklima, lokal luftkvalitet og naturlig vannbalanse (s. 51)</u></p> <p>En strategi for å oppnå et mer optimalt vannkretsløp i byggesonen er at overvann fra tak, veier og gater håndteres lokalt og på en måte som bidrar til å opprettholde den naturlige vannbalansen.</p> <p><u>4.2 Beskrivelse av planforslaget</u></p> <p><u>Lokalklima og lokal luftkvalitet (s. 65)</u></p> <p>(...) I tillegg foreslås det generelle bestemmelser for å ivareta lokalklimatiske forhold ved fortetting i byggesonen. Dette innebærer blant annet at ny bebyggelse lokaliseres, orienteres og utformes slik at områdets egenventilering opprettholdes og at det etableres nye grøntområder og/eller grønne tak og fasader i lokalklimatisk utsatte områder. (...)</p> <p><u>4.3 Forslag til bestemmelser og retningslinjer</u></p> <p><u>§ 5.3 Lokalklima og lokal luftkvalitet (s. 67)</u></p> <p>Ved større utbyggingstiltak i dalbunnszoner skal det etableres grøntområder, grønne tak og/eller fasader som filtrerer avgasser og virker temperaturuljevende uten at de forhindrer kaldluftdrenasje.</p> <p><u>§ 5.6 Overvann (s. 67)</u></p> <p>Lokal overvannshåndtering skal legges til grunn ved detaljutforming og prosjektering av alle tiltak.</p> <p><u>4.3.2 Retningslinjer</u></p> <p><u>R 1.6 Lokal overvannshåndtering (s. 70)</u></p> <p>Ved søknad om tiltak skal det redegjøres for alt overvann, både takvann, overflatevann og drensavann. System for håndtering av overvann bør utnyttes som opplevelses- og estetisk element i grønnsstrukturen. System for lokal overvannshåndtering må dimensjoneres slik at det tas høyde for fremtidige klimaendringer og forventede endringer i nedbørsmønster. Etablering av grønne tak skal vurderes som del av den lokale overvannshåndteringen.</p>
--	--	--	---

<p><b>Utearealnormer. Normer for felles leke- og uteoppholdsarealer for boligbygging i indre Oslo (ikke vedatt)</b></p>		<p>X</p>	<p><b>2.4 Noen avveininger ved fastsetting av utearealnorm</b></p> <p><u>Lekareal på takterrasser?</u> (s. 18)</p> <p>Normforslaget forutsetter som hovedregel at arealkrevende aktiviteter for større barn etableres på terreng, fordi aktivitetene er av en slik art at de ofte krever mer plass enn det vil være mulig å etablere på tak med vanlig husbredde. Videre gjør hensyn som sikkerhet, tilgjengelighet samt ønske om visuell kontakt mellom boligen og barras lekeområder takterrasser mindre egnet som lekareal. Dersom imidlertid uteareal på tak skal kunne kompensere for manglende større uteareal på terreng/lokk, må det stilles strenge krav til utformingen av boligprosjektet både fordi takterrasse må sikres spesielt for barns opphold og lek, og fordi bredde på aktivitetsarealer kan kreve en annen arkitektur og husbredder enn det som er vanlig. Det åpnes da for en annen og alternativ boligfortetting der arkitekturen tilrettelegges for å etablere hoveddel av felles utearealer på takterrasser. Dette vil stille store krav til arkitektonisk utforming vedrørende bygningssdybde og bredde på takareal i forhold til leilighetsstørrelser, lys og i forhold til eksisterende bystruktur.</p> <p><u>Differensiert norm for uteareal på tak og terreng/lokk</u> (s. 27)</p> <p>Normen angir sum av felles uteoppholdsareal på tak og på terreng/lokk. Disse arealene har ulik bruk av ulike brukergupper. Normen foreslås slik for å kunne øke potensial for fortetting og samtidig sikre tilstrekkelig felles utearealer. Se normene § 1 s. 36.</p> <p><b>3.3 Lekarealer</b> (s. 38)</p> <p>c) Lekareal for barn i barnehagealder kan tillates etablert på tak. Hver enhet skal ha en lekbar bredde på minst 7 meter. Sambruk med barnehageareal kan vurderes der dette er sikret tilgjengelig for beboerne utenom barnehagens åpningstid.</p>
---	--	----------	---