

KVALITETSPROGRAM FOR ENSJØ

En felles satsning fra kommunen og utbyggerne



Forord

I bystyrets vedtak om planleggingsprogram for Ensjø står det: “Byrådet bes sikre en utvikling av Ensjø basert på bærekraftige prinsipper hvor det særlig satses på miljøvennlighet i bygningsløsningene”. Dette kvalitetsprogrammet peker på noen enkle grep som kan bidra til å oppnå gode miljø- og bokvaliteter i de nye utbyggingsprosjektene på Ensjø.

Kvalitetsprogrammet fokuserer på den private delen av byutviklingen på Ensjø, herunder bolig- og næringsarealer med felles uterom, bygninger og landskapselementer. Grunnlaget for kvalitet i den offentlige delen av byutviklingen på Ensjø (gater, parker, torg og andre offentlige regulerte områder) ivaretas av ”Veiledende prinsipplan for det offentlige rom”, vedtatt av bystyret i 2007. Samferdselsetaten har gjennomføringsansvaret for den offentlige utbyggingen. Kvalitetsprogrammets mål kan også anvendes på de offentlige arealene.

Grunneiere og utbyggere som er tilsluttet dette kvalitetsprogrammet representerer et engasjement i Ensjøområdet som tilsvarer bygging av ca 2500 boliger med tilhørende barnehager, næringsarealer og utearealer. Programmet er utviklet gjennom en felles prosess med fagseminarer, kurs og dialogmøter, for å komme fram til et utvalg omforente kvalitetsmål. Utbyggernes egne konsulenter har også vært trukket inn i deler av arbeidet. Dette har gitt viktige innspill til programmet, og det er lagt vekt på å finne enkle og effektfulle tiltak som er gjennomførbare ut fra kost-/ nyttevurderinger. Alle parter oppfordres til å dokumentere miljøkvalitetene i sine byggeprosjekter i årene fremover, slik at en senere evaluering av prosess og resultat kan være mulig.

Kvalitetsprogrammet for Ensjø er initiert og finansiert av Oslo kommune ved Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY). I prosessen har EBY hatt god bistand i konsulentfirmaet Hambra. Husbanken har bidratt økonomisk innenfor temaet universell utforming, som er et viktig satsningsområde både for Husbanken og Oslo kommune.

Vi takker alle som har bidratt til kvalitetsprogrammet for Ensjø og håper at det blir et nyttig verktøy som kan gi et bedre beslutningsgrunnlag for alle som ønsker en miljøvennlig og bærekraftig byutvikling.

Felles erklæring

"På Ensjo skal man arbeide og bo urbant med god livskvalitet og miljøvennlige løsninger."

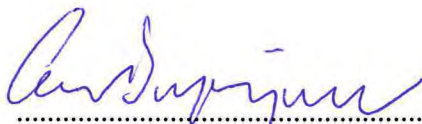
Vi tilslutter oss denne erklæringen og vil arbeide for å nå målene i kvalitetsprogrammet for energi, universell utforming, materialbruk og felles uterom.

Oslo 9. februar 2010



Magnus Hvam, Country Manager
Skanska Bolig

SKANSKA



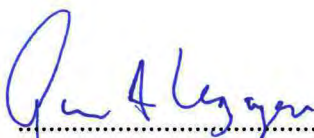
Carl Brynjulfsen, direktør
Ferd Eiendom

FERD



Martin Mæland, konsernsjef
OBOS

 **OBOS**



Gunnar Leganger, direktør
Eiendoms- og byfornyelsesetaten

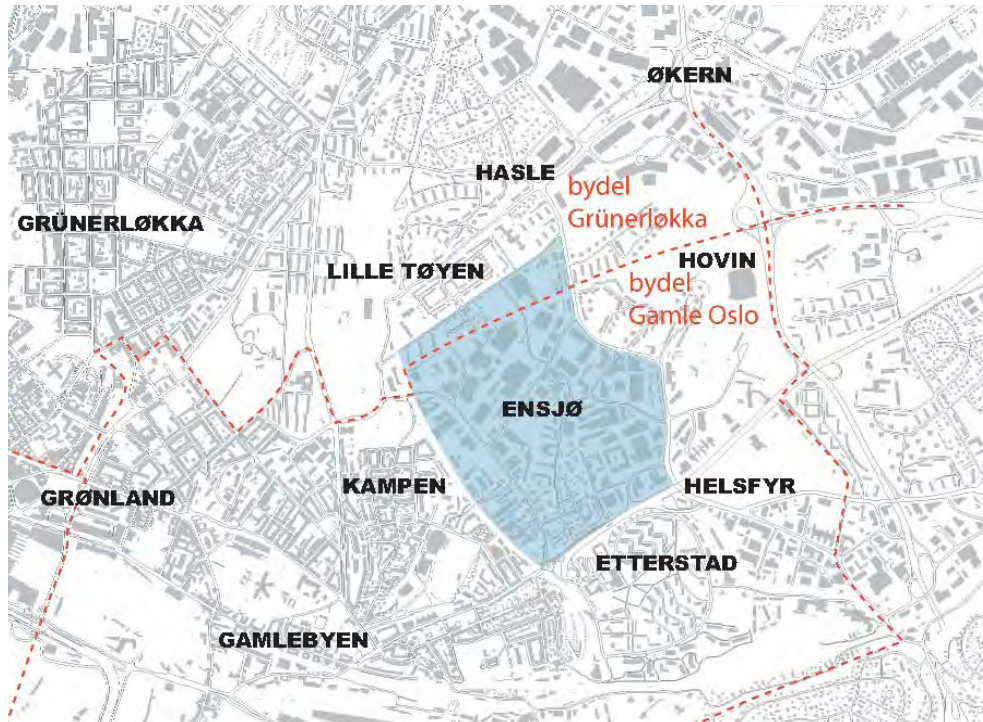
 **Eiendoms- og
byfornyelsesetaten**

Innhold

Forord	2
Felleserklæring fra utbyggerne	3
Ensjø - fra bilby til boligby	6
Orientering om dokumentet	7
Mål	8
Ensjø-signatur	9
Energi	10
Hvorfor fokus på energi?	10
Overordnede rammebetingelser	11
Lovkrav	11
Mål for energi	13
Hvordan oppnå målene	14
Løsningsforslag	14
Utkast til kravspesifikasjon	25
Henvisninger	25
Universell utforming	26
Hvorfor fokus på universell utforming?	26
Overordnede rammebetingelser	27
Lovkrav	27
Mål for universell utforming	28
Hvordan oppnå målene?	29
Løsningsforslag	29
Utkast til kravspesifikasjon	38
Henvisninger	39

Miljøvennlig materialvalg	40
Hvorfor velge miljøriktige materialer?	40
Overordnede rammebetingelser	41
Lovkrav	41
Mål for miljøvennlig materialvalg	42
Mål	42
Ensjø-signatur	42
Hvordan oppnå målene?	43
Løsningsforslag	43
Utkast til kravspesifikasjon	51
Henvisninger	52
 Felles uterom	 53
Hvorfor fokus på felles uterom?	53
Overordnede rammebetingelser	54
Mål for felles uterom	55
Mål	55
Ensjø-signatur	55
Hvordan oppnå målene?	56
Løsningsforslag	56
Henvisninger	63

Ensjø - fra bilby til boligby



Ensjø i Oslo



Ensjø, ortofoto med områdeavgrensing



Hovedkart, veiledende prinsipplan for det offentlige rom

Ensjø er et område på ca. 810 daa som ligger sentralt i Oslo.

Planleggingsprogrammet for Ensjø, vedtatt av bystyret 17.03.04, legger opp til at Ensjø skal utvikles fra bilby til boligby.

Det skal bygges ca. 7 000 nye boliger og ca. 40 000 m² areal for forretning/næring og offentlig/allmennnyttig formål.

Området er i dag preget av bilbasert næring med få attraktive offentlige arealer og en stor andel parkering.

Plan- og bygningsetaten har utarbeidet en veiledende prinsipplan for offentlige rom på Ensjø, som danner grunnlag for alt planarbeid i området.

Den nye boligbyen Ensjø skal få et urbant preg, der kvaliteter i samspillet mellom det grønne, det blå og det grå er en grunnleggende visjon.

Orientering om dokumentet

Kvalitetsprogrammet har fire fokusområder:

- energi
- universell utforming
- materialvalg
- felles uterom

Fokusområdene har utvalgte mål som vil gi stor miljøeffekt når de gjennomføres av alle som har tilsluttet seg programmet.

I tillegg til disse målene har utbyggerne blitt enige om noen synlige tiltak, kalt Ensjø-signatur.

Programmet inneholder faglig veiledning til hvordan de enkelte mål kan nås. Det er ingen fullstendig gjennomgang av alle forhold som må vurderes og legges til rette for, men et utplukk av forhold som er viktige. Det er også gitt en rekke henvisinger til litteratur for fordypning innen de valgte fokusområdene.

Dette er utbyggernes dokument, der målene og Ensjø-signaturtiltakene er utformet gjennom en lang modningsprosess. Veiledningsmaterialet har blitt til gjennom en rekke seminarer med fagfolk på de ulike fagområdene. Den primære målgruppen for kvalitetsprogrammet er prosjektledelse og prosjekteringsteam i de ulike utbyggingsprosjektene.

Mål

Energi

- Det er et klart mål å benytte lønnsomme energiløsninger basert på fornybar energi som gir lave klimagassutslipp - og som strekker seg lenger enn gjeldende forskriftskrav.
- Energibruk skal holdes lavt ved valg av bevisste løsninger som bruk av automatisering, utvendig solskjerming, ekstra isolering og energibesparende utstyr.
- Energiløsningene skal være enkle, robuste og langlivede med vekt på passive løsninger knyttet til utforming og detaljering av bygningskropp.
- Det er en klar målsetning å begrense området's totale energibehov.

Universell utforming

- Det skal være enkelt for alle å finne fram og komme fram på Ensjø.
- Universell utforming skal være et bærende kvalitetsprinsipp slik at boliger, bygninger, lekeområder og uteareal skal kunne brukes av alle deler av befolkningen på en likestilt måte.
- Uterom og bygninger skal tilrettelegges for bevegelseshemmede, orientershemmede og miljøhemmede med tanke på allergi og astma. Noen av leilighetene skal være "universelt utformet" og dermed ha en større grad av tilpasning enn lovens minstekrav om "brukbare og tilgjengelige leiligheter".
- Leilighetene skal ha gode lysforhold.

Miljøvennlig materialvalg

- Helse- og miljøfarlige stoffer skal ikke benyttes unødige.
- Det skal ikke benyttes tropisk trevirke.
- Det skal velges materialer og produkter med liten avgassing til innemiljøet.
- Miljøinformasjon skal etterspørres for alle materialer.

Felles uterom

- Utearealer skal planlegges for lek og rekreasjon, og for å stimulere til sosialt liv for alle generasjoner.
- Parkdragene skal utvikles til grønne og frodige områder til glede for de som skal bo og ferdes der.
- Det skal legges opp til lokal håndtering av overvann og dermed redusert belastning på offentlig avløpsnett.
- Utendørs beplantning skal ikke gi helseplager.

Ensjø-signatur

Energi

- Det skal tilrettelegges for lønnsomme energiløsninger basert på lokal fornybar energi.
- Det skal implementeres synlige og pedagogiske energiltak både ute og inne.

Universell utforming

- Inngangspartier skal utformes etter prinsipper for universell utforming.
- Det skal utvikles en egen miljøvennlig og universelt utformet Ensjøbenk.

Miljøvennlig materialvalg

- Det skal benyttes en mer miljøvennlig trebeskyttelse enn kobberimpregnering til treverk over bakken.
- Gjenbruksmaterialer skal velges der dette er hensiktsmessig.

Felles uterom

- Det skal etableres en frodig og variert vegetasjon med hvit vårblomstring og høstfarger som felles kjennetegn.
- Det oppfordres til grønne tak og/eller vegger der det ligger til rette for det.

Energi

Hvorfor fokus på energi?

Klimautfordringen oppfattes bredt som vår tids største miljøsak, og en av de største utfordringene for menneskeheten overhodet. De fleste former for energibruk berøres av klimaproblematikken og norske bygninger er betydelige energibrukere. Dermed blir dette en sak som også kommer til å påvirke norske bygningseiere i framtiden. Myndighetene vil gjennomføre tiltak for å redusere klimabelastningene fra energibruk i bygg. I tillegg ønsker mange bygningseiere å bidra til en bærekraftig utvikling på eget initiativ.

Behovet for kjøpt energi er typisk:

15 000-30 000 kWh/år per boenhet per år (leilighet/rekkehus/enebolig).

55 % går til romoppvarming (9 000-12 000 kWh per år)

25 % varmtvann, dusj- og vaskevann (3 000-4 000 kWh per år)

20 % elektrisk lys og husholdningsutstyr (3 000-4 000 kWh per år)

(kilde: Enova SF / Grønn Byggallianse)

Med stabilt høye energipriser og en økende klimabevissthet vil lavenergibygg og bygg med stor energifleksibilitet være stadig mer attraktive både å eie og selge videre.



Overordnede rammebetingelser

Norge trenger en effektivisering og omlegging av energiproduksjon og bruk. Forbruket øker stadig. Norske myndigheter har som mål at veksten i energibruken skal stanse. Oslo kommune er mer ambisiøs, og har som mål at Oslo skal redusere sine klimagassutslipp med 50 % innen 2030. EU har initiert et bygningsenergidirektiv som Norge må følge, med mål om å bidra til økt energieffektivitet i bygningsmassen og derved minske klimabelastningen fra bygninger.

Det er et stort effektiviseringspotensial i bygningsmassen. EU har utpekt energieffektivisering til det viktigste miljøtiltaket. En mer energieffektiv bygningsmasse vil føre til reduserte utslipp av klimagasser, bedret kraftbalanse og økt forsyningssikkerhet. Norge har en stor egeninteresse i å gjennomføre kravene i EU-direktivet.

I tillegg til å spare energi, har vi både nasjonale og lokale målsetninger om å legge om energibruken fra bruk av strøm og olje til fjernvarme og lokal fornybar energi (sol, sjø og jordvarme) og biobrensel.

Enova SF er etablert for å fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og kan gi økonomisk støtte og veiledning.

Enøketaten i Oslo (Oslo kommune) gir støtte til energitiltak som reduserer energibruken og tiltak for å konvertere fra fossile brensel til fjernvarme/ lokal fornybar energi.

Lovkrav

EU's bygningsenergidirektiv har ført til endring i teknisk forskrift (TEK) til plan- og bygningsloven når det gjelder energikrav. De nye energikravene ble vedtatt 01.02.07. Det er påbudt å følge den reviderte forskriften fra og med 01.08.09. For dokumentasjon av bygningers energieffektivitet, i henhold til forskriftskravene, kan to alternative metoder benyttes:

- energitiltak
- energirammer - hvor rammekravet er 120 kWh/m² oppvarmet BRA per år for bolig, og 165 kWh/m² per år for kontor.

I tillegg stilles minstekrav til varmeisolasjon (maksimumskrav til U-verdier) og lufttetthet. Forskriften inneholder bestemmelser i forhold til byggets energiforsyning til varmeformål.

Energimerking

Som følge av EUs energidirektiv er det også vedtatt endringer i energiloven om obligatorisk energimerking av bygg.

Forslaget innebærer at eiere av yrkesbygg og offentlige bygg over 1 000 kvadratmeter skal ha en energiattest. Boliger skal ha energiattest ved salg eller utleie.

Energiattesten vil bestå av et energimerke, oppvarmingsmerke og en tiltaksliste. Energimerket vil være en rangering av bygninger etter samme prinsipp som energimerkingen av hvitevarer. Oppvarmingsmerket vil gi en visuell fremstilling av andelen av bygningens energiforsyning til oppvarming som stammer fra fornybare energikilder. Tiltakslisten vil inneholde forslag som kan bedre bygningens energitilstand.



Merket baserer seg på bokstaver der C tilsvarer forskriftskrav og A og B er nivåer bedre enn dette. For oppdatert informasjon om merket se www.energimerking.no

Mål for energi

Da den nye merkeordningen vil bli obligatorisk, og det er derfor naturlig å knytte energimålsetning til denne. Det vesentligste er at byggene oppnår betydelige energireduksjoner. I tillegg er det, som Ensjø-signatur, valgt to synlige tiltak som vil gi umiddelbare signaler om fokus på å unngå sløsing med forurensende energi.

Mål

- Det er et klart mål å benytte lønnsomme energiløsninger basert på fornybar energi som gir lave klimagassutslipp - og som strekker seg lenger enn gjeldende forskriftskrav.
- Energibruk skal holdes lavt ved valg av bevisste løsninger som bruk av automatisering, utvendig solskjerming, ekstra isolering og energibesparende utstyr.
- Energiløsningene skal være enkle, robuste og langlivede med vekt på passive løsninger knyttet til utforming og detaljering av bygningskropp.
- Det er en klar målsetning å begrense områdets totale energibehov.

Ensjø-signatur

- Det skal tilrettelegges for lønnsomme energiløsninger basert på lokal fornybar energi.
- Det skal implementeres synlige og pedagogiske energitiltak både ute og inne.

Hvordan oppnå målene

Løsningsforslag

Kvalitetsprogrammet har utviklet en tiltaksliste med relevante tiltak for å oppfylle energimålet. Hvilke tiltak som er riktige i det konkrete prosjektet avhenger av prosjektets særlige behov og forutsetninger. Hvilke tiltak som er nødvendige for å oppnå henholdsvis klasse A og B må beregnes for hvert enkelt prosjekt. Forslag til merkeordning som ligger inne fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) tilsier at bygg som inkluderer de fleste tiltakene fra listen under vil kunne oppnå minst B-merket. Merket beregnes på bakgrunn av levert energi, dvs. at energi fra solfangere kan trekkes fra byggets energibehov.

- Løvåshagen i Bergen har oppnådd beregnet behov for 13 kWh/m² år til varme og henter 15 kWh/m² fra egen solfangerpark.
- D-Freiburg i Tyskland har et faktisk forbruk på 65 kWh/m² år til varme og vann.
- Egenes Park i Stavanger har et beregnet totalt energibehov på 90 kWh/m² år.



Løvåshagen i Bergen, tegnet av ABO Plan og arkitektur. Foto: Knut Egil Wang.

Sjekklisten på neste side kan brukes som dokumentasjon fra prosjekterende til utbygger på valgte energiltak. Ved å nyttegjøre deler av tiltakslista har gjennomførte pilotprosjekter oppnådd gode resultater.

Tiltaksliste for energieffektivisering

Tema	Tiltak	Kryss av
Bygningsdesign	Boliger: Varme våtrom etableres i bygningskjernen, kalde rom etableres mot nord, oppholdsrom (kjøkken og stue) etableres mot solrik orientering.	
	Næringsbygg: Varmeavgivende rom (møterom, teknisk rom, kopirom) etableres i bygningskjernen, kontorer etableres langs fasader.	
	Enkel og kompakt bygningsform, men kompromiss med dagslyskrav.	
	Ikke mer enn 20 % vindus- og dørareal i forhold til oppvarmet gulvareal. Heller høye vinduer opp mot himling, som er gunstig for dagslysinntrenging i dype rom, enn vinduer ned mot gulv som skaper kaldras langs gulv.	
	Mest vinduer mot solrik orientering (S, SV, SØ) for bolig, men motsatt for næring.	
Isolasjon	- Isolasjonstykkelse ut over forskriftskrav: - Tak: 400 (350) mm - Yttervegg: Bindingsverksvegg med til sammen 250 mm isolasjon, krysslektet for å bryte kuldebroer i bindingsverket, eventuelt utvendig trykkfast isolasjon for murfasader i tegl eller puss (250)t. - Gulv: 300 (200) mm Tallene i parentes er krav i TEK 07 etter energitiltaksmodellen.	
	Vinduer med U verdi = 1,0 W/m²K (tilsvarer 3-lags glass hvis ramme/karm er isolert).	
Tetthet	Tetthet bedre eller lik 1,0 luftvekslinger (ved 50 Pa overtrykk) (forskriftskrav er 1.5 luftvekslinger ved 50 Pa overtrykk).	
Kuldebroer	- Kuldebrobryter mellom balkonger, svalganger og innvendig dekke. 100 mm overdekning med isolasjon på betong og stål.	
Varmegjenvinner	Tilstrebe 85 % varmegjenvinning av avtrekksluften.	
Lavenergiutstyr og -belysning	Lavenergiutstyr og belysning i henhold til anvisning fra Enova SF.	
Energi- og komfortstyring	Behovsstyring av belysning og ventilasjon.	
Driftsveiledning	Gode FDV-manualer og godt veiledningsmateriell som er tilpasset brukeren.	

Utdypning av tiltakene i tiltakslisten:

Bygningsdesign

Hvordan et bygg utformes og plasseres på tomten har innvirkning på byggets totale energibelastning gjennom levetiden.

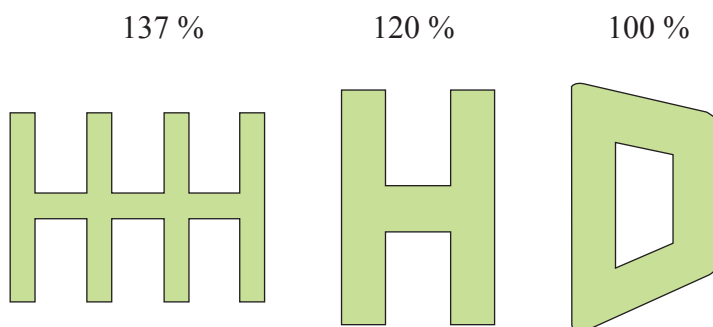
Byggets planløsning

Enkelte rom som ikke krever oppvarming (eller har stor intern varmebelastning) bør plasseres hensiktsmessig i bygget. I boliger bør man for eksempel plassere soverom og kalde rom mot nord, mens bad og toalett bør ligge i kjernen. I næringsbygg bør arbeidssoner med høy intern varmelast plasseres mot nord slik at ikke sydvendt sone belastes med både høy intern varmelast og stor solinnstråling, kjølebehovet blir da unødig stort.

Byggets geometri

Et kompakt bygg har lavere oppvarmingsbehov enn bygg med større overflate i forhold til volum. Næringsbygg har ofte så stort volum og høye internlaster (høy persontetthet samt varmeavgivende lamper og utstyr) at det er kjølebehovet som dominerer. For slike bygg er solskjerming og dagslystilgang for å redusere kunstig belysning viktige passivtiltak. For boliger vil oppvarmingsbehovet være dominerende, og det viktigste er å bygge kompakt.

Byggets utforming påvirker kjøle-/varmebehov, vindusflate, lekkasjefaktor og energibehov. Dette er illustrert i figuren under som viser eksempel på relativ energibruk for ulike former for næringsbygg.



Vindusplassering og bruk av glass

Store glassarealer bidrar til ekstra kjølebehov om sommeren og til oppvarmingsbehov om vinteren. For næringsbygg, som ofte har internt varmeoverskudd og trenger kjøling nesten hele året, vil problemstillingen bli annerledes og det kan være en fordel med store glassarealer mot nord for å redusere kjølebehov. Vurder derfor hvor vinduer plasseres og hvor mye glass som er nødvendig for å få et tilfredsstillende innemiljø. Ved plassering av vinduer og glassfasader med eventuelle overbygg vil man klare å utnytte solvarmen gjennom vinduene om høsten og våren samt redusere solinnstrålingen om sommeren.

Isolasjon

Klimaskjermen til et bygg beskytter bygget fra omgivelsene og skal beskytte bygget fra klimapåvirkningen i omgivelsene. For små bygg er det viktig at klimaskjermen er godt isolert slik at minst mulig varme slipper ut. Næringsbygg har ofte store interne varmelaster og behov for kjøling selv på relativt kalde dager. For slike bygg er det ikke så viktig at klimaskjermen isolerer godt. Det er viktigere at bygget utformes slik at behovet for kjøling unngås/reduseres.

Selv om vinduene i en vanlig bolig utgjør kun 5-10 % av boligens ytterflater, kan vinduene stå for over 40 % av varmetapet. Forbedring av vinduer vil gi vesentlig besparelse i boligen.

TEK 07 sier at komplett vinduer/dører minst skal ha en U-verdi $\leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. U-verdikravet gjelder som gjennomsnitt for samlet areal av glassfelt, vinduer og dører i bygningen. I rammekravsmodellen kan det innebære at enkelte vinduer, glassfelt og dører kan ha høyere U-verdi enn $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Regner man med energitiltaksmodellen er minstekravet U-verdi på $\leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ for glass/vinduer/dører. U-verdikravet gjelder som gjennomsnitt for samlet areal av alle vinduer, glassfelt og dører i bygningen. Dette tilsvarer 2-lags glass hvis ramme/karm er isolert.

Vinduer med 3-lags glass har en U verdi = $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, med isolert ramme/karm. Vinduer med U verdi ned til $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ er tilgjengelig som standard produkt. Teknisk ytelse og pris utvikler seg positivt i takt med komfort- og miljøkrav.

Tetthet

Teknisk forskrift stiller krav til bygningers lufttetthet. Det slurves mye på norske byggeplasser i dag. Tettheten etableres primært i byggets vindsperre, og er sårbar ved overganger, gjennomføringer og dårlig håndverkskvalitet. For å nå tetthetskravet er det nødvendig med en stram oppfølging av detaljer ved prosjektering og bygging.

Utettheter i en bygning påvirker inneklimate, først og fremst ved at det oppstår trekk. Utettheter kan også føre til at kald uteluft lekker inn i konstruksjonene og kjøler disse. Dette er ofte årsaken til kalde gulv. Kalde innvendig flater fører til kondens og vekstforhold for mugg og sopp. Et tett bygg gir svært stor energibesparelse i brukstiden.

Økt tetthet i bygningskonstruksjonen kan gi flere fordeler som:

- lavere energikostnader
- bedret komfort
- færre bygningsskader

Man kan med fordel bygge enda tettere enn tetthetskravet i TEK07. Ved å gå fra forskriftskravet på 1,5 luftvekslinger per time (50 Pa trykkforskjell) til 0,5 luftvekslinger per time (50 Pa trykkforskjell) kan man oppnå en energibesparelse på opptil 10 kWh/m²/år uten at dette behøver å gi økt byggekostnad.



Termografi avslører hvor varmetapet er størst.
(<http://hjemme.enova.no>)

Kuldebroer

I TEK 07 er det et separat krav angående varmetap via kuldebroer. Kuldebroer er mangelfull design ved overgang mellom bygningsdeler eller der et isolasjonssjikt brytes. Kuldebroer kan utgjøre opp til 30 % av varmetapet i en bygning. Kuldebroer gir foruten et varmetap i bygget, også økende fare for kondens i bygningens ytterkonstruksjon med fare for soppdannelse og råte.

Tommelfingerregel:

- Bryt betongkonstruksjoner med min. 100 mm isolasjon.
- Bryt bindingsverk med min. 50 mm isolasjon.

Det er av stor betydning at detaljene i ytterveggskonstruksjonen blir kritisk gjennomgått for å hindre kuldebroer.

Energi- og komfortstyring

Bruk av styringssystemer i bygningen betyr for eksempel at lyset slukkes og temperaturen senkes når ingen er til stede. Dette kan gi en vesentlig besparelse for beboere og leietakere på Ensjø. For næringsbygg er det kostnads- og energieffektivt å også styre friskluftmengde. Erfaringer tilsier vesentlig energibesparelse ved en effektiv styring av energibruken. Nattsinking kan alene redusere energibruken med 5-10 %. Går man inn for et mer avansert styringssystem kan besparelsen være helt opp i 20 %.

Styring av boligenes fellesanlegg og næringsbygg

Næringsbygg og boligenes fellesanlegg er som regel drevet av kvalifisert personell. Med raske og enkle grep sparte driftsansvarlig ved Stovner politikammer 24 % energi på ett år ved å styre driftstider, tilluftstemperatur og bevegelsessensorer i fellesarealer.

Styring krever informasjon om energibruken og en god og velfungerende bruksanvisning (FDV-manual). Det er tilgjengelig flere velprøvde og enkle løsninger for energistyring (Energioppfølgingssystemer – EOS).

Når informasjon og styring av energi til oppvarming, varmtvann, ventilasjon og elektrisk utstyr knyttes sammen, vil det være mulig å automatisere funksjonalitet som lys- og temperaturstyring. Dette vil også muliggjøre optimalisering av for eksempel energisentral og energikilder, behovsstyrt ventilasjon. Slik automatisering kan også inkludere adgangskontroll og andre elektroniske tjenester.



Styring av varme og lys i bygningen via skjerm på veggen. (<http://hjemme.enova.no>)

Styring av boenhetene

Høye energipriser og økende klimabevissthet vil øke kravet til å styre egen energibruk. For at beboere skal styre energibruken godt er det viktig at følgende er ivare tatt:

- God brukerveiledning som forteller hvordan og hvorfor energibruken bør reduseres.
- Enkle og intuitive løsninger, som også de med teknologireservasjon kan mestre.
- Robuste løsninger med lavt driftsbehov og tilgjengelig service over tid.

Lysstyring

To hovedgrupper av lysstyring som tilbys på markedet er bevegelses- og dagslysfølere og dimmesystem via kabel eller radiosender.

Det har vært prøvd ut slike styringssystemer i borettslag både på fellesanlegg og i boligen. Erfaringer skal være positive hos beboerne.



Sparepærer bruker mindre strøm og varer lenger.
(<http://hjemme.enova.no>)

Varmegjenvinner

Ventilasjonen av boligene føres over tak. Det vil gi en vesentlig besparelse å fange opp den varmen som er i ventilasjonsluften, og bruken denne til forvarming av tilluften eller varmtvannet. For å veksle varmen er det nødvendig å bruke en varmeveksler eller en varmepumpe knyttet til forbruksvann eller varmesystemet.

I boligblokker med sentralvarmeanlegg eller felles system for varmtvann vil installasjon av varmepumpe (luft til vann) gi god lønnsomhet. Mange slike anlegg bruker avtrekksluften som varmekilde. En slik løsning kan dekke hele varmtvannsproduksjonen i blokken og eventuelt romoppvarming. I Oslo er det installert en rekke slike anlegg og driftserfaringene er meget gode.

Varmevekslere trenger tilsyn i driftsfasen. Dersom varmeveksleren installeres i boenheten stilles det store krav til enkel drift og tilgjengelighet for at virkningsgraden skal kunne opprettholdes.

For varmevekslere med høy virkningsgrad (85 %) er det viktig å påse at det er mulig å redusere virkningsgraden etter behov.

Belysning

I en bolig på ca. 120 kvm er det vanlig å bruke ca. 2500 kWh til lys i året. Det er fullt mulig å effektivisere bruken av lys slik at forbruket kommer ned mot 500 kWh i året.

Med bruk av energisparelamper (sparepærer), kan man spare fra 75 til 80 % strøm til belysning sammenlignet med vanlige glødelamper. De er spesielt egnet der man trenger godt lys, der lyset står lenge på av gangen og der det er vanskelig å komme til for å skifte lyskilde. Energisparelampene har en varm lysfarge, tilnærmet lik glødelampens.

Ved å bruke dimmer på lyskilder, kan man spare inntil 25 % ved å dempe lyset 50 prosent.

Sparerpærer og LED-lys har lang levetid. LED-lys er ikke vesentlig energibesparende å bruke innendørs, men er energieffektivt til utendørs belysning da det er mest effektivt i kalde omgivelser.

Ved bruk av sparepærer er det nødvendig med en vær-varsom-melding i FDV-manualen om at enkelte typer sparepærer, spesielt de produsert i Asia, kan inneholde en liten mengde kvikksølv. Sparepærer skal leveres inn (f.eks. til butikker som selger slike). Dersom en sparepære knuser, er det en grei forholdsregel å forlate rommet i 15 minutter.

Driftsveiledning

Ved hjelp av FDV-dokumentasjonen skal det være mulig å drifte og vedlikeholde bygningen på en effektiv og økonomisk måte og med best mulig miljø for brukere og omgivelser.

FDV dokumentasjonen skal dekke alt fra overordnede beskrivelser til produktnivå for alle komponenter som krever drift og vedlikehold. Anleggs- og utstyrsinformasjon skal omfatte informasjon om firmaet som har levert utstyret, generell beskrivelse av utstyret, tekniske data og reservedelsinformasjon.

Særlig ved boliger er det nødvendig at denne informasjonen – FDV-dokumentasjonen er gjort på en slik måte at beboerne settes i stand til å drifte sin leilighet på en optimal måte.

Lokal fornybar energi

Ensjø er sydvendt, og har et stort potensial for å nyttiggjøre solenergi via tak og fasader. Solfangere fanger solenergien i vannslynger, og brukes til oppvarming av vann. Typisk varmtvannsforbruk i en norsk husholdning er fra 3 000 kWh til 6 000 kWh i året. Av dette kan 50-70 % dekkes med solenergi.



Solceller på fasader i passivhus, Roosendal i Nederland. Kilde: SINTEF Byggforsk



Solfangere i fasaden i Bjørneveien, Oslo. Kilde: Solarnor

I de fleste tilfellene vil energiprisen for solvarme være i underkant av 50 øre per kWh. Solvarmeanlegget betales gjerne ned i løpet av 5-10 år. Solpaneler kan med fordel utgjøre en del av fasade eller tak. Da spares utgifter til fasade/tak og solpanelsystemet vil komme gunstigere ut økonomisk.

Dersom montering av solfanger ikke kan forsvares økonomisk i dag, kan det eventuelt forberedes for fremtidig installasjon av solfanger. Man kan legge til rette for føringsveier fra tak til egnet varmeveksler. Derved kan borettslag og sameie selv kunne installere solfangerne i etterkant, noe som trolig vil bli stadig mer lønnsom etter hvert som energiprisene stiger.

Solfangeranlegg er et synlig tiltak som kommuniserer fokus på miljøvennlig energibruk på Ensjø samtidig som det reduserer energiprisrisiko. For installasjon av selve solfangerne vil Enova og/eller Enøketaten i Oslo kommune kunne gi direkte støtte.

Synlige og pedagogiske energitiltak

Synlige energitiltak vil vise besøkende at det er lagt vekt på energieffektivitet på Ensjø og bygge identitet og omdømme. Synlige tiltak vil også være viktig for å minne de som bor i og bruker området om å spare energi. Solfangere til oppvarming av varmtvann er allerede nevnt og spesifisert som egen Ensjø-signatur. Eksempel på andre synlige tiltak kan være:

- display som viser energiforbruk i den enkelte leilighet
- solceller til f.eks. utebelysning
- ladestasjon for el-biler

Pedagogiske tiltak vil i tillegg til slike synlige tiltak kunne være informasjon om hva de selv kan gjøre for å spare energi. Et viktig tiltak her vil være utarbeidelse av en bruksanvisning for energieffektiv bruk av leiligheter og utstyr som boligkjøpere får ved kjøp av leiligheten.

Utkast til kravspesifikasjon

Eksempel på krav til de prosjekterende:

- Design bygget på en måte som reduserer varmetapet.
- Lag gode driftsveiledere som engasjerer brukere og driftspersonell.
- Bygg inn muligheten til enkel og robust energi- og komfortstyring.
- Velg løsninger som legger til rette for et tett bygg og unngå kuldebroer.

Eksempel på krav til utførende:

- Tetthetskravet skal skjerpes i forhold til teknisk forskrift. Det skal dokumenteres at tetthet er bedre enn 1 luftveksling per time ved 50 Pa.

Henvisninger

Temaveiledning Energi for TEK 2007, se Statens byggtekniske etats hjemmesider for digital versjon: www.be.no

www.lavenergiboliger.no

www.energidirektivet.no

Norsk solenergiforening, www.solenergi.no

Enøketaten, Oslo kommune <http://www.enoketaten.oslo.kommune.no>

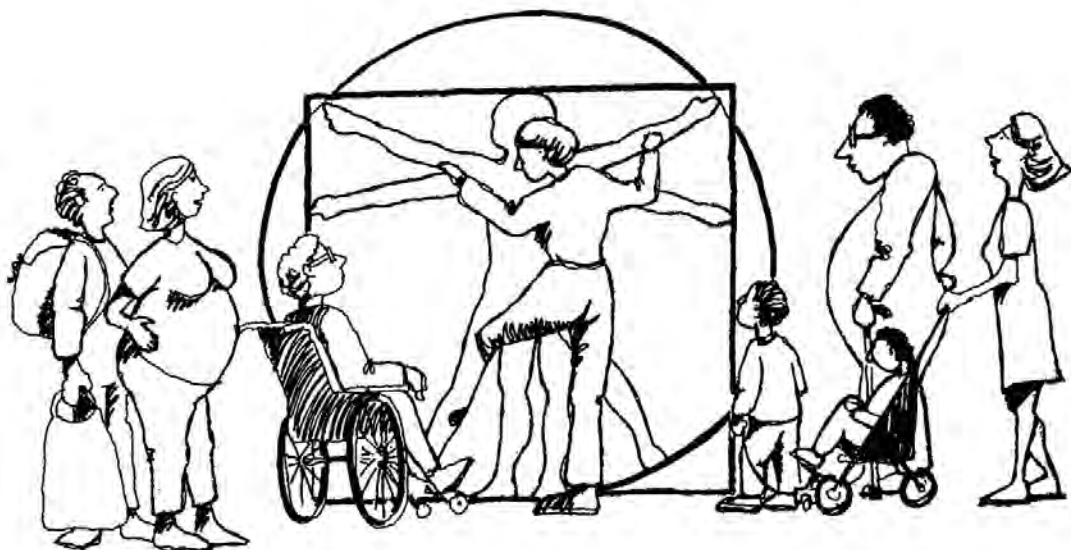
Universell utforming

Hvorfor fokus på universell utforming?

Universell utforming betyr at hovedløsningene skal kunne brukes av alle, uansett alder og funksjonsevne. Det skal ikke være behov for tilpasning eller spesiell utforming for enkeltgrupper. Universell utforming er ”bra for alle, nødvendig for noen”. Statistikken viser at behovet for spesiell tilrettelegging gjelder mange, da:

20 % av befolkningen har en varig funksjonshemming
70 % har en eller flere ganger i livet nedsatt funksjonsevne

Med sin varierte bebyggelse og leilighetssammensetning vil Ensjøområdet få beboere fra et bredt utsnitt av befolkningen. Fokus på universell utforming vil heve kvaliteten på Ensjø for besøkende og alle som bor der.



Overordnede rammebetingelser

Universell utforming står høyt oppe på den politiske dagsorden hos stat og kommune. Stortingsmelding nr. 40, Nedbygging av funksjonshemmedes barrierer, sier blant annet at universell utforming skal legges til grunn for nybygg og nyanskaffelser.

Oslo kommune har i april 2009 vedtatt Oslo kommunes strategiske plan for universell utforming. Her krever kommunen at alle bydeler og kommunale virksomheter har en egen strategi for universell utforming.

Lovkrav

Det er nå vedtatt en antidiskrimineringslov, diskriminerings- og tilgjengelighetsloven, som trådte i kraft 01.01.09. Denne poengterer forpliktelsene til å tilrettelegge for alle og ikke diskriminere funksjonshemmede. Arbeidsmiljøloven har også konkrete krav til tilgjengelighet.

I ny plan- og bygningslov står det at prinsippet om universell utforming skal ligge til grunn for planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak. Dette gjelder nybygg og hovedombygging av eksisterende bygg.

Teknisk forskrift (TEK) inneholder allerede en rekke funksjonskrav knyttet opp mot universell utforming. De finnes primært under § 7, 8 og 10. TEK § 10-1 til 10-62 har fokus på tilpasninger for orienterings- og bevegelseshemmede. TEK § 8-3 inneholder krav til luftkvalitet som vil gagne spesielt allergikere.

Mål for universell utforming

Prosjektering og oppføring av byggverk må gjøres i henhold til krav i lov og forskrifter. Kvalitetsprogrammet har trukket fram mål som kommer som et supplement til disse - hvor man erfaringsmessig ser at kvaliteten kan bedres med relativt enkle midler og ha stor effekt for mange.

Mål

- Det skal være enkelt for alle å finne fram og komme fram på Ensjø.
- Universell utforming skal være et bærende kvalitetsprinsipp slik at boliger, bygninger, lekeområder og uteareal skal kunne brukes av alle deler av befolkningen på en likestilt måte.
- Uterom og bygninger skal tilrettelegges for bevegelseshemmede, orientershemmede og miljøhemmede med tanke på allergi og astma. Noen av leilighetene skal være universelt utformet og dermed ha en større grad av tilpasning enn lovens minstekrav om ”brukbare og tilgjengelige leiligheter”.
- Leilighetene skal ha gode lysforhold.

Ensjø-signatur

- Inngangspartier skal utformes etter prinsipper for universell utforming.
- Det skal utvikles en egen miljøvennlig og universelt utformet Ensjøbenk.

Hvordan oppnå målene?

Løsningsforslag

Temaveiledningen Bygg for alle, utgitt av Statens bygningstekniske etat og Husbanken, lister opp alle minimumsytelser, som gis i veiledning til teknisk forskrift (REN), hendig inndelt etter bygningsdeler, installasjoner og innredning. Veiledningen angir samtidig anbefalte løsninger under hvert punkt, som er en høyere grad av tilpasning enn loven krever. Veiledningen tar utgangspunkt i syv prinsipper for universell utforming og viser den helhetstankegangen som er nødvendig for å utforme byggverkene i tråd med disse prinsippene:

Prinsipper for utforming

Universell utforming bygger på sju prinsipper.

Prinsipp	Definisjon/beskrivelse
 1. Like muligheter for bruk	Utformingen skal ikke medføre ulemper eller sette stempel på noen brukergrupper, men være like brukbar og tilgjengelig for alle.
 2. Fleksibel bruk	Utformingen skal tjene et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter.
 3. Enkel og lett forståelig i bruk	Bruken skal være lett å forstå uansett brukerens erfaring, kunnskapsnivå, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå.
 4. Forståelig informasjon	Utformingen skal gi brukeren nødvendig informasjon effektivt, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens evne til å oppfatte denne.
 5. Toleranse for feil	Utformingen skal begrense farer, skader og uheldige virkninger av utilsiktede handlinger.
 6. Lav fysisk anstrengelse	Effektiv og bekvem bruk, med et minimum av anstrengelse.
 7. Størrelse og plass for tilnærming og bruk	Tilstrekkelig plass finnes for tilgang, betjening og bruk, uavhengig av brukerens kroppsstørrelse, stilling, rekkevidde og mobilitet.

Tatt fra temaveilederen "Bygg for alle", Statens bygningstekniske etat og Husbanken

Temaveiledningen skal legges til grunn for prosjektering og alle løsninger skal minst være i tråd med forskriftens minimumsytelser gjengitt i denne veiledningen. I det følgende utdypes de målsetningene som det er valgt å ha ekstra fokus på.

Lett å orientere seg, god framkommelighet

Det skal være enkelt for alle å finne fram og komme fram på Ensjø, også for barn, eldre og orienteringshemmede. Teknisk forskrift stiller krav til at adkomster til bygninger skal være brukbare for bevegelses- og orienteringshemmede. Trolig er hensynet til orienteringshemmede generelt dårligere ivaretatt enn hensynet til bevegelseshemmede i dagens boligområder. I kvalitetsprogrammet har en derfor lagt særlig vekt på tilrettelegging for blinde og svaksynte.



Eksempel på oversiktskart plassert ute som kan vise hvor du er

På Ensjø er det et uttalt mål at det skal være lett å finne fram og komme fram. Det betyr at alle adkomstveier og gangveier til boliger, mellom boliger og til ulike utearealfunksjoner skal være tilrettelagte. Dette kan blant annet oppnås gjennom belysning, merking, trinnfrihet mv. Bygg for alle, samt litteratur, henvist til i slutten av kapittelet, gir eksempler på gode løsninger. Under er det vist et utvalg av viktige tiltak med løsningsforslag for adkomstveier:



Tydelig markering av inngangspartiet ved kraftig fargebruk.
Foto: Husbanken



Universell utforming nødvendig for noen, bra for alle. Foto Husbanken.



Bruk av brede vannrenner som er avrundet er lettere for mindre hjul å rulle over. Foto Samferdselsetaten.



Riktig bruk av ledelinjer, kontraster og materialvariasjoner. Foto Husbanken.



Begynnelse av vei, samt felt foran inngang bør ha avvikende belegg; her godt eksempel på bruk av klare overganger markert med ulik markdekke. Foto Husbanken.

Stigningsforhold og trinnfrihet

Med primæradkomstveier som stiger mindre enn 1:20, vil opplevd kvalitet være god for alle brukergrupper og fremkommelig for rullestolbrukere. I områder hvor dette ikke er mulig, må stigningen kompenseres med særskilte ramper og andre avbøtende tiltak.

Belysning

I uteområder og inngangspartier skal det brukes god og jevn belysning som ikke blander.



Eksempel på godt belyst inngangsparti. Her innebygd taklampe med 11W kompaktlysrør.
Foto: Husbanken



Fugleredehuske er eksempel på en god leke for barn med ulike funksjonsevner. Gummidekke under ville gi god tilgjengelighet for barnevogn og rullestol. Foto: Bjørbekk og Lindheim AS.

Lekearealer

Alle barn skal ha tilgang på gode lekearealer uansett funksjonsevne. Det er også viktig å legge til rette for gode sitteplasser i tilknytning til lekearealene, der voksne kan sitte og følge med.

Viktige tiltak for gode lekearealer er:

- Gunstig plassering med liten stigning, skjermet for trafikk og skjermet for støy og forurensninger.
- Uhindret adkomst; trinnfritt, bred nok for rullestol og barnevogn og med stabilt dekke.
- Fast markdekke på selve lekearealene.
- Sittebenker med god høyde, armlener og ryggstø (ref. Ensjøbenken).
- Enkeltsitteplasser i tillegg til benker for personer med sosial angst.
- Markering av hindre.
- Lekeutstyr som gir utfordringer for et bredt spekter av funksjonsevner.

Se også rapporten En lekeplass for alle - utformet etter prinsippene om universell utforming (se henvisninger).

Mange lekeapparatprodusenter tilbyr lekeapparater basert på prinsippet for universell utforming.

Ideer til universelt utformede lekeplasser:

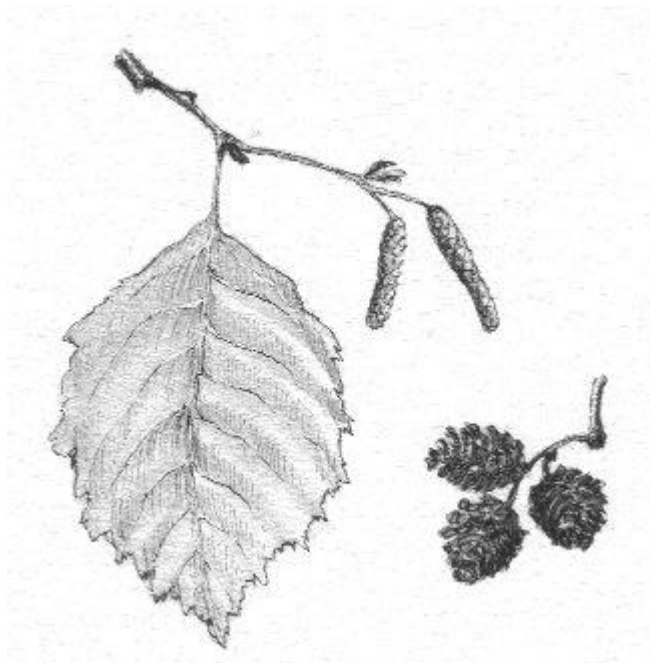
- Sklie med bred blass til to, slik at en voksen kan ake med barnet. Trapp opp til toppen av sklia bør ha håndlist i to høyder på begge sider. Fullunderlag bør være av gummi.
- Fugleredehuske, med en huskeskål hvor man kan ligge og huske mange sammen.
- Opphøyet sandkasse, der man kan sitte i rullestol og leke inntil sandkassen eller kravle oppi.
- Klatredyr og liggende klatretrær, gjerne malt i kontrastfarger så de gir nyttige kontraster for svaksynte.
- Vannskulptur med vannlyder, sentralt på lekeplassen, vil være et orienteringselement for blinde. Barn elsker vann, både å kjøle seg i på varme dager og til lek. De minste barna i vogn har glede av å bare se på vann som beveger seg. Skulpturen bør være tilgjengelig også med rullestol, og selvsagt være utformet slik at det ikke er fare for drukning.
- Sansелеkeplass gir opplevelser ved å bruke høre-, syns-, lukte-, føle- eller smakssanser. Det kan være planter med ulik duft, smak og farger, ulik form, glatthet og størrelse på steiner, lyd og vibrasjon på ulike elementer. Slik vil barn med ulik funksjonsevne få spennende inntrykk.

Beplantning

Utendørs beplantning skal ikke gi helseplager. Det finnes en rekke veiledninger på beplantning som er tilpasset allergikere, bl.a. boken Gode råd er grønne (se henvisninger).

Av gode råd kan trekkes fram:

- Unngå vegetasjon med sterk duft.
- Unngå trær med mye pollen: bjørk, or, hassel, selje, pil (Salix-arter).
- Gressarealer bør klippes før blomstring.
- Burot er et ugress som er et problem for mange i august/september. Vurder å inkludere fjerning av burot i plan for skjøtsel og vedlikehold.



Gråor med rakler og "kongler"

Uterom og leilighetenes utforming

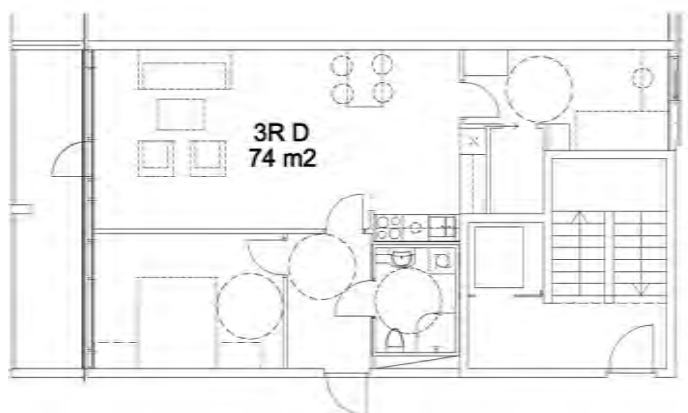
Uterom og bygninger skal tilrettelegges for bevegelseshemmede, orienteringshemmede og miljøhemmede med tanke på allergi og astma. Noen av leilighetene skal være universelt utformet og dermed ha en større grad av tilpasning enn lovens minstekrav om ”brukbare og tilgjengelige leiligheter”,

Bygg for alle viser hvilke minimumskrav som må følges opp i alle leiligheter vedrørende for eksempel adkomst til leiligheter, nivåforskjeller, dørbredder og snuareal. I ny standard for universell utforming av leiligheter legges det opp til en definisjon av ulike nivåer av tilpasning, basert på prinsippene for universell utforming i TEK. Den nye standarden har TEK som minstenivå:

- Minstenivå: minimumsnivå gitt i TEK.
- Mellomnivå: livsløpsstandard; plantilpasning for bevegelseshemmede*.
- Høyt nivå: særlig tilrettelegging ut over livsløpsstandarden for bevegelseshemmede og orienterings- og miljøhemmede.

* Byggforsk har et byggdetaljblad som viser løsninger for boliger med livsløpsstandard (330.211 Livsløpsboliger).

Leiligheter med høyt nivå av tilrettelegging vil ha høy grad av tilgjengelighet i form av god adkomst inn til leiligheten, rundt i boligen og ut til terrasse/uteplass. De vil følge anbefalte ytelser i temaveilederen Bygg for alle.



Eksempel på 3 roms leilighet med høy grad av tilpasning.
(Gladengvn 15, Urbanium)

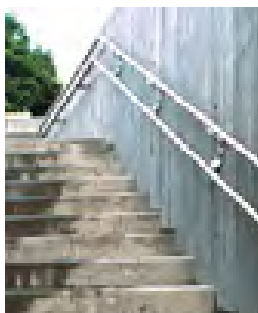
Inngangspartier

Inngangspartier skal utformes etter prinsipper for universell utforming.

I Ensjø-signaturen legges det vekt på å utforme inngangspartiene slik at de skiller seg fra resten av fasaden. På denne måten blir de lett gjenkjennelige. Dette vil gjøre det lettere for både barn og orienteringshemmede å finne fram.

Relevante tiltak for å oppnå dette er:

- Bruk av ledelinjer både synlige og merkbare, fram til inngangsdør.
- Bruk av farger og markeringselementer så inngangspartiet skiller seg ut fra resten av fasaden.
- Tydelig merking så det er lett å finne nummer på bygg og oppgang.
- Belysning som ikke blander.



Oppe til venstre: håndløper i to høyder. Oppe i midten: trinnfri adkomst. Oppe til høyre: kontrastfarger markerer inngang, Nede til venstre: fargekontrast, markerer første og siste trinn. Nede i midten: taktil merking og kontrast, lyd varsler etasjeankomst. Nede til høyre: tydelig skilting. Foros: Husbanken.

Ensjøbenken

Utbyggerne vurderer å gå sammen om å få designet en Ensjøbenk. Tanken bak dette er at en slik standardisert benk vil være med på å gi identitet til området og at designen skal uttrykke noen av kvalitetene som er lagt vekt på i kvalitetsprogrammet; universell utforming og miljøriktig materialvalg. Benken skal derfor være lett gjenkjennelig, god å sitte på for alle, være utformet i miljøvennlige materialer og plasseres rundt om i området slik at alle på Ensjø inviteres til en pust i bakken og hyggelig samvær med naboer og bekjente. Underlag for benken skal være jevnt og fast. Det skal være plass ved siden av benken slik at man kan rulle inn til benken med rullestol. Benken bør helst stå fast.

Forslag til kravspesifikasjon for en slik benk er gitt under.

Utkast til kravspesifikasjon

Generelt

Det anbefales å henvise til temaveiledningen Bygg for alle, og be de prosjekterende og utførende legge denne til grunn for prosjektering og bygging. Man kan i kravspesifikasjonen presisere når minimumsytelse, i henhold til REN, skal legges til grunn og når anbefalte ytelse skal legges til grunn. I henhold til målene i kvalitetsprogrammet skal anbefalte ytelse legges til grunn for:

- adkomstvei
- uteoppholdsarealer
- inngangsparti
- kommunikasjonsveier
- den prosentandel av leiligheter som utbygger definerer skal ha høyt nivå av tilpasning for universell utforming.

Forslag til kravspesifikasjon for Ensjøbenken:

- Det skal være lett å sette seg og reise seg opp fra Ensjøbenken.
- Benken skal fremstilles i tre. Kvaliteten skal være fuktbestandig uten å impregneres med tungmetaller som kobber. Materiale kan for eksempel være eik, nordisk lerk eller kjerneved furu.
- Sitteplaten skal være plan.

- Sitteøyden skal vere 45-50 cm.
- Sitteplata skal vere 35-45 cm dyp.
- Armlenet skal gi godt grep og vere plassert ca. 20 cm over sitteplaten, vere ført ca. 10 cm utenfor sitteplaten og ha en avrundet avslutning.
- Helling på ryggstøtte skal vere mellom 5° og 10°.

Henvisninger

Viktigste hjelpemiddel er:

Temaveilederen Bygg for alle, Statens bygningstekniske etat og Husbanken, 2004 (kan lastes ned på www.be.no)

Annen relevant litteratur er:

Oslo kommunes strategiske plan for universell utforming, vedtatt april 2009

Tilgjengelige bygg og uteområder, Norges handikapforbund, 2004

Tilgjengelige uteområder – kommunal planlegging og fysiske løsninger, Norges Handikapforbund, 1998

Et inkluderende samfunn – håndbok om synshemmedes krav til tilgjengelighet, Norges Blindforbund, 2004

Eksempelsamling universell utforming, Husbanken, 2005

En lekeplass for alle – utformet etter prinsippene for universell utforming, Rita Einevoll, 2008 (kan lastes ned på <http://www.husbanken.no/Venstremeny/bibliotek/En%20lekeplass%20for%20alle.aspx>)

Gode råd er grønne, Astma- og allergiforbundet v/ Marianne Bjerke og Hallvard Ramfjord

Miljøvennlig materialvalg

Hvorfor velge miljøriktige materialer?

- Loven krever det. Både teknisk forskrift og produktkontrollen stiller krav til at utbygger tar miljøhensyn ved valg av bygningsprodukter.
- Det gir et godt inneklima. Valg av feil av materialer vil kunne gi inneklimaproblemer. Typiske årsaker til inneklimaproblemer er bruk av materialer som ikke tåler fukt på fuktutsatte steder.
- Man unngår å generere farlig avfall. Flere bygningsprodukter som er i utstrakt salg og bruk i dag er definert som farlig avfall, f.eks.: EPS (isopor) med brommerte flammehemmere. Det vil bli kostbart å deponere disse produktene når de engang skal skiftes ut. Byggeier risikerer også at miljømyndigheten krever disse produktene skiftet ut før levetiden er over, slik de gjorde med lysarmaturer med PCB.
- Man tar samfunnsansvar. Kunnskapen om materialers miljøpåvirkning øker. Flere toneangivende utbyggere står nå fram og sier de vil ta ansvar og redusere negative miljøbelastninger ved å unngå produkter som gir store klimagassutslipp ved produksjon eller bruk av knappe naturressurser.

Noen tror at bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer er forbudt i Norge. Slik er det dessverre ikke. Byggenæringen bruker i dag mange produkter som er klassifisert som helse- og miljøfarlige. Ofte velges disse av mangel på kunnskap om sine giftige egenskaper og noen ganger velges det fordi det ikke er alternativer som har de samme tekniske egenskapene. Men det er en myte at miljøvennlige materialer koster mer enn vanlige alternativer. Det er ingen entydig sammenheng mellom materialenes miljøegenskaper og innkjøpspris. Innkjøpsprisene varierer fra prosjekt til prosjekt og må derfor undersøkes før man utelukker miljøvennlig alternativer pga. pris.

Overordnede rammebetingelser

Myndighetene har definert ca. 30 stoffer som verstinger, og har en målsetning om å fase disse ut innen 2010. Disse står på Statens forurensningstilsyns (SFT) liste over prioriterte stoffer. En oversikt over i hvilke bygningsproduktgrupper disse stoffene finnes er gitt i neste kapittel.

Oslo kommune ved Samferdselsetaten har miljøvennlig materialvalg som ett av sine 11 miljømål: Ved valg av materialer skal miljøhensyn vurderes sammen med økonomiske og estetiske hensyn. Byggevarer med miljødokumentasjon eller -merking bør velges.

Lovkrav

Teknisk forskrift: § 8-1: (...) Materialer og produkter til bruk i byggverk skal være fremstilt med forsvarlig energibruk og med sikte på å forhindre unødig forurensning (...).

§ 8-5: (...) For innbygging i byggverk skal det velges materialer og produkter hvor fremstillingsprosessen er energieffektiv og utslippsfattig. Materialer og produkter til byggverk skal velges slik at det også ved byggverkets avskaffelse brukes lite energi med lav grad av forurensning. Det skal velges materialer og produkter med potensial for gjenbruk og gjenvinning.

Forslag til revidert TEK har enda strengere krav til miljøriktig materialvalg med fokus på innhold av helse- og miljøfarlige stoffer og avgassing, samt dokumentasjon av miljøegenskaper.

Substitusjonsplikten (produktkontrollen § 3a): Virksomhet som bruker produkt med innhold av kjemisk stoff som kan medføre virkning som nevnt i produktkontrollen § 1 skal vurdere om det finnes alternativ som medfører mindre risiko for slik virkning. Virksomheten skal i så fall velge dette alternativet, hvis det kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe.

Mål for miljøvennlig materialvalg

Viktigste negative miljøpåvirkning fra materialer er utstrakt bruk av helse- og miljøfarlige stoffer. Bruken av disse reguleres gjennom lovverket (substitusjonsplikten), men denne plikten blir i praksis ikke fulgt opp på grunn av manglende kunnskap. Det er et mål at aktørene på Ensjø skal tilføres nok kunnskap til å følge opp substitusjonsplikten og dermed redusere bruk av helse- og miljøfarlige stoffer. Valg av miljømerkede produkter vil også bidra til dette.

Utrydding av regnskog er også et akutt miljøproblem som det er valgt å sette fokus på. Til sist er det valgt å legge vekt på å velge materialer og produkter som gir liten avgassing. Stadig flere, særlig barn og allergikere, reagerer på avgassing fra en rekke bygningsprodukter. Men det er enkelt å finne produkter med lav avgassing som gir godt innemiljø.

Mål

- Helse- og miljøfarlige stoffer skal ikke benyttes unødig.
- Det skal ikke benyttes tropisk trevirke.
- Det skal velges materialer og produkter med liten avgassing til innemiljøet.
- Miljøinformasjon skal etterspørres for alle materialer.

Ensjø-signatur

- Kobberimpregnert tre skal ikke benyttes over bakken.
- Gjenbruksmaterialer skal velges der dette er hensiktsmessig.

Hvordan oppnå målene?

Løsningsforslag

Helse- og miljøfarlige stoffer skal ikke benyttes unødig

Kjemiske produkter

Alle kjemikalier (produkter som kommer på boks og tube) skal i følge databladsforskriften ha sikkerhetsdatablad, tidligere HMS-datablad. Her fremgår det om produktet inneholder stoffer som er klassifisert som helse- eller miljøfarlige gjennom R-setninger (risiko-setninger). Hvis produktet inneholder stoffer som er klassifisert som helse- og miljøskadelige skal utbygger kunne vise til et system som sørger for at det vurderes alternative produkter. Et mindre helse- og miljøskadelig produkt skal velges med mindre økonomiske eller tekniske forhold gjør det vanskelig. Utbygger bør da dokumentere at han fastholder sitt førstevalg med en avviksmelding.

Følgende kjemiske produktgrupper er de som oftest inneholder helse- og miljøfarlige stoffer: lim, fugemasse, impregnering, maling, fugeskum.



Men også andre kjemikalier kan inneholde uønskede stoffer, så det anbefales å sjekke sikkerhetsdatablad på alle kjemikalier. Det finnes hjelpemidler for å sjekke ut alvorlighetsgraden av et produkts helse- og miljøskade. Du kan for eksempel sjekke R-setningen opp mot kriteriesettet i metodebeskrivelsen for materialvalgsverktøyet ECOproduct. Hvis produktet gir rødt symbol her, skal det velges alternative produkter med mindre det ikke medfører urimelig kostnad eller ulempe. Som regel koster det ikke mer å velge et kjemisk produkt med færre helse- og miljøskadelige stoffer.

Faste produkter

Faste produkter har som regel ikke sikkerhetsdatablad. Etterspør derfor miljødeklarasjon av produktet, helst en tredjeparts sertifisert Environmental Product Declaration (EPD) eller miljømerke (f.eks. Svanemerket).

Miljødeklarasjoner

Miljødeklarasjoner er kortfattede dokumenter som oppsummerer miljøprofilen til en komponent, et ferdig produkt eller en tjeneste. Forkortelsen EPD brukes både i norsk og internasjonal sammenheng. En EPD kan utarbeides på alle stadier gjennom hele livsløpet. EPD er basert på en ISO-standard. De standardiserte metodene sikrer at miljøinformasjon innen samme produktkategori lar seg sammenlikne fra produkt til produkt, uavhengig av region eller land. Hensikten er at kunden skal kunne sammenligne miljøprofil og foreta en vurdering og et valg basert på miljødeklarasjonen. For mer info se www.epd-norge.no

De faste produktene som oftest inneholder helse- og miljøfarlige stoffer:

- vinylbelegg-/tapet
- plastbasert isolasjon (EPS – ekspandert polystyren/isopor, XPS – ekstrudert polystyren og cellegummi)
- kabler/ledninger, samt EE-(elektriske og elektroniske) produkter
- impregneret trevirke.

Dersom produktet ikke har en EPD, bør man som minimum kreve dokumentasjon på at stoffene nevnt under ikke inngår i produktet.

Vinylbelegg-/tapet

Inneholder myknere (ftalater). Myknerne DEHP, DOP og BBP er klassifisert som helse- eller miljøskadelige og bør unngås. I stedet bør produktet ha mykerne DIDP og DINP. For disse er det på grunnlag av dagens

dokumentasjon ikke påvist effekter som klassifiser dem som helse- eller miljøskadelige og de kan derfor aksepteres. I vinyl importert fra land utenfor Norden kan man også finne bly som bør unngås.

Stive vinylfliser har lite eller intet innhold av myknere og er derfor et bedre miljøalternativ enn banebelegg. Disse tiltakene koster ikke noe ekstra.

Plastbasert isolasjon

Plastbasert isolasjon som EPS/XPS og cellegummi kan inneholde brommerte flammehemmere. Det finnes mange typer brommerte flammehemmere og kun noen er forbudt. Det er derfor viktig å etterspørre dokumentasjon på alle typer. Det anbefalers å unngå samtlige brommerte flammehemmere hvis mulig, da stoffene er miljøskadelige selv om de foreløpig ikke er forbudt.

Kabler/ledninger, samt EE (elektriske og elektroniske) produkter

Kan inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. PVC i ledninger inneholder myknere (ca. 20 %). Noen produkter kan inneholde mykneren DEHP, som er særlig miljøskadelig. Klorerte parafiner er ofte brukt som brannhemmer. De kan også inneholde kobber, som står på SFTs liste over prioriterte stoffer.

Velg halogenfrie ledninger der dette er mulig. De inneholder verken klor, fluor, brom eller jod.

På hjemmesiden til Stiftelsen Miljømerking finnes en oversikt over produkter som er merket med det nordiske miljømerket Svanen eller den europeiske EU-blomsten, www.ecolabel.no. Det er utviklet kriterier for en rekke bygningsmaterialgrupper, men innenfor mange av disse finnes få eller ingen produkter. Det er derfor viktig at utbyggere, arkitekter og entreprenører etterspør miljømerking hos produsent, slik at flere produkter kan bli merket.



Tropisk trevirke

Det skal ikke velges tropisk trevirke fordi det har vist seg vanskelig å få tak i tropiske tresorter med en vanntett garanti for at de er dyrket bærekraftig. Regnskogsfondet har sammen med Norske arkitekters landsforbund utgitt en brosjyre, *Gulv og grønne skoger*, som blant annet gir en liste over tropiske tresorter bør unngås. Generelt anbefales det at man ikke velger tropisk tre.

Sibirsk lerk er også problematisk da en stor andel kommer fra skog som ikke dyrkes bærekraftig. Det forekommer falske sertifikater både for sibirsk lerk og tropisk tømmer.

Et alternativ til tropisk tre og til sibirsk lerk finner du på: www.kebony.no

Disse alternativene koster som regel mer i innkjøp enn for eksempel kobberimpregnert tre, men ofte er det snakk om små materialmengder som utgjør lite i forhold til prosjektets totale kostnader.



Materialer og produkter til innemiljøet

Det skal velges materialer og produkter med liten avgassing til innemiljøet. Ved å velge lavemitterende produkter kan man klare seg med mindre tilførte luftmengder og oppnå bedre luftkvalitet i rommet. Det er til dels store produktforskjeller i forhold til hvor mye et produkt avgasser. Det er få produkter i dag som avgir egentlige helse- og miljøskadelige stoffer, men noen produkter kan avgir sterkt lukt opptil et år etter at de påføres eller monteres, og sterk lukt kan i seg selv gi opphav til helseplager som hodepine og astma.

Produktgrupper som typisk kan gi opphav til inneklimateproblemer er:

- maling
- fugemasse
- lim
- tepper
- linoleum
- vinyl.

For disse produktgruppene anbefales å be produsenten om dokumentasjon på avgassing. Materialvalgsverktøyet ECOproduct inneholder også kriterier for avgassing og ved å velge produkter med beste karakter (grønt) er du sikker på å få et produkt med lav avgassing. Det koster som regel ikke noe mer å velge lavemitterende produkter. Det er kun snakk om å velge bevisst.

Innvendig overflatebehandling

Det finnes en rekke miljømerkede malinger på markedet og disse produktene koster som regel ikke noe mer enn produkter uten miljømerke. På nettsiden til Nordisk miljømerking, www.ecolabel.no, finner du til enhver tid en oppdatert liste over miljømerkende malinger.

Tidligere sa man at oljemalinger avgir mye lukt ved påføring, men har ingen avgassing når det er tørt, mens latex (PVA)- og akrylmalinger lukter lite ved påføring, men avgir farlige stoffer i lang tid etter påføring. I dag kan man ikke si det så enkelt. Gode latex- og akrylmalinger har meget lite avgassing både ved påføring og etter at de har tørket. Det er generelt noe høyere avgassing fra akrylmalinger enn lateksmalinger. De fleste store

malingsprodusenter har maling med meget lav avgassing, men det er viktig å stille funksjonskrav som presiserer dette for å få ta i denne. Husk at jo høyere glanstall, jo bedre vaskbarhet.

For golv og trapp i heltre vil behandling med grønnsåpe oftest være tilstrekkelig. Alternativ på særlig slitasjeutsatte arealer vil være produkter med vegetabilsk olje eventuelt i kombinasjon med kalk/lut. Fargehandelen vil trolig ha flere produkter å velge mellom. Lakk bør unngås, da dette gir en glattere og kaldere overflate. Med lakk øker også risikoen for elektrostatisk oppladning der støv lettere trekkes inn i ånderettet.

Silikatmalinger er en malingstype med liten avgassing for bruk på mineralske overflater som gips og mur. Tilsetningsstoffer i enkelte produkter kan føre til høyere avgassing enn en ren silikatmaling. Keim silikatmalinger er et eksempel på en ren silikatmaling med liten avgassing. Silikatmalinger gir imidlertid en overflate som er vanskelig å holde ren og anbefales ikke i rom som man ønsker å kunne vaske, for eksempel kjøkken og kanskje barnerom.

Råd til valg av gulvbelegg

I inneklimasammenheng kan vi grovt indikere at heltregolv i tørre plasseringer og keramiske fliser i våtrom vil gi gode resultater. Her tar vi også i betraktning levetid og slitasjemotstand.

Det finnes også miljømerkede gulvbelegg og en liste over produsenter med miljømerke er vedlagt.

De fleste gulvbelegg som fås kjøpt i dag har liten avgassing. Heltregolv, laminat og parkett har minst. Men det finnes produktforskjeller. For få år siden inneholdt vinylbelegg mykgjørere som er mistenkt å ha helseskadelige effekter. Som nevnt tidligere, kan man spesifisere valg av “snille” mykgjørere eller velge vinylfliser som inneholder få eller ingen mykgjørere. En god tommelfingerregel er å lukte på et nytt produkt. Lite lukt betyr som regel liten avgassing til innemiljøet.

Riktig renhold og vedlikehold er viktig når det gjelder gulvbelegg. Linoleum tåler for eksempel ikke store vannmengder og bør ikke brukes på våtrom eller vaskes med mye vann. Linoleum tåler heller ikke alkaliske vaskemidler som for eksempel grønnsåpe. Da får du en kvalmende ubehagelig lukt.

Det er vel kjent at et teppegulv krever godt renhold for å ikke samle for mye støv. Et teppe med løkker og lav luv er lettere å holde rent enn et langragget teppe. Lukt gjerne på teppets bakside før du kjøper det. Liten lukt betyr som regel liten avgassing.



Miljøinformasjon skal etterspørres for vesentlige materialer

Som et minimum bør man etterspørre sikkerhetsdatablader, tidligere HMS-datablader) for kjemiske produkter. Det er et lovkrav at kjemiske produkter har slik informasjon og det er lett tilgjengelig, både hos produsentene og i databaser som for eksempel CoBuilder.

Emisjonsdata (avgassingsdata) for maling og gulvbelegg i oppholdsrom er også viktig miljøinformasjon og kan som vist under forrige punkt brukes som grunnlagsdata for kriteriene i blant annet Ecoproduct.

Miljømerking av produkter, Svanen eller EU-blomsten, bør kunne regnes som fullgod informasjon på at produktene tilfredsstiller miljøkrav på Ensjø. Dersom produktet er miljømerket, er det ikke påkrevet med annen dokumentasjon. Lister over hvilke produkter som er miljømerket finnes på www.ecolabel.no.

Miljødeklarasjon i henhold til en ISO-standard, Environmental Product Deklaration (EPD), gir den beste informasjonen om et produkts miljøegenskaper. Per i dag er det ikke så mange produsenter som har slik dokumentasjon, men ved å etterspørre det i flest mulig prosjekter vil produsentene forhåpentligvis fremskaffe flere EPDer. Mer info og oversikt over produkter med EPD finnes på www.epd-norge.no

Kobberimpregnert tre skal ikke brukes over bakken

CCA (kobber, krom og arsen)-impregnering er forbudt, men kobberimpregnering brukes fortsatt i stor utstrekning. Kobber er en miljøgift som bør brukes i begrenset omfang. Det er ikke nødvendig å bruke kobberimpregnert tre bortsett fra der treverket er i kontakt med jord. Hvis treet er spesielt fuktutsatt, anbefales å velge mais- og sukkerrørsimpregnering (kebony, www.kebony.no) eller kjerneved. Dette alternativet koster som regel mer i innkjøp enn for eksempel kobberimpregnert tre, men ofte er det snakk om små materialmengder som utgjør lite i forhold til prosjektets totale kostnader. Et annet alternativ er å satse på konstruktiv beskyttelse av treet slik at man totalt unngår behov for impregnering

Gjenbruksmaterialer

Det skal velges gjenbruksmaterialer der dette er hensiktsmessig. Gjenbruk av materialer er ikke alltid et smart tiltak, går vinningen opp i spinningen. Men knust betong og tegl er godt egnet som fyllmasse og grus og blir da et synlig miljøtiltak med en reell positiv miljøeffekt. Å stille krav til mest mulig gjenvunnet metall i metallprodukter som stål og aluminium er også et viktig miljøtiltak. Det er realistisk å stille krav om 100 % resirkulert jern i armeringsjern, 50 % gjenvunnet metall i stålprodukter og 30 % gjenvunnet metall i aluminiumsprodukter.



Mur av gjenbrukstegl, Bjørnsons hage, byfornyelsesprosjekt initiert av Oslo kommune, tegnet av Søhetta.

Utkast til kravspesifikasjon

Prosjektet må først definere konkrete miljøkrav til materialbruk. Disse kravene må så følges opp i beskrivelsestekstene formulert som funksjonskrav. Under følger eksempler på miljøkrav etterfulgt av beskrivelsestekster.

Miljøkrav: Det skal ikke brukes stoffer fra SFTs liste over prioriterte stoffer uten at eventuelle avvik godkjennes av utbygger.

I prisbærende poster:

- For alle kjemiske produkter som maling, lim, fugemasse og sparkelmasse:
Produktets helse- og miljøegenskaper skal dokumenteres gjennom et sikkerhetsdatablad. Produktet skal oppfylle krav tilsvarende akseptabel eller bedre (hvit eller grønn) i ECOproduct med hensyn til innhold av helse- og miljøfarlige stoffer.
- For plastbasert isolasjon (EPS, XPS og cellegummi):
Produktet skal ikke inneholde noen typer brommerte flammehemmere eller andre brom- eller klorholdige stoffer.
- For impregnert trevirke:
Produktet skal ikke inneholde tungmetaller som kobber.
- For vinylbelegg:
Produktet skal ikke inneholde mykgjørerne DEHP, DOP eller BBP
- For elektriske ledninger/kabler:
Produktet skal være fritt for halogen, mykgjøreren DEHP og kobber.

Generelt:

- Det er entreprenørens ansvar å kontrollere at produktet oppfyller helse- og miljøkravene som er stilt. Dersom det er behov for å bruke et produkt som ikke oppfyller kravene skal dette meldes som avvik til byggherren, med begrunnelse for at avviket er nødvendig. Produkt med avvikende helse- og miljøegenskaper skal godkjennes av byggherren.
- For produkter med Svanemerke eller EU-blomst er miljømerket tilstrekkelig som dokumentasjon på at miljøkravet er oppfylt. Dokumentasjon skal framlegges senest 3 uker før produktet settes i bestilling.

Miljøkrav:

- Det skal velges lavemitterende lim, maling og gulvbelegg innendørs.

I prisbærende poster:

- Produktet skal tilfredsstille klasse M1¹
- For produkter med Svanemerke eller EU-blomst er miljømerket tilstrekkelig som dokumentasjon på at miljøkravet er oppfylt. Dokumentasjon skal framlegges senest 3 uker før produktet settes i bestilling.

Henvisninger

Miljøplanmal. Ensjøprosjektet – kommunal infrastruktur, Oslo kommune Samferdselsetaten

SFTs liste over prioriterte stoffer, <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Kjemikalielister/Prioritetslisten/>

Kjenner du substitusjonsplikten og ditt ansvar som byggherre?, brosjyre fra SFT, Byggemiljø, Grønn Byggallianse, www.byggemiljo.no under Veiledninger

Hvem – hva – hvor om brommerte flammehemmere, SFT-informasjon, TA 2159-2006

ECOproduct – metode for miljøvurdering av bygningsprodukter, ECObox, SINTEF Byggforsk, Grønn Byggallianse, www.arkitektur.no

Gulv og grønne skoger, brosjyre fra Regnskogsfondet og NAL, www.regnskog.no under publikasjoner

Materialvurderingsliste, Byggemiljø, <http://www.byggemiljo.no/article291.html>

1 1 http://www.rts.fi/emission_classification_of_building_materials.htm

Felles uterom

Hvorfor fokus på felles uterom?

Dagens Ensjø er preget av biler, asfalt og betong, og fremstår som et grått industrielt område. Når området skal transformeres til boligby er det lagt mye vekt på å oppruste utearealene. Det er fremmet en rekke grønne og blå tiltak som vil gi tydelig beskjed om nye tider.

Åpningen av Hovinbekken, flotte parkdrag og mye blått og grønt i tilknytning til offentlige veier og plasser vil presentere Ensjø som en markert ”naturban” bydel. En tilsvarende satsing i felles uterom i de private prosjektene vil gjøre Ensjø til en bydel kjennetegnet av høye bo- og brukskvaliteter. Områdets attraktivitet vil øke.

Åpen overvannshåndtering er mer robust mot økt nedbørsintensitet og ekstremvær, og vil redusere belastning på eksisterende overvannsinfrastruktur og behovet for dyre tekniske installasjoner.

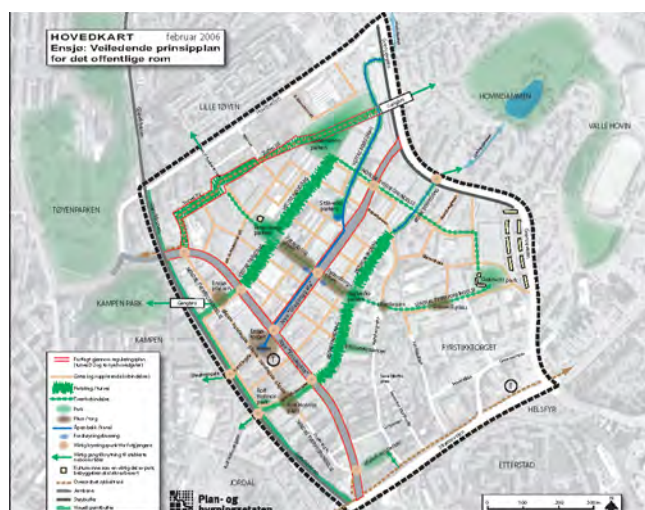


Nordbygatekvartalet. Byfornyelsesprosjekt initiert av Oslo kommune.

Overordnede rammebetingelser

Oslo kommune har flere veiledere som skal bidra til at uterommene på Ensjø bygges med fokus på gode kvaliteter:

- Plan- og bygningsetaten har utarbeidet en veiledende prinsipplan for det offentlige rom på Ensjø (VPOR). Dette er en overordnet beskrivelse av en rekke tiltak for opprustning og supplering av den kommunale infrastrukturen (veier og tekniske anlegg), offentlige uterom (parker, plasser m.m.) og en blå - grå - grønn struktur i form av åpen overvannshåndtering, åpning av bekker, og markert satsing på vegetasjon og faste dekker med høy kvalitet.
- Vann- og avløpsetaten har utarbeidet en veiledende prinsipplan for overvannshåndtering (VPOV) som beskriver forslag til løsninger og strategier for miljøriktig håndtering av overvannet.
- Plan- og bygningsetaten har utarbeidet normer for felles utearealer for boliger i indre by, som angir normer for størrelse, rommelighet, brukbarhet, vegetasjon og lekearealer. Disse normene er også gjeldende for Ensjø.
- Samferdselsetaten har utarbeidet miljøplanmal for Ensjøprosjektet, som blant annet har en målsetning om at parker og grøntområder skal utvikles med sikte på stor opplevelsesrikdom og estetiske kvaliteter.



Hovedkart, veiledende prinsipplan for det offentlige rom

Mål for felles uterom

Dette dokumentet peker ut noen mål som anses spesielt viktige og som bygger opp om den blå-grønne profilen på Ensjø.

Mål

- Utearealer skal planlegges for lek og rekreasjon, og for å stimulere til sosialt liv for alle generasjoner.
- Parkdragene skal utvikles til grønne og frodige områder til glede for de som skal bo og ferdes der.
- Det skal legges opp til lokal håndtering av overvann og dermed redusert belastning på offentlig avløpsnett.
- Utendørs beplantning skal ikke gi helseplager.

Ensjø-signatur

- Det skal etableres en frodig og variert vegetasjon med hvit vårblomstring og høstfarger som felles kjennetegn.
- Det oppfordres til grønne tak og/eller vegger der det ligger til rette for det.

Hvordan oppnå målene?

Løsningsforslag

Kvalitetene i felles uterom i mange av dagens byboligprosjekter er mangelfulle. Altfor ofte fremstår både uteoppholdsarealer og lekearealer som dårlig planlagte og vedlikeholdte. Opparbeiding av uterom blir gjerne rest potter i budsjettene. På Ensjø ønsker en å legge vekt på gode bokkvaliteter, og vil tilstrebe å følge sjekklisten som Norsk institutt for by- og regionsforskning (NIBR) har utarbeidet for de viktigste kvalitetene i uterom i tette bystrøk:

1. Er forbindelsene fra boligen til omgivelsene sikre og enkle?
2. Yter prosjektet kvaliteter til den omgivende byen?
3. Er eksisterende natur og bygninger utnyttet på en positiv måte?
4. Er det effektive skiller mellom leke- og oppholdsareal og biler?
5. Er utearealene differensierte og området lett å orientere seg i?
6. Er det avsatt tilstrekkelig areal for utendørs lek og opphold?
7. Er det avsatt tilstrekkelig plass for praktiske formål utendørs?
8. Er utearealene solbelyste og lune?
9. Har utearealet robuste materialer, beplantning og utstyr?
10. Er overvannet håndtert lokalt?

Fra 10 sjekkpunkter for utendørs bokkvaliteter i by, NIBR , Notat 2008: 113

Hvert av punktene er utdypet i publikasjonen. Sjekkpunktene peker på noen grunnleggende kvaliteter som bør ivaretas ved opparbeidelse av utearealer også på Ensjø, uavhengig av de målsetningene som er definert i dette dokumentet.

Overvannshåndtering

Det skal legges opp til lokal håndtering av overvann og dermed redusert belastning på offentlig avløpsnett. I bebygde områder må overvann (regn- og smeltevann) tas hånd om på en kontrollert måte. Harde flater som tak, veier og plasser gir en raskere avrenning og dermed større flommer sammenlignet med avrenning fra naturlig terreng. I tillegg er den delen av overvannet som kommer fra veier forurensset av biltrafikk, salting og strøing.

Tradisjonelt har overvann i bebygde områder vært ledet bort i rør i bakken, men systemet er følsomt for kapasitetsproblemer ved flom og tar i liten grad hånd om forurensninger. Alternativt kan overvannet håndteres etter naturens egne prinsipper i åpne renner, kanaler og dammer. Fordelen med slike løsninger er at overvannet blir en kilde til opplevelse, lek og biologisk mangfold. Dette gir økt trivsel, økt flomsikkerhet og reduserte utslipp av forurensninger. Dessuten er åpne løsninger rimeligere å bygge og drifte enn tradisjonelle lukkede løsninger.



Overvannsløsning fra Tjuvholmen.
Foto Bjørbekk og Lindheim



Seattle Overvannet ledes via en åpning i kantsteinen ut på en gresskledd senkning. Eventuelle forurensninger i overvannet filtreres i gressmatten og slammet blir igjen. Renset overskuddsvann renner til sluk/ledningsnett – Thorolfsson (1998)



Bjølsen studentby, foto: Snøhetta.

I forbindelse med Fornebu-utbyggingen, utarbeidet Statsbygg en rapport med erfaringer og anbefalinger for åpne overvannsløsninger (se henvisninger).



Åpen fordrøyning av overvann vil berike gårdsrom og parker, og samtidig redusere behovet for mer kostnadskreven og lukkede konstruksjoner. Ved utforming må estetikken i tørr tilstand være ivarettatt, samtidig som man må sikre mot flom.

Et åpent overvannssystem må dimensjoneres for å både tåle ekstreme nedbørsperioder uten å gi flom, og tørre perioder uten å gi illeluktende stygge flater. Når gressplener etableres på godt drenerte masser, vil grønne flater fordrøye overvann uten merkostnad. På denne måten vil grønne flater bli en aktiv del av et velfungerende dreneringssystem.

Åpne systemer kan være kanaler og renner eller dammer. I tillegg er det nødvendig med fordrøyning for å dempe flommer. Fordrøyning innebærer at overvannet magasineres ved nedbør og tømmes når nedbøren opphører. Fordelen med å holde vannet tilbake er at man ikke behøver så store dimensjoner på renner og kanaler, og at perioden med rennende vann forlenges.

Godt og rasjonelt vedlikehold

Det er viktig å velge driftsvennlige løsninger ved planlegging og opparbeidelse av uteområdene, for at uteområdene skal holde kvalitet over tid. Dette betyr blant annet at:

- Det skal etableres klart definerte eiendomsgrenser og klare ansvarsforhold for drift og vedlikehold.
- Det skal utarbeides FDV-manualer.
- Det skal avsettes tilstrekkelig plass til praktiske formål og lagringsareal til utstyr for vedlikehold (f.eks. fellesboder).
- Det skal velges robuste og vedlikeholdsvennlige materialer, beplantning og utstyr.



Grunnlagsinvesteringene som gjøres i offentlige og private utbyggingsområder gir dårlig avkastning med mindre kvalitetene opprettholdes.

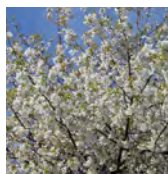
Gode utomhuskvaliteter over tid er avhengig av velfungerende organisering og nødvendige ressurser for vedlikehold og pleie. Ved å samarbeide om å bygge utearealer med likeverdige kvaliteter på Ensjø blir det mulig å etablere framtidige løsninger med felles rasjonell og effektiv drift dersom dette er ønskelig. Av hensyn til ansvarsfordeling av vedlikehold skal man tilstrebe en stram og veldefinert design på skillet mellom de ulike sonene.

Variert vegetasjon

Oslos byøkologiske program har som ett av sine miljømål at offentlige parker og grøntområder skal utvikles med sikte på stor opplevelsesrikdom, biologisk mangfold og estetiske kvaliteter. Utbyggerne på Ensjø er enige om å forsterke dette fokuset i sine egne utbyggingsområder.

Det er definert et signaturmål å satse på en frodig og variert vegetasjon. Felles kjennetegn er vakker hvit vårblomstring og strålende røde høstfarger, som både vil skape et helhetlig preg og gi en attraksjon på Ensjø.

Anbefalte arter for en felles vårblomstring i mai:



Søtkirsebær
Prunus avium.
Søtkirsebær kan bli et 15-20 meter høyt tre med vid krone. Treet har vakker hvit blomstring i mai, moreller i juli/august og flotte røde høstfarger.



Svartsurbær
Aronia melanocarpa frøkilde Moskva
Løvfellende busk med tett vekst. Blir 1,5-2 meter høy. Får strålende rødgule høstfarger. Svarte bær fra september.



Laurbærhegg
Prunus laurocerasus 'Otto Luyken'
En vintergrønn busk som blir 0,5-2 meter høy. Den har hvite blomster i mai. Tåler sol og skygge, men trives best med en lun plassering.

Anbefalte arter for strålende høstfarger:



Vanlig villvin
Parthenocissus inserta
Klatreplante med langvarige røde høstfarger. Klatrer med slyngtråder og trenger noe å klatre på. Får best høstfarger i full sol. Fin til grønne fasader.



Hjertetre
Cercidiphyllum japonicum
Dette er et lite flerstammet tre/høy busk som får strålende høstfarger så lenge den har en solrik plassering. Kan bli 10-12 meter høy og 6-8 meter bred.



Svartsurbær, høst



Søtkirsebær, høst

Grønne tak og vegger

Det oppfordres til å etablere grønne tak og/eller vegger der det ligger til rette for det. Dette vil styrke Ensjøs "naturbane" særpreg og signalisere en bevissthet om sammenhenger mellom planinngrep og vannkretsløp, vegetasjon og lokalklima.

I tillegg til å tilføre et grønt estetisk element, vil grønne tak og vegger kunne:

- Redusere avrenning av overvann og behov for dyre tekniske installasjoner
- Gi økt levealder på takbelegget
- Skjerme mot sterk oppvarming, gi mindre kjølebehov
- Gi en viss isolasjonseffekt mot lave temperaturer
- Bedre mikroklimaet (binder støv)
- Dempe støy
- Gi nye biotoper for fauna og flora
- Bidra til lavere lufttemperatur i tett utbygde strøk

Grønne tak er mer og mer vanlig i europeiske storbyer. København har nylig vedtatt en ny klimaplan hvor det innen 2015 skal bygges 325 000 m² grønne tak.



Takhage fra Bo 01 Västra Hamnen, Malmö

Grønne tak kan deles i to kategorier: Intensive og ekstensive.

Intensive tak

Intensive tak er en tradisjonell takhage, og kan i prinsippet inneholde de fleste arter. Taket krever mye stell; slik som park-og hageanlegg. Vekta varierer fra 240 –900 kg/m², avhengig om busker og trær benyttes.

Det meste en kan bygge av hageanlegg på bakken kan også bygges på taket.

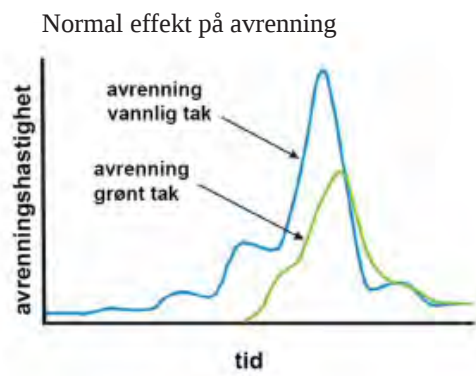
Ved å bruke takareal som leke- og oppholdsareal i tettbygde strøk, vil totalt oppholdsareal øke. NB: Grønne tak bør alltid være et supplement til grønne bakkeløsninger og ikke i stedet for.



Intensiv takhage på ThaulowkaiaSolsiden i Trondheim. Tegnet av landskapsarkitekt Christine Gjermohos Agraff .

Ekstensive tak

Ekstensive tak er ofte dominert av sedumarter (bergknappfamilien), som tåler mye tørke og næringsfattig jord/vekstmedium. Vekten til sedumtak kan variere fra 50-130 kg/m² i vannmettet tilstand. Vedlikeholdet er lite; 1-2 ettersyn årlig.



Sedumtak (sukkulenter) har stor absorpsjonsevne og fordrøyer effektivt.



Ekstensivt tak. Veolias anlegg på Haraldrud Gjenvinning i Oslo. Dette er Nordens største grønne tak, 28 000 m², tegnet av arkitektkontoret Gasa AS.

Sedumtak vil oppta 30-40 % av nedbørsmengden, som vil fordampe i stedet for å renne av taket. Hvis vannet ellers ville belaste kommunalt avløpsnett og det er kapasitetsproblemer på dette, er sedumtak et godt miljøtiltak. Sedumtaket vil isolere taket mot både varmeavgivelse og overoppheting. Det vil igjen kunne føre til redusert oppvarmings- og kjølebehov i bygget. Her må nytteverdien sammenlignes med alternativ isolasjon. Hvis sedumtaket bidrar til å øke total isolasjonstykkelse, vil sedumtaket gi en miljønytte for redusert energiforbruk.

Dersom alternativet er takpapp, vil levetiden på taket forlenges ved sedumtekkning, da sedumen jevner ut temperaturforskjeller som et asfalt takbelegg er utsatt for. Sedumtekkningen vil også hindre aldring av takpapp pga UV-stråling.

Sedumtak binder støv i bystrøk og gir grønne flater som kan være et estetisk viktig bidrag i bystrøk.

Grønne fasader

Grønne fasader har en mer begrenset betydning på fordrøyning av overvann enn grønne tak, men er et arkitektonisk virkemiddel og et vakkert uttrykk. Grønne vegger er på full fart inn som teknisk virkemiddel for kjøling av bygg. Dette er også gammel kunnskap. Eføy, villvin og hortensia har kledd tegl-og betonghus med den hensikt også å kjøle huset i årtider.



Grønne vegger på bygning i Japan

Henvisninger

Veiledende prinsipplan for det Offentlige Rom på Ensjø, VPOR, http://www.prosjekt-ensjobyen.oslo.kommune.no/det_offentlige_rom/

10 sjekkpunkter for utendørs bokvaliteter i by, NIBR, <http://www.nibr.no/uploads/publications/137cc364e94aa1aa2c19a8e46d4c1826.pdf>

Plan- og bygningsetatens normer for uterom, <http://www.plan-og-bygningsetaten.oslo.kommune.no/article116156-7991.html>

Veiledende prinsipplan for håndtering av overvann på Ensjø (VPOV), Vann- og avløpsetaten (under utarbeidelse)

Åpne overvannsløsninger – erfaringer og anbefalinger, FoU-rapport Statsbygg, 2004

Gode råd er grønne, Astma- og allergiforbundet v/ Marianne Bjerke og Hallvard Ramfjord



Pilestredet park.
Foto: Bjørbekk og Lindheim AS



Gårdsrom ved Grønlands torg.
Foto: Bjørbekk og Lindheim AS



Konsulent for kvalitetsprogrammet: Hambra

Layout: Eiendoms- og byfornyelsesetaten v/ Mette Svensen.