



Bjørvikautbyggingen

Årsrapport for miljø og bærekraft 2018



Innhold

Sammendrag	4
Utbyggerne i Bjørvika	6
Status for pågående prosjekter	7
BREEAM	10
Energiforsyning.....	11
Stasjonær energibruk	12
Klimagassutslipp	16
Transport	21
Knutepunktsutvikling.....	24
Luftkvalitet.....	25
Vann.....	26
Jord	28
Sedimenter	29
Støy	30
Avfall og gjenvinning	32
Arealeffektivitet og fleksibilitet	34
Materialbruk.....	35
Lokalklima.....	41
Vegetasjon	42
Bjørvikas felles BREEAM-nøkkel	43

Forsiden: Akerselvallmenningen sett fra boligprosjektet Munch Brygge.

Forord

Bærekraftig byutvikling er en forutsetning for Bjørvika-utbyggingen, og utbyggerne i Bjørvika er opptatt av åpenhet rundt miljøresultater. Hvert år utarbeides en felles miljørapport for alle pågående byggeprosjekter, med miljøstatus pr 31. desember foregående år.

Foreliggende rapport er utarbeidet av Bjørvika Infrastruktur med utgangspunkt i rapportering fra alle utbyggerne som har pågående prosjekter. For nærmere informasjon om måloppnåelse, tiltak og valgte løsninger for hvert enkelt byggeprosjekt henvises det til den enkelte utbygger. Hvem som er utbyggere er presentert i neste kapittel.

Ferdigstilte bygg og prosjekter er omtalt i rapporter fra tidligere år, som kan lastes ned her: www.bjorvikautvikling.no. Dette gjelder bebyggelsen på Sørenga, i OperaKvarteret og næringsbygget på felt A14, samt ferdigstilte gater og byrom.

Reguleringsplanen for Bjørvika – Bispevika – Lohavn ble vedtatt av Oslo bystyre 27.08.2003. Som vedlegg til planen fulgte overordnet miljøoppfølgingsprogram (OMOP).

Utbyggerne i Bjørvika vedtok 07.09.2011 mer ambisiøse miljømål for temaene klimagassutslipp, energi, materialer og knutepunktsutvikling. Nye mål ble implementert i revidert OMOP av 01.03.2012.

Rapporteringen tar utgangspunkt i:

- Mål og anbefalte tiltak i revidert OMOP fra 2012
- Miljøoppfølgingsprogrammer for pågående utbyggingsprosjekter (MOP)
- Øvrig rapportering fra enkeltprosjekter



Oslo S Utvikling viser frem kontorbygget Eufemia.

Sammendrag

Det har aldri tidligere vært så stor byggeaktivitet i Bjørvika som i 2018. En rekke bygg har vært under oppføring og arealene mellom husene har blitt ferdigstilt parallelt med dette. Folk begynner på alvor å ta Bjørvika i bruk, som beboere, arbeidstakere og som besøkende til ulike typer opplevelser og rekreasjon.

Bærekraftig bydel. Utbyggerne er i ferd med å levere en hel, bærekraftig bydel. Resultatene på miljøområdet i 2018 er gode. Utbyggerne innfrir i forhold til gjeldende ambisjoner og mål på de aller fleste områder.

Sammen er vi best. Det gode samarbeidet utbyggerne imellom har vært videreført i 2018. Samarbeidet har skapt rom til å dele erfaringer men også å konkurrere på å være best på bærekraft.

Klimagasser. Alle bygg som nå er under oppføring har klimagassregnskap. Samlet sett har vi i Bjørvika nå Norges største samling av bygg med livsløpsbaserte klimagassregnskap. Ambisjonen er 50% reduksjon over livsløpet. Oppnådde utslippsreduksjoner ligger fra 24% reduksjon til 70% reduksjon. Det er Deichmanske bibliotek som scorer høyest med 70% reduksjon.

BREEAM. Kontorbygget Eufemia har oppnådd sertifiseringnivå Excellent. Også næringsbyggene på felt A9 og B1 BREEAM sertifiseres. Alle boligene i Bispevika BREEAM sertifiseres. Her har vi de første BREEAM sertifiserte boligene i Norge.

Knutepunktsutvikling. Førsteetasjene og publikumstilbudene i Bjørvika begynner å bli mangfoldig og rikt. Bispevikas strategi for parallell planlegging av første etasje og utenforliggende oppholdsarealer har materialisert seg i gode løsninger til glede for byens befolkning. En rekke nye tilbud har åpnet på gateplan. Mye mer kommer i 2019 når bygningene i Bispevika nord og søndre del av Dronning Eufemias gate tas i bruk.

Energi. Vi strekker oss mot en ambisjon om å bygge bygg med passivhusnivå. Mange bygninger nærmer seg dette nivået. Det nye hotellet i byggefelt B1, boligene i samme byggefelt samt mange av boligene i byggefelt B7 oppnår passivhusnivå med oppvarming og kjøling i tråd med gjeldende passivhusstandard. Byggene i Bjørvika forsynes med fjernvarme, og de aller fleste bygg kjøles med sjøvann. Fossilandelen i fjernvarmen er nedadgående og lav.

Grønn mobilitet. Byenes struktur påvirker hvordan innbyggerne velger å forflytte seg. Bjørvika bygges slik at fotgjengere opplever det som attraktivt å gå til fots. Fotgjengerne blir møtt med brede fortau, allmenninger og sammenhengende sjøpromenade. Her skal gående finne snarveier og får fine opplevelser. Sykkeltraseene i Operagata er nå reetablert med 2 m brede sykkelfelt. Alle sykkeltraseer kommer etter hvert til å henge sammen og også etter hvert romme Oslo sentrums lengste bilfrie sykkelgate i Operagata- Rostockgata. Kollektivtilbudet er svært bra, særlig med tanke på beliggenheten et steinkast fra Oslo S.

Avfall. I Bjørvika utnytter vi avfall som ressurs for nye produkter. Vi har nå gjennom byggeprosjektene i Bispevika bevist at det er mulig å få til 100% kildesortering av byggavfall i nye prosjekter. Vi har fortsatt et stykke å gå når det gjelder å redusere avfallsmengden ned til ambisjonen om maksimalt 18 kg per kvadratmeter bruksareal. Foreløpig ligger vi på rundt det dobbelte for pågående prosjekter.

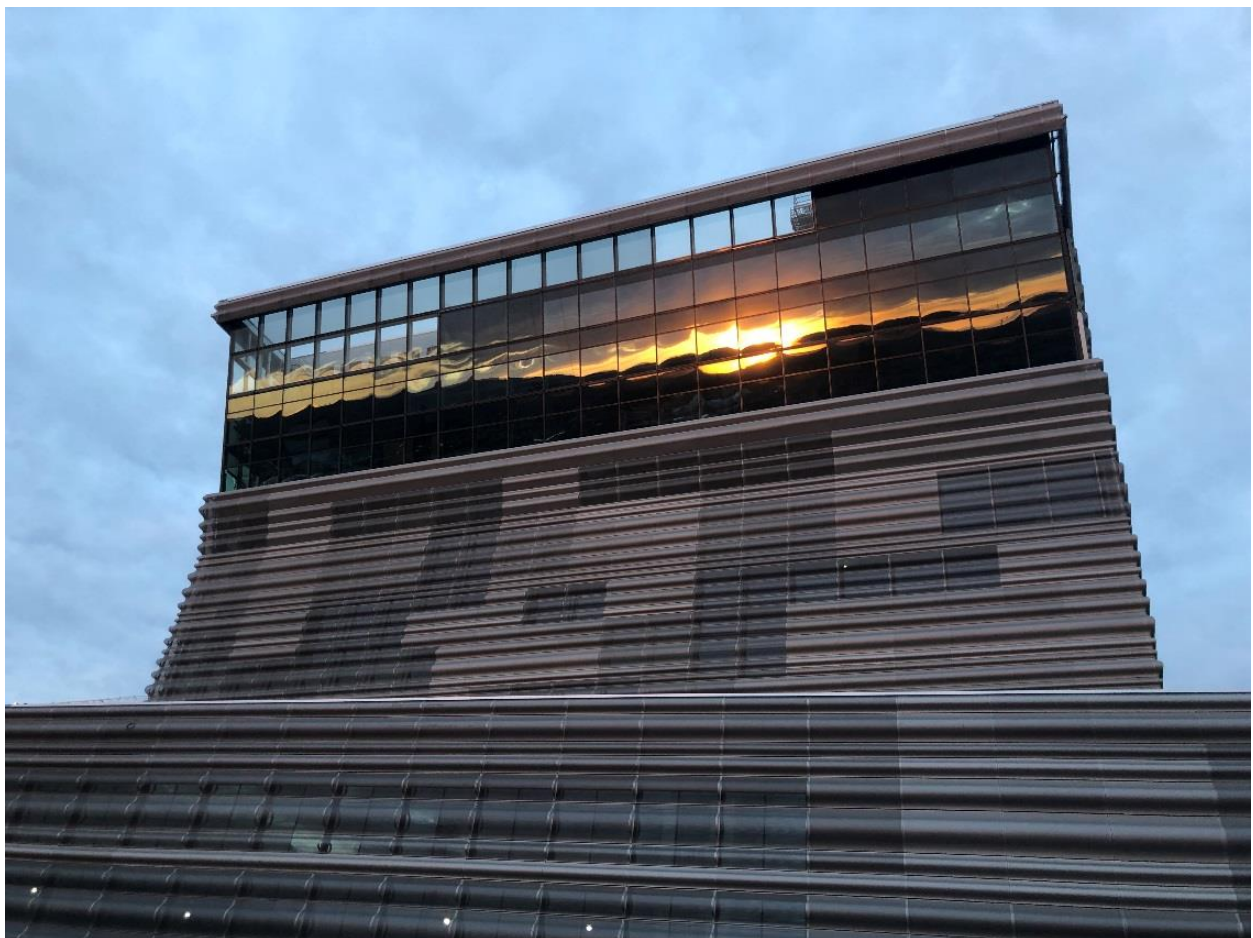
Luftkvalitet og støy. De som flytter inn i boligene som er under oppføring i Bjørvika kan glede seg over god luftkvalitet og støyforhold. I likhet med øvrige deler av sentrum ville likevel i kortere perioder og på enkelte dager være overskridelser av gjeldende retningslinjer for luftkvalitet. Dette skyldes bidrag fra byen forøvrig og da særlig transport.

Vann. Sjøen er en av de viktigste ressursene i Bjørvika. Etterspørselen etter bademuligheter er stor og voksende. I 2018 har også hele vintersesongen blitt tatt i bruk til bading og besøk i badstuene som nå ligger som perler på en snor i Bjørvika. Det er ikke rapportert om forurensende utslipp til sjø i 2018, takket være streng utslippskontroll på byggeplass.

Gravearbeider. Det har vært store gravearbeider i Bjørvika i 2018. Tilnærmet alle masser er forurenset. Alle forurensede masser er håndtert i henhold til gjeldende tiltaksplaner som er godkjent av Oslo kommune.

Bærekraftige materialer. Bjørvika har høye ambisjoner når det gjelder valg av bærekraftige materialer. Byggeprosjektene under oppføring i 2018 scorer høyt på dette feltet. Det er valgt klimavennlige materialer uten helse og miljøfarlige stoffer og med lav avgassing til innemiljø. Eksempel på materialvalg er klimabetong, treverk impregnert med rester fra sukkerproduksjon og resirkulert stål.

Bjørvika blir stadig grønnere. Det er i 2018 etablert en rekke grønne tak. Totalt sett er kravet 50% grønne tak. Samtidig etableres et rikt vegetasjonsinnslag i allmenningene. I Bjørvika er det plantet trær, busker, stauder, prydgress og klatreplanter. Det skal være blomstring på tak gjennom hele sesongen med fokus på stedegne arter med blomstring for pollinerende insekter. Samlet sett kan vi nå vise frem en rekke ulike løsninger på grønne tak. Dette bidrar sterkt til det biologiske mangfoldet og til trivsel og opplevelseskvaliteter for brukerne.



Munchmuseet.

Utbyggerne i Bjørvika

Byggefelt i Bjørvika

Byggeområdene i Bjørvika har feltbetegnelser bestående av bokstaver og nummer (for eksempel felt B3). Nummereringen som er benyttet i foreliggende rapport samsvarer med feltbetegnelser i vedtatte reguleringsplaner.

Oslo S Utvikling AS

Selskapet utvikler bebyggelsen i Bispevika på felt B2, B3, B6, B7, B8 og B9. Felt B8a og D5 eies sammen med Hav Eiendom AS.

Hav Eiendom AS

Selskapet utvikler feltene A1, A2, A3, A4, A5, A10, A11, B1, D2, D5 og hele Grønnpia. Feltet B8a og D5 eies sammen med Oslo S Utvikling.

Selskapet er medeier i A9 Palekaia AS som utvikler bebyggelsen på felt A9.

A9 Palekaia AS

Selskapet utvikler næringsbygg og studentboliger på felt A9.

Kultur- og idrettsbygg (KID)

Oslo Kommune v/KID utvikler nye Deichmanske hovedbibliotek ved Operaen på felt A8 og nytt Munchmuseum på felt B5.

Paulsenkaia Bolig AS ved Stor-Oslo Eiendom AS

Selskapet utvikler feltet B4 til bolig, barnehage, servering og handel.

Bjørvika Infrastruktur AS/Bjørvika Utvikling AS

Selskapet bygger og koordinerer offentlige rom og gater og teknisk infrastruktur. Dette omfatter offentlige gater, allmenninger, fjordpromenade, broer, gang- og sykkelveier, parker, hovedanlegg for vann og avløp, anlegg for fjernvarme, høyspentanlegg og IKT. Oslo kommune overtar og drifter den kommunale infrastrukturen som Bjørvika Infrastruktur bygger.

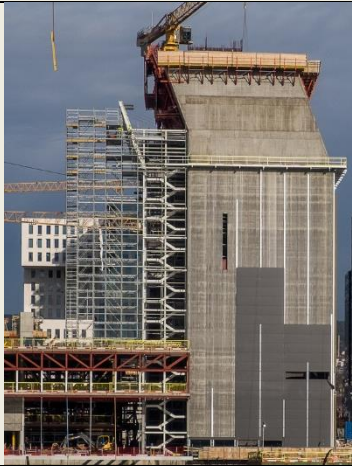
Bjørvika Utvikling etablerer også kunst i offentlige rom. Flere av kunstprosjektene er etterhvert internasjonalt kjent og til stor glede for hele byens befolkning. Kunstneren Katie Paterson har skapt Framtidsbiblioteket for Oslo og Bjørvika. Bakehuset og åkre med urkorn er to hovedelementer i Futurefarmers kunstprosjekt på Losæter i den fremtidige Loallmenningen.

Status for pågående prosjekter

Under følger kort orientering om status for pågående byggeprosjekter. Det er også opplyst om siste versjon av miljøoppfølgingsplan (MOP) for det enkelte prosjekt. MOP omfatter informasjon om miljøstyringssystemet for prosjektet (del 1) og informasjon om valgte løsninger/miljøtiltak i alle faser av utbyggingen (del 2).

Pågående prosjekter i Bjørvika			
Byggherre/Prosjekt/felt		Status	Siste versjon av Miljøoppfølgingsplan (MOP)
Bjørvika Infrastruktur AS/ Allmenninger		Utbygging pågår for Bispekilen, Akerselv-allmenningen, Stasjonsallmenningen og Opera-allmenningen	MOP for den enkelte entreprise
Bjørvika Infrastruktur AS/ Allmenningen Kongsbakken		Detaljreguleringsplan vedtatt i 2014	MOP detaljreguleringsplan av 15.03.2013
Bjørvika Infrastruktur AS/ Gater i Bjørvika		Utbygging pågår i Operagata	MOP for den enkelte entreprise
Oslo S Utvikling AS/ B6a Vannkunsten		Utbygging pågår	MOP av 29.03.2019
Oslo S Utvikling AS/ B2 Dronninglunden		Utbygging pågår	MOP av 05.11.2018
Oslo S Utvikling AS/ Bispevika syd/B6b, B8a, B8b, B9		Detaljreguleringsplan vedtatt i 2013	MOP detaljreguleringsplan av mars 2013

Oslo S Utvikling/felt B3		Utbygging pågår	MOP ved årsrapport 2018
Oslo S Utvikling/felt B7 Eufemia		Utbygging pågår	MOP ved årsrapport 2018
Oslo S Utvikling/felt B7 Vestbygget		Utbygging pågår	MOP ved årsrapport 2018
Oslo S Utvikling/felt B7 Sydbygget		Utbygging pågår	MOP ved årsrapport 2018
Paulsenkaia Invest/Munch Brygge/felt B4		Utbygging pågår	Byggherrens MOP av 09.03.2017. MOP grunnarbeider av 13.03.2017. MOP totalentreprise bygg av 09.03.2018
Hav Eiendom AS/felt B1		Utbygging pågår	MOP til årsrapport av 27.03.19

Kultur- og idrettsbygg/ Deichmanske bibliotek/felt A8		Utbygging pågår	MOP av 13.03.2014
Kultur- og idrettsbygg/ Munchmuseum/ felt B5		Utbygging pågår	MOP av 18.03.14
A9 Palekaia AS Studentboliger og kommersielle arealer på felt A9		Ferdigstilt 2018	Entreprenørens MOP av 10.03.2016

BREEAM

Mange av byggeprosjektene i Bjørvika har valgt å miljøsertifisere sine bygg. Dette er gjort på eget initiativ, uavhengig av overordnet miljøoppfølgingsprogram for Bjørvika. Den norske versjonen av sertifiseringen BREEAM er valgt.

BREEAM er Europas ledende miljøsertifiseringsverktøy for bygninger. BREEAM-NOR er den norske tilpasningen av BREEAM og bransjens eget verktøy for å måle miljøprestasjon utviklet av Norwegian Green Building Council i tett samarbeid med bygg- og eiendomsnæringen i Norge. Formålet er å motivere til bærekraftig design og bygging gjennom hele byggeprosjektet, fra tidlig fase til overlevert bygg. BREEAM-NOR har vist seg å være et effektivt verktøy for å samordne de ulike aktørene i et byggeprosjekt og integrere bærekraftig tenkning i alle ledd.

Et BREEAM-NOR sertifikat utstedes i fem nivåer; Pass, Good, Very Good, Excellent og Outstanding. Sertifiseringen er basert på dokumentert miljøprestasjon i ni kategorier – ledelse, helse- og innemiljø, energi, transport, vann, materialer, avfall, arealbruk og økologi samt forurensning.

Under følger oversikt over hvilke bygg som planlegger BREEAM-sertifisering, samt hvilke nivå de håper å oppnå.

BREEAM prosjekt	Utbygger	Sertifiseringsnivå
Felt A9	A9 Palekaia	Very Good
Felt B1	Tomtebygga	Very Good
Boliger i felt B2	Oslo S Utvikling	Very Good
Boliger i felt B3	Oslo S Utvikling	Very Good
Boliger i felt B6a	Oslo S Utvikling	Very Good
Boliger i felt B7	Oslo S Utvikling	Very Good
Kontor i felt B7	Oslo S Utvikling	Excellent
Boliger i felt B8a	Oslo S Utvikling	Very Good

Bjørvika Infrastruktur har i 2017, i samarbeid med Hav Eiendom og Oslo S Utvikling, utarbeidet en «BREEAM-nøkkel» som viser hvilke mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram for Bjørvika (OMOP) som kan erstattes av hvilke krav i miljøsertifiseringsordningen BREEAM NOR (2016). Nøkkelen er utarbeidet blant annet for å forenkle miljørapporteringen for BREEAM-prosjekter.

Det finnes ikke korrelerende BREEAM-krav for alle mål i OMOP. Dette har blant annet å gjøre med at BREEAM er rettet mot enkeltbygg, mens OMOP også omhandler forhold som må finne sin løsning på områdenivå. Selv om man velger å benytte BREEAM som innfallsvinkel til OMOP, vil det derfor stå igjen et sett med OMOP-mål som må følges opp utenfor BREEAM-systemet på samme måte som tidligere, primært gjennom reguleringsprosesser på områdenivå og gjennom oppfølging av krav fra myndigheter.

Når Bjørvikas miljømål er oppfylt gjennom BREEAM, fremgår dette av foreliggende rapport. «BREEAM-nøkkelen» som er benyttet fremgår av vedlegg.

Energiforsyning

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Det skal være størst mulig balanse mellom energibehov og lokal energitilgang basert på fornybare energikilder.
2. Varme- og kjølebehovet skal i størst mulig grad dekkes av fornybare energikilder, primært basert på utnyttelse av sjøvann.
3. Klimagassutslipp fra stasjonære kilder skal være null når en ser bort fra utslipp som skjer i tilknytning til energiproduksjon utenfor Bjørvikaområdet.

Målene gjelder for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 2011. Jf. tabell 1 foran. Energiforsyning til bygg rammesøkt før 7. september er rapportert i årsrapportens del 2.

Måloppnåelse

Boligene i felt B2, B3, B6a og B7 oppnår full måloppnåelse for energiforsyning gjennom BREEAM. Deichmanske bibliotek, Munchmuseet og kontorarealene i felt B7 når også målene for energiforsyning.

Eksempler på tiltak

Tabellen under viser valgt løsning for termisk energi for pågående prosjekter. Kryss i grønne celle angir full måloppnåelse.

Felt	Fjernvarme	Varme basert på luft	Varme basert på sjøvann	Elektrisk romoppvarming	Kjøling basert på sjøvann	Kjøling basert på luft
Felt A8 Deichmann	X				X	
Felt A9	X	X				X
Felt B1	X					X
Felt B2	X				X	
Felt B6a	X				X	
Felt B3	X (tappevann)			X	X	
Felt B4	X					X
Felt B5 Munch	X				X	
Felt B7 kontor	X				X	
Felt B7 bolig vest	X (tappevann, kjelleroppg.)			X	X (forretning)	
Felt B7 bolig sør	X (tappevann, kjelleroppg.)			X	X (forretning)	

Fjernvarme gir delvis måloppnåelse, da det fortsatt inngår en mindre andel fossile energikilder i fjernvarmen. Fortum Oslo Varme har plan for utfasing av fossile energikilder.

Stasjonær energibruk

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Bygg som rammesøkes fra og med 2014 skal ha passivhusnivå, jf. netto energibehov angitt i tabellen nedenfor.
2. Alle bygg skal tilrettelegges med energimålere for forbruk av varme-energi, kjøle-energi og elektrisk energi for hver bruksenhet.
3. Byggets energibehov skal evalueres etter ett års drift. Tiltaksanalyse skal gjennomføres dersom målt forbruk er høyere enn beregnet.

Bygningskategori	Lavenergi netto energibehov kWh/m ² år	Passivhus netto energibehov kWh/m ² per år
Kontor	102	78
Barnehage	96	68
Forretning	156	119
Kulturbygg	111	78
Boligblokk	100	83

Det forutsettes installasjon av lavenergi belysning og utstyr. Oppvarming og kjøling, internlaster og minstekrav til luftmengder i ventilasjonssystem skal være i henhold til Prosjektrapport 42 og NS 3700 for henholdsvis næringsbygg og boligprosjekter. Dette gir noe lavere tallverdi for netto beregnet forbruk enn TEK/NS 3031 beregning. Eksempel på tiltak samt energiregnskap for ulike bygningskategorier følger i vedlegg 2. NS3701 overtar for Prosjektrapport 42 når denne foreligger.

Målene gjelder kun for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 2011. Jf tabell 1 foran. For bygg som rammesøkes i perioden 07.09.2011 til 31.12.2012 er rammekrav for netto beregnet energibehov i TEK lagt til grunn.

Måloppnåelse

Hotellet i B1 og boligene i B1 samt boligene i B7 søndre bygg oppnår passivhusnivå i henhold til passivhusstandardens krav til oppvarming og kjøling, internlaster og minstekrav til luftmengder.

Munchmuseet og Deichmanske bibliotek bygges som passivhus i henhold til definisjonene i prosjektrapport 42 (forløperen til passivhusstandarden). Passivhusstandarden forelå ikke da disse byggene ble prosjektert.

Øvrige boliger under oppføring bygges med lavenerginivå. Også disse med vesentlig lavere beregnet energiforbruk enn gjeldende forskrifter. Øvrige næring-/forretning-/serveringsarealer og alle kontorarealer under oppføring bygges også med lavenerginivå.

Energiberegninger

Det er utført energiberegninger for alle pågående byggeprosjekter i forbindelse med rammesøknad. Resultatene fremgår av tabellene nedenfor.

BOLIG Bispevika	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	<i>83</i>
B3 Eufemias hage	81
B7 Vestbygget	82
B7 Sydbygget	78
B2 Dronninglunden	83
B6a Vannkunsten	84*

**B6a utgjør flere bygninger og netto energibehov varierer fra bygg til bygg. Gj.snitt oppgitt her. Alle tall oppgitt i kWh/m² år*

FORRETNING Bispevika	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	<i>119</i>
Forretninger B3	168
Forretninger B7 Eufemia	132
Forretninger B7 Vestbygget	134
Forretninger B7 Sydbygget	153
Forretninger B2	165
Forretninger B6a	177

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

KONTOR Bispevika	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	<i>78</i>
B7 Eufemia	75

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

BOLIG Felt B4	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	83
Bolig B4	78-83

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

FORRETNING B4	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	119
Forretning B4	119

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

BARNEHAVE B4	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	68
Barnehave B4	68

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

BOLIG A9	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	83
Bolig A9	84

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

FORRETNING A9	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	119
Forretning A9	129

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

KONTOR A9	Netto Energi- behov
<i>Miljømål</i>	78
Kontor A9	88

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

NÆRING/HOTELL B1	Netto Energibehov
<i>Miljømål</i>	119
Næringsarealer i felt B1	111

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

BOLIG B1	Netto Energibehov
<i>Miljømål</i>	83
Boliger i felt B1	82

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

KULTURBYGG Munch	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	78
Munchmuseet	72

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

KULTURBYGG Deichmann	Netto energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	78
Deichmanske bibliotek	75

Alle tall oppgitt i kWh/m² år



Boligene i Munch Brygge på felt B4 står klare til innflytting.

Klimagassutslipp

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Samlet klimagassutslipp fra bygninger skal i 2014 utgjøre ca. halvparten av dagens praksis, målt som kg CO₂-ekvivalenter/m² og år. Utslippsreduksjonene fordeles på transport i drift, utslipp fra produksjon av materialer som inngår i bygget og energibruk i drift.
2. Det skal utarbeides klimagassregnskap (kg CO₂-ekvivalenter/m² og år) for alle bygninger som rammesøkes fra og med 2012. Regnskapet skal settes opp tre ganger: Under prosjektering, as built og to år etter ferdigstillelse.
3. Det skal legges vekt på lave klimagassutslipp ved planlegging av og gjennomføring av anleggsaktivitet.

Målene gjelder for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 20011. Jf tabell 1 foran.

Måloppnåelse

Klimagassregnskapene for byggene viser klimagassutslipp fra henholdsvis transport til og fra bygget gjennom byggets levetid, energibruk gjennom byggets levetid, og utslipp fra produksjon av materialene som inngår i bygget. Byggenes levetid er i beregningene fastsatt til 60 år. Utslippene måles som prosentvis reduksjon sammenlignet med et referansebygg. Verktøyet www.klimagassregnskap.no er benyttet.

Resultatene så langt viser at målet om halvering av klimagassutslippene sett i forhold til et referansebygg oppnås for Munchmuseet og Deichmanske bibliotek med god margin. Flere andre bygg er også nær full måloppnåelse. Øvrige bygg har utfordringer med å nå målene, men i varierende grad. Beregningsresultatene for samlet klimagassutslipp er vist i tabellen nedenfor. Klimagassberegningene for prosjekteringsfasen er basert på generiske verdier fra materialmodulen i www.klimagassregnskap.no samt beregninger av fremtidig energibehov og transportbehov. Klimagassberegningene «as built» baseres på utslippsdata for faktiske materialvalg.

TOTALREDUKSJON CO ₂ - ekv. (foreløpige tall prosjektert bygg)	Utslipps- reduksjon
<i>Miljømål OMOP</i>	-50%
Felt A8 Deichmanske bibliotek	-70%
Felt B5 Munchmuseet	-62%
Felt B7 Eufemia	-45%
Felt B7 Sydbygget	-42%
Felt B4	-42%
Felt A9 bygg B	-41%
Felt B3	-40%
Felt B7 Vestbygget	-40%
Felt B2	-38%
Felt B6a	-34%
Felt A9 bygg A	-29%
Felt B1	-24%

Eksempler på tiltak

Felt A9 Palekaia. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt A9 bygg A	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
Felt A9 bygg A	-29%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt A9 bygg A	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A9 bygg A	-26%

MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt A9 bygg A	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A9 bygg A	+33%
TRANSPORT CO₂-ekv. Felt A9 bygg A	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A9 bygg A	-56%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt A9 bygg B	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
Felt A9 bygg B	-41%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt A9 bygg B	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A9 bygg B	-44%

MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt A9 bygg B	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A9 bygg B	+14%
TRANSPORT CO₂-ekv. Felt A9 bygg B	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A9 bygg B	-45%

Hav Eiendom/Felt B1. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
Felt B1	-24 %
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B1	-70%

MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B1	-20%
TRANSPORT CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B1	56 %

Beregningene har tatt utgangspunkt i referansebygg generert av www.klimagassregnskap.no versjon 5.

Munch Brygge, felt B4. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor. Ved ferdigstillelse.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt B4	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		-50%
Felt B4		-42%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt B4	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B4		-36%

MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt B4	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B4		-21%
TRANSPORT CO₂-ekv. Felt B4	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B4		-52%

Munchmuseet og Deichmanske bibliotek. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Munchmuseet	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		-50%
Munchmuseet		-62%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Munchmuseet	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Munchmuseet		-61%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. Munchmuseet	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Munchmuseet		-51%
TRANSPORT CO₂-ekv. Munchmuseet	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Munchmuseet		-75%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Deichmanske bibliotek	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		-50%
Deichmanske bibliotek		-70%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Deichmanske bibliotek	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Deichmanske bibliotek		-63%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. Deichmanske bibliotek	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Deichmanske bibliotek		-49,8%
TRANSPORT CO₂-ekv. Deichmanske bibliotek	CO₂-	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>		<i>Kun mål for totalen</i>
Deichmanske bibliotek		-81%

Beregningene har tatt utgangspunkt i et referansebygg av samme byggkategori og størrelse, bygget etter minimumskrav i Forskrift om tekniske krav til byggverk, materialvalg uten spesiell tanke på miljø og med gjennomsnittlig lokalisering uten transporttiltak. Det er ikke mulig å legge inn kulturbygg som referansebygg i www.klimagassregnskap.no.

Oslo S Utvikling. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. B2	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
B2	-38%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. B2	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B2	-47%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. B2	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B2	-23%
TRANSPORT CO₂-ekv. B2	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B2	-49%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. B6a	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
B6a	-34%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. B6a	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B6a	-25%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. B6a	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B6a	-22%
TRANSPORT CO₂-ekv. B6a	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B6a	-48%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. B3 Eufemias hage	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
B3 Eufemias hage	-40%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. B3 Eufemias hage	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B3 Eufemias hage	-32%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. B3 Eufemias hage	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B3 Eufemias hage	-20%
TRANSPORT CO₂-ekv. B3 Eufemias hage	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B3 Eufemias hage	-50%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. B7 Eufemia	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
B7 Eufemia	-45%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. B7 Eufemia	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Eufemia	-50%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. B7 Eufemia	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Eufemia	+4%
TRANSPORT CO₂-ekv. B7 Eufemia	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Eufemia	-49%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. B7 Sydbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
B7 Sydbygget	-42%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. B7 Sydbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Sydbygget	-34%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. B7 Sydbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Sydbygget	-42%
TRANSPORT CO₂-ekv. B7 Sydbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Sydbygget	-48%

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. B7 Vestbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
B7 Vestbygget	-40%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. B7 Vestbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Vestbygget	-30%
MATERIALBRUK CO₂-ekv. B7 Vestbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Vestbygget	-26%
TRANSPORT CO₂-ekv. B7 Vestbygget	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
B7 Vestbygget	-49%

Beregningene har tatt utgangspunkt i referansebygg generert av www.klimagassregnskap.no versjon 5.

Transport

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

Gående og syklende:

1. Størst mulig andel av den totale transporten til, fra og innen bydelen skal foregå til fots og med sykkel.

Kollektivtrafikk:

2. Minst 80 prosent av alle motoriserte reiser over døgnet til, fra og innen bydelen, skal foregå med kollektive transportmidler.

Biltrafikk:

3. Biltrafikken skal utgjøre mindre enn 10 prosent av alle reisene til, fra og innen bydelen.
4. Utbyggingen må sikre en veikapasitet som ikke medfører trafikkoverføringer og økt miljøbelastning i bydelens tilstøtende områder, eller til nærområder hvor trafikken av miljøhensyn allerede er bygd ned.
5. På lang sikt bør en tilstrebe en vesentlig reduksjon i gjennomgangstrafikken.

Måloppnåelse

Boligene i felt A9, B1, B2, B3, B6a og B7 oppnår full måloppnåelse for mål nr. 1 gjennom BREEAM.

Målet om 80 % kollektivandel for motoriserte reiser er ambisiøst men innenfor rekkevidde. Ferdig utbygd vil Bjørvika få over 2 mill. besøkende per år. Bjørvika tilrettelegges godt for fotgjengere og syklister. Etablert bygningsmasse har lav parkeringsdekning for bil og høy -dekning for syklister, i tråd med gjeldende reguleringsbestemmelser.

Målet for kollektivtrafikken betyr samtidig betydelig satsing på byens og regionens kollektivtilbud, også utover selve planområdet. Kollektivtrafikksystemet må kunne betjene ca. 100.000 flere trafikanter per døgn til og fra de nye utbyggingsområdene. Kollektivtilbudet er kollektivselskapenes ansvar.

Sammenhengende infrastruktur for både gående og syklende er planlagt og under utbygging. Dette innebærer at gående og syklende får effektiv og sikker infrastruktur. Rostockgata og Operagata blir nå utformet som sykkelgate øst for Stasjonsallmenningen.

Fotgjengere er sikret god fremkommelighet gjennom ulike tiltak. Det er mulig for alle å gå gjennom boligområdene.

Eksempler på tiltak

Fotgjengerforbindelser. Etablering av bilfri promenade langs sjøen, allmenninger, fortau på begge sider av gater, ny gangbro over Oslo S og nye Nordenga bru legger til rette for at stor andel av transporten kan foregå til fots.

Sørenga Utvikling etablerte i 2011 midlertidig gangbro fra Sørenga over Bispevika til Operaen. Dette for å sikre god fremkommelighet for beboere og øvrige brukere av området før Bispevikas gater og havnepromenade er ferdigstilt. Oslo kommune har tatt over ansvaret for broen og med det sikret drift frem til Bispevika er ferdig utbygd.

I hele området er det planlagt et finmasket nettverk av fotgjengerforbindelser gjennom bebygde områder som supplement til fortauer, plasser og promenader. I OperaKvarteret er det også bygget en langsgående tverrforbindelse gjennom kvarteret. Gårdsrom på Sørenga og i Bispevika er offentlig tilgjengelige.

Sammenhengende sykkeltraseer. Det etableres to parallelle, sammenhengende og effektive sykkelruter gjennom hovedgatene i bydelen; Operagata – Rostockgata og Dronning Eufemiasgate. Rostockgata og Operagata blir utformet som sykkelgate hvor syklistene får hele veibredden og gatene stenges for gjennomgangstrafikk. Det etableres fortau på hver side i gatene for å skille forgjengere og syklistene. Dette er en endring fra gjeldende regulering som styrker hovedsykkelveinettet gjennom Bjørvika/Bispevika.

De som ønsker kan også sykle langs den bilfrie fjordpromenaden, men da på fotgjengernes premisser.

Sykkelparkering. Det etableres sykkelparkeringsplasser i tråd med reguleringsbestemmelsenes krav for de enkelte byggefelt. Dette har hittil vært rikelig i forhold til behov.

Det innpasses plass til bysykkelstasjoner i allmenningene. Plass for dette er til nå sikret i Stasjonsallmenningen, Akersevallmenningen og Kongsbakken og allerede etablert i Opera-allmenningen. Det etableres også sykkelparkeringsanlegg i møbleringsfelt i gater og ved holdeplasser, offentlige bygg og publikumsattraksjoner.

Kollektivtrafikk. Reguleringsplanen legger opp til god kollektivframkommelighet. Det er planlagt for både buss og trikk. Bjørvika Utvikling planlegger holdeplassutforming i kommunale gater og mer detaljerte løsninger som fysisk legger til rette for god fremkommelighet og kapasitet for kollektivtrafikken.

Dronning Eufemias gate og Kong Haakon 5s. gate betjenes med buss. Dronning Eufemias gate betjenes også med trikk.

Framkommelighet til knutepunkt og holdeplasser. I hele området er fotgjengerstrømmene analysert i forbindelse med detaljreguleringsplanarbeidet, og det er tilrettelagt for gangtrafikk langs antatt korteste ruter til sentrale målpunkter og holdeplasser i hovedveinettet.

Biltrafikk. Bjørvikautbyggingen innebærer betydelig transportkapasitetsreduksjon for biler. Bydelen skal primært betjenes kollektivt og med sykkel og gange. Dette hovedgrepet innebærer at det etableres svært få parkeringsplasser for bil per arbeidsplass i Bjørvika, jf. parkeringsbestemmelsene i reguleringsplanene.

Prosjektene tilrettelegges med ladestasjoner for el-bil.

Tiltak som ligger utenfor utbyggernes ansvar å følge opp

- Eventuell reduksjon i gjennomgangstrafikken
- Bildeleordninger (leietakere), bilkollektiv
- Næringsdrivendes stimulering til å velge miljøvennlige kjøretøy for varetransport og samordne sine transporttjenester (leietakere)
- Ruteplaner og materiell for kollektivtrafikken



Det ble etablert midlertidig sykkelfelt bak bussholdeplassen i Dronning Eufemias gate i 2018.

Knutepunktsutvikling

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Gående og syklende skal ha effektiv og sikker infrastruktur og prioriteres på lik linje med motorisert ferdsel. Systemskifter skal unngås i syklistenes hoved traseer.
2. De store fotgjengerstrømmene skal ha god fremkommelighet til knutepunkt og holdeplasser i kollektivnettet.
3. Områder ved knutepunkt og holdeplasser i kollektivnettet skal tilby mangfold, trygghet, aktivitet dag og kveld og være attraktiv møteplass for kollektivbrukere.
4. Det skal etableres lokalt servicetilbud som dekker befolkningens daglige behov. Servicetilbudet skal henvende seg til de store fotgjengerstrømmene i allmenninger, gater og gangpassasjer.

Målene gjelder for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 2011. Jf tabell 1 i kapitlet «Status for pågående prosjekter». OperaKvarteret rapporteres også her siden de samme ambisjonene i forhold til dette temaet har ligget til grunn for utforming av OperaKvarteret fra starten av.

Måloppnåelse

Resultatene for mål nr. 1 og 2 er beskrevet i transportkapitlet foran. Lokalservicetilbudet i Bjørvika har vært i sterk utvikling i 2018. En rekke nye tilbud er etablert, herunder forretninger, service og spisesteder. Tilbudene på gateplan henvender seg til fotgjengerstrømmene i gater og byrom.

Eksempler på tiltak

Det bygges publikumsrettet næringsaktivitet i 1. etasje i Bispevika mot Kong Haakon 5s. gate, Dronning Eufemiasgate og mot lokalgatenettet og allmenningene. Minimum 15 prosent av arealene blir kulturelatert og minimum 35 prosent bevertning.

Det er tilrettelagt for kafe med uteservering og butikker i 1. etasje på Munchmuseet, i Deichmanske bibliotek. Restauranter og diverse servicefunksjoner har åpnet i bygningene på felt A9. I felt B1 og B4 bygges forretnings- og bevertningsareal mot gater og byrom.



Fortausrestaurant i byggefelt A9.

Luftkvalitet

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Gjeldende nasjonale mål for luftkvalitet legges til grunn i hele planområdet.

Måloppnåelse

Luftkvaliteten i området ble utredet under utarbeidelsen av reguleringsplanen for Bjørvika – Bispevika - Lohavn (2002). Studiene viste at nasjonale mål for PM₁₀ (støvpartikler) og NO₂ (nitrogendioksyd) kan overholdes i hele planområdet, med unntak av perioder i de mest trafikkerte gaterom (Kong Håkon 5s gate og Dronning Eufemiasgate), rundt tunnelmunnninger og ved store rundkjøringer. Boliger i OperaKvarteret, Bispevika og i boligområdene ved felt B1, B4 og A9 med tanke på best mulig luftkvalitet, slik at få boliger eksponeres for overskridelser av nasjonale mål, og da kun i kortere perioder.

Det er utført måling av luftkvaliteten ved riksvegnettet og luftetårnene på Loallmenningen i 2016/2017. Resultatene viser utfordringer med luftkvaliteten sett i forhold til fremtidig etablering av skole og boliger i området. Avbøtende tiltak vil bli vurdert i samråd med Statens Vegvesen i forbindelse med detaljreguleringen av området, særlig for skolens utearealer.

Eksempler på tiltak

Gjeldende nasjonale mål for luftkvalitet legges til grunn i hele planområdet. Dette følges opp under planlegging og prosjektering av enkeltbygg. Om nødvendig iverksettes avbøtende tiltak. Rapporteringen omfatter boliger og barnehager, ikke næringsbygg, jf. retningslinjene.

Felt B1, B4 og A9. Beregninger viser at luftkvaliteten på sydsiden av Dronning Eufemiasgate i tidvis innebærer overskridelser av nasjonale mål. Overskridelsene gjelder særlig NO₂ men også PM₁₀. Overskridelsene vil først og fremst komme i vinterhalvåret, men med perioder både høst og vår med risiko for overskridelser. HAV Eiendom har som følge av dette ikke planlagt boliger i de laveste etasjene mot Dronning Eufemiasgate. Regulerte studentboliger i område A9 vil tidvis bli eksponert for luftkvalitet over nasjonale mål.

Bispevika. Tidligere beregnede konsentrasjoner av luftforurensing i planområdet viser at nivåene for nasjonale mål overholdes innenfor planområdet generelt sett, men med noen

lokale overskridelser ved enkeltbygg. Bygater med øst-vest orientering og lange sammenhengende bygningsfasader vil være mest utsatt. I Bispevika gjelder dette for Dronning Eufemias gate og Kong Håkon 5s gate. Det er ikke foreslått boliger i de nederste etasjene mot disse gatene og leilighetene vil være gjennomgående, med unntak av hjørneleiligheter. Bebyggelsen er utformet med tanke på best mulig skjerming av utendørs oppholdsarealer i gårdsrom.

Tiltak som ligger utenfor utbyggernes ansvar å følge opp

Overordnet miljøoppfølgingsprogram for Bjørvika (OMOP) omfatter forslag til tiltak for å redusere forurensende luft fra veitrafikken. Dette er tiltak som utbyggerne i Bjørvika ikke rår over. Dette gjelder for eksempel nedsatt kjørehastighet, innføring av miljøsoner, hyppig vasking av veianlegg samt rensing av ventilert luft fra tunneler.

Vann

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Det skal ikke være forurensende utslipp fra bydelen til vassdrag og fjord.
2. Overvann som kan oppta forurensning må ikke renne ukontrollert til elv og fjord.
3. Egnethetsklasse 2 for bading og rekreasjon samt fritidsfiske skal legges til grunn for vannkvaliteten i fjorden og i Akerselva.
4. Laks og sjørørret skal sikres gode livsvilkår gjennom tilrettelegging i og langs Akerselva, samt ved Akerselvas utløp.

Måloppnåelse

Utbyggerne sørger i sitt plan-, prosjektering- og utbyggingsarbeid for at ikke elv og fjord tilføres forurensning fra land under anleggsaktiviteten og under senere drift. Dette styres også delvis av tillatelser fra forurensningsmyndighetene. Utbyggerne har bidratt økonomisk til opprydning i forurenset sjøbunn i Bjørvika/Bispevika. Vann- og avløpsetatens nye avløpstunnel «Midgardsormen» er sentral for vannkvaliteten i sjøen og Akerselva. "Midgardsormen" fører forurenset vann til et renseanlegg på Bekkelaget. Overvann fra riksveinettet og den forurensede Hovinbekken som går ut med Akerselva føres nå til «Midgardsormen». Vann- og avløpsetaten rapporterer god badevannskvalitet på sjøbadet på Sørenga. Utbyggerne har ikke rapportert hendelser med forurensende utslipp til elv eller sjø i 2018. Utfordringene i 2018 har i stor grad vært knyttet til å unngå forurensende utslipp til sjø i forbindelse med lensing av byggegrop og arbeider i og ved sjøkanten og i Akerselva ved elvas utløp.

Eksempler på tiltak

Overvann. Fravær av forurensende utslipp fra bydelen til vassdrag og fjord er premiss for planlegging av alle permanente anlegg for overvannshåndtering. Alle sluk utstyres med sandfang som samler opp partikkelbundet forurensning før vannet føres til sjøen via overvannsledninger.

Overvann fra flater med direkte tilgang til sjøen føres i åpne renner direkte til sjø. Dette gjelder for eksempel fjordpromenaden. Det etableres grønne tak på bebyggelsen som blant annet bidrar til å bremse overvann.

Sikring av fisk og annet liv i sjøen. Sikring av laks og sjørørret er premiss for alt anleggsarbeid, ikke minst arbeid nær og i Akerselva. Dette innebærer blant annet bruk av siltgardin, at en unngår direkte belysning av elva og fravær av anleggsstøy om natta.

Bading og rekreasjon. Bjørvika Infrastruktur har bygget flytende sjøbad på Sørenga, med tilknytning til park og strand på land. Sjøbadet åpnet sommeren 2015 og er blitt en stor suksess. Kontinuerlige målinger av vannkvaliteten i sommersesongen viser at badevannkvaliteten ved sjøbadet på Sørenga er god.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen. Det pågikk i 2018 anleggsaktivitet for Munchmuseet og Deichmanske bibliotek, på byggefeltene rundt Operaen og nord i Bispevika. I tillegg bygget Bjørvika Infrastruktur nye allmenninger og gater i området.

Det ble iverksatt en rekke avbøtende tiltak for å hindre forurensende utslipp til vassdrag og sjø i forbindelse med disse prosjektene, for eksempel siltgardin i sjøen og i Akerselva for å hindre spredning av partikler og rensing av lensevann fra byggegrøp. Vannkvalitet for lensevann er dokumentert med ukentlige vannprøver før utslipp til sjø. Det er også tilgjengelig absorbenter for oppsamling av spill av olje- og drivstoff. Det har foregått måling av partikkelinnhold utenfor anleggsområder (turbiditet).

Forurensede gravmasser er håndtert i samsvar med krav i tiltaksplaner for håndtering av forurensede gravmasser.

Flere entreprenører har etablert egen sone innenfor anleggsområdet for å håndtere potensielt forurensende produkter / forbindelser. Dieseltanker sikres og plasseres godt skjermet mot påkjørsel. Absorbenter er tilgjengelig om det oppstår oljesøl.



Utgraving som gjør om land til vann ved Operaallmenningen.

Jord

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Utgravingsmassene skal ikke medføre forurensningsspredning under anleggsarbeidet eller ved sluttdisponeringen av massene.
2. Disponeringsløsningene skal være i tråd med forurensningsmyndighetenes krav og retningslinjer og EUs direktiv om massehåndtering (direktiv 1999/31/EC).
3. Massebalanse bør oppnås innenfor planområdet.

Måloppnåelse

Store deler av gravemassene i Bjørvika er forurensset fra tidligere virksomhet – såkalt «byfyll». Dette skyldes at området tidligere var brukt til havnearealer, verksteder og lignende. Det er ikke rapportert inn avvik som har medført forurensningsspredning fra massehåndtering i 2018. Massedisponeringen skjer i henhold til tiltaksplaner for håndtering av forurensede masser, godkjent av kommunen som forurensningsmyndighet. Det har ikke vært mulig finne gjenbruksmuligheter for alle gravemasser. Målet om massebalanse er derfor ikke nådd. Tilnærmet alle kvalitetsmasser er imidlertid gjenbrukt, enten i Bjørvika eller i byen forøvrig. Dette gjelder grus, pukk, betong og asfalt.

Eksempler på tiltak

Gjeldende tiltaksplaner for håndtering av forurensset grunn for pågående prosjekter:

- Byggefelt B1, B2, B3, B4, B6a, B7, B8a i Bispevika
- Operaallmenningen
- Felt A8 og A9, Deichmanske bibliotek
- Munchmuseet
- Allmenninger og gater i Bjørvika/Bispevika
- Akerselvallmenningen syd for Operagata

Tiltaksplanene er godkjent av Plan- og bygningsetaten som forurensningsmyndighet og fulgt opp i kontrakter med entreprenører/leverandører. Planene beskriver hvordan forurensede gravemasser skal dokumenteres og håndteres under utgraving. Sluttrapportering skjer i henhold til Plan- og bygningsetatens krav.

Felles massehåndteringsplan. Bjørvika Infrastruktur har utarbeidet felles massehåndteringsplan for alle byggeområder. Planen viser genererte mengder gravemasser i perioden og lokale gjenbruksmuligheter for disse. Oversikten viser at det vil bli gravd opp store mengder kvalitetsmasser (pukk, grus, betong) fra eksisterende veianlegg i perioden, som er egnet for gjenbruk i samme periode.

Muligheter for lokal gjenbruk av masser er vurdert fortløpende i hvert enkelt prosjekt. Det har til nå vært stort masseoverskudd og få gjenbruksmuligheter for «byfyll».

Sedimenter

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Det skal ikke være spredning av miljøgifter fra sedimenter i fjordbassenget eller fra elvededimenter.
2. Bunnen i fjordbassenget skal gi gode livsvilkår for planter og dyr.

Måloppnåelse

Det er ikke rapportert inn avvik som har medført spredning av miljøgifter fra sedimenter i fjordbassenget eller fra elvededimenter i 2018. Det har pågått arbeider på elvebunnen i Akerselva.

Eksempler på tiltak

For alle tiltak som berører sedimenter, inklusiv peling i sjø, innhentes utslippstillatelse fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Vilkårene i tillatelsene innebærer tiltak for å hindre forurensning av sjøbunn. Dette innebærer blant annet siltgardin og oppsamling av forurenset boreslam samt visuell kontroll og rapportering. Partikkelspredning skal være innenfor grenseverdier satt av Fylkesmannen.

I 2018 har det pågått arbeid nær og i sjø på følgende steder: Byggefeltene B1, B2, B3, B4, B6a, B7, Munchmuseet og Deichmanske bibliotek samt i Akerselvallmenning, Stasjonsallmenningen og Bispevika.



Pågående arkeologiske utgravinger i Bispevika. Byggefelt B8a.

Støy

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Innendørs, og for offentlige og private arealer utendørs som tilrettelegges for ro og stillhet, skal Miljøverndepartementets retningslinjer T-8/79 legges til grunn.

Måloppnåelse

Biltrafikk utgjør den viktigste støykilden i Bjørvika. Bebyggelse som vender inn mot sporområdet vil eksponeres for togstøy. Hovedtyngden av boligene er lokalisert ut mot fjorden og vekk fra hovedveisystemet. Målet er at Miljøverndepartementets støyretningslinjer (T-1442) skal overholdes i hele planområdet. Alle boliger rammesøkt til nå har tilgang til utendørs oppholdsareal med støynivå under retningslinjenes grenseverdier. Tiltak for å sikre akseptable støynivåer for enkeltbygg med overskridelser av retningslinjene blir iverksatt under utbygging, herunder krav om tosidig belyste leiligheter med en stille side. Dette gjelder primært boliger i fasader mot Kong Håkon 5s gate og Dronning Eufemiasgate. Det tas hensyn til støy ved lokalisering av sittegrupper i allmenninger.

Eksempler på tiltak

Felt A9, B1 og B4. Beregninger av fremtidig støysituasjon utført som del av planarbeidet viser at det blir støy over anbefalte grenseverdier langs Dronning Eufemiasgate og deler av Operagata. Fasader mot Dronning Eufemiasgate og Operagata, på strekningen vest for Akerselva, får støynivåer langt over det som anbefales for etablering av boliger. HAV Eiendom har derfor ikke foreslått ordinære boliger mot Dronning Eufemiasgate. Det er vedtatt studentboliger både mot Dronning Eufemiasgate og Operagata i område A9. For studentboligene er det lagt til grunn at disse ikke har samme behov for fravær av støy på utendørs oppholdsareal som ordinære boliger. Det er heller ikke planlagt hybler under 3. etasje.

I felt B1 ligger det inne forslag om en næringsfløy mot Dronning Eufemiasgate som skjermer boligene i feltet.

Det er gjennomført støyberegninger av felt B1. Støyretningslinjene ivaretas med følgende avbøtende tiltak;

- Boliger med støyutsatte fasader vil bli kompensert med disponible takterrasser hvor støynivået er under grenseverdier i støyretningslinjene. Dette for å sikre at hver boenhet har tilgang til uteoppholdsareal som tilfredsstillende støyretningslinjene.
- I fasader mot støyutsatte områder vil det bli prosjektert lydisolerende vinduer og dører og gjennomgående leiligheter.

I felt B4 er det ingen leiligheter i rød støysone og dermed tilfredsstillende støyforhold. Dette gjelder også barnehagen i feltet.

Byrom og gater i regi av Bjørvika Infrastruktur. Støyretningslinjene stiller ikke krav til støynivå i allmenninger. Det er likevel redegjort for støy i alle planer for allmenninger. Allmenningene vil krysse gater med relativt mye trafikk og høyt støynivå, støyen vil «sive» inn i allmenningene. De offentlige arealene ut mot fjorden, inklusivt fjordpromenaden, vil være særlig tilrettelagt for ro og stillhet. Beplantningen langs gateløpene har blitt styrket under planleggingen av infrastruktur. Beplantning kan gi et subjektivt inntrykk av lavere støynivå, selv om desibelverdiene forblir uendret.

Bispevika. Det er redegjort for støyforhold i detaljreguleringsplanene for Bispevika. Det planlegges boliger fra 3. etasje og oppover mot Dronning Eufemiasgate og Kong Håkon den 5s gate. Her blir boligene gjennomgående, slik at de får en stille side, med unntak av hjørneleiligheter. En mindre andel av boligene med fasader mot lokalgatenettet vil også ligge i rød støysone, se tabell nedenfor. Det har ikke vært gjennomførbart at alle disse oppnår en stille side, men alle boliger i Bispevika får tilgang til utendørs oppholdsarealer utenfor støysone. Avbøtende tiltak er blant annet gjennomgående leiligheter, ekstra lag gips i yttervegg, strenge lydkrav på vinduer og delvis innglassing av/levegg på balkonger.

STØYFORHOLD	Leiligheter i rød sone, antall stk.
B2 Dronninglunden	30
B3 Eufemias hage	30
B7 Vestbygget	6
B7 Sydbygget	0

Situasjonen for ferdig utbygd område vil være bedre enn tabellen over viser. Tabellen representerer situasjonen før det ble avklart at Operagata og Rostockgata ikke vil ha biltrafikk.

Anleggsstøy. Krav til støy fra anleggsaktivitet er fulgt opp i kontrakter med utførende.

For felt A9, Munchmuseet og Deichmanske bibliotek er det innvilget dispensasjon ved forventede støyende aktiviteter i byggefasen utover tillatte støygrenser mellom 07.00 og 19.00 mandag til fredag. Et av vilkårene i vedtaket er at det innføres en sammenhengende pause på 1 time som koordineres med andre byggeplasser i området som utfører støyende arbeider.

I Bispevika er det kun spuntramming som har krevd dispensasjon fra forskrift om begrensning av støy. Det er innvilget dispensasjon ved spuntramming mellom 08.00 og 17.00 fra mandag til fredag. Ett av vilkårene er krav om sammenhengende pause på 2 timer midt på dagen. Maskiner og utstyr er satt opp slik at sjenansen blir minst mulig. Berørte naboer er varslet med oppslag i oppganger.



Skulpturer på elvebredden i Akerselvallmenningen.

Avfall og gjenvinning

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

Rivingsavfall:

1. Ved riving bør minst 80 prosent av betongkonstruksjoner, asfalt mv gjenvinnes. Gjenvinning innenfor utbyggingsområdet skal prioriteres for å unngå unødig transport.
2. Spesialavfall og materialer som inneholder miljøgifter skal håndteres i samsvar med gjeldende regelverk.

Byggeavfall:

3. Generert avfall ved byggeprosjekter skal være maksimalt 18 kg perkvadratmeter bruksareal (BRA).
4. Gjenvinningsandelen for byggeavfall ved bygging skal være minst 80 prosent av total avfallsmengde eksklusiv betong og asfalt.
5. Miljøfarlige stoffer i avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet håndteres slik at skadelige stoffer ikke belaster miljøet.

Husholdnings- og forbruksavfall:

6. Minst 70 prosent av husholdningsavfall og forbruksavfall fra næringslivet i bydelen bør gå til ombruk eller materialgjenvinning, inklusiv kompostering av organisk avfall. Restavfall som ikke kan gå til gjenbruk, skal gå til energigjenvinning.

Måloppnåelse

Alle bygg har mer enn 80 % kildesortering av bygg-avfall. Byggene på felt B3, B6a og B7 ligger an til nær 100% kildesortering av avfall. Det samme gjør noen av anleggene til Bjørvika Infrastruktur. Mål for generert avfallsmengde pr kvadratmeter er imidlertid utfordrende å nå.

Boligene i felt B2, B3, B6a og B7 oppnår full måloppnåelse for mål nr. 1 gjennom BREEAM.

Pågående utbygging av bygninger og infrastruktur	Sorteringsgrad pr 31.12. for byggavfall * Mål: 80 % gjenvinningsandel
Munchmuseet	87,4%
Deichmanske bibliotek	88,0%
Felt A9	92%
Felt B1	91,8%
Felt B2	94%
Belt B3	100%
Felt B4	96%
Felt B6a	100%
Felt B7	100%
Bjørvika Infrastruktur kontrakt 140-1	100%
Bjørvika Infrastruktur kontrakt 129-1	93,9%
Bjørvika Infrastruktur kontrakt 132-1	99,9%
Bjørvika Infrastruktur kontrakt 135-1	97,8%
Bjørvika Infrastruktur kontrakt 125-1	98,7%

**prosent av total avfallsmengde eksklusiv betong og asfalt.*

Pågående utbygging av bygninger	Generert avfall * Mål i OMOP: 18 kg per kvadratmeter bruksareal.
Munchmuseet	Data foreligger ikke
Deichmanske bibliotek	Data foreligger ikke
Felt A9	39,6 kg/m ² Ferdigstilt
Felt A14	46 kg/m ² Ferdigstilt
Felt B1	10,8 kg/m ²
Felt B2	22,3 kg/m ²
Felt B3	Bolig: 20,1 kg/m ² B3/B7 kjeller: 13,1 kg/m ²
Felt B4	50 kg/m ²
Felt B6a	8 kg/m ²
Felt B7	Vest: 14 kg/m ² Kontor Eufemia: 21,6 kg/m ²

**kg per kvadratmeter bruksareal (BRA). Foreløpige tall dersom det ikke står «Ferdigstilt».*

Eksempler på tiltak

Byggeplassene for felt B2, B3, B6a og B7 har gjennomført omfattende tiltak for å eliminere restavfall. Det har vært tett kontakt med Norsk Gjenvinning for bistand til hvordan man kan sortere alt avfallet i riktige fraksjoner. Prosjektene har dermed i praksis ikke noe restavfall til nå i produksjonen.

Det bygges avfallssuganlegg for håndtering av husholdningsavfall fra boligene og restavfall for næring i Bispevika og for felt B1 og B4.

Boliger tilrettelegges for sortering av restavfall, matavfall, plastavfall, samt glass og metall.

Det er åpnet mini-gjenbruksstasjon på Sørenga.



Pågående arbeider med nytt vannspeil i Operaallmenningen.

Arealeffektivitet og fleksibilitet

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Tilpasning av bebyggelsen til annen bruk bør være enkelt og lite ressurskrevende.
2. Arealfleksibilitet bør tilstrebes uansett hva bebyggelsen brukes til.

Måloppnåelse

Bygninger under oppføring anses å være godt tilrettelagt for innvendig ombygging ved endrede behov. Munch-museet og Deichmanske bibliotek må påregnes å ha samme type funksjon i overskuelig fremtid, men konstruksjonen er fleksibel med hensyn på flytting av innvendige vegger ved behov.

Eksempler på tiltak

Generelt gjelder at tillatt gesimshøyde i reguleringsplanen fra 2003 var beregnet ut fra andre krav til isolasjonstykker og ventilasjon enn hva som gjelder i dag. Dette medfører press på etasjehøyder som igjen er uheldig for fleksibilitet på lengre sikt. Heving av nivået på første etasje for å sikre mot springflo bidrar også til redusert fleksibilitet i bygningsmassen.

Kultur- og idrettsbygg forutsetter at byggene skal brukes til sine spesielle formål i lang tid fremover. Innenfor denne rammen skal det legges til rette for intern fleksibilitet i arealbruken.

Felt B1. Bygget er hovedsakelig planlagt med plattendekker. Hulldekker benyttes i dekke over plan 1 med unntak under hotell og i dekke over plan 2 under gårdsrom. Betongsøyler benyttes i U1 og U2 mens øvrige søyler er i stål. Tekniske anlegg planlegges dimensjonert med kapasitet for å kunne dekke ulike arealbruk.

Felt B2, B3, B6a og B7. Næringslokaler er fleksibelt utformet med minst 4 meter netto etasjehøyde, som gjør arealene egnet for en rekke funksjoner. Det er ikke bærende skillevegger i de fleste leiligheter, noe som åpner for enkel ombygging. Etasjehøyde på 3 meter i leiligheter gir fleksibilitet i forhold til føringer for tekniske anlegg. Hovedkonstruksjoner med store spennvidder minimerer bærevegger.

Felt B4. I byggets næringsdel skal det være samlokalisering og sambruk av toalettanlegg for gjester, avfallshåndtering (kjølt avfall etc), garderobeanlegg for personalet. Ved å legge disse funksjonene i fellesoner bak serveringslokalene gis det økt fleksibilitet i forhold til plan sett over tid, samt økt arealeffektivitet. Det jobbes med løsninger som gjør det mulig å endre på rominndeling og bruk av rommene i næringsdelen på en enkel/lite ressurskrevende måte. dvs. få bærende vegger innvendig, samt færrest mulig søyler som kan være i veien. For boligdelen har arealeffektivitet, funksjonalitet og fargesterke fasader stått i fokus.

Felt A9. A9a er bygget med studentboliger. A9b er bygget som fleksibelt kontorbygg med mulighet for en eller opptil tre brukere per etasje, som kan endres/tilpasses over tid. A9a er prosjektert med tanke på senere endring av bruk. Bygningen er planlagt med søyle-/dekkekonstruksjon og flere heis- og trappekjerner, som er løsninger som gir god fleksibilitet ved eventuell senere bruksendring.

Materialbruk

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Materialer skal være robuste, ha levetid tilpasset funksjon og kunne gjenvinnes.
2. Materialer og produkter som inneholder stoffer på Klifs prioritetsliste skal unngås.
3. Valg av materialer skal bidra til å oppnå mål om lave utslipp av klimagasser. Klimagassutslipp fra produksjon av materialene som inngår i bygget skal dokumenteres gjennom et klimagassregnskap.
4. Det skal benyttes lavemitterende materialer i oppholdsrom som tilfredsstillende klasse M1 i Finnish Society of Indoor Air Quality system.
5. Hovedmaterialer skal bidra til lavest mulig forbruk av truede arter og knappe, ikke fornybare ressurser.
6. Det skal etterspørres Environmental Product Declaration (EPD) for hovedmaterialer.

Målene gjelder for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 2011. Jf tabell 1 foran. For prosjekter som er rammesøkt tidligere gjelder målene for materialer i del 2.

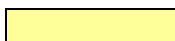
Måloppnåelse

Munchmuseet, Deichmanske bibliotek, bygg på felt B1 og B7 Eufemia ligger an til full måloppnåelse for temaet.

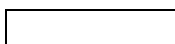
Boligene i felt B2, B3, B6a og B7 oppnår full måloppnåelse for mål nr. 1, 3, 4 og 6 med oppnådd BREEAM score.

Bjørvika Infrastruktur har full måloppnåelse for sine byggeprosjekter.

Måloppnåelse og iverksatte tiltak i de enkelte byggeprosjekter er nærmere angitt i tabellene nedenfor. Tabellene må ses på som forenklet oversikt over materialvalg. For mer detaljert informasjon om miljøkrav til materialer henvises det til den enkelte utbygger. Resultater og tiltak er systematisert på følgende måte ved hjelp av fargekoder:



Gul: Indikerer delvis måloppnåelse



Hvit: Indikerer at mål ikke er nådd eller at resultater ennå ikke foreligger



Grå: Indikerer at miljøkrav ikke er relevant for temaet



Grønn: Indikerer full måloppnåelse og betyr følgende:

Klimagasser: Det er krav om maksimalt klimagassutslipp fra produktet, som innebærer krav om lavere klimagassutslipp enn gjennomsnittlig utslippsverdi for produktet gitt av www.klimagassregnskap.no.

Ressurser: Det er krav om at alt treverk skal være PEFC eller FSC sertifisert. Det benyttes ikke tropisk treverk.

Helse- og miljøvennlige stoffer: Det er krav om fravær av produkter som inneholde stoffer på REACH-kandidatliste og Miljødirektoratets prioritetsliste. Dokumenteres med BREEAM A20 liste og Bjørvikas fellesliste over uønskede stoffer.

Emisjoner innemiljø: Det er krav om lav-emitterende materiale i hht NS-EN 15251 (M1).

Mal for full måloppnåelse:

Byggeprosjekt Eksempel	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer				
Plasstøpt betong				
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				



Materialpalett i uterom ved kontorbygget Eufemia.

Eksempler på tiltak

A9 Palekaia Ferdig bygget.

Byggeprosjekt FELT A9	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer				
Plasstøpt betong				
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige byggningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Felt B1

Byggeprosjekt FELT B1	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer				
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse A			
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige byggningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Felt B4

Byggeprosjekt FELT B4	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Lavkarbon klasse B			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse B			
Stålkonstruksjoner	100% resirkulert spunt, 99% resirkulert i peler			
Armering	97%			
Trebaserte materialer				
Isolasjon	Glassull, EPS			
Utvendig kledning	miljøtegl			
Innvendige byggningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Oslo S Utvikling/Bispevika

Byggeprosjekt FELT B3	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Krav stilt, men ingen tilbydere ville produsere lav-karbon platten-dekker			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse A			
Stålkonstruksjoner				
Armering	Høy andel resirk			
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater	ECOproduct nivå grønt			
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Byggeprosjekt FELT B7 Eufemia	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Lavkarbon klasse A			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse A			
Stålkonstruksjoner				
Armering	Høy andel resirk			
Trebaserte materialer				
Isolasjon	ECOproduct nivå grønt			
Utvendig kledning	ECOproduct nivå grønt			
Innvendige bygningsplater	ECOproduct nivå grønt			
Gulvbelegg	ECOproduct nivå grønt eller hvitt for et stort omfang gulvbelegg og teppe			
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Byggeprosjekt FELT B2 Dronninglunden	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Fiberbetong med innslag av flyveaske			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse B			
Stålkonstruksjoner	10% resirkulert			
Armering	100% i resirkulert i plasstøpt betong, 95,8% i betongelementer			
Trebaserte materialer				
Isolasjon	ECOproduct nivå grønt			
Utvendig kledning	Naturstein: ECOproduct nivå grønt. Eikekledning			
Innvendige bygningsplater	ECOproduct nivå grønt			
Gulvbelegg	Parkett m EPD			
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Byggeprosjekt FELT B6a Vannkunsten	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Fiberbetong med innslag av flyveaske			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse B			
Stålkonstruksjoner	10% resirkulert			
Armering	100% resirkulert			
Trebaserte materialer				
Isolasjon	ECOproduct nivå grønt			
Utvendig kledning	Oppdalskifer			
Innvendige bygningsplater	Ikke prosjektert			
Gulvbelegg	Parkett m EPD			
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Munchmuseet

Byggeprosjekt Munchmuseet	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer				
Plasstøpt betong				
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

Deichmanske bibliotek

Byggeprosjekt Deichmanske Hovedbibliotek	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer				
Plasstøpt betong				
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

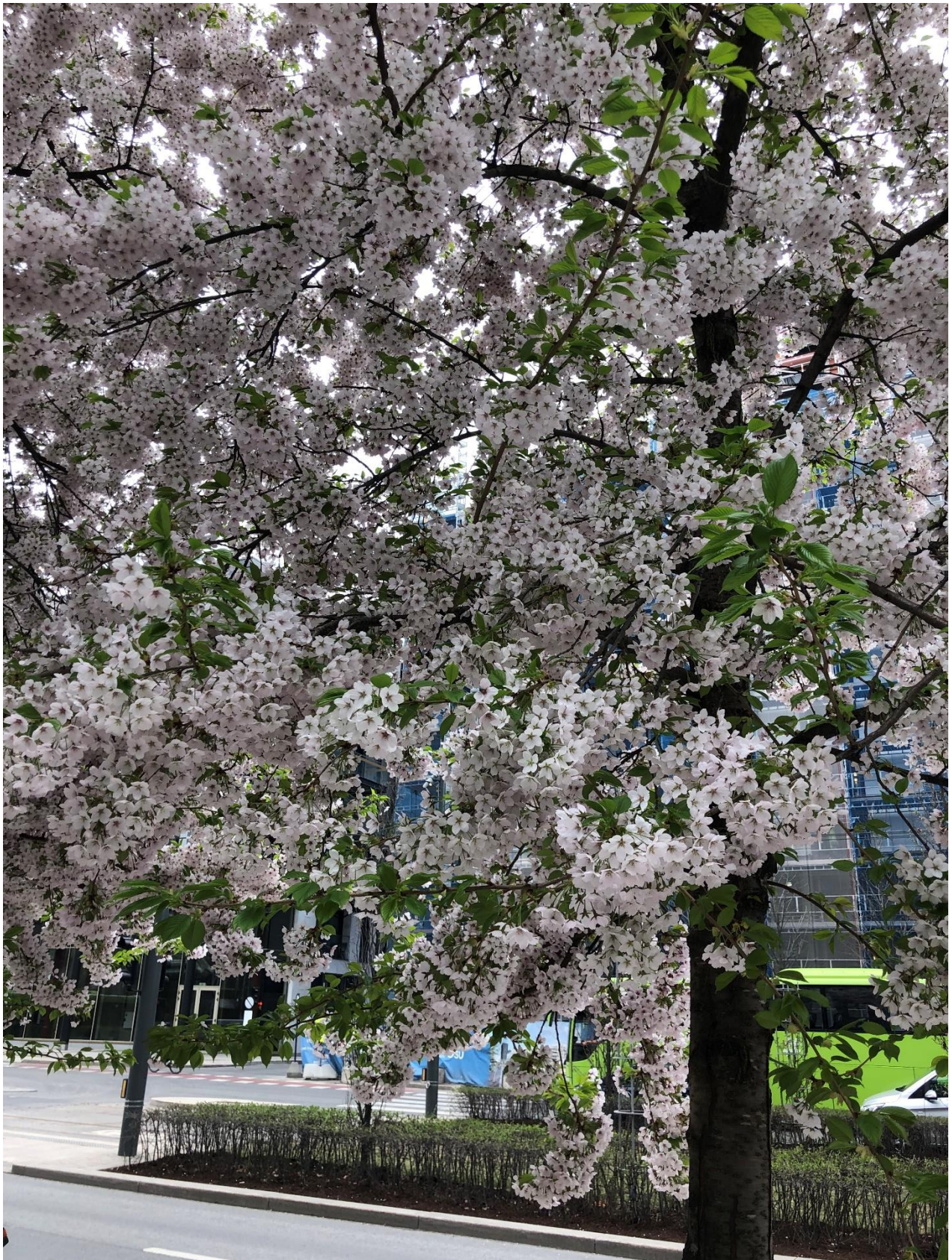
Bjørvika Infrastruktur

Det er lagt stor vekt på ressursbelastning og klimagassutslipp ved valg av hovedmaterialer i alle prosjekter.

Det er krav om lavkarbonbetong klasse A i plasstøpte konstruksjoner. For betongelementer er kravet lavkarbonbetong klasse B. Alt treverk i dekker og møbler er bygget med kebony. Kebony

er miljøvennlig resirkulerbart treverk, impregnert med rester fra sukkerproduksjonen. All armering er produsert av 100 % resirkulert jern.

Bjørvika Infrastruktur har ikke benyttet stoffer på Miljødirektoratets Prioritetsliste eller stoffer på Bjørvikas fellesliste over uønskede stoffer i faste bygningsprodukter.



Blomstring i Dronning Eufemias gate.

Lokalklima

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Tilført forurensset luft fra omkringliggende bydeler sikres utlufting ved at de planlagte nord-sørgående gater og byrom holdes åpne og fri for hindringer som kan bremse utluftingen.
2. Andre byrom må omfatte soner som gir lune oppholdsarealer med god solinnstråling og lite vind.
3. Kastevinder skal ikke være til sjenanse i og langs soner hvor fotgjengere og syklist ferdes.

Måloppnåelse

God utlufting av forurensset luft fra omkringliggende bydeler er sikret gjennom utforming av bebyggelse og gatestruktur, med gater og plasser orientert i nord-sørgående retning som fremherskende vind. Byrom er også utformet med lune oppholdsarealer og best mulig solinnstråling i oppholdsarealer.

Eksempler på tiltak

Bispevika. Det er gjennomført lokalklimastudier. Enkelte ugunstige områder er avdekket og tiltak som for eksempel utplanting av vegetasjon i disse områdene er foreslått. Dette vil ivaretas i videre prosjektering.

B1, B4, A9. Det er gjennomført lokalklimastudier i forbindelse med pågående planarbeid. Resultatene viser at utbygging av tett bystruktur og høyhus vil påvirke de lokalklimatiske forholdene på ulike måter. Høyhus gir skyggesoner gjennom hele eller deler av dagen avhengig av solhøyde. En annen effekt av høyhus vil være endringer av vindforhold på gateplanet. Avhengig av høyde, geometri og hvilken innfallsvinkel vinden har på bygningene, kan vinden forsterkes eller svekkes. På bakgrunn av flere studier har en antatt moderat forsterkning på de mest utsatte stedene.

Vegetasjon

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Det skal etableres et rikt vegetasjonsinnslag i bydelen.
2. Beplantede områder skal tilrettelegges med variert vegetasjon.
3. Det skal tilrettelegges for et størst mulig biologisk mangfold.

Måloppnåelse

Boligene i felt B2, B3, B6a og B7 oppnår full måloppnåelse for temaet vegetasjon med oppnådd BREEAM score.

Det etableres et rikt og variert vegetasjonsinnslag i Bjørvikas uteområder, gater og allmenninger. Det tas hensyn til pollenallergi og sykdom på trær ved valg av treslag til beplantning.

Eksempler på tiltak

Allmenninger og promenader. Byrom og allmenninger utvikles med gress og annen vegetasjon. Det velges tilpasningsdyktige og stedegne planter. Svartelistede arter og arter som gir pollenallergi unngås.

Fjordpromenaden på Sørenga omfatter ikke vegetasjon av plasshensyn og fordi dette er en kaikonstruksjon uten jordsmonn.

Felt A9. Bygget er planlagt med 50% grønt tak i form av sedummatter og annen vegetasjon/grøntanlegg på hybelbygget.

Felt B1 og B4. Gårdsrom og takterrasse prosjekteres med høy andel grønne vekster av varierende karakter og avskjerming mot vind.

Bispevika. B2 og B6a: Gårdsrom, takterrasse (kun B2) og grønne tak (kun B2) beplantes med trær, busker, stauder, prydgress og klatreplanter. Det skal være blomstring gjennom hele sesongen, med fokus på stedegne arter med blomstring for pollinerende insekter. I tillegg vil det legges til rette for habitater for ulike dyr og insekter ved variasjon i materialbruk og tilrettelegging av 'insektshotell'.

På taket av B3 Eufemias hage skal det etableres sedumdekker og en frodig hagebeplantning. På kontorbygget B7 Eufemia skal hele takflaten dekket med en artsrik sedum, samt blomstereng rundt plan 8. For prosjektene B7 Vest og Sør skal det også etableres sedumdekker og takhager. I gårdsrommene vil det også etableres vegetasjon for frodighet og skjerming. All beplantning skal risikovurderes og kontrolleres mht. svartelisting, tilhørighet og fare for spredning.

Bjørvikas felles BREEAM-nøkkel

Utbyggerne i Bjørvika har utarbeidet en felles BREEAM-nøkkel som viser hvordan målene i Bjørvikas felles miljøoppfølgingsprogram, OMOP, kan nås gjennom BREEAM.

BREEAM NOR 2016 som innfallsvinkel til overordnet miljøoppfølgingsprogram for Bjørvika (OMOP): BREEAM-nøkkel.		Forklaring fargekode:	
Bjørvika Infrastruktur 17.11.2017		BREEAM NOR krav til bygg, som erstatning for mål i OMOP	
		Mål i OMOP for bygg	
		Mål i OMOP som følger av krav i forurensningsloven og tillatelser fra	
		Mål i OMOP som følges opp og rapporteres på områdenivå	
		Mål i OMOP som følges opp av andre aktører enn utbyggerne i Bjørvika	
Tema i OMOP av 2012		Mål i OMOP av 2012	
		Krav i BREEAM NOR (2016) som kan erstatte mål i OMOP	
		BREEAM emne	
		Minimum antall BREEAM poeng	
Energiforsyning	Det skal være størst mulig balanse mellom energibehov og lokal energitilgang basert på fornybare energikilder.	ENE 04	1 poeng
	Varme- og kjølebehovet skal i størst mulig grad dekkes av fornybare energikilder, primært basert på utnyttelse av sjøvann.	ENE 04	1 poeng
	Klimagassutslipp fra stasjonære kilder skal være null når en ser bort fra utslipp som skjer i tilknytning til energiproduksjon utenfor Bjørvikaområdet.	ENE 04	1 poeng
Stasjonær energibruk	Bygg som rammesøkes fra og med 2014 skal ha passivhusnivå, jf. netto energi-behov angitt i tabellen nedenfor.	ENE 23	2 poeng
	Alle bygg skal tilrettelegges med energimålere for forbruk av varmeenergi, kjøleenergi og elektrisk energi for hver bruksenhet.	ENE 02a ENE 02b	1 poeng 1 poeng
	Byggets energibehov skal evalueres etter ett års drift. Tiltaksanalyse skal gjennomføres dersom målt forbruk er høyere enn beregnet.	MAN 05 krit. 3	1 poeng
Klimagassutslipp	Samlet klimagassutslipp fra bygninger skal i 2014 utgjøre ca. halvparten av dagens praksis, målt som kg CO2-ekvivalenter/m2 og år. Utslipps-reduksjonene fordeles på transport i drift, utslipp fra produksjon av materialer som inngår i bygget og energibruk i drift.	ENE 01 MAT 01 kriterie 14	7 poeng 2 poeng
		Kommentar: Klimatiltak for tema transport følges opp og rapporteres på områdenivå	
	Det skal utarbeides klimagassregnskap (kg CO2-ekvivalenter/m2 og år) for alle bygninger som rammesøkes fra og med 2012. Regnskapet skal settes opp tre ganger: Under prosjektering, as built og to år etter ferdig- stillelse.	Ene 04 Mat 01 krit. 14	1 poeng 2 poeng
Transport	Det skal legges vekt på lave klimagassutslipp ved planlegging av og gjennomføring av anleggsaktivitet.		
	Størst mulig andel av den totale transporten til, fra og innen bydelen skal foregå til fots og med sykkel.	TRA 03 alt. a og b	2 poeng + mønstergyldig nivå
	Minst 80 prosent av alle motoriserte reiser over døgnet til, fra og innen byde-len, skal foregå med kollektive transportmidler.		
Knutepunktsutvikling	Biltrafikken skal utgjøre mindre enn 10 prosent av alle reisene til, fra og innen bydelen.		
	Utbyggingen må sikre en veikapasitet som ikke medfører trafikkoverføringer og økt miljøbelastning i bydelens tilstøtende områder, eller til nærområder hvor trafikken av miljøhensyn allerede er bygd ned.		
	På lang sikt bør en tilstrebe en vesentlig reduksjon i gjennomgangstrafikken.		
Luftkvalitet	Gående og syklende skal ha effektiv og sikker infrastruktur og prioriteres på lik linje med motorisert ferdsel. Systemskifter skal unngås i syklistenes hoved traseer.		
	De store fotgjengerstrømmene skal ha god fremkommelighet til knutepunkt og holdeplasser i kollektivnettet.		
	Områder ved knutepunkt og holdeplasser i kollektivnettet skal tilby mangfold, trygghet, aktivitet dag og kveld og være attraktiv møteplass for kollektivbrukere.		
Vann	Det skal etableres lokalt servicetilbud som dekker befolkningens daglige behov. Servicetilbudet skal henvende seg til de store fotgjengerstrømmene i allmenninger, gater og gangpassasjer.		
	Gjeldende nasjonale mål for luftkvalitet legges til grunn i hele planområdet.		
	Det skal ikke være forurensende utslipp fra bydelen til vassdrag og fjord.		
Jord	Overvann som kan oppta forurensning må ikke renne ukontrollert til elv og fjord.		
	Egnethetsklasse 2 for bading og rekreasjon samt fritidsfiske skal legges til grunn for vannkvaliteten i fjorden og i Akerselva.		
	Laks og sjøørret skal sikres gode livsvilkår gjennom tilrettelegging i og langs Akerselva, samt ved Akerselvas utløp.		
Areal effektivitet og fleks.	Utgravingsmassene skal ikke medføre forurensningsspredning under anleggs- arbeid eller ved sluttdisponeringen av massene.		
	Disponeringsløsningene skal være i tråd med forurensningsmyndighetenes krav og retningslinjer og EUs direktiv om massehåndtering (direktiv 1999/31/EC).		
	Massebalanse bør oppnås innenfor planområdet.		
Sedimenter	Kommentar: Muligheter vist i BIs felles massehåndteringsplan. Rapporteres samlet av BI for alle aktører.		
	Det skal ikke være spredning av miljøgifter fra sedimenter i fjordbassenget eller fra elvededimenter.		
	Bunnen i fjordbassenget skal gi gode livsvilkår for planter og dyr.		
Støy	Innendørs, og for offentlige og private arealer utendørs som tilrettelegges for ro og stilhet, skal Miljøverndepartementets retningslinjer (T-1442) legges til grunn		
	Ved riving bør minst 80 prosent av betongkonstruksjoner, asfalt mv gjenvinnes. Gjenvinning innenfor utbyggingsområdet skal prioriteres for å unngå unødig transport.	WST 01, krit. 1-9	3 poeng
	Spesialavfall og materialer som inneholder miljøgifter skal håndteres i samsvar med gjeldende regelverk.		
Areal effektivitet og fleks.	Generert avfall ved byggeprosjekter skal være maksimalt 18 kg pr kvadrat- meter bruksareal (BRA). Gjenvinningsandelen for byggeavfall ved bygging skal være minst 80 prosent av total avfallsmengde eksklusiv betong og asfalt.	WST 01 krit. 1	3 poeng
	Miljøfarlige stoffer i avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet håndteres slik at skadelige stoffer ikke belaster miljøet.		
	Minst 70 prosent av husholdningsavfall og forbruksavfall fra næringslivet i bydelen bør gå til ombruk eller materialgjenvinning, inklusiv produksjon av biogass fra matavfall. Restavfall som ikke kan gå til gjenbruk, skal gå til energigjenvinning.	WST 03a WST 03b	1 poeng 2 poeng
Materialbruk	Tilpasning av bebyggelsen til annen bruk bør være enkelt og lite ressurs- krevende.		
	Areal fleksibilitet bør tilstrebes uansett hva bebyggelsen brukes til.		
	Bygningene i Bjørvika skal være sunne hus. Det skal benyttes lavemitterende materialer i oppholdsrom som tilfredsstiller klasse M1 i Finnish Society of Indoor Air Quality system.	HEA 02 krit. 7,9	2 poeng
Vegetasjon	Hovedmaterialer skal bidra til lavest mulig forbruk av truede arter og knappe, ikke fornybare ressurser	MAT 03	3 poeng
	Materialer skal være robuste, ha levetid tilpasset funksjon og kunne gjenvinnes.	MAT 05	1 poeng
	Materialbruk som kan medføre helse- og miljøskade skal unngås. Materialer og produkter på Klif's prioriteringsliste skal unngås.	MAT 01	Minstekrav
Lokalklima	Valg av materialer skal bidra til å oppnå mål om lave utslipp av klimagasser. Klimagassutslipp fra produksjon av materialene som inngår i bygget skal dokumenteres gjennom et klimagassregnskap.	MAT 01 krit. 14	2 poeng
	Det skal etterspørres Environmental Product Declaration (EPD) for hovedmaterialer.	MAT 01 krit. 2	1 poeng
	Tilført forurenset luft fra omkringliggende bydelers sikres utlufting ved at de planlagte nord-sørgående gater og byrom holdes åpne og fri for hindringer som kan bremse utluftingen.		
Vegetasjon	Andre byrom må omfatte soner som gir lune oppholdsarealer med god sol- innstråling og lite vind.		
	Kastevinder skal ikke være til sjenanse i og langs soner hvor fotgjengere og syklist ferdes.		
	Det skal etableres et rikt vegetasjonsinnslag i bydelen.	LE 04	2 poeng
Vegetasjon	Beplantede områder skal tilrettelegges med variert vegetasjon.	LE 04	2 poeng
	Det skal tilrettelegges for et størst mulig biologisk mangfold.	LE 04	2 poeng

Kilde illustrasjoner/foto

Forside: Stor-Oslo Eiendom AS

Side 5: Nr. 1 ovenfra: Placebo Effects AS, SLA Landskab/Via nova, Bjørvika Infrastruktur, Tegnestuen Vandkunsten, Oslo S Utvikling, Alab/Lala Tøyen

Side 6: Oslo S Utvikling, Oslo S Utvikling, Oslo S Utvikling, Oslo S Utvikling, Stor Oslo Eiendom, Hav Eiendom

Side 7: Kultur- og idrettsbygg Oslo KF, Kultur- og idrettsbygg Oslo KF, Bjørvika Infrastruktur

Øvrige foto: Bjørvika Infrastruktur

Dato for utgivelse / Utgiver:

Oslo 25.06.2019

Bjørvika Infrastruktur AS, Dronning Eufemiasgate 16, 0191 Oslo

Rapporten kan lastes ned her: www.bjorvikautvikling.no