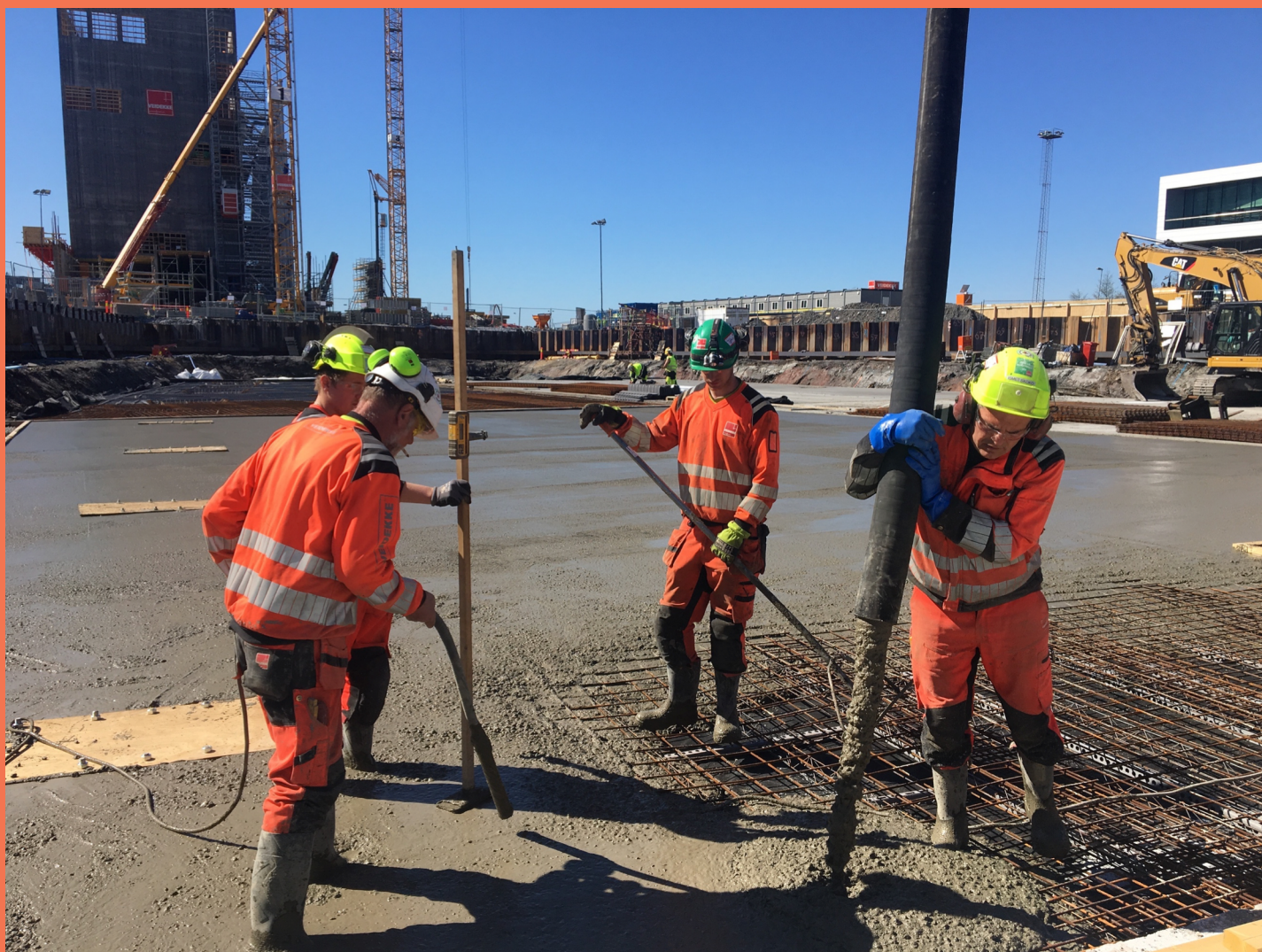




Miljørapport for Bjørvikautbyggingen 2016

Status for pågående utbygging



Innhold

Felles årlig miljørapport	3
Utbyggerne i Bjørvika	4
Status for pågående prosjekter.....	6
BREEAM	11
<i>Del 1 Rapportering for mål i OMOP av 2012</i>	<i>12</i>
Energiforsyning	12
Stasjonær energibruk	14
Klimagassutslipp.....	19
Transport.....	24
Knutepunktsutvikling	28
Luftkvalitet.....	31
Vann	33
Jord	35
Sedimenter	37
Støy	38
Avfall og gjenvinning	41
Arealeffektivitet og fleksibilitet.....	43
Materialbruk.....	45
Lokalklima	52
Vegetasjon	54
<i>Del 2 Rapportering for mål i OMOP av 2003</i>	<i>56</i>
Stasjonær energibruk	56
Materialbruk.....	58

Felles årlig miljørapport

Denne rapporten omfatter miljøstatus for alle pågående byggeprosjekter i Bjørvika pr 31. desember foregående år.

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

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

Rapporteringen tar utgangspunkt i:

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

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

De nye målene gjelder for alle prosjekter rammesøkt etter 07.09.2011. Årets rapport omfatter rapportering både i forhold til opprinnelig OMOP fra 2003 og OMOP fra 2012, avhengig av rammesøknadstidspunkt for det enkelte prosjekt.

Ferdigstilte prosjekter er omtalt i årsrapporter for tidligere år som kan lastes ned her: www.bjorvikautvikling.no.



Siste byggetrinn på Sørenga står ferdig

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 vedtatt reguleringsplan.

Oslo S Utvikling AS

Selskapet utvikler OperaKvarteret (felt B10-B13) og feltene B2, B3, B6a, B6b, B7, B8a, B8b og B9 i Bispevika. Feltet B8a eies sammen med Hav Eiendom AS.



De enkelte bygg i OperaKvarteret på sjøsiden av Oslo S

Sørenga Utvikling KS

Selskapet utvikler felt D1b-1, D1b-2, D1b-3, D1b-4, D1b-5, D1b-6, D1b-7, D1b-8 på Sørengutstikkeren.



Hav Eiendom AS

Selskapet utvikler feltene A1, A2, A3, A4, A5, A10, A11, B1, D2, D5 og hele Grønnlia. Feltet 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 skal oppføre Deichmanske bibliotek ved Operaen på felt A8 og Munchmuseum på felt B5.

Watrium Eiendomsutvikling AS

Selskapet skal oppføre et næringsbygg på felt A14 i forlengelse av Oslo Atrium nord for Dronning Eumemiasgate.

D1a Utvikling AS

Selskapet utvikler felt D1a på Sørenga til bolig og forretning.

Paulsenkaia Invest AS ved Stor-Oslo Eiendom AS

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

Bjørвика Infrastruktur AS

Selskapet bygger og koordinerer teknisk infrastruktur. Dette omfatter hovedanlegg for vann og avløp, offentlige veier, broer, gang- og sykkelveier, parker, allmenninger, fjordpromenade og anlegg for fjernvarme, høyspentanlegg og IKT. Oslo kommune skal overta og drifte den kommunale infrastrukturen som Bjørвика Infrastruktur bygger.

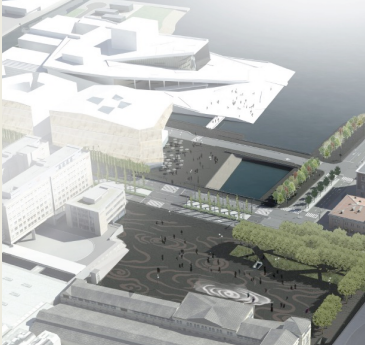


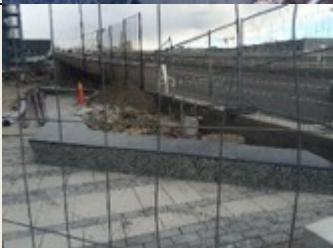
Bybonden på Loseter i Loallmenningen.

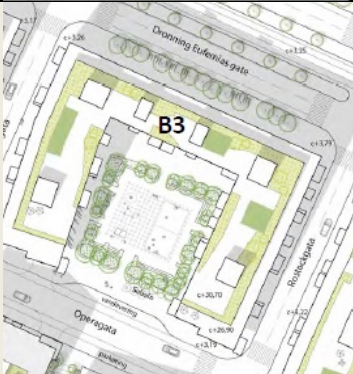
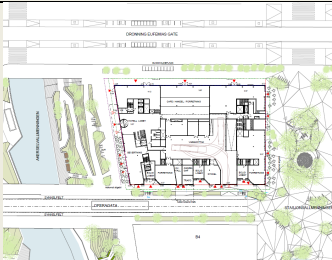
Status for pågående prosjekter

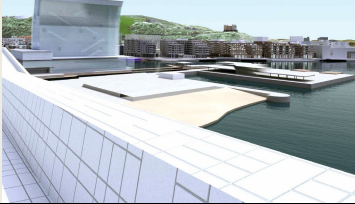
Under følger kort orientering om status for pågående byggeprosjekter, både i forhold til plan-, byggesak og utbygging. Det er også oppgitt siste versjon av miljøoppfølgingsplan (MOP) for det enkelte prosjekt. MOP omfatter informasjon om miljøstyringssystemet for prosjektet (del 1) og informasjon om valgte løsninger/miljøtiltak i alle faser av utbyggingen (del 2).

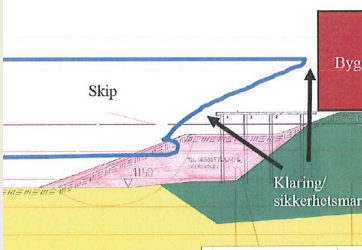
Statusrapporteringen er skilt i to tabeller, avhengig av om hvilke versjon av overordnet miljøoppfølgingsprogram (OMOP) som gjelder for de enkelte prosjekter.

Tabell 1 Rapportering for revidert OMOP av 01.03.2012 Gjelder prosjekter rammesøkt etter 07. 09.2011			
Byggherre/Prosjekt/felt		Status	Miljøoppfølgingsplan (MOP)
Bjørvika Infrastruktur AS/ Bispekilen E17		Detaljreguleringsplan vedtatt	MOP ved bebyggelsesplan av 04.02.2009
Bjørvika Infrastruktur AS/ Akerselvallmenningen		Bebyggelsesplan søndre del vedtatt. Nordre del ferdigstilt 2015	MOP ved bebyggelsesplan av 11.05.2009. MOP ved detaljregulering nord for Operagata av 04.03.2010. MOP ved anbud nordre del av 10.10.2013. Entreprenørens MOP for utførelse av 22.08.2014 (K116-2) og 27.02.2014 (K116-1)
Bjørvika Infrastruktur AS/ Operaallmenningen A25, E2, A30		Rammesøkt 2015	MOP ved detaljreguleringsplan av 09.11.2009 MOP ved rammesøknad av 22.05.2015
Bjørvika Infrastruktur AS/ Allmenningen Kongsbakken		Detaljreguleringsplan vedtatt i 2014	MOP detaljreguleringsplan av 15.03.2013

Bjørsvika Infrastruktur AS/ Operastranda		Rammesøkt 2013 Oppstart utsatt	MOP ved anbud 19.06.2013
Bjørsvika Infrastruktur AS/ Bro over Bispekilen i Rostockgata		Ferdigstilt 2016	Entreprenørens MOP av 26.11.2012
Bjørsvika Infrastruktur AS/ Bro over Akerselva ved Munch		Ferdigstilt 2016	MOP ved rammesøknad av 03.02.2016
Bjørsvika Infrastruktur AS/ Fortau Trelastgata langs B13		Ferdigstilt 2016	MOP ved rammesøknad Ikke egen MOP utbygging
Bjørsvika Infrastruktur AS/ Operagt ved Operaallmenningen		Rammesøkt 2015	MOP ved rammesøknad MOP del 1 av 22.05.2015. MOP del 2 av 26.11.2014
Sørenga Utvikling KS/ Byggetrinn 7 Kvartal D1b-8		Ferdigstilt 2016	Tiltak rapportert i årsrapport SU 2016
Sørenga Utvikling KS/ Byggetrinn 7 Kvartal D1b-3		Ferdigstilt 2016	Tiltak rapportert i årsrapport SU 2016

Oslo S Utvikling AS/ Bispevika Nord B6a, B2		Rammesøkt 2016	MOP ved innsendelse av rammesøknad november 2016
Oslo S Utvikling AS/ Bispevika syd B6b, B8a, B8b, B9		Detaljreguleringsplan vedtatt i 2013	MOP ved innsendelse av planforslag mars 2013
Oslo S Utvikling/felt B3		Rammesøkt 2016. Under oppføring. Betongarbeider i kjeller er ferdigstilt	MOP ved innsendelse av første IG desember 2016. Kjeller: MOP for årsrapport 2016
Oslo S Utvikling/felt B7		Vestbygget (boliger) rammesøkt 2016. Sydbygget (boliger) rammesøkes våren 2017 Eufemia (kontor) rammesøkt 2016. Betongarbeider i kjeller påbegynt	Kjeller: MOP ved årsrapport 2016. Eufemia: MOP ved årsrapport 2016. Boliger vest: MOP ved rammesøknad okt 2016
Paulsenkaia Invest/Munch Brygge/ felt B4		Rammesøkt 2016. Grunnarbeider pågår	MOP for utførelse 13.03.17 (grunnarbeider), 01.11.16 (totalentreprise), 10.03.17 (byggherrens MOP)
Hav Eiendom AS/ felt B1		Utbygging pågår	MOP ved innsendelse av planforslag mars 2013 MOP ved rammesøknad for B1 3.9.2015 MOP ved prisforespørsel totalentreprise 27.01.16

Kultur- og idrettsbygg/ Deichmanske bibliotek		Utbygging pågår	MOP arkitektkonkurranse 03.10.2008. MOP detaljregulering av 03.11.2010 MOP ved rammesøknad 19.06.2013 MOP oppdatert 13.03.2014
Kultur- og idrettsbygg/ Munchmuseum		Utbygging pågår	MOP ved arkitektkonkurranse for skisseprosjekt av 03.10.2008 MOP ved detaljreguleringsplan av 03.11.2010 MOP oppdatert 18.03.14
HAV Eiendom AS Bjørvikutstikkeren A10		Detaljreguleringsplan vedtatt 2014. Rammetillatelse for Energisentralen mottatt 30.10.2015. Prosjektet vil ikke bli gjennomført.	MOP fra Munch- Deichmann reg.plan 2011. MOP ved rammesøknad mars 2015.
A9 Palekaia AS Studentboliger og kommersielle arealer på felt A9		Detaljregulering er vedtatt. Fundamentering og bygging kjeller pågår	MOP ved arkitektkonkurranse for Munch-Deichmann av 03.10.2008 MOP (04.11.2010) for reg.plan 2011. MOP ved rammesøknad av 17.10.2014. Entreprenørens MOP for utførelsen, revidert 10.03.2016
Watrium Eiendomsutvikling AS/ Næringsbygg felt A14		Utbygging pågår	MOP ved anbudskonkurranse. Entreprenørens MOP for utførelsen, revidert 28.02.2017
D1a Utvikling AS/kombinert bygg for forretning og bolig		Utbygging pågår	MOP ved rammesøknad av 21.12.2012. MOP for utførelse av 09.10.13. MOP ved årsrapport av 11.03.2016
HAV Eiendom AS Næringsbygg felt A4		Utbygging pågår	MOP ved innsendelse av planforslag datert 15.02.2016

Tabell 2 Rapportering for OMOP av 2003 Gjelder prosjekter rammesøkt før 07. 09.2011		
Byggherre/Prosjekt/felt	Status	Miljøoppfølgingsplan (MOP)
Oslo S Utvikling AS/ B13a-e Boligbygget B13 a-e 	Boligblokker ferdigstilt. Barnehagen ferdigstilt 2017	MOP felt a-b for ferdigstilte prosjekter mars 2017 MOP felt c-e for ferdigstilte prosjekter mars 2017
Oslo S Utvikling AS/ Dronning Eufemias gate 42 (DEG 42) 	Ferdigstilt 2016	MOP ved ferdigstillelse mars 2016
HAV Eiendom AS/ Skipsstøtkonstruksjon for å beskytte bygninger ved skipspåstøt på Sørengutstikkeren 	Ferdigstilt 2016	MOP ved rammesøknad av 03.09.2010 Entreprenørens MOP for gjennomføring av 01.07.2011

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	Planlagt sertifiseringsnivå	Sertifikat foreligger for prosjektert bygg	Sertifikat foreligger for ferdigstilt bygg
Felt A9	A9 Palekaia	Very Good		
Felt A14	Watrium Eiendomsutvikling	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	X	
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		



Næringsbygg på felt A9 på vei opp. Her blir det også studentboliger

Del 1 Rapportering for mål i OMOP av 2012

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.

Bakgrunn

Hafslund Varme varslet i 2012 at de skrinla planene om å bygge et fjernkjølenett i Bjørvika. Hav Eiendom har i 2016 også skrinlagt planene om en felles energisentral på felt A10. Det var ikke mulig å oppnå avtaler for tilstrekkelig leveransevolum til å utløse bygging av energisentralen. Det er nå opp til hver utbygger å etablere løsning for kjøling av næringsarealer med kjølebehov.

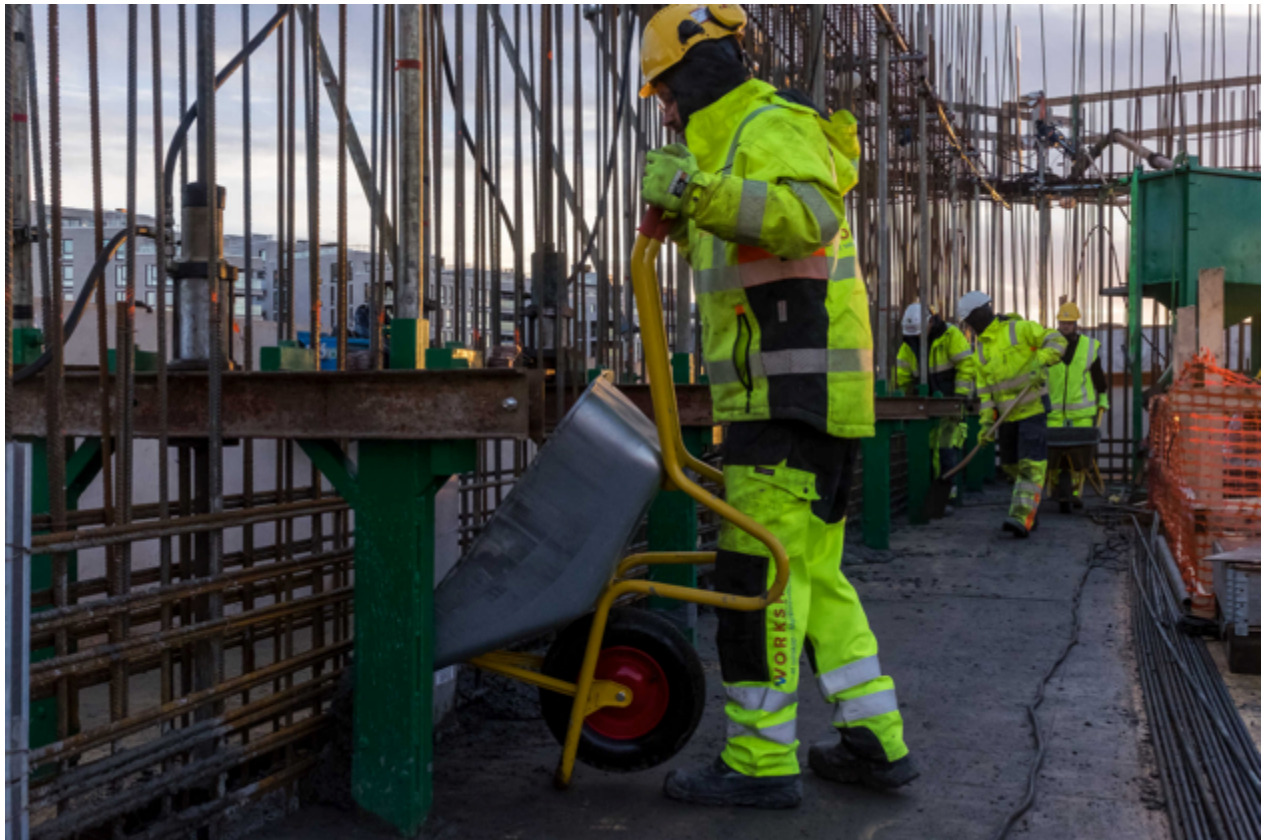
Måloppnåelse

Kryss i grønn celle angir full måloppnåelse.

Felt	Fjernvarme	Varme fra luftbasert varmepumpe	Varme fra lokal sjøvanns-basert varmepumpe	Elektrisk romoppvarming	Kjøling fra lokal sjøvanns-basert varmepumpe	Kjøling fra luftbasert varmepumpe
Felt A8 Deichmann	X				X	
Felt A9	Kun spisslast	X				X
Felt A14	X					X
Felt B1	X				Ikke avklart	Ikke avklart
Felt B2	X			Ikke avklart	X	
Felt B6a	X			Ikke avklart	X	
Felt B3	Kun tappevann			X	X	
Felt B4	X					X
Felt B5 Munch	X				X	
Felt B7	X			X (boligene)	X	
Felt D1b-3,4,7,8 Sørenga	X			Kun baderom		X
Felt D1-a Sørenga	X			Kun baderom	X	

Kultur- og idrettsbygg inngikk i desember 2016 avtale om levering av varme og kjøling med Hafslund Varme AS for Deichmanske bibliotek og det nye Munchmuseet. Varme leveres fra

fjernvarmenettet i Oslo, mens kjøling leveres fra kjølesentralen til Barcode Kjøling AS, og med Hafslund Varme som distributør.



Glidebånd for nytt Munchmuseum. Dette tok ca to måneder.

Stasjonær energibruk

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

- Bygg som rammesøkes fra og med 2013 skal ha lavenerginivå, jf. netto energibehov angitt i tabellen nedenfor.
- Bygg som rammesøkes fra og med 2014 skal ha passivhusnivå, jf. netto energibehov angitt i tabellen nedenfor.
- Alle bygg skal tilrettelegges med energimålere for forbruk av varme-energi, kjøle-energi og elektrisk energi for hver bruksenhet.
- 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.

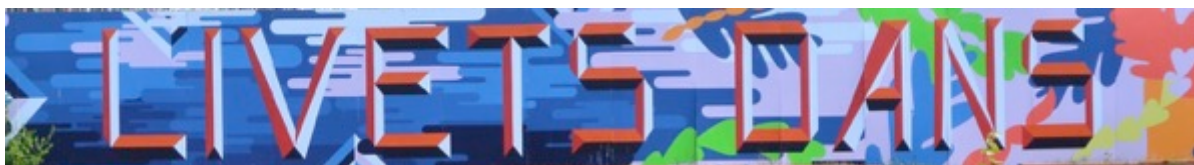
Målene gjelder kun for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 2011. Jf tabell 1 foran. For bygg som rammesøkes i perioden 07.09.2011 til 31.12.2012 er rammekrav for netto beregnet energibehov i TEK lagt til grunn.

Måloppnåelse

Byggene på felt A14, felt B1, felt B2, felt B3, felt B4, felt B6a, felt B7, Munchmuseet og Deichmanske bibliotek bygges som passivhus. Energiberegninger viser samsvar med passivhusnivå, med unntak av forretningsdelen i felt B2, B3, B6a og B7 som har overskridelser. Også boligdelen i B6a har utfordringer med å nå passivhusnivå. Det jobbes med å redusere energibehovet til bygget.

A9 Palekaia AS bygger et lavenergibygg. Bygget når ikke målet om passivhus.

Felt D1-a og D1b 3,4,7,8 på Sørenga når kravene i TEK10. Det innebærer måloppnåelse siden disse byggene er rammesøkt i perioden 07.09.2011 til 31.12.2012 og dermed ikke har passivhusnivå som mål.



Kunstnerne Gilles og Cecilie har utsmykket byggegjerdet for Munch Brygge på felt B4

Tiltak

Bispevika. Det er utført energiberegninger for alle byggene i Bispevika Nord i forbindelse med rammesøknad.

BOLIG Bispevika	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	83
B3 Eufemias hage	82,5
B7 Vestbygget	82,7
B7 Sydbygget	77,2
B2 Dronninglunden	82,9
B6a	Ca. 90*

*B6a utgjør flere bygninger og netto energibehov vil variere fra bygg til bygg. Det jobbes med å redusere energibehovet. Alle tall oppgitt i kWh/m² år

FORRETNING Bispevika	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	119
Forretninger B3	168
Forretninger B7 Eufemia	132
Forretninger B7 Vestbygget	133,9
Forretninger B7 Sydbygget	152,7
Forretninger B2	178
Forretninger B6a	177

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

KONTOR Bispevika	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	78
B7 Eufemia	76,9

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

Alle boligblokkene, med unntak av boliger i B6a, ligger nå an til å klare målsetningen i OMOP når det gjelder netto energibehov. Tiltak som redusert lekkasjetall og lav kuldebroverdi er implementert i prosjektene.

Forretningsdelene ligger over målsetningene for netto energibehov. Det er sett på tiltak for å redusere energibehovet ned mot OMOPs målsetning, men disse er ikke lagt til grunn på dette stadiet av prosjektering. Det vil arbeides videre med energiytelsen til forretningsdelene i videre prosjektering. Sluttresultatet vil med stor sannsynlighet ligge mellom målsetningen i OMOP og resultatene presentert i tabellen ovenfor.

Felt B4 – Munch Brygge

BOLIG Felt B4	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	83
Bolig B4	80

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

FORRETNING B4	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	119
Forretning B4	115*

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

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

*Foreløpig vurdert uten kjennskap til drift. Alle tall oppgitt i kWh/m² år

Felt A9 Palekaia. Netto beregnet energibehov er gjengitt i tabellen nedenfor.

Manglende passivhusnivå skyldes primært byggets formfaktor, med stor overflate sett i forhold til grunnflate. A9 Palekaia vurderer tiltak som kan bedre energiytelsen for bygget.

BOLIG A9	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	83
Bolig A9	94

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

FORRETNING A9	Netto Energi- behov
<i>Miljømål passivhus</i>	119
Forreting A9	136

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

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

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

Hav Eiendom/Felt B1. Netto beregnet energibehov er gjengitt i tabellen nedenfor.

Energiberegningene er foreløpige og danner grunnlag for videre prosjektering.

NÆRING B1	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	119
Næringsarealer i felt B1	105

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

HOTELL B1	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	119
Hotell i felt B1	102

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

BOLIG B1	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	83
Boliger i felt B1	79

Alle tall oppgitt i kWh/m² år

Felt D1-a. Netto beregnet energibehov er gjengitt i tabellen nedenfor.

BOLIG D1a	Netto Energibehov
<i>Miljømål TEK10</i>	115
Bygg D1a Alle tall oppgitt i kWh/m ² år	114,6

FORRETNING D1a	Netto Energibehov
<i>Miljømål TEK10</i>	210
Bygg D1a Alle tall oppgitt i kWh/m ² år	156,3

Watrium/Felt A14. Netto beregnet energibehov er gjengitt i tabellen nedenfor.

KONTOR A14	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	78
Næringsbygg A14 Alle tall oppgitt i kWh/m ² år	76,9

FORRETNING A14	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	119
Næringsbygg A14 Alle tall oppgitt i kWh/m ² år	105,9

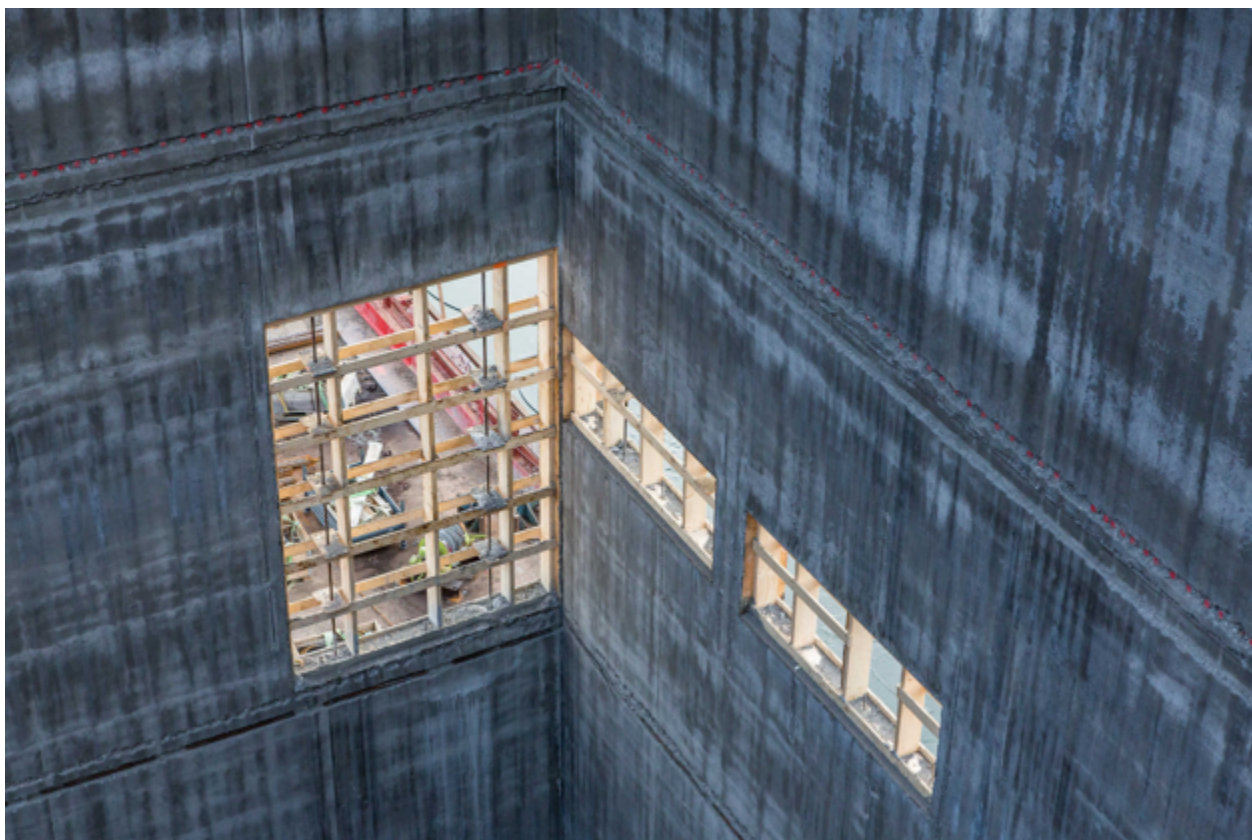
De viktigste tiltakene for å nå passivhusnivå er kompakt bygningsform, utvendig solavskjerming, god U-verdi i vinduer, vegger og tak og energieffektiv ventilasjon.

Munch og Deichmann. Netto beregnet energibehov for kulturbyggene er gjengitt i tabellen nedenfor.

KULTURBYGG Munch	Netto Energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	78
Munchmuseet Alle tall oppgitt i kWh/m ² år	72

KULTURBYGG Deichmann	Netto energibehov
<i>Miljømål passivhus</i>	78
Deichmanske bibliotek Alle tall oppgitt i kWh/m ² år	75

De viktigste tiltakene for å nå passivhusnivå er kompakt bygningsform, god U-verdi i vinduer, vegger og tak og energieffektiv ventilasjon. På Deichmanske bibliotek er det utviklet en ny type komposittfasade med gode egenskaper med hensyn til energieffektivitet. I Munchmuseet er alle utstillingsarealer og kunstmagasiner plassert i en godt isolert betongkonstruksjon uten vinduer.



Plasstøpt klimabetong i det nye Munchmuseet. Museet bygges for svært lavt energibruk i drift

Sørenga Utvikling/Sørengutstikkeren. Netto beregnet energibehov er gjengitt i tabellen nedenfor.

BOLIGFORMÅL			Netto
Sørenga			Energibruk
<i>Miljømål TEK07/TEK10</i>			<i>120/115</i>
Byggetrinn (TEK10)	7(1)	(D1b-3)	117,4*
Byggetrinn (TEK10)	7(2)	(D1b-8)	108,7

*Energirammen iht. TEK10 overstiges, men prosjektet tilfredsstiller tiltaksmodellen og OMOP.
Alle tall oppgitt i kWh/m² år

FORRETNING			Netto
Sørenga			Energibruk
<i>Miljømål TEK07/TEK10</i>			<i>235/210</i>
Byggetrinn (TEK10)	7(1)	(D1b-3)	188,8
Byggetrinn (TEK10)	7(2)	(D1b-8)	184,0

Alle tall oppgitt i kWh/m² år.

Varmegjenvinning i ventilasjonsanlegg er 80% og virkningsgraden er ca. 80%. For å sikre god utførelse og tett bygg har alle tømrere på hvert byggetrinn vært gjennom kurs i isolering og tetting ved oppstart tømrerarbeider. Trykktester er utført for utvalgte leiligheter i alle ferdigstilte byggetrinn, og lekkasjetall som er lagt til grunn i energiberegninger er tilfredsstilt. Enkelte av byggetrinnene er i tillegg termografert.

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 benyttes.

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. Bygget på felt A14 er også svært 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 og 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
Miljømål OMOP	-50%
Felt A8 Deichmanske bibliotek	-70%
Felt A9	-30%
Felt A14	-46%
Felt B1	-24%
Felt B2	Ingen data
Felt B3	Ingen data
Felt B4	-36%
Felt B5 Munchmuseet	-62%
Felt B6a	Ingen data
Felt B7	Ingen data
Felt D1-a *	-20%
Felt D1b-7 og D1b-6*	-20%
Felt D1b3*	-18%
Felt D1b-8*	-19%

*Siden D1-a og D1b3,4,7 og 8 på Sørengutstikkeren er rammesøkt før mål nr. 1 trådte i kraft, gjelder ikke målet om halverte utslipp for disse byggene.

Tiltak

Felt A9 Palekaia. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt A9	Utslipps-reduksjon	MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt A9	Utslipps-reduksjon
Miljømål	-50%	Miljømål	Kun mål for totalen
Felt A9	-30%	Felt A9	-13%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt A9	Utslipps-reduksjon	TRANSPORT CO₂-ekv. Felt A9	Utslipps-reduksjon
Miljømål	Kun mål for totalen	Miljømål	Kun mål for totalen
Felt A9	-11%	Felt A9	-39%

Prosjektet er under utvikling så tallene i tabellen ovenfor er foreløpige. Prosjektet forventer at reduksjonen i CO₂-ekv. vil øke når klimagassregnskapet skal oppdateres blant annet som følge av at 2. etasje i A9a blir kontorlokaler i stedet for studentboliger. Dette som følge av endringer i hvordan transportkapittelet skal beregnes, samt at man har mer reelle verdier for karboninnholdet i betongen.

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

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon	MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon
Miljømål	-50%	Miljømål	Kun mål for totalen
Felt B1	-24 %	Felt B1	-20%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon	TRANSPORT CO₂-ekv. Felt B1	Utslipps-reduksjon
Miljømål	Kun mål for totalen	Miljømål	Kun mål for totalen
Felt B1	-70%	Felt B1	56 %

Prosjektet er under utvikling så tallene i tabellen ovenfor er foreløpige og ment som grunnlag for videre vurdering av tiltak under prosjekteringen.

Beregningene har tatt utgangspunkt i referansebygg generert av www.klimagassregnskap.no versjon 5. Målet om 50 % reduksjon fordelt på materialer, energi og transport er ikke nådd med de forutsetninger som er lagt til grunn i forprosjektet, men ved å bruke resultatene aktivt, gjennomføre alternativsvurderinger knyttet til de større utslippspostene og velge bedre løsninger med lavere utslipp, vil målet fortsatt kunne være oppnåelig i senere faser.

Oslo S Utvikling. Det er ikke utarbeidet klimagassregnskap for byggene i Bispevika Nord ennå.

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

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt B4	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
Felt B4 ved forprosjekt	-36%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt B4	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B4 ved forprosjekt	-34%

MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt B4	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt B4 ved forprosjekt	-12%
TRANSPORT CO₂-ekv. Felt B4	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
<i>Felt B4 ved forprosjekt</i>	-53%

Watrium Eiendomsutvikling. Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv. Felt A14	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	-50%
Felt A14	-46,1%
ENERGIBRUK CO₂-ekv. Felt A14	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A14	-58,9%

MATERIALBRUK CO₂-ekv. Felt A14	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
Felt A14	-28,2%
TRANSPORT CO₂-ekv. Felt A14	Utslipps-reduksjon
<i>Miljømål</i>	<i>Kun mål for totalen</i>
<i>Felt A14</i>	-46,3%

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

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

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

Sørenga Utvikling. Mål nr. 1 om halvering av klimagassutslippene gjelder ikke for Sørenga Utviklings bebyggelse på Sørenga, siden alle kvartaler er rammesøkt før 2013. Mål nr. 2 og 3 om utarbeidelse av regnskap gjelder for kvartalene D1b-3, D1b-4, D1b-7 og D1b-8.

Beregnet klimagassreduksjon fremgår av tabellene nedenfor.

TOTALREDUKSJON CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
Kvartal Sørenga	
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn 7(1) (D1b-3)	-18%
Byggetrinn 7(2) (D1b-8)	-19%
ENERGIBRUK CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
Kvartal Sørenga	
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn 7(1) (D1b-3)	+6%
Byggetrinn 7(2) (D1b-8)	-4%

Kvartal Sørenga	reduksjon
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn 7(1) (D1b-3)	-20%
Byggetrinn 7(2) (D1b-8)	-2%
TRANSPORT CO₂-ekv. CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
Kvartal Sørenga	
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn 7(1) (D1b-3)	-41%
Byggetrinn 7(2) (D1b-8)	-42%

MATERIALBRUK CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
Felt D1a	
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn D1a ved ferdigstilling	-22,9%
ENERGIBRUK CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
Felt D1a	
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn D1a ved ferdigstilling	-3,1%

D1-a	reduksjon
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn D1a ved ferdigstilling	-18,7%
TRANSPORT CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
D1-a	
<i>Miljømål</i>	
Byggetrinn D1a ved ferdigstilling	-42%

MATERIALBRUK CO₂-ekv.	Utslipps-reduksjon
---	---------------------------

Mål nr. 1 gjelder ikke for bygget, siden det er rammesøkt i 2012. Beregningene har tatt utgangspunkt i referansebygg generert av www.klimagassregnskap.no versjon 4.



Bebyggelsen på byggefelt D1a er ferdigstilt. Her har også Rema åpnet butikk

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.

Transport

Måloppnåelse

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 å gå gjennom boligområdene.



Ved ankomst med sykkel til Dronning Eufemiasgate 16 venter dusj, håndkle og innendørs sykkelparkering med mulighet for å pumpe dekk og spyle sykkel

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.

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 nå 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.

Det er også mulig å sykle langs den bilfrie fjordpromenaden, men da på fotgjengernes premisser.

Sykkelparkering. Det etableres sykkelparkeringsplasser i tråd med reguleringsbestemmelsenes krav.

Som eksempel er det i OperaKvarteret etablert ca. 1.650 sykkelparkeringsplasser i kjeller for boliger og kontorer. Det er også etablert 430 sykkelparkeringsplasser utomhus i tomtestripene og i tilknytning til byggene.

På Sørengutstikkeren er det i alle kvartaler prosjektert sykkelparkering på de mest attraktive plassene innunder hvert kvartal med enkel tilkomst til trappekjerner.

SYKKELPARKERING Kvartal	Antall plasser per 100 m² boareal
<i>Krav iht. bebygg.plan</i>	$1,00 + (1,00) = 2,00 *$
Byggetrinn 7 (D1b-3+8)	$1,87 + (0,22) = 2,09*$

Tall uten parentes representerer sykkelplasser i sikre, låsbare sykkelrom. Tall i parentes er sykkelplasser ute.

SYKKELPARKERING	Antall plasser totalt
Felt D1-a	395 (95% under tak)

Det innpasses plass til bysykkelstasjoner i allmenningene. Plass for dette er til nå sikret i Stasjonsallmenningen, Akerselvallmenningen 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 framkommelighet og kapasitet for kollektivtrafikken.

Både Operakvarteret og Sørenga er nå betjent av buss. Sørenga betjenes fra Kongsbakken som ligger ca 400 meter unna bebyggelsen. Trikken gjennom Bjørvika er forsinket som følge av NSBs utbygging av Follobanen.

Framkommelighet til knutepunkt og holdeplasser. I hele området er fotgjengerstrømmene analysert i forbindelse med detaljreguleringsplanplanarbeidet, 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.

På Sørengutstikkeren er p-plasser tilrettelagt for elbiler innarbeidet i parkeringsanlegg under hvert kvartal, og gitt de mest fordelaktige plasseringer (nær trappehus mm.). Det innarbeides minst 8 plasser for el-biler per kvartal.

En del elbilplasser er etablert innenfor de reguleringsmessige begrensningene i OperaKvarteret. Utover dette er det gitt tillatelse til å etablere ca. 60 elbilplasser i tillegg.

I Munch Brygge prosjektet på felt B4 er det planlagt ladestasjoner for el-biler ved varemottak, samt el-bil ladestasjoner i parkeringskjelleren. Det er planlagt 320 sykkelparkeringsplasser innendørs og 140 utendørs, fordelt på 156 leiligheter, en 2-avdelings barnehage og ca 3200 m² næringsareal.

Tiltak som ligger utenfor utbyggerens 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



Munchmuseet på vei opp. Arbeiderne klager ikke på utsikten

Knutepunktutvikling

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 2016. En rekke nye tilbud er etablert, herunder matbutikk, forretninger, service og spisesteder. Tilbudene henvender seg til fotgjengerstrømmene.

Tiltak

I OperaKvarteret er 90% av næringsarealene, inklusiv tilbud på gateplan nå utleid. Tilbudet omfatter en rekke restauranter, matbutikk og mange andre tilbud som apotek, kiosk, skredder, helse, trening, kulturformål og sykkelverksted.

På Sørenga er også tilnærmet alle næringsarealer leid ut, og området tilbyr en rekke serveringssteder og to nærbutikker. Turistforeningen har åpnet "Fritidshuset" på Sørenga som er et inspirasjons- og samlingssted for de som vil være aktiv i og rundt Oslo. Her kan man bli med på yogakurs, buldre i buldrerrommet og leie kajakk.



Tine Aagesen tester en av kajakkturene til Turlstforeningen fra Søranga. Turen var strålende!

I felt D1-a på Søranga er det åpnet dagligvarebutikk og publikumsrettet næringsaktivitet i 1. etasje mot fjordpromenaden.

I øvrige arealer pågår det byggeaktivitet og planene er som følgende:

I felt A14 er det planlagt forretning i 1. etasje mot Dronning Eufemiasgate.

Det tilrettelegges for kafe med uteservering og butikker i 1. etasje på Munchmuseet og i Deichmanske bibliotek.

I felt B1 og B4 er det planlagt forretnings- og bevertningsareal mot gater og byrom.

Det er regulert publikumsrettet næringsaktivitet i 1. etasje i Bispevika mot Kong Haakon 5s. gate, Dronning Eufemiasgate, lokalgatenettet og allmenningene. Minimum 15 prosent skal være kultur og minimum 35 prosent skal være bevertning.



Nodee Sky har åpnet i toppetasjen i ett av byggene i OperaKvarteret

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 tunnelmunnings og ved store rundkjøringer. Boliger i OperaKvarteret, Bispevika og i Munch|Deichman-området er lokalisert med tanke på best mulig luftkvalitet, slik at få boliger eksponeres for overskridelser av nasjonale mål, og da kun i kortere perioder.

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.

OperaKvarteret. Det er ikke sannsynlig med overskridelser av nasjonale mål for luftkvalitet for boligene i OperaKvarteret på nordsiden av Dronning Eufemiasgate. Luftinntakene til byggene i OperaKvarteret er plassert etter kvaliteten på uteluften.

Søregutstikkeren. Søregutstikkeren er mindre utsatt for luftforurensning enn resten av Bjørvika, grunnet beliggenhet og relativt beskjedne trafikkmengder i nærheten. Nasjonale mål overholdes i hele området.

Felt B1 og B4 på Paulsenkaia. 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 luftforurensning 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.

Det pågår et måleprogram for luftkvalitet på Lohavn. Programmet ble startet vinteren 2016, for å undersøke luftkvaliteten sett i forhold til fremtidig etablering av skole og boliger i området. Undersøkelse av luftetårnenes driftsmønster er del av programmet. Luftetårnene ventilerer senketunnelen som ligger under den fremtidige Loallmenningen.

Felt D1a. Luftkvaliteten i området overskrider ikke grenseverdier for nasjonale mål. Det er planlagt luftmålinger ved barnehage i utbyggingsfasen.

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.



Kranjungel i Bjørvika

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.

Vann

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 forurensningsmyndighet. 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. Det er ikke rapportert hendelser med forurensende utslipp til elv eller sjø i 2016. Utfordringene i 2016 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.

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 anleggsarbeid i og ved Akerselva. Dette innebærer blant annet bruk av siltgardin, at en unngår å belyse 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. Fjordpromenaden langs fjorden er blitt viktig bidrag til rekreasjon i Bjørvika.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen. Det pågikk i 2016 anleggsaktivitet for Munchmuseet og Deichmanske bibliotek, de siste byggefeltene ytterst på Sørenga, felt D1-a, B1 og B4 og flere av byggefeltene i Bispevika. I tillegg bygget Bjørvika Infrastruktur ny bro i Bispekilen og fra Operaen til Munchmuseet.

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 for å hindre spredning av partikler og rensing av lensevann fra byggegrop. 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.

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 plasseres på vanntett underlag med absorbenter rundt



Siltgardin i Bispevika. Gardinen henger i overflaten og strekker seg ned til bunnen. Den hindrer partikkelspredning

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.

Jord

Måloppnåelse

Store deler av massene i Bjørvika er forurenset – såkalt «byfyll». Det er ikke rapportert inn avvik som har medført forurensningsspredning fra massehåndtering i 2016. Massedisponeringen skjer i henhold til tiltaksplaner for håndtering av forurensete 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.

Tiltak

Tiltaksplaner forurenset grunn. Ved utgangen av 2016 forelå det tiltaksplaner for:

- OperaKvarteret med tverrgater og Stasjonsallmenningen nord for Dronning Eufemiasgate
- Byggefelt B1, B2, B3, B4, B6a, B7
- Trelastgata
- Operagata vest
- Operaallmenningen
- Ny bro over Akerselva i Dronning Eufemiasgate
- Bjørvikutstikkeren
- Sørengutstikkeren (felles for alle felt og utearealer)
- Langkaia
- Ny bro eller fylling i Operagata ved Operaen
- Nylandsveien mellom Dronning Eufemiasgate og Operagata
- Felt D1a på Sørenga
- Felt A8 og A9, Deichmanske bibliotek
- Munchmuseet
- Allmenninger og gater i Bjørvika/Bispevika
- Akerselvallmenningen nord for Operagata
- Akerselvallmenningen syd for Operagata

Tiltaksplanene er godkjent av Plan- og bygningsetaten som forurensningsmyndighet og fulgt opp i kontrakter med entreprenører/leverandører. Planene beskriver hvordan forurenset grunn 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».



Svært populært med urbant landbruk på Loseter

Sedimenter

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Det skal ikke være spredning av miljøgifter fra sedimenter i fjordbassenget eller fra elvesedimenter.
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 elvesedimenter i 2016.

Tiltak

For alle tiltak som berører sedimenter, inklusiv peling i sjø, innhentes utslippstillatelse fra Fylkesmannens miljøvernavdeling. 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 2016 har det pågått arbeid nær og i sjø på følgende steder:

- Fundamentering for Munchmuseet
- Brofundamenter for bro i Rostockgata i Bispevika
- Brofundamenter for ny bro over til Munchmuseet
- Grunnarbeider for byggefeltene B1, B2, B3, B4, B6-a, B7



Ny bro over Akerselva til Munchmuseet er på plass. Det ble iverksatt tiltak for å ikke forurense sedimenter under bygging av brua

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.

Tiltak

OperaKvarteret. Innendørs støybelastning for boliger er vurdert i forhold til krav i teknisk forskrift og NS 8175. Støy på utendørs oppholdsareal for bolig er beregnet, og kravene i Miljøverndepartementets retningslinjer er overholdt, forutsatt visse avbøtende tiltak. Det er gitt enkelte dispensasjoner fra retningslinjene og tilhørende reguleringsbestemmelser for leiligheter som vender mot Dronning Eufemiasgate. Følgende tiltak er implementert:

- Støyutsatte boligterrasser mot Dronning Eufemiasgate vil bli kompensert med disponible offentlige takterrasser hvor støynivået er under grenseverdier i støyretningslinjene. Dette for å sikre at hver boenhet har tilgang til uteoppholdsareal som tilfredsstiller støyretningslinjene.
- I fasaden mot støyutsatte områder er det prosjektert lydisolerende vinduer og dører. Dette gjelder i fasaden mot syd, øst og vest nærmest Dronning Eufemiasgate.
- Rekkehusene og barnehagen som er planlagt i felt B13 får uteoppholdsarealer med god fysisk skjerming mot støy. Her er støynivået beregnet til under grenseverdiene i støyretningslinjene.
- Mellomrommene mellom tomtestripene i OperaKvarteret er "støyabsorberende" sett i forhold til gata. Ved lokalisering av støyende virksomhet, for eksempel serveringssteder, er det tatt hensyn til støyfølsom bebyggelse i omgivelsene.



Kunstnerne Gilles og Cecilie har utsmykket byggegjerdet for Munch Brygge på felt B4

Sørengutstikkeren. Det oppnås akseptable støynivåer under grenseverdier i støyretningslinjene for alle boliger og tilhørende utendørs oppholdsarealer på Sørengutstikkeren.

Munch|Deichman-området. 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 skjærer boligene i feltet.

Det er gjennomført støyberegninger av felt B1 i forprosjektet i 2014. 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.

Felt D1a. Boligene i prosjektet blir ikke utsatt for støy over gjeldende retningslinjer.

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

I de siste byggetrinnene på Sørengutstikkeren er peling utført ved boring fremfor banking, for å minimere støypåkjenningen på boliger. Mest støyende aktiviteter gjennomføres i tidsrommet 08:00-16:00. Det er innvilget dispensasjon fra bydelsoverlegen ved forventede støyende aktiviteter i byggefasen utover tillatte støygrenser mellom 08.00 og 18.00. Et av vilkårene er sammenhengende pause på 2 timer ved arbeider som overskrider 70 dB, og at både beboere og bydelsoverlegen varsles om tidspunktet i forkant.

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. Et 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.



Støping av dekke på Munch Brygge, felt B4

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.

Avfall og gjenvinning

Måloppnåelse

Målet om 80 % kildesortering av bygg-avfall nås for alle pågående byggeprosjekter. Generert avfallsmengde er mer utfordrende å nå.

Pågående utbygging av bygninger og infrastruktur	Sorteringsgrad for avfall ved bygging/riving (prosent av total avfallsmengde eksklusiv betong og asfalt). Mål i OMOP er 80 % gjenvinningsandel.
OperaKvarteret ved ferdigstillelse. Alle arealer	86%
Sørengutstikkeren, byggetrinn 7	93,9%
Skipstøtvoll utenfor Sørengutstikkeren	85%
Munchmuseet	86,7%
Deichmanske bibliotek	89,3 %
Felt A9	95,17%
Felt A14	89,2%
Felt B1	Data foreligger ikke
Felt B2	Arbeid ikke påbegynt
Belt B3	Arbeid ikke påbegynt
Felt B4	93%
Felt B6a	Arbeid ikke påbegynt
Felt B7	Arbeid ikke påbegynt
Felt D1a	86,4%
Bro Bispekilen	92%
Bro Munch	90%

Pågående utbygging av bygninger	Generert avfall (kg per kvadratmeter bruksareal (BRA). Mål i OMOP er 18 kg per kvadratmeter bruksareal.
OperaKvarteret ved ferdigstillelse. Alle arealer	Ca 25
Sørengutstikkeren, byggetrinn 7	44,1*
Munchmuseet	Data foreligger ikke
Deichmanske bibliotek	Data foreligger ikke
Felt A9	Data foreligger ikke
Felt A14	12,7
Felt B1	Data foreligger ikke
Felt B2	Data foreligger ikke
Felt B3/Felt B7	Foreløpig ca 4 samlet for kjeller begge felt
Felt B4	Data foreligger ikke
Felt D1a	31,8

*Inkluderer avfall for del av parkeringsanlegg.

Tiltak

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

Det opparbeides mini-gjenbruksstasjon i felt D1a. Dette gir mulighet til lokal innsamling av mange avfallsfraksjoner i bydelen.

Boligene i Munch Brygge er planlagt med 4 skuffer til avfallssortering i kjøkkenet, restavfall, matavfall, plastavfall, samt glass og metall.



Det nest ytterste byggefeltet på Sørenga står nå ferdig

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.

Tiltak

Generelt gjelder at tillatt gesimshøyde i reguleringsplanen fra 2003 var beregnet ut fra andre krav til isolasjonstykkelser 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.

OperaKvarteret. Vindusmoduler, konstruksjonsmoduler og tekniske løsninger tillater endringer av byggene innenfor samme bruksområde. Det er lagt stor vekt på fleksibilitet i kontorarealer ved valg av fasademodul og konstruksjonsmodul, kommunikasjonskjerner og tekniske kjerner. Det er lagt opp til høy grad av arealfleksibilitet ved at det i teknisk grid er forberedt for å enkelt endre landskapsareal til cellekontor og omvendt. For kjelleren under hele OperaKvarteret tilrettelegges det for bruk av bærende søyler i mest mulig grad, og begrenset bruk av vegger som bærende konstruksjoner for å oppnå fleksibilitet i en eventuell fremtidig endring av rominndeling i kjeller. Dette skal kunne gjennomføres uten større tekniske omprosjektering og ombyggingsarbeider.

Sørengutstikkeren. Sørenga Utvikling har følgende mål for arealeffektivitet. Oppnådde resultater er gjengitt i tabellen nedenfor.

AREALEFFEKTIVITET Kvartal	Areal BRA per person (m ²)
Miljømål	25,0
Byggetrinn 7 (D1b-3 og 8)	25,5

Bygningsmessig fleksibilitet er vektlagt i utformingen av bebyggelsen. Bærekonstruksjoner er i hovedsak plassert utenfor leilighetenes planløsninger. Vann- og tekniske føringer tilstrebes samlet i sjakter utenfor leilighetenes kjerner. Interne skillevegger er planlagt slik at de skal kunne fjernes/ flyttes uten inngrep i tekniske hovedføringer.

Næringsarealer er utformet så fleksibelt som mulig, med få bærekonstruksjoner/ underdelinger og gode takhøyder.

Felt D1a. Næringslokaler er fleksibelt utformet med ca. 5 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.

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 A14. Konstruksjonsmessig bygges bæresystemet opp på en slik måte at man oppnår stor fleksibilitet med tanke på innredning. Bruk av installasjonsgulv i kontorene gir fleksible løsninger på teknisk side. Det etableres ett ventilasjonssystem i felles kjeller med faste sjakter. Bygget bygges med moduler.

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 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 fellessoner 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 og funksjonalitet stått i fokus.

Felt A9. A9a er planlagt med studentboliger. A9b er prosjektert 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-/dekke-konstruksjon og flere heis- og trappekjerner, som er løsninger som gir god fleksibilitet ved eventuell senere bruksendring.



Barn i aksjon på Loseter

Materialbruk

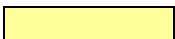
Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

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.

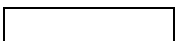
Målene gjelder for prosjekter rammesøkt etter at målet ble vedtatt, 7. september 2011. Jf tabell 1 foran. For prosjekter som er rammesøkt tidligere gjelder målene for materialer i del 2.

Måloppnåelse

Pågående byggeprosjekter er ikke kommet langt nok til at full oversikt over måloppnåelse foreligger. Fortsatt gjenstår mange materialvalg for bygg under oppføring. Munchmuseet og Deichmanske bibliotek er per nå de eneste byggene som ligger an til full måloppnåelse for temaet. Foreløpige resultater fremgår av tabellene nedenfor. Tabellene gir ikke full oversikt over valgte materialer i de enkelte bygg men en forenklet oversikt. 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.

Mal for full måloppnåelse:

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



Skoleungdom har snekret bord og krakker på Loseter med trevirke fra gamle trær som har stått i byens parker

Tiltak**A9 Palekaia**

BYGGEPROSJEKT FELT A9	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Endelig omfang av klimabetong avklares «as built»			
Plasstøpt betong	Som over			
Stålkonstruksjoner	Endelig omfang resirkulert stål avklares «as built»			
Armering	Som over			
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater				Delvis ivaretatt, men ikke for alle flater i oppholdsrom
Gulvbelegg				Delvis ivaretatt, men ikke for alle flater i oppholdsrom
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				Delvis ivaretatt, men ikke for alle flater i oppholdsrom

Felt B1

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

Felt B4

BYGGEPROSJEKT FELT B4	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Lavkarbon klasse B, men pga tilgjengelighet og pris kan det bli utfordrende			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse B			
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater				
Gulvbelegg				
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				



Sveisearbeider for det nye Munchmuseet

Oslo S Utvikling/Bispevika

BOLIGBLOKK FELT B3	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Krav stilt, men ingen tilbydere ville produsere med lavkarbon			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse A			
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon				
Utvendig kledning				
Innvendige bygningsplater	Uavklart. Fylles ut senere.			
Gulvbelegg	Som referanse			
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)				

KONTOR FELT B7	Klimagassutslipp	Ressurser	Helse- og miljøfarlige stoffer	Emisjoner innemiljø
Betongelementer	Lavkarbon klasse A			
Plasstøpt betong	Lavkarbon klasse A			
Stålkonstruksjoner				
Armering				
Trebaserte materialer				
Isolasjon	Kun delvis prosjektert og avhenger av bruksområde. Som referanse og bedre			
Utvendig kledning	Som referanse. Regulering krever bruk av tegl.			
Innvendige bygningsplater	Foreløpig ikke prosjektert. Måloppnåelse uavklart		Foreløpig ikke prosjektert, men er en forutsetning for produktvalget.	Foreløpig ikke prosjektert, men er en forutsetning for produktvalget.
Gulvbelegg	Foreløpig ikke prosjektert. Måloppnåelse uavklart		Foreløpig ikke prosjektert, men er en forutsetning for produktvalget.	Foreløpig ikke prosjektert, men er en forutsetning for produktvalget.
Kjemikalier (maling, lim, fugemasse mm)			Foreløpig ikke prosjektert, men er en forutsetning for produktvalget.	Foreløpig ikke prosjektert, men er en forutsetning for produktvalget.

Sørenga Utvikling og D1a utvikling

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

Watrium Eiendomsutvikling

NÆRINGSBYGG FELT B14	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)				

Munchmuseet

BYGGEPROSJEKT: Nye Munchmuseet Nytt Deichmanske Hovedbibliotek	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)				

Deichmanske bibliotek

BYGGEPROSJEKT: Nye Munchmuseet Nytt Deichmanske Hovedbibliotek	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)				

Bjørvika Infrastruktur

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

Det er valgt lavkarbonbetong i plasstøpte konstruksjoner. 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.

Lokalklima

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

1. Tilført forurenset 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 syklistene ferdes.

Måloppnåelse

God utlufting av forurenset 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.

Tiltak

OperaKvarteret. Det er utført vindstudie med simulering av framtidige vindforhold for alle byggene i OperaKvarteret. Utforming og plassering av vindskjermer er basert på vindstudier.

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

Søregutstikkeren. Gjennomlufting av gårdsrom er sikret i utformingen, samtidig som åpningene mot nordøst og sydvest er begrenset i alle gårdsrom for å skjerme gårdsrommene for vind.

Det er tilrettelagt ett vindskjermet felles uteoppholdsareal med god solinnstråling i hvert kvartal. Sitteplasser og fellesarealer er lagt på steder med gode solforhold, basert på solstudier. Vindskjerming ivaretas gjennom forming av vegetasjon og konstruksjoner.

Vegetasjon i sentralparken i tilknytning til kvartalet er planlagt med varierende høyde for å bryte opp vindstrømmer og skape skjermede soner.

Munch|Deichman-området. 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.

Felt D1a. Gårdsrom er planlagt med store åpninger mot vest, og nordre gårdsrom er åpnet mot tverrslaget for å øke solinnfall. Utformingen av kvartalene skaper hjørner med god vindskjerming i gårdsrommene. Skillevegger mellom takterrasser vil dempe vind og skape solkroker.

De indre gårdsrommet har store åpninger mot sjøen. Disse åpningene samt tverrsalg med fall ned mot vannet vil sikre gjennomlufting.

Felt A14. Lokale vurderinger av arealet mellom A14 og Oslo Atrium er gjennomført.



Et bakerhus har reist seg på Loseter

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

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.

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.

OperaKvarteret. Opparbeidelse av grøntområdene i OperaKvarteret på gateplan er ferdig. Minimum 50 % av takflaten er grønne tak. Dette er oppnådd ved bruk av sedum på rene takflater, og annen beplantning på terrasser og balkonger.

Sedumtaket på takene i OperaKvarteret deles inn i tre lag:

- 1) vegetasjonslaget, sedummatten
- 2) vekstlaget, sedumplanten har et grunt rotsystem, men må ha noe å feste seg i hvor det også kan få tak i vann og næring
- 3) underlaget, som skal være en beskyttelse mot takmembran, rotsperre, drenering og et vannreservoar

Sørengutstikkeren. Sørenga Utvikling har fastsatt eget mål om 50 % vegeterte flater i gårdsromgulv. Svartelistede arter og allergifremkallende vekster unngås. Det er også krav om biologisk mangfold i uteanlegg.

VEGETERT FLATE Kvartal	Andel av overflate i gårdsrom (%)
Miljømål	50 %
Byggetrinn 7 (D1b-3)	>50 %
Byggetrinn 7 (D1b-8)	<50 % *

* Byggetrinn 7 (D1b-8) inneholder kun et lite gårdsrom pga. kvartalets utforming i arealplanen, og har derfor ikke plass til større grønne arealer.

GRØNNE TAK Kvartal	Andel av tak i tilkn. til takterrasser (%)
Miljømål	100 %
Byggetrinn 7 (D1b-3 og 8)	100 %

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

Felt A14. Bygget er planlagt med 50% grønt tak i form av sedummatter og annen vegetasjon. Område rundt bygget mot Akerselva skal opparbeides i henhold til grunnlag fra Bjørvika Infrastruktur for Akerselvallmenningen. Plan- og bygningsetaten har satt krav til et parkmessig opparbeidet bilfritt byrom mellom bygget og Oslo Atrium. I tillegg er det mellom inngangene lagt inn noe vegetasjon i forbindelse med høydetilpasninger mellom fortau og byggene.

Felt B1 og B4. Gårdsrom og takterrasse prosjekteres med høy andel grønne vekster av varierende karakter og avskjerming mot vind. På felt B4 etableres det i tillegg insekthotell.

Felt D1a. Gårdsrommene er i hovedsak grønne rom med gressflater og vegetasjonsfelt. Det er 30,2% vegeterte flater i gårdsrom. Det etableres takhager med rikt vegetasjonsinnslag. Det er også etablert sedum på tak. Det skal etableres en beplantningsplan som redegjør for biologisk mangfold, fravær av allergifremkallende arter, fravær av svartelistede arter og variert vegetasjon.

Bispevika. Bygget planlegges for minimum 50% grønne tak i form av sedummatter, gress og/eller annen vegetasjon og at det i gårdsrom etableres vegetasjonsdekke med tilstrekkelig jorddybde som muliggjør vekst av busker og trær på deler av utearealet.



Indre gårdsrom i byggefelt D1a

Del 2 Rapportering for mål i OMOP av 2003

Stasjonær energibruk

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

Det skal være best mulig balanse i forholdet mellom energiforbruk og lokal energitilgang der energibesparelse ved materialgjenvinning av avfall og forbrenning av restavfall inngår.

1. Klimagassutslipp fra stasjonære kilder skal være null når en ser bort fra utslipp som skjer i tilknytning til energiproduksjon utenfor Bjørvikaområdet.
2. Det totale behovet for tilført energi til den enkelte bygning fra energikilder utenfor planområdet skal være høyst 90 kWh/m² for boligarealer og 110 kWh/m² for næringsarealer. Tilsvarende ambisjonsnivå i nøysomhet i energitilgang skal gjelde for øvrige bruksarealer: Dette er senere fastsatt til: 110 kWh/m² for kontorbygg, 115 kWh/m² for barnehager og 160 kWh/m² for forretningsbygg.

Mål nr. 2 ble formulert med utgangspunkt i at Hafslund Varme skulle etablere en felles energisentral for Bjørvika som skulle forsyne bebyggelsen med varme- og kjøleenergi. Målet var dermed ment å rette seg mot den elspesifikke tilførte energien til hvert enkelt bygg, formulert som «tilført energi fra energikilder utenfor Bjørvika». Siden Hafslund Varme nå har skrinlagt planene om en felles energisentral for Bjørvika, faller hele grunnlaget for dette målet bort. Rapporteringen tar derfor fra nå av utgangspunkt i beregnet netto energibehov for de enkelte bygg, sett i forhold til kravene i TEK.

Da OMOP ble revidert i 2012 ble det utarbeidet nye, mer ambisiøse mål for temaene energi og materialer. Opprinnelige mål for stasjonær energibruk og materialer i OMOP av 2003 gjelder fortsatt for alle prosjekter som er rammesøkt før de nye målene ble vedtatt 7. september 2011. Hvilke prosjekter dette gjelder fremgår av tabell 2 foran.

Måloppnåelse

Termisk energiforsyning. Det ble i forbindelse med reguleringsarbeidet i 2003 utarbeidet felles energikonsept for Bjørvika. Energikonseptet forutsatte etablering av felles energisentral som skulle forsyne Bjørvika med fjernvarme og fjernkjøling, basert på sjøvann. Hafslund Varme besluttet i 2012 å ikke etablere fjernkjøling i Bjørvika. Som en direkte følge av dette vil Hafslund ikke etablere felles energisentral for Bjørvika. Leveranser av fjernvarme til Bjørvika vil derfor komme fra byens øvrige fjernvarmenett.

Energibehov.

Byggene på Sørenga ble ferdigrapportert i årsrapport for 2013.

OperaKvarteret forsynes med fjernvarme og kjøling fra felles kjølesentral for OperaKvarteret som er sjøvannsbasert. Alle baderom oppvarmes med elektrisitet.

Alle byggene tilfredsstiller målene for energibehov, som blant annet er å overholde kravene til netto energibehov i TEK 07. OSU har ambisjoner om at flere av prosjektene skal være på TEK10-nivå. Beregnet netto energibehov for byggene er presentert i tabellene nedenfor med utgangspunkt i NS 3031. Boligdelen i DNB bygg B og enkelte av forretningsdelene overholder ikke energikravene i TEK10.

BOLIGFORMÅL Prosjekt	Netto Energibruk
<i>Miljømål TEK07</i>	<i>120</i>
Boligkomplekset B11d MAD	114,7
DNB bygg B bolig	119
B13 boligdel felt A	95
B13 boligdel felt B	90
B13 boligdel felt D	91
KONTOR Prosjekt	Netto Energibruk
<i>Miljømål TEK07</i>	<i>165*</i>
Deloitte bygget	141,3
Bygg B11	153
DNB bygg A	129
DNB bygg B	125
DNB bygg C	137
DEG 42 næringsbygg	111 **

BARNEHAGE Prosjekt	Netto energibruk
<i>Miljømål TEK07</i>	<i>150</i>
B13 barnehage	120

FORRETNING Prosjekt	Netto energibruk
<i>Miljømål idrett/forretning TEK07</i>	<i>185/235</i>
B11 D MAD treningscenter	177,2
B11D forretningsdel	218,5
B13 A forretningsdel	202
B13 B forretningsdel	204
B13 D forretningsdel	226
DEG 42 næringsbygg	148 **

Alle tall oppgitt i kWh/m² år.

**Krav til oppvarming, kjøling, samt internlaster og minstekrav itl luftmengder i ventilasjonssystem i henhold til Sinfe Prosjektrapport 42.

Tiltak

OperaKvarteret. Alle bygg tilknyttes fjernvarme for oppvarming, tappevann og markvarme i fortau. Baderom oppvarmes med elektriske kabler. Næringsbygg med kjølebehov kobles til lokalt fjernkjølenett basert på vann fra Akerselva. Byggene har behovsstyrt ventilasjon. Det installeres målere for elektrisitetsforbruk. Forbruk av varme- og kjøleenergi fremgår av leveranser.

Deloitte – bygget. Det er lagt ned betydelig innsats for å redusere energibehovet i bygget. De viktigste tiltakene er økt u-verdi på vinduer, økt tetthet i fasader og energieffektive tekniske anlegg.

Det ble foretatt visse justeringer av Næringsbygget Dronning Eufemiasgate 42 i 2014 som bidro til 35% økning av netto energiforbruk sett i forhold til tidligere innrapporterte tall. Dette gjaldt flere vinduer for bedre innfall av dagslys. Plassering av nye vinduer ved rømningstrapp medførte i tillegg strenge brann- og støykrav som ga dårligere u-verdi enn tidligere forutsatt i beregningene.

Mål i overordnet miljøoppfølgingsprogram

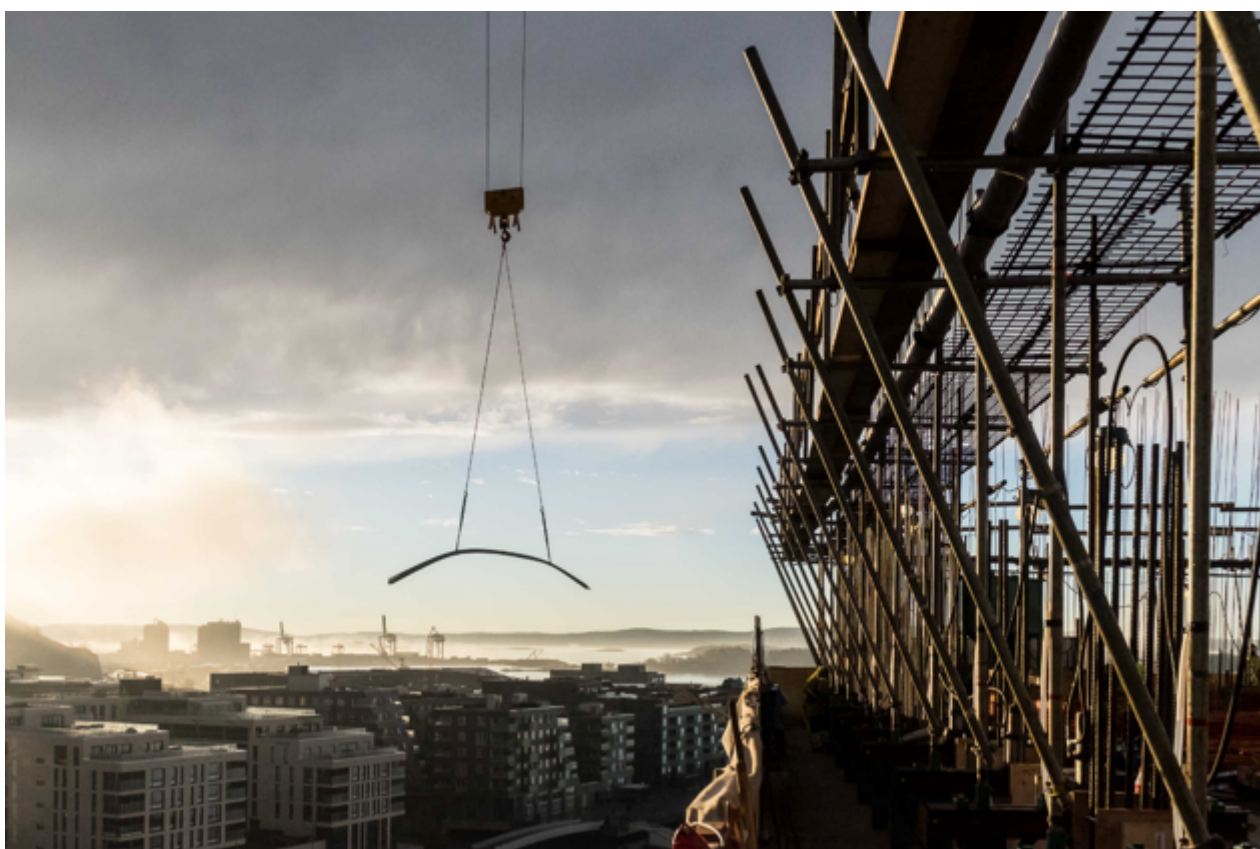
1. Bygningene i Bjørvika skal være sunne hus.
2. Materialbruk som medfører helse og miljøskade skal unngås.
3. Materialer fra sårbare bestander skal unngås.
4. Materialene skal ha lang levetid og kunne gjenvinnes.

Materialbruk

Disse målene for materialbruk gjelder for alle prosjekter rammesøkt før 7. september 2011, jf. prosjekter som inngår i tabell 2 foran. For prosjekter rammesøkt etter denne dato gjelder målene for materialbruk i revidert OMOP, jf. rapportering i årsrapportens del 1.

Måloppnåelse

Valgte hovedmaterialer har lang levetid og kan gjenvinnes. Det er ikke rapportert bruk av sårbare bestander eller materialer som kan medføre helse- og miljøskade for pågående prosjekter som er rammesøkt før revidert OMOP trådte i kraft.



Resirkulert armeringsjern heises inn til bruk i Munchmuseet

Tiltak

OperaKvarteret. Hovedmaterialene som er valgt til nå for byggene i OperaKvarteret er stein, glass, aluminium og tegl i fasade og betong og stål i bærende konstruksjoner. Dette er materialer med lang levetid.

For Dronning Eufemiasgate 42 er det benyttet betongelementer med 20% innslag av flyveaske (lavkarbonbetong).

Det er utarbeidet prosedyre om krav til dokumentasjon til materialer og produkter som planlegges tatt i bruk. Liste over alle materialer og kjemikalier som har vært benyttet, overleveres med FDV dokumentasjonen.

Det er valgt produkter med lav avgassing til innemiljø i oppholdsrom, ved å stille krav om M1-klassifisering eller tilsvarende.

Det er ikke brukt materialer fra sårbare bestander av skog.

Det foretas systematisk utsjekking av produkters innhold av helse- og miljøskadelige stoffer ved hjelp av produktoppfølgingssystemet ProductXchange. Gjennom systemet sjekkes stoffinnholdet i både kjemiske- og faste bygningsprodukter opp mot myndighetenes miljøgiftlistor og listen over uønskede helse- og miljøskadelige stoffer i Bjørvika. Enkelte avvik ble oppdaget i 2015. Dette gjaldt bruk av impregnert trevirke og produkter med innhold av bisfenol A. Når avvikene ble oppdaget ble bruksomfanget betydelig redusert og rutiner for kontroll av produkter ble gjennomgått og skjerpet. Noe treverk ble for omfattende å fjerne. Det impregnerte treverket som ble benyttet var CU-impregnert trevirke med miljøvurdering etter vurderingsmetoden ECOProduct. Produktet er i henhold til ECOproduct et miljøriktig produkt.

Det stilles det krav til rent-tørt-bygg i utførelsestiden for å oppnå et best mulig innemiljø i det ferdige bygget. Materiell og utstyr skal i størst mulig grad leveres byggeplass forseglet der det er nødvendig for å sikre et godt sluttresultat. Rør og kanalnett sørges for å være forseglet i byggeperioden for å unngå at støv og smuss trenger seg inn i byggeperioden, og foringer innemiljøet i det ferdige bygget.



Operakvarteret med byggejerdet til Munch Brygge i forgrunnen

Kilde illustrasjoner/foto

Side 4: Terje Gr. Løchen

Side 7: Nr. 1 ovenfra: Placebo Effects AS, nr.2 og 4 ovenfra: SLA Landskab/Via nova, nr. 5 Stor Oslo Eiendom

Side 9: Nr. 1,2,3 Alab/Lala Tøyen, nr. 5 Stor Oslo Eiendom, nr. 6 Hav eiendom

Side 11: Siste illustrasjon: Aas Jacobsen

Side 14, 19, 28, 49, 59: Tove Lauluten/ Kultur- og idrettsbygg Oslo KF

Side 30: Jeanette westlund Hegna

Side 31: Nodee Sky AS

Forside og side 41: Stor Oslo Eiendom

Øvrige foto er tatt av Bjørvika Infrastruktur

Dato for utgivelse / Utgiver:

02.06.2017

Bjørvika Infrastruktur AS, Dronning Eufemiasgate 16, 0191 Oslo

Rapporten kan lastes ned her: www.bjorvikautvikling.no