

Oppdragsgiver  
**Fornebuporten AS**

Rapporttype  
**Miljøprogram**

Dato  
**2020-04-24**

# AKER TECH OG HOTELL - REGULERING AV P-TOMT FELT S1.3\_A

## MILJØPROGRAM



## AKER TECH OG HOTELL - REGULERING AV P-TOMT FELT S1.3\_A: MILJØPROGRAM

Oppdragsnummer.: 1350039292  
Oppdragsnavn: Aker Tech og hotell – Regulering av P-tomt felt S1.3\_A  
Dokument nr.: 01  
Filnavn: M-rap-001-Miljøprogram

Dato	2020-04-23
Utarbeidet av	Andrea Vasquez-Pettersen, Katrin Knoth og Alexandra Griesfeller
Kontrollert av	Per Kristian Røhr
Godkjent av	Cecilie Helgerud

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
01	2020-04-24	Tilbakemelding fra kunden.

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>ORIENTERING OM DOKUMENTET .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn og hensikt .....	4
1.2	Oppbygging av dokumentet.....	5
1.3	Kontinuerlig forbedring .....	5
1.4	Roller og ansvar .....	6
<b>2.</b>	<b>TEMAOMRÅDER .....</b>	<b>7</b>
2.1	Støyforurensing og vibrasjon .....	7
2.2	Energiforbruk og energiløsninger.....	9
2.3	Bærekraftige transportløsninger og knutepunktutvikling .....	10
2.4	Luftforurensing og støv.....	11
2.5	Avfallsbehandling, ressursnyttelse og sirkulærøkonomi .....	12
2.6	Materialbruk .....	13
2.7	Klimagassregnskap .....	15
2.8	Forurenset grunn og massehåndtering .....	15
2.9	Vann, overvannshåndtering og blå-grønn faktor.....	16
2.10	Naturmiljø og landskap.....	18
2.11	Lokalklima og vindforhold .....	19
2.12	Arealeffektivitet og fleksibilitet.....	20
2.13	Universell utforming.....	20
<b>3.</b>	<b>VIDERE ARBEID.....</b>	<b>22</b>
<b>4.</b>	<b>REFERANSER .....</b>	<b>23</b>

# 1. ORIENTERING OM DOKUMENTET

## 1.1 Bakgrunn og hensikt

### 1.1.1 Bakgrunn

Rambøll har fått i oppdrag fra FP Eiendom AS å utarbeide et miljøprogram til reguleringsplan for utvikling av område S1.3\_A med Aker Tech og hotell på Fornebu i Bærum kommune. Planområdet ligger på halvøya Fornebu ca. 7 km i luftlinje utenfor Oslos bykjerne. Fornebu inngår i Bærum kommune i Viken. Planområdet avgrensnes av Widerøeveien (PV 2536) i sørvest og nordvest, og en gang- og sykkelvei i nordøst. Denne gang- og sykkelveien inngår i et større gang- og sykkelveinett som er etablert på Fornebu, med tilknytning til gang- og sykkelveier i både Bærum og Oslo.

I 2020 skal Bærum være etablert som en klimaklok kommune. Kommunedelplan 3 (KDP3) har som målsetting at framtidig utbygging i enda større grad skal være bærekraftig med hensyn til arealbruk, klima, transport og bevaring av naturverdier. I tillegg har Bærum kommune utarbeidet en «Handlingsplan til klimastrategi 2030» med langsiktige mål som oppfordrer Bærum kommune å være et lavutslippssamfunn i 2050 (KDP3 - Miljøprogram, 2018).

Dette miljøprogrammet skal bidra til å støtte Bærum kommune i å nå sine verdier og prinsipper knyttet til bærekraftig og framtidsrettet utbygging, samt å realisere egne miljømål.

### 1.1.2 Hensikt

Miljøprogrammet skal komplementere reguleringsplanen på miljøområdet og skal komme til anvendelse ved utarbeidelse av detaljreguleringsplaner og søknader om rammetillatelser. Programmet danner et felles grunnlag for utbygger og samarbeidspartnere ved utvikling av planområdet for Fornebuporten ut fra miljø- og bærekraftsmål.

Miljøprogrammet er et retningsgivende dokument for utbyggingen, og er ikke juridisk bindende. Målene miljøprogrammet setter innenfor de individuelle temaområdene er uttrykk for ambisjonsnivået for planområdet. Utbyggeren skal til enhver tid etterstrebe å komme så nær målene som mulig innenfor de praktiske og økonomiske rammene som ligger til grunn. I tillegg forutsettes det en selvstendig vurdering av byggeprosjektets miljøaspekter, miljøpåvirkning og mer detaljerte mål. Dette miljøprogrammet tar utgangspunkt i mal fra *NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg-, anleggs og eiendomsnæringen*.

## 1.2 Oppbygging av dokumentet

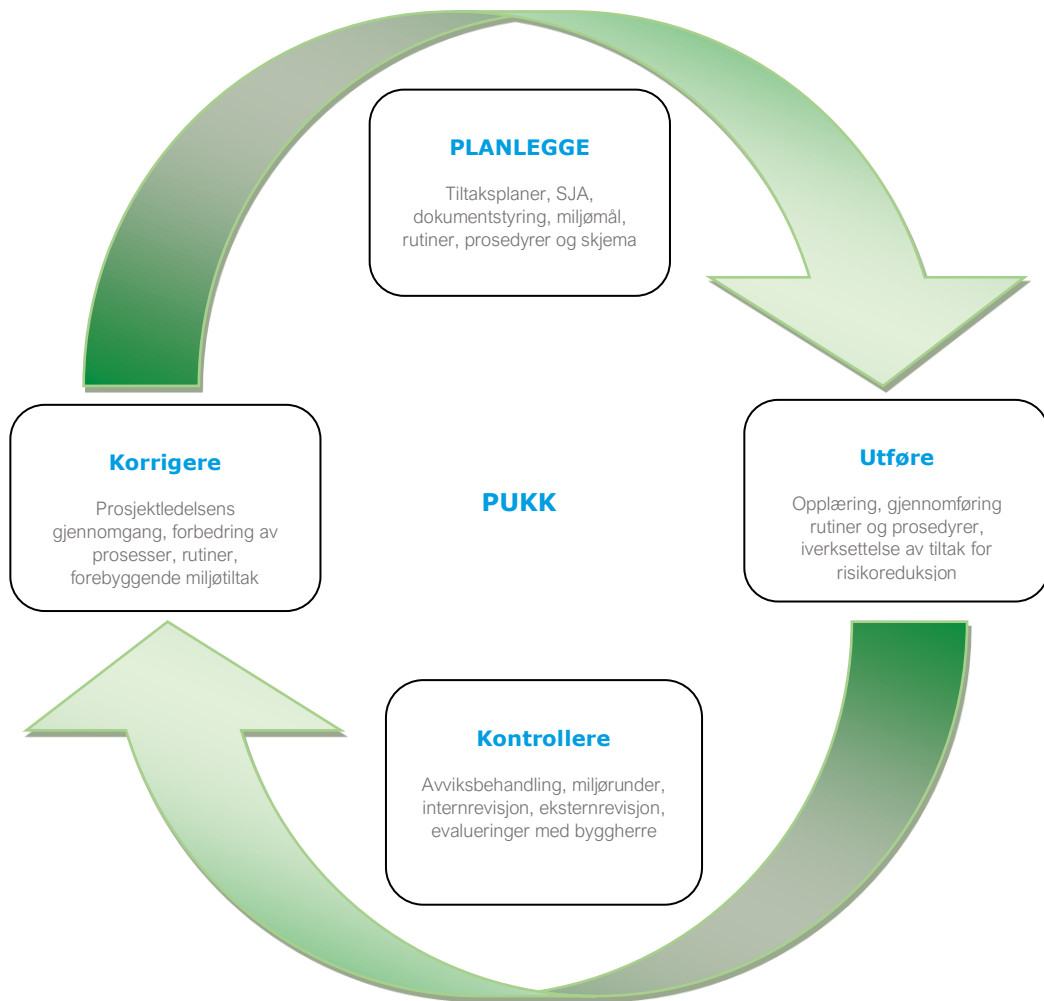
Dokumentet er todelt. Programmets del I er bygget opp med en kort oppsummering av prosjektet og Rambølls tilnærming til utarbeidelse av et miljøprogram, samt orientering om ansvar og roller. Del II beskriver temaområdene som ble ansett som relevante for utbyggingen av Aker Tech og Hotell i felt S1.3\_A på Fornebu og omfatter følgende 14 områder:

1. Støyforurensing og vibrasjon
2. Energiforbruk og energiløsninger
3. Bærekraftige transportløsninger og knutepunktutvikling
4. Luftforurensing og støv
5. Avfallsbehandling, ressursnyttelse og sirkulærøkonomi
6. Materialbruk
7. Klimagassregnskap
8. Forurenset grunn og massehåndtering
9. Vann, overvannshåndtering og blå-grønn faktor
10. Naturmiljø og landskap
11. Lokalklima og vindforhold
12. Arealeffektivitet og fleksibilitet
13. Universell utforming

Til hvert temaområde er det satt et sett med mål og anbefalte tiltak for å nå målene. Det er i tillegg gitt anbefalinger for relevante utredninger og/eller videre arbeid.

## 1.3 Kontinuerlig forbedring

Tiltakshaver og entreprenør skal følge en rekke prosesser, rutiner og prosedyrer som sikrer kontinuerlig forbedring av miljøarbeidet. En metode som kan brukes er PUKK hjulet. PUKK står for «planlegge, utføre, kontrollere og korrigere» som vist i figuren nedenfor. Andre HMS-verktøy som risikovurdering, vernerunder, sikker-jobb-analyse (SJA) og rapportering av uønskete hendelser (RUH) tas i bruk.



**Figur 1: Forbedringsverktøy – PUKK hjul – «planlegge, utføre, kontrollere og korrigere» (Rambøll Miljø og Helse, 2019)**

## 1.4 Roller og ansvar

Det er tiltakshaveren som setter miljøkrav og påser at mål satt i miljøprogrammet blir fulgt opp. Entreprenøren og alle underentreprenører skal utpeke miljøansvarlig i egen organisasjon for detaljprosjektering og byggefase. De respektive miljøansvarlige skal påse at miljøkrav og -mål satt i miljøprogrammet blir fulgt opp og rapportert til miljøansvarlig hos tiltakshaver.

Følgende skal være miljøansvarlige:

- Miljøansvarlig hos tiltakshaver: bestemmes nærmere byggestart.
- Miljøansvarlig hos entreprenør: bestemmes nærmere byggestart.

## 2. TEMAOMRÅDER

### 2.1 Støyforurensing og vibrasjon

#### 2.1.1 Motivasjon

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Støy er uønsket lyd og i Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder støy og vibrasjoner:

- Bærum kommune, «Kommuneplanens arealdel 2017-2035, Bestemmelser og retningslinjer» § 21.7 Avviksområder
- Byggeteknisk forskrift (TEK 17), "§ 13-6. Lyd og vibrasjoner."
- Forskrift om utførelse av arbeid, "Kapittel 14 Arbeid som kan medføre eksponering for støy eller mekaniske vibrasjoner."
- Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442): Retningslinjen har sin «Veileder til støyretningslinjen» (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder.
- Forurensingsforskriften del 2 - Kapittel 5 «Støykartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet»: Formål å forebygge og redusere skadelige virkninger av støyeksponering gjennom krav om å kartlegge støy, informere mennesker om eksponering av støy og å utarbeide handlingsplaner og gjennomføre støyreduserende tiltak.
- NS 8175 «Lydforhold i bygninger klassifisering for ulike bygningstyper»: Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.
- NS 8176 «Vibrasjoner og støt»: Gir anvisninger for fastsettelse av rystelsesgrenser, måling av rystelser og for eventuell besiktigelse av bygningen.
- NS 8141 «Vibrasjoner fra sprengning og annen anleggsvirksomhet Bærum kommune, «Kommuneplanens arealdel 2017-2035, Bestemmelser og retningslinjer» § 21.7 Avviksområder
- Byggeteknisk forskrift (TEK 17), «§ 13-6. Lyd og vibrasjoner»
- Forskrift om utførelse av arbeid, Kapittel 14 «Arbeid som kan medføre eksponering for støy eller mekaniske vibrasjoner.»
- Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442): Retningslinjen har sin «Veileder til støyretningslinjen» (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder.
- Forurensingsforskriften del 2, Kapittel 5 «Støykartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet»: Formål å forebygge og redusere skadelige virkninger av støyeksponering gjennom krav om å kartlegge støy, informere mennesker om eksponering av støy og å utarbeide handlingsplaner og gjennomføre støyreduserende tiltak.

- NS 8175 «Lydforhold i bygninger klassifisering for ulike bygningstyper»: Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstillе forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.
- NS 8176 «Vibrasjoner og støt»: Gir anvisninger for fastsettelse av rystelsesgrenser, måling av rystelser og for eventuell besiktigelse av bygningen.
- NS 8141 «Vibrasjoner fra sprengning og annen anleggsvirksomhet

### 2.1.2 Mål

#### Utførelse

- Kommuneplanens bestemmelser for avviksområder må følges.
- Forebygging av problematisk støy og bevaring av viktige fri- og stilleområder.
- Støy overskrider ikke grenseverdiene i T-1442.
- For vibrasjoner settes grenseverdien for statistisk maksimal verdi for veiet vibrasjonshastighet til  $v_{w95} = 0,3$  mm/s (dette samsvarer med grenseverdien i klasse C i NS 8175)
- Støy skal som minimum ikke overskride statlige retningslinjer og mål.

#### Ferdigbygget

- Kommuneplanens bestemmelser for avviksområder må følges.
- Innendørs støynivå skal tilfredsstillе byggeforskrift og støynivå som skyldes støy fra vei skal ligge under  $55 L_{den}$  jf. T-1442/T-1521.
- Nødvendige akustiske tiltak må følges opp under oppføringen av bygningen for å sørge for at de minste grensene til lydforhold overholdes iht. forskrifter (Norsk forening mot støy).

### 2.1.3 Anbefalte tiltak

#### Utførelse

- Det anbefales bruk av kontrollhierarkiet («the hierarchy of control») for å finne de mest effektive tiltak eller «best available technique» (BAT) mot støy.
- Støyende arbeider skal varsles omgivelsene i god tid før arbeidene tar til.
- Det bør foretas systematisk vedlikehold av arbeidsutstyr, arbeidsplassen og støydempingstiltak.

#### Ferdigbygget

- God planlegging iht. forskrifter og veiledere som setter krav til følgende områder:
  - Lydisolering mellom rom.
  - Isolering av lydkilder.
  - Akustisk demping.
  - Valg av gulvbelegg.
  - Støy fra tekniske installasjoner.



## 2.2 Energiforbruk og energiløsninger

### 2.2.1 Motivasjon

Bærum skal være en pådriver for å oppnå klimamålene og for at Fornebu skal ligge i forkant, må energiforbruket begrenses og baseres på fornybare energikilder. Utbyggingen av Aker Tech og hotell skal ta hensyn til dette.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder energiforbruk og energiløsninger:

- Bærum kommune, «Kommuneplanens arealdel 2017-2035, Bestemmelser og retningslinjer» § 12 Transport
- Bærum kommunes «Handlingsplan til klimastrategi 2030»
- NS 3031 for Energiberegningene
- Nasjonal transportplan (NTP) 2018-2029
- Byggeteknisk forskrift (TEK 17), kapittel 14: Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at det tilrettelegges for forsvarlig energibruk.
- Forskrift om energi- og miljøkrav ved anskaffelse av kjøretøy til veitransport: Formålet er å fremme markedet for renere og mer energieffektive kjøretøy til veitransport.
- Energilovforskriften: Forskriften skal sikre at produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi foregår på en samfunnsmessig rasjonell måte, herunder skal det tas hensyn til allmenne og private interesser som blir berørt.

### 2.2.2 Mål

#### Utførelse

- Velge klima- og energivennlige løsninger ved transport.
- Det skal utføres energiberegninger for utvendige elektriske anlegg og andre energikrevende installasjoner, slik at energibehovet minimeres mest mulig.
- Energiberegningene utføres iht. standarden NS 3031.
- Utbyggingen skal være energieffektiv med fremtidsrettede løsninger.
- Utbyggere skal ha ambisjoner om utslippsfrie anleggsplasser

#### Ferdigbygget

- Energiløsninger skal være fremtidsrettede og skal baseres på fornybar energi.
- Fornebu skal ha en utslippsfri energiforsyning.

### 2.2.3 Anbefalte tiltak

#### Utførelse

- All bebyggelse skal planlegges og utformes med sikte på lavest mulig energiforbruk til oppvarming, kjøling, belysning og andre formål. Den til enhver tid gjeldende TEK 17 skal gjelde som minimumskrav.
- Det skal benyttes bygningsprodukter med lave klimagassutslipp, energibudsjetter og klimagassregnskap.
- Ved bruk av miljøsertifiseringsverktøyet BREEAM bør bygninger være klassifisert som «very good» eller bedre.

## Ferdigbygget

- Det kan vurderes å installere energimålere som gjør det mulig å følge opp energiforbruket og vannforbruk på en effektiv og hensiktsmessig måte.
- All belysning skal ha lavenergiarmaturer med LED-teknologi
- Det kan brukes fasadeskjerm (fungere som temperaturkontroll)
- Oppvarming og kjøling skal ikke skje ved hjelp av lokal vedfyring eller forbrenning av fossile brensler som olje og gass. Biogass kan tillates.
- Bruke grønne tak for å bidra til å reguleres temperaturen i bygninger
- Det legges opp til god kapasitet på sykkelparkering.

### 2.2.4 Utredninger

- Belysning som en tjeneste også kjent som [«Circular Lighting»](#).

## 2.3 Bærekraftige transportløsninger og knutepunktutvikling

### 2.3.1 Motivasjon

Bærum kommunes «Handlingsplan til klimastrategi 2030» har som mål at andel av personreiser med kollektivtransport, sykkel og gange skal ligge på 60 %. Kommunen ønsker å prioritere sykkel og gange fremfor bil, og være pådriver for et bedre kollektivtilbud (Handlingsplan til Klimastrategi 2030, Bærum kommune). En prioritert oppgave både nasjonalt og regionalt er å utvikle knutepunkter for å oppnå effektiv person og godstrafikk.

Transportbehovet innenfor planområdet skal minimeres og området skal utvikles slik at flest mulig reiser skal kunne gjøres med kollektivtransport, sykkel og til fots.

Mobilitetspunkter skal bidra til fleksibilitet i valg av transportmidler og overgangen mellom disse. I tillegg til lett tilgjengelig og sikker sykkelparkering, skal det settes av steder for parkering av bysykler og bilkollektiv.

### 2.3.2 Mål

- Det skal være lett å utføre dagliglivets gjøremål uten bil.
- Det skal være lett å velge alternativ eller offentlig transport.
- Det skal være trygt å gå eller sykle innenfor planområdet. Myke trafikanter prioriteres i planleggingen.

### 2.3.3 Anbefalte tiltak

- By- og gaterommene bearbeides på de myke trafikantenes premisser.
- By- og gaterommene utformes, slik at gående og syklende har prioritet.
- Myke trafikanter skal være overordnet biltrafikk i boområdet.
- Biltrafikken minimeres og hastigheten senkes til et minimum. Dette understøttes av bevisste materialvalg og markeringer i veibaner, gang- og sykkelveier og arealer for opphold.
- Parkeringsdrift er primært lokalisert i eksisterende anlegg under bakken. Det skal etableres sykkelgarasje og serviceanlegg for syklist i bygningene.
- Det etableres mobilitetspunkt for tilgang til felles transportløsninger.

## 2.4 Luftforurensing og støv

### 2.4.1 Motivasjon

Ved nybygging og riving vil det skapes økt utslipp til luft. Dette er resultatet av blant annet en økning i transport- og anleggstrafikk, spredning av støv fra støp av betong, utgraving og generelle byggearbeider.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder luftforurensning og støv:

- Retningslinje T-1520: Statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres.
- Forskrift om begrensning av forurensing (forurensningsforskriften) del 3 §7 «Lokal luftkvalitet»: Bestemmelser om og de juridisk bindende grenseverdiene for utendørs luft, oversikt over stoffer, grenseverdier, krav til måling, beregning og utredning.
- Forskrift om begrensning av forurensing (forurensningsforskriften) del 7 §30 «Forurensinger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel»: Oversikt over skjerming og støvdempende tiltak ved stasjonære og midlertidige/mobile knuseverk.
- Nasjonale mål og luftkvalitetskriterier
- Forskrift om tiltaks- og grenseverdier: Gir føringer for arbeidsplasser.
- Byggeteknisk forskrift TEK 17 §13: Krav til innemiljø og helse

### 2.4.2 Mål

#### Utførelse

- Berørte parter, inkludert naturmiljø, naboer og arbeidere skal beskyttes mot støv i anleggsfasen.
- Det skal forebygges mot luftforurensing i sammenheng med støving fra anleggsarbeider og trafikk.
- Anleggsarbeider skal ikke medføre negative konsekvenser for miljø og helse.

#### Ferdigbygget

- Berørte parter, inkludert naturmiljø, naboer og arbeidere skal beskyttes mot luftforurensning.
- Det skal sikres at inneluften ikke inneholder forurensing i konsentrasjoner som kan gi helseskade eller irritasjon.
- Det skal påses at luftkvaliteten i bygningen er tilfredsstillende mht. lukt og utendørsstøv for brukere og beboere.

### 2.4.3 Anbefalte tiltak

#### Utførelse

- Det skal utarbeides en tiltaksplan som inkluderer en beskrivelse av avbøtende tiltak mot luftforurensing og støv. Planen skal omfatte byggeområdet og berørte naboarealer.
- Støvdemping ved bruk av vann eller salt.
- Forbud mot tomgangskjøring.

### Ferdigbygget

- Det skal utarbeides en tiltaksplan som inkluderer en beskrivelse av avbøtende tiltak mot luftforurensing og støv. Planen skal omfatte byggeområdet og berørte naboarealer.
- Installere balansert ventilasjon. Dette vil begrense behovet for lufting, noe som er gunstig for inneklima.
- Det skal sikres god planlegging iht. forskrifter i følgende områder (innendørs):
  - Måling av radon
  - Ventilasjon som sikrer tilfredsstillende luftkvalitet
  - Rensing av uteluft
  - Omluft

#### 2.4.4 Utredninger

- Utarbeidelse av notat om støv i anleggsfasen.
- Vurdering av luftkvalitet ved planområdet.

## 2.5 Avfallsbehandling, ressursnyttelse og sirkulærøkonomi

### 2.5.1 Motivasjon

Avfall er en ressurs som kan benyttes som råstoff for nye produkter eller sendes til gjenvinning og energiutnyttelse. Prinsippet med sirkulærøkonomi er et satsingsområde i EU og i Norge. Bærum kommune har også utarbeidet en handlingsplan til klimastrategi 2030 og KDP 3 med bestemmelser som beskriver tiltak for boligområder.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder avfall og ressursbehandling:

- Avfallsforskrift §11: Sikrer at farlig avfall tas hånd om på en forsvarlig måte.
- Avfallsforskrift §1: Påser at det skal skje separat innsamling, utsortering og behandling av EE utstyr.
- Avfallsforskrift §9: Det er forbudt å deponere matavfall.
- Byggherreforskrift §9 «Forebyggende tiltak»: Byggherren skal i forbindelse med arbeidet på den enkelte bygge- eller anleggsplassen særlig stille krav om bl.a. håndtering av avfall og farlige materialer.
- Forurensingsloven del 5 §32 «Håndtering av næringsavfall»: Den som produserer næringsavfall, skal sørge for at avfallet blir brakt til lovlig avfallsanlegg eller gjennomgår gjenvinning.

### 2.5.2 Mål

#### Utførelse

- Krav til avfallsløsning skal følge gjeldende renovasjonsforskrift for Bærum kommune.
- Ved planlegging skal det redegjøres for hvordan parkavfallet skal håndteres for å hindre skade for bestandene av dragehode og andre sårbare naturtyper.
- Minimum 90% av den totale avfallsmengden skal kildesorteres på byggeplassen, eksklusiv betong og asfalt.

- Gjenvinning innenfor utbyggingsområdet skal prioriteres for å unngå unødvendig transport.
- Gjenbruk av overskuddsmasser på Fornebu eller i nærområder. Det kan tillates uttransportert hvis det kan ikke gjenbrukes i nærområder.

### **Ferdigbygget**

- Minst 75 % av alt husholdningsavfall skal være utsortert til materialgjenvinning.
- Økt utsortering av grøntavfall i forbindelse med skjøtsel av parkområdene og uteområdene.

## **2.5.3 Anbefalte tiltak**

### **Utførelse**

- Det skal utarbeides en avfallsplan til håndtering av avfall.
- Det skal tilrettelegges containere og kildesortering på byggeplassen
- Samtlige containere på anleggsområdet skal være merket med skrift og symbol av avfallsfraksjonen som tilhører containeren.
- Det skal planlegges for fleksibilitet og tilrettelegges for ombruk av materialer ved endringer i bygningsmassen i fremtiden.
- Det skal være en særskilt person ved byggeplassen som er ansvarlig for avfallshåndtering og tilrettelegging.
- Merkene skal være flerspråklige dersom fremmedspråklig arbeidskraft benyttes.
- Mellomlagring av avfall på anleggsplassen skal ikke forekomme.
- Avfall skal sorteres ut og sendes til godkjent mottak.
- Det skal kildesorteres på anleggsplass.

### **Ferdigbygget**

- Det skal utarbeides en plan for avfallslogistikk i driftsfasen før utførelsesfasen tar til.
- Det skal etableres felles avfallsløsning med Fornebuporten.
- Det skal gjennomføres informasjonskampanjer rettet mot forbrukere om riktig håndtering av avfall.
- Avfall skal sorteres ut og sendes til godkjent mottak.

## **2.5.4 Utredninger**

- Vurdere renovasjonsteknikk og- løsninger før utbygging påbegynnes.
- Vurdere plassering av containere iht. HMS, trafikk, støy og arealbruk.
- Vurdere ombruk av utgravde- og overskuddsmasser (kobles med avfalls- og massehåndteringsplan).

## **2.6 Materialbruk**

### **2.6.1 Motivasjon**

Nybygging krever store mengder materialer, genererer store mengder avfall og involverer bruk av potensielt farlige stoffer. Ved nyanskaffelse av materialer bør det vurderes forskjellige materialtyper med tanke på negative miljøpåvirkninger og helseskader.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder materialbruk:

- Produktforskrift Kapittel 2 «Regulerte stoffer, stoffblandinger og produkter»: Det er forbudt å produsere, omsette og bruke stoff eller stoffblandinger som inneholder farlige stoffer som inkluderer polyklorerte bi-fenyler (PCB) og stoffer med stort potensial for å bidra til global oppvarming (global warming potential, GWP).
- Produktforskrift Kapittel 3a «Substitusjonsplikt»: Virksomheter som bruker produkter med innhold av kjemiske stoffer som kan medføre negative virkninger på miljø og helse skal vurdere om det finnes alternativer som medfører mindre risiko.
- Byggeteknisk forskrift TEK 17 Kapittel 9-2: Det skal velges produkter uten eller med lavt innhold av helse- og miljøskadelige stoffer.

## 2.6.2 Mål

### Utførelse

- Innvendige overflatematerialer skal være lavemitterende og minst mulig helseskadelig.
- Det søkes bruk av lokal- eller nærproduserte produkter og-/eller miljømerkede produkter.
- Det skal ikke brukes materialer framstilt av truede arter og knappe, ikke-fornybare ressurser.
- Det skal ikke brukes stoffer på prioritetslista
- Produkter skal ikke være produsert av barn eller personer uten tilfredsstillende arbeidsrettigheter iht. FN (United Nations) og ILOs (International Labour Organisation) konvensjoner.

## 2.6.3 Anbefalte tiltak

### Utførelse/ Ferdigbygget

- Trevirke og trebaserte produkter skal være produsert av FSC-, Levende skog- eller ISO 14001-sertifisert tømmer.
- Det skal benyttes så mye resirkulert stål som mulig.
- Det skal legges vekt på bruk av helse- og miljøvennlige stoffer.
- Det skal velges produkter til byggverk som er egnet for ombruk og materialgjenvinning.
- Bruk av BREEAM-rutiner som sikrer miljøriktige materialvalg
- Det skal vurderes om produkter med helse- og miljøfarlige stoffer kan substitueres iht. substitusjonsplikten.

## 2.6.4 Utreddinger

Kartlegging av muligheter for gjenbruk av bygningsmaterialer for å nå avfallsfri byggeplass.

## 2.7 Klimagassregnskap

### 2.7.1 Motivasjon

Med klimagassreduksjon menes i praksis bedre ressursutnyttelse og bedre løsninger. Byggenæringen bør jobbe med å redusere ressursbruken og utfase fossile energikilder ved elektrifisering av anleggsmaskiner og å bidra til et gjenbruks- og gjenvinningssamfunn.

### 2.7.2 Mål

Prosjektet skal ha lavere klimagassutslipp enn referanseprosjekter (KDP 3 Fornebu Miljøprogram, 2018).

### 2.7.3 Anbefalte tiltak

- Det bør utarbeides en sammenlignende livssyklusanalyse (LCA) for alternative byggematerialer. Denne vil også gi en bedre forståelse av det totale karboninnholdet i de ulike materialer. LCA-analysen vil også omfatte transport av materialer med tanke på kjørelengder og type drivstoff.
- Det anbefales å benytte Norsk standard for utarbeidelse av klimagassregnskap, N.S. 3720:2018– Metode for klimagassberegninger for bygninger

## 2.8 Forurenset grunn og massehåndtering

### 2.8.1 Motivasjon

Eventuelle eksisterende forurensninger i grunnen skal håndteres forsvarlig i henhold til myndighetenes krav. Ved mistanke om forurensning må det utføres miljøtekniske grunnundersøkelser og utarbeides en tiltaksplan for forurenset grunn for alle områder som er berørt av terrenginngrep. Eventuell grunnforurensning skal behandles i samsvar med forurensningsforskriften del 1, kapittel 2. På anleggsplasser finnes det en risiko for utslipp av farlige kjemikalier, drivstoff, olje eller løsemidler til jord og vann. Det må utarbeides rutiner for å unngå utslipp. Håndtering av forurenset grunn skal skje i henhold til Forurensningsforskriften kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider, samt Miljødirektoratets veileder «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009).

Massetransport belaster miljøet og kan være en belastning for nærområdet. Massene på planområdet utgjør en stor ressurs. En koordinering av massehåndteringen på planområdet kan gjøre det mulig å gjenbruke kvalitetsmasser og dermed redusere transport av kvalitetsmasser til deponi.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder grunnforurensning:

- Forurensningsloven kapittel 2- § 7 «Plikt til å unngå forurensning»: Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning uten at det er lovlig etter §§ 8 eller 9, eller tillatt etter vedtak i medhold av § 1.
- Forskrift om begrensning av forurensning kapittel 1 § 2-4 «Krav om undersøkelser»: Tiltakshaver skal vurdere om det er forurenset grunn i området der et terrenginngrep er planlagt gjennomført.

- Plan- og bygningsloven kapittel 11: § 11-8 a og 11-9 nr.8: Det skal vurderes om det er forurenset grunn og radon i området. Dersom det er tilfelle skal det til enhver tid gjeldende regelverk for tiltak i forurenset grunn gjelde, for tiltak eller oppfølging i bygge- og anleggsperioden.
- Forskrift om begrenning av forurensning kapittel 2 «Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider»: Har til formål å sikre at områder med forurenset grunn ikke skal medføre uakseptabel helse- og miljørisiko i omgivelsene.
- Miljødirektoratets veileder "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn" (TA-2553/2009).

### 2.8.2 Mål

- Utgravingsmassene skal ikke medføre spredning av forurensning under anleggsarbeidet eller ved sluttdisponering.
- Risiko for uhell og utlipp i forbindelse med håndtering av kjemikalier, drivstoff, olje eller løsemidler på anleggsplassen skal reduseres til et minimum.
- Ved behov bør det tilrettelegges for gjenbruk av utgravde masser på tiltaksområdet.
- Massehåndtering skal ikke bære risiko for spredning av fremmede arter.

### 2.8.3 Anbefalte tiltak

- Kravene i tiltaksplan for forurenset grunn og massehåndteringsplanen som eventuelt blir utarbeidet for planområdet skal følges.
- Før anleggsstart bør det foreligge prosedyrer for håndtering av forurensete masser og beredskap i tilfelle det påtreffes uforutsette forurensninger.
- Før anleggsstart bør det utarbeides en miljørisikovurdering og utarbeides en beredskapsplan.
- Ved gravearbeid og massehåndtering skal forskrift om fremmede organismer følges.

### 2.8.4 Utredninger

- Utarbeidelse av tiltaksplan for forurenset grunn og massehåndteringsplan ved mistanke om forurensning på planområdet.
- Utarbeidelse av miljørisikovurdering og beredskapsplan.

## 2.9 Vann, overvannshåndtering og blå-grønn faktor

### 2.9.1 Motivasjon

Tilførsel av overvann til det offentlige avløpsnett vil utgjøre en unødvendig belastning både for transport og behandling av avløpsvannet ved renseanleggene. Med tanke på klimaendringer og hyppigere og kraftigere nedbør i framtiden er det eksisterende avløpssystemet heller ikke antatt dimensjonert eller i stand til å håndtere stadig økende nedbørsmengder. Overvann bør derfor fortrinnsvis håndteres lokalt.

Blå-grønne løsninger skal være en integrert del av områdets overvannssystem, samtidig som det skal fokuseres på høy estetisk kvalitet når det gjelder utforming av



for eksempel vannspeil, fordrøyningsbassenger og landskapsformer samt valg og plassering av tilhørende beplantning. På denne måten vil blå-grønne løsninger bidra til økt opplevelseskvalitet av uterommet og skape stedsidentitet.

Grønne takflater vil bidra positivt til overvannshåndtering, lokalklima og tilbyr områder som er viktige for insekter og fugleliv.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder vann, overvannshåndtering og blå-grønn faktor:

- Forurensningsloven kapittel 2- § 7 «Plikt til å unngå forurensning»: Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning uten at det er lovlig etter §§ 8 eller 9, eller tillatt etter vedtak i medhold av § 1.
- Forskrift om rammer for vannforvaltningen: Skal sørge for en helhetlig og økosystembasert forvaltning av alt vannmiljø i Norge. Forskriftens mål er at tilstanden i en vannforekomst skal beskyttes mot forringelse og at den skal opprettholde eller oppnå «god tilstand».
- Byggegrense langs vassdrag (PBL §§ 11-9 nr. 5 og 1-8): I 100-metersbeltet langs sjøen og langs vassdrag skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser. Kommunen kan uavhengig av arealformål vedta bestemmelser til kommuneplanens arealdel om bl. a. miljøkvalitet om midlertidige og flyttbare konstruksjoner og anlegg.
- Naturmangfoldlovens kapittel 2:
  - § 8 Kunnskapsgrunnlaget, § 9 Føre-var-prinsippet, § 10 Økosystemstiltakermet og samla belastning.
  - § 11 «Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver»: Tiltakshaveren er forplikt å dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet.
  - § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder: For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og framtidig bruk av mangfoldet

### 2.9.2 Mål

- Det skal ikke være forurensede utslipp via overvann fra planområdet.
- Overvann som kan oppta forurensning fra området må ikke renne ukontrollert til resipient.
- Utbyggingen skal ikke forverre dagens situasjon når det gjelder avrenning og flomrisiko, men snarere ha en forbedrende effekt.
- Tilførsel av overvann til det offentlige avløpsnett skal minimeres. Åpne og flerfunksjonelle løsninger må planlegges.
- Overflatevann og drens vann skal håndteres lokalt gjennom infiltrasjon, utslipp til resipient, eller på annen måte utnyttes som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes og naturens selvrensningsevne utnyttes.
- Det skal tilstrebes at alle takflatene innenfor utbyggingsområdet skal inneha grønne tak.
- Det fastsettes krav om blå-grønn faktor på 0,7 eller bedre for byggeområder, torg og oppholdssoner innenfor planområdet.

### 2.9.3 Anbefalte tiltak

- Det bør iverksettes tiltak for å unngå utslipp av forurenset vann i anleggsfasen. Anbefalinger for vannhåndtering som gis i en eventuell tiltaksplan for forurenset grunn følges.
- Lokal overvannshåndtering skal legges til grunn ved detaljutforming og prosjektering av tiltakene.
- Det skal redegjøres for alt overvann (takvann, overflatevann og drensvann) ved søknad om rammetillatelse, og valg av løsninger skal begrunnes.
- Ved detaljprosjektering av grøntstruktur og overvannssystem kreves landskapsarkitekt og kompetanse på overvannshåndtering.
- Andel grønne tak skal defineres i hver enkelt detaljregulering.
- Regnbed og fordrøyningsbassenger med beplantning anlegges flere steder innenfor utviklingsområdet.
- Detaljplaner skal godkjennes av kommunen. Føringer i kvalitetsprogrammet, og til enhver tid gjeldende kommuneplan skal legges til grunn.

### 2.9.4 Utredninger

- Arkitekt og landskapsarkitekt går nøye gjennom beregninger for blå-grønn faktor og sørger for at forutsetningene blir fulgt opp frem til byggesak.
- Det utarbeides beplantningskonsept- og planer for grøntstruktur, fordrøyningsbassenger og grønne takflater for å sikre en stedstilpasset beplantning som er estetisk og funksjonell.
- System for håndtering av overvann ved overskridelse av kapasitetsgrense for avløpssystemet skal utredes.
- Vurdere om utbyggingen kan medføre økt flomrisiko.

## 2.10 Naturmiljø og landskap

### 2.10.1 Motivasjon

Press på arter og naturområder kan anses som en av de største miljøutfordringene i våre byer. Den tette urbane bebyggelsen må brytes med sammenhengende grønne korridorer, blå-grønne løsninger og grønne tak for å bevare og øke naturmangfoldet. Vegetasjon tilfører også betydelige estetiske og opplevelsesmessige verdier til et område og gjør det verdifullt med tanke på rekreasjon, aktivitet og naturopplevelse. Det bør vektlegges etablering av variert vegetasjon som både kan bli en velegnet oppholdssone for fugler og annet dyreliv, samtidig som det bidrar til bedring av lokalklima, lokal luftkvalitet, minske trafikkstøy. I tillegg vil det være en viktig del av overvannshåndteringen på området.

### 2.10.2 Mål

- Det etableres et rikt vegetasjonsinnslag for å mykne opp den tette bebyggelsen på området og for å bidra til overvannshåndtering og mat for bier og andre bestøvere.
- Det brukes variert og klimatilpasset vegetasjon (størrelse, art, vekstform) for å bevare og utvikle livsbetingelsene for plante- og dyreliv og for ivaretagelse av biologisk mangfold.
- Det skapes en forbindelse til tilgrensende grøntområder.

### 2.10.3 Anbefalte tiltak

- Regnbed og fordrøyningsbassenger med beplantning anlegges flere steder innenfor utviklingsområdet.
- Det skal tilstrebes at alle tak skal være grønne tak, som kan ta opp regnvann og tilbyr areal for biologisk mangfold.
- Tilrettelegge for bikuber og insekthoteller på takflatene og sørge for tilpasset beplantning.

### 2.10.4 Utredninger

Utarbeidelse av beplantningskonsept og detaljplaner for hele området, inkludert grønne tak, regnbed og fordrøyningsbassenger, samt områder for dyrking av mat og bestøvere.

## 2.11 Lokalklima og vindforhold

### 2.11.1 Motivasjon

Vind er ofte en av de viktigste lokalklimatiske parameter når det gjelder utvikling av nye områder. Bygninger kan ha stor påvirkning på vinden. Utforming og plassering av bygg kan endre vindfeltet når det strømmer mot og inn i et område og særlig høye bygg kan skape mer problematiske vindforhold på bakken der personer skal ferdes og oppholde seg. Vindpassasjer, vindtunneleffekt og vindkast påvirker komfort og muligens også personsikkerhet i områder rundt bygg. Samtidig bør det sørges for at forurenset luft ikke fanges mellom bygningene, men ledes ut gjennom åpninger mellom bebyggelsen. Solinnfall er også en viktig faktor for offentlige uterom som påvirker lokalklima og vekstvilkår for trær og busker.

### 2.11.2 Mål

- Sikre god luftkvalitet på planområdet.
- Sikre gode lysforhold mellom bygninger og i uterom.
- Skape byrom med gode solforhold og skjerming fra sterk vind.
- Skape god vindkomfort både på planområdet og tilgrensede arealer.

### 2.11.3 Anbefalte tiltak

- Unngå brede eksponerte fasader vinkelrett på fremherskende vindretning.
- Etablering av beplantning/trerekker på tvers av fremherskende vindretning og generelt på planområdet.
- Avrundete kanter på bygninger eller andre byggetekniske tiltak for å redusere vindtrykk rundt bygninger.
- Bruk av nivåforskjeller ved planlegging av uterom som kan skjerme sittegrupper og lekeplasser.
- Bruke plassering og utforming av bebyggelse for å lede luftforurensing ut av planområdet.

### 2.11.4 Utredninger

- 3D vindsimuleringer og beregning av vindforhold på planområdet og tilgrensede områder.

- Beplantningsplan med tanke på vindskjerming.

## 2.12 Arealeffektivitet og fleksibilitet

### 2.12.1 Motivasjon

En verden i bestandig forandring samt klimaforandringer med usikre konsekvenser krever tilpasningsdyktige bygninger og infrastruktur og arealer som kan ta flere funksjoner samtidig. Fornebu skal være et forbildeområde for klimaklok byutvikling og et sted for «piloter» innen «smart living» (KDP, 2018). Et mål om høy arealutnyttelse og funksjonsblanding kan gi helt nye kvaliteter og skaper unike muligheter for bærekraftig byutvikling. Kravene til planleggere, rådgivere og arkitekter blir høye, men samtidig vil en helhetlig tilnærming til byplanlegging med fokus på fleksibilitet og evnen til flerfunksjonalitet føre til bygninger og uterom med lang levetid og relevans.

### 2.12.2 Mål

- Sikre at bygningsmassen og urbane uteområder får lang levetid ved at:
  - Bygninger og arealer (inne og ute) enkelt kan tilpasses endrete behov i framtiden.
  - Bygninger og arealer (inne og ute) er multifunksjonelle.
  - Bygninger enkelt kan bygges om eller dekonstrueres for så å gjenbruke bygningsdeler og materialer for nybygg.
  - Bygninger tillater fleksible planløsninger med mobile vegger og modulær innredning.
- Sikre at planleggingen legger opp for en høy andel av blå-grønne overflater.

### 2.12.3 Anbefalte tiltak

- Integrering av systemer for overvannshåndtering som fordrøyningsbassenger, vannspeil, vanddammer i urbane uteområder.
- Unngå «sterile» uteområder ved bruk av naturlige, lokale materialer i utforming av uteområder.
- Det skal tilstrebes at alle tak skal være grønne tak, som kan ta opp regnvann og tilbyr areal for biologisk mangfold.

## 2.13 Universell utforming

### 2.13.1 Motivasjon

«Med universell utforming menes: utforming av produkter, omgivelser, programmer og tjenester på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming.» (NAKUs kunnskapsbank, 2018). Det gjelder ikke bare for personer med nedsatt funksjonsevne, men også for f.eks. eldre og familier med barn i barnevogn.

Følgende forskrifter, regelverk og retningslinjer er relevante når det gjelder universell utforming:

- Lov om forbud mot diskriminering (Diskriminerings -og tilgjengelighetsloven).
- Plan- og bygningsloven §1-1.
- Forskrift om krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK 17 §8 og §12)

### **2.13.2 Mål**

- Det skal legges prinsipper for universell utforming til grunn for utforming av bygninger, gang- og sykkelveier, torg og uteoppholdsarealer.

### **2.13.3 Anbefalte tiltak**

- Tilrettelegging av handicaplasser i fellesområdene.

### 3. VIDERE ARBEID

Det anbefales at miljøprogrammet tas videre gjennom en miljøoppfølgingsplan (MOP) som ideelt sett utarbeides ved innsending av planforslag (detaljreguleringsplan), og som videreføres og oppdateres jevnlig gjennom alle plan- og byggefasen inntil tiltaket er ferdigstilt. Denne miljøoppfølgingsplanen vil være enda mer prosjektspesifikk og tilpasset alle konkrete planlagte tiltak ved utbyggingen.

En miljøoppfølgingsplan vil gjøre det mulig for entreprenøren og byggherren å følge opp alle krav og mål når det gjelder miljøeffektive løsninger og bærekraft. Det vil i tillegg gi en helhetlig oversikt over valgte løsninger, implementering av kravene og status av måloppnåelse i både plan-, prosjekterings- og utbyggingsfasen. Miljøoppfølgingsplanen skal ta hensyn til Bærum kommune sine verdier og prinsipper knyttet til bærekraftig utbygging og kommunens miljømål.

Effekten vil bli større og kostnadene mindre om miljøtiltak implementeres i en tidlig fase. I plan- og prosjekteringsfasen er mulighetene for å påvirke prosjektets miljøprestasjon størst. Det bør legges opp til tverrfaglig samarbeid, slik at alternative løsninger kan vurderes opp mot tilgrensende prosesser og fagområder. Det bør utpekes en miljøleder fra byggherre og hos entreprenør for å koordinere og følge opp prosjekterings- og byggeprosessen. I tillegg til en miljøoppfølgingsplan, skal det utarbeides en avfallsplan for byggeplassen og en avfallsplan for renovasjonsløsninger iht. TEK17 kap. 9-6 for «Nybygg over 300 m<sup>2</sup>», den kommunaltekniske avfallsnormen, samt planer for avfallsminimering og sirkulærøkonomiske tiltak når utbyggingsområdet er ferdigstilt.

## 4. REFERANSER

1. Bærum kommune (2018) '*Kommunedelplan 3 Fornebu Miljøprogram*' [Online]. Bærum kommune. Tilgjengelig på <https://www.baerum.kommune.no/globalassets/politikk-og-samfunn/politikk/kunngjoringer-og-horinger/fornebu-kdp3/12-miljoprogram-fornebu.pdf>
2. Bærum kommune (2019) '*Handlingsplan til klimastrategi 2030*' [Online]. Bærum kommune. Tilgjengelig på <https://www.baerum.kommune.no/globalassets/styrende-dokumenter/klimastrategi/handlingsplan-til-klimastrategi-2030-vedtatt-30-april-2019.pdf>
3. Bærum kommune (2018) '*Bestemmelser og retningslinjer. Kommuneplanens arealdel 2017-2035*' [Online]. Bærum kommune. Tilgjengelig på <https://www.baerum.kommune.no/globalassets/om-barum-kommune/organisasjon/styrende-dokumenter/kommuneplan/arealdel/reviderte-bestemmelser-og-retningslinjer-etter-kommunestyre-vedtaket.pdf>
4. Bærum kommune (n.d) Bestemmelser til områderegulering for metrotrasé Fornebu – Lysaker, Delområde Fornebu - Lysaker [Online]. Bærum kommune. Tilgjengelig på <https://www.baerum.kommune.no/innsyn/byggesak/wfdocument.ashx?journalpostid=2015114512&dokid=2760934&versjon=2&variant=A&>
5. Fylkesmann.no (n.d.) Universell utforming 2020 – Norge [Online]. Fylkesmann.no Tilgjengelig på <https://www.fylkesmannen.no/nb/Helse-omsorg-og-sosialtjenester/Universell-utforming/>
6. Nasjonalt kompetansemiljø om utviklingshemming (2018) NAKUs Kunnskapsbank – Norge [Online]. Nasjonalt kompetansemiljø om utviklingshemming. Tilgjengelig på <https://naku.no/kunnskapsbanken/universell-utforming>
7. Ellen MacArthur Foundation (2017) Selling light as a service [Online]. Tilgjengelig på <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/selling-light-as-a-service>