

# Kravspesifikasjon totalentreprise



1131501 SVV Nordkjosbotn

05.02.2018

Prosjekt	1131501 SVV Nordkjosbotn
Byggherre	Statsbygg
Utskriftsdato	05.02.2018
Sist endret	05.02.2018
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 8106 dep, 0032 Oslo Telefon: 22 95 40 00. Telefaks 22 95 40 01 Epost: <a href="mailto:postmottak@statsbygg.no">postmottak@statsbygg.no</a> Internett: <a href="http://www.statsbygg.no">http://www.statsbygg.no</a>

---

# INNHALDSFORTEGNELSE

---

Om kravspesifikasjonen .....	5
Ansvarlig for utarbeidelse av kravspesifikasjonen .....	6
0 Innledning .....	7
0.2 Om prosjektet .....	7
0.3 Eksisterende situasjon .....	7
0.4 Kunstprosjekt .....	10
1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema .....	11
1.0 Generelt .....	11
1.1. Romprogram .....	11
1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet .....	14
1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner .....	14
1.4 Funksjonskrav til enkeltrom .....	16
1.5 Funksjonskrav til uteområdet .....	16
1.6 Arkitektonisk utforming .....	16
1.7 Kulturminnevern .....	18
1.8 Universell utforming .....	18
1.9 Sikkerhet inkl. brann .....	18
1.10 Miljø .....	19
1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold .....	19
1.12 Bygg- og brukerstyr .....	20
1.13 Tegninger, modell og digital samhandling .....	20
1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) .....	21
1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon .....	22
1.16 Rigg og drift .....	22
1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse .....	23
1.18 FDV-dokumentasjon .....	24
1.19 Opsjoner .....	24
2 Bygning .....	25
2.0 Generelt .....	25
2.1 Grunn og fundamenter .....	25
2.2 Bæresystem .....	27
2.3 Yttervegg .....	28
2.4 Innervegger .....	30
2.5 Dekker .....	32
2.6 Yttertak .....	33
2.7 Fast inventar .....	34
2.8 Trapper, balkonger m.m .....	35
2.9 Spesielt .....	35
3 VVS-installasjoner .....	36
3.0 Generelt .....	36
3.1 Sanitær .....	37
3.2 Varme .....	39
3.3 Brannsløkking .....	41
3.4 Gass og trykkluft .....	41
3.5 Prosesskjøling .....	41

3.6	Luftbehandling .....	41
3.7	Komfortkjøling .....	44
3.9	Andre VVS-installasjoner .....	45
4	Elkraft .....	46
4.0	Generelt .....	46
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft .....	46
4.3	Lavspent forsyning .....	47
4.4	Lys .....	51
4.5	Elvarme .....	52
4.6	Reservekraft .....	52
5	Tele og automatisering .....	54
5.0	Generelt .....	54
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering .....	54
5.2	Integrert kommunikasjon .....	54
5.3	Telefoni og personsøking .....	55
5.4	Alarm- og signalsystemer .....	55
5.5	Lyd- og bildesystemer .....	57
5.6	Automatisering .....	58
6	Andre installasjoner .....	59
6.5	Avfall og støvsuging .....	59
7	Utendørs .....	60
7.0	Utendørs, generelt .....	60
7.1	Bearbeidet terreng .....	61
7.2	Utendørs konstruksjoner .....	62
7.3	Utendørs røranlegg .....	62
7.4	Utendørs elkraft .....	63
7.5	Utendørs tele og automatisering .....	64
7.6	Veier og plasser .....	64
7.7	Parker og hager .....	65
7.8	Utendørs infrastruktur .....	67
8	Akustikk .....	68
8.0	Generelt .....	68
8.2	Lydisolasjon .....	68
8.3	Akustisk regulering .....	68
8.4	Trinnlyd .....	69
8.5	Tekniske installasjoner .....	69
	Vedlegg .....	70

---

# OM KRAVSPESIFIKASJONEN

---

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med totalentreprise.

**KRAVSPESIFIKASJONEN** redegjør for Statsbyggs krav til ytelser samt krav til det ferdige byggverk og uteområder. Informasjon og krav i kravspesifikasjonen er samlet i en dRofus-database (Rommodulen og Funksjonsprogrammodulen). Papirversjonen er en utskrift (rapport) fra dRofus-databasen.

Kravspesifikasjonen består av:

**Funksjonsprogrammet (fra dRofus funksjonsprogrammodul)**

Kapittel 0 Innledning er informasjon om bakgrunnen og forutsetningene for prosjektet, dagens situasjon, brukers virksomhet med mer. Det omfatter ikke krav til byggeprosjektet.

Kapittel 1 inneholder tverrfaglige krav og føringer.

Kapitlene 2-8 inneholder krav ut over romnivå rettet mot de respektive fagområder. For kapittel 2-7 er nummereringen ikke nødvendigvis fortløpende, men følger NS 3451:2009 Bygningsdelstabellen. Hvis det ikke står spesifiserte krav på postnivå skal TE legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

**Romprogrammet (fra dRofus rommodul)**

Romprogrammet står i kap. 1.1 i Funksjonsprogrammet.

Romprogrammet omfatter alle programmerte rom i prosjektet med anslått areal. Der antall rom er løsningsavhengig (f.eks. antall renholdsrom), angir romprogrammet kun et samlet arealanslag pr. romtype. Totalt programmert areal skal ikke overskrides i prosjektert løsning. Funksjoner som ikke medregnes i programmert areal (tekniske rom og kommunikasjonsarealer), kan være omtalt i romprogrammet, men da uten areal.

**Romfunksjonsprogram (RFP)**

Romfunksjonsprogram (RFP) omfatter krav på romnivå. Hvert rom har et RFP. Krav på RFP-nivå gjelder sammen med krav beskrevet i Funksjonsprogram, kap. 1-8. Ved motstrid er det utfylte krav i RFP som gjelder.

**Vedlegg til kravspesifikasjonen**

Se vedleggsliste bakerst i kravspesifikasjonen.

Dersom det er motstrid mellom kravspesifikasjonen og veiledninger, gjelder kravspesifikasjonen foran veiledningene.

---

# ANSVARLIG FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN

---

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Statsbygg med bidrag fra:

Prosjekteier (PE): Atle Majercsik  
Prosjektleder(PL): Øystein Tandberg  
Prosjkteringsleder (PRL): James Iver Holiman  
Fagressurs arkitekt: Dorina Sylvia Dobnig  
Fagressurs landskapsarkitekt: Anne Helene Midtveidt  
Fagressurs bygningsteknikk inkl. brann: Tore Hvidsand  
Fagressurs geoteknikk: Rajesh Sharma  
Fagressurs akustikk:  
Fagressurs miljø: Jonas Vevatne  
Fagressurs elektro: Åge Atterås  
Fagressurs VVS: James Iver Holiman  
kontaktperson SVV: Karl-Espen Aas  
Kontaktperson SVV: Ronny Stelander

---

# 0 INNLEDNING

---

## 0.2 Om prosjektet

### 0.2.0 Generelt

Statsbygg har av Statens vegvesen (SVV) fått i oppdrag å avholde en konkurranse for etablering av nytt laboratorium med tilhørende funksjoner og utomhusområde.

SVV har ett økt behov for kontorarbeidsplasser og effektive og praktiske laboratoriumsfasiliteter. SVV ønsker derfor ett nytt laboratorium med tilhørende funksjoner for å samlokalisere sine aktiviteter i området.

### 0.2.1 Oppdraget

TE skal prosjektere og etablere ett nytt laboratorium med tilhørende funksjoner. I tillegg skal det prosjekteres og etableres ett komplett utomhusområde.

### 0.2.2 Bruker og brukers virksomhet

Det er om lag 10 400 km riksveg i Norge (per januar 2015). Disse skal forvaltes på en god måte. For å oppnå dette må myndighets- og forvaltningsansvaret innenfor drift, vedlikehold og utvikling av vegnettet, herunder riksvegferjedriften, ivaretas på en god måte. Dette omfatter alle aktiviteter som er nødvendige for å fastlegge mål og behov, utvikle strategier og langsiktige planer, beslutte standardnivå og gi faglige innspill til Nasjonal transportplan og handlingsprogram.

Det forskningsrettede arbeidet innen laboratedriften i Statens vegvesen omfatter betong, geoteknikk, asfalt og steinmaterialer. I tillegg til dette har laboratoriene i Statens vegvesen viktige oppgaver innen prøvetaking og kontrollprøving fra veganlegg. Kvalitetssikring og systemer for kvalitetskontroll er en viktig del av arbeidet i laboratoriet.

#### **Dimensjonerende antall:**

Romprogrammet er dimensjonert for 16 ansatte.

### 0.2.4 Programmeringsarbeidet

Programmeringsarbeidet er gjennomført av faglig ressurscenter i Statsbygg sammen med brukergruppe i Statens Vegvesen og Oslo Works.

### 0.2.6 Prosjektets gjennomføringsmodell

Prosjektet skal gjennomføres som en totalentreprise.

## 0.3 Eksisterende situasjon

### 0.3.0 Generelt

Statens vegvesen region nord sin virksomhet i Nordkjosbotn skal flytte til et nytt, moderne og effektivt bygg som skal huse et laboratorium med tilhørende kontor-, lager- og verkstedsfunksjoner. Tomten ligger i ett industriområde i Nordkjosbotn i Balsfjord kommune, Gnr/bnr 29/7 og har en størrelse på 10388 m<sup>2</sup>. Tomten, felt I-1 i reguleringsplanen, består for det meste av dyrket mark med vegetasjon i form av trær og busker, for det meste bjørk og vier, i randsoner og langs bekker/kanaler som renner gjennom feltet. Så mye som mulig av eksisterende vegetasjon på tomten skal beholdes. Bekken som renner tvers gjennom tomten må legges om til bekk/kanal langs østsiden av tomten.

Statsbygg vil snarlig inngå en opsjonsavtale med dagens grunneier.

### 0.3.1 Eksisterende bygningsmasse

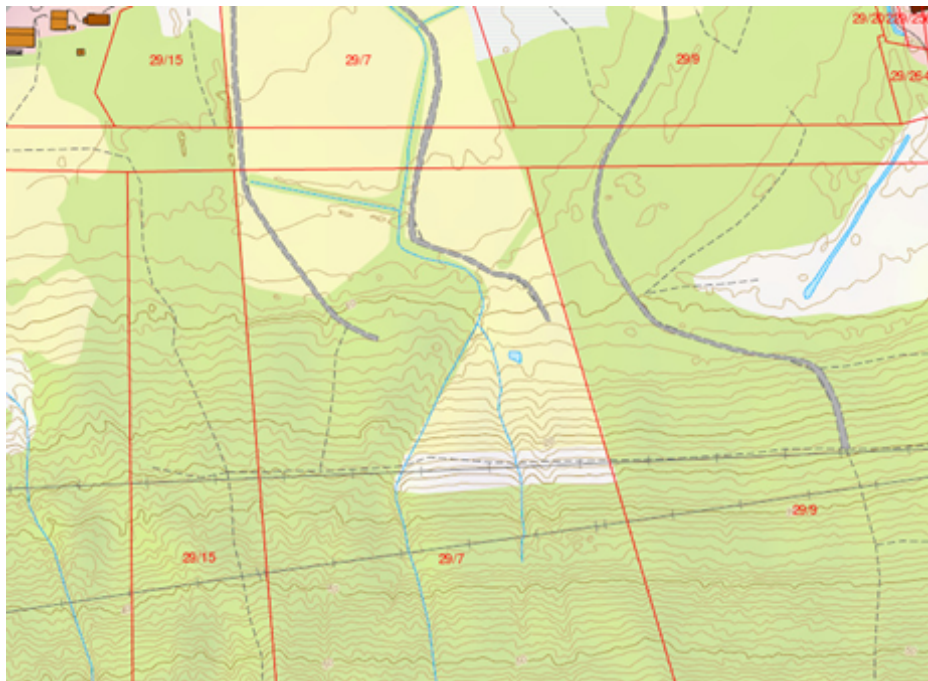
Tomta er ubebygget, ingen bebyggelse i nærheten.

### 0.3.2 Uteområdet

Eiendommen er ubebygget og ligger på tidligere dyrket mark og skog. Over tomten går det to små bekker. I den sørlige enden av tomta stiger terrenget jevnt mot Halvorsfjellet. Naturlig vegetasjon på eiendommen skal ivaretas.







### 0.3.3 Klima

Nordkjosbotn er preget av østlige og vestlige vinder, og tidvise store nedbørsmengder. Klimaet er kaldt og temperert.

### 0.3.4 Grunnforhold

Det henvises til kap. 2.1 Grunn og fundamenter.

### 0.3.5 Ledningsnett og kabelføringer

Det finnes ingen kjente ledningsnett og kabelføringer på tomten

### 0.3.6 Regulering

Eiendom (gnr/bnr)	29/7
Adresse	Sentrumsveien 7, 9040 Nordkjosbotn
Nåværende bruk	Landbruksareal
Areal bebyggelse	Ubebygd
Areal tomt	10.388 m <sup>2</sup>

Tomten er regulert i reguleringsplan Nordkjosbotn sør til industri og lagervirksomhet. Arealformål: Framtidig næringsbebyggelse N1.

Utnyttelsesgraden er 30% (BYA) og gesimshøgden er C+18,2.

### 0.3.7 Vernestatus

Eiendommen er ikke regulert til bevaring og underligger heller ikke vern i følge databasen over Statens Kulturhistoriske Eiendommer (SKE) og Riksantikvarens database Askeladden.

### **0.3.8 Forvaltning**

Anlegget skal forvaltes og driftes av Statsbygg

## **0.4 Kunstprosjekt**

### **0.4.1 Orientering om kunstprosjekt**

I forbindelse med byggeprosjektet skal det etableres et kunstprosjekt. Kunstprosjektet er et separat prosjekt som settes i gang og gjennomføres i forbindelse med byggeprosjektet. Kulturdepartementets eget fagorgan for kunst i offentlige rom, KORO, er ansvarlig for kunstprosjektet.

---

# 1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

---

## 1.0 Generelt

- Bygget skal oppfylle krav til Energiklasse A.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal tilfredsstillere alle gjeldende lover og forskrifter, samt de krav som fremgår av gjeldende TEK. Anbefalinger i veileder for gjeldende TEK skal følges med mindre annet er avtalt.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal tilfredsstillere relevante norske standarder, tekniske håndbøker og fagdatablader samt allment aksepterte normer, inkl. våtromsnormen.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg inkludert utsmykking, tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektivt vedlikehold.
- Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være tilstrekkelig robuste til å tåle de belastninger de blir utsatt for ved tiltenkt bruk.
- Alle fargevalg skal gjøres i samråd med Statsbygg og bruker.

## 1.1. Romprogram

Dimensjonerende antall: Romprogrammet er dimensjonert for 16 ansatte.

Navn:	Antall rom:	Prog. areal:	Sum:
<b>Sum</b>	<b>42</b>		<b>904,60</b>
<b>01 - Kontorfløy</b>	<b>21</b>		<b>222,50</b>
1 - kontorarbeidsplasser	11		116,80
211 Kontor, Teamkontor 6 pers.	1	36,20	36,20
211 Kontor, Teamkontor 2 pers.	2	12,10	24,20
211 Kontor, Stillerom	1	6,40	6,40
211 Kontor, Stillerom	1	7,10	7,10
211 Kontor, Cellekontor	3	7,20	21,60
211 Kontor, Cellekontor	3	7,10	21,30
2 - felles- og støttfunksjoner (betegning endres)	10		105,70
212 Møterom, Møterom	1	23,50	23,50
241 Spiserom, Spiserom	1	30,60	30,60
225 Kontorstøtterom, Rekvisita/print	1	10,80	10,80
225 Kontorstøtterom, Datarom	1	6,70	6,70
322 Inventarlager, Lager	1	7,90	7,90
122 Toalett, Toalett	2	3,10	6,20
123 UU-toalett, Toalett hc	1	9,30	9,30
226 Vaskerom, Bøttekott	1	3,50	3,50
112 Dagligrom, Hvilerom	1	7,20	7,20
<b>02 - Laboratorier</b>	<b>9</b>		<b>230,40</b>
252 Tørrlaboratorium, Laboratoriehall	1	115,60	115,60
252 Tørrlaboratorium, Stein	1	14,70	14,70
252 Tørrlaboratorium, Betong	1	9,60	9,60
252 Tørrlaboratorium, Asfalt	1	9,50	9,50
323 Redskapslager, Grovsikterom	1	20,10	20,10
311 Avfallsrom, Giftrom	1	4,40	4,40
252 Tørrlaboratorium, Wheeltrack	1	18,90	18,90
125 Omkleddningsrom, Grovgarderobe	1	8,30	8,30
125 Omkleddningsrom, Garderobe m/ dusj	1	29,30	29,30
<b>03 - Varemottak og lagre</b>	<b>3</b>		<b>289,70</b>
511 Adkomstrom, Varemottak inkl. kjøle- og avfallsrom	1	74,80	74,80
322 Inventarlager, Kaldtlager	1	170,30	170,30
322 Inventarlager, Varmlager	1	44,60	44,60
<b>04 - Areal for grunnborringsrigg</b>	<b>2</b>		<b>162,00</b>
221 Verksted, Verksted	1	75,00	75,00
226 Vaskerom, Vaskehall	1	87,00	87,00
<b>05 - Kommunikasjonsarealer</b>	<b>2</b>		<b>,00</b>

---

513 Korridor, Korridor	1	,00	,00
511 Adkomstrom, Entré	1	,00	,00

---

<b>06 - Tekniske Rom</b>	<b>5</b>		<b>,00</b>
--------------------------	----------	--	------------

---

322 Inventarlager, Teknisk lager ca 5 kvm	1	,00	,00
411 VVS-teknisk rom, Teknisk Rom 80 kvm	1	,00	,00
412 Elkraftrom, Hovedtavlerom	1	,00	,00
411 VVS-teknisk rom, Kjølerom 6 kvm	1	,00	,00
322 Inventarlager, Teknisk lager 5kvm	1	,00	,00

---

## 1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet

Det vises til vedlagte plantegninger til orientering.

Planløsninger er utformet i tett dialog med brukerrepresentanter fra Statens vegvesen med fokus på god og effektiv internlogistikk, lokalklimatiske forhold og miljø.

### GENERELT:

- Ved planleggingen av bygget skal god organisering, funksjonalitet, materialbruk, skala og dagslysinnfall vektlegges.
- Det skal vektlegges bruk av materialer, konstruksjoner og utstyr som er miljøvennlig, har stor slitasjemotstand, og lavt vedlikeholdsbehov.
- Ved organiseringen av bygget skal det legges vekt på arbeidsflyt, sonedeling og adgangskontroll.
- Bygget skal planlegges etter prinsippene for universell utforming. Dette innebærer at bygningen og uteområder i hovedtrekk skal kunne benyttes på lik linje av alle brukere, også personer med ulike funksjonshemninger.
- Det skal tilrettelegges for en rasjonell drift av bygningen med SD-styring og overvåkning av tekniske funksjoner.
- Bygningsmaterialene skal tilpasses effektive renholdsprosesser.
- Bygningene og utendørsarealene skal fremstå som solide og gjennomarbeidete, og representere Statens Vegvesen på en god måte.

### FLEKSIBILITET:

- Dersom det blir behov for flere kontorarbeidsplasser, skal cellekontorene enkelt kunne omgjøres til teamkontor med stillerom.
- Kontorfløyen må kunne utvides med 3-4 kontorarbeidsplasser.

## 1.3 Funksjonskrav til de enkelte avdelinger/funksjoner

### 1.3.1 ATKOMST OG ORGANISERING AV BYGGET

- Anlegget skal ha en innbydende og tydelig markert inngang til kontorfløyen.
- Kommunikasjonsarealet (korridorer, trapper, heis mv.) er ikke programmert som egne arealer, men inngår i brutto-/ nettofaktorpåslaget. Kommunikasjonsarealet skal i kontorfløyen utformes med soner egnet for uformelle møter og liknende.
- Bygget skal utformes slik at det er logisk og lett lesbart slik at det er enkelt å orientere seg. Romprogrammet viser om det er krav om dagslys til den enkelte funksjonen.
- All intern kommunikasjon mellom laboratorier, lagre og varemottak skal utformes terskelfritt.
- I transportsoner skal det legges vekt på gode siktlinjer og oversiktighet .

Utenfra skal bygget ha inngang / atkomst til:

- kontorfløy (gangdør, hovedinngang og tjenestebilparkering)
- utgang til terrasse fra spiserom og møterom (gangdør, skyvedør)

- giftrom (gangdør)
- varemottak (kjøreport + gangdør)
- verksted (kjøreport)
- vaskehall (kjøreport+ gangdør)
- varmtlager (kjøreport)
- kaldtlager (kjøreporter + gangdør)

### **1.3.2 KONTORFLØY**

Kontordelen planlegges etter regjeringens arealnorm for offentlige bygg og begrenser kontorfunksjonene til et areal på 23m<sup>2</sup> BTA pr ansatt.

Planløsningen skal hensynta ulike kontors behov for nærhet til laboratorier og garderobeanlegg.

Fellesfunksjonene som kjøkken/spis, møterom og uteoppholdsareal plasseres sentralt i forhold til kontorarealene mot vestfasaden med utsikt i retning Balsfjorden.

Arealene skal oppleves som lyse og luftige med glassfronter på kontor, stillerom og møterom uten horisontal brystning og med vertikale silikongfuger mellom glass.

#### **Generelt:**

- Kontorarbeidsplassene legges samlet.
- Det skal etableres cellekontor og åpne kontorarbeidsplasser iht. romprogrammet.
- Løsningene skal være framtidsrettede og legge til rette for god samhandling innenfor forsknings- og prosjektgrupper.
- Kontorarealene skal gis et åpent og lyst preg bla. gjennom bruk av glass i vegger, kontorfronter og sammenhengende glassfelt med fugging uten vertikal eller horisontal visuell oppdeling .
- Det skal legges til rette for konsentrert og uforstyrret arbeid.
- Kontorarbeidsplassene skal utformes etter prinsipper for moderne arbeidsformer
- Cellekontorene skal kunne endres til teamkontor med stillerom – dette er en del av fleksibiliteten for fremtiden (behov for flere arbeidsplasser).

### **1.3.3. LABORATORIER**

Laboratoridelen organiseres med tanke på god arbeidsflyt mellom varemottak, spesialrom og de forskjellige laboratoriefunksjonene.

Store vinduer mot nord skal gi rikelig med dagslys til arbeidsbenkene.

Det skal spesielt legges vekt på terskelfrie kommunikasjonsveier mellom de forskjellige laboratorier, varemottak og lager.

### **1.3.4 VAREMOTTAK OG LAGRE**

Lagerfunksjonene plasseres vis-a-vis varelevering for god og skjermet logistikk, mens verksted og vaskehall skal ligge orientert mot parkeringsareal for nyttekjøretøy med romslig manøvreringsareal foran portene.

Det skal spesielt legges vekt på terskelfrie kommunikasjonsveier mellom de forskjellige laboratorier, varemottak og lager.

### **1.3.5 AREAL FOR GRUNNBORRINGSRIGG**

Det skal etableres verksted og vaskehall for borrhørigg med fri høyde = 6 m. Begge skal ha direkte atkomst utenfra. Det skal etableres dør mellom verksted og vaskehall.

Garderobeanlegget skal ha tilgang via grovgarderoben både fra utside og fra innside gjennom vaskehallen.

## 1.4 Funksjonskrav til enkeltrom

Se dRofus Romfunksjonsprogram (RFP-skjema).

## 1.5 Funksjonskrav til uteområdet

Det skal etableres separate adkomster og parkeringsplasser for ansatte / besøkende og nyttekjøretøy tilhørende den daglige driften av anlegget. Ansattparkeringen ligger på forsiden av bygget, mens nyttekjøretøy parkeres på baksiden. Areal i forbindelse med innganger og uteoppholdsareal opparbeides med planter, busker og trær som tåler lokalklimaet, mens resten av tomten skal gro igjen til et naturområde. Prosessen med tilgroing akseleeres med spredt beplantning av rogn, osp og furu. Det skal i tillegg opparbeides /forsterkes vegetasjonsmessig på øst og vestesiden av tomten med tilsvarende beplantning.

Ved innkjøring og parkering for ansatte skal det etableres utvendige parkeringsplasser for 20 personbiler. To av disse p-plassene skal være uu-plasser nære inngangen, med lademulighet.

Det skal etableres 14 parkeringsplasser for nyttekjøretøyer på baksiden av bygget i henhold til utomhusplanen. Seks av disse p-plassene skal ha lademulighet for elektrisk utstyr og motorvarmer til tjenestebiler. Se kap. 7.4.3

Det skal etableres gangatkomst til bygget fra ansattparkering. Gangatskomsten skal ha dekke som avviker fra den asfalterte atkomsten og parkeringsplassen. Langs den vestre kortveggen av bygget skal det etableres en uteoppholdsplass for ansatte.

Det skal etableres plantefelt mellom atkomst for nyttekjøretøyer til på baksiden av bygget og parkeringsplassen samt personal inngang. Det skal også etableres plantefelt langs gangatkomst til personalatkomst og mellom svalgang og parkeringsplass.

Tidligere dyrket mark skal bli skog, og dette skal etableres med planting av pluggplanter og pisk av lokale treslag. Langs kortende med uteplass skal det etableres et område med gressbakke.

En av de to lokale bekkene skal legges om slik at denne ikke kommer i konflikt med bygg og parkeringsplasser. Ved omlegging av bekken må funksjon og kapasitet opprettholdes.

## 1.6 Arkitektonisk utforming

### 1.6.0 Generelt

- Det skal utformes en helhetlig god løsning for kontordelen, laboratoriedelen og tilknyttede bygninger og funksjoner, med godt arkitektonisk uttrykk, god detaljering og formmessig sammenheng. Kravene gjelder for samtlige bygninger og konstruksjoner, hvis ikke annet er særskilt spesifisert.
- Byggets form og lokalisering skal bidra til godt samspill med omgivelsene og landskapet, styrke stedets karakter og gi kvaliteter tilbake til omgivelsene.
- Byggets utforming og plassering skal ta hensyn til eksisterende tomteforhold, spesielt terreng, vannveier og overvann og lokale klimaforhold.
- Bygget skal utformes for å skjerme utsatte elementer som innganger, uteplass, varelevering og porter for vær og vind.



- Bygget skal utføres med utvending trekledning. Det oppfordres til innvendig bruk av tre, der det er hensynsmessig.
- Det vises til vedlagt skissert planløsning. Rommenes relativ korte spenn og lave høyder gir potensialet for at deler av prosjektet, med eventuell unntak av spesialrom og vaskehall som vil trenge spesialkonstruksjoner pga støy og fukt, kan utføres som trekonstruksjon.

### **1.6.1 Uteområde**

Det skal sikres et stedstilpasset anlegg med gode arkitektoniske kvaliteter. Anlegget skal totalt sett fremstå visuelt ryddig og gjennomarbeidet, ha godt formspråk som gjenspeiler seg i planløsningen, fordelingen av volumer, fasadeutforming, materialvalg og fargevalg. Anlegget skal videre være godt tilpasset lokalklimatiske forhold, tomtas naturpreg og ha menneskelig skala. Kantvegetasjon skal bevares og kompletteres.

I tillegg skal det legges vekt på følgende:

- Terrengform og forhold til lokal klima og soleksponering
- Jordstruktur, vannveier og overvann
- Komposisjon av hele uterommet og godt samspill med omgivelser
- Funksjonelle, miljøvennlige og bærekraftige løsninger med hensyn til materialbruk, overvannshåndtering/hydrologi, klimapåvirkning og levetid.
- Funksjonelle og gode overganger inne / ute
  
- Samspill med og forhold til eksisterende og ny vegetasjon
- Det skal brukes stedegen vegetasjon.
- God og funksjonell adkomst for gående og kjørende
- God tilrettelegging for gående og syklist.
- Sikre, tydelige og velfungerende veitraseer, transporttraseer og adkomstforhold for yrkestrafikk, og besøkende/ ansatte.

### **1.6.2 Bygning**

Det skal legges vekt på følgende:

- Funksjonelle, miljøvennlige og bærekraftige løsninger med hensyn til materialbruk og konstruksjoner
- Løsninger som søker å redusere energibruk og klimagassutslipp
- Bygget skal utføres med utvending trekledning i malmfuru. Det oppfordres til innvendig bruk av tre, der det er hensynsmessig
- En utforming som tar sikte på å gi lavt varmetap, lavt kjølebehov og lav energibruk
- Bygningens orientering, spesielt i forhold til dagslys, påkjenninger fra vær og vind, snødrift, utsikt fra vinduer
- Proporsjoner, enkel arkitektonisk komposisjon, god detaljering, gjennomtenkt materialvalg og fargebruk.
- Bestandighet, holdbare materialer som eldes med verdighet
- Generalitet og fleksibilitet i bygningens struktur og romutforming for å tilrettelegge for at fremtidige endringer kan gjøres på en rasjonell måte.
- Sikkerhet
- At bygningens orientering og inngangenes plassering understøtter funksjonaliteten til uteområdet.

- Det skal tas hensyn til terreng, vannveier og overvann ved utforming og plassering av bygget
- Bygningens fjernvirkning og påvirkningen på områdets kvalitet
- Universell Utforming (se eget punkt 1.8)

## 1.7 Kulturminnevern

Det er ingen kjente kulturminnemessige forutsetninger og føringer for tomten. Det er ingen kjente registrerte kulturminner på eller i nærheten av tomten, ref. Riksantikvarens offisielle kulturminnedatabase Askeladden.

## 1.8 Universell utforming

God koordinering mellom byggeprosjekt, brukerutstysprosjekt og planlagt bruk er en av suksesskriteriene for måloppnåelse av universell utforming.

Følgende skal legges til grunn:

- Krav til universell utforming (uu) i Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven og Plan og bygningsloven med tilhørende forskrift (TEK)
  - NS 11001 Universell utforming av byggverk
  - NS 11005 Universell utforming av opparbeidete uteområder
- Eventuelle avvik fra forskriftskravene skal forelegges Statsbygg for godkjenning.

Prosjektspesifikke uu-ambisjoner for dette prosjektet er:

- Alle brukere skal kunne benytte hovedløsningen. Spesielløsninger for enkelte grupper skal unngås.
- Bygningene plasseres og landskap opparbeides / utnyttes på en slik måte at det gir likt trafikkmønster for alle brukere.
- Planløsning skal være enkel og logisk slik at det er lagt til rette for enkel orientering og veifinning.
- Adkomst og interne kommunikasjonsveier må være terskelfritt.
- God demping av romklang
- Utforming og plassering av belysning inne og ute skal ivareta kravene til universell utforming
- Planløsningene skal være enkle og logisk slik at den bidrar til god orientering

## 1.9 Sikkerhet inkl. brann

### 1.9.0 Generelt

Sikkerhet skal ivaretas ved fysiske bygningsmessige-, organisatoriske- og elektroniske tiltak.

### **1.9.1 Beskyttelse mot utilsiktede uønskede hendelser ("safety")**

#### **Brann**

TE skal utarbeide komplett brannkonsept med tegninger som viser tilfredsstillende sikkerhet i henhold til myndighetenes krav.

Slukkeanlegg, brannventilasjon og alarmering behandles under respektive fagkapitler.

### **1.9.2 Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")**

#### **Sonedeling**

Det skal være skall- og sonesikring ved alle inngangsdører og ev. spesielle rom som nærmere angitt under. Se 5.4.3.

## **1.10 Miljø**

Prosjektet har gjennomført klimagassberegning i programfasen. Klimagassberegningen skal legges til grunn for TE sitt videre arbeid.

Det er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan (MOP) for prosjektet som angir prosjektets miljømål og -krav. MOPen ligger som vedlegg til kravspesifikasjonen og skal benyttes som oppfølgings- og rapporteringsverktøy for måloppnåelse gjennom hele prosjektperioden. Oppfølging av miljømål skal implementeres i øvrig miljøstyring for prosjektet.

MOPen skal være fast tema på prosjekterings- og byggemøter, og det skal rapporteres til Statsbygg minimum en gang pr. måned.

MOPen angir hvilken dokumentasjon som kreves for hvert miljømål. Dokumentasjonen skal fremskaffes/utarbeides og leveres iht. avtalte frister.

Totalentreprenøren skal ha et bevisst forhold til prosjektets miljømål og kunne vise hvordan disse til en hver tid er ivaretatt i prosjektet.

## **1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold**

### **1.11.0 Generelt**

For rom med stor takhøyde og utvendige fasader skal det tilrettelegges og eventuelt etableres tiltak/ installasjoner for å sikre at drifts- og vedlikeholdsoppgaver og renhold kan utføres på en sikker og enkel måte.

Det skal etableres god og sikker tilgjengelighet til tekniske installasjoner på tak og loft.

Overflater skal ha en utforming som gjør at støv ikke samler seg, og en overflatebehandling som er lett å rengjøre og ikke avgir støv.

### **1.11.1 Tekniske rom**

Tekniske rom for VVS, EL og IKT skal være lett tilgjengelige, dvs. plassert inne i bygningen eller ha adkomst fra innvendige arealer. Det skal tas hensyn til ut- og inntransport av utstyr. Drift, vedlikehold og renhold skal kunne utføres på en sikker og enkel måte.

Volum og areal som er avsatt til tekniske rom og annet teknisk utstyr, rør og kanaler i sjakter, over himlinger mv. skal være stort nok til at vedlikehold, reparasjoner, utskiftninger, målinger og renhold skal kunne utføres på en enkel måte.

### **1.11.2 Renholdsrom**

Nødvendige arealer for bøttekott m.m. må plasseres hensiktsmessig.

### 1.11.3 Merkesystem og merking

Statsbyggs Tverrfaglige Merkesystem (TFM) skal benyttes som merkesystem. Merkesystem og merking skal utføres iht. veiledningene "PA 0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM)" og "PA 0803 ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming". Struktur og løpenummer på merkesystemet må avklares med Statsbygg. Sprinklerventiler og annet relevant utstyr skal merkes iht. NS-EN 12845. Brannskap skal merkes med godkjente plogskilt på vegg i tillegg til merking på selve skapet.

## 1.12 Bygg- og brukerutstyr

Utstyr deles inn i fire kategorier. Budsjettfordeling av utstyrstyper er dokumentert i vedlagt skjema 03-40-M "Bygg brukerutstyr". TE skal levere utstyrstyper iht. kolonne 1 og 2, samt tilrettelegge for og medta fremføringer til byggpåvirkende brukerutstyr iht. kolonne 3.

Omfang av og krav til byggutstyr og byggpåvirkende brukerutstyr står oppført i de enkelte fagkapitlene i funksjonsprogrammodulen og/eller i dRofus på RFP-nivå.

## 1.13 Tegninger, modell og digital samhandling

I prosjekteringen skal det for alle relevante fag benyttes objektbaserte bygningsinformasjonsmodeller (BIM). Utsveksling av bygningsinformasjon mellom parter og ved leveransen til Statsbygg under prosjekteringen skal skje ved bruk av åpen BIM-standard IFC 2x3 eller nyere. Modell skal leveres på et åpent og standardisert format i tillegg til det originale formatet.

BIMen skal være (del)grunnlag for TEs leveranser (modell, tegninger og beskrivelser). Plan- og snitt-tegninger skal tas ut fra original-BIMen, dvs. at det skal være samsvar mellom informasjon i modellen og informasjon som vises på tegningene.

Statsbyggs generelle retningslinjer for bygningsinformasjonsmodellering finnes i Statsbyggs BIM-manual. Kravene i BIM-manualen legges til grunn med mindre annet er avtalt.

Informasjon i rom- og funksjonsprogrammet med bl.a. romfunksjonsnummer (Rfnr) danner grunnlaget for videre prosjektering og skal overføres til TEs CAD-system. Nye krav som aksepteres av Statsbygg skal defineres i dRofus.

TE skal etter nærmere avtale med Statsbygg bidra til at databasen holdes à jour for alle fag med gyldige krav gjennom prosjekteringsfasene og bygging fram til ferdigstillelse. TE må håndtere flere ulike moduler i dRofus (rom- og utstyrsdatabasen, TIDA mv.), samt uttak av logg etc. TIDA skal brukes for innsamling av FDV-informasjon, se kap. 1.18.

TE skal ferdigstille modell med alle fag minimum etter prosjekteringsfase (før bygging) og as-built- modell. TE må ha nødvendige verktøy for å kunne sammenstille fagmodeller og kjøre kontrollsjekker av modellene. Statsbygg benytter Solibri som kontroll- og innsynsverktøy til BIMer.

TE skal sammenstille modell for alle fag minimum hver 14. dag og tilgjengeliggjøre denne for Statsbygg. Modellen skal benyttes aktivt i prosjekterings- og byggemøter og TE skal ha fasiliteter

for å vise modell i møtelokaler. Ved sluttleveranser skal modellen på originalformatet leveres i tillegg til den fulle modellen på åpent format.

TE skal senest fire uker etter kontraktsinngåelse delta i oppstartsmøte med Statsbygg der BIM som prosess og arbeidsmetode skal diskuteres utfra en definert BIM-strategi som ligger til grunn. TE skal i samarbeid med Statsbygg utarbeide en prosjektspesifikk BIM-gjennomføringsplan for BIM-leveransene i etterkant av møtet.

TE skal være BIM-koordinator.

Nærmere anvisninger om tegningsutforming finnes i veiledningen «PA 0603 2-D DAK-tegninger».

## 1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Statsbygg ivaretar oppgavene iht. byggherreforskriften kap. 2 med unntak av enkelte oppgaver som er nærmere beskrevet under.

TE skal ivareta rollene som prosjekterende iht. byggherreforskriften § 17 og arbeidsgiver iht. § 18 og de krav som er nærmere spesifisert under.

### Risikoforhold i prosjektet

Statsbygg har gjennom risikovurderinger avdekket følgende risikoforhold som TE skal foreslå spesifikke tiltak for og prise i tilbudsskjema:

1. Bygningsmessige arbeider: Arbeid på tak (ev. skrående tak), store vindusfelt i fasade, støvende arbeider, arbeid med stål, varme arbeider, store takhøyder og hull i dekker.
2. Ventilasjonsarbeider: Store VVS installasjoner, Varme arbeider
3. Elektro: Spenningssetting av elkraftfordelinger, og kurser.

Eventuelle andre risikoforhold som krever tiltak ut over forskriftskrav og normal arbeidsinstruks, og som TE mener burde vært med i opplistingen over skal medtas i tilbudsskjema under posten «Andre opplysninger».

### Prosjektering

TE skal gjennom risikovurderinger dokumentere at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger, jf. byggherreforskriften § 17.

Risikovurderingen skal beskrive risikoreducerende tiltak som skal ha følgende prioritering:

1. Eliminere risikoen ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger slik at arbeidet på byggeplass kan foregå i henhold til arbeidsmiljølovgivningen.
2. Redusere risikoen til akseptabelt nivå med beskrivelse av spesifikke tiltak i de tilfeller det ikke var mulig å eliminere risikoen iht. punktet over.

Risikoforhold som vil kreve spesifikke tiltak ved utførelsen av arbeidene skal meddeles byggherren, slik at disse kan innarbeides i SHA-planen.

Hvis ikke annet er avtalt, skal TE gjennomføre risikovurderinger iht. Statsbyggs veiledning for risikovurderinger (16-03-V1) og benytte skjema for risikovurderinger (16-03-M1). Statsbyggs veiledning må anses å være retningsgivende for gjennomføring av risikovurderinger.

Risikovurderinger skal gjøres ved start og slutt av hver fase og vedlikeholdes løpende underveis. Risikovurderinger skal framlegges for Statsbygg på forespørsel.

Det skal også gjennomføres risikovurdering av forhold knyttet til driftsfasen. Det skal velges arkitektoniske og tekniske løsninger som gjør det mulig å utføre driftsoppgaver uten å utsette driftspersonell for uakseptabel risiko. I de tilfeller hvor det kreves tiltak for å kunne utføre arbeidet på en forsvarlig måte, skal dette fremgå i FDV-dokumentasjonen.

### **Utførelse**

Totalentreprenøren skal følge SHA-planen for prosjektet og kravene som er beskrevet under i tillegg til øvrige krav i arbeidsmiljølovgivningen. Se også kap. 1.16.

### **Hovedbedrift**

Totalentreprenøren skal være hovedbedrift. Som supplerings/presisering av samordningsforpliktelsene etter AML § 2-2 (kfr. også IK § 6), skal hovedbedrift:

- Avholde kurs for nye arbeidstakere, med gjennomgang av SHA-planen og sikkerhetsbestemmelsene som gjelder for prosjektet. Arkivere signerte sikkerhetsbestemmelser som dokumentasjon på gjennomført opplæring.
- Sørge for at SJA (sikker jobbanalyse) samordnes mellom virksomhetene, herunder påse at prosjektets fremdriftsplaner i tilfredsstillende grad tar hensyn til sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og at det er tatt hensyn til samordnet sikkerhet ved arbeider som foregår i samme område.
- Foreta stikkprøvekontroll av HMS-kort for å hindre at det er arbeidstakere med ugyldige eller falske HMS-kort på byggeplassen.
- Opprette og vedlikeholde et felles stoffkartotek med sikkerhets- og informasjonsdatablader fra alle virksomhetene som utfører arbeider på byggeplassen.
- Følge opp at alle virksomheter gjennomfører vernerunder på eget arbeidsområde.
- Innkalle til, lede og referere fra ukentlige vernerunder i fellesområder. Alle virksomheter som utfører arbeider på byggeplassen skal være representert.
- Samle inn data fra hele kontraktkjeden og fylle ut Månedsrapport SHA (16-01-V12). Sende rapporten til byggherrens koordinator for utførelse (KU).
- Fylle ut og sende inn Rapporteringsskjema for skade - potensiell skade (16-02-M2) ved alvorlige hendelser med personskade eller stort skadepotensiale.

## **1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon**

TE skal på forespørsel legge fram all nødvendig dokumentasjon som nærmere beskriver de løsninger TE vil legge til grunn i prosjektet. Løsningene skal være dokumentert gjennom beregninger, analyser og notater, samt være vist i BIM-modell og på tegninger.

TE skal umiddelbart etter oppstart av prosjektet utarbeide leveranseplan som viser aktiviteter i forhold til planlagt framdrift. Planen skal utarbeides i nært samarbeid med Statsbygg.

Livssyklus kostnadsanalyser (LCC-analyser) iht. NS 3454 skal benyttes til alternativsvurderinger.

TE skal gjennomføre alternativsvurderinger etter nærmere avtale med Statsbygg.

TE skal dokumentere hvilken energi- og oppvarmingskarakter bygget vil oppnå før avtale om utleie av bygningen blir inngått, jf. Energimerkeforskriften.

Endelig energiattest skal legges fram før ferdigstillelse (se kap. 1.18).

## **1.16 Rigg og drift**

### **1.16.1 Generelt**

#### **Etablering, drift og avvikling av byggeplass**



TE skal sørge for at de forbyggende tiltakene i byggherreforskriften § 9 gjennomføres. Følgende prosjektspesifikke krav skal ivaretas med referanse til § 9:

§ 9.a) Det skal settes opp byggeplassgjerde av normalt god kvalitet, tilpasset behov i prosjektet. Adkomst skal være gjennom en eller flere rotasjonsgrinder med adgangskontroll. Kjøreporter skal være låst og det skal etableres rutiner for inn-/utkjøring som sikrer at sjåføren har HMS-kort og registreres inn/ut med kortleser tilknyttet byggeplassens adgangskontrollsystem. Det skal være skilt ved alle innganger til byggeplassen med nødvendig HMS-informasjon.

§ 9.b)

§ 9.c) Se kap. 1.16.4.

§ 9.d) I den grad det er mulig skal gående skilles fra kjørende med gjerde eller tung sikring. Innvendige og utvendige ferdselsveier skal ha god belysning, være tydelig merket og være ryddige, uten snublefare i form av gjenstander, kabler etc. Åpninger og utsparinger skal være tildekket.

§ 9.e) Det skal settes av plass til lagring og oppbevaring av materialer og stoffer som merkes tydelig med skilter. Områdene skal tydelig vises på riggplanen. Det skal settes av tilstrekkelig plass slik at lasting og lossing kan foregå på en sikker måte. Faresoner skal sperres av når lasting/lossing pågår. Lagring på containertak er ikke tillatt.

§ 9.f) TE skal ha system for vedlikehold og kontroll av eget arbeidsutstyr samt følge opp at underentreprenører har tilsvarende system for sitt arbeidsutstyr. Dette skal være fast punkt på alle vernevernerunder.

§ 9.g) Avfallshåndtering skal gjøres iht. avfallsplanen for prosjektet. Avfallsstasjoner skal utformes slik at tømning kan foregå uten manuelle løfteoperasjoner, f.eks. ved bygging av rampe.

§ 9.h) TE skal ha system for kontroll av arbeidstidsordninger i egen virksomhet og i hele kontraktkjeden.

§ 9.i) Personalrom for alle faggrupper skal minimum tilfredsstillende kravene i den til en hver tid gjeldende Fellesoverenskomst for byggfag, bilag 18. TE skal dimensjonere personalrommene ut i fra det antall arbeidstakere som til en hver tid utfører arbeider på byggeplassen.

§ 9.j) Eventuelle innkvartering skal for alle faggrupper minimum tilfredsstillende kravene i den til en hver tid gjeldende Fellesoverenskomst for byggfag, bilag 18. Der arbeidsgiver besørger innkvartering, plikter TE å sikre Statsbygg eller Statsbyggs representant tilgang for kontroll på kort varsel.

Ut over rigg og drift for egne arbeidere skal TE i tillegg medta følgende: 1 kontor for Statsbygg, samt møterom til disposisjon for prosjekteringsmøter, byggherremøter, brukermøter, byggemøter mm.

## **1.16 2 Provisorium**

### **1.16.3 Riggplan**

TE skal i god tid før byggestart utarbeide riggplanen for byggeplassen og holde denne løpende oppdatert.

### **1.16.4 Rent og tørt bygg (RTB)**

Totalentreprenøren skal utarbeide en plan for ren, tørr og ryddig byggeprosess (RTB) basert på prinsippene i SINTEF Byggforsk byggdetaljblad 501.107 Ren, tørr og ryddig byggeprosess og 501.108 Renhold i byggeperioden med tilpasning til aktuelle typer lokaler i prosjektet. Planen skal fremlegges for Statsbygg før arbeidene starter opp.

## **1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse**

Før oppstart av prøvedrift skal det gjennomføres en slutfase med igangkjøring, innregulering og funksjonstester av alle systemer. Da disse er gjennomført skal det gjennomføres integrerte tester og fullskalatester før en stabilitets- og ytelsestest over en periode på 4 uker. Opplæring av driftspersonale skal gjennomføres i denne periode. Disse aktivitetene skal synligjøres i byggeprosjektets fremdriftsplan.

TE skal fremlegge planer og prosedyrer for funksjonstesting og innregulering av alle systemer iht. systemenes funksjonsbeskrivelse. I tillegg skal det fremlegges planer og prosedyrer for integrerte tester og fullskalatester iht. funksjonsbeskrivelser. Funksjonstestskjemaene skal baseres på systemenes funksjonsbeskrivelser.

Under prøvedriftsperioden skal TE gjenta tidligere utførte tester og kontroller for å vise at systemene fungerer etter forutsetningene. I denne perioden skal systemene optimaliseres med tanke på energibruk og innemiljø, og nødvendig etterjustering av dører, porter, vinduer etc. gjennomføres.

Dersom ikke annet er avtalt skal TE foreta faste besøk på anlegget én gang pr. uke første måneden av prøvedriftsperioden og deretter minst én gang pr. måned og ellers etter behov for at anlegget skal være operativt til enhver tid. Besøk på anlegget skal avtales med driftspersonale og være koordinert med ev. UE der det er flere anlegg som har prøvedriftsperiode. TE skal kontrollere anlegg som har gitt alarmer eller der driftsoperatør har gitt anmerkninger.

## 1.18 FDV-dokumentasjon

Innsamlingsverktøyet TIDA skal benyttes for FDV-dokumentasjonen. Opplæring i bruk av verktøyet gjennomføres av Statsbygg.

FDV-dokumentasjonen skal være komplett med alle funksjonsbeskrivelser, brukerveiledninger, tegninger, dokumentasjon på utstyr/materiell, innreguleringsprotokoller etc., inkl. en avstengingsguide for VVS/sanitær, og foreligge før prøvedrift starter. Dokumentasjonen skal aktivt benyttes i integrerte tester og fullskalatester samt i opplæringen av driftspersonale i slutfasen.

Endelig energiattest skal framskaffes av TE og foreligge som en del av dokumentasjonen.

## 1.19 Opsjoner

### 1. Fasadekledning

TE skal gi opsjonspris på Royalimpregnerert trekledning min. 19 mm tykkelse.



---

## 2 BYGNING

---

### 2.0 Generelt

#### 2.0.1 Generelt

Det vises til kap. 1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema.

Relevante prosjekteringsanvisninger (PAer) er:

Se vedlegg 11 PA-oversikt.

Radon:

TE skal utføre radonforebyggende tiltak i henhold til lover og forskrifter. Det henvises til SINTEF Byggforsk blad 520.706. TE skal måle radon i det ferdige bygget, samt sikre at full dokumentasjon på valgte passive og aktive løsninger blir lagt i TIDA. Målinger skal utføres iht. Statens Stråleverns anbefalinger. TE skal utbedre konstruksjonene eller gjøre tiltak dersom radonverdiene er over grenseverdi. Byggherren vil utføre radonmålinger i ettertid.

#### 2.0.2 Utforming og materialvalg

Byggemetoder, konstruksjon- og materialvalg skal baseres på anerkjente og velprøvde løsninger og utførelser, tilpasses det enkelte roms bruk som sikrer minimal risiko for skade eller ulempe på miljø og helse.

Rom med støyende aktivitet skal ha lydisolerende konstruksjon, se pkt. 8.2.

#### 2.0.3 Toleranser

Normalkrav iht. NS3420 skal anvendes.

#### 2.0.4 Belastninger

Belastninger skal sammenholdes med byggeprogrammets romprogram.

Rom beregnet for kjøretøy skal dimensjoneres lik normal lastebil i BK 10 (bruksklasse).

Labhall og varelager skal dimensjoneres for gaffeltruck. Gaffeltruckklasse FL4.

Mesaniner skal dimensjoneres for "arealer for lagring".

#### 2.0.7 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag skal medtas.

### 2.1 Grunn og fundamenter

#### 2.1.0 Generelt

Geoteknisk prosjektering skal baseres på NS-EN1997-1:2004 (Eurocode 7, del 1 og 2) og valg av geoteknisk prosjekteringsklasse skal foreslås av totalentreprenøren (TE) med begrunnelse.

TE skal vurdere om jordskjelv er dimensjonerende. For jordskjelv skal norsk standard NS-EN 1998-1+NA:2008 (Eurokode 8) følges.

Det skal utarbeides en geoteknisk prosjekteringsrapport med beskrivelse av geotekniske arbeider og forutsetninger.

### **Grunnforhold**

Statsbygg skal utføre grunnundersøkelser i januar 2018. Geoteknisk datarapport skal ettersendes når den foreligger medio februar 2018.

TE skal selv vurdere behov for ytterligere geotekniske grunnundersøkelser og evt. kostnader til slike undersøkelser skal inkluderes i tilbudet.

NGUs kart indikerer at grunnen på tomta består av elveavsetning - sand, grusig sand, noe silt. Grunnen antas å være telefarlig T2 - T4.

### **Forurensning i grunnen**

Statsbygg er ikke kjent med at det kan være forurensninger i grunnen på den aktuelle tomten. TE må selv foreta nødvendige undersøkelser/ vurderinger for å bekrefte eventuelt avkrefte dette. Evt. kostnader til slike miljøtekniske undersøkelser skal inkluderes i tilbudet. Dersom det er forurensning i grunnen, skal det utarbeides tiltaksplan som skal godkjennes av forurensningsmyndigheten i kommunen.

Forurensning i grunnen håndteres iht forurensningsforskriften kap 2 og kravene fra Miljødirektoratet.

### **Naboforhold**

TE må gjøre seg kjent med alle forholdene som er viktig å ta hensyn til i forbindelse med prosjekteringen. TE skal selv gjøre nødvendig kartlegging av bygninger, installasjoner, infrastruktur i grunnen, virksomheter i nærheten som kan bli påført skade eller ulempe som følge av grunnarbeidene. Kostnader til slik kartlegging, bygningsbesiktigelse osv. medtas i tilbudet. Byggearbeidene skal gjennomføres slik at skader på nabobebyggelser og konstruksjoner unngås. TE plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsgjennomføring ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko eller unødvendige ulempe for omgivelsene. TE er økonomisk ansvarlig for skader som følge av grunnarbeider for øvrig.

## **2.1.1 Klargjøring av tomt**

TE er ansvarlig for å klargjøre tomt og byggegrøp med utgangspunkt i status ved tilbudsutlysning hvis ikke annet er spesifisert.

TE har totalansvar for å prise og mengdeberegne massene som inngår i grunnarbeidene.

Grunnarbeider omfatter bla:

- Fjerning av vegetasjon, opparbeidelse av tomt, masseutskiftning av matjorddekke/ organiske masser. Likeså tiltransport og utlegging av tilkjørte masser dersom det er behov for masser av høyere kvalitet. Oppfylling hvor det stilles krav til bæreevne og setninger utføres som kvalitetsfylling. Massene under fyllingen komprimeres i henhold til NS.
- Opplasting og bortkjøring av overskuddsmasser. Deponiavgift skal være inkludert.
- Drenering/ håndtering av overvann
- Stabilitetsvurderinger av skråninger/sikring av graveskråninger. Evt. sikringstiltak medtas i tilbudet.
- Fundamentering av bygning og konstruksjoner, opparbeidelse av arealer for kjøreveier, grøntarealer, parkering etc.
- Graving til frostsikkerdybde og bæredyktig grunn (evt. redusert frostsikker dybde - isolasjon).

## **2.1.2 Byggegrøp**

Omfang av masseutskiftning kan variere og vurderes uti fra grunnforholdene og arealbruken for de enkelte områder. Evt. sikring av graveskråninger og vannhåndtering i byggefasen medtas i tilbudet.

## **2.1.3 Grunnforsterkning**

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes i tilbudet.

## **2.1.4 Støttekonstruksjoner**

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

## **2.1.5 Pelefundamentering**

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

## **2.1.6 Direkte fundamentering**

Fundamenteringsløsningen vurderes og prosjekteres av TE. Løsning skal inkluderes i tilbudet.

Det antas at bygget fundamenteres direkte på løsmasser. Massene med torv/vegetasjon/ matjord i øvre laget må fjernes og massutskiftes ned til frostfritt dybde med kvalitetsmasser.

Det må gjøres tiltak for å hindre at frost slipper ned i grunnen i byggegrøpa. Fundamenteringen skal være frostsikret og frostisolering må utformes nøyaktig, med grundige analyser som underlag for valg av løsningene. Fundamentene må utføres slik at disse ikke skades av tele eller setninger.

TE skal vurdere alternative fundamenteringsløsninger og redegjøre for den valgte fundamenteringen. Nødvendige beregninger og tegninger skal utarbeides.

For prosjektering av veger og plasser gjelder Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging. Komprimering av masser ihht NS.

## **2.1.7 Drenering**

TE skal redegjøre for håndtering av overflatevann. Det kan komme mye overflatevann fra skråningen ovenfor i store nedbørs periode/snøsmelting. Eventuelt drenstiltak kan bestå av avskjærende drensgrøft.

Forøvrig henvises til gjeldende retningslinjer. kfr. Sintef/NBI byggdetaljer for drenering. Løsningen for håndtering av overflatevann og drenering skal inkluderes i tilbudet.

## **2.2 Bæresystem**

### **2.2.0 Generelt**

På bakgrunn av de kravene som er stilt i tilbudsgrunnlaget kan totalentreprenør velge hvilke materialer som skal brukes i bæresystemet. Totalentreprenør kan velge forskjellige materialer for de ulike bygningsfunksjonene.

### **2.2.2 Søyler**

Plassering av søyler og andre bærende elementer må sees i sammenheng med kapasitetsutnyttelse og størst mulig fleksibilitet. Laboratorium, lager, verksted og vaskehall forutsettes fri for søyler. Utvendige søyler må ikke være til hinder for manøvrering av kjøretøy. Søyler utsatt for påkjørsel må beskyttes med pullerter eller tilsvarende. TE kan vurdere antall utvendige søyler.

### **2.2.4 Avstivende konstruksjoner**

Avstivende konstruksjoner må ikke plasseres slik at de kommer til hinder for funksjonskrav om åpenhet, søylefrihet, tilkomster etc.

### **2.2.5 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner**

Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner skal være integrert i og tilpasset byggets øvrige konstruksjonsdeler. Alle synlige bærekonstruksjoner som er brannbeskyttet med mineralull skal forsegles/kasses inn med ubrennbart materiale.

### **2.2.6 Kledning og overflate**

Innvendige betongflater sandsparkles og males.

## **2.3 Yttervegg**

### **2.3.0 Generelt**

Ytterveggene skal utføres slik at de forblir uten skadelige deformasjoner og kan oppta de belastningene den vil bli utsatt for. Fasadematerialert skal bestå av ubehandlet 100% malmfuru, min. 19 mm tykkelse, montert hensiktsmessig horisontalt og vertikalt på veggene.

Det skal velges en klimaskjerm som tilpasses bæresystemet. TE skal engasjere bygningsfysiker for dokumentasjon av energikravene.

### **Tetthetsmåling**

Det skal måles lufttetthet i to omganger. Første gang normalt ved "tett bygg"- fase. Andre gang ved ferdig bygg. I tillegg til å følge NS-EN ISO 9972 skal det utføres måling ved både under- og overtrykk, samt at det skal utføres termografering og leveres rapport med representative termogrammer. Dersom det gjøres ekstra tett tiltak underveis i målefasen for å oppnå et forventet mål/krav skal tiltakene mellom hver måling og måleresultatene dokumenteres.

### **2.3.3 Glassfasader**

Eventuelle glassfasader skal tilfredsstillende kravene til tetthetsklasse 4 etter NS-EN 12207. Det skal benyttes et glassfasadesystem som har tilstrekkelig dreneringskapasitet i profilene tilpasset slagregnmengden på stedet.

Utvendig fugetetting skal være beskyttet mot UV-stråler, med mindre det kan dokumenteres at benyttet produkt er tilpasset bruken.

### **2.3.4 Vinduer, dører, porter**

Krav til vinduer:

- Trevinduer beslått med aluminium på utside (mantling).
- Innvendig overflate karm: Malt.
- Innvendige foringer og belistning: Malt tre.
- I rom for varig opphold skal minst ett vindu kunne åpnes. Åpningsbart vindu må ikke komme i konflikt med utvendig solavskjerming.
- Utforming og plassering må være slik at vindusvask kan gjøres på en rasjonell og trygg måte. Renhold av vinduer skal primært kunne utføres fra innsiden. Der renhold ikke kan utføres fra innsiden skal det være tilrettelagt for og medtatt vindusheis eller enkel tilgang for lift.
- Ev. solbeskyttelsesglass skal være fargenøytralt og ha størst mulig lystransmisjon.

#### Krav til dører:

- Det skal benyttes aluminiumsdører.
- Innvendige utføringer og belistning: Malt tre.
- Ytterdører som skal ha adgangskontroll og dørautomatikk fremgår av kap 5.4.3.
- Låser og sluttstykke skal være FG-godkjente og skal velges i samråd med Statsbygg og bruker.
- Standard låssystem, låssylinder, låskasse, beslag m.m. skal være inkludert.
- Kjølerom og avfallsrom skal ha terskelfrie 10M dører.

#### Krav til inngangspartier:

- Dørene skal ha automatisk åpning med adgangskontroll. Kfr. kap 5.4.3.
- Inngangspartiet skal utformes slik at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Kfr. bl.a. Byggdetalj 379.243 «Tilrettelegging for rasjonelt renhold», kap 43 "Inngangsparti".
- Inngangsparti skal være overbygget.

#### Krav til porter:

- Alle porter skal være motorstyrte industriporter av god kvalitet.
- Porter i hovedbygg skal være isolerte. Porter i kaldlager kan være uisolerte.
- Port til varemottak skal ha minimum 4 m fri høyde. Port til varmlager skal ha maksimal høyde i forhold til mesanindekke. Øvrige porter skal ha minimum 4,5 m fri høyde. Alle porter skal ha fri bredde på minimum 4 m.
- Portene skal ha vindu for innslipp av dagslys i et av leddene over hele portbredden.

Både dører og vinduer skal tilfredsstillere kravene til lufttetthet klasse 4 etter NS-EN 1026/NS-EN 12207, regnettetthet klasse 9A etter NS-EN 1027/NS-EN 12208 og motstand mot vindlast til klasse C3 etter NS-EN 12211/NS-EN 12210.

### 2.3.5 Utvendig kledning og overflate

Ytterfasade og ev. fuger skal utføres etter prinsippet om to-trinns tetting. Det skal velges en fuktsikker sokkelløsning hvor fukt fra terrenget eller fra grunnen ikke kan skade fasadekledningen. Fasaden skal beskyttes mot påkjørsel fra kjøretøy med fendere montert på yttervegg. Alternativt kan det monteres autovern/pullerter fundamentert på utsiden av bygningskroppen.

### 2.3.6 Innvendig overflate

Det stilles samme krav som i kap 2.4.2 og 2.4.6.

### **2.3.7 Solavskjerming**

Krav til solavskjermingen:

- Solavskjermingen skal være utvendig.
- Sør- og vestfasade skal skjermes.
- Solavskjermingen skal ha automatisk styring med individuell overstyring, se kap. 5.6.3.
- Persienner/screen (duk) skal ha styreskinner på begge sider.
- Solavskjermingen skal være driftssikker, enkel å utbedre og vedlikeholde og tåle vindlast iht. NS 1991.

## **2.4 Innervegger**

### **2.4.0 Generelt**

Dette kapitlet gjelder også for innside yttervegg der dette er aktuelt.

Rom med støyende aktivitet skal utføres med lydskilte tilpasset forventet støynivå. Se kap. 8.2

### **2.4.1 Bærende innervegger**

All betong skal støvbindes med mindre den er helt forseglet.

### **2.4.2 Ikke-bærende innervegger**

Krav til innervegger:

- I utsatte rom, skal robust gips eller tilsvarende benyttes.
- Utsatte hjørner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål.
- Det skal monteres tilstrekkelig med spikerslag for bygg- og brukerutstyr.
- Vegger skal føres helt opp til underkant dekke. Avslutninger mot dekke må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Gulvlist skal være av robust materiale som er tilpasset gulvbelegget.
- I vaskehall etableres min 15 cm betongsokkel som veggene plasseres på. Vegger skal være i fuktbestandig utførelse.
- I laboratorie, betonglab, steinlab, asfaltlab, grovsikterom, varemottak, wheeltrackrom og verksted skal nedre del av vegger (min 80 cm) kunne tåle spyling uten at fuktskade oppstår.
- Se kap. 8 for lydkrav.

### **2.4.3 Systemvegger, glassfelt**

Det skal være systemvegger mellom kontorer, mellom kontorer og korridorer, samt vegger som omkranser møterom.

Krav til systemvegger/glassvegger:

- Vegger inkludert skjørt skal føres helt opp til underkant dekke. Avslutning mot dekke må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Vegger skal ikke ha eksponerte metallprofiler i fugene.
- Det skal monteres tilstrekkelig med spikerslag for bygg- og brukerstyr.
- For å ivareta skjerming av glassvegg skal det benyttes foliering.

#### **2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger**

Generelt skal dører tilfredsstillende uu-krav i henhold til TEK.

Krav til innvendige dører:

- Innvendige dører skal være kompaktdører med overflate i høytrykkslaminat og med kantlist av hardved/aluminium med mindre andre krav (brann, akustikk, sikkerhet m.m.) tilsier noe annet.
- Dører skal leveres komplett inkl. utførelse, belistning, beslag etc. Utførelse og belistning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate. Beslag skal være robuste.
- Dører skal leveres med beslagsvarer for låssystem som skal planlegges i samråd med bruker.
- Terskler skal vurderes i hvert enkelt tilfelle. Det er et mål om mest mulig terskelfrihet.
- Dører til våtrom og vaskehall skal være fuktsikre.
- Dør mellom varelager og verksted skal ha bredde lik 11M.
- Dør mellom varemottak og laboratoriehall skal være 2-fløyet terskelfri, 15 X 21 M (dør med åpningsbart sidefelt på 500mm).
- For dører med adgangskontroll og dørautomatikk se kap 5.4.3.
- Det skal være foldevegg i spis-/møterom, plassert som vist på plantegning. Vegg skal være av robust kvalitet og være enkel å betjene manuelt. Foldeveggen skal tilfredsstillende lydkrav tilpasset rommets funksjon. Skjørt over foldeveggen skal utføres solid nok til å holde foldeveggen stabil, og for at lydkravet tilfredsstillende.

#### **2.4.5 Skjørt**

Se kap. 2.4.3. og 2.4.4.

#### **2.4.6 Kledning og overflate**

Krav til innvendige overflater:

- Alle innvendige overflater skal være glatte og samtidig renholdsvennlige.
- I toaletter og dusjrom skal veggene ha keramiske fliser.
- I vaskehall skal veggene ha fuktbestandige kledning egnet for vaskehaller hvor høytrykksspyling foregår. Betongsokkel skal ha vanntett overflate på vaskehallsiden.
- I laboratorium skal veggene ha robust gips, sparklet og malt.
- I verksted skal veggene ha robust gips, sparklet og malt.
- Vegger generelt skal sparkles og males.
- Innvendige betongflater skal sandsparkles og males med to strøk til dekk er oppnådd. Underordnede rom (se definisjon i kap. 2.2.6) skal bare males.



## 2.5 Dekker

### 2.5.0 Generelt

Dekker mellom etasjer skal tilfredsstillende lyd- og brannkravene. I rom med sluk, skal overkant sluk være laveste punkt i rommet (ingen oppkant/forhøyning i forbindelse med sluk tillates). Våtrom skal ha jevnt fall til sluk. Foran alle inngangsdører skal det etableres nedfelte fotskraperister, og nedfelte gummimatter eller tilsvarende i vindfang og renholdssoner, ref. kap. 2.3.4.

### 2.5.2 Gulv på grunn

Byggene får gulv på grunn uten kjeller.

I alle labrom skal det innstøpes sluk på laveste nivå, med lokalt fall 1:50 rundt sluket.

Det skal etableres innstøpte slukrenner i betonggulv innenfor porter i hele portens lengde.

Slukrennene skal ha rister i plan med gulvnivå. Ristene skal være kjørestærke for den belastningen de utsettes for. Det skal etableres tilstrekkelig fall mot sluk.

I vaskehall skal det innstøpes slukrenne av samme kvalitet og utførelse som nevnt over. Slukrennen plasseres midt vaskehallen i hallens lengde. Hele gulvet skal ha fall 1:50 mot slukrenne.

Innvendig gulv i kjølerom skal være på samme nivå som rom utenfor.

I giftrom skal det etableres grube på 700 x700 mm, dybde ca 650 mm.

Terrasser/plattinger utføres i lett konstruksjon.

### 2.5.5 Gulvoverflate

Gulvbelegg skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger plasseres oppå for fleksibilitet/eventuell senere oppbygging. TE foreslår belegg, og skal sammen med bruker og Statsbygg vurdere hvilket gulvbelegg som er mest egnet ut fra bruken. Estetikk, levetid, renholdsvennlighet, sklisikkerhet og miljø skal være en del av denne vurderingen. Banebelegg klassifiseres etter EN 685 (offentlig, industri osv)

Krav til gulvoverflater:

- Gulvbelegget skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger plasseres oppå for fleksibilitet ved eventuell senere ombygging.
- Samtlige labrom skal ha banebelegg med oppbrett, og tilknyttet sluk.
- I toaletter, garderobe, grovgarderobe og dusj/våtrom skal det legges keramiske fliser. Det stilles krav til overflatebestandighet, fuktbestandighet og sklisikring.
- Gulv i lager skal utføres med malt betong.
- Gulv i verksted, varemottak samt underordnede rom skal utføres som stålglattet påstøp/betong, malt med støvbindende maling.
- Tekniske rom med VVS-tekniske installasjoner skal ha vanntett belegg m/oppbrett og sluk, kfr. RFP.
- Renholdsrom skal ha vanntett belegg m/oppbrett.
- Vaskehall skal ha vanntett og sklisikker overflate beregnet for kjøretøy.
- Terrasse/platting utenfor kontorer utføres med malmfuru tilsvarende fasade.

### 2.5.6 og 2.5.7 Himlinger



Generelt skal himlinger være renholdsvennlige.

Det skal være fast himling i alle laboratorier bortsett fra laboratoriehall. Kfr. kap. 8 for lydkrav.

Himling i giftrom skal være beregnet for montering av løfteutstyr med løftekapasitet til minst 200 kg.

Himling i vaskehall skal tåle fukt.

Krav til systemhimlinger for kontordel, inkludert garderobe og grovgarderobe:

- Systemhimlinger skal produseres, forsegles og monteres slik at mineralullfibre ikke fritt kan utløses til omgivelsene.
- Himlingene skal være dimensjonert for tilleggslaster fra f.eks. armaturer og ventilasjonsdiffusorer.
- Det skal legges opp til og medtas tilstrekkelige inspeksjonsmuligheter.
- Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males.
- Se kap. 8 for lydkrav.

## 2.6 Yttertak

### 2.6.0 Generelt

Tak skal planlegges ut i fra anerkjente løsninger hvor konstruksjon og takbelegg er tilpasset takfall, klima og konstruksjonsprinsipp.

TE skal utarbeide et bygningsfysisk premissnotat som fremlegges Statsbygg. Notatet skal blant annet inneholde vurderinger av punktene under.

Krav til yttertak:

- Tak skal ha sikker og enkel adkomst.
- Det skal være tilkomst og inspeksjonsmuligheter til alle sluk.
- Det må tilrettelegges for at vedlikehold på tak kan gjøres på en trygg og effektiv måte ved anordning av fastmonterte sikkerhetslinjer eller annet hensiktsmessig sikkerhetsutstyr..
- Vann må ikke kunne renne fra et varmt tak til et kaldt tak.

### 2.6.2 Taktekning

Tak skal ha 2 lags tekking med asfalt takbelegg iht NS 3530, NS-EN 13859-1. Tekningen skal festes mekanisk.

### 2.6.3 Glasstak, overlys, takluker

Ev. glasstak skal inkludere innvendig løsning med føringsskinne samt plattform for renhold og vedlikehold.

### 2.6.4 Takoppbygg

Avstand fra overkant tak til underkant dører og vinduer på takoppbygg kan ikke være mindre enn at taktekkingen skal kunne føres minimum 150 mm opp på vegg.

## 2.6.5 Gesimser, takrenner og nedløp

Beslag som skjøtes skal dobbeltfalses. Eventuell parapet skal beslås og tilpasses slik at taktekkingen brettes minimum 300 mm opp på parapet. Parapetbeslaget skal ha helning inn mot taket.

Kalde tak skal ha utvendige takrenner og nedløp utført i galvanisert stål. Se kap. 2.6.0.

Varme/kompakte tak skal ha innvendig nedløp. Se kap. 2.6.0.

## 2.7 Fast inventar

### 2.7.0 Generelt

For budsjettfordeling av utstyrtyper vises det til liste over bygg- og brukerutstyr, se kap. 1.12.

### 2.7.2 Monteringsferdige ildsteder

### 2.7.3 Kjøkkeninnredning

Det skal bygges et kjøkken med overskap og underskap, oppvaskkum og integrerte hvitevarer. Overskapene er plassert langs vegg.

Generelle krav til kjøkken:

- Alle kjøkkenets komponenter som skrog, skuffer, hengsler etc. skal være av god kvalitet, beregnet for langvarig og hard bruk.
- Materialvalg skal ivareta og muliggjøre enkelt renhold og vedlikehold.
- Fronter med kantlist skal være av god og holdbar kvalitet. Hvit høytrykkslaminat m/ kantlist av eik
- Foringer og skapsider skal være i samme materiale som frontene.
- Sokler skal være av god og holdbar kvalitet. Rustfritt stål
- Benkeplate: Mellomgrå laminat, glatt overflate
- Grep: Bøyle i rustfritt stål, med god gripeeve
- Det skal være sprutsikring over alle benker.
- Det skal ikke være åpent mellom topp skap og himling/tak

Kjøkkenet skal ha:

- oppvaskmaskin under benk
- induksjonstopp og komfyr, induksjonstopp skal ha 4 kokesoner.
- kombinasjon micro-/stekeovn integrert i høyskap
- kjøle-/fryseskap, full høyde
- store kummer i rustfritt stål
- kjøkkenarmatur med svingtut
- avtrekksvifte

### 2.7.4 Innredning og garnityr for våtrom

### **2.7.5 Skap og reoler**

## **2.8 Trapper, balkonger m.m**

### **2.8.1 Innvendige trapper**

Trinn utføres i stål med tette trinn. Håndlist i samme utførelse.

### **2.8.7 Andre rekkverk, håndlister og fendere**

Mesaniner skal utstyres med rekkverk med skyveport for inn-/utlasting med truck. Tilkomst til mesanin via leder med god trinndybde for godt fotfeste.

### **2.8.8 Utstyr og kompletteringer**

## **2.9 Spesielt**

### **2.9.1 Varmeisolering**

Det vises til kap 1.10 "Miljø".

### **2.9.2 Branntekniske forhold**

Det vises til kap. 1.9 "Sikkerhet inkl. brann" og kap. 5.4.2 "Brannalarm".

### **2.9.3 Krav til enkelte rom**

#### **2.9.3.1 Tilfluktsrom**

Det stilles ikke krav om etablering av nytt tilfluktsrom, men TE må likevel søke det lokale sivilforsvaret om dispensasjon for ikke å bygge tilfluktsrom ved nybygg.

---

## 3 VVS-INSTALLASJONER

---

### 3.0 Generelt

#### 3.0.0 Generelt

For kapittel 3 vises det spesielt til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen" og vedlagt romfunksjonsprogram, RFP.

RFP angir oppdragsgivers og brukers krav til bl.a. temperaturer og luftmengder. Følgende er lagt til grunn for kravene i RFP:

- Eventuelle angitte luftmengder er veiledende.
- RFPene angir tillatte temperaturgrenser ved dimensjonerende uteforhold.
- I datarom er krav til maks. temperatur absolutt og skal ikke overskrides.
- Det skal regnes med en varmebelastning på 80 W pr. person med 100 % samtidighet og en varmebelastning på 150 W pr. PC med 75 % samtidighet. Eventuelle andre varmebelastninger skal avklares i samråd med Statsbygg og bruker.

#### Krav til rør- og kanalnett

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal ikke være innmurt/innstøpt. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av ledninger og kanaler. Installasjonene skal utformes slik at det oppnås god adkomst for service og vedlikehold av alle komponenter i anlegget.

#### Isolering

Varme ledninger skal isoleres med aluminiumsmantlede, dimensjonstilpassede mineralullskåler. Koblingsledninger isoleres normalt ikke. Ventiler og armaturer i varmesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer. Alle synlige utvendige varmerør og varmerør i tekniske rom skal mantles med alumantel.

Ledningsnett som fører vann ved så lav temperatur at kondens kan oppstå skal isoleres diffusjonstett. Det skal brukes dimensjonstilpasset isolasjonsmateriale. Isolasjonen skal limes til røret i hele rørets lengde og omkrets (hellimes) for alle rørdimensjoner. Ventiler og armatur i kjølesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer.

For innvendige rør for takavvanning skal isolasjonen hellimes til hele rørets overflate.

Alle tilluftskanaler fra teknisk rom og fram til grenkanaler for tilluftsventiler skal isoleres termisk. Luftinntakskanal/kammer til aggregater skal kondensisoleres utvendig med neoprencellegummi fra ytterveggsgnist og frem til inntakskammer v/aggregat. Isolasjonen skal hellimes til kanaloverflaten. Mantling av utvendig monterte og isolerte kanaler skal utføres vanntett for å hindre oppfukning av isolasjonsmaterialet. Samtlige ventilasjonskanaler på kaldt loft skal isoleres mot varmetap til omgivelsene. All isolasjon som benyttes skal forsegles og avleveres uten fare for fibereksposering til omgivelsene. Inntakskanaler kan isoleres innvendig med neoprencellegummi. Dette forutsetter at det kun benyttes godkjent festemidler for slik isolering.

## **Instrumentering**

Det skal installeres energimålere for blokkdelt energimåling, se kap. 3.9.

Det skal være mulighet for nattsenkning av romtemperaturen via SD anlegg.

## **3.1 Sanitær**

### **3.1.0 Generelt**

Det leveres og monteres et komplett sanitæranlegg basert på en nøktern og god standard.

Stakepunkt avsettes generelt i samsvar med myndighetenes bestemmelser og ellers hvor det er nødvendig med tanke på effektiv staking og renspyling.

System for oppvarming av tappevann skal forvarmes i hetgassveksler i varmepumpe og ettervarmes i bereder med el kolbe. se også kap. 3.2. Ventetid på varmtvann ved tappested skal ikke overskride 10 sekunder.

### **Sanitærutstyr**

Sanitærutstyr skal leveres i hvit porselen med dokumentert kvalitet,

Utslagsvasker og kummer skal leveres i rustfritt stål.

Tappearmatur (blandebatterier) er forutsatt ettgreps i forkrommet utførelse. Det skal monteres avstengningsventiler for hver sanitærarmatur. Disse skal monteres i forkant av armaturen. Toaletter, utenom HC WC, skal være vegghengte. Det skal monteres automatiske stengeventiler for brukerutstyr som er direkte tilknyttet vann. I ventilasjonsrom medregnes brutt avløp fra samtlige ventilasjonsaggregater ført til sluk.

Alle VVS tekniske rom utføres med sluk.

Dusjarmatur leveres trykk og termostatstyrt.

Det skal leveres 4 stk utvendige frostfri spylekraner på fasade. Plassering skal være mellom vaskehall og verksted, samt ved dør varemottak, ved hovedinngang og ved terrasse. Nærmere plassering avtales med Statsbygg.

### **Teknisk rom**

Teknisk rom utstyres med sluk i gulv, utslagsvask i rustfritt stål med tilknytning for slangekran.

### **Rørføringer**

Rørføringer i etterkant av fordelingsskap skal legges skjult.

### **Brannsløkkingsutstyr**

Bygget skal utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Det forutsettes at alle arealer dekkes av 25 mm slanger med maksimal lengde 25 m.

Se også kap. 3.3.

### **Sikring mot legionella**

Det skal leveres løsning som vil sikre mot legionellainfeksjon av forbruksvann.

### **3.1.1 Spesielt**

I laboratoriene utføres det arbeid på blant annet betong, grus og asfalt. Avløp fra vasker hvor det utføres slikt arbeid skal tilkobles spesialavløp med lokalt sandfang.

I laboratoriehall og i de mindre lab. rommene skal det etableres sluk og/eller slukrenner med sandfang. Det legges slukrenner ved alle kjøreporter. Vaskehall utstyres med slukrenne sentrert på langs i rommet tilknyttet oljeutskiller før påslipp til kommunalt avløp. Innvendig etableres det slangekraner og tilrettelegges for spyling i alle laboratorierom som hovedlaboratoriet, lab. rom for stein, betong og asfalt, samt varemottak, vaskehall og verksted.

### **Grensesnitt mellom Statsbygg sin kravspesifikasjon og Statens vegvesen sin kravspesifikasjon for lab utstyr.**

Statens vegvesen har utarbeidet en egen kravspesifikasjon for laboratorieutstyr. Denne skal prises inn som en opsjon. Alt sanitærutstyr som er listet opp i Statsbygg sin kravspesifikasjon m/vedlegg skal prises inn i hovedtilbudet.

#### **Hovedlaboratoriet**

I hovedlaboratoriet skal det etableres 3 vasker med dimensjon lxbxd 50x40x20 i stål plassert ved enden av laboratoriebenker. I tillegg skal det etableres et større kar/vask med dimensjon lxbxd120x40x30 montert på vegg. Alle kar/vasker skal utstyres med tappearmatur for varmt og kaldt vann og lokalt sandfang på avløp. Hovedlaboratoriet utstyres med nød og øyedusj.

#### **Steinlab**

Steinlab utstyres med vegghengt vask med dimensjon lxbxd 50x40x20 og armatur med mulighet for tilkobling av slange.

#### **Betonglab**

Betonglaboratoriet utstyres med vannkar med tappearmatur samt vannuttak for destillasjonsapparat og kjøleelement for vannkar.

#### **Grovsikterom**

Grovsikterom utstyres med vask og tappearmatur med mulighet for tilkobling av slange.

#### **Asfaltlab**

Asfaltlab utstyres med vannuttak for ekstraksjonsmaskin.

#### **Giftrom**

I innvendig giftrom skal det etableres tank for diklormetan som brukes i testing av asfalt. Det skal videre etableres fleksibel tilkobling som lett kan flyttes mellom tanker. Pumpe monteres på vegg i giftrom. Rørføring føres fra tank til asfaltrom og tilknyttes asfalt testmaskin. Rester av brukt diklormetan føres i stålrør med fall tilbake til oppsamlingstank i grube plassert i giftrom, for senere tømming. Avløp fra giftrom fører også til gruben. Avløp fra asfalttestmaskin og fra giftrom føres i separati ikke korrosivt materiale til dunk i innvendig grube.

#### **Wheeltrackrom**

Wheeltrackrom utstyres med vask med tappearmatur og vannuttak for asfaltsag

### **Verksted**

Verkstedhall utstyres med utslagsvask og vegghengt armatur samt vannuttak for spyleslange.

### **Vaskehall**

Vaskehall utstyres med vannuttak for høytrykkspyler og slange, samt utslagsvask med vegghengt armatur

## **3.2 Varme**

### **3.2.0 Generelt**

Det skal leveres og monteres et komplett vannbårent varmeanlegg for dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet i bygningen. System for generell oppvarming skal utføres som et to-rørs anlegg tilpasses byggets bruk/funksjon og kursdeles med hensyn til driftstider og temperaturnivåer.

Det forutsettes at anlegget dimensjoneres som et lavtemperatur system og bygget for å fremme lav returtemperatur. Det forutsettes et temperaturområdet rundt 50-60 C for tur og 30-40 C retur i varmekretsen. Det prosjekteres og leveres et væske/vann varmepumpesystem hvor geoenergi hentes opp fra borehull i bakken.

Varmepumpen dimensjoneres for levering av minimum 55% av bygningens effektbehov til oppvarming av rom, ventilasjonsluft og varmt tappevann ved dimensjonerende vinterforhold i dagdrift. Spisslast skal dekkes med elektrokjel. Transmisjonstapet skal dekkes av radiatorer i kontordel og gulvvarme i laboratorier. I dusjrom skal det leveres elektriske varmekabler. I vaskehallen skal transmisjonstapet dekkes ved bruk av aerotempere tilkoblet bygningens vannbårne varmesystem. Det skal medtas varmluftgardiner med vannbårent register over porter i vaskehall, verksted og varelevering. Disse skal styres via tempføler i rom, "endebryter" på port som gir signal om varmpådrag på/av (plassering av bryter avklares med Statsbygg) og de skal kunne overstyres manuelt.

Kurs for varmt tappevann utføres med forvarme fra hetgass fra varmepumpe og ettervarmes i bereder med el. kolbe montert i serie.

Energisentral er forutsatt plassert i eget egnet teknisk rom i 1 etg.

#### **Kjølemedier:**

Statsbygg stiller krav om at det skal benyttes naturlige kjølemedier. Eventuelt ønske om å avvike dette

kravet skal forelegges Statsbygg.

### **Ledningsnett, armaturer og ventiler**

Ledningsnett med deler over grunnen skal være utført av stålrør.

Rørføringer gjennom skillevegger skal påsettes dekkskiver med avtalt farge.

Hovedkurser, hovedopplegg, utstyr og varmekurs i bygget skal være forsynt med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og automatiske luftepotter. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler, disse skal plasseres på tur og retur ved alle komponenter og på hver avgrening ute i bygget.

Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

### **Vannbehandling/filtrering**

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset varmeanlegget. Det skal installeres filter og mikrobobleutskiller med smussutskiller på hovedstrømmen. Hovedkursen utstyres også med grovfilter montert i returen for oppsamling av smuss som kommer fra anlegget.

#### **Isolasjon:**

Ledninger i varmeanlegget isoleres med mineralull mantlet med plastmantel. Ventiler og utstyr isoleres med spesialtilpassede demonterbare puter. Alternativt kan spesialbygde isolasjonskasser i aluminium benyttes.

#### **Innregulering:**

Anlegget skal innreguleres og protokoll inntas i FDV. Krav til innreguleringsnøyaktighet er +10 % / - 5% av prosjekterte verdier inklusive sannsynlig målefeil.

## **3.2.1 Spesielt**

#### **Varmesentral:**

Består av væske/vann varmepumpe og el. kjele. Varmepumpen leveres med antall kompressorer tilpasset pumpens drift og effektytelse. Det forutsettes at varmepumpen minimum dekker 90 % av årlig energibehov. Resterende spisslast dekkes av elektrokjelen. Varmepumpen leveres med hetgassveksler for overføring av varme til tappevann. Hvis grunnforholdene tillater det skal varmen tatt ut fra ventilasjonsluften føres ned i geobrønnene og "lade" opp disse om sommeren slik at energien kan hentes tilbake om vinteren. Det skal leveres isolert beholder for akkumulering av varme levert av varmepumpen for å sikre at denne har nok vann og arbeide med slik at økonomisk drift av varmepumpen oppnås (= lang levetid kompressorer).

Alle hovedpumper skal være trykkstyrt og regulere for varierende mengder. Kurser ut fra samlestokk skal utføres med egen sirkulasjonspumpe og strupeventiler.

Interne pumper for ventilasjonsbatterier skal ha konstant vannmengde og leveres med modul for drift- og feilsignal som tas inn i automatikkanlegget..

#### **Energibrønner (Geolager):**

Det skal medtas kummer med kjøresterke lokk over brønnhodene. Ledningsføringer mellom kummene skal sikres mot varmetap. Likeledes føring mellom energilageret og teknisk rom i bygget. Det forutsettes her levert preisolerte rør. Mediet for varmeopptak må frostsikres. For å redusere energibehovet til pumper må det legges vekt på å benytte et medie med egenskaper som holder vannet tyntflytende. Det forutsettes benyttet spritblanding (etanol).

#### **Armatuer:**

Alle nødvendige armaturer for betjening og vedlikehold samt innregulering av varmeanlegget skal medregnes.

Alle hovedkurser samt utstyr forsynes med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter.

Alle varmekurser i varmesentral, tekniske rom, foran varmebatterier og vekslere forsynes med termometre i tur- og returledning. Hovedpumper utstyres med differansetrykkmanometer med manometerkran



**Utstyr:**

Varmeanlegget utstyres med komplett trykkeksjonsanlegg. Ekspansjonsordninger for sekundærsystemer skal være lukkede kar m/nødvendig sikkerhetsutrustning og manometre. Hovedsirkulasjonspumpene skal være i utførelse med tørre, helkapslede motorer. Underkurser utføres med elektroniske turtallsregulerte pumper av type våtløpere. Pumper for internsirkulasjon i ventilasjonsbatteriene utføres med våtløpere for konstant hastighet.

### 3.3 Brannsløkking

#### 3.3.0 Generelt

Bygningen utstyres med komplett, forskriftsmessig dekning med brannskap (se kap. 3.1.0) og håndslukkeapparater.

### 3.4 Gass og trykkluft

#### 3.4.0 Generelt

Det skal installeres et sentralt kompressoranlegg med uttak for trykkluft i alle laboratorier, verksted og vaskehall. Antall uttak er angitt i RFP. Kompressor, kjøletørke og trykktank plasseres i teknisk rom. Driftssentralen utstyres med automatikk slik at kompressor blir slått av ved brannalarm og at trykket slippes ut i det fri med motorstyrt ventil styrt av samme signal.

### 3.5 Prosesskjøling

#### 3.5.0 Generelt

Komfortkjøling skal hovedsakelig dekket av ventilasjonskjøling, se kap. 3.7. Det skal prosjekteres og leveres separate DX-system for prosesskjøling i serverrom og andre tekniske rom med stor varmebelastning. Nødvendig kjøleeffekt beregnes av entreprenøren.

#### 3.5.1 Spesielt

Det skal leveres et kjølerom av prefab typen. Kjølerommet skal ha temperatur på 6 grader C. Rommet bygges som et rom i rommet og leveres komplett med veggelementer dør og kjølemaskin. Rommet skal ha terskelfri adkomst. Plassering av rommet besluttes i detaljfasen etter samråd med Statsbygg og SVV.

### 3.6 Luftbehandling

#### 3.6.0 Generelt

Det skal leveres og monteres et komplett luftbehandlingsanlegg med filtrert, forvarmet og kjølt tilluft. Anlegget skal deles opp i systemer avhengig av ulike inneklimatekninger, varme- og kjølebehov, virksomhet og brukstider.

De klimatekniske installasjonene skal oppfylle kravene i arbeidsmiljøloven og byggeforskriftene. Det vises spesielt til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 « Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen».

Vedlagte RFP er angir tillatte temperaturgrenser ved dimensjonerende uteforhold

Sekundære rom som toaletter, dusj ol. skal ha undertrykk og kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende lokaler, f.eks. fra forrom.

Maksimal SFP ved dimensjonerende luftmengde skal være 1,5 kW/m<sup>3</sup>s. Kravet gjelder per aggregat

Ventilasjonsaggregater og hovedkanaler dimensjoneres med en reservekapasitet for luftmengder på 15%.

### **Kanalnett**

Kanaler i alle systemer skal tilfredsstillere kravene i NS 3420, tetthetsklasse C. Det skal benyttes sirkulære spirokanaler med tilhørende delassortement. Fleksible kanaler skal ikke benyttes uten aksept fra Statsbygg.

Alle kanaler med hoveddimensjon til og med ø500 skal ha prefabrikerte T-stykker/T-rør.

### **Luftfordelingsutstyr**

Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger. Støttearealer kan ha konstante luftmengder. Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk ved tilførsel av kjølt tilluft.

Ventiler for fraluft og tilluft skal leveres i samme farge og glansgrad som himlingen.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses etter innjustering samt kunne demonteres for rengjøring.

### **Luftbehandlingsutstyr**

Aggregater skal trykkprøves etter at de er ferdig montert. Trykkprøving skal skje ved undertrykk. Prøveresultatene skal protokolleres og inkluderes i sluttdokumentasjonen.

Aggregater skal være utstyrt med hengslede inspeksjonsluker som gir god tilkomst til alle komponenter for inspeksjon, service og renhold. Varmegjenvinner og vifter skal leveres med rotasjonsvakt, inspeksjonsvindu og innvendig lys. Det skal være felles lysbryter for alle komponenter med innvendig belysning.

Filterdeler monteres med manometre for kontroll av trykkfall, type Magnehelic.

### **Varmebatteri**

Varmebatteriene skal være dimensjonerte for lav turvannstemperatur tilpasset lavtemperatur varmeanlegg med varmepumpe.

### **Frekvensomformere for vifter**

Alle viftemotorer for systemene 360 skal være kapasitetsregulerte av frekvensomformere. Frekvensomformerne skal være designet for optimal drift av viftemotorene.

### **Lyd/støy**

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at generende støy ikke forplanter seg til bruksarealer.

Det skal benyttes støysvakt utstyr som oppfyller følgende retningslinjer: Støy (lydtryknivå) fra ett aggregat skal maksimum være 65 dBA (målt ved normal driftstilstand og i en avstand av 1 meter fra aggregatet). Ved tekniske rom med flere aggregater skal støynivået (lydtryknivået) ikke overskride 70 dBA ved betingelser som nevnt over.

## **Roterende varmegjenvinner**

Temperaturvirkningsgraden for varmeveksler skal være minst 85 %.

### **3.6.1 Spesielt**

Det vurderes som mest hensiktsmessig å dele opp ventilasjonsanleggene etter funksjon. Et aggregat for kontordel og et for laboratorie, lager, vaske og verksted. Ventilasjon for laboratorier etc. må forigles og balanseres ut på en slik måte at det ikke oppstår over/undertrykk i lokalene ved bruk av spesialavtrekkene.

### **Grensesnitt mellom Statsbygg sin kravspesifikasjon og Statens vegvesen sin kravspesifikasjon for lab utstyr.**

Statens vegvesen har utarbeidet en egen kravspesifikasjon for laboratorieutstyr. Denne skal prises inn som en opsjon. Alt spesialavtrekk som er listet opp i Statsbygg sin kravspesifikasjon skal prises inn i hovedtilbudet. Selve avtrekkenskapene prises som opsjon

### **Spesialavtrekk**

Det skal leveres diverse spesialavtrekk for å få ut gasser, støv og fuktig luft fra laboratedelen. Avtrekkene skal leveres komplett og være tilpasset hver enkelte prosess sine spesialkrav. Spesialavtrekk fra maskiner og forurensende prosesser skal ikke gjenvinnes via aggregat men føres direkte ut over tak.

Det skal leveres avtrekkspunker med all tilhørende automatikk spjeldfunksjoner og styringspanel/system ved følgende spesialmaskiner og funksjoner :

#### **Hovedlaboratoriet**

3 punktavsug plassert ved arbeidsbenker i hovedlaboratoriet  
Avtrekkspunkt med all tilhørende automatikk spjeldfunksjoner og styringspanel/system for 4 avtrekkskap  
felles avtrekkspunkt/hette for 5 varmeskap

#### **Steinlab**

Avtrekk for LA maskin  
Avtrekkspunkt med all tilhørende automatikk spjeldfunksjoner og styringspanel/system for avtrekkskap for 3 siktemaskiner.  
Punktavsug med fleksibel slange

#### **Grovsikterom**

Punktavsug for grovsiktebenk, neddelingsapparat, knuser og storsiktemaskin

#### **Asfaltlab**

Punktavsug og avtrekk i bunnen av kabinettet for Ekstraksjonsmaskin  
Avtrekkspunkt for varmeskap  
Avtrekksskap med avtrekk under bunn til asfalttromlene

**Giftrom:**

Separat spesialavtrekk fra giftrom med kontinuerlig drift og direkteavkast over tak.

**Verksted**

Punktavsug for varme arbeider

Eksosavsug med snelle , dimensjonert for tyngre kjøretøyer.

Avtrekk fra kjemikalieskap

Avtrekk fra lagringsskap olje

**Vaskehall**

Eksosavsug med snelle , dimensjonert for tyngre kjøretøyer.

Eksosavsug høytrykkspyler

Avsug delevasker

**Varemottak**

Avsug fra beholder for lab.avfall

**Wheeltrack**

Våtavsug for asfaltsag

## 3.7 Komfortkjøling

### 3.7.0 Generelt

Mekanisk komfortkjøling skal i størst mulig grad unngås. Det etterstrebes passive løsninger ved bruk av bygningskropp ol. for og oppnå inneklimakravene.

Ved behov for mekanisk og frikjøling via energibrønner skal det i hovedsakelig dekkes av ventilasjonskjøling, hvor kjøleenergien er forutsatt hentet fra energibrønner. Systemet skal baseres på isvann. Systemet skal nyttiggjøre seg av væsken i kolektorrørene fra energibrønnene etter frikjølingsprinsippet og veksles mot isvannskurs. Overskuddsvarme skal i hovedsak dumpes tilbake til energibrønner. Eventuell overskuddsvarme som ikke kan dumpes til brønner ivaretas med tørrkjøler. Plassering av tørrkjøler utredes nærmere i detaljprosjekteringsfasen. Plassering skal godkjennes av Statsbygg.

Statsbygg stiller krav om at det **skal** benyttes naturlige kjølemedier. Eventuelt ønske om å avvike dette kravet skal forelegges Statsbygg.

### Ledningsnett, armaturer og ventiler

Kjøleanlegget skal være forsynt med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og automatiske luftepotter. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

### Vannbehandling

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset kjøleanlegget. Det skal i tillegg også installeres filter og mikrobobleutskiller på hovedstrømmen.

## 3.9 Andre VVS-installasjoner

### 3.9.0 Generelt

#### Kontroll og regulering

Alle VVS-anleggene skal være tilknyttet SD-anlegg med styre- og reguleringsutstyr for helautomatisk drift.

Styrings- og reguleringsutrustningen for luftbehandlingssystemene skal gi mulighet for automatisk stans av anlegget utenom brukstiden, nedsatt viftekapasitet ved lav utetemperatur, samt mulighet for nattkjøring om sommeren uten pådrag av varmegjennvinnere/varmebatterier.

Momentanverdien til SFP-faktoren skal vises i de respektive SD-systembildene for aggregatene. Momentanverdien til temperaturvirkningsgraden for varmegjennvinnere skal også vises i SD-anlegget.

#### Energioppfølging og energistyring i bygget

Det skal leveres og monteres tilstrekkelig antall energimålere for blokkdelt energimåling etter tabell 5 i NS 3031 (både el.målere og termiske målere). I tillegg skal minimum følgende registreres og overvåkes i SD-anlegget.

- Utendørstemperatur.
- Temperatur i luftinntak.
- Temperatur etter varmegjennvinner.
- Temperatur etter varme- og kjølebatteri.
- Temperatur i avtrekkskanal.
- Temperatur avkast etter varmegjennvinner.
- Pådrag i prosent for VAV-spjeld.
- Tur- og returtemperatur for alle varmekurser.
- Romtemperatur i alle rom.
- Pådrag i prosent for varmegjennvinnere og shuntventiler.
- Pådrag i prosent for aktuatorer.
- Pådrag i prosent for pumper.

Se også kap. 5.6. og PA 5601

---

## 4 ELKRAFT

---

### 4.0 Generelt

#### 4.0.0 Generelt

Kap. 4 pkt. 4.0 gjelder generelt for alle elektroanlegg (kap. 4, 5, 6, 7 pkt.7.4 og 7.5).

Alle installasjoner omtalt skal leveres komplette og funksjonsdyktige iht. gjeldende lover og forskrifter. De skal være ferdig kvalitetssikret, innbefattet prosjektering, levering, montering, tilkobling, rengjøring, funksjonsprøving, uttesting, tverrfaglig testing, innregulering, ferdig merket og dokumentert inklusive FDV-dokumentasjon.

Alle systemer medtas komplett, inklusive nødvendige lisenser, programvare etc. Som del av prosjekteringen skal alle elektrosystemers funksjon beskrives, med angivelse av akseptkrav og testprosedyrer. Dette gjelder spesielt anlegg i forbindelse med brannsikring og anlegg som skal reguleres, overvåkes og/eller styres av automatiseringsanlegg.

#### 4.0.1 Forholdet til lover, forskrifter, standarder

Elektriske lavspenningsanlegg skal utføres i henhold til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og siste versjon av NEK 400.

#### 4.0.2 Forholdet til offentlige myndigheter

Troms Kraft er netteier i Nordkjosbotn og TE skal utføre all koordinering med netteier for elkrafttilknytning.

TE skal medta og koordinere fibertilknytning til bygget.

#### 4.0.3 Forholdet til elmiljø og EMC

Elektromagnetisk sameksistens (Electromagnetic Compatibility = EMC) skal ivaretas i henhold til gjeldende forskrifter og normer.

### 4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

#### 4.1.1 Systemer for kabelføring

Det skal medtas tilstrekkelig dimensjonerte og fleksible vertikale og horisontale føringsveier, kabelstiger og installasjonskanaler for nødvendig kabelføring i bygningskomplekset for kap. 4, 5, 6, 7.4 og 7.5. Kabelstiger over himling i trafikkarealer og installasjonskanaler/kabelkanaler langs yttervegg er prinsippet som skal følges. Kontorfløy skal hovedsaklig bestykkes med flytbare grenstaver for strøm og datauttak. Det skal ikke kables i lettvegger mellom kontorer, slik at lettvegger kan tas ned for å lage teamkontorer.

For å ivareta elektromagnetisk kompatibilitet skal elkraft og datakabling fysisk adskilles for alle føringer. Føringsveier skal utføres slik at ettertrekking av kabler kan foregå med minimal forstyrrelse av daglig drift.

Alle gjennomføringer i brannvegger og lydskiller skal tettes iht. godkjente og klassifiserte løsninger. Det skal medtas ekstra kniperør i hvert brannskille for å ivareta utvidelsesmulighet på 25 % på kabelføringen ved overtakelsesdato.

### **4.1.2 Systemer for jording**

Det medtas jordingsanlegg for installasjonen. Overgangsmotstand til jord for jordingsanlegget skal måles og dokumenteres.

### **4.1.3 Systemer for lynvern**

#### **Lynvernanlegg**

TE skal utrede om det er behov for lynvernanlegg og medta dette hvis det er behov.

#### **Overspenningsvern**

Grovvern skal medtas og monteres i hovedfordeling. For alle underfordelinger skal det installeres mellomvern. Finvern anses som brukerstyr og er ikke medtatt.

## **4.3 Lavspent forsyning**

### **4.3.0 Generelt**

Nødvendig strømtilførsel skal ivaretas av TE, og koordinere dette med Troms Kraft.

Anleggsbidrag belastes byggherre direkte når underlag fra TE er ferdig prosjektert (inntakstørrelse på hovedvern).

TE medtar grøfter, kabler, merking og alle nødvendige mekaniske beskyttelser, arbeider i forbindelse med strømforsyning til hovedbygg og kaldtlager.

I elkraftfordelings- og telematikkrom skal det ikke forekomme rør og utstyr med væsker (f.eks. vann) eller gasser. Unntatt for dette (så langt forskriftene tillater det) er nytteanlegg for rommet med lavt trykk, f.eks. kjøleanlegg.

TE skal utarbeide effektbudsjett som viser nødvendig effektbehov for de forskjellige anleggsdeler, inkludert samtidighet. Det skal være full selektivitet for alle kurser med variabel last og det er kun tillatt med delvis selektivitet for kurser med faste laster hvor feil ikke kan resultere i strømprudd for kurser som er kritisk for virksomhetens daglige drift. Alle vern for alle fordelinger skal være av samme fabrikat.

Systemspenning: 400 V AC

Fordelingssystem: TN-C-S

Frekvens: 50 Hz

Det skal medtas trafo for transformering fra TN til IT (3x400/230 V AC) slik at brukerstyr som krever trefase 230 V AC ivaretas med nødvendig elkraft. Trafo skal dimensjoneres med minst 30 % reservekapasitet og lavt tomgangstap. Trafo skal ikke plasseres slik at avgitt varme kan føre til for høy omgivelsestemperatur for utstyr installert i samme rom.

### 4.3.1 System for elkraftinntak

Det skal medtas inntak for lavspent forsyning. Plassering av nettstasjon på tomt skal gjøres i samråd med Statsbygg.

### 4.3.2 System for hovedfordeling

Det skal etableres egen hovedfordeling (HF) for bygget. Fordelingen skal bygges etter NEK 439, minimum formkrav 2b for sakkyndig betjening. Fordelingen skal være typegodkjent, fabrikkbygget og dokumentert med Febdok beregninger e.l. Kildefiler som dokumenterer alle fordelinger skal sendes til Statsbygg før dokumentasjonen tas i bruk, f.eks. .fdw-fil for Febdok. Det skal generelt settes av min. 30 % reserveplass i fordelingene.

Fordelinger skal termograferes ved tilnærmet full belastning og dokumenteres av autorisert firma.

Forsiden av fordelingene merkes med fastskrudde, graverte skilt med merking av fordelingsnummer og spenningsart. På innsiden merkes kurser, rekkeklemmer og komponenter med limte, graverte skilt eller likeverdig. Enlinjeskjema og kursfortegnelse, skal være i plastlaminat/plastinnstøpt og skrus fast på vegg eller i dør.

Hovedfordelingen skal utstyres med nettanalysator i tavlefront, slik at krav til registrering/måling til SD-anlegg (sentral driftskontroll anlegg) tilfredsstilles. Normalt måles energi (totalt brukt), spenning, alle fasestrømmer og effekt. Nettanalysator skal være bus-basert. For energioppfølging skal alle energipostene i NS 3031 kunne måles separat (romoppvarming, ventilasjonsvarme, varmtvann, belysning, vifter, pumper, teknisk utstyr til bygningsdrift, kjøling). Kurser til lading av kjøretøy og motorvarmere skal også måles separat. Verdiene skal sendes til SD-anlegget via egnet, åpen bus-standard, se PA 5601.

### 4.3.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk

Underfordelinger som ikke plasseres i hovedtavlerom skal designes for ikke-sakkyndig betjening med minimum beskyttelsesgrad IP2XC med åpen dør. Underfordelinger som forsyner laboratoriefly, kan f.eks. plasseres i varemottak eller verksted. Dette fordi det skal være mulig for ikke-sakkyndig personell å betjene sikringer til stikkontakter i verksted, vaskehall, varemottak og laboratedel. Kontorfly kan forsynes fra en seksjon av hovedtavle i hovedtavlerom. Tilstrekkelig ventilasjon og eventuell nødvendig kjøling av alle fordelingsrom og fordelinger skal ivaretas.

Det elektriske anlegget skal være dokumentert med Febdok-beregninger eller tilsvarende. Kildefiler som dokumenterer alle fordelinger skal sendes til Statsbygg før dokumentasjonen tas i bruk, f.eks. .fdw-fil for Febdok. Utgående kurser skal deles i grupper med 25 % reserveplass innenfor hver gruppe. Se krav til energioppfølgingssystem kap. 4.3.2 som vil legge føringer på kursinndeling. Det skal være lys og stikk på egen kurs i hver fordeling.

Alle rom skal ha minst ett dobbelt stikk-uttak med mindre annet er oppgitt. Det skal generelt medtas stikkontakter for rengjøring med tetthet lik 10 m apparatledning i korridorer og fellesarealer. Alt bygg- og brukerutstyr skal ivaretas med elektrisk tilkobling. Alle kurssikringer skal være kombivern (sikring og jordfeilbryter). Ved overtagelse skal det være minst 10 % kurser i reserve i hver fordeling.



Det medtas strømtilførsel for alt utstyr på kjøkken; oppvaskmaskin, kjøleskap, komfyr og platetopp, mikrobølgeovn, vannkoker og dobbel kaffetrakter. Stikk for kaffetraktere, vannkoker og mikrobølgeovn skal monteres på vegg over benkeplate. Det medtas tidsur for kaffetraktere og vannkoker. Alle arbeidsplasser skal ha 8 stk strømuttak og 2 stk datauttak. Hver kurs skal ikke belastes med mer enn 5 arbeidsplasser. Stillerom, hvilerom og printerrom skal bestykkes på lik måte som arbeidsplasser. Frostfrie utekraner (se kap. 3.1) skal ha en låsbar stikkontakt innenfor 2 meters avstand.

Møterom skal ha nettverk- og strømuttak for AV-utstyr som skjermer, projektorer og lydutstyr. AV-utstyr er brukerutstyr og skal ikke medtas av TE, men datakabling og strømuttak medtas. Møterom skal i tillegg ha gulvbokser med strøm og datauttak, minst 4 strømuttak og 2 datauttak per gulvboks.

Grovgarderobe skal ha strømtilførsel for skotørkehyller og tørkeskap. TE skal koordinere antall og plassering med Statsbygg og SVV.

### **Enhetspriser**

Det skal leveres enhetspris per dobbel stikkontakt, ferdig montert, inkludert alle påslag.

#### **4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner**

For krav til fordelinger, se kap. 4.3.3.

Det avsettes plass til utstyr for SD-anlegg/solavskjerming etc. Nødvendig strømtilførsel og tilhørende automatikk for styring av alle porter medtas.

Nødvendig strømtilførsel (stigerkabler og kurskabler) til driftstekniske systemer medtas for ventilasjonsanlegg, varmpumper, elkjel, kjølerom, sentralstøvsuger og kompressor etc. Tilsvarende medtas kursopplegg til feltutstyr (VVS, bygningsteknisk og elektroteknisk). Se kap. 3 for omfang.

Underfordelinger for alle VVS-anlegg skal medtas, se kapittel 3 for omfang. Det vises til PA 5601 for krav til utførelse av underfordelinger for VVS-anlegg. Fordelinger skal plasseres i tekniske rom.

#### **4.3.5 Elkraftfordeling til virksomhet**

For krav til fordelinger, se kap. 4.3.3.

Det medtas nødvendige uttak for virksomhetens elektriske utstyr. Dette inkluderer, men er ikke begrenset til listene under. SVV har utstyr som skal forsynes med 3-fas 230 og 3-fas 400 V AC og det må etableres IT fordeling med tilhørende trafo slik at utstyr kan forsynes med nødvendig spenning. Ytterligere detaljer i forbindelse med strømtilførsel for det elektriske utstyret skal

innhentes i samråd med SVV i detaljprosjekteringen. Det skal generelt medtas rikelig med strømuttak for mindre utstyr i alle rom.

Det medtas nødvendig strømtilførsel for alle spesialavtrekk som eksosavsug, avtrekksskap, varmeskap etc.

### Laboratoriehall

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Varmeskap 1	230 V, enfase	16 A kurs
Varmeskap 2	230 V, enfase	16 A kurs
Varmeskap 3	230 V, enfase	16 A kurs
Varmeskap 4	230 V, enfase	16 A kurs
Varmeskap 5	230 V, enfase	16 A kurs
Avtrekkskap m/hev & senk	230 V, enfase	

Det skal medtas strømtilførsel for alle laboratoriebenker i laboratoriehallen. Kursopplegg med sikringer, kabler og føringer skal medtas. Selve laboratoriebenkene med tilhørende stikkontakter er en del av opsjon for laboratorieinnredning. Antall stikkontakter i forbindelse med laboratoriebenkene er beskrevet på egen skisse.

### Steinrom

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Los Angeles-maskin	230 V, trefase	
Micro Deval-maskin	230 V, enfase	750 W
Kulemølle-maskin	230 V, trefase	750 W
Siktemaskin 1	230 V, enfase	180 W
Siktemaskin 2	230 V, enfase	180 W
Siktemaskin 3	230 V, enfase	410 VA

### Grovsikterom

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Storsiktemaskin	230 V, enfase	
Knuser	230 V, trefase	35 A kurs

### Betongrom

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Betongpresse	230 V, enfase	2000 W
Proctormaskin	230 V, trefase	16 A
Destillasjonsapparat	230 V, enfase	3000 W
Vannbad med varming/ kjøling	230 V, enfase	1500 W

### Asfaltrom

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Ekstraksjonsmaskin	400 V, trefase	7000 W
Siktemaskin	230 V, enfase	410 VA
Varmeskap	230 V, enfase	1200 W

### Verksted

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Sveiseapparat	230/400 V, trefase	
Eksosavsug	230 V, trefase	
Slipestein	230 V, enfase	16 A kurs

### Wheeltrack-rom

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Wheeltrack-maskin	400 V, trefase	16 A
Asfaltsag	400 V	6000 W

### Vaskehall

Beskrivelse	Merkespenning / faser	Notat
Delevasker	230 V, enfase	255 W
Høytrykksvasker	230/400 V, trefase	6 kW

### Varemottak

Det skal medtas nødvendig strømtilførsel for lading av én truck i varemottak. Type og effektbehov avklares under detaljprosjekteringen.

## 4.4 Lys

### 4.4.0 Generelt

Lyskulturs publikasjoner skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lysanlegget. All belysning skal leveres med LED lyskilder og ha god skjerming slik at ubehagsblending unngås.

Belysningsanlegget skal benytte et bus-system for styring og overvåking og være tilknyttet SD-anlegget. Arealer med god dagslystilgang skal reguleres med dynamisk dagslys- og konstantlysstyring. Effektfbruk og regulering skal tilfredsstille energikravene i miljøoppfølgingsplanen (MOP).

Lokal styring utføres generelt etter prinsippene manuell på/av og automatisk av (tilstedeværelsesdeteksjon). Kursoppdeling og betjening av lysanleggene tilpasses romfunksjon og energioptimalisering. Fellesarealer og korridorer skal styres av bevegelsessensor.

### 4.4.2 Belysningsutstyr

#### Kontorfløy

Kontorfløy skal i hovedsak belyses med armaturer innfelt i himling. Møterom skal ha reguleringsmulighet for scenariobelysning via panel i rommet.

#### Varemottak og lagre

Det skal være god belysning i varemottak og rom for lagring. Anlegget skal utformes for å ivareta god belysning av hyller.

### **Vaskehall og verksted**

All belysning i vaskehall skal være tilpasset omgivelsene og ha tilstrekkelig kapslingsgrad til å tåle direkte spyling fra alle vinkler med høyt trykk. Lysarmaturer i verksted og vaskehall skal installeres på vegg slik at åpen port og kjøretøy ikke hindrer god belysning.

### **4.4.3 Nødlysutstyr**

Lyskulturs publikasjon nr. 7 skal ligge til grunn for dimensjoneringen og utførelsen av anlegget.

Nødlys- og ledesystemet skal ivaretas iht. risiko- og brannklasse. Det skal i tillegg etableres markeringslys og ledelys for alle rom som kan anses som arbeidsplass i bygget (f.eks. teknisk rom). Nødlysanlegget skal være et adresserbart, desentralisert anlegg med selvtester og overvåkingssystem. Markerings- og ledelys skal ha LED lyskilder.

Nødlysanlegget skal tilknyttes SD-anlegget via egnet åpent interface for overvåking av status og gi signal til driftspersonell ved feil.

## **4.5 Elvarme**

### **4.5.0 Generelt**

All elvarme skal styres med termostat og ha mulighet for overstyring fra SD-anlegg, samt gi signal drift/feil.

### **4.5.2 Varmeovner**

Det skal medtas komplett elektrisk varmeanlegg for varmtlager. For krav til temperatur, se RFP.

### **4.5.3 Varmeelementer for innbygging**

Det skal medtas komplett, elektrisk gulvvarmeanlegg for WC, HCWC, grovgarderobe, garderobe og dusj.

### **4.5.4 Vannvarmere og elektrokjeler**

For vannvarmere og elkjeler, se kap. 3.

## **4.6 Reservekraft**

### **4.6.2 Avbruddsfri kraftforsyning**

#### **Datarom**

Det medtas rackmontert avbruddsfri strømforsyning (UPS) for SVVs serverutstyr. UPS-en skal være av dobbelkonverterende (online) type og levere minst 1000 W og ha batterikapasitet til minst 10 minutter drift ved full belastning etter nettutfall.

#### **Teknisk rom**

Det medtas rackmontert UPS for teknisk drift av utstyr som SD-anlegg, kommunikasjonsutstyr og alarmsender. UPS skal være av dobbeltkonverterende (online) type og ha batterikapasitet til minst 10 minutters drift ved full belastning etter nettutfall.

---

# 5 TELE OG AUTOMATISERING

---

## 5.0 Generelt

Installasjonene skal utføres etter siste versjon av NEK 700 og Statsbyggs PA-er. Alle installasjoner skal leveres komplette og funksjonsdyktige i henhold til gjeldende forskrifter og normer.

- PA 5601
- PA 5202
- PA 0802

## 5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

### 5.1.0 Generelt

TE skal avsette nødvendig plass og hensiktsmessig plassering for egne tekniske rom, skap, rack osv. og føringsveier for tele- og automatiseringsinstallasjonene, innbruddsalarmanlegg, adgangskontrollanlegg etc.

Evt. felles rom, skap, rack osv. med elkraft eller andre funksjoner kan vurderes, såfremt tilfredsstillende EMC-forhold er ivaretatt.

### 5.1.1 Systemer for kabelføring

Se kap. 4.1.1.

Kabelføringer for tele-, AV og automatiseringsutstyr skal ikke plasseres i nærheten av elkraft, motorer eller tilsvarende for å ivareta EMC-forhold på best mulig måte. Dersom det allikevel er aktuelt med felles forlegning, så skal det opprettes mekanisk og elektrisk skille.

### 5.1.4 Inntak

Inntakskabler for teleanlegg skal ha overspenningsvern.

Grensesnitt for inntak av fiber plasseres på serverrom. TE skal medta og koordinere inntak av fiber. Det skal klargjøres for mulighet til å koble teknisk sprednett til egen internett-tilkobling.

## 5.2 Integriert kommunikasjon

### 5.2.0 Generelt

IKT-fordelinger medtas med størrelse og basert på behov for etterfølgende anleggsdeler. Det skal monteres tilstrekkelig antall strømlister i hvert IKT-rack.

Tilstrekkelig ventilasjon og nødvendig kjøling av alle IKT-fordelinger skal ivaretas.

### **Enhetspris**

Det skal leveres enhetspris per datapunkt innendørs, ferdig montert, inkludert alle påslag.

## **5.2.1 Kabling for IKT**

SM fiberkabel benyttes som stam-/stigeledninger mellom switcher.

Det skal medtas to separate IKT-nett. Et felles kablingsystem for informasjonsteknologi for nybygget og et eget separat nett for teknisk spredenett. Kablingen skal tilfredsstillere kravene til klasse EA/kat. 6A (500 MHz, 10 Gb/s) og være skjernet.

### **IKT-nett**

Generelt skal hver arbeidsplass for ansatte ha 2 stk. datauttak.

Det skal etableres trådløst datanettverk i bygget, så det skal medtas minst et dobbelt uttak per 50 m<sup>2</sup> til aksesspunkter for å sikre god trådløs dekning.

### **Teknisk spredenett**

Alle tekniske rom, samt rom for Statsbyggs driftspersonell skal minst ha et dobbelt datauttak for tilgang til teknisk spredenett. Det skal være egne datauttak tilknyttet teknisk spredenett for aksesspunkter i teknisk rom og i varmesentral. I tillegg skal det være datauttak for aksesspunkt i nærheten av kontor for driftspersonell i kontordel og plassering skal koordineres med Statsbygg. Teknisk spredenett skal utføres iht. veiledningen "PA 5202 Teknisk spredenett".

## **5.2.2 Nettutstyr**

Aktivt nettutstyr er brukerstyr og skal ikke leveres av TE.

## **5.3 Telefoni og personsøking**

### **5.3.0 Generelt**

Kabling for evt. telefonapparater skal benytte samme kabling som for IKT.

### **5.3.4 Systemer for porttelefoner**

Det medtas ringeknapp for hovedinngang og varemottak. Ringeklokker skal varsle kontorfløy og laboratoriehall.

## **5.4 Alarm- og signalsystemer**

### **5.4.2 Brannalarm**

Bygget skal være overvåket av et adresserbart brannalarmanlegg (ABA) med talevarsling.

Automatisk brannalarmanlegg (ABA) skal installeres for å dekke personsikkerhet iht. forskrifter. Dekningsgrad skal bestemmes avhengig av klassifisering.

Det skal leveres eget alarmsenderskap som plasseres i teknisk rom med dekning for trådløs overføring av alarmer via GSM/GPRS. For terminering av alarmsender se veiledningen "PA 5202 Teknisk spredenett". Brannalarmsentralens alarmutgang integreres mot SD-anlegg.

Detektorene for installasjonen skal være tilpasset omgivelsene for å unngå unødig alarm under daglig drift og gi tidligst mulig pålitelig alarm. Laboratorier for stein, betong, wheeltrack, asfalt og grovsikterom kan avgi støv. I asfaltlaboratoriet og giftrom avgis det i tillegg gift. Det kan oppstå vanndamp og eksos i vaskehall og verksted.

### 5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det skal leveres komplett alarm- og adgangskontrollanlegg (AAK) av typen Lenel OnGuard. Anlegget skal kobles opp mot SVVs eksisterende alarm- og adgangskontrollserver plassert i regionvegkontoret i Bodø. Anlegget baseres på bruk av adgangskort mot berøringsfrie kortlesere. Alle kortlesere skal også være med kodetastatur.

Adgang med kort og pinkode:

- Skallsikring alltid
- Spesielle områder/rom
- Alle dører utenom arbeidstid

Adgang med kort uten pinkode eller ulåst:

- Interne dører i arbeidstiden

Anlegget har som hovedfunksjon å styre hvem som kan ferdes hvor, og betydelig forenkle nøkkeladministrasjonen. Det skal ikke være nødvendig å bruke nøkler for normal ferdsel, med unntak av spesialrom. Alle øvrige dører som skal holdes låst på dagtid skal betjenes av adgangskontrollanlegget.

Anlegget skal leveres komplett ferdig til bruk inkludert programmering, oppkobling mot Bodø, testet og idriftsatt. Med programmering menes dørmiljøer, tidssoner, tidsstyring av dørmiljøer, alarmsoner, alarmtider, brannsignaler og evt andre signaler som bør/må kobles mot AAK. Programmering skal skje i samarbeid med SVV og Statsbygg.

Overføring av innbruddsalarm til vaktelskap skal hvis mulig overføres via Statsbygg sin alarmsender. Hvis ikke skal det medfølge AAK-anlegget en alarmsender av typen Safetel eller tilsvarende der abonnement dekkes av SVV.

### Innbruddsalarm

Det skal leveres og monteres alarmkomponenter som er FG-godkjent. Anlegget skal integreres med adgangskontrollanlegget.

Det skal leveres tilstrekkelig med bevegelsesdetektorer som dekker alle fellesområder i kontordel, labhall, verksted, vaskehall, varemottak, varmlager og kaldlager. Dører i skallet sikres i tillegg med magnetkontakter. Alarmsirener skal fordeles slik at disse høres fra alle områder (Dette er viktig for forvarslings-signalet av påkobling av alarm).



Anlegget skal fungere slik at areal og dører er alarmbelagt, men hvor alarmen utkobles med bruk av kortleser tilhørende adgangskontrollanlegget.

Anlegget skal dimensjoneres, tilrettelegges og forberedes for sonesikring i ulike deler/areal (3 soner planlegges, en for kontordel, en for labhall med haller/varmlager og en for kaldlager)

Alarm skal tidsstyres der alarm blir aktivert og deaktivert på bestemte tidspunkt. Hvis ansatte benytter arealer i et tidsrom der alarm er aktivert, skal alarm være utkoblet i en time av gangen der ansatte kan «kjøpe» mer tid (en time om gangen) ved å bruke nærmeste kortleser. Det skal gis 5 minutter forvarsel via et signal fra sirene/buzzer slik at ansatte får tid til å «kjøpe» mer tid eller forlate lokalet.

### **Adgangskontroll**

Følgende dører skal bestykkes med adgangskontrollanlegg:

- Alle ytterdører til hovedbygget og kaldlager
- Datarom
- Inngang til labhall fra kontordel
- Inngang til kontordel fra labhall
- Garderober
- Alle tekniske rom

I tillegg skal det installeres dedikerte kortlesere, en i korridor kontordel, en i labhall og en i verksted, som ansatte kan benytte til «kjøp» av tid i aktivert alarmtidsrom. Disse kortleserne plasseres i nærheten/under sirene i det aktuelle arealet. Plassering av kortlesere skal tilpasses handikappede og rullestolbrukere.

Alle adgangskontrollerte dører skal bestykkes med dørautomatikk for automatisk åpning og lukking, med unntak for dører til teknisk rom, varmesentral, datarom, giftrom, som bestykkes med dørpumpe.

### **Enhetspris**

Det skal leveres enhetspris per kortleser for adgangskontroll for dør med åpneknapp og magnetkontakt for åpen/lukket, inkludert alle påslag.

#### **5.4.4 Pasientsignal**

HC/-toaletter for ansatte og publikum skal ha alarmvarsling. En alarm skal kunne utløses fra alle posisjoner i rommet. Alarmsignaler må kunne mottas og oppfattes til de tider bygningen er i bruk.

#### **5.4.9 Andre deler for alarm og signal**

Det medtas varselampe over dør til asfaltrom og giftrom med tilhørende automatikk som skal lyse dersom det ikke er avtrekk i rommet. Dette fordi det kan avgis giftig gass i rommet.

## **5.5 Lyd- og bildesystemer**

### **5.5.4 Lyddistribusjonsanlegg**

#### **Teleslynge**

Det skal leveres et komplett teleslyngeanlegg i møterom.

Anlegget leveres med bryter m/lys for å kunne slå forsterker av/på. Plassering av forsterker må avklares med Statsbygg og SVV. Det monteres teleslynge i gulv der det benyttes kobberbånd FB1.8 eller tilsvarende som legges etter leverandørens anvisning, og basert på godkjente plantegninger. Teleslynger skal være av typen dobbeltslyngeanlegg, såkalt faseslynger som reduserer mulighet for overhøring. Det skal etableres skilt som opplyser om at teleslyngeanlegg finnes i rommet.

### **5.5.6 Bilde- og AV-systemer**

Informasjons- og AV-systemer inklusive tavler og skjermer er brukerutstyr. Føringsveier medtas i møterom.

## **5.6 Automatisering**

### **5.6.0 Generelt**

Det skal være et sentralt SD-anlegg for bygningsmassen. SD-anlegget skal eies og driftes av Statsbygg. SD-anlegget skal tilknyttes Statsbyggs samordnede eiendomsnett.

### **5.6.2 Sentral driftskontroll og automatisering**

SD-anlegget skal være i henhold til PA 5601.

### **5.6.3 Lokal automatisering**

Solskjerming skal reguleres av værstasjon med egne følere og tilknyttes SD-anlegg for overvåking og overstyring. I tillegg skal det være mulig å overstyre solskjerming lokalt.

### **5.6.4 Bus-system**

Det stilles krav til bus-anlegg og grensesnitt mot andre system som kommuniserer med SD-anlegg for energioptimalisering, som f.eks. Dali/KNX for lys, Bacnet for romregulering varme og ventilasjon etc. Se PA5601.

---

## 6 ANDRE INSTALLASJONER

---

### 6.5 Avfall og støvsuging

#### 6.5.2 Sentralstøvsuger

Det medtas komplett sentralstøvsugeranlegg for hele hovedbygget. Anlegget skal dimensjoneres med høy sugeseffekt for opptil 3 samtidige brukere. Sentalenheten kan plasseres på et teknisk rom og støynivå skal ikke være over 70 dB målt 1 meter fra sentralenheten. Støyreduserende tiltak som å bygge inn enheten kan kompensere for lydkrav.

---

## 7 UTENDØRS

---

### 7.0 Utendørs, generelt

Se kapitel 1 for funksjonskrav og krav til arkitektonisk utforming av uteområder.

Veier, plasser, vegetasjonsarealer og arealer for øvrig skal utformes på en slik måte at vedlikeholdet blir enkelt og rasjonelt. Tilkost for redningsbil og snøbrøyting skal ivaretas. Det skal settes av areal til snødeponi. Bortkjøring av snø skal unngås og behov for håndmåking skal minimeres.

Eksisterende vegetasjon som skal bevares innenfor planens avgrensning, skal beskyttes ved hjelp av sperringer. Ved beskyttelse av trær skal trees grenlengder (krone) være innenfor sperringene. Sikringstiltakene skal være etablert før byggearbeidene starter. All eksisterende vegetasjon utenfor planens avgrensning skal bevares.

Prosjektets utendørs avgrensning er eiendomsgrensen i tillegg til stikkrennene over VG2 vegetasjonssone.

TE skal levere en egen landskapsplan basert på Utomhusplan i anbudsmaterialet. Landskapsplanen skal omfatte hele eiendommen. Fram til byggestart skal landskapsplanen bearbeides og detaljeres etter innspill og dialog med Statsbygg. Landskapsplanen skal utarbeides av faglig kvalifisert personell, og skal godkjennes av Statsbygg.

Endelig Landskapsplan skal vise utforming av veier og plasser, beleggs- og eventuelle konstruksjonsarbeider knyttet til oppholdsplasser og inngangssoner, materialbruk- og fargebruk, møblering, samt valg og omfang av vegetasjonsbruk. Arbeidene skal også omfatte belysning med kabelanlegg og va-arbeider for avvanning av terreng.

Landskapsplanen skal vise terrengbehandling og ha høydesetting av nytt terreng, samt vise hvordan dette kobles mot eksisterende terreng. Planen skal vise terrengbearbeidelse og inngrep i terreng grunnet bygningsmessige konstruksjoner og terrengbearbeidelse i forbindelse med håndtering av overflatevann.

Landskapsplan i målestokk 1:500 skal minimum vise:

- Bygningens plassering og høyde
- Sporingsanalyser for aktuelle kjøretøy
- Koter og punkthøyder som viser eksisterende og prosjektert terreng og hvordan dette kobles sammen
- Stigningsforhold, terrengplanering og angitt høyde
- Terrengbearbeidelse i forbindelse med håndtering av overflatevann
- Materialbruk på overflater og dekker
- Ny vegetasjon
- Eksisterende vegetasjon og kantvegetasjon som skal bevares.
- Areal for snølagring
- Håndtering av overflatevann
- Ledninger i grunnen

- Kabeltraseer
- Utendørsbelysning
- Utendørs plasser for opphold
- Kantstein
- Grøfter
- Fundamenter
- Kummer
- Utendørs møblering
- Nødvendige terrengsnitt
- Etablering av grusstier
- Dekke for uteplass

## 7.1 Bearbeidet terreng

### 7.1.0 Generelt

Det skal etterstrebtes best mulig massebalanse i anlegget. Rene masser som tas ut i forbindelse med bygg og anlegg kan anvendes i utomhusanlegget.

TE må avsette lagringsplass for masser som skal gjenbrukes. Dette skal avklares i riggplan.

### 7.1.1 Grovplanert terreng

Eksisterende terreng skal utnyttes best mulig og unødvendige terrenginngrep skal unngås. Berørt terreng arronderes og opparbeides til en naturlig standard. Alle planeringsarbeider skal planlegges med sikte på å unngå erosjonsskader.

### 7.1.2 Drenering

Løsning for overflatevann ved fordrøyningsmagasin skal medtas. Plassering og størrelse må gjøres ut fra nedbørsintensitet (inkludert ekstremvær) for området, og forventet økning i nedbørsmengdene for de neste 50 årene.

Terrenget skal ha fall på minimum 1:50 ut fra vegg i en sone på min. 2 m.

### 7.1.3 Forsterket grunn

Det skal tilstrebtes en terrengforming som ikke medfører behov for forsterket grunn.

### 7.1.4 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Alle grøfter og groper for tekniske installasjoner skal medtas. Dette omfatter graving, sprenging og gjenfylling for utendørs VVS, utendørs elkraft og utendørs tele og automatisering.

### 7.1.9 Annen terrengbehandling

En av de to lokale bekkene skal legges om slik at denne ikke kommer i konflikt med bygg og parkeringsplasser. Ved omlegging av bekken må funksjon og kapasitet opprettholdes. Ny føring må også ha en slik utforming at den likner eksisterende bekkeløp både der den kobles på gammelt løp, og det resterende bekkeløpet som blir omlagt. Linjeføring, tverrsnitt og materialer i oppbygging må ha en slik utforming at den er mest mulig erosjonsbestandig.

Inngrep i tilgrensende terreng langs nytt og gammelt bekkeløp må være minst mulig, slik at sår i landskapet minimeres. Toppmasse der man foretar inngrep skyves til side og mellomlagres for naturlig revegetering ved nytt løp. Massene må lagres slik at frøbanken ikke dør ut.

Berørte områder i forbindelse med omlegging av bekk tildekkes med toppmasse fra anlegget forøvrig for naturlig revegetering. I tillegg skal det stikkes pluggplanter med rogn og osp i det berørte området.

Løsning for omlegging av bekk vises i landskapsplanen og detaljer til denne. Løsning fremlegges Statsbygg for godkjenning før gjennomføring.

## **7.2 Utendørs konstruksjoner**

### **7.2.0 Generelt**

Ved innkjørsel skal det etableres bom. Fundamentering tilpasses konstruksjonene ut fra belastninger fra tiltenkt funksjon og bruk. Alle konstruksjoner skal ha frostfri fundamentering. Alle konstruksjoner skal utføres i varige materialer med krav til lite vedlikehold.

For utendørs konstruksjoner av tre skal det kun benyttes skruer som festemiddel. Skruer, bolter, muttere, beslag og annet av metall skal være utført som rustfritt/syrefast. Treverk skal være trykkimpregnert.

### **7.2.5 Gjerder, porter og bommer**

Det skal etableres bom mellom hovedbygg og kaldtlager. Se kap. 7.5.5 og 7.4.3.

Størrelse og type bom tilpasses dimensjonering for vogntog og arkitektur / løsning for bygget. Bommen plasseres slik at det er plass til et vogntog mellom veg og bom, samt åpning av garasjeporter.

## **7.3 Utendørs røranlegg**

### **7.3.0 Generelt**

TE skal forholde seg til den kommunale VA-normen.

### **7.3.1 Utendørs VA**

#### **Forbruksvann**

Bygget skal tilknyttes offentlig vannledning.

#### **Spillvann**

Spillvann fra bygget skal tilknyttes offentlige avløpsledninger.

#### **Overvann**

Overvannet skal ledes direkte til naturlig infiltrasjon i grøntarealer slik at sluk unngås og omfang av ledningsanlegg minimaliseres. Dersom det ikke er mulig med direkteinfiltrasjon på tomten skal det etableres fordrøyningsanlegg.

Det skal utarbeides egen plan for overvannshåndtering som skal vise høyder og angi fall på alle overflater. Det skal gjøres rede for flomveier i området.

### **Etablering av kjøreadkomst til tomt**

Ved gjenfylling av grøft ved vei for kjøretilkomst til tomten, må det etableres en stikkrenne eller kulvert så vann kan renne fritt i grøften.

### **7.3.3 Utendørs brannslukking**

#### **Brannvann**

TE er ansvarlig for etablering av brannvannssystem i overensstemmelse med eget brannkonsept for anlegget og i tråd med brannkonsept for det regulerte området. Dette inkluderer eventuelt behov for og plassering av brannhydranter, brannkummer og ev. vanntanker.

### **7.3.7 Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi**

Se kap. 3.2.1

## **7.4 Utendørs elkraft**

### **7.4.0 Generelt**

Alt utendørs elkraftanlegg, lys og stikk, skal være på egne sikringskurser. Lys skal overvåkes og styres via SD-anlegg. Kabler for elkraft og teleteknikk i hovedføringsveier mellom kaldt lager og hovedbygg skal legges i rør i grøfter. Parallelt legges reserve trekkerør for å ivareta fremtidige behov både i byggetiden og videre.

All utendørs elkraft skal energimåles separat og tilknyttes SD-anlegg.

### **7.4.3 Utendørs lavspent forsyning**

Se kap. 4.3.0 og 4.3.2.

Det medtas 3 stolper med minst et dobbelt uttak for motorvarmer og lading av elektrisk utstyr. Stolpene skal forsynes fra egne sikringskurser med jordfeilvern type B og plasseres mellom parkeringsplasser for tjenestebiler, på vestsiden innenfor port. Det skal ikke installeres jordfeilvern type A oppstrøms for jordfeilvern type B. Det medtas ett 230 V 16A el-uttak ved hver HC-parkering.

Det medtas nødvendig strømtilførsel for bom mellom hoverbygg og kaldlager.

### **7.4.4 Utendørs lys**

Det skal medtas utebelysning og lyskulturs publikasjoner skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lysanlegget. All belysning skal leveres med LED lyskilder. Belysningskonseptet skal innfri kravene til universell utforming, blendefrihet og med så lite lysforurensning som mulig. Følgende områder skal minimum dekkes:

- Adkomst innenfor tomtegrense.
- Plasser ved inngangsområde.
- Parkeringsområder.

- Område rundt porter for varemottak, kaldt lager, varmt lager, vaskehall og verksted.
- Strømtilførsel for fasadeskilt.

Belysningsanlegg ute skal styres via fotocelle eller astrour med overstyring fra SD-anlegget.

### **7.4.5 Utendørs elvarme**

I trafikkerte inngangspartier og under fotskraperist skal snøsmelleanlegg i form av varmekabelanlegg benyttes, med hensyn til renhold og for å hindre uhell i forbindelse med glatt føre. Det skal også installeres snøsmelleanlegg ved alle porter. Snøsmelleanlegget skal gå 1 m ut fra porter og dører.

Snøsmelleanlegg prosjekteres med automatisk styresentral og nedstøpte følere for nedbør og temperatur. Det skal være mulig å styre og overvåke snøsmelleanleggene individuelt fra SD-anlegget. I tillegg skal det være mulighet for lokal overstyring av snøsmelleanleggene.

Varmekabelanlegg i takrenner og akudrain skal styres automatisk av nedbør og temp-/fukt-/snøføler.

## **7.5 Utendørs tele og automatisering**

### **7.5.5 Utendørs lyd og bilde**

#### **7.5.5 Utendørs automatisering**

Det medtas automatikk for styring av bom ved adkomst til tomt. Bommen skal være åpen på dagtid og lukket på kveldstid og helger. Manuell åpning skal være mulig via telefon.

## **7.6 Veier og plasser**

### **7.6.0 Generelt**

Utforming og dimensjonering av veger og plasser skal utføres iht siste utgave av håndbok N100 «Veg- og gateutforming» og N200 «Vegbygging» fra Statens vegvesen (se [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no)). Tilkomstvei og områder for nyttekjøretøy skal dimensjoneres i henhold til krav for vogntog. Innkjøring til, og parkeringsplass for ansatteparkering og besøksparkering ved inngangsparti skal dimensjoneres for personbiltrafikk.

Kjøreveier skal tilfredsstillende tilgang for vedlikehold og i tilfelle brann.

Landskapsmessige løsninger skal tilpasses eksisterende adkomstvei .

Det stilles krav til universell utforming for adkomst til hele uteområdet, se NS 11005 Universell utforming av opparbeidete uteområder.

### **7.6.1 Veier**

Landskapsarbeidene skal omfatte tilkomstvei, parkeringsplasser og snuarealer, inngangspartier, uteoppholdsplasser og alle grøntarealer.

Utendørs avfallsområder og andre områder med forurensningsrisiko av overflatevann, skal håndteres slik at øvrig overflatevann ikke forurenses.

Ved atkomst sone til kontorbygg skal det etableres utvendige parkeringsplasser for 20 personbiler. To av disse p-plassene skal være uu-plasser nær inngangen, med lademulighet.



Det skal etableres 14 parkeringsplasser for nyttekjøretøyer på baksiden av bygget i henhold til utomhusplanen. Seks av disse p-plassene skal ha lademulighet for elektrisk utstyr og motorvarmer til tjenestebiler. Se kap. 7.4.3

Det skal etableres en gangatkomst fra ansattparkering til hovedinngang til bygget. Gangatkomsten skal ha et hardt dekke som avviker fra den asfalterte kjøreatkomsten og parkeringsplassen. Langs den vestre kortveggen av bygget skal det etableres en uteoppholdsplass for ansatte, med tredekke. Se kap. 2.5.5. Mellom uteplass og hovedinngang skal det etableres en gangsoner under tak.

Kjørearealer skal ha dekke av asfalt.

Ved hovedinngang skal det opparbeides sykkelparkeringsplass for 2 sykler med mulighet til å låse ramme til sykkelpullert. I tillegg opparbeides sykkelparkeringsplasser til 5 sykler under tak i forbindelse med søppelkontainere. Det skal være låsemulighet til pullert for låsning i ramme.

Det skal være kantstein rundt plantefelter, langs gressaraler mellom bygning og ansattparkering, langs innkjøring til parkering for nyttekjøretøy. Det skal ikke være kantstein mellom ansattparkering og vegetasjonssone langs vei, der ansattparkeringsplassen skal få ha ensidig fall ut til grøntdraget VG2.

- Kantstein skal være en rad storgatestein av granitt rundt plantefelt PF3 og PF4.
- Kantstein mellom plenareal og ansattparkering skal være råhugget granitt kantstein med 2x2 fas. Dimensjon 12x25xfall. Viskant 12 cm.
- Kantstein mellom PF1 og ansattparkering skal være råhugget granittkantstein med 2x2 fas. Dimensjon 12x25xfall. Viskant 12 cm
- Det skal være kantstein i råhugget granitt med 2x2 fas på hver side av innkjøring til parkering for driftskjøretøy. Dimensjoner på denne steinen skal være 15x30xfall Det skal være 15 cm vis.

## **7.6.2 Plasser**

Gangarealer, parkeringsplasser, atkomstveier og inngangspartier skal utformes slik at det kan brøytes og strøs med traktor om vinteren.

Trær og beplantning skal inngå i området for hovedadkomst og oppholdsareal. Dekke på plassen ved inngangspartier skal være av god kvalitet og ha et uttrykk som skiller den fra kjørearealer. Det skal være fotskraperister ved alle innganger.

## **7.6.3 Skilter**

Det leveres skilting med et stort informasjonsskilt og nødvendige veiskilt for prosjektområdet. Parkeringsplasser for forflytningshemmede skal skiltes.

# **7.7 Parker og hager**

## **7.7.0 Generelt**

Uteanlegget skal ha estetisk kvalitet og bestandige materialer, og gjennomføres med god funksjonalitet og hensiktsmessige løsninger. Generelt skal det velges materialer og tekniske løsninger av god og robust kvalitet med lang levetid. I utformingen av anlegget skal det tilstrebes et enkelt, praktisk og økonomisk gunstig vedlikehold og renhold, sommer som vinter.

Alle bygningselementer og utstyr skal være standard produkter som det kan forventes er tilgjengelig i markedet minst 10 år.

Det skal kun brukes planter iht. NS 4400 og utførelse av uteanlegget skal gjøres iht. NS 3420.

Alle grønt-/parkarealer inklusive plenarealer skal inngå i fallplan/plan for overvannshåndtering. Planen skal sikre tilstrekkelig avrenning slik at vann ikke blir stående.

Det skal etableres kant med kantstein mellom plantefelter og gressaraler.

### **7.7.1 Gressarealer**

Gressarealer opparbeides som plen. De skal ha minimum 10 cm steinfri jord i overflaten og ha enkel adkomst for klippemaskin.

Det skal settes opp solid, provisorisk stengsel omkring utsatte, nyetablerte gressarealer.

Det skal også tilsåes med gress i skråninger som arronderes ned mot parkeringsplass for nyttekjøretøyer.

### **7.7.2 Beplantning**

TE skal planlegge og plante trær, busker og gress i utomhusanlegget. TE skal vise plantevalget i sin utomhusplan. Det skal vises sorter, plassering, størrelser og antall av de ulike plantene.

Alle plantefelter skal etableres med planteduk. Planteduken festes godt ned i jorda. Alle plantefelter skal ha kanting av en rad storgatestein.

#### **PF1 beplantes med:**

3 stk rogn 'Sven' E (Sorbus aucuparia 'Sven' E) størrelse minimum so 16-18

80 stk ullvier 'Skodde' (Salix lanata 'Skodde')

30 stk brekkavier (Salix phylicifolia 'Brekkawier')

**PF2** : her skal det etableres gressplen

#### **PF3 beplantes med:**

1 stk rogn 'Sven' (Sorbus aucuparia 'Sven' E) so 18-20

3 stk såtegran (Picea abies 'Nidiformis')

5 stk ullvier 'Skodde' (Salix lanata 'Skodde')

#### **PF4 beplantes med:**

60 stk Ullvier 'Skodde' (Salix lanata 'Skodde')

**PF5** skal etableres med gressplen

#### **PF6 skal beplantes med:**

110 bjørkebladspirea (Spirea betulifolia 'Tor')

**Eksisterende dyrket mark og randsoner skal plantes igjen med:**

400 piskplanter

1000 pluggplanter

av artene rogn, osp, furu av lokale proveniens.

Pisk og pluggplanter fordeles og plantes over de to områdene med eksisterende åker.

**7.8 Utendørs infrastruktur****7.8.0 Generelt****7.8.3 Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme**

Se kap. 7.3

**7.8.4 Tilknytning til eksternt elkraftnett**

TE skal informere leverandør av elkraft slik at tilknytning til offentlig energinett (elkraft) blir ivarettatt. Se kap 4.

**7.8.5 Tilknytning til eksternt telenett**

TE skal informere leverandør av kommunikasjonstjenester (telefon/bredbånd) når ny kabel må trekkes inn i bygget. Se kap 5.

---

## 8 AKUSTIKK

---

### 8.0 Generelt

For romtyper som ikke er direkte definert i NS 8175 skal krav til sammenlignbare rom i NS 8175 benyttes. I åpne studiearealer skal det foretas beregninger etter ISO3382-3:2012.

### 8.2 Lydisolasjon

I følgende rom skal det tas spesielle akustiske hensyn på grunn av støyende aktivitet:

- Laboratoriet for betong
- Laboratoriet for stein
- Laboratoriet for asfalt
- Grovsikterom
- Verksted
- Vaskehall
- Wheeltrackrom

Spesielt støyende rom skal minimum tilfredsstillende krav til formingsrom angitt i kapittel 7 i NS8175, dersom det i prosjekteringen ikke avdekkes behov for strengere krav.

Rom med støyende aktivitet skal ha lydisolerende konstruksjon minimum  $R'w > 65\text{dB}$ . Det antas at rommet utføres som flytende boks med isolerende (støy- og vibrasjonsdempende) sjikt mot alle tilstøtende konstruksjoner. Dører til rommene dette gjelder skal tilfredsstillende samme krav. For rommene verksted, vaskehall og wheeltrackrom er kravet som for forming- og sløydrom i skoler i tabell 7, og tabell 9+10 for etterklang og trinnlyd.

Vaskehall må ha absorberer som tåler vann (hygieneabsorberer).

### 8.3 Akustisk regulering

Lydabsorpsjon skal fortrinnsvis foretas i tak. Unntak fra dette kan være rom som prosjekteres spesielt for tale og musikkøving/fremføring.

Alle rom der flere enn én person er forventet å arbeide/oppholde seg samtidig, herunder cellekontorer, skal ha lydabsorberende himling med midlere absorpsjonskoeffisient større enn 0,6 (middel for 100-3150 Hz). I kantine skal det være 3 m<sup>2</sup> ekvivalent absorpsjonsareal pr. sitteplass.

For kontorer og lesesaler skal byggdetaljblad "527.309 Lydregulering i kontorlokaler" legges til grunn i tillegg til NS 8175. Det innebærer f.eks. at spesielle løsninger som f.eks. åpne kontorlandskap må ha mer absorberer enn enkeltkontorer.

Resepsjonsarealer må sikres gode akustiske forhold med skjermvegger og absorberer. For stor grad av åpenhet mellom resepsjoner og større foajéarealer har erfaringsvis ikke vært tilfredsstillende og skal unngås.

## 8.4 Trinnlyd

Ingen spesielle krav utover NS 8175.

## 8.5 Tekniske installasjoner

Oktavbåndsanalyse, jfr. tillegg A i NS 8175, skal legges til grunn ved vurdering av støy fra tekniske installasjoner. Det skal ikke forekomme forstyrrende lydkomponenter som rentoner og impulslyder. Der det påvises slike forstyrrende lydkomponenter skal grenseverdiene skjerpes med minimum 5 dB.

Støyende/vibrerende utstyr som kjøleaggregater og sentrifuger skal kartlegges i detalj. Støykravene gjelder "summen" av alle tekniske installasjoner. Dette må spesielt hensynstas i undervisningsrom med behov for lokal kjøling. Heismaskin, ventilasjonsaggregater, kjøleaggregater og lignende skal vibrasjonsisolerers og ikke plasseres nær støyømfintlige rom.

Det skal legges vekt på å minimalisere støy fra avtrekkskap, kompressorer, dreiebenker, sponavsug, sag eller lignende støyende lokale installasjoner og utstyr.

VVS- og el-gjennomføringer må prosjekteres og utføres slik at de ikke umuliggjør lydisolasjonskravene i punkt 8.2. Generelt vil det være behov for lydfeller for rom med krav  $R'w=48$  dB eller høyere for å unngå overhøring mellom rommene.

For støy fra bygningen (VVS etc.) til utearealer, nabo etc. vises det til byggeforskriftene/NS 8175. Tørrkjølere og lignende på tak må vies spesiell omtenkksomhet med hensyn til støy.

Det skal fremlegges beregning som viser 95 % isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens.

---

## VEDLEGG

---

#	Navn	Beskrivelse
I	05 Romfunksjonsprogram (RFP).pdf	
II	06 Utstyrliste (Bygg brukerutstyr).pdf	
III	08.1 Plan 1.pdf	
IV	08.2 Plan 2.pdf	
V	08.3 BYA.pdf	
VI	08.4_utomhusplan.pdf	
VII	08.5_fasader.pdf	
VIII	08.6_snitt.pdf	
IX	08.7 Illustrasjoner.pdf	
X	09 Miljøoppfølgingsplan (MOP).pdf	
XI	10 Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering (F21200).pdf	
XII	11.01 PA5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS) rev. 1 av 31.01.2018.zip	
XIII	11 PA-Oversikt_3.pdf	
XIV	14.1 BIM-GIS prosjektstrategi.pdf	