

Prosjekt:

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Tittel:

Del II Bilag C.1 Programdel Teknikk



Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider: Side 1 av 22	
Prosjekt: SNR	Utgivernr: 0000	Fag: Z	Dok.type: KO	Løpenr: 0019	Rev.nr.: 02	Status: G

02	Revidert for prosjekteringskonkurranse	20.12.20	KGA	AEI	KRH
01	Utarbeidet for konkurranse	07.05.19	TIN	HHA, AEI	KRH
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

Innhold

1	Innledning.....	3
2	Tverrgående føringer.....	3
3	Bygning	8
4	VVS.....	10
5	IKT og automasjon.....	12
6	IKT og automasjon.....	14
7	Andre installasjoner	19
8	Utendørs.....	20
9	Spesialrom	22

1 Innledning

Programdelen Teknikk definerer ambisjonsnivået for tekniske løsninger og bygningsdesign på et overordnet nivå. Programmet viser overordnede krav til bygningsutforming, teknisk infrastruktur, energieffektivitet, miljøbelastning, sikkerhet, transportløsninger og tekniske systemer. Programmet definerer i tillegg hvilke delområder som skal risikovurderes (ROS), kostnadsvurderes (LCC) og livssyklusvurderes (LCA).

Programdel teknik skal være et styrende dokument i planleggingen av Sjukehuset Nordmøre og Romsdal. Det skal bidra til å skape en overordnet felles teknisk referanse for ulike grupper og aktører gjennom hele planleggingsprosessen.

I samhandlingsfasen skal programdelen teknik videreføres og detaljeres slik at det foreligger et godt underlag for gjennomføring av detaljprosjektering.

Overordnede krav i programdelen teknik er ivaretatt av en prosjektspesifikk kravliste som inkluderer ansvar og rollefordeling. Hensikten med dette oppsettet er at føringer som har betydning for kostnader og design blir fanget opp før utarbeidelse av skisser, kostnadskalkyler og usikkerhetsanalyser.

Listen over teknisk krav er delt i følgende kategorier med basis i Bygningstabellen (NS3451):

- Tverrgående føringer
- Bygning
- VVS
- Elkraft
- IKT og automasjon
- Andre installasjoner
- Utendørs

Oppdragsgiver har under hvert av overnevnte hovedpunkt utarbeidet en database med funksjonskrav. Spesifikk kravliste for det enkelte prosjekt utarbeides ved å krysse av for relevans. Hvert enkelt prosjekt kan generere tilleggskrav som legges inn som oppdatering av databasen. Formålet med dette konseptet er å effektivisere arbeidet med å utarbeide overordnede tekniske funksjonskrav.

2 Tverrgående føringer

Offentlige bestemmelser	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Berørte aktører i byggeprosjektet plikter og sette seg inn i reguleringsplaner, planbestemmelser og kommunale bestemmelser for de aktuelle byggeområdene	ARK	ARK har SØK-funksjonen
Generalitet, fleksibilitet og elastisitet (tilpasse nye funksjoner, endre arealer, utvide/nedskalere)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer

Omfang av generalitet og fleksibilitet for ulike områder skal avklares i samspillsfasen	ARK	Designbasis (RIB) Reservekapasitet tekniske systemer
Bygningsmessige forhold knyttet til påbygging skal belyses etter at det er tatt en beslutning på antall rom og fremtidige utvidelser	ARK	Designbasis (RIB)
Arkitektur	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Bygningsstruktur, rom og overflater skal utformes med hensyn til sin primære funksjon som er behandling av mennesker i en sårbar livssituasjon	ARK	Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri
Det skal legges vekt på utforming av fysiske omgivelser som støtter pasientens behov, helse og tilfriskning	ARK	Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri
Standardisering og industrialisering	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
For å realisere prosjektet innenfor kostnadsrammen må det legges stor vekt på standardisering av bygningsmessige og tekniske løsninger	ARK	Ivaretas ved at det benyttes standard produkter og løsninger der dette er praktisk mulig.
Det skal vurderes om det er mulig å oppføre deler av bygningsmassen med høy grad av prefabrikering og industriell produksjon	ARK	Det jobbes med ulike alternativer for prefabrikering. Det er imidlertid vanskelig å dokumentere kostnadsbesparelser ved de ulike løsningene. Psykiatribygg foreslås bygget som modulbygg. Prefabrikerte operasjonstuer vil bli benyttet. Videre jobbes det med løsninger for tekniske sjakter og føringsveier både med og uten bygningsmessige korridorskjørt. Ut over dette benyttes badekabiner, pluggbare kabelfsystemer for elektro. Industriell produksjon i form av kopiering av løsninger mellom byggene og oppdeling i bygget i kontrollområder for produksjon og oppfølging.
Det skal legges til rette for at byggeprosessen i størst mulig grad kan benytte standardiserte byggemetoder	ARK	
BIM	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
BIM skal brukes aktivt i prosjektet for bedre oppgaveforståelse, prosjektering, koordinering, kommunikasjon, kvalitetssikring og kontroll	ARK	
BIM skal benyttes til å etablere basis for overlevering av FDVU-data til driftsorganisasjonen	ARK	

BIM utføres i henhold til krav i Sykehusbygg sin BIM manual	ARK	Vi skal benytte BIM- og FDVU-manual utarbeidet i samhandlingsfasen.
Alle parter i byggeprosessen skal benytte BIM-programvare som er sertifisert for siste versjon av IFC.	ARK	IFC4 benyttes der det er hensiktsmessig, og det skal så langt det er mulig benyttes verktøy sertifisert for import og eksport av IFC.
FDVU	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres hensiktsmessige løsninger for drift og overvåking av alle tekniske anlegg	RIE/RIE	Leveransebeskrivelse Automasjon
Det skal etableres anlegg som er lette å vedlikeholde og hvor det er lett å skifte ut komponenter	RIV/RIE	Er ivaretatt gjennom standard komponentvalg og praktiske plasseringer
Anleggene skal være veldokumentert	RIV/RIE	BIM- og FDVU-manual
Tekniske anlegg skal planlegges slik at de er uavhengig av driftsformer	RIV/RIE	Ivaretatt med fysisk plassering av teknisk sentral og økonomigården.
Logistikk, personflyt, vareflyt	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Anlegg for Logistikk, personflyt og vareflyt planlegges slik at de fremmer mål om kostnadseffektive driftsformer både for de ikke-medisinske tjenester, og de overordnede mål for pasientbehandling.		Beskrevne løsninger bygger på SNR-0000-H-NO-0001 G04 Logistikknotat av 29.5.2020 og funksjonsprosjektet (dRofus og ARK BIM modell)
Sikkerhet og tilgjengelighet	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal utarbeides en sikkerhetsfilosofi som ivaretar åpenhet samt sikkerhet for mennesker og verdier	RIE	Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri - Oppdateres med RC3 vegger Leveransebeskrivelse Elektro kapittel 543 - Oppdateres, mangler teknisk sentral. Soneplaner adgangskontroll og ITV - Oppdateres med tegnforklaring (D/F = kamera) og plan av teknisk sentral
Sikkerhetsfilosofien skal omfatte fysiske sikringstiltak som glass, låser og dører	ARK/RIE	Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Leveransebeskrivelse Elektro kapittel 543 Soneplaner adgangskontroll og ITV
Brannstrategi	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal utarbeides brannstrategi som ivaretar personsikring og verdisikring/funksjonalitet i rom med kostbart utstyr, serverrom, kommunikasjonsrom, og hovedtavlerom	RiBR	Enhver tid gjeldende premisser fra RiBR gjelder. - Kravspesifikasjon Brann Somatikk - Kravspesifikasjon Brann Psykiatri - Kravspesifikasjon Brann Teknisk sentral - Kravspesifikasjon Brann Utomhus

Teknisk forsyning og forsyningsstrategi	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Sikkerheten i kritiske systemer skal optimaliseres med basis i ROS analyser og LCC vurderinger relatert til systemenes funksjonalitet og kritikalitet	RIV/RIE	<p>ROS-analyser (iht. NS 5814) <u>skal utføres</u> for minimum følgende områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sikringsrisikoanalyse iht. «Veileder for sikring av bygg og infrastruktur», utarbeidet på bakgrunn av Sikkerhetsloven - Teknisk forsyning og forsyningsstrategi inkl. el-kraftforsyning med nød og reservekraft, lynvern, vannforsyning, prosesskjøling, IT-forsyning - Smittevern, herunder luftsmittisolat, sterilisentral, luftinntak/avkast, avløp, spesialavfall - Tekniske sikringsanlegg som brann med rømning/evakuering, adgangskontroll med skallsikring og overvåkning, personsikringsanlegg med omfang - Analyse for landingsplass helikopter, utføres i forkant av konsesjonssøknad iht. BSL E 1-1 - Konflikt mellom rømningsplaner og sikringsplaner - Ferdigstillelse, håndtering feilretting og oppstart klinisk drift ift. fremdriftsplaner <p>LCC-analyse er gjennomført for: Nødstrømsforsyning, Termisk forsyning, Fasadevaskløsning, Kraftsystem 2 vs. 3, Omfang bruk av VAV, Medisinsk oksygen Det gjenstår LCC analyse for materialvalg fasader.</p>
Reservekapasitet	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Reservekapasitet skal bygge på behovsanalyser knyttet til fremtidig utbygging eller ombygging	ARK, RIE, RIV, RIB	Designbasis (RIB) Reservekapasitet tekniske systemer
ROS-analyser	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) skal benyttes til vurdering av risikobilde for alle kritiske system (teknisk forsyningsikkerhet, bygningsnær IKT sikkerhet, skallsikring og adgangskontroll, brann-rømning-evakuering, overvåkning og personsikkerhet)	ARK, RIE, RIV, RIB	Se sak under Teknisk forsyning og forsyningsstrategi
LCC-analyser	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Livsløpberegninger (LCC) skal benyttes til å vurdere kost-nytteverdi av alternative system og løsninger som har signifikant innflytelse på	ALLE	Se sak under Teknisk forsyning og forsyningsstrategi

investeringsbudsjett/driftsbudsjett før endelig valg foretas		
ENERGI	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Alle bygninger skal etableres som passivhusnivå i henhold til NS3701	RIEN	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Alle bygninger skal oppnå energikarakter A i henhold til energimerkeforskriften	RIEN	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Alle nybygg skal oppnå lysegrønt energimerke i henhold til energimerkeforskriften	RIEN	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Energiforsyningen skal ivareta overordnede krav til leveringssikkerhet og redundans	RIV	Leveransebeskrivelse VVS Leveransebeskrivelse Elektro
Det skal ikke benyttes fossile oljeprodukt til grunnlast/spisslast	RIV	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM) Ivaretatt ved bruk av bio-olje
Miljø	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal utarbeides klimaregnskap (Se MOP)	RIM	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Klimaregnskapet skal minimum omfatte energi i bruksfasen og materialer (A1-A3)	RIM/RIEn	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Det skal velges materialer med lavest mulig klimagassutslipp og minst mulig innhold av helse- og miljøskadelige stoffer	RIM	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Materialer med dokumentert lavt klimagassutslipp (EPD) og lang levetid skal prioriteres	RIM	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Smittevern	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Hygieneklassifisering av rom skal ligge til grunne for materialvalg	ARK	dRofus
dRofus-krav relatert til smittevern (materialvalg, trykksoning, tetthetskrav med mer) er absoluttkrav	ARK, RiE, RiV, RiB	dRofus
Romutforming og fast innredning skal prosjekteres og utføres slik at effektivt og grundig renhold kan gjennomføres. «Smussfeller» skal unngås	ARK, RiE, RiV, RiB, utførende entreprenør	dRofus
Smittevern skal inngå som et element i vurdering av møblering av rom for å sikre at prosedyrer kan følges på en forsvarlig måte	ARK/ prosjektering sleder	dRofus
Smittevern skal inngå som et element i vurdering av logistikk-løsninger	ARK/ Logistikk-rådgi ver/ prosjektering sleder	dRofus

Smittevern skal inngå som ett element i vurderingen av prosjekterte løsninger, anskaffelser, utførelser og sluttkontroll	Prosjektering s-leder	dRofus
Kritiske områder og beslutninger for smittevern skal ROS vurderes	Prosjektering s-leder	Se sak under Teknisk forsyning og forsyningsstrategi

3 Bygning

Bygning, generelt	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal fokuseres på kompakt bygningsform, enkel geometri, minst mulig omhyllingsflate og minst mulig sprang i plan, snitt og fasader	ARK	Modell utarbeidet i samhandling
Det skal fokuseres på å oppnå god arealeffektivitet (brutto/nettofaktor).	ARK	Modell utarbeidet i samhandling
Det skal vurderes bruk av WPS (weather protection system) for å redusere fuktproblemer i hele bygget eller deler av det i bygge-fasen	ARK	Telt i byggefasen er ikke aktuelt. Ivaretas i produksjonsplanlegging. Rent-tørt-bygg spesifikasjon følges.
Alle bygningsmessige og tekniske løsninger må ivaretas med lave LCC-kostnader	RIB	Se sak under Teknisk forsyning og forsyningsstrategi
Det skal velges robuste materialer med lang levetid som legger til rette for et godt innemiljø	ARK	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM) Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Rombehandlingsmatrise
Rom og utstyr med strålefare må avklares	ARK	dRofus
Materialer, overflater og overflatebehandling skal tilpasses aktuelt bruksområde	ARK	dRofus Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Rombehandlingsmatrise
Det skal legges til rette for standardiserte byggemetoder, repeterbare løsninger samt prefabrikkerte rom og moduler	ARK	Ivaretas ved at det benyttes standard produkter og løsninger der dette er praktisk mulig.
Grunn og fundamenter	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal gjennomføres geotekniske undersøkelser som bekrefter at valgt tomt er byggbar	RiGeo	Fundamentering og grunnforhold (RIG)
Det skal gjennomføres miljøundersøkelser av grunnen (forurensning)	RIM	Det er laget en rapport i forbindelse med infrastruktur fase 1.
Fundamenteringsprinsipp må underbygge byggbarhet og økonomi	RIB	Konstruksjonsprinsipp (RIB)
Bæresystemer	Ansvar	Henvisninger/kommentarer

Seismiske krav til bæresystemet må avklares (NB beredskapskrav)	RIB	Designbasis (RIB)
Krav til spesielle laster må avklares (tungt utstyr, helikopter mm)	RIB	Designbasis (RIB)
Behov for reservekapasitet i fundamenter, bæresystem og vertikale sjakter skal avklares	RIB	Designbasis (RIB)
Dersom helikopterdekket plasser på tak av bygning skal bæresystem under Helikopterdekket dimensjoneres for en minimumslast på 48 tonn fordelt på 3 punkter	RIB	Designbasis (RIB). Skal ikke plasseres på tak.
Yttervegger	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Kuldebroproblematikk skal ivaretas ved at ikkebærende yttervegger festes utenpå dekkeforkanten	RiByFY	Energikonsept (RIEn) Premissdokument bygningsfysikk (RIBFy)
Glassfasader skal dimensjoneres for å tåle fremtidig klimabelastning, funksjonelle forhold og sikkerhetskrav	ARK	Skanska forholder seg til bransjenorm
Vinduer, dører og porter skal ha U-verdier iht. passivhuskrav og må tåle fremtidig klimabelastning, funksjonelle forhold og sikkerhetskrav	ARK	Kravdokument energi og miljø - MOP (RIM)
Utvendig kledning og overflater må være robuste og tåle klimabelastningene.	ARK	LCC analyse skal utføres.
Fasadematerialer skal vurderes med basis i LCC beregninger og klimabelastning	ARK	Se pkt. over.
Det skal installeres solavskjerming på solutsatte fasader	ARK/RiEn	Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Premissdokument bygningsfysikk (RIBFy)
Innervegger (inklusive kledning på innvendig side av yttervegg)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Bruk av bærende innervegger skal minimaliseres av hensyn til fleksibilitet	ARK	Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Modell fra RIB
Dekker	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Arealer med tungt utstyr skal identifiseres og hensyntas ved dimensjonering av dekke	RIB	Designbasis (RIB) dRofus
Fuktsikring og radonproblematikk skal ivaretas	RIB	Premissdokument bygningsfysikk (RIBFy)
Det skal velges overflatebelegg på golv og vegger som er tilpasset rommenes belastning og bruk.	ARK	dRofus Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Rombehandlingsmatrise

Gulvbelegg skal velges ut fra hygienekrav, miljøkrav og kostnadseffektivt vedlikehold	ARK	dRofus Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Rombehandlingsmatrise
Himling i korridorer skal være lett demonterbar uten bruk av spesialverktøy	ARK	dRofus Bygningsmessig beskrivelse Somatikk Bygningsmessig beskrivelse Psykiatri Rombehandlingsmatrise
Yttertak	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Støy og rotorvind fra helikoptertrafikk må ivaretas gjennom bygningsmessige konstruksjoner.	RiAku / RIB	MEM001 Hjelset akuttsykehus RIaku - Fasadeisolasjon Vindlast fra helikopter er vurdert av RIB mindre enn vanlig vindlast og derfor ikke dimensjonerende.
Taktekkingen må være robust og tåle lokale klimaforhold	ARK	To lag tekking.
Trapper, balkonger m.m.	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Alle materialer skal overflatebehandles i henhold til bruksområde og eksponering	ARK	dRofus Rombehandlingsmatrise

4 VVS

Sanitær	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres tosidig vanntilførsel.	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 31 Sanitær
Avløp fra spill- og overvann etableres som adskilte systemer	RVA	Leveransebeskrivelse VVS: 31 Sanitær
Systemet for forbruksvann skal utformes slik at det ikke er risiko for oppblomstring av legionella	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 31 Sanitær
Spillvann skal tilkoples det kommunale nettet. Kommunale krav skal ivaretas	RVA	Leveransebeskrivelse VVS: 31 Sanitær
Stoffer eller væsker som karakteriseres som farlig avfall, ikke skal tømmes i avløpssystemet, men oppsamles lokalt og leveres til avtalt mottakssted	RIV	OK
Det må påregnes skjerpede krav på utslipp, eventuelt utslippskonsesjon for avløp må avklares	RIV	Alt av spesielle utslipp håndteres internt i sykehuset og er tillagt krav om oppsamling og behandling. Dette leveres som spesialavfall og går ikke ut i kommunalt nett.

Anlegg for RO vurderes ut fra behov (ved 4 eller flere plasser vurderes sentralt anlegg)	RIV	dRofus Rørnett for RO beskrevet i dRofus medtatt av TE. RO-maskiner, 1 stk. i plan 1 og 2 stk. i plan 4, leveres monteres og kjøres i gang av BH.
Varme	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Varmeanlegget skal dekke romoppvarming, varmt tappevann og oppvarming av ventilasjonsluft og snøsmelteanlegg	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 32 Varme
Varmeanlegget skal etableres som lavtemperaturanlegg	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 32 Varme
Varmeanlegget skal utføres som 2-strengsanlegg og være mengderegulert	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 32 Varme
Brannslukking	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal installeres heldekkende sprinkleranlegg i områder som klassifisert i risikoklasse 6. I data- og elektrorom skal det benyttes sprinkler med preaction. I øvrige områder vurderes slukkesystem	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 33 Brannslukkeanlegg
Sprinkleranlegg skal sikres med separat vannforsyning	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 33 Brannslukkeanlegg
Gass og trykkluft	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres sentralt nett for medisinsk luft og oksygen	RIV	Leveransebeskrivelse medgass inkl. hovedflytskjema
Teknisk trykkluft vurderes etableres lokalt		Leveransebeskrivelse medgass inkl. hovedflytskjema
CO2 på operasjon (gastro) håndteres lokalt med flasker	RIV	Leveransebeskrivelse medgass inkl. hovedflytskjema
Backup medisinske gasser vurderes etableres lokalt med flasker	RIV	Leveransebeskrivelse medgass inkl. hovedflytskjema
Prosesskjøling	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Kjøleanlegget skal dekke komfortkjøling og prosesskjøling	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 35 Kjøleanlegg og 37 Kuldeanlegg
Sikkerhet i kjøleanlegget skal vurderes ved hjelp av ROS-analyse	RIV	Se sak under Teknisk forsyning og forsyningsstrategi ROS gjennomført.
Det skal vurderes om varmeoverskudd kan flyttes til områder med varmebehov	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 30 Generelt VVS Energirapport

Overskuddsvarme som ikke kan utnyttes skal primært fjernes med frikjøling	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 35 Kjøleanlegg og 37 Kuldeanlegg
Kritiske system skal sikres med redundans - for eksempel med nettvannskjøling	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 35 Kjøleanlegg og 37 Kuldeanlegg dRofus

5 IKT og automasjon

Elkraft, generelt	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Tekniske løsninger og systemer skal oppfylle krav til universell utforming.	RIE	Henvisning til PBL og TEK17 i leveransebeskrivelser.
Det skal være en reservekapasitet i alle tekniske rom og føringer	RIE	Reservekapasitet tekniske systemer
I samhandlingsfasen skal det foretas en ROS-analyse for den totale strømforsyningen.	SB/BH	Se sak under Teknisk forsyning og forsyningsstrategi. Ikke gjennomført.
For normalkraft og nødstrømskraft (generatoranlegg og UPS) samt for alle spesielle kraftforsyningssystem i prosjektet, skal behovene analyseres og det utarbeides et effektregnskap som grunnlag for prosjekteringen.	RIE	Effektbehov
Effektberegninger som legges til grunn for dimensjonering av kraftforsyning skal hensynta samtidighet og synliggjøre sikkerhetsmarginer. Beregningene vurderes opp mot reelle forbruksdata fra sykehus i drift av nyere dato	SB/BH	Effektbehov
Reservekapasitet i el-nett og nettstasjoner skal bygge på behovsanalyse	SB/BH	Reservekapasitet tekniske systemer
Basisinstallasjon for elkraft	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal være strukturerte og ordnede, tekniske føringsveier med god tilkomst til kabler så langt som mulig for å sikre effektiv drift og vedlikehold, herunder effektiv feilsøking.	RIE	Samlemodell BIM Følges opp i detaljprosjektering
Føringsveier for de ulike krafttypene skal være separert (f.eks. egen sjakt for nødstrøm)	RIE	Kan ivaretas gjennom ulik kapslingsgrad på skinner, egne skinner pr. system. Ikke nødvendigvis egne sjakter.
Det skal trekkes egen jording fra hovedskinne i hovedfordelings-rom som går innom alle data-/teletekniske rom/fordelinger. (trestruktur)	RIE	Leveransebeskrivelse elektro Systemskjema jordingsanlegg Trestruktur må revurderes.

Behov for installasjon av utvendig lynvernanlegg vurderes iht. NEK-EN 62305 der risikovurdering, beskyttelsesklasse, tiltak og løsning skal inngå.	RIE	Det er ikke behov for lynvernanlegg iht. utført analyse. Overspenningsvern installeres som beskytter mot indirekte lynnedslag.
Høyspent forsyning	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal tilstrebes tosidig høyspentforsyning til bygget (to uavhengige forsyninger).	SB/BH	Systemskjema Strømforsyning
Rom med risiko for vannlekkasje skal ikke plasseres rett over nettstasjonene/tavlerommene.	RIE	Samlemodell BIM. Plassert i plan 1.
Hovedtavlerom bør plasseres med tanke på at de ikke skal kunne påvirke ømfintlig utstyr.	RIE	Samlemodell BIM. Plassert i plan 1.
Lavspent forsyning	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Hovedfordelinger utformes som frittstående modultavler med pluggbare effektbrytere for innganger og avganger.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 432 Systemer for hovedfordeling
Hovedfordelingene skal etableres i tilknytning til nettstasjonene og etableres som egne brannceller for de ulike strømtypene.	RIE	Samlemodell BIM
Hovedfordelinger plasseres sentralt i sykehuset for å unngå lange kabelføringer for stigeledningene.	RIE	Samlemodell BIM
Lavspent forsyning (fortsetter)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Hovedfordelinger tilknyttes SD-anlegg for overvåkning (overvåkning av kraftforsyning med multimeterfunksjon, jordfeilovervåkning for stigeledninger, overvåkning av avganger).	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 432 systemer for hovedfordeling
Underfordelinger skal ha reserveplass (kapasitet og areal) på min. 10% ved overlevering	RIE	Det leveres fordelinger med 10% reservekapasitet
Lys	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal benyttes lysarmaturer med LED.	RIE	Leveransebeskrivelse Elektro: 442 Belysningsutstyr
Det skal etableres et nødlysanlegg iht. krav i NS1838. Nødlysanlegg inngår i den generelle belysningen, men forsynes av avbruddsfri kraft. Omfang av ledelinjer langs vegg begrenset til et minimum, ledelinjer i gulv bør unngås	RIE	Leveransebeskrivelse Elektro: 443 Nødlysanlegg
Retnings- og markeringsskilt utføres som belyste, etterlysende skilt. For spesielle rom og områder (f.eks. auditorium) benyttes gjennomlyste markeringsskilt som overvåkes av SD-anlegget.	RIE	Leveransebeskrivelse Elektro: 443 Nødlysanlegg
Elvarme	Ansvar	Henvisninger/kommentarer

Direkte el-varme skal bare brukes i spesielle tilfeller hvor det generelle vannbårne varmeanlegget ikke bør benyttes.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 453 Varmeelementer for innbygging
Dersom EL-varme ønskes brukt - så skal dette avklares på forhånd med prosjektet pga. krav til passivhus-standard.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 453 Varmeelementer for innbygging
Nødstrøm	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Nødstrømsanlegget skal oppbygges av aggregater med redundans, slik at nødvendig kapasitet kan opprettholdes ved driftsstans/service i et aggregat, dvs. en n+1 løsning.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 461 Elkraftaggregater
Med basis i LCC beregninger velges løsning som gir lavest levetidskostnader.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 461 Elkraftaggregater Ivaretatt gjennom SNR-2001-E-KB-001 LCC Analyse nødstrømsforsyning og SNR-2001-E-KB-002 LCC Analyse spenningsystem
Strømforsyning til virksomhet/utstyr som ikke kan akseptere avbrudd, forsynes med avbruddsfri kraft og definerte nødsystemer.	RIE	dRofus
Sentraliserte UPS-anlegg etableres i egne rom i tilknytning til hovedfordelinger. Kapasitet dimensjoneres ut fra behovet til kritiske funksjoner.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 461 Elkraftaggregater Effektbehov
I arealer hvor kjøling er kritisk skal lokale kjøleenheter tilkobles nødstrøm	RIE	dRofus
Det planlegges slik at det er mulig å ta ut en UPS til service uten å skape avbrudd (N+1 løsning). Modulbaserte systemer vurderes i neste fase.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 462 Avbruddsfri kraftforsyning

6 IKT og automasjon

IKT og automatisering. Generelt	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Strømforsyning til server/maskinparken skal være tilknyttet avbruddsfri strømforsyning (UPS)	RIE	Leveransebeskrivelse Elektro
Kjøling på hoveddatarommet må utføres med redundans og må være utbyggbar.	RIV	Leveransebeskrivelse VVS: 35 Kjøle- og kuldeanlegg
Det skal planlegges med tilstrekkelig mulighet for reservekapasitet i tekniske anlegg og i rom for fremtidig utvidelsesbehov. 20% reservekapasitet kan benyttes som føring. Grad av reservekapasitet skal beskrives for de ulike tekniske anleggene og tekniske rom gjennom kost-/ nyttebetraktninger.	RIE	Reservekapasitet tekniske systemer

Det skal etableres en infrastruktur med kommunikasjonsrom (KR) som medfører redundant stige-/stamkabler til to ulike hovedkommunikasjonsrom (HKR).	RIE	Byggnær IKT
Det skal være redundant tilkøpling til Norsk Helsenett, regionalt stamnett og offentlig nett. Utstyr for dette planlegges i HKR.	RIE	Ivaretatt av to HKR med grensesnittrom. Detaljprosjektet må få med seg to separate føringer inn til bygget.
Basisinstallasjon for IKT og automatisering (IKT BYGGNÆR)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres egne arealer for kommunikasjonsrom (KR), hovedkommunikasjonsrom (HKR) og grensesnitts rom (GR).	RIE	Ivaretatt i modell
All tilkøpling til Norsk Helsenett, regionalt stamnett og offentlig nett skal være redundant og forutsettes ut-ført ved bruk av fiberkabel. Utstyr fra offentlige tjenesteleverandører plasseres fortrinnsvis i grensesnittsrom.	RIE	Ivaretatt av to HKR med grensesnittrom. Detaljprosjektet må få med seg to separate føringer inn til bygget.
Det skal være strukturerte og ordnede, tekniske føringsveier med god tilkomst til kabler så langt som mulig for å sikre effektiv drift og vedlikehold, herunder effektiv feilsøking.	RIE	Følges opp i detaljprosjektering
Det skal etableres antenner med full dekning for nødnett og offentlig mobilnett	RIE	Ikke del av Skanskas kontraktsforpliktelse.
Alle rack i HKR skal ha redundant strømforsyning og redundant kjøling fra to uavhengige UPS'er. Rack skal styres med PDU på langsgående høykant.	RIV/RIE	Må følges opp i detaljprosjekt, kontrolleres når skjema og planer er ferdige.
For å ivareta IKT infrastruktur behovet skal det skal etableres minimum to HKR som skal kunne fungere som redundante og understøtte parallell drift av datasystemene.	RIE	Ivaretatt i modell
Alle datarom (KR og HKR) plasseres i god avstand fra tekniske installasjoner som kan medføre elektromagnetisk forstyrrelser, f.eks. høyspentanlegg, transformatorer, hovedfordelinger, hovedføringsveier for elkraftkabler, heismaskinrom, VVS-tekniske sentraler med frekvensregulert motordrift samt elektromedisinsk utstyr som kan generere elektromagnetisk forstyrrelser.	RIE	Ivaretatt i modell
Basisinstallasjon for IKT og automatisering (IKT BYGGNÆR)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer

Det skal etableres ett fysisk datanett som i hovedsak består av følgende struktur:	RIE	Byggnær IKT
-2 knutepunkt/grensesnitt mot eksterne nett		Byggnær IKT
-Redundant Stamnett (horisontalt nett mellom bygninger)		Byggnær IKT
-Redundant Stigenett (vertikalt nett mellom etasjer)		Byggnær IKT
-Spredenett (horisontalt nett i de enkelte etasjer)		Byggnær IKT
Integrert kommunikasjon (IKT INFRASTRUKTUR)	Ansvar	
Det skal etableres et redundant stabilt høyhastighetsnettverk med stamnett.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Det skal etableres et gjennomgående trådløst nettverk (wifi) innendørs med mulighet for QOS samt utendørs dekning i relevante utendørs arealer	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Datakilder skal kunne kobles til ett felles fysisk nettverk, segmentert i VLAN. Kun unntaksvis skal eventuelle flere fysiske nettverk planlegges.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Nettverkselementer (IP-kamera, basestasjoner og liknende) skal kunne forsynes med strøm via PoE.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Infrastruktur skal være basert på gjeldende normer, forskrifter og veiledninger.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Deler av datanettverket må kunne modifiseres eller byttes ut uten at dette har innvirkning på hele datanettverket.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Det skal etableres trådløst nettverk for bruk av pasienter og besøkende (gjestenett), personale og medisin tekniske systemer.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Det skal etableres tilstrekkelig basestasjoner for å sikre nødvendig kapasitet samt tilgjengelighet på det trådløse datanettet, hvis en basestasjon skulle falle ut.	IKT	IKT grensesnittnotat
Det skal etableres en egnet meldingsinfrastruktur for håndtering av flere typer meldinger mellom ulike anlegg og tjenester.	IKT	IKT grensesnittnotat
Telefoni og personsøkning (IKT INFRASTRUKTUR)	Ansvar	Henvvisninger/kommentarer
Fast telefonisystem skal baseres på IP-telefoner, hvor IKT nettverket også anvendes til telefoni.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 5 Tele og Automatisering
Beredskapstelefoner. IP-telefonisystemet suppleres med nødtelefoner som fallbackløsning med en	IKT	IKT grensesnittnotat

minimumsløsning, hvor antall og type nødtelefoner skal spesifiseres i samhandlingsfasen.		
Telefoniteknologi trådløst/mobilt avklares i detaljprosjekt	IKT	IKT grensesnittnotat
Alarm og signalsystemer	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Brannalarmanlegget skal være heldekkende, adresserbart system med automatisk deteksjon, manuelle meldere og talevarsling.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 542 Brannalarm
Bruk av optisk alarm vurderes der det ansees nødvendig	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: side 4 (TEK17)
I områder med krav til tidligdeteksjon (f.eks. datarom og nettstasjoner), skal det benyttes egnet utstyr	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 542 Brannalarm
Alarm og signalsystemer (fortsetter)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
I områder hvor ordinære detektorer ikke er egnet, for eksempel i høye, åpne arealer, skal aspirasjonsdetektorer, eventuelt linjedetektorer, vurderes.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: side 4 (NS3960)
Det skal gjennomføres trusselvurderinger og ROS-analyse som grunnlag for planlegging av sikkerhetsanlegg.	RIE	ROS skal gjennomføres.
Det skal installeres adgangskontrollanlegg	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 543 Adgangskontroll. Innbrudds- og overfallsalarm
Det skal installeres overfallsanlegg	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 543 Adgangskontroll. Innbrudds- og overfallsalarm
Det skal installeres ITV-anlegg i og rundt bygget	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 543 Adgangskontroll. Innbrudds- og overfallsalarm
Det skal installeres alarmanlegg for inntrengning og rømning	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 543 Adgangskontroll. Innbrudds- og overfallsalarm
Elektronisk skallsikring, adgangskontroll, innbrudd og video-overvåkning skal tilknyttes og styres fra overordnet nivå.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 543 Adgangskontroll. Innbrudds- og overfallsalarm
Pasientsignalanlegg. Det skal etableres et system hvor pasient og personale skal kunne tilkalle hjelp.	RIE/IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 544 Pasientsignal
Pasientsignalanlegget skal være integrerbart med meldings- og telefonisystemet.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 544 Pasientsignal

Lyd og bildesystemer (IKT BYGGNÆR)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
TV signaler går over IP, dvs. det benytter datanettet.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 553 Internfjernsyn
Lydanlegg/PA-anlegg skal vurderes i arealer hvor flere/større ansamlinger av personer kan foregå (f.eks. kantineområde, vrimleområde)	IKT	Utstyr leveres av byggherre. Kabling av elektro.
Det skal installeres teleslynge for hørselshemmede i alle undervisningsrom der elektroakustisk taleforsterkning anvendes.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 555 Lydanlegg / 556 Bilde og AV-systemer
Teleslynge installeres i skranker og ekspedisjoner beregnet for publikum.	RIE	Leveransebeskrivelse elektro: 555 Lydanlegg / 556 Bilde og AV-systemer
Det skal installeres IP-TV i fellesområder og på alle pasientrom.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 543 Adgangskontroll. Innbrudds- og overfallsalarm
Det skal installeres lyd og bilde systemer i alle møterom, grupperom, auditorier og undervisningsrom.	IKT	Leveransebeskrivelse elektro: 555 Lydanlegg / 556 Bilde og AV-systemer
Større auditorier og møterom skal kunne koples mot norsk helsenett for videokonferanser	IKT	dRofus
Automatisering	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres anlegg for sentral driftskontroll (SD-anlegg) som skal inngå i felles beslutningsstøttesystem for effektiv drift av sykehuset	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon
Betjeningen av SD-anleggets hovedsentral skal kunne skje via intranett, teknisk nett, og internett med ordinære nettleser	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon
SD-anlegget skal kunne kommunisere mot tekniske bygningssystemer som FDVU-system, brannvarslingsanlegg, adgangskontrollanlegg, heiser, romstyring, økonomisystem etc., samt mot vanlige databaser	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon
Automatisering (fortsetter)	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
SD-anlegget skal benytte BACnet/IP som kommunikasjonsbærer. HS/ US skal støtte alle vanlige åpne standarder som benyttet i bransjen. Mellom HS og US benyttes Ethernet (TCP/IP)	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon kapittel 3
Det skal etableres forbruksregistrering med separate målinger på elektriske- og termisk energi/effekt. Omfang av målepunkt avklares i samhandlingsfasen	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon kapittel 5

Det skal etableres forbruksregistrering på gass, trykkluft, kaldtvann og varmtvann	RIV	Systemskjema VVS
Styring av belysning baseres på tilstedeværelse og dagslysstyring iht. NS3701. Krav om dagslysstyring kan avvikes hvis LENI-tallet ivaretas	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon kapittel 6
LCC avgjør om ventilasjon skal behovsstyres – dvs. reguleres på bakgrunn av temperatur, tilstedeværelse eventuelt CO2	RIV	Leveransebeskrivelse VVS
EOS-systemet skal ha et automatisk innsamlingsystem for energioppfølging for rapportering/oppfølging mot passivhus krav	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon kapittel 5
SD-anlegget skal minimum inneholde funksjoner som er nødvendig for god drift og over-våking av bygningenes tekniske systemer, dvs. VVS-automatikk, romstyring, brann, overvåking av nød- og ledelys, adgang/innbrudd, jordfeil/isolasjonsovervåking, energioppfølging, alarmbehandling, historikk, trendlogger mv.	RIE/RIV	Leveransebeskrivelse automasjon
Sonesystemløsning skal utføres med KNX buss system	RIE	Leveransebeskrivelse automasjon

7 Andre installasjoner

Prefabrikkerte rom	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Prefabrikkerte baderom skal vurderes	ARK	
Person- og varetransport	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres heiskapasitet som ivaretar person, seng og varetransport i henhold til funksjonsprogrammer	ARK/RIE	Funksjonsbeskrivelse heis
Det skal vurderes om det skal etableres separat heis for ansatte og besøkende	ARK	Funksjonsbeskrivelse heis
Det skal etableres stor akuttheis	ARK	Funksjonsbeskrivelse heis
Heisstoler skal ha fender for å forhindre skader fra vare- og persontransport med traller, senger mv.	ARK	Funksjonsbeskrivelse heis
Kvaliteten på heisanlegget må ha en maksimal gjennomsnittlig ventetid på ca. 30 sekunder.	RIE	Funksjonsbeskrivelse heis
Det forutsettes at minst en vare heis går opp til takplan ved takplasserte tekniske rom.	ARK	Funksjonsbeskrivelse heis

I tilknytning til heiser må det være oppstillingsplass for gods, slik at effektiv logistikk og god hygiene kan ivaretas.	ARK	Modell
Fasade og takvask skal kunne gjennomføres på en sikker og effektiv måte	ARK	
Det skal etableres landingsmuligheter redningshelikopter	ARK	Modell
Det skal etableres mottak for ambulanse	ARK	Modell
Transportanlegg for småvarer m.v.	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal tilrettelegges for rørpost	RIV	Funksjonsbeskrivelse Rørpost
Avfall og støvsuging	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Behov for egne avfallsrom med kjøling må avklares i neste fase	RIV	dRofus
Det skal etableres søppelsug og tøysug	RIV	Tøysug utgår.
Det skal etableres miljøstasjoner dimensjonert for kildesortering – se MOP	ARK	Kravdokument energi og miljø (MOP)

8 Utendørs

Utendørs, generelt	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal gjennomføres undersøkelser som bekrefter at valgt tomt er byggbar i forhold til fremtidige klimabelastninger	RiGeo	Fundamentering og grunnforhold (RIG)
Bearbeidet terreng	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal sikres forsvarlig håndtering av overvann, enten dette gjøres ved lokale fordrøynings-/infiltrasjonsløsninger eller ved bygging av tradisjonelle overvannsledning	RIVA	
Det skal utarbeides en helhetlig plan for alle utomhus områdene som tar for seg alle utendørsanlegg.	LARK	
1000 års bølgen skal hensyntas ved bearbeiding av terreng	LARK	
Anleggene skal planlegges nøkternt, men slik at de støtter opp om virksomhetene	LARK	
Utendørs røranlegg	Ansvar	Henvisninger/kommentarer

Ledningsnett og installasjoner for spillvann/avløp skal utføres slik at Forurensningslovens krav og gjeldende utslippstillatelser oppfylles	RIVA	
Det skal anlegges snøsmelteanlegg i inngangsparti og akuttmottak	RiV/RiE	Leveransebeskrivelse VVS: 32 Varmeanlegg
Det skal etableres pumpestasjon og rørstrekk for sjøvannsvarmepumpe	RiV	Systemskjema RIV
Utendørs elkraft	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal etableres funksjonssikre elektriske løsninger på alt utendørs utstyr (stikk, lamper,)	RIE	
Utvendig belysning skal skape en trygg atmosfære for ansatte, besøkende og pasienter.	RIE	
Utvendig belysning skal planlegges slik at den reduserer kriminell aktivitet og sørger for at sikringsanlegg fungerer optimalt (lys for overvåking/gjenkjenning).	RIE	
Veger og plasser	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal tilrettelegges for inntransport av varer og gods, samt tilkjøring av tyngre kolli i for bindelse med bygging og senere service/utskifting	LARK	
Det skal tilrettelegges for gangtrafikk, sykkeltrafikk og rullestoltransport, samt hensiktsmessig adkomst for pasienter som ankommer med taxi eller ambulanse	LARK	
Avkjørsler og veiløsning tilpasses tomt, bygningsmasse og eksisterende veinett	LARK	
Adkomstveier dimensjoneres for utrykningskjøretøy	LARK	
Holdeplasser for kollektivtransport etableres der dette er påkrevet	LARK	
Det skal etableres oppstillingsplass for utrykningskjøretøy	LARK	
Parker og hager	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Utvendige arealer skal opparbeides og gis et parkmessig preg - se MOP for krav til planter	LARK	

9 Spesialrom

Operasjonsstuer	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal bygges operasjonsstuer med 100 CFU og 10 CFU som krav. Antall avklares i samspillsfasen	ARK	dRofus og basisprosjekter
Operasjonsstuene skal planlegges og bygges med lav luftlekkasje og med særkrav til ventilasjon og trykkhierarki	RiB,VVS	dRofus og basisprosjekter
Produksjon av sterile legemidler	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal bygges renrom som skal oppnå GMP klasse D, C eller B (Cytostatika, antibiotika, TPN)	ARK	dRofus og basisprosjekter
Rommene skal planlegges og bygges med lav luftlekkasje og med særkrav til ventilasjon og trykkhierarki	RiB,VVS	dRofus og basisprosjekter
PCR-laboratorier	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal bygges renrom som skal oppnå GMP klasse D	ARK	dRofus og basisprosjekter
Rommene skal planlegges og bygges med lav luftlekkasje og med særkrav til ventilasjon og trykkhierarki	RiB,VVS	dRofus og basisprosjekter
Luftmitteisolat/sputum/bronkoskopi	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal bygges rom som skal tilfredsstillе inneslutningsnivå 3	ARK	dRofus og basisprosjekter
Rommene skal planlegges og bygges med lav luftlekkasje og med særkrav til ventilasjon og trykkhierarki	RiB,VVS	dRofus og basisprosjekter
Laboratorium inneslutningsnivå 3	Ansvar	Henvisninger/kommentarer
Det skal i samspillsfasen avklares om det skal være rom som skal tilfredsstillе inneslutningsnivå 3	ARK	dRofus og basisprosjekter
Rommene skal planlegges og bygges med lav luftlekkasje og med særkrav til ventilasjon og trykkhierarki	RiB,VVS	dRofus og basisprosjekter