

Design Criteria – Climatorium

Klimatorium

Danmarks internationale klimacenter



LEMVIG VAND



Lemvig Kommune

"Design kriterier-Klimatorium", summary in English

Design criteria – Klimatorium

- General terms and conditions total advisor offer

Climatorium - part of the climate adaptation project C2C CC

Climatorium will, as an international R&D hub (research and development center), form the physical framework for Danish and international projects and knowledge development within water and climate, operating in a network related to water and climate projects in the Central Jutland Region, the EU and the rest of the world.

The location at the port of Lemvig with the weather and climate race makes Climatorium to stand as a symbol of the activity and knowledge generated within. The climate protection Le Mur at the Port of Lemvig will have a remarkable end at Climatorium, where the building, if possible, is part of the climate protection itself.

The project has created a new iconic attraction, where the architecture of the building and the outdoor areas reflect the function and content of Climatorium.

The Coast to Coast Climate Challenge (C2C CC) climate adaptation project is supported of the EU through the LIFE program. The project is led by the Central Jutland Region, which in close collaboration with the other 30 partners is working to create a climate-robust region.

The task

Total consultancy for Lemvig Vand og Spildevand A / S in connection with establishment of Climatorium in Lemvig.

The total consultancy includes engineering, architectural and landscape architectural consultancy.

The building must have the character of an architectural trademark for the area.

The building will be built in two stages, where stage 1 is estimated at a total of approx. 2,250 gross m² and stage 2 is also estimated at a total of approx. 2,250 gross m². Stage 1 + 2 must appear as one overall construction so that stage 2 will not appear as an extension.

At the same time, stage 1 must be able to stand alone.

Economic frame

The financial framework for the craftsman expenses for stage 1 is DKK 34.0 million. excl. VAT.

Background for the project

In the future, Denmark will have warmer and generally wetter weather, where the temperature rises, winters become milder and summers become warmer.

The rising temperatures lead to a longer growing season and mild winters less need for energy for heating. But the temperature rises cause also a number of negative consequences, especially related to extreme rain, higher sea levels as well as heavier storms and precipitation.

In Denmark, the climate challenges are felt especially in West Jutland, where Lemvig Municipality feels climate challenges at its own ports and coastlines.

Lemvig, which is a climate-exposed municipality with both sea and fjord, often experiences major floods from extreme floods, storms and monster rain situations. The storms Bodil in 2013 and Egon / Dagmar in 2015 clearly showed that how important it is to adapt to the strong forces of nature.

Climate change creates a need to develop solutions in planning, which can remedy or minimize damage to existing values, and new solutions, that are resilient to climate change.

Therefore, Lemvig Municipality together with Lemvig Water and Wastewater has taken the challenge up with the ambition to become the country's leading climate center. That takes place, among other things, with the new Klimatorium, a knowledge research and business center with a focus on seeking out and not least solving the climate challenges.

C2C CC

Klimatorium is part of the EU LIFE IP project Coast to Coast Climate Challenge (C2C CC).

The C2C CC project is a 6-year climate adaptation project based in the Central Jutland Region. C2C CC runs in the period 1 January 2017 to 31 December 2022.

The overall aim of the collaboration is to coordinate the implementation of the municipalities' climate adaptation plans and achieve synergy by sharing experiences across. A major theme in C2C CC is also on innovation and business promotion before for the water sector. As part of EU LIFE, the project has an international focus, both in terms of dissemination and export of solutions to other EU countries.

Lemvig Vand & Spildevand A/S

KLIMATORIUM

En del af EU LIFE IP Coast to Coast Climate Challenge



GENERELLE BETINGELSER
TOTALRÅDGIVERUDBUD
17. januar 2018

PROJEKT

Klimatorium, Lemvig
Generelle betingelser, Totalrådgiverudbud

Projekt nr. 229905

Dokument nr.

Version 1

Udarbejdet af ARO

Kontrolleret af JNJ

Godkendt af

NIRAS A/S

Østre Havnegade 12
9000 Aalborg

CVR-nr. 37295728

Tilsluttet FRI
www.niras.dk

T: +45 9630 6400

F: +45 9630 6474

E: niras@niras.dk

M: 2469 0633

E: aro@niras.dk

INDHOLD

1	Vision og succeskriterier	1
1.1	Klimatorium – en del af klimatilpasningsprojektet C2C CC	1
1.2	En Quadruple Helix tilgang	1
1.3	Et ikon – i samspil med klimaet.	2
1.4	Placeringen	3
1.5	Yderligere succeskriterier for projektet	5
2	Opgaven.....	5
2.1	Totalrådgivers ydelser i hovedtræk	6
2.2	Bygherres ydelser i overskrifter	7
3	Økonomi	8
3.1	Økonomisk ramme.....	8
3.2	Honorar for totalrådgivning	9
3.3	Fakturerings.....	9
3.4	Budget- og økonomistyring.....	9
4	Tid.....	13
4.1	Rammetidsplan	13
4.2	Tidsstyring	13
5	Generel information.....	15
5.1	Baggrund for projektet	15
5.2	Bindinger og forudsætninger/ rammer	16
5.3	Bygherreorganisation.....	18
5.4	Projektorganisation	20
6	Funktionsbaserede krav og ønsker	22
6.1	Læsevejledning	22
6.2	Proces og metode.....	22
6.3	Generelle krav og ønsker	23
6.4	Funktionsbeskrivelser og funktionssammenhænge	27
7	Generelle tekniske- og fagspecifikke forudsætninger.....	35
7.1	Arkitektoniske forudsætninger	35
7.2	Bygningsdele	37
7.3	Materialevalg, drift og vedligehold generelt	37
7.4	Installationer generelt	46
7.5	VVS anlæg i terræn	50
7.6	Afløbsinstallationer	51
7.7	Brugsvand.....	52
7.8	Ventilationsanlæg	54
7.9	Lysinstallationer	61
7.10	Person- og bygningssikringsanlæg	63

INDHOLD

8	Plan- og grundforhold	65
8.1	Myndighedsforhold	65
8.2	Grundens data	65
8.3	Lokalplan	65
8.4	Udvikling af Lemvig Havn 2010 – 2017	65
8.5	Øvrige planforhold	66
8.6	Jordforurening	67
8.7	Geotekniske forhold	68
8.8	Forsyningsforhold	68
8.9	Arkæologiske undersøgelser	69
9	Generelle betingelser	70
9.1	Aftaleforhold	70
9.2	Forsikring	70
9.3	Lovgivning, bekendtgørelser og vejledninger	70
9.4	Energikrav	70
9.5	Bæredygtighed	70
9.6	Indeklima	71
9.7	Akustik	72
9.8	Blowerdoortest	73
9.9	Brandkrav	73
9.10	Sikkerhed og sundhed	73
9.11	Kunst	74
9.12	Bygherreleverancer	74
10	Krav til projektering, dokumentation, opfølgning og kommunikation	75
10.1	Omfang	75
10.2	IKT ledelse	75
10.3	Projekt- og processtyring	76
10.4	Brugerinddragelse	78
10.5	Byggeledelse (TR)	81
10.6	Fagtilsyn (TR)	81
10.7	Kvalitetsstyring	82
10.8	Afleveringsprocedure	83
10.9	Commissioning	83
10.10	Digital aflevering	84
10.11	Dokumentation KS og CE mærkning	84
11	Bilagsoversigt	85

1 VISION OG SUCCESKRITERIER

Klimatorium – Et internationalt R&D hub for alle.

1.1 Klimatorium – en del af klimatilpasningsprojektet C2C CC

Klimatorium vil, som et internationalt R&D hub (forsknings- og udviklingscenter), danne de fysiske rammer for danske og internationale projekter og videnudvikling indenfor vand og klima, der opererer i et netværk med relation til vand og klimaprojekter i Region Midtjylland, EU og den øvrige verden.

Lokaliteten på havnen i Lemvig med vejrets og klimaets rasen får Klimatorium til at stå som et symbol for den aktivitet og viden, der generes indenfor. Klimasikringen Le Mur på Lemvig Havn får en bemærkelsesværdig afslutning ved Klimatorium, hvor bygningen, om mulig, er en del af selve klimasikringen.

Der er med projektet skabt en ny ikonisk attraktion, hvor arkitekturen på bygningen og udearealerne afspejler funktion og indhold for Klimatorium.

Klimatilpasningsprojektet Coast to Coast Climate Challenge (C2C CC) er støttet af EU via LIFE-programmet. Projektet ledes af Region Midtjylland, der i tæt samarbejde med de øvrige 30 partnere arbejder for at skabe en klimarobust region.

Der er 24 delprojekter i C2C CC, hvor Klimatorium i Lemvig og Aqua Globe i Skanderborg er to fyrtårnsprojekter, der skal danne rammerne for formidling af de øvrige delprojekter samt være forsknings- og udviklingscenter for fremtidens løsninger inden for vand og klima. I Klimatorium skal der være vægt på de kystnære klimaudfordringer og i Aqua Globe på de indenlandske klimaudfordringer.

1.2 En Quadruple Helix tilgang

Klimatorium bygger på en quadruple helix tilgang, hvor virksomheder, forskning, offentlige myndigheder og civilsamfundet interagerer under ét tag.



Figur 1.2.1, Quadruple Helix tilgangen i Klimatorium

Som et R&D hub er Klimatorium et internationalt forsknings- og udviklingscenter, der indgår i flere netværk, som samler, udvikler og eksponerer viden. Et ho-

vedmål med projektet er, at øge innovationskraften gennem tværfaglig interaktion på tværs af organisationer og på tværs af generationer. Dette med henblik på, at skabe arbejdspladser og udvikle løsninger til vand- og klimaudfordringer. Projektet skal skabe et samarbejds- og udviklingshus for flere aktører med forskellige tilgange til udvikling inden for vand og klima. Tanken er, at synergien mellem erhverv, forskning og uddannelse tilfører merværdi for både lokale og globale klimarelaterede projekter og udfordringer.

Fundamentet er således klimarelateret innovation og iværksætteri, hvorpå elementer af uddannelse og læring samt formidling bygges på og som derved bidrager med merværdi lokalt i Lemvig.



Illustration 1.2.2. Konceptuelle byggesten for Klimatorium

Klimatorium vil professionalisere eksponeringen af løsningerne til gavn for både danske og udenlandske ferieturister og erhvervsturister. Klimatorium bliver et udstillingsvindue for eksport på viden og indsigt i klimaproblemer- og løsninger.

Civilsamfundet inddrages via husets åbenhed og udstillinger, så husets fysiske rammer kan bruges af borgere og turister. De unge inddrages i husets virke via undervisning, praktik og uddannelse.

Klimatorium skal omfatte Lemvig Vand og Spildevand A/S og private virksomheder, der udvikler produkter til klimaområdet. Rådgivere der arbejder med klima. Nye virksomheder der starter, som innovatorer og iværksættere, med afsæt i det faglige miljø, der skabes i Klimatorium.

Der henvises i øvrigt til bilag 16, Foranalyse_Klimatorium

1.3 Et ikon – i samspil med klimaet.

Et ikon i samspil med klimaet – både i nationalt og internationalt perspektiv - er den første tanke, du får, når du fra byen eller fra vigen nærmer dig Klimatorium på Østhavnen i Lemvig.

Den klimavenlige og klimarelaterede udformning er enestående.

Bygningen er energirigtig og formidler vedvarende energi, bæredygtighed og klima. Den kystnære placering med de varierende vandstand er i øvrigt harmo-

nisk indpasset i landskabet.

Bygningens samspil med vandet er tankevækkende. Den bygning bliver Lemvig kendt for – også uden for landets grænser, som højvandsmuren Le Mur.

Der er i projektet indarbejdet en grad af klimatilpasning, for at sikre mod særligt de ekstreme højvandssituationer, og al belægning samt byrumsinventar kan håndtere, at der kan komme vand udefra. Løsningerne er, hvor det er muligt, anlagt, så de opleves som et rekreativt løft for den offentlige færdsel i området. Løsningerne giver synergi med lokale løsninger fra området.

Inde i Klimatorium opleves bygningen som sin egen. Her forskes, tænkes og udformes løsninger på fremtidens klimaudfordringer. Du ser, hører og fornemmer det.

Bygningen er udformet på en måde, så den virker åben, transparent, inviterende og tilgængelig. Bygningen skaber optimale rammer for en fleksibel formidling, der skal ses og opleves både inde og ude og fremstå som en gennemtænkt helhed. Rammerne er fleksible og skalérbar, og kan tilpasses forskellige behov over tid. De multifunktionelle rum er programmerede til flere funktioner.

Når huset er fuldt udbygget med 1. og 2. etape er der mindst 50 arbejdspladser i huset. Der er plads til flere end 10 virksomheder, deres ansatte og produkter.

Der er med projektet skabt et interessant lærings- og aktivitetsbyrum for alle, samtidigt med at visionen er forankret til det lokale erhvervsliv. Klimatorium er en markant afrunding af hele videreudviklingen af Lemvig Havn med en klimasikring indarbejdet i projektet. Borgerne og andre interessenter skal føle sig velinformerede om, og involveret i de valgte klimaløsninger, hvor det giver mening at involvere borgerne og interessenter.

Klimatorium er et byggeri, der ambitiøst sætter Lemvig Kommune på landkortet i kraft af en bygning med høj arkitektonisk kvalitet. Både gennem bygningens form og dens samspil med vandet og omgivelserne på land, sikres nysgerrige en oplevelse ud over det sædvanlige.

1.4 Placeringen

Klimatorium skal opføres på Østhavnen i Lemvig, på den nordlige del af nuværende matrikel nr. 196, Lemvig Bygrunde.

Mod nord afgrænses arealet af en boligblok, opført med røde teglfacader. Mod øst afgrænses arealet af Teglgårdsvej. Tilkørsel til arealet skal ske fra Teglgårdsvej. Mod vest afgrænses området af en offentlig sti, der løber langs med havnefronten. Denne passage for borgere og turister i området skal bevares, evt med gennemgang gennem Klimatorium, jf. bilag 10 Fjordparken Østhavnen,

Lemvig. Mod syd afgrænses området af skaterparken, der gerne skal evt. kan sammentænkes med Klimatorium.

Klimatorium er i kraft af et visionært samspil mellem bygning og omkringliggende lege- og læringslandskab en oplevelsesrig destination på promenadeforløbet på Lemvig Havn. Beliggenheden i havnens østlige område er på én gang afslutningen af selve havneområdet i den inderste del af Lem Vig, og markerer samtidig overgangen til de bynære landskabelige rekreative forløb langs vandet mod nord, hvor strandkanten møder kabbelfredningens varierede morænebakker.

Beliggenheden i mødet mellem vand og land skal udnyttes og afspejles i udformningen af landskab, faciliteter og bygning. Samtidig skal koblingen til skateparken og etageboligerne og øvrige omgivelser bearbejdes på en landskabsarkitektonisk smuk og naturlig måde.



1.5 Yderligere succeskriterier for projektet

Overholdelse af den økonomiske ramme er helt essentiel for bygherren og vil blive et centralt element i projektfaserne samt udførelsen. Totalrådgiver skal i forbindelse med tilbudsafgivelsen forholde sig kritisk til projektets omfang i relation til den økonomiske ramme.

Den økonomiske ramme SKAL overholdes, og byggeriet skal opfylde de ønskede funktioner. Udbudsmaterialets arealønsker skal opfattes som ønsker og ikke krav – bygherre kan således acceptere et lidt mindre byggeri, blot det har en god, funktionel og fleksibel indretning samt fremtræder som et ikon byggeri.

Etape 1+2 skal fremtræde som ét samlet byggeri således at etape 2 ikke vil fremtræde som en tilbygning. Samtidig skal etape 1 kunne stå alene.

Samtidig er det naturligvis et krav at projektering og udførelse gennemføres indenfor rammerne af udbudstidsplanen.

Og endeligt skal byggeriet have en høj kvalitet. Materialevalg skal generelt være velbegrundede både æstetisk og økonomisk. Der må ikke foretages materialevalg, som alene bygger på tilfældige nye strømninger inden for byggeriet. Dette skal dog ikke forhindre i at tænke i nye og bedre løsninger.

2 OPGAVEN

Totalrådgivning for Lemvig Vand og Spildevand A/S i forbindelse med etablering af Klimatorium i Lemvig.

Totalrådgivningen omfatter ingeniør-, arkitekt- og landskabsarkitektrådgivning.

Byggeriet skal have karakter af et arkitektonisk varemærke for området.

Byggeriet opføres i to etaper, hvor etape 1 anslås til i alt ca. 2.250 brutto m² og etape 2 ligeledes anslås til i alt ca. 2.250 brutto m². Etape 1+2 skal fremtræde som ét samlet byggeri således, at etape 2 ikke vil fremtræde som en tilbygning. Samtidig skal etape 1 kunne stå alene.

Den økonomiske ramme skal overholdes, og byggeriet skal opfylde de ønskede funktioner. Udbudsmaterialets arealønsker skal generelt opfattes som ønsker og ikke krav. Bygherre kan således acceptere et lidt mindre byggeri, blot det har en god, funktionel og fleksibel indretning samt fremtræder som et ikon byggeri.

Byggeriet kan opføres i op til 3 etager, dog kan enkeltelementer udtages og eventuelt udføres med større højde såfremt der er særlig begrundelse for dette.

Totalrådgiver skal udarbejde dispositionsforslag for det samlede byggeri med begge etaper af byggeriet, hvorefter etape 1 viderebearbejdes til et endeligt hovedprojekt.

Byggeriets 1. etape skal indeholde et stort fælles indendørs område, med en række fælles faciliteter/ aktivitetsmuligheder både for bygningens aktører og for byens borgere og turister herunder et større fællesområde med fokus på formidling og innovation. Fællesområdet skal rumme udstillingsområde, receptionsområde, konferencerum, loungeområder, bade - og -omklædningsfaciliteter, anrettekøkken, depoter mv. Herudover skal byggeriet rumme en række kontorfaciliteter med tilhørende mødefaciliteter til hhv. forskning, undervisning, virksomheder mv.

I forbindelse med byggeriet skal der, foruden opholds- og parkeringsmuligheder, være fokus på den landskabelige bearbejdning og der etableres udendørs lærings- og aktivitetsbyrum.

Byggeriets 2. etape forventes at indeholde en udbygning af de fælles område fra etape 1, samt etablering af yderligere en række kontorfaciliteter med tilhørende mødefaciliteter, udvidelse af anrettekøkken fra etape 1 til produktionskøkken mv.

Der skal i både projekterings- og anlægsfasen være fokus på bæredygtighed, herunder lavenergimæssige tiltag.

Bygherrens ønsker og krav er angivet i nærværende beskrivelse inkl. tilhørende bilag.

2.1 Totalrådgivers ydelser i hovedtræk

Totalrådgivningsopgaven omfatter i hovedtræk følgende:

- Facilitering af brugerproces mhp. fastlæggelse af endelige krav og ønsker til byggeriet i projekteringsfasen.
- Udarbejdelse af dispositionsforslag for etape 1 og etape 2, inkl. forslag til udendørs arealer, inspireret af materiale fra CFBO, jf. bilag 10.
- Udarbejde projektforslag for etape 1 inkl. forslag til udendørs lærings- og aktivitetsbyrum.
- Udarbejdelse af forprojekt og hovedprojekt for etape 1 på baggrund af godkendt projektforslag inkl. projekt for udendørs arealer (inkl. brugermedvirken og inkl. overslag som er styrende budget).
- Ingeniør- , arkitekt- og landskabsarkitektprojektering samt rådgivertilsyn i henhold til FRI og DANSKE ARK's ydelsesbeskrivelse, jf. bilag 2, ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.
- Udarbejde etapeplaner for byggeriets gennemførelse fordelt på hhv. etape 1 og etape 2.

-
- Udarbejde endelig udbudsstrategi for entreprenørudbud, herunder strategi for at sikre konfliktfrit byggeri. Projektet skal som udgangspunkt udbydes i fagudbud. Udbudsloven er gældende for projektet.
 - Gennemføre udbud i fagentreprise
 - Byggeledelse, projektopfølgning og fagtilsyn i anlægsfasen, jf. bilag 2, Ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.
 - Afdækning af myndighedskrav samt myndighedsbehandling hos bygningsmyndigheder, herunder udarbejdelse og godkendelse af brandstrategi for projektet.
 - IKT ledelse jf. bilag 6, IKT specifikationer
 - Varetagelse af bygherres forpligtigelser vedr. sikkerhed og sundhed på byggepladsen, Arbejds miljøkoordinator (P) i projekteringsfasen og Arbejds miljøkoordinator (B) i anlægsfasen

Totalrådgivers ydelser er nærmere defineret i bilag 2, Ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.

2.2 Bygherres ydelser i overskrifter

Bygherre leverer følgende ydelser:

- Byggemodning
- AV- og øvrigt IT udstyr
- ⇌ Levering og montering af indvendig skiltning
- ⇌ Levering og montering af udvendig skiltning
- Levering og montering af evt. løst inventar

Totalrådgiver har ansvaret for koordinering og planlægning af bygherreleverancerne. Totalrådgiver er således ansvarlig for, at bygherreleverancerne medtages og koordineres i både projekterings- og anlægsfasen samt for at evt. nødvendige installationer medtages i projektet.

3 ØKONOMI

3.1 Økonomisk ramme

Den økonomiske ramme for håndværkerudgifterne for etape 1 er 34,0 mio kr. ekskl. moms.

	Kr. ekskl. moms
Økonomisk ramme for håndværkerudgifter (Heraf min. 4,0 mio kr. til udendørs rekreative faciliteter jf. afsnit 5.2.2) Økonomisk ramme er inkl. udgifter til byggeplads og vinterforanstaltninger samt udtørring	34.000.000
Risiko for overskridelse af licitation, ca. 5%	1.700.000
Uforudseelige udgifter i byggeperiode, ca. 5%	1.700.000
Byggeriets styrende budget (honorargivende budget)	37.400.000

Alle beløb er ekskl. moms.

Prisniveau er 1. kvartal 2018, men beløbet er dog fast og kan ikke pristalsreguleres. Pristalsregulering for entreprisebeløb skal derfor kunne indeholdes i det styrende budget.

Totalrådgiver kan udelukkende budgettere med det angivne beløb til håndværkerudgifterne.

Afsat beløb til risiko for evt. overskridelse af licitation skal reserveres indtil efter licitationen.

Afsat beløb til uforudsete udgifter skal reserveres til byggeperioden.

Den økonomiske ramme for håndværkerudgifterne er bindende for totalrådgiver og retningsgivende for den bygningsmæssige kvalitet, som projekteringsarbejdet skal sigte imod.

Det er totalrådgiverens ansvar, at ovennævnte økonomiske ramme for håndværkerudgifter overholdes.

Umiddelbart efter kontraktindgåelse og før brugermøderne påbegyndes, udarbejder totalrådgiveren et foreløbigt overslag over de forventede udgifter. Overslaget forelægges bygherren til godkendelse.

Overstiger dette foreløbige overslag den økonomiske ramme for håndværkerudgifterne, påhviler det totalrådgiveren at tilrette projektet, således at den økonomiske ramme overholdes. Eventuelle ændringer i projektet forelægges bygherren til godkendelse.

Efter afholdelse af licitation med entreprenører, skal totalrådgiver, såfremt den samlede økonomiske ramme for håndværkerudgifterne inkl. byggeplads og vin-

terforanstaltninger samt udtørring overstiger den økonomiske ramme og afsat beløb til risiko for evt. overskridelse af licitation uden yderligere honorering forhandle og tilpasse projektet, så den økonomiske ramme for håndværkerudgifterne kan overholdes.

Ud over det styrende budget, har bygherre afsat midler til øvrige omkostninger så som løst inventar, AV- og IT-udstyr, skilte, omkostninger til øvrige rådgivere, geoteknik, landinspektør, byggesagsbehandling, tilslutningsafgifter, konkurrencevederlag, fagdommer, forsikring, trykkeomkostninger, advokat, revisor mv.

3.2 Honorar for totalrådgivning

Totalrådgiver angiver sit tilbud inkl. delposter på vedlagte tilbudsliste, bilag 3.

Da de afsatte beløb til uforudseelige udgifter og beløb til risiko for overskridelse af licitationsresultat forventes anvendt til håndværkerudgifter skal det faste honorar fastsættes ud fra en samlet sum af håndværkerudgifterne inkl. afsat beløb til uforudseelige udgifter, inkl. afsat beløb for risiko for overskridelse af licitation.

Det honorargivende budget er således kr. 37.4 mio.- ekskl. moms.

Honoraret er fast i kontraktens løbetid og der foretages således ingen indeksregulering af honoreret.

3.3 Fakturering

Jf. rådgivningsaftale, bilag 1.

3.4 Budget- og økonomistyring

I forbindelse med hver af projekteringsfaserne udarbejder totalrådgiver økonomiske overslag, der sammenholdes med byggeriets styrende budget.

Totalrådgiver har pligt til over for bygherren og i forbindelse med tilrettelæggelsen og gennemførelsen af de enkelte ydelser og opgaver løbende at overvåge og dermed medvirke til, at den økonomiske ramme overholdes. Der træffes i øvrigt nærmere aftale mellem parterne om Totalrådgivers økonomirapportering med henblik på, at bygherren løbende under hele projektforsløbet er opdateret om alle forhold af væsentlig økonomisk betydning for projektet, herunder overholdelse af den økonomiske ramme.

Totalrådgivers rapporteringspligt skal tilrettelægges således, at totalrådgiver skriftligt underretter bygherren, så snart totalrådgiver konstaterer forhold, som kan bevirke, at den økonomiske ramme ikke kan overholdes. Totalrådgiver er i så fald forpligtet til uden vederlag at udarbejde forslag til korrigerende handlinger, som efter bygherrens nærmere bestemmelse kan bidrage til at sikre løbende overholdelse af den økonomiske ramme for projektet.

Arbejds- og ansvarsfordeling imellem bygherre og totalrådgiver er som følger:

- Totalrådgiver er ansvarlig for det styrende budget (håndværkerudgifterne inkl. uforudsete udgifter), indtil der er indgået entrepriseaftaler
- Totalrådgiver er ansvarlig for at gennemføre byggeriet iht. det styrende budget (håndværkerudgifterne inkl. uforudsete udgifter)
- Bygherre er ansvarlig for omkostningerne ud over det styrende budget altså rådgiveromkostninger, advokat, revisor, rejsegilde, løst inventar, flytteudgifter mv.

3.4.1 *Det styrende budget frem til byggestart*

Totalrådgiver skal på grundlag af det styrende budget udarbejde økonomisk overslag for håndværkerudgifterne parallelt med og som afslutning på dispositionsforslaget, og hermed sikre, at byggeriet efterfølgende kan gennemføres indenfor det styrende budget.

I forbindelse med hver af projekteringsfaserne ajourfører totalrådgiver det økonomiske overslag over håndværkerudgifterne, der sammenholdes med byggeriets styrende budget. Totalrådgiver udarbejder og ajourfører ligeledes en prioriteret liste over eventuelle tillæg og fradrag, som en sikkerhed for, at der løbende kan foretages økonomiske tilpasninger.

3.4.2 *Det styrende budget efter byggestart*

Totalrådgiver udarbejder og ajourfører byggeregnskab for udgifter til byggearbejderne (kontraktbeløb for alle entrepriser, beløb for anviste acotobegæringer, godkendte tillægsarbejder for alle entrepriser, udgifter til byggepladsdrift og vinterforanstaltninger).

I byggeperioden overvåges økonomien meget nøje af byggeleder.

Bygherre skal, af Totalrådgiver, bibringes fuldt overblik over alle merydelser og alle merydelser skal godkendes af bygherre, før de igangsættes. Totalrådgiver afholder løbende møder med bygherre, hvor forventede merydelser drøftes. Totalrådgiver udarbejder skriftlig indstilling til bygherre og merydelser kan først igangsættes efter bygherregodkendelse.

Før byggestart udarbejder Totalrådgiver et budget- og dispositionsregnskab. Dette ajourføres løbende af byggeleder på månedsbasis i hele byggefasen og fremlægges på bygherremøder i forbindelse med orientering om byggeriet økonomiske stade.

Af dispositionsregnskabet skal følgende fremgå:

- Kontraktbeløb for alle entreprise
- Betalingsplan på månedsbasis
- Godkendte tillægsarbejder for alle entrepriser
- Forventede tillægsarbejder for alle entrepriser
- Udgifter til byggepladsdrift
- Udgifter til vinterforanstaltninger

Totalrådgiver tager i byggeperioden stilling til om arbejdsydelser og varer er leveret og anviser fakturaer til betaling. Bygherre (bogholder) bogfører betalinger.

I forbindelse med krav om merydelser fra entreprenører udarbejder totalrådgiver indstilling til byggeledelse.

3.4.3 Totaløkonomisk beregning

Der skal i byggesager med en anslået entreprisensum på mere end 20 mio. kr. ekskl. moms indgå totaløkonomiske beregninger, jf. BEK nr. 1179 af 4. oktober 2013 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri.

Fordeling på overslagsår

Der angives, hvordan de samlede udgifter i pkt. 5.1 fordeler sig på de enkelte overslagsår.

Overslagsår	Kr.
2019	
2020	
Samlede udgifter	

Vedligeholdelses- og renoveringsudgifter pr. år

Der angives de forventede udgifter til vedligeholdelse og renovering samlet for bygningens første 5 år og samlet for de efterfølgende 25 år samt på baggrund heraf en beregnet middelværdi for det forventede årlige forbrug.

Beskrivelse			Beregnet
Ved indeks	1-5 år	5-30 år	Middel-værdi
Terræn, belægninger og byrumsinventar			
Udvendig på bygning			
Indvendig i bygning			
Installationer			
I alt			

4 TID

4.1 Rammetidsplan

Projektering og udførelse skal gennemføres indenfor rammerne i udbudstidsplanen, bilag 5.

Med udgangspunkt i udbudstidsplanens terminer udarbejder totalrådgiver forslag til detailtidsplan med beskrivelse af projektets forløb herunder både projekteringsforløb og byggeforløb. Bygherrens beslutningsterminer samt terminer for udarbejdelse af plangrundlag skal indarbejdes i tidsplanen.

Totalrådgiver skal løbende overvåge, om hovedtidsplanen er gennemførlig og overholdes. Såfremt potentielle afvigelser fra hovedtidsplanen konstateres, skal totalrådgiveren udarbejde forslag til korrigerende handlinger til bygherrens godkendelse samt implementere godkendte tiltag efterfølgende, så hovedtidsplanen overholdes.

Det er totalrådgivers ansvar at ajourføre tidsplan for projektering og udførelse samt at sikre, at bygherre til enhver tid kan tilgå den ajourførte tidsplan på iBinder.

I forbindelse med tilbuddet skal totalrådgiver aflevere en rateplan, som vil være gældende udbetalingsplan. Udbetaling forudsætter dog at arbejdets stade er i overensstemmelse med den samlede udbetaling. Justeringer i tidsplanen medfører tilsvarende ændringer af udbetalingsplanen.

Status på tidplan skal være et særskilt punkt på alle møder ml. bygherre og totalrådgiver, og bygherren skal adviseres straks der opstår risiko for forsinkelse.

4.2 Tidsstyring

4.2.1 Tidsstyring i projekteringsfasen herunder myndighedsbehandling

Totalrådgiver skal, senest 8 dage efter kontraktindgåelse, aflevere en detailtidsplan for projekteringsfasen, der bl.a. skal redegøre for myndighedsbehandling og godkendelses procedure hos bygherre, herunder eventuelle nødvendige formelle godkendelser.

I tillæg til projekteringstidsplanen skal totalrådgiver redegøre for hvorledes manglende godkendelse ved myndighed eller styregruppe kan håndteres indenfor den samlede rammetidsplan.

Det påhviler totalrådgiver at planlægge, styre og koordinere det endelige projekterings- og myndighedsforløb.

4.2.2 *Tidsstyring i udførelsesfasen*

Totalrådgiver skal som en del af tilbudsmaterialet udarbejde overordnet tidsplan for udførelsesfasen der bl.a. skal redegøre for væsentlige forhold som overordnet projekteringsfase, støbeprocess, udstyrs- og bygherreleverance, rammeudbud, aflevering og commissioning samt ibrugtagning.

I tillæg til udførelsestidsplanen skal totalrådgiver redegøre for hvorledes manglende godkendelse ved myndighed eller udstyrsleverance kan håndteres indenfor den samlede rammetidsplan.

I forbindelse med byggeriets udførelse afholdes løbende byggemøder, hvor byggeriets stade sammenholdes med det planlagte stade, og såfremt byggeriet er bagud i forhold til tidsplanen, drøftes indgående tiltag til indhentning af forsinkelsen, herunder opmanding, forcering af de enkelte arbejdsoperationer mm.

I udbudsmaterialet fastlægges dagbod, der skal erlægges af entreprenørerne, såfremt byggeriet ikke afleveres rettidigt.

5 GENEREL INFORMATION

5.1 Baggrund for projektet

Danmark får i fremtiden et varmere og generelt vådere vejr, hvor temperaturen stiger, vintrene blive mildere og somrene bliver varmere.

De stigende temperatur medfører en længere vækstsæson og milde vintre med mindre behov for energi til opvarmning. Men temperaturstigningerne medfører også en række negative konsekvenser, der især er knyttet til ekstrem regn, højere havvandstand samt kraftigere storme og nedbør.

I Danmark mærkes klimaudfordringerne især i det vestjyske, hvor Lemvig Kommune mærker klimaudfordringer på egne havne og kyststrækninger.

Lemvig, som er en klimaudsat kommune med både hav og fjord, oplever ofte store oversvømmelser fra ekstreme højvande, storme og situationer med monsterregn. Stormene Bodil i 2013 og Egon/Dagmar i 2015 viste med tydelighed, hvor vigtigt det er at tilpasse sig naturens stærke kræfter.



Illustration 5.1. Centrale del af havnen under stormen Bodil, hvor højvandet toppede 23 cm fra kanten på den 350 meter lange højvandsmur (Foto: Mads Krabbe)

Klimaændringerne skaber behov for at udvikle løsninger i planlægningen, som kan afhjælpe eller minimere skader på eksisterende værdier, og nye løsninger, der er robuste over for klimaændringerne.

Derfor har Lemvig Kommune sammen med Lemvig Vand og Spildevand taget udfordringen op med ambitionen om at blive landets førende klimacenter. Det sker blandt andet med det nye Klimatorium, et videns- forsknings- og erhvervscenter med fokus på at opsøge og ikke mindst løse klimaudfordringerne.

5.2 Bindinger og forudsætninger/ rammer

5.2.1 C2C CC

Klimatorium er en del af EU LIFE IP projektet Coast to Coast Climate Challenge (C2C CC).

C2C CC-projektet er et 6-årigt klimatilpasningsprojekt med udgangspunkt i Region Midtjylland. C2C CC forløber i perioden 1. januar 2017 til 31. december 2022.

Det overordnede sigte med samarbejdet er at koordinere implementeringen af kommunernes klimatilpasningsplaner og opnå synergi ved at dele erfaringer på tværs. Et hovedtema i C2C CC går også på innovation og erhvervsfremme inden for vandsektoren. Som en del af EU LIFE har projektet er internationalt sigte, både ift. formidling og eksport af løsninger til andre EU lande.

C2C CC-projektet ledes af Region Midtjylland, der i tæt samarbejde med de øvrige 30 partnere vil arbejde for at skabe en klimarobust region ved:

- at formulere en fælles langsigtet strategi blandt de lokale aktører, og ved
- at implementere de kommunale klimatilpasningsplaner målrettet, idet de nødvendige analyser og aktiviteter koordineres, og ved
- at identificere og forbedre ressourcer og kapaciteter blandt borgere, kommuner, forsyningsselskaber og virksomheder i vandbranchen.
- Projektet gennemføres i en række delprojekter (24 stk.) og tværgående aktiviteter. Forskellige partnere har bragt delprojekter ind i C2C CC.

For mere information om C2CCC, se bilag 13.

Klimatorium, delprojekt C21, skal, sammen med AquaGlobe, understøtte viden-
deling og -formidling om vand. Klimatorium har fokus på de kystnære arealers
udfordringer. Formålet med Klimatorium er at samle viden om vand med rele-
vans for såvel erhvervslivet og forskning som for turismen og befolkningen.

C2C CC-projektet forudsætter, at der med Klimatorium er fokus på bæredygtig-
hed og energirigtige løsninger, hvor der dog ikke opstilles specifikke krav om
dette. Det er aftalt med VIA, at der evt. arbejdes med at fundere Klimatorium
med energipæle, samt at de befæstede arealer skal udføres af permeable be-
lægninger. Disse muligheder vil dog alene indgå i projekteringsfasen, hvis dette
bliver aktuelt.

Der er ikke tale om krav men ønsker, der skal indarbejdes i projektet under hen-
syntagen til den økonomiske ramme.

Herudover forudsætter C2C CC projektet, at:

- udstilling/ formidling for erhvervs- og klimaturisme placeres centralt i bygningen
- klimaet opleves på tæt hold
- Klimatorium fungerer som udstillingsvindue for de øvrige C2C CC projekter i samarbejde med AquaGlobe.
- øvrige C2CCC-projekter/ løsninger, om muligt, indarbejdes i projektet, eksempelvis projekt C22- Permeable belægninger.

5.2.2 Udendørs rekreative arealer

Krav til udformning af udearealerne knyttet til Klimatorium er:

- At landskab og bygning udgør en samlet helhed, og er tænkt i en sammenhæng – både i forhold til udformning og funktioner. Skal samlet udfylde en døgn- og årsrytme, så området bliver præget af aktivitet året rundt.
- Klimatorium og udearealer skal samlet udgøre en markant afrunding på hele havneomdannelsen, hvor det ligger som en afslutning på et sammenhængende promenadeforløb fra Vesthavnen henover centralhavnen og Beddingen til Østhavnen.
- At udearealerne skal være multifunktionelle og fleksible både i forhold til spektret af aktiviteter, men også i forhold til at kunne rumme flere forskellige mål- og aldersgrupper side om side.
- At der indgår aktiviteter/funktioner knyttet til følgende tre temaer: (Dvs. at alle tre temaer skal være indarbejdet i løsningen).

Krav, som beskrevet ovenfor, skal indgå, herunder rekreative udearealer til minimum 4 mio. kr. og et udeareal til dette på minimum 2.000 m². Hele grunden er ca. 6.000 m².

Midler fra "Grøn ordning" indgår som en del af finansieringen af Klimatorium. Et beløb svarende til ca. kr. 4.mio, ekskl. moms, er derfor øremærket til etablering af offentlige, udendørs arealer, herunder skal indgå følgende elementer:

1. **Vand og klima** skal indgå som en aktiv del af området. Der lægges vægt på, at vandet både udnyttes til leg og til læring ift. klimaforhold. Herudover skal der være mulighed for både at eksperimentere med vand inde på land og bevæge sig "på land" ud på vandet med oplevelser over og under vandet.

2. **Aktiviteter og multifunktionelle baner:** Der lægges vægt på, at der etableres en form for baner, der kan anvendes multifunktionelt og ikke kun til én bestemt aktivitet– fx bane, der kan omdannes fra boldbane til beach-håndboldbane og evt. til skøjtebane om vinteren. Herudover vil udnyttelse og sammenhæng med den eksisterende skatepark være vigtig.
3. **Opholdsmuligheder:** Der skal indrettes steder til den mere passive deltagelse i aktiviteterne. Det skal være muligt at have udsigt til leg, samvær og solnedgang over vandet. Der lægges vægt på at der arbejdes med at skabe et mikroklima, der giver læ for vind og vejr på den åbne havn.

I forbindelse med en ansøgning til "Grøn ordning", er der udarbejdet en række principper for de rekreative udearealer. Der henvises i øvrigt til Bilag 9_Temaer for indretning af offentlige rekreative arealer samt Bilag 10_ Østhavnen Lemvig.

I forbindelse med projekteringsfasen af de rekreative udearealer, skal der være en tæt dialog med BH i forhold til opfyldelse af krav til "Grøn ordning".

5.2.3 Øvrige bindinger og forudsætninger

Disse er indarbejdet under de respektive afsnit i nærværende materiale.

5.3 Bygherreorganisation

Lemvig Vand & Spildevands bestyrelse er projektets øverste organ og orienteres om projektet på bestyrelsesmøder. Herudover gives løbende orientering til formandsskabet om bl.a. økonomi, tid, kvalitet. En tilsvarende orientering gives til kommunalbestyrelsen i Lemvig Kommune.

Der er nedsat en styregruppe, der skal sikre, at de helt overordnede planer for byggeriet følges.

Styregruppen refererer til Lemvig Vand & Spildevands bestyrelse, og kommunalbestyrelsen holdes orienteret. Styregruppen træffer de overordnede beslutninger omkring projektets indhold samt om tekniske, økonomiske og aftalemæssige forhold.

Det er således styregruppen, der fastsætter projekts styrende budget, fastlægger den overordnede tidsplan og proces, vælger udbudsform mv.

Styregruppen mødes efter behov .

Styregruppen nedsætter en bedømmelseskomité, der foretager bedømmelsen af konkurrenceprojekterne i totalrådgiverkonkurrencen, jf. dokumentet Udbudsbetingelser.

Organisation fremgår af organisationsdiagram på side 21.

Der er nedsat en projektgruppe, hvorfra byggeriets planlægning ledes og hvorfra nødvendige byggetekniske beslutninger løbende tages.

Projektgruppen forestår den overordnede koordinering af projektet herunder bl.a. sikring af bygherres og de enkelte interessenters krav og ønsker, koordinering af respektive følgegrupper/arbejdsgruppers indsats, opfølgning på det samlede projekt, tidsstyring m.v.

Det er således projektgruppen, der overvåger, at projektets styrende budget, den overordnede tidsplan og proces følges.

Vedrørende sammensætning af projektgruppe: Se organisationsdiagram, side 10.

Når totalrådgiver er valgt deltager denne i møderne, er sekretær i udvalget og udsender referat af møder.

I udbudsmaterialet anvendes følgende forkortelser:

LVS/ BH: Lemvig Vand & Spildevand A/S/ bygherre

LK: Lemvig Kommune

TR: Totalrådgiver

UR: Udbudsrådgiver

Bygherre :

Lemvig Vand & Spildevand A/S

Rønbjerghage 31

7620 Lemvig

www.LVS-AS.dk

Kontaktoplysninger primære kontaktpersoner:

Lars Nørgård Holmegaard, direktør LVS

E-mail: LANH@lvs-as.dk

Tlf: 40 48 30 08

Thomas Sørensen, projektchef LVS

E-mail: thso@lvs-as.dk

Tlf: 30 69 54 94

Albert Jensen, projektleder LVS

E-mail: Albert.Jensen@lvs-as.dk

Tlf: 40 30 45 70

Jean Warming, projektkoordinator
E-mail: Jean.Warming@lvs-as.dk
Tlf: 21 41 53 09

Udbudsrådgiver:

NIRAS A/S
Østre Havnegade 12
9000 Aalborg
Telefon 9630 6400
www.niras.dk

John Karl Jensen, Projektchef NIRAS
E-mail: JNJ@niras.dk
Tlf: 2171 2337

5.4 Projektorganisation

Det er bygherrers forventning, at totalrådgivningsopgaven varetages af en arkitektrådgiver med en ingeniør- og landskabsarkitektrådgiver tilknyttet som underrådgiver.

Ansvarsfordelingen mellem Bygherre, Totalrådgiver og udbudsrådgiver tager udgangspunkt i nedenstående:

Ansvarsfordeling i projekterings- og anlægsfasen:

Bygherre: Lemvig Vand & Spildevand A/S

Udbudsrådgiver: NIRAS A/S

Projekteringsleder: Totalrådgiver

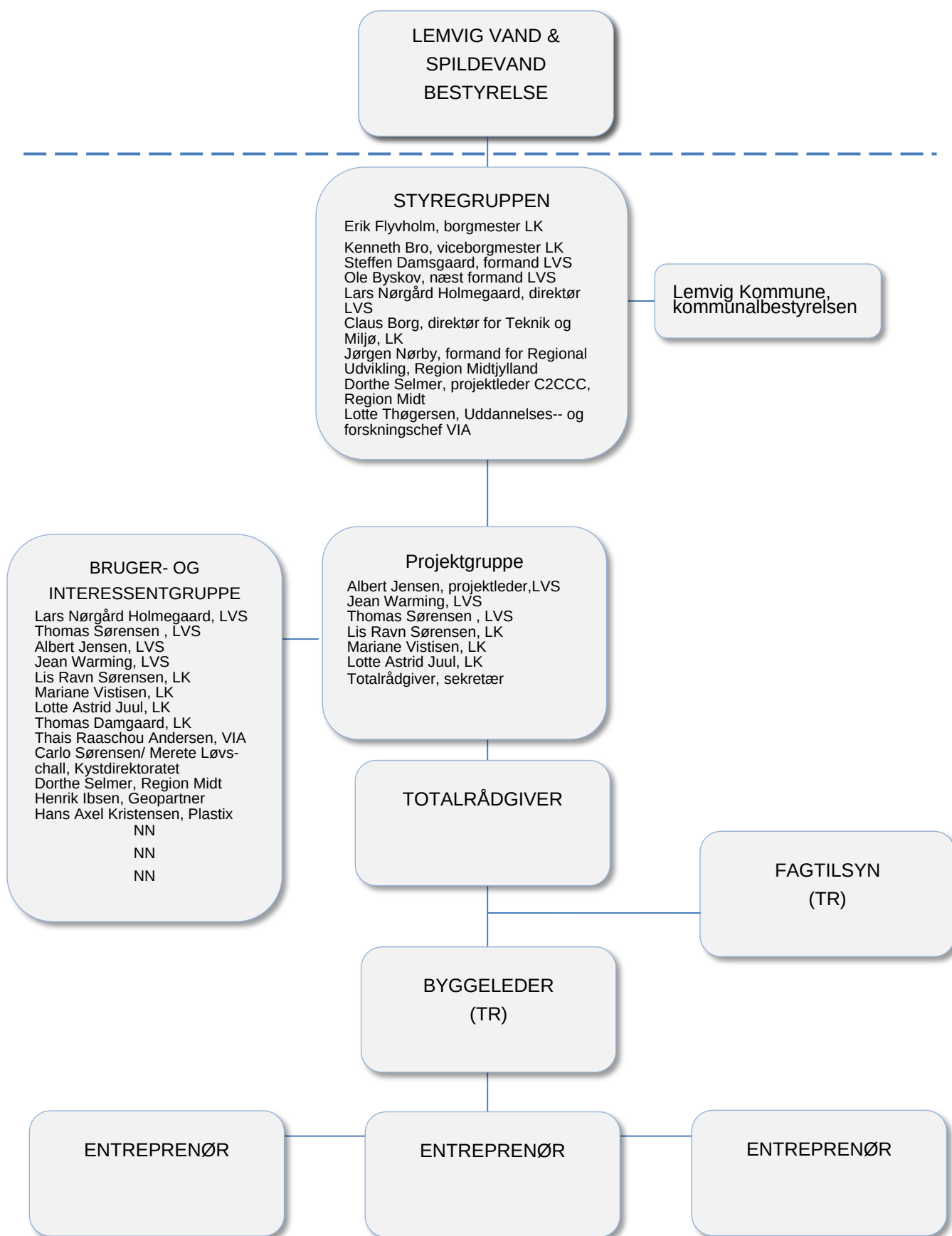
Sikkerhedskoordinator (P): Totalrådgiver

Byggeleder: Totalrådgiver

Sikkerhedskoordinator (B): Totalrådgiver

Tilsyn: Totalrådgiver

Organiseringen mellem bygherre og totalrådgiver er illustreret i organisationsdiagrammet på næste side.



6 FUNKTIONSBASEREDE KRAV OG ØNSKER

Det er bygherres ønske, at Totalrådgiver i vid udstrækning får frihed til at optimere bygningen og udefaciliteterne i forhold til design, projektering og anlæg samt efterfølgende bygningsdrift og vedligehold. Det er derfor generelt søgt at definere bygherres krav og ønsker til byggeri og drift som funktionelle krav og ønsker.

6.1 Læsevejledning

I afsnit 6.2 beskrives proces og metode for projektet. Der er i dette afsnit blandt andet en beskrivelse af de foreløbige brugerprocesser.

I afsnit 6.3 beskrives de generelle funktionelle krav og ønsker til byggeriet og i afsnit 6.4 beskrives funktioner og funktionssammenhænge for:

- Overordnet funktionsbeskrivelse og sammenhæng
- Lemvig Vand & Spildevand A/S
- Lemvig Kommune, byens borgere og turister
- Aktør A (mellemstor aktør)
- Aktør B-E (lille aktør)
- Fælles områder for bygningens aktører, byens borgere og turister

Afsnittene er opbygget ens med først funktionsbeskrivelse, og dernæst en beskrivelse af krav og ønsker til flow/ funktionssammenhænge.

6.2 Proces og metode

6.2.1 *Proces for programmering af indendørs faciliteter*

Den indledende programmering af Klimatorium har fundet sted i perioden oktober – november 2017. I den periode er der afholdt to mindre workshops med brugere og interessenter.

Metoden har overordnet været:

- At tage udgangspunkt i aktørernes daglige arbejdsdag
- At tage udgangspunkt i aktørernes viden om indretning af arbejdspladser
- At tage udgangspunkt i eksisterende forhold

Brugerprocessen blev afholdt med henblik på at definere og beskrive de fremtidige funktioner for byggeriets 1. etape samt at få kortlagt interne nærheder og forløb.

Deltagerne i denne brugerproces havde til opgave at beskrive følgende:

- Visioner og nøgleord for projektet
- Krav og ønsker til områder/ rum i byggeriet
- Funktionen i de enkelte rum (hvilke arbejdsopgaver udføres der i de enkelte rum)
- krav og ønsker til orientering og sammenhæng (nærhedsbehov/ afhængigheder internt med fokus på at synliggøre det interne arbejdsflow samt nærhedsbehov/ afhængigheder til fælles arealer både inde og ude)
- Evt. bemærkninger (hvilke skærpede krav stilles til de enkelte rum)

På grundlag af de to workshops er der udarbejdet et foreløbigt rumprogram, jf. Bilag 8, samt tilhørende funktionsdiagrammer.

Rumprogrammet angiver de funktioner der, i idefasen, tænkes indarbejdet i projektet samt bemærkninger til en række af de angivne funktioner/ områder.

Funktionsdiagrammerne angiver de helt overordnede rum-sammenhænge.

Totalrådgiver skal på baggrund af rumprogrammet, de tilhørende funktionsdiagrammer samt den givne arealramme forestå viderebearbejdning og færdiggørelse af funktions- og arealbehovet for byggeriet samt fastlægge endelige krav og ønsker til rum-sammenhænge.

6.2.2 *Proces for programmering af udendørs rekreative faciliteter*

På baggrund af omdannelsen af Lemvig Havn har der løbende været borger og interessentinddragelse mhp at komme med input til udendørs faciliteterne på Lemvig Havn. Konkret i forhold til Klimatorium har der været borgermøde i november 2017, hvor ideerne herfra er samlet i bilag 9 og 10. Totalrådgiver skal inddrage disse ideer.

I forbindelse med udformning af både inde- og udearealerne inddrager Totalrådgiver BH. Andre centrale interesser inddrages ad hoc efter aftale med BH.

6.3 Generelle krav og ønsker

6.3.1 *Brainstorm visioner og nøgleord*

I forbindelse med afholdes af den 1. brugerworkshop, fik deltagerne til opgave at beskrive de visioner og nøgleord, som den enkelte deltager følte bedst beskrev Klimatorium. Figur 6.3.1 viser resultatet af brainstormen.

Nøgleordene giver en fornemmelse af det miljø og den faglighed, som brugerne ønsker, Klimatorium skal rumme.

demonstration læring Export udvikling opmærksomhedsmagn.

Nøgleord Gloabal - FN's mål Oplysninger om LVS projekter kreativt værksted Nye teknologier energi samarbejde

Klimatorium samskabelse Fortælling i en verden af billeder Læring virksomheder og studier

Liv og lys - 24/7 Forskningsprojekter på udfordringer Interaktion mellem ude og ind/ land og vand oplevelsesrum

bygge bro Universitet-Privat-Myndighed-Borger Samspil med havneomdannelsen

klimaløsninger formidling inspiration En bygning der "fortæller" sin funktion

Aha-oplevelser undervisning vildt vejr Klima - findes det, findes det her - ellers opfinder vi det!

vidensdeling Civilsamfundet - info og undervisning fællesskab Udstilling af løsninger Skaber tro på fremtiden

synlighed nytænkning Projekter om vand - på tværs oplevelse Klima på den "fede" måde

udvikling mødested viden visualisering Innovation på tværs

Skabe forsyningssikkerhed udstillingsvindue eksperimentarium kompetencecenter

sparring Lokalt forankret med armene i verden vandkredsløb partnerskaber

globalt udsyn Åbenhed/ adgang eksemplarsamling debatskabende Skaber vækst

Tiltrækkende udfordringer kyst Inviterer indenfor interaktion erhvervsudvikling

læringsrum tværfaglighed Hav og fjord Løsninger bæredygtighed

Great place to work Tiltrække gode forskningsprojekter laboratorium

samfundsansvar sundhed

De helt overordnede krav til bygningen er, at den udformes på en måde, så den virker åben, inviterende og tilgængelig – døgnet rundt.

Projektet opføres i to etaper, hvor etape 1 anslås til i alt ca. 2.250 brutto m2 og etape 2 ligeledes anslås til i alt ca. 2.250 brutto m2. De to etaper skal tilsammen udgøre een samlet bygning.

Byggeriets 1. etape skal indeholde et stort fælles indendørs område, med en rækkes fælles faciliteter/ aktivitetsmuligheder både for bygningens aktører og for byens borgere og turister. Herudover skal byggeriet rumme en række kontorfaciliteter med tilhørende mødefaciliteter til hhv. forskning, undervisning, virksomheder mv. Endvidere skal byggeriet rumme anretter køkken, udstillingsområde, receptionsområde, konferencerum, loungeområder, omklædning, depoter mv., jf. bilag 8. udkast rumprogram.

Klimatorium
Lemvig

Det er et ønske, at der kan indrettes op mod 20 ekstra, faste arbejdspladser i etape 1, evt. ved at omdanne dele af fællesområderne, dog således, at der stadig er mulighed for at afholde arrangementer for op mod 150 personer.

Byggeriets 2. etape forventes at indeholde en udbygning af de fælles område fra etape 1, samt etablering af yderligere en række faste og plug-in arbejdspladser med tilhørende mødefaciliteter, en udbygning af anrettekøkkenet til produktionskøkken mv.

Når huset er fuldt udbygget i 2020 er der mindst 50 arbejdspladser i huset. Der er plads til flere end 10 virksomheder, deres ansatte og produkter.

Klimatorium skal rumme en række arbejdspladser i form af faste PC-arbejdspladser og plug-in arbejdspladser i storrumskontormiljøer. En fast arbejdsplads er typisk defineret ved at rumme skrivebord med arbejdsstation, kontorstol og 1-2 reoler. Arbejdspladserne skal skærmes med lyd-skille vægge, reoler eller lignende, der dels medvirker til at skabe et rum i rummet og dels til at skabe gode lydforhold i området.

Plug-in arbejdspladserne kan udformes som en kombination af faste arbejdspladser og mere uformelle arbejdspladser, eksempelvis i form af højborde, udstyret med nødvendig net- og strømforsyning, i et loungeområde.

Det er centralt for projektet, at arbejdspladsområderne har en høj grad af fleksibilitet, således at antallet af arbejdspladser kan tilpasses efter behov. Herudover er det vigtigt, at de fysiske rammer understøtter et godt arbejdsklima, eksempelvis ved at sikre, at der er tilstrækkelig friplads omkring den enkelte arbejdsplads. Endvidere kan der i indretningen tages højde for, at arbejdspladserne inddeles i mindre grupperinger på 3-4 arbejdspladser pr. gruppe, således at antallet af arbejdspladser, der placeres i umiddelbar forlængelse af hinanden, som udgangspunkt ikke overstiger to arbejdspladser.

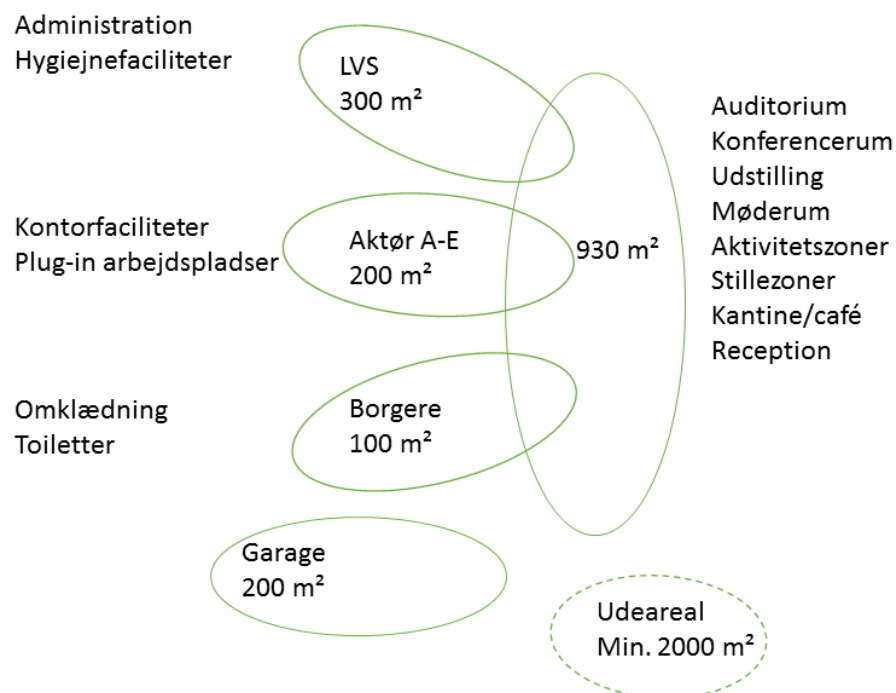
Materialevalgene for Klimatorium skal generelt være velbegrundede både æstetisk og økonomisk. Der må ikke foretages materialevalg, som alene bygger på tilfældige nye strømninger inden for byggeriet. Dette skal dog ikke forhindre i at tænke i nye og bedre løsninger.

Det er et krav, at der tænkes på at minimere den almindelige løbende vedligeholdelse samt at lette proceduren i forbindelse med udskiftningerne allerede i projekteringsfasen. Der skal således, under projekteringen, bl.a. kunne redegøres for udskiftningsproceduren for de valgte løsninger.

Nedenstående illustration viser bygherres forslag til, hvorledes de ønskede antal m² for etape 1 kan fordeles.

Figur 6.3.2

Forslag til fordeling af ønsket antal netto m² for etape 1.



I forbindelse med byggeriet skal der, foruden opholds- og parkeringsmuligheder, etableres udendørs lærings- og aktivitetsbyrum, jf. afs. 7.3.1 "Udendørsarealer".

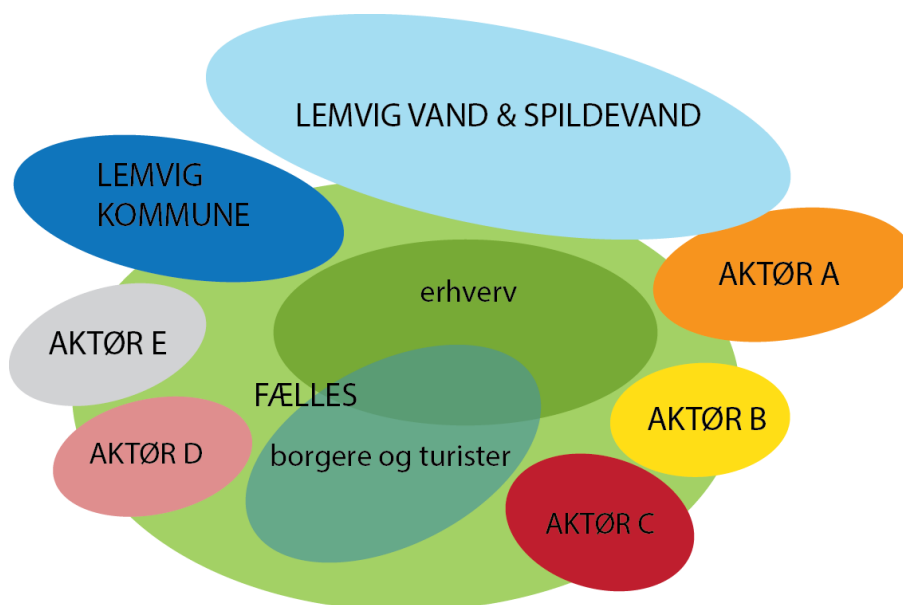
6.4 Funktionsbeskrivelser og funktionssammenhænge

6.4.1 Overordnet funktionssammenhæng

Med afsæt i ovenstående forudsætninger er der skitseret et overordnet funktionsdiagram for Klimatorium, se figur 6.4.1

Figur 6.4.1.1

Overordnet funktionsdiagram, Klimatorium etape 1



Hvert enkelt område/ funktion har fået tildelt en farvekode. Fællesområdet er illustreret med en grøn farve. Fællesområdet består dels af nogle fællesområder for de erhvervsdrivende, dels af en række fællesområder for byens borgere og turister. Disse områder er illustreret med hver deres grønne nuance. LVS er illustreret med lyseblå, LK med blå og så fremdeles. Den samme farvekode anvendes også på rum-niveau. I den del af beskrivelsen, hvor de enkelte områder gennemgås på rumniveau gælder eksempelvis, at rum, der skal placeres i fællesområdet, er illustreret med en grøn farve.

Figuren viser den ønskede sammenhæng mellem de enkelte områder af Klimatorium. Der skal være et område, hvor alle fælles aktiviteter og områder for både byens borgere, turister og bygningens aktører er samlet. En række af disse aktiviteter og områder er sammenfaldende for byens borgere, turister og de erhvervsdrivende.

De enkelte del-områder for bygningens aktører har alle en forbindelse til fællesområdet. Servicefunktioner som teknik og rengøring kan placeres adskilt fra fællesområdet. Herudover viser figuren, at den overordnede sammenhæng skal være således, at alle aktører som udgangspunkt er en del af fællesskabet men med mulighed for, at de enkelte delområder ved arbejdstids ophør kan aflukkes

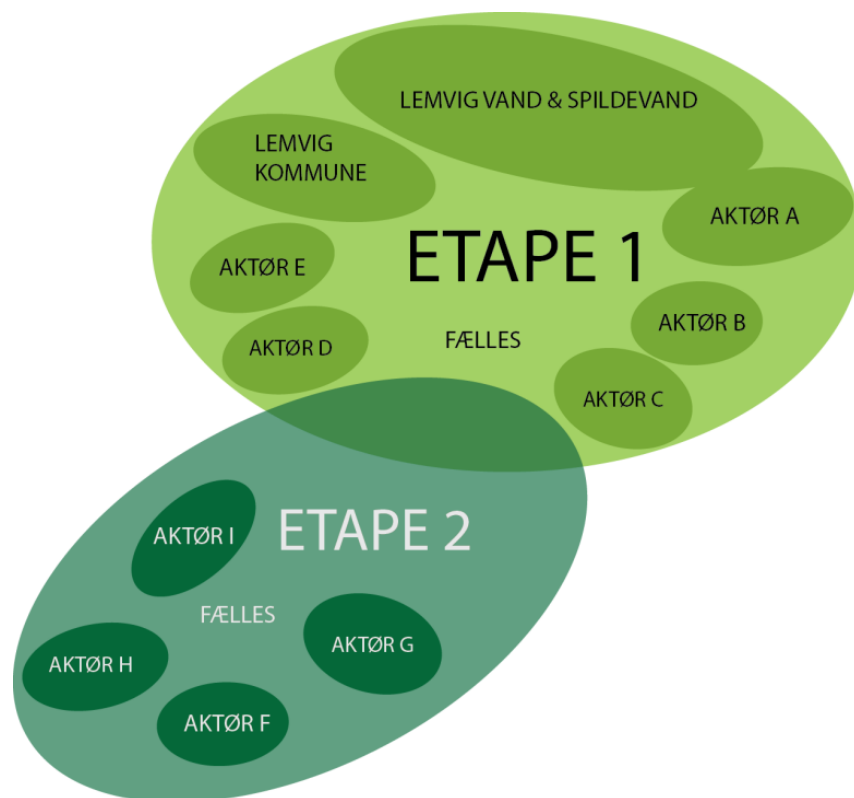
som fysisk adskilte områder. Endvidere viser figuren, at der kan være sammenfaldende funktioner mellem LVS og Aktør A.

I den følgende beskrivelse af funktionssammenhænge mellem de enkelte områder af Klimatorium, er vist en række funktionsdiagrammer. Pilene i disse diagrammer illustrerer brugernes flow gennem henholdsvis reception, via fælles områder, videre til eksempelvis område for Lemvig Vand & spildevand. Som udgangspunkt viser pilene ikke hvor tæt en forbindelse der ønskes mellem de enkelte rum - pilene er tænkt som en illustration af, hvordan personflowet i det enkelte områder er.

De viste funktionsdiagrammer illustrerer krav og ønsker for etape 1.

Sammenhæng mellem etape 1 og 2 er vist i figur 6.4.1.2

Figur 6.4.1.2, Klimatorium, etape 1 og 2

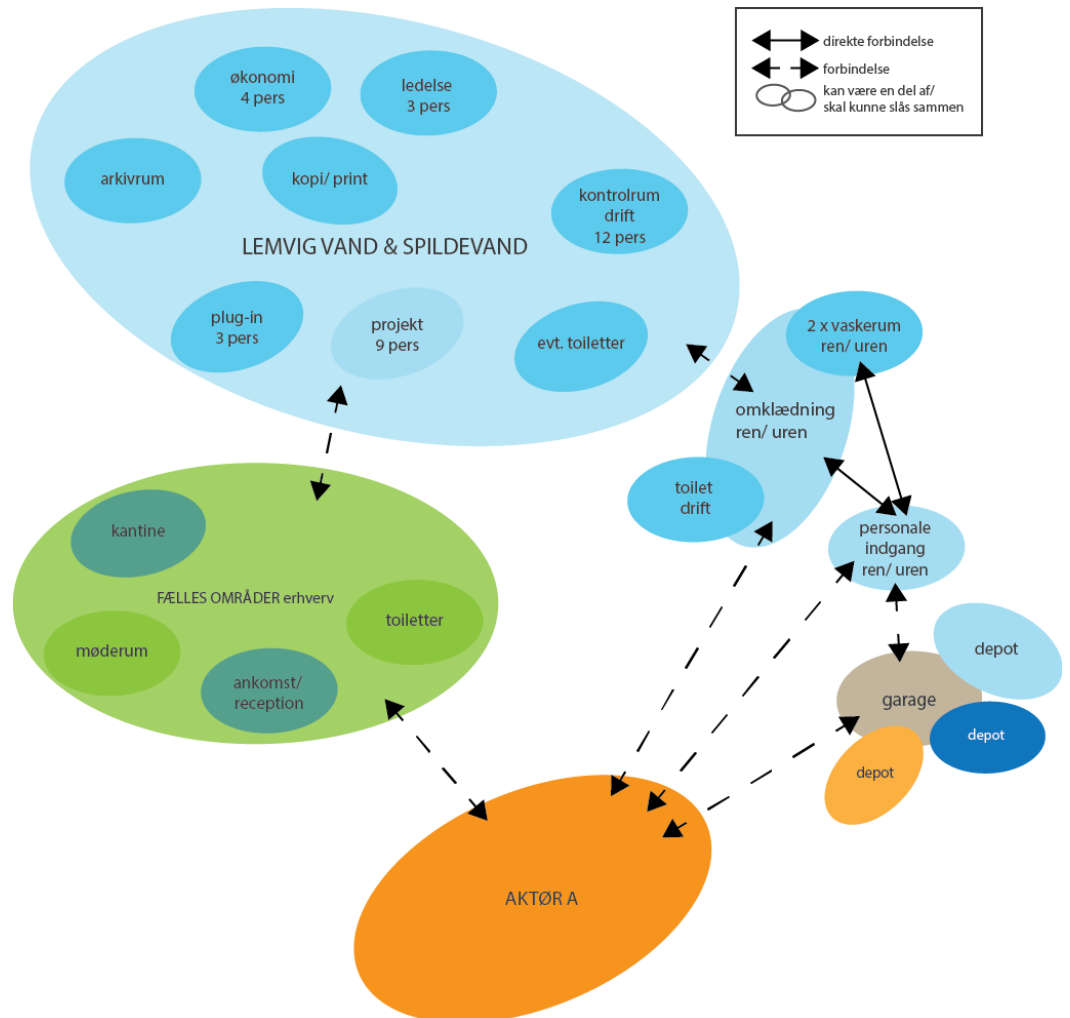


6.4.2 Lemvig Vand & Spildevand

Området for LVS rummer en række arbejdspladser til hhv. administrativt og teknisk personale samt en række plug-in arbejdsarbejdspladser, der bruges efter behov. Herudover rummer området tilhørende kopi- og arkivrum samt kontrolrum til driften, se figur 6.4.2.

Figur 6.4.2.

Funktionsdiagram Lemvig Vand & Spildevand, Klimatorium etape 1



Der skal etableres indgangspartier, omklædningsrum og bade faciliteter for mark- og tilsynspersonale. Disse områder kan med nedenstående begrænsninger anvendes af bygningens øvrige aktører, i det omfang, der er behov for dette. I det viste eksempel har aktør A behov for adgang til omklædnings- og indgangsområder for LVS.

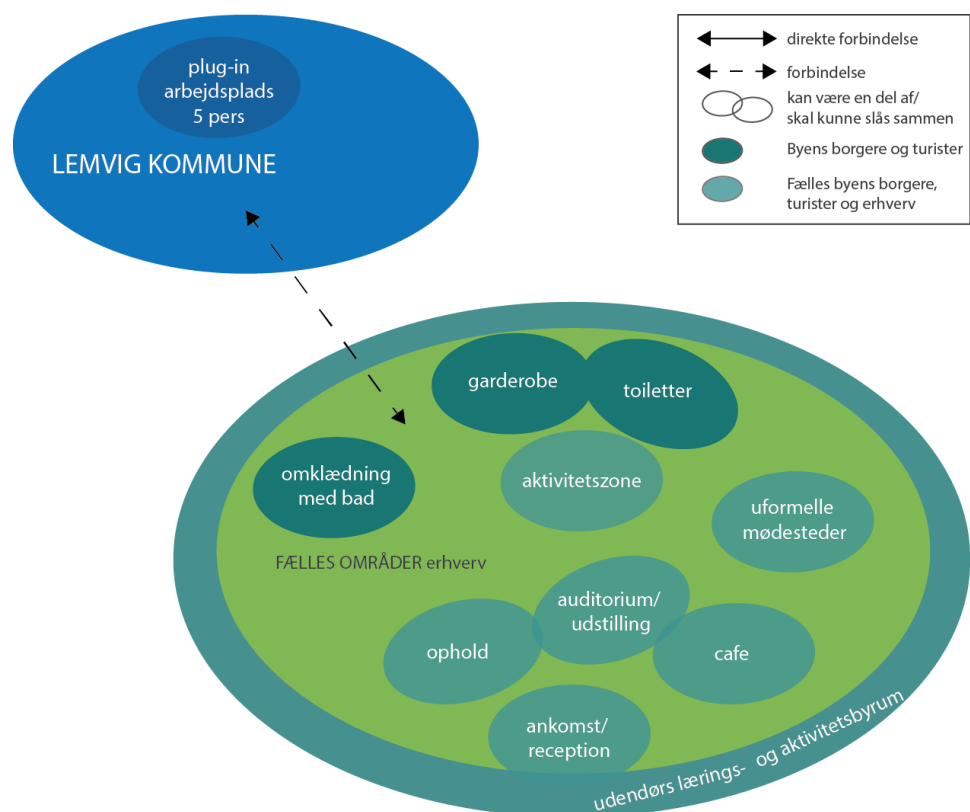
Da der gennem arbejdet med spildevand er risiko for forurening med smittefarlige materialer, skal der for medarbejdere, der arbejder med spildevand, etableres velfærdsforanstaltninger i overensstemmelse med bestemmelserne i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om kloakarbejde m.v. Indgang og omklædningsrum for medarbejdere, der arbejder med spildevand, må ikke anvendes af andre medarbejdere/aktører i Klimatorium. Det vil sige disse områder skal være dublerede og adskilte. Fra personaleindgangene til omklædningsfaciliteterne skal der være nem adgang fra garagen.

6.4.3 Lemvig Kommune

Området for LK skal rumme en mindre række plug-in arbejdspladser. Arbejdspladserne kan være placeret i områder for én af de øvrige aktører i bygningen. Fra arbejdspladserne skal der være adgang til bygningens fællesarealer, der både rummer fælles funktioner for byens borgere og turister, for erhvervslivet og for sammenfaldende funktioner mellem borgere, turister og erhverv. Endvidere fremgår det af figuren, at LK står i spidsen for at sikre, at de nære udearealer indrettes til opholds- og aktivitetsformål for byens borgere og turister. Herudover illustrerer den blå-grønne farvekode for områder til byens borgere og turister, at disse områder også primært varetages af LK.

Adgang til område for LK og alle fælles områderne sker gennem den fælles reception, der gerne skal række ud og åbne mod byens borgere og turister.

Figur 6.4.3
Funktionsdiagram Lemvig Kommune, Klimatorium etape 1

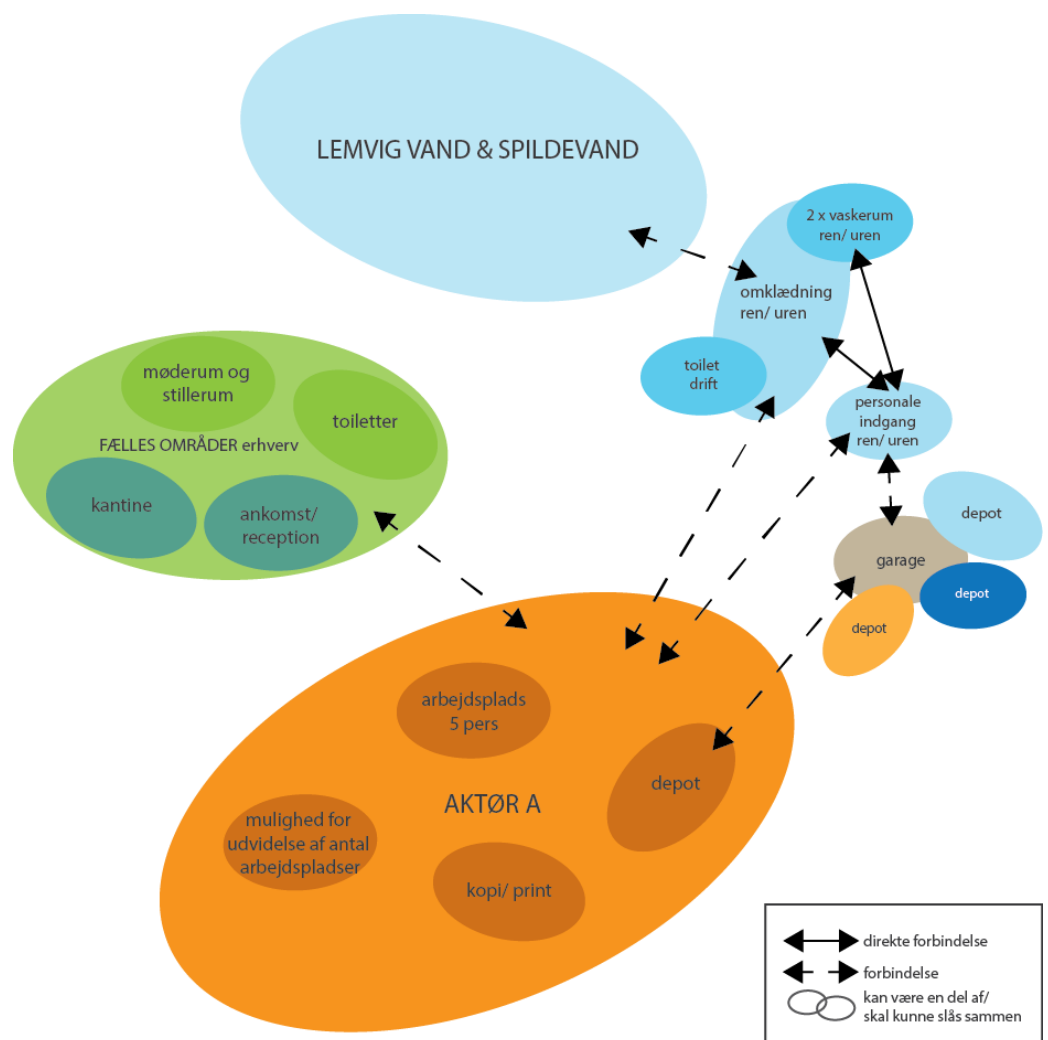


6.4.4 Aktør A

Aktør A symboliserer en mellemstor aktør/interessent, der ønsker en række faste arbejdspladser i Klimatorium samt mulighed for at udvide antallet af arbejdspladser efter behov. Denne aktør har, udover behov for arbejdspladser, brug for at kunne anvende de fælles mødelokaler, kantine, udstillingslokaler mv. samt for at være en del af det innovative fællesskab i bygningen.

I forbindelse med terrænarbejder kan der forekomme risiko for forurening med smittefarlige materialer, og der skal derfor være adgang til hhv. ren og uren indgang og omklædning. Derudover skal der være nem adgang for aktørens kunder via den fælles reception.

Figur 6.4.4
Funktionsdiagram Aktør A, Klimatorium etape 1



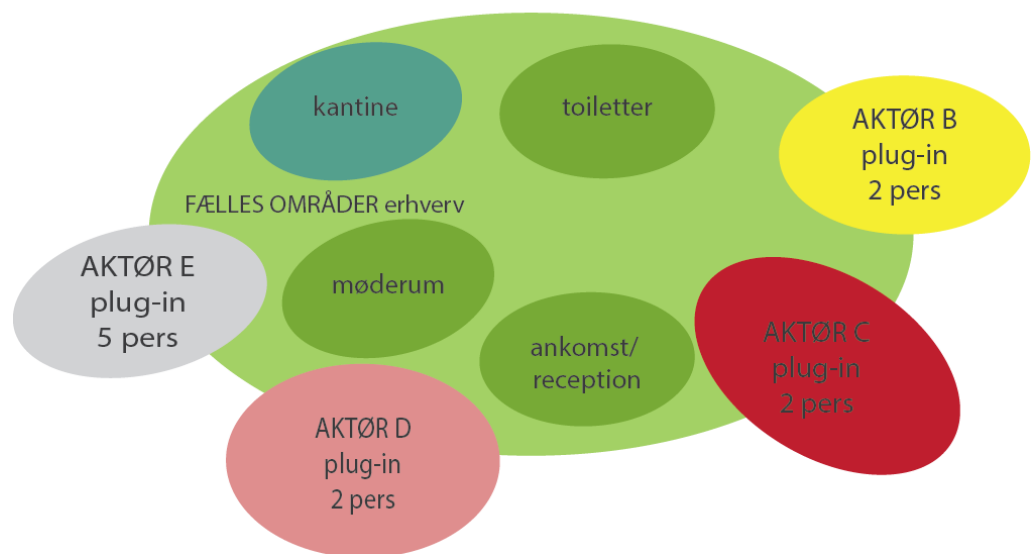
6.4.5 Aktør B-E

Aktør B-E symboliserer en mindre aktør/interessent, der lejlighedsvis har behov for at benytte et antal plug-in arbejdspladser i Klimatorium. Disse plug-in arbejdspladser kan enten placeres hos de faste aktører eller som en del af fælles området for de erhvervsdrivende, jf. figur 6.4.5.

Fra plug-in arbejdspladserne skal der primært være adgang til receptionsområdet, mødefaciliteter, toiletter samt kantine- og udstillingsområde.

Figur 6.4.5

Funktionsdiagram Aktør B-E, Klimatorium etape 1



6.4.6 Fælles områder for bygningens aktører, byens borgere og turister

De fælles arealer for erhverv, borgere og turister placeres centralt i bygningen, og det sikres, at der er nem adgang for alle aktører til de fælles områder for erhverv, jf. figur 6.4.6.

Adgang til området sker primært gennem receptionen. Herudover skal det sikres, at der er nem adgang for vareindlevering samt afhentning af renovation.

Området rummer, udover et åbent og indbydende receptionsareal, en række mødelokaler af varierende størrelser. Mødelokalerne udformes med en stor grad af fleksibilitet således, at rummene kan slås sammen og deles op efter behov.

Det er også i arealerne mellem arbejdspladserne, at de uformelle mødesteder er placeret, eksempelvis i form af "kaffe hot-spots", lounge- og cafeområder.

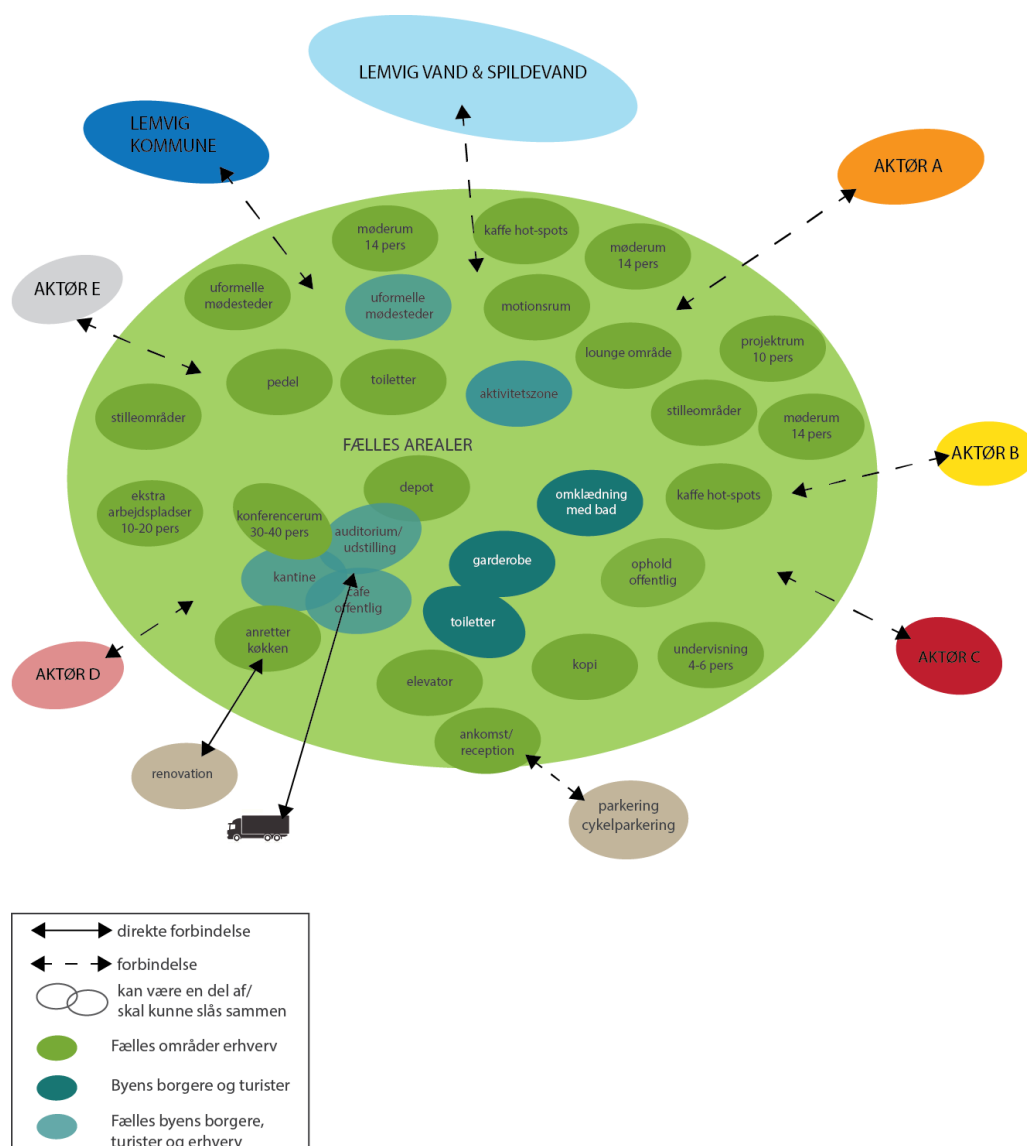
Som en del af det fælles område indrettes der konferencerum og auditorium gerne kombineret med udstillings- og aktivitetsområder.

Det er et ønske, at bygningen anvendes både i og udenfor normal arbejdstid. Herudover er det et ønske, at planløsningen rummer forskellige funktioner i samme arealer, for herved at sikre en så høj grad af arealudnyttelse og fleksibilitet som muligt. Eksempelvis kan funktionerne kantine, conference- og udstillingsrum tænkes ind i samme areal.

Der henvises i øvrigt til bilag 8, udkast rumprogram.

Figur 6.4.6

Funktionsdiagram fælles områder, Klimatorium etape 1



7 GENERELLE TEKNISKE- OG FAGSPECIFIKKE FORUDSÆTNINGER

7.1 Arkitektoniske forudsætninger

Klimatorium er et byggeri, der ambitiøst sætter Lemvig Kommune på landkortet i kraft af en bygning med høj arkitektonisk kvalitet. Både gennem bygningens form og dens samspil med vandet og omgivelserne på land, sikres nysgerrige en oplevelse ud over det sædvanlige.

Et ikon i samspil med klimaet – både i nationalt og internationalt perspektiv - er den første tanke, du får, når du fra byen eller fra vigen nærmer dig Klimatorium på Østhavnen i Lemvig.

Den klimavenlige og klimarelaterede udformning er enestående.

Bygningen er energirigtig og formidler vedvarende energi, bæredygtighed og klima. Den kystnære placering med de varierende vandstande er i øvrigt harmonisk indpasset i landskabet.

Bygningens samspil med vandet er tankevækkende. Den bygning bliver Lemvig kendt for – også uden for landets grænser, som højvandsmuren Le Mur.

Borgere og turister oplever en bygning, hvor klimaet mærkes på nært hold, og hvor bygningen, om muligt, er en del af klimasikringen.

Med Klimatorium skabes en ny ikonisk turistattraktion, hvor arkitekturen i bygningen og udearealerne afspejler funktion og indhold, og hvor der skabes et interessant lærings- og aktivitetsbyrum for alle, samtidigt med, at visionen forankres til det lokale erhvervsliv.

Det eksisterende promenadeforløb, eksisterende boliger, vidensscenen og Smedens Hus danner den kontekstuelle ramme for Klimatorium. Det er intentionen, at Klimatorium skal fremstå i et harmonisk samspil med konteksten med et volumen, der indpasser sig samtidig med, at byggeriet får sin helt egen identitet.

Bygningen er udformet på en måde, så den virker åben, transparent, inviterende og tilgængelig – døgnet rundt. Helt konkret er det et ønske, at områder tilegnet byens borgere og turister, som udgangspunkt, er åbne døgnet rundt. Andre områder, som eksempelvis indendørs udstillingsområder, skal i en eller anden grad kunne opleves udefra – også når bygningen er aflåst.

Bygningen skaber optimale rammer for en fleksibel formidling, herunder formidling for C2C CC-projekterne og tilknyttede virksomheder og organisationer, der forventes at udstille viden og produkter. Formidlingen foregår både inde og ude og skal fremstå som en gennemtænkt helhed.

Rammerne er fleksible og skalérbar, og kan tilpasses forskellige behov over tid. De multifunktionelle rum er programmerede til flere funktioner

Klimatorium er i kraft af et visionært samspil mellem bygning og omkringliggende lege- og læringslandskab en oplevelsesrig destination på promenadeforløbet på Lemvig Havn. Beliggenheden i havnens østlige område er på én gang afslutningen af selve havneområdet i den inderste del af Lem Vig, og markerer samtidig overgangen til de bynære landskabelige rekreative forløb langs vandet mod nord, hvor strandkanten møder kabbelfredningens varierede morænebakker.

Beliggenheden i mødet mellem vand og land skal udnyttes og afspejles i udformningen af landskab, faciliteter og bygning. Samtidig skal koblingen til skateparken og etageboligerne og øvrige omgivelser bearbejdes på en landskabsarkitektonisk smuk og naturlig måde.

Samtidig med, at det valgte formsprog har karakter af et arkitektonisk varemærke for området, skal de valgte løsninger give synergi sammen med lokale løsninger fra området. Der skal i projektet indarbejdes en grad af klimatilpasning, for at sikre mod særligt de ekstreme højvandssituationer. Det er bl.a. et krav, at der skal etableres en højvandssikring i kote 2,45 meter. Bygningen og/eller anlægget ud mod vandet skal udgøre højvandssikringen i hele matriklens udstrækning.

Klimatorium bliver således en markant afrunding af hele videreudviklingen af Lemvig Havn med en klimasikring indarbejdet i projektet i en ubrudt sammenhæng med nabomatriklerne, således at grunden og evt. bygningen bliver en del af selve klimasikringen.

Højvandssikringen skal være en fortsættelse af højvandssikringen ved skaterbanen og afsluttes ved stensætningen ved den første etagebolig efter Klimatorium. Der skal skabes tilgængelighed på tværs af højvandssikringen evt. gennem bygningen. Herudover skal nye bygningers gulve, på den tørre side af højvandssikringen, placeres i minimum kote 1,90. Al belægning samt byrumsinventar skal kunne håndtere, at der kan komme store mængder af både salt- og regnvand. Løsningerne er anlagt, så de opleves som et rekreativt løft for både borgere og turister i området.

En del af Klimatorium kan opføres på fjorden, såfremt der er en særlig begrundelse herfor, og på en sådan vis, at der sikres en ubrudt rekreativ forbindelse langs fjorden.

Totalrådgiver skal være opmærksom på, at Kystdirektoratet har en restriktiv praksis for anlæg af bygninger på søterritoriet. I givet fald skal der forelægges en klar begrundelse for hvorfor, der er et ønske om anlæg på det pågældende sted samt begrundelse for, at anlægget har en naturlig tilknytning til vand og ikke kan lægges på land.

Der henvises i øvrigt til bl.a. Kystdirektoratets administrationsgrundlag for søterritoriet.

Byggeriet kan opføres i op til 3 etager med en maksimal bygningshøjde på 12 meter, dog kan enkeltelementer undtages og eventuelt udføres med større højde, såfremt der er særlig begrundelse for dette – se i øvrigt afsnit 8.3.

Totalrådgiver skal i forbindelse med lokalplanudarbejdelse, i samarbejde med Lemvig Kommune, bl.a. levere nødvendige illustrationer, renderinger mv.

7.2 Bygningsdele

7.3 Materialevalg, drift og vedligehold generelt

Materialevalgene skal generelt være velbegrundede både æstetisk og økonomisk. Der må ikke foretages materialevalg, som alene bygger på tilfældige nye strømninger inden for byggeriet. Dette skal dog ikke forhindre i at tænke i nye og bedre løsninger.

Det er et krav, at der tænkes på at minimere den almindelige løbende vedligeholdelse samt at lette proceduren i forbindelse med udskiftningerne allerede i projekteringsfasen. Der skal således, under projekteringen, bl.a. kunne redegøres for udskiftningsproceduren for de valgte løsninger.

Valg af bygningsmaterialer og brugsgenstande inkl. placering af disse bør generelt foretages under hensyntagen til rengøring og hygiejne.

Alle materialer og produkter forelægges bygherre til godkendelse i god tid inden indbygning

7.3.1 Udendørsarealer

Udendørsarealerne udarbejdes med afsæt i bilag 10, Østhavnen Lemvig udarbejdet af CFBO samt bilag 9, Temaer for indretning af offentlige arealer.

Der skal afsættes minimum 2.000 m² til rekreative udearealer, men der skal gerne være en sammenhæng mellem de rekreative udearealer og bygnings stueetage. Bygningens facade kan ansues som en aktiv del af udearealet – f.eks. klatrevæg m.m.

Det forventes, at der i forbindelse med udarbejdelse af en ny lokalplan for området, stilles krav om 30 p-pladser til etape 1 og 60 p-pladser ved en fuld udbygning. Parkering skal indrettes med mulighed for busparkering. Antal og størrelse af busser fastlægges i dispositionsforslagsfasen.

Parkeringspladser skal mindst have en størrelse på 2,5 x 5,0 m. Pladser til handicappede dog mindst 3,5 x 5,0 m, samt 1 handicapplads på 4,5x8,0 m. Handicappladser skal placeres og indrettes efter anvisninger fra De samvirkende invalideorganisationer og Vejledninger fra Statens Byggeforskningsinstitut. Antal handicap-parkeringspladser fastlægges i dispositionsforslagsfasen.

Der skal etableres garage til særlige køretøjer jf. bilag 8, Udkast rumprogram.

Der skal, forbindelse med etape 1, etableres overdækket cykelparkering med plads til 20 cykler.

Hele eller dele af befæstede arealer udføres evt. som forsøg med permeable lag.

Der skal, med disponering af udendørsarealerne sikres tilstrækkelig med plads omkring bygningen, så der kan ske en hensigtsmæssig håndtering af affaldet i driftsfasen.

Totalrådgiver skal disponere adgangsveje iht. BR18 samt sikre, at anvisninger fra godadgang.dk kan overholdes.

7.3.1.1 Vareindlevering og varetransport,

Der afsættes arealer til vareindlevering. Udformning afklares endeligt i forbindelse med dispositionsforslag.

7.3.1.2 Affald

Der afsættes arealer til affaldshåndtering. Udformning afklares endeligt i forbindelse med dispositionsforslag.

7.3.2 Fundamenter og terrændæk

Jf. afsnit 8.7.

Udføres iht. geoteknisk oversigtsplan, bilag 11 samt iht. praksis for højvandssikring.

Som udgangspunkt skal terrændæk udføres som et selvbærende betondæk hvorunder der udføres "miljøventilering". Alle installationer under terrændæk herunder kloak skal ophænges i terrændæk.

7.3.3 Indgang

Som udgangspunkt skal der være en synlig og central placeret indgang, der er med til at skabe bygningens identitet.

Totalrådgiver skal disponere adgangsveje iht. BR18 samt sikre, at anvisninger fra godadgang.dk kan overholdes.

7.3.4 Facader

Klimatorium skal fremstå i et harmonisk samspil med konteksten, samtidig med, at byggeriet får sin helt egen identitet.

Facader udføres i robuste materialer, der kræver minimal vedligeholdelse i levetiden. Udvendig overflade af organisk materiale må, som udgangspunkt, ikke anvendes. Ved anvendelse af organisk materiale på udvendige overflader skal vedligeholdelsen af disse være minimal og materialet skal være langtidsholdbart.

7.3.5 *Vinduer/ glasfacader*

Alle udvendige vindues- og glaspartier skal udføres i robuste materialer, der kræver minimal vedligeholdelse i levetiden. Vinduespartierne skal som minimum være DVC-godkendte eller tilsvarende og underlagt regelmæssig kontrol. Alle profiler og elementer skal overholde gældende dansk lovgivning. Overholdelse af kravene skal kunne eftervises iht. Dansk Standard og gældende normer. Alt glas skal være omfattet af "Glasindustriens Garantisikring" dog kræves garantien givet som en 10 års garanti. Produkternes luft- og vandtæthed skal være testet og dokumenteret.

Beslag, skruer, bolte og klæbeankre skal, såvel i dimension, materiale og overfladebehandling, svare til formålet og i farve til de partier hvori de indgår. Beslag udføres i rustfri stål eller i aluminium støbelegering. Alle fastgørelser afproppes med prop i samme farve som karm/ramme.

Udvendig overflade af organisk materiale må , som udgangspunkt, ikke anvendes. Ved anvendelse af organisk materiale på udvendige overflader skal vedligeholdelsen af disse være minimal og materialet skal være langtidsholdbart.

Oplukkelige vinduer skal kunne fastholdes i åben stilling. Betjeningsgreb skal være let tilgængelige og lette, at åbne og lukke. Evt. oplukkelige vinduer, som ikke kan betjenes fra gulv, skal være el-betjente for røg- og komfortventilation.

Føres partierne helt til gulv, skal disse beskyttes mod påkørsel indvendig som udvendig.

Der anvendes sikkerhedsglas iht. DS/INF 119, Bygningsglas - Retningslinjer for valg og anvendelse af sikkerhedsglas – Personsikkerhed.

Vinduer skal sikres således, at de opfylder kravene for Sikringsniveau 40S ("SKAFOR sikringsklasse rød"). Der skal generelt udføres skalsikring i form af åbningskontakter på døre og vinduer i terrænniveau, samt glasbrudsdetektor på alle glaspartier (vinduer, døre mm.) i terrænniveau.

Termoruder, som visuelt kan sammenholdes, skal fremstå ensartede i farve.

Som udgangspunkt skal Transmittans LT% være min. 60.

Som udgangspunkt skal Ra-indeks være min. 90

Dør- og vinduesleverandør skal være tilsluttet en anerkendt kontrolordning fx DVC.

7.3.6 *Udvendige døre, porte m.v.*

Ved indgange til teknikrum, lagerrum, vareindleveringer mv. skal der udføres ståldøre/karme i farve som øvrige udvendige facadeelementer samt opsættes pullerter. Som udgangspunkt udføres alle udvendige døre med vinduesparti.

Alle udvendige dørpartier, -karme og -rammer skal udføres i robuste og vedligeholdelsesvenlige materialer og skal som minimum være DVC-godkendte eller tilsvarende og underlagt regelmæssig kontrol. Alle profiler og elementer skal overholde gældende dansk lovgivning. Overholdelse af kravene skal kunne eftervises iht. Dansk Standard og gældende normer. Alt glas skal være omfattet af "Glasindustriens Garantisikring" dog kræves garantien givet som en 10 års garanti. Alle adgangsdøre skal være sidehængte rammedøre, og bundstykker i samtlige døre skal være niveaufri.

Beslag, skruer, bolte og klæbeankre skal, såvel i dimension, materiale og overfladebehandling, svare til formålet og i farve til de partier hvori de indgår. Beslag udføres i rustfri stål eller i aluminium støbelegering. Alle fastgørelser afproppes med prop i samme farve som karm/ramme.

Udvendig overflade af organisk materiale må, som udgangspunkt, ikke anvendes. Ved anvendelse af organisk materiale på udvendige overflader skal vedligeholdelsen af disse være minimal og materialet skal være langtidsholdbart.

Der anvendes sikkerhedsglas iht. DS/INF 119, Bygningsglas – Retningslinjer for valg og anvendelse af sikkerhedsglas – Personsikkerhed.

Dørgreb, vridere og tilbehør skal være i syrefast, massivt rustfrit stål i anerkendt fabrikat og være fastgjort med gennemgående skruer. Betjeningsgreb skal sikre let og sikker betjening også for personer med funktionsnedsættelse.

Der monteres dørstoppere ved alle døre. Udvendige dørstoppere monteres, hvor det er muligt, på væggen i overensstemmelse med bygningens arkitektoniske udtryk.

Som udgangspunkt skal alle udvendige døre have en fri højde på min. 2200mm.

Det skal være muligt at fragte udstillingsgenstande med højde på over 2200mm fra vareindlevering og ind til udstillingsområde. Afklares nærmere i dispositionsforslagsfasen.

7.3.7 Solafskærmning

Solafskærmning monteres på alle facader, hvor det er nødvendigt for dels at opfylde kravene til BR18 og dels for at opfylde kravene til det termiske indeklima.

Der skal stilles 10 års garanti for det valgte produkt.

Al solafskærmning skal være motoriseret, og skal kunne betjenes i sektioner så afskærmning i f.eks. gangarealer kan opdeles efter behov.

Al solafskærmning skal være udvendig. Omfang fastlægges af TR på baggrund af krav til indeklimakrav, jf. afsnit 8.4 og 8.6

7.3.8 *Tag*

Tag udføres i robuste materialer, der kræver minimal vedligeholdelse i levetiden. Adgang til tagflade afklares i dispositionsforslagsfasen.

7.3.9 *Skillevægge*

Indvendige vægge skal have en sådan styrke, at installationer, reoler, inventar og udstyr frit kan ophænges på dem og således at krav til lydisolering kan overholdes.

Hvor forsatsvægge mv. er nødvendige for opfyldelse af lydkrav skal disse afsluttes med beklædningsplader som kan modstå stød fra påkørsel med kørende materiel.

Omkring vådrum anvendes der materialer, der er modstandsdygtig overfor fugt i overensstemmelse med SBI's anvisninger.

7.3.10 *Trapper*

Indvendige trapper

Trapper skal udføres med en god gangkomfort for alle, også for personer med funktionsnedsættelse. Principper for tilgængelighed skal være integreret i designet, dette for både værn, håndlister samt trappeløb mv. Desuden skal trapper sikres rent akustisk samt i øvrigt være i overensstemmelse med myndighedernes krav til flugtveje og tilgængelighed.

Trapper skal derudover være nemme at rengøre og vedligeholde.

Udvendige trapper

Udvendige trapper skal bearbejdes så disse bliver en del af det arkitektoniske udtryk for bygningen. Anvisninger for godadgang.dk skal overholdes.

Trapper skal udføres under hensyn til anvendelsen, således at funktionskrav til f.eks. renholdelse (vinter) og klima opfyldes. Overflader skal udføres som udvendige belægninger således at de, i nødvendigt omfang, er skridsikre.

Udvendige trapper, der anvendes som flugtvej skal udføres iht. bygningsreglementet.

Alt udvendigt stål skal være med runde kanter/hjørner og korrosionsbeskyttet; Almindeligt stål: Varmgalvanisering. RF-stål: Elpolering. Der må ikke forekomme klemfælder ved trapperne.

7.3.11 *Indvendige døre og beslåning*

Indvendige døre skal leveres som glatte massive døre med færdig overflade i stålkarme -opfyldende lyd og brandkrav iht. gældende bygningsreglement.

Øvrige indvendige døre som evt. indgår i fuldglasvægge skal udføres i glas - opfyldende lyd og brandkrav iht. gældende bygningsreglement.

Alle døre i vådrum og produktionskøkken (etableres i etape 2) skal være vådrumsdøre med 0,9mm laminatoverflade.

Alle døre leveres uden bundstykker. Overgange mellem forskellige overflader/gulvbelægningstyper i døråbninger samt brand- og lyddøre forsynes med en rustfri sleben stålskinner nedlagt i plan med overflade.

Døre til rum, hvor der kræves adgangskontrol, skal leveres med elektronisk aflåsning med låsebrik.

Døre med manuel lås, skal leveres med cylinderlås.

Totalentreprenøren udarbejder låseplan for både udvendige og indvendige døre til godkendelse hos bygherre. Der projekteres med låsekasse og cylinder efter låseplan godkendt af bygherre.

Døre med krav om pumper pga. ADK, ABDL, brand mv. skal udføres med fri-løbspumper.

Eventuelle skydedøre skal være letløbende og, hvis ønskeligt, placeres i dobbelt væg.

Dørgreb, vridere og tilbehør skal være i syrefast, massivt rustfrit stål i anerkendt fabrikat og være fastgjort med gennemgående skruer. Betjeningsgreb skal sikre let og sikker betjening også for personer med funktionsnedsættelse.

I alle gange og hovedfærdselsårer skal døre i brandsektioneringer være automatiske eller kunne stå åbne fastholdt af ABDL. Dørene skal kunne lukkes både manuelt og via CTS- anlæg.

Automatiske døre skal overholde EN 16005.

Ved automatiske døre indstilles automatik til "lav risiko" (Low energy).

Sikringsfotocelle, der stopper funktionen ved passage gennem døren. Fotocellen skal kunne fungere uafhængig af gulvbelægningens art og karakter, og skal placeres i loft over døren eller i en gennemgående kappe efter nærmere aftale med bygherre.

Ved samtlige automatiske døre med krav til åbningskontakter, elektriske låse og anden styring, indbygges disse fra fabrik.

Farve på dørene skal som udgangspunkt være en vilkårlig NCS-farve. Endelig farve vælges og godkendes i samråd med brugerne.

Der skal være mulighed for variation af dørfarver.

Dørbredder

Hvor der ikke er angivet specificeret krav til fribredde af døre, skal der påregnes projektering af min. 9M døre med en fri bredde på min. 770 mm.

Hvor tofløjsdøre anvendes skal den gående passage have en fri bredde på minimum 105 cm.

Der skal i udformning af dørpartier tages højde for, at der ved udskiftning af større bygningsdele er fri passage gennem døråbningerne.

Dørhøjder

Hvor der ikke er angivet specificeret krav til frihøjden af døre skal der påregnes projektering af døre med en højde på min 21M.

Det er vigtigt, at dørpumper ikke reducerer den frie dørhøjde.

7.3.12 Indvendige vinduer og glaspartier

Indvendige glaspartier og glasvægge udføres, således at fastsatte og lovbefalede krav til lyd, brand og sikkerhed overholdes. Indvendige glaspartier skal kunne udskiftes uden destruktive indgreb i andre bygningsdele.

Glaspartier og glasvægge udføres generelt som fuldglasvægge fra gulv til loft i kontorområder. Udføres uden vandret opdeling.

Glas op til 900 mm over gulv samt glas omkring døre udføres som sikkerhedsglas

Der anvendes sikkerhedsglas iht. DS/INF 119, Bygningsglas - Retningslinjer for valg og anvendelse af sikkerhedsglas – Personsikkerhed

7.3.13 Ovenlys

Ovenlys udføres således, at glas kan udskiftes uden at beskadige tag og inddækning.

Ved vinduer med krav til åbningskontakter og anden styring, indbygges disse fra fabrik.

7.3.14 Indvendige overflader

Omkring alle håndvaske og udslagsvaske udføres flisebelægning i et felt på min. 1,0 x 1,5 m (b x h), idet der skal være plads til opsætning af dispensere for sæbe, håndsprit og håndklæder m.m.

Rådgiver skal udarbejde et forslag til en farvemanual der, i projekteringsfasen, skal videreudvikles i samarbejde med bygherre.

Rådgiver skal ifm med både projekterings- og anlægsfasen sikre følgende:

- at alle malerbehandlinger udføres i nøje overensstemmelse med MBK (Malerfagligt Behandlings-Katalog) og leverandørens regler og anvisninger. Der skal anvendes fabriksfremstillede malervarer med en malerkode 001 uden organiske opløsningsmidler. Alle overflader skal være antistatiske og må på ingen måde fremkalde allergi.
- At overflader af metal skal være leveret sprøjte- eller pulverlakerede og må ikke males på byggepladsen. Udfaldskrav af færdig flade min. DLGJ i.h.t. MBK
- At gulvoverflader af beton skal støvbindes
- At væg- og loftoverflader i teknikrum males til dækket, lukket og glat flade (DLG) i.h.t. MBK (Malerfagligt Behandlings-Katalog)
- At alle øvrige væg- og loftoverflader, der ikke har anden beklædning, males til dækket, lukket, glat og jævn flade (DLGJ) i.h.t. MBK

7.3.15 Gulve

Overgange imellem gulv og væg samt forskellige gulvtypers møde skal bearbejdes både æstetisk og funktionelt. Ved skift i gulvbelægningstype i døråbninger skal der udføres en rustfri slebet stålliste – nedlagt i plan med belægningerne. Ved overgang imellem gulv og væg i produktionskøkken (etape 2), rengøringsrum og tilsvarende, føres gulvbelægningen via buet hulkel 200mm op af væg ved både tyndbelægninger og malerbehandlinger. Ved vægge med fliser skal belægningen føres ind bag fliserne, så der ikke kan løbe eks. vand ned bag en gulvbelægning.

Der må ikke anvendes opklæbede PVC fodlister.

Gulvbelægninger samt undergulve vælges ud fra Gulvfakta (GSO).

Omfang og størrelsen af fald mod gulvfløb i produktionskøkken skal aftales med bygherren under projektering.

Krav til valg af kornstørrelse skal aftales med bygherren under projektering.

Der er følgende overordnede funktionskrav til gulvbelægningerne:

- Inde-klimatisk egnede. Må ikke give anledning til elektrostatisk forårsagede gener i forhold til personer eller udstyr og må ikke afgive luftarter i sundhedsfarligt omfang selv ved opvarmning over normal rumtemperatur.

- God gangssikkerhed og -komfort og skal kunne tåle belastninger fra rummenes generelle anvendelse.
- Tyndbelægninger skal udføres fugefri og skridsikre i henhold til arbejdstilsynets regler for de aktuelle rum. Der må ikke være åbne fuger mellem belægning og vægge.
- Gulvbelægningerne skal være med max. slidgaranti, dog med minimum ti års slidgaranti.
- Gulvbelægningen udføres fra væg til væg, dvs. også under skabe mv.
- Ved indgange fra det fri skal det sikres, at man kan rengøre sine sko på måtte eller lignende på en hensigtsmæssig måde.
- Gulvbelægningen i produktionskøkkenet skal kunne tåle temperaturpåvirkningerne fra eksempelvis gryder og kipssteger

Belægningerne skal ved afleveringen være grundbehandlede/ overfladebehandlede i henhold til producentens anvisninger. Polish må ikke anvendes.

7.3.16 *Lofter*

Lofter udføres, således at både akustiske og æstetiske krav er tilgodeset, ligesom især krav til hygiejne gør, at disse ikke må kunne afgive eller ophobe støv

Lofter skal skjule alle tekniske installationer og loftshøjden i de enkelte rum tilpasses funktionen i de enkelte områder.

7.3.17 *Inventar*

Alt fast inventar medtages i udbud af byggeriet. Materiale- og farveprøver forelægges bygherren til godkendelse.

7.3.18 *Skadedyrssikring*

Rådgiver skal sikre, at bygningen overholder relevante anbefalinger i Rottebekendtgørelsen, BEK nr 1723 af 17/12/2017 om forebyggelse og bekæmpelse af rotter.

Bekendtgørelsen foreskriver eksempelvis følgende forhold, der skal overholdes:

- Alle kloakdæksler og afløbsriste sikres mod rotter
- Vinduer og døre slutter tæt.
- Der skal være selvlukkere på døre til det fri fra produktionslokaler.

7.4 Installationer generelt

7.4.1 *Omfang og lovgivning*

Arbejdet omfatter detailprojektering af de anførte bygningsdele, herunder koordineringer i forbindelse med bygherreleverancer mv.

Ansvar for nødvendig myndighedsgodkendelse af bygninger og installationer påhviler Totalentreprenøren.

Samtlige love, cirkulærer, regulativer, normer og andre fastsatte bestemmelser for de berørte områder er gældende og de skal overholdes. Evt. vejledninger skal betragtes som krav, der kun kan fraviges efter aftale med bygherren. Dette gælder også hvor der i udbuddet er fremhævet enkelte emner.

7.4.2 *Overordnede funktions- og kvalitetskrav til installationer*

Der skal anvendes anerkendte fabrikater med reservedels- og suppleringsgaranti og valg af komponenter standardiseres i videst mulig udstrækning. Alle komponenter skal være lette at betjene og holdbare for anvendelse i byggeri.

Installationen skal kunne serviceres, renses og vedligeholdes uden risiko for kontaminering af produktionskøkkenet og med færrest mulige gener for brugerne.

De tekniske anlæg, med tilhørende teknikarealer og føringsveje, skal disponeres under hensyntagen til optimale forhold for den løbende drift og vedligeholdelse, herunder mulighederne for løbende at kunne bygge om og/ eller udvide med minimale gener for de enkelte afdelinger samt med mulighed for at kunne indføre nye teknologier.

Installationerne udføres med et materialevalg, der i størst mulig udstrækning kan tilgodese korrosionsbestandigheden. Brugsvandsanlægget skal leveres med minimum 10 års garanti mod korrosion/tæring. Alle installationer skal overholde relevante krav til sikring mod brand- og røgspredning, specielt henledes opmærksomheden på tætninger, hvor installationer passerer vægge og etageadskillelser.

Generering af støj fra installationer skal overholde de angivne krav både eksternt og internt, ligesom det skal sikres at lyd og vibrationer ikke forplanter sig til og mellem opholdsrum.

Der skal være nødvendige afspærrings- og strengreguleringsventiler af hensyn til sektionsafspærring og indregulering, ligesom der etableres afspærringsmulighed foran alle sanitets-/ installationsgenstande og varme- og kølegivere. Ligeledes skal der på rumniveau medtages nødvendige afspærringsmuligheder således, at det enkelte rum kan serviceres, repareres og ombygges uden driftsgener for de øvrige rum.

Alle rør, kanaler, kabelbakker mv. ophænges efter fabrikantens anvisninger.

7.4.3 *Teknikcentraler*

Der skal disponeres således, at installationer sikres god tilgængelighed og således, at service og udskiftning umiddelbart kan foretages. Herunder skal der sikres tilstrækkelige adgangsveje/åbninger for udskiftning af større komponenter/anlæg.

Anlæg og systemer skal opbygges og placeres således, at de dels er systematisk og om muligt ensartet opbygget, samt let overskuelige for driftspersonalet for så vidt angår service, evt. fejlfinding og vedligehold.

Temperaturen i teknikrum og øvrige rum hvor der monteres VVS-installationer og el-anlæg skal altid og overalt holdes under 25 ° C primært ved isolering af alle varmeafgivende komponenter, sekundært ved ventilation. Temperaturen skal dog minimum være 15 ° C.

Pumper, snavssamlere, målere og motorventiler skal placeres frit tilgængeligt i rigtig arbejds højde og med afspærringsventiler på begge sider. Montering skal ske umiddelbart mellem unioner eller flanger.

Snavssamlere må ikke være placeret over isolerede rør.

Instrumenter og komponenter som skal betjenes placeres let tilgængelige, med god belysning for aflæsning og maksimalt 1,5 meter over gulv.

7.4.4 *Teknikarealer, disponering og føringsveje*

Tekniske installationer og anlæg med tilhørende disponeringer af horisontale og vertikale arealer planlægges udlagt således, at behovet for fleksibilitet og fremtidssikring imødekommes gennem robusthed, tilgængelighed, forsyningssikkerhed, serviceringsmuligheder, samt mulighederne for senere udvidelser og tilpasninger. Pladskrav til installationer i skakte skal følge vejledningerne i DS1102, 1123 og 1135.

Servicering af tekniske installationer skal så vidt muligt foregå i sekundære rum således at servicering påvirker arbejdet i Klimatorium mindst muligt. Servicekrævende komponenter i produktionskøkkenet (etape 2) skal placeres således disse er lette at tilgå, dvs. emhætter, kølerum, frostrum mv. ikke må være en hindring i forhold til service.

Installationer placeres så vidt muligt tilgængeligt i installationsskakte/kanaler eller over demonterbare nedhængte lofter, og der skal især tages hensyn til placering af afspærrings- og strengreguleringsventiler, således at rationel og tilgængelig servicering er mulig samtidig med at der skal være fokus på den nødvendige hygiejne i betjeningsområdet.

Alle elinstallationer i vægge og lofter skal fremføres skjult og være tilpasset det miljø hvori de placeres.

Komponenter, der skal kunne betjenes, såsom afspærringsventiler mv. placeres i aflåste teknikrum eller i skakte, hvorved risikoen for uautoriseret betjening undgås.

Tilgængeligheden skal tilgodeses ved nødvendige aflåselige inspektionslemme, nedtagelige lofter mv. samt døre til alle teknikskakte på alle etager.

7.4.5 Forbrugsregistrering

De tekniske anlæg skal opbygges således, at det er muligt i driftsfasen at kunne aflæse forbruget af el, vand, varme og køling på afsnits-, og funktionsniveau.

Måleværdier fra alle målere skal overføres til bygningens CTS-anlæg.

Registreringer fra målere skal overføres til CTS-anlæg som absolutte tal. Alle måleværdier (aktuel målervisning, maksværdier, mv.) skal overføres.

Kommunikationsprotokollen skal vælges i samarbejde med bygherre.

Øvrige krav til målere fremgår af afsnit om hhv. VVS og EI.

Alle målere placeres let tilgængeligt.

Alle målere skal tilsluttes CTS.

Der skal etableres forbrugsmålere efter nærmere aftale med bygherre, eksempelvis i henhold til nedenstående skema.

Varmeenergimålere
a. Hovedvarmemåler
b. Hver varmeblade ventilationsanlæg
c. Hver varmeblendesøjle
d. Hvert anlæg for produktion af varmt brugsvand
Brugsvandsmængdemålere
a. Hovedvandmåler
b. Alle anlæg for produktion af varmt brugsvand
Køleenergimålere
a. Hver køleblade ventilationsanlæg
b. Hver fancoil til krydsfelter
Elforbrug
a. Multiinstrument i hovedtavle
b. Bimåler for hvert ventilationsanlæg
c. Bimåler for produktionskøkken
d. Bimåler for elevatorer
e. Bimåler for køleanlæg
f. Bimåler for Vaskeri

Afklares endeligt i projekteringsfasen.

7.4.6 Gennemføringer og lukning

Installationen skal udføres med så få gennembrydning af konstruktioner som muligt.

Alle gennemføringer af installationer skal lukkes korrekt i forhold til lyd, luft, lugt, vand, fugt, brand og radon.

Gennembrydninger af terrændæk og klimaskærm skal minimeres mest muligt.

7.4.6.1 Brandtætninger

Alle brandadskillelser, som gennembrydes, skal lukkes med brandtætningsmateriale. Alle brandlukninger skal lukkes med samme fabrikat. Brandtætninger skal være MK-godkendte og udføres med mærkningsskilt på begge sider af gennemføringen. Brandlukninger skal foretages i henhold til Brandteknisk vejledning 31 "Brandtætning af gennembrydninger for installationer".

7.4.6.2 Vandtætning

Der skal udføres tætning mod vandindtrængning, hvor installationer føres ind i bygning fra terræn, samt hvor der ellers måtte være risiko for vandindtrængning. Hvor installationer indføres i bygninger under terræn, skal der etableres sikring mod vandindtrængning med en gennemføringsforsegling, som ved hjælp af et pres på en elastisk matrice lukker tæt omkring kabler og føringsrør.

7.4.6.3 Lydtætninger

Der skal udføres lukning af gennemføringer med egnet materiale til overholdelse af krav som angivet under afsnit 9.7 Akustik.

7.4.7 Teknisk isolering og mærkning

Kølerør til kølerum isoleres som kølerør til fryserum (etape 2). Cirkulationsventiler, strengreguleringsventiler, fordelerrør og pumper isoleres med præfabrikerede isoleringskapper.

Alle cirkulationsledninger til varmt brugsvand isoleres mod varmetab.

Alle kølerør skal isoleres med cellegummi med lukket porestruktur.

Synlige VVS-rør afsluttes med grå plastfolie og mærkes med medie og flowretning. Mærkning skal udføres på begge sider af væggennemføringer og min. pr. 15 meter.

Skjulte kanaler afsluttes med alufolie. Synlige ventilationskanaler herunder kanaler i teknikrum afsluttes med pap, lærred og maling. Alle indblæsningskanaler kondens- og energiisoleres.

Alle anlæg, komponenter, rør, kanaler, spjæld mv. mærkes med betegnelsen, anlæg, medium, strømningsretning, destination mv. Der mærkes efter DS 134.

Alle strengreguleringsventiler mærkes med ventilnummer, forindstillinger, vandmængde og trykfald. Afspærringsventiler mærkes med anlægsnummer og forsyningsområde. Ventilmærker udføres i bestandigt materiale som f.eks. Re-sopalskilte.

7.4.8 CE-mærkning

I henhold til "Maskindirektivet", EU-direktiv 89/392, og den tilsvarende danske bekendtgørelse fra Direktoratet for Arbejdstilsynet "Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler", nr. 561 af juni 1994, kap. 2, skal der foretages en CE-mærkning af alle maskiner.

Totalentreprenøren skal sammen med projekteringsmaterialet oplyse omfanget af leverede maskinanlæg samt hvilken entreprenør, der er CE-ansvarlig for maskinen og eller det samlede maskinanlæg.

Den ansvarlige for den samlede CE-mærkning skal sørge for at indsamle bidrag fra de delentrepriser, der leverer anlægsdele til maskinen, herunder dokumenter, der skal indgå i det tekniske dossier. På grundlag af disse og egne bidrag udarbejder den ansvarlige den endelige CE-mærkning afsluttende med en overensstemmelseserklæring.

7.4.9 Aflevering og dokumentation

Inden idriftsættelse udføres påser TR, at entreprenøren gennemfører indregulering af alle anlæg. Indregulering dokumenteres i indreguleringsrapport, hvori der tydeligt redegøres for målemetode, målepunkter og måleresultater. Der skal foretages kontrolmålinger af indregulering forud for aflevering. Dokumentation herfor indsættes i KS-materialet.

Efter indregulering udføres idriftsætning, hvor alle anlæg idriftsættes og alle automatik komponenter, herunder ventiler, spjæld, pumper, ventilatorer mv. afprøves og funktionalitet testes. Dokumentation herfor indsættes i KS-materialet.

Umiddelbart før aflevering påser TR, at entreprenøren gennemgår alle tekniske anlæg og foretager rensning af snavssamlere, filtre o.l. Alle anlæg skal ved aflevering være rene både ind-, og udvendigt, ligesom alle skakte og teknikrum ved aflevering skal være rengjorte.

Tryk- og tæthedsprøver skal udføres under nærværende entreprise. Tryk- og tæthedsprøver skal udføres inden isolering påbegyndes.

TR sikrer, at entreprenøren umiddelbart efter idriftsættelsen afleverer loftplaner, som foruden angivelse af installationerne i loftet skal angive præcis placering af alle regulerende ventiler, VAV-spjæld, brand-, og røgspjæld samt afspærringsventiler skjult over lofter.

Alle tekniske anlæg skal leveres med minimum fem års garanti.

Desuden indeholdes, umiddelbart efter idriftsættelsen, nødvendig instruktion af bygherre i drift og vedligehold af samtlige anlæg. Instruktionen af alle tekniske anlæg skal koordineres og samles således de kan afholdes i løbet af 2 gange.

7.5 VVS anlæg i terræn

7.5.1 Generelt

Der skal tages hensyn til alle eksisterende installationer i terræn. Dette kan kræve omlægning af disse.

7.5.2 *Spildevand og regnvand*

Der etableres komplet nyt separatsystem i PVC-frit materiale på grunden.

Regnvandssystemet skal udlægges så det kan håndtere forventede klimaændringer, ligesom der skal tages højde for ekstreme vejrssituationer.

Alle ledninger i terræn placeres i frosthøje dybde.

Al bortledning af regn- og spildevand skal så vidt muligt ske ved gravitation.

Riste og dæksler skal være "svømmende" og udføres i belastningsklasse iht. det givne areals anvendelse. Dæksler udføres med lås.

Riste over vejbrønde skal vendes på tværs af stiens/vejens længderetning.

Rør udføres i ringstivhedsklasse SN8. Rense og spulebrønde placeres således, at alle hovedledninger kan renses, herunder også ledninger under bygning. Ved placering af rens- og inspektionsbrønde tages hensyn til fremkommeligheden for spulekøretøjer.

Placering af alle ledninger i jord dokumenteres ved opmåling af landmålere. Placering og kote på alle rørknæk og kotespring indmåles. For kloakanlæg indmåles endvidere alle bundløbs-, vandspejls- og dækselkoter.

Umiddelbart inden aflevering foretages TV-inspektion af alle hovedledninger.

Forinden gennemspules ledninger med rent vand. TV-inspektion dokumenteres med rapport og TV optagelse på digitalt medie. TV-inspektionen skal udføres af firma underlagt "Dansk tv-inspektionsfirmaers kontrolordning" og dokumentationen skal være i overensstemmelse med Fotomanualen vejledning nr. 57.

På omfangsdræn placeres drænbrønde for inspektion og spuling. Brønde udføres med sandfang og i dimension Ø425.

7.6 **Afløbsinstallationer**

7.6.1 *Spildevand*

Installationer for indvendigt spildevand skal udføres så hensigtsmæssigt som muligt, for en effektiv rensning uden gener for funktionen af bygningen.

Faldstammer skal udluftes over tag, vakuumventiler accepteres ikke.

Der skal monteres rottespærre på alle stående ledninger.

Installationer ved de enkelte tapsteder skal etableres som skjult installation i vægge eller i inventar.

Afløbssystemet planlægges således, at der ikke forekommer risiko for støj fra anlægget.

Afløbsrør og komponenter skal være VA-godkendte.

Afløbsrør udføres med færrest mulig knæk. Tilslutning til liggende ledninger må kun foretages i siden af røret med 45° grenrør.

Afløbsrør i bygning udføres af støjdæmpende materiale.

Plast udføres med 80 % polyethylen og 20 % bariumsulfat. Skjulte eller svært tilgængelige ledninger udføres af PEH-rør med muffesvejste samlinger.

Hvor afløbet kan tilledes særligt aggressive eller varme væsker, udføres røranlæg med bestandighed herfor, f.eks. skal alle rør som forsyner gulvaf-

løb/gulvgruber fra kipsteger eller gryder etableres som syrefast rustfri stålør frem til fedtudskiller.

Alle spildevandsledninger fra produktionskøkken (etape 2) føres til fedtudskiller. Rørsystemet udføres med renseadgange, således at hele rørsystemet kan renses. Der udføres altid renseadgang ved overgang til ledninger i jord.

Indbygningsvandlase accepteres ikke.

Afløbsskåle og vandlase skal være rensvenlige og skal være udført af syrefast rustfrit stål (AISI 316) med karm og rist, der kan skrues fast. Vandlase fra gulvafløb udføres som P/S-vandlås under dæk/i jord.

7.6.2 Tagvand

Tagvand føres til udvendige regnvandsbrønde i terræn med mulighed for en effektiv rensning uden gener for funktionen af bygningen.

Behov for og omfang af omfangsdræn, hævet terræn og hævet terrændæk skal afdækkes og implementeres af totalrådgiver i dispositionsforslagsfasen.

7.7 Brugsvand

7.7.1 Vandkvalitet og –forbrug

Varmtvandsproduktion skal udføres i gennemstrømningsvekslere af hensyn til hygiejne (legionella). Varmtvandsproduktion og varmtvandsledninger udføres således, at der kan legionella-bekæmpes ved opvarmning med faste intervaller. Der monteres bimålere til registrering af såvel forbruget af koldt brugsvand og varmt brugsvand.

Anlægget dimensioneres således, at der er nødvendig vandmængde og tryk til rådighed for alle genstande tilsluttet anlægget.

7.7.2 Brugsvand kold, varmt og cirkulation

Der monteres nødvendige afspærrings-, regulerings- og aftapventiler, så de enkelte etager, bygningsafsnit og tapsteder mv. kan afspærres uden større gener for de øvrige bygningsafsnit og etager.

Vandinstallationer udføres som skjult installation.

Regulering af brugsvandstemperaturer skal være elektronisk via CTS og så periodisk ændring af temperaturer er mulig.

Central opblanding af det varme brugsvand til lavere temperatur pga. skoldningsrisiko skal undgås. Cirkulationsledning dimensioneres for en afkøling på 3° C til fjerneste del af varmtvandssystemet, og udføres med termostatiske cirkulationsventiler samt trykstyret pumpe. Brugsvandscirkulationen skal have overvågning af temperaturer via CTS-anlægget.

Der skal ved udformning og dimensionering af varmeanlægget, radiatorer og automatkanlæg sikres mulighed for stor afkøling af vandet i varmeanlægget. Der skal udover angivne krav i Bygningsreglementet BR 18 sikres, at anlægget kan reguleres således, at der opnås en afkøling på mindst 30o C ved en fremløbstemperatur på 60o C. Evt. minimumskrav fra forsyningsselskaberne skal altid opfyldes.

Radiator/varmeblader skal dimensioneres til denne afkøling og fremløbstemperatur.

Anlægget skal udformes således, at rørene kan udskiftes uden eller med mindst mulig opbrydning i gulve.

Rør under strøgulve skal isoleres, således at såvel normens som gulvleverandørens krav opfyldes.

Der skal anvendes automatiske strengreguleringsventiler.

Der skal installeres afspærringsventiler og aftapningsmulighed for hver bygningsafsnit eller etage, eller efter aftale med driftspersonalet.

Opvarmning baseres på radiatorer styret via CTS.

Radiatorer skal være rengøringsvenlige – også på bagsiden – og overfladebehandlingen skal kunne tåle våd rengøring med almindeligt rengøringsmiddel.

I bade- og omklædningsrum skal etableres gulvvarme.

7.7.3 Vandbehandlingsanlæg

Behov for evt. vandbehandlingsanlæg afklares i dispositionsfasen.

7.7.4 Komponenter

Komponenter i brugsvandssystemet skal være VA-godkendte og udføres med tilbageløbssikring i overensstemmelse med DS/EN1717.

Brugsvandsveksler skal være pladevarmeveksler med loddede plader. Styringen af varmtvandsproduktionen skal ske via CTS-anlægget.

Alle tilgængelige/synlige rørinstallationer udføres i rustfrit stål. Ved anvendelse af rustfrit stål skal det dokumenteres at molybdænindholdet er min. 2,2 % og skal leveres med 10 års garanti. Skjulte rør udføres som udskiftelige PEX-rør-i-rør.

Alle installationer til tapsteder udføres som skjult installation.

Der monteres afspærringsventiler foran alle sanitetsgenstande og på begge sider af pumper og målere.

Strengreguleringsventiler (dynamiske) placeres og mærkes således, at indregulering umiddelbart kan foretages.

Varmt- og koldt-vandssystemet gennemskyldes grundigt, indreguleres og kontrolleres inden ibrugtagning.

7.7.5 Sanitet og armaturer

Sanitet leveres i hvidt porcelæn med rengøringsvenlig/behandlet overflade. Der fuges med hvid sanitetsfuge langs væg/gulv.

Øvrige armaturer leveres i krom i god og anerkendt kvalitet med reservedelsgaranti. Alle blandingsbatterier og haner skal være med keramiske åbne-/lukkemekanismer og skal være vandbesparende. Der projekteres med berøringsfri armaturer og større håndvaske.

7.8 Ventilationsanlæg

7.8.1 Generelt

Bygningen ventileres med balanceret mekanisk ventilation.

Alle ventilationsanlæg udføres som VAV-anlæg med modulerende regulering af flow på de enkelte rum.

Toiletudsugning og tilsvarende er med konstant luftmængde og med varmegenvinding.

Der etableres mekanisk ventilation med genvinding og køling til overholdelse af de stillede krav til det termiske og atmosfæriske indeklime.

Ventilationsanlæggenes funktions- og kapacitetsmæssige opbygning skal ske på grundlag af de enkelte områders eller lokalers kravspecifikationer til termisk indeklime og luftkvalitet.

Ventilationsanlæggene skal opbygges som centrale standardiserede friskluftanlæg. Generelt skal ventilationsanlæggene opbygges som mekaniske anlæg med indblæsning, udsugning og varmegenvinding.

Ved anvendelse af mekaniske anlæg (VAV-anlæg) skal ventilationen ske via balanceret udsugning og indblæsning i hvert lokale dog med under/overtryk når dette er nødvendigt.

Luftmængden i hvert lokale styres med modulerende spjæld på både indblæsning og udsugning.

Indstillinger for ventilation styres som hovedregel i henhold til CTS.

Luftindtag og luftafkast skal placeres således, at der ikke kan forekomme krydskontaminering mellem friskluften og afkastluften.

Ventilationsanlæg og kanaler udlægges med en samtidighed på 100 %.

Stop af ventilationsanlæg i forbindelse med beredskabsvarsling om at lukke for døre/vinduer skal ske via CTS-anlægget.

7.8.2 Normer og retningslinjer

Følgende generelle standarder mv. skal følges:

- Gældende bygningsreglement
- DS 447 Ventilationsnormen

-
- DS 428 Brandnormen
 - DS 452 Teknisk isolering
 - DS 468 Norm for automatiske reguleringssystemer
 - DS 474 Norm for specifikation af termisk indeklima
 - DS/EN 13599 Ydeevnekrav til ventilation
 - DS/EN 13779 Ventilation i bygninger uden beboelse

7.8.3 Dimensioneringsforudsætninger

Der regnes med følgende dimensionerende udeforhold:

Vinter

- Temperatur: -15 °C,
- Fugtighed: 80 % RF

Sommer:

- Temperatur: 28 °C,
- Fugtighed: 55 % RF

7.8.4 Udformning

I teknikrum monteres ventilationsaggregater indeholdende filtre, veksler, varme-flade, køleflade, ventilatorer, udeluftspjæld samt lukke-spjæld/brandspjæld efter aggregat.

Indblæsnings- og udsugningskanaler for de enkelte områder og lokaler skal forsynes med volumenstrømregulatorer og spjæld, som sikrer konstante / kontrolle-rede indblæsnings- og udsugningsmængder. Anlæggene skal udføres med au-tomatisk regulering af kapaciteten efter det aktuelle behov. Det skal tilstræbes, at den automatiske regulering opretholder konstante trykforhold i byg-ning/etager/afsnit/lokaler. Indblæsnings-og udsugningsventilatorer skal kapaci-tetsreguleres med frekvensomformere.

7.8.5 Aggregater

Anlæg og anlægsdele på alle aggregater, skal være bestandig overfor den luft-kvalitet der er i de betjente områder.

Aggregater skal være en standardtype certificeret efter Eurovent ordningen.

Ventilatorer skal være direkte trukne af kammerventilatorarten. Såvel hus som hjulet skal være udført i galvaniseret stålplade. Motorer forsynes med frekvensomformer eller EC-motorer og skal være energi-spare-motorer. Der anvendes filtre af filterklasse EU7 ved indblæsning og EU6 ved udsugning. Der skal monteres filtervagter ved alle filtre til manuel aflæsning samt med overvågning via CTS. Tryktab må ikke overstige 50 Pa som starttryk og sluttryk må maksimalt være 150 Pa. Ventilationsanlæg skal monteres med lange posefiltre.

Lufthastigheden hen over varmeblænde mv. må maks. være 2,5 m/s.

Tryktab over varmegenvindingsveksler må maksimalt være 100 Pa.

Datablade af de planlagte aggregater med angivelse af tryktab, varmegenvinding, SEL-værdi fremsendes til bygherren til gennemsyn inden bestilling.

Ventilationsaggregater placeres i teknikrum inden for den opvarmede del af bygningen med god plads for servicering og udskiftning af anlægsdele. Kanaler placeret udenfor den opvarmede del af bygningen accepteres ikke.

Aggregater og ventilatorer forsynes med lukkespjæld på indtag og afkast.

Ventilationsaggregater placeres i teknikrum og anlæggene opdeles således der opnås hensigtsmæssige betjeningsområder.

7.8.6 *Luftindtag og afkast*

Friskluftsindtag og afkast skal placeres, så det ikke giver anledning til kortslutning og tryksvingninger på grund af vindpåvirkninger.

Indtag skal placeres, så indtag af forurenede eller solopvarmet luft undgås. Indtaget skal beskyttes mod fygesne.

Hætter på tag skal integreres i tagkonstruktionen, så placeringen ikke skæmmer bygningens udseende og i farve efter nærmere aftale med bygherren.

Indtags- og afkastriste udføres i søvandsbestandig aluminium eller rustfrit stål.

7.8.7 *Distributionsanlæg*

Kanalføringer skal i størst mulig udstrækning være skjulte og accepteres kun synlige i depoter og teknikrum. Kanalføring skal etableres med faste kanaler frem til armaturerne, dvs. fleksible kanaler accepteres ikke.

I alle indblæsnings-, udsugnings-, indtags- og afkastkanaler monteres termometre. Der monteres manometre/skrårør over filtre og veksler.

Kanalsystemet forsynes med spjæld for indregulering samt lyddæmpere og rensestykker. Regulerings-, røg- og brandspjæld samt rens- og inspektionslemme skal være let tilgængelige.

Kanalsystemet udføres i tæthedsklasse B iht. DS 447. Der udføres dokumentation for kanalernes tæthed.

Åbninger i kanalsystemet skal afdækkes under montagen, således byggestøv ikke forurener kanalerne indvendigt.

Kanalsystemet dimensioneres for følgende maksimale lufthastigheder:

- Hovedkanaler (til flere rum): maks. 7,5 m/s
- Fordelingskanaler (til et rum): maks. 5,0 m/s
- Tilslutningskanaler (til et armatur): maks. 4,0 m/s.

Dog må tryktabet i kanalerne ikke overstige 1 Pa/m og alle forhold vedr. støj skal naturligvis overholdes.

7.8.8 Afleveringsdokumentation

Følgende skal opfyldes i forbindelse med aflevering af ventilationsanlægget.

Inden aflevering skal kanalsystemet inspiceres og renses i fornødent omfang.

Der skal udføres tæthedsprøvning af 25 % af det samlede anlæg efter tilsynets anvisning. Tæthedsprøvningen udføres inden lofter/inddækninger opsættes.

Inden aflevering skal TR sikre følgende:

- entreprenøren foretager en indregulering af alle anlæg, og de målte luftmængder må ikke afvige mere end +5 %/0 % på aggregater og ±10 % på armaturer. Indreguleringen udføres ved min. og maks. luftmængde.
- Efter indregulering og inden aflevering skal det dokumenteres ved lyd-målinger, at lydkravene til støj fra installationer er overholdt. Der udføres 10 stk. lydmålinger i rum anvist af bygherrens tilsyn.
- I forbindelse med indreguleringen, i henhold til DS 447, stk. 5.3, skal der udarbejdes en rapport, der minimum skal indeholde følgende: Tegning med angivelse af målepunkter.
- Ventilationsanlæggene afleveres med dokumentation for ydelse og energiforbrug som beskrevet i VENT-ordningens retningslinjer, således at der fremkommer en systematisk oversigt over anlæggets referencetilstand i driftsklar og rengjort stand.
- Dokumentationsmaterialet skal umiddelbart kunne indgå i VENT-ordningens kvalitetssikringssystem.

Ved aflevering skal ovenstående dokumentation for indregulering foreligge, derudover skal der afleveres en fyldestgørende driftsmanual indeholdende.

7.8.9 *Lavspændingsanlæg*

7.8.9.1 *Hovedledninger*

Hovedledninger må maksimalt dimensioneres for 75 % belastning. Belastningen skal beregnes som faktisk belastning plus 25% kapacitetsudvidelse.

Hovedledninger skal være med adskilt nul- og beskyttelsesleder (5-ledersystem).

Hvor beskyttelsesledere fremføres separat, skal disse fremføres tæt sammen med og tæt op ad kabel med de tilhørende nul- og faseledere. Der skal etableres beskyttelsesleder for hver hovedledning. Ved parallelle kabler kan der etableres fælles beskyttelsesleder for de parallelle kabler.

7.8.9.2 *Spændingsfald*

Ved dimensionering af elinstallationen skal der tilgodeses et maksimalt spændingsfald på 4 % fra forsyningspunkt til fjerneste forbruger.

Ovenstående eftervises ved beregninger, i dertil egnet dimensioneringsprogram, der fremsendes til bygherre til gennemsyn i den indledende fase af el-projekteringen.

7.8.9.3 *UPS-anlæg*

Behov for UPS anlæg afklares i dispositionsfasen.

7.8.9.4 *Udligningsforbindelser*

Der udføres generelt udligningsforbindelser som anført i stærkstrømsbekendtgørelsen suppleret med nedenstående krav:

- Alle føringsveje udlignes i deres fulde udstrækning
- I alle hovedføringsveje fremføres der 50mm² blank PE leder på ydersiden af føringsvejen fastgjort og elektrisk forbundet til hvert stykke føringsvej mindst ét sted samt min. hver 2. m.
- EDB krydsfelter udlignes med 6 mm² PE-leder til hovedudligningsskinnen
- Elevatorstyr i elevatorskakte udlignes med 6 mm² PE-leder

7.8.9.5 *Tavler*

Generelt

Tavleforsidetegninger skal godkendes af bygherren.

Hovedtavle (måler/fordelingstavle)

Tavlen udføres med multiinstrument til registrering af:

- Spænding
- Strøm, øjebliksværdi
- Strøm, peakværdi
- Tilsyneladende-, aktiv- og reaktiv effekt samt $\cos\phi$
- Frekvens
- THD (Total Harmonic Distortion)

Multiinstrument monteres i tavlefront og alle målte værdier skal overføres til CTS-anlæg.

Undertavler

Alle tavler sektioneres for hhv. belysningsanlæg, kraftinstallationer mv.

Tavler skal også sektioneres for EDB grupper.

Hver sektion udføres med egen sektionskniv.

7.8.9.6 Bimålere

kWh-målere skal så vidt muligt placeres samlet og let tilgængeligt. Placering af kWh-målere skal godkendes af bygherren.

kWh-målere skal som minimum være MID godkendte (tidligere betegnet som klasse 0.2s).

Omfang af elmålere i henhold til afsnit omkring forbrugsmåling.

7.8.9.7 Føringsveje

Gitterbakker opdeles i 4 spor med flg. fordeling og disponibel plads:

- Stærkstrøm: Antal fremførte kabler + 25 %
- IT-installationer: Antal fremførte kabler + 50 %
- Anden svagstrøm: Antal fremførte kabler + 50 %
- Maskininstallationer: Antal fremførte kabler + 25 %

I områder med nedhængte monterbare lofter udføres føringsveje generelt over disse.

Hvor flere føringsveje udføres ved siden af hinanden skal der sikres en indbyrdes afstand, der tilgodeses gode adgangsforhold.

Hvor der ikke etableres kabelbakker, gitterbakker eller anden føringsvej, skal ledninger og kabler fastgøres til bygningsdele med dertil egnede kabelbøjler. Dette er også gældende for svagstrømsinstallationer og ledninger, der indgår i ledningssystemer - som f.eks. til belysningsanlæg.

I forbindelse med tavleanlæg og krydsfelter etableres lodrette føringsveje i form af kabelstiger.

Benyttes der strips til fastgørelse af ledninger og kabler, skal stripsene afklippes / afskæres således, at der ikke efterlades skarpe eller spidse ender.

Føringsveje til PDS kabling

Føringsveje for PDS-kabling udføres generelt iht. DS/EN 50174-2.

Føringsvejenes konstruktion skal sikre, at den minimalt tilladelige bøjningsradius ikke kan overskrides under eller efter installation. Dette betyder, at alle hjørner i føringsvejen skal forsynes med radiusbegrænsere.

PDS-kabler må ikke lægges direkte i gitterbakker. I stedet skal der etableres dertil egnet underlag for PDS-kablerne, eksempelvis ved indlægning af kabelbakke i gitterbakkerne.

7.8.9.8 Rørinstallationer internt i bygningen

Til synlig rørinstallation over nedhængte lofter skal anvendes glatte rør.

Alle skjulte installationer skal være i rør.

Rør i lette vægge må ikke være rillerør.

Rør lægges i bløde bøjninger, og frie rørender tilproppes.

Rør må ikke anbringes på den kolde side af varmeisolerende lag som måtter og plader.

Rør skal fastgøres således, at de ikke kan forskubbe sig.

7.8.9.9 Kraftinstallationer, stikkontakter og arbejdsstationer

Generelt

Alle stikkontakter skal være af anerkendt fabrikat.

Samtlige stikkontakter placeres hensigtsmæssigt i forhold til andre installationer samt den forventede indretning og brug af det pågældende rum

Stikkontakter skal vælges ud fra hvilke lokaliteter og miljø, de monteres i med fokus på f.eks. skærpede krav mht. tæthed eller mekanisk styrke.

Stikkontakter fastgøres så solidt, at de kan modstå den mekaniske påvirkning, som man må forvente, de bliver udsat for.

Synligt monteringsmateriel skal være robust, driftssikkert og rengøringsvenligt.

Omfang og fordeling

Specifikt omfang fastlægges i dispositionsfasen.

Der etableres generelt stikkontakter efter flg. retningslinjer:

- 1 stk. stikkontakt under alle tryk/afbrydere til lystændinger

-
- 1 stk. trippel stikkontakt ved hvert krydsfelt. Stikkontakten forsynes fra egen kombiafbryder
 - 1 stk. stikkontakt i skakte ved adgang til service
 - 1 stk. 230V / 400V/16A kombi kraftstik ved hver eltavle

Stikkontakter er generelt almindelige 230V uden afbrydere med mindre andet er oplyst.

Arbejdsstationer

Arbejdspladser mv. kan bestykkes og anvendes som flg.:

A-station (alm. arb. Station):

- 2 stk. 230V alm. stikkontakter
- 1 stk. dobbelt RJ45 PDS udtag

B-station (Infoskærme):

- 2 stk. 230V alm. stikkontakter
- 1 stk. dobbelt RJ45 PDS udtag

C-station (Info/reklame skærme):

- 2 stk. 230V alm. stikkontakter
- 1 stk. enkelt RJ45 PDS udtag

D-station (Elektronisk skilt):

- 1 stk. 230V alm. stikkontakter
- 1 stk. enkelt RJ45 PDS udtag

7.9 Lysinstallationer

7.9.1 Generelt

Lysgrupper udføres alle som 2-polet. 4-polet accepteres ikke.

Der udføres automatisk dagslysregulering i alle rum/lokaler med dagslysindfald
I møderum og kontorer udføres manuel tænding med automatisk sluk
Manuel tænding udføres zoneopdelt efter lokalets udformning
Belysning i møderum udføres med mulighed for manuel dæmp
Gangarealer udføres med automatisk tænding

7.9.2 Lysberegning

Der skal, på bygherrens foranledning, præsenteres lysberegninger for repræsentativ rum.

Lysberegningerne skal indeholde dokumentation for, at nedenstående designparametre er overholdt.

Ved kontorarbejdspladser regnes lysniveauet på arbejdsfeltet opnået ved, at rumbelysningen suppleres med en arbejdslampe.

Arbejdslamper er bygherrelevance

7.9.3 *Armaturer*

LED armaturer projekteres generelt efter flg. krav :

- Farvegengivelsen mindst $R_a \geq 90$
- Høj energi effektivitet min. 90 lm/W
- Farvetemperatur 4000K
- Dokumenteret levetid min 50.000 timer på både LED og driver
- MacAdam step max. 3

Der projekteres belysning i skakte, hvor der er adgang til service af installationer.

7.9.4 *Sikkerhedsbelysning*

Fastlægges af totalrådgiver i dispositionsforslagsfasen.

7.9.5 *IT- og kommunikationsnet*

Der etableres komplet nyt EDB netværk. Specifikationer fastlægges i samråd med bygherre i dispositionsforslagsfasen.

Totalrådgiver skal udarbejde projektet i tæt samarbejde med bygherre og herunder bl.a. fastlægge omfanget af IT-infrastrukturen samt i hvilket omfang aktivt udstyr evt. er bygherrelevance.

Der skal generelt være trådløs netværk i alle rum (opdelt i hhv. aktør og borger-net) suppleret med fastfortrådet IT i rum, hvor der benyttes stationære PC og/eller store datamængder.

7.9.6 *DAS mobilt netværk*

Totalrådgiver skal i samarbejde med bygherre afklare, om der skal anvendes mobiltelefoni / fastnet tlf. / dect.

Der skal i alle områder være dækning for mobiltelefoni og om nødvendig udføres DAS-anlæg

7.9.7 *AV-udstyr og videokonference*

I konferencerum, møderum mv. udføres installationer for AV-udstyr og videokonference med loftmonteret projektorer for fremvisning på vægmonteret plade eller evt. storskærme. Mulighed for TV og radio.

Betjeningen af ovenstående skal samles et sted.

I forhallen skal der etableres installation for info-skærm, aftales nærmere med bygherre.

7.9.8 *Mørklægningsgardiner*

Disse ønskes i udvalgte rum. Afklares i dispositionsforslagsfasen.

7.9.9 *Installationer for kaffe- og koldtvandsautomater.*

I café/foyer samt ved kaffe-hotspots etableres der installation (el og vand) til kaffe- og koldtvandsautomater.

7.9.10 *Nød- og panikbelysning*

Der etableres et komplet fuld adresserbart nød- og panikbelysningsanlæg med central spændingsforsyning. Panikbelysningsarmaturer skal være for indbygning overalt hvor dette er muligt.

7.9.11 *Udendørs belysning*

Der etableres både gadelys, orienteringslys og effektllys på hele matriklen. Omfang og udformning afklares i projekteringsfasen.

7.10 **Person- og bygningssikringsanlæg**

7.10.1 *Generelt*

Omfang fastlægges af totalrådgiver i dispositionsforslagsfasen.

7.10.2 *Røgventilation*

Forsyning til anlæg for røgventilation udføres i henhold til gældende lovgivning.

7.10.3 *ABA-, ABDL og Varslingsanlæg*

Der etableres nyt komplet ABA, ABDL og Varslingsanlæg tilpasset den nye bygning og anvendelse.

7.10.4 *CTS anlæg*

Drift og fejlsignaler fra alle brand- og sikringstekniske anlæg, skal overføres til CTS anlæg.

7.10.5 *Låsesystem/ADK-anlæg*

Generelt skal der etableres låsesystem på bygningen som helhed, samt på de enkelte afdelinger/virksomheder. Totalrådgiver afklarer omfanget af døre med bygherre.

Der skal tages hensyn til, at trapper er gennemgående flugtveje.

Evt. brik styres centralt mht. omkodning f.eks. ved personaleskift, rumfunktionskift eller tab af brik. Udvalgte døre bør kunne programmeres til elektronisk, tidsstyret låsning og oplåsning efter skiftene behov.

Alle ADK-døre forsynes med el-lås, men skal ligeledes kunne betjenes med nøgle.

7.10.6 AIA

Der etableres AIA anlæg med omfang i henhold til endelig afklaring mellem Totalrådgiveren og bygherre.

8 PLAN- OG GRUNDFORHOLD

8.1 Myndighedsforhold

Bygningsmyndighed er Bygge og Erhvervsservice, Lemvig Kommune, Rådhusgade 2, Lemvig.

8.2 Grundens data

Udskrift af tingbogsoplysninger er vedlagt som bilag 14.

8.3 Lokalplan

Området er omfattet af lokalplan nr. 128, men det forventes, at der skal udarbejdes en ny lokalplan på baggrund af vinderforslaget.

Byggeriet kan opføres i op til 3 etager med maksimal bygningshøjde på 12 meter, dog kan enkeltelementer undtages og eventuelt udføres med større højde, såfremt der er særlig begrundelse for dette.

Totalrådgiver skal i forbindelse med lokalplanudarbejdelse, i samarbejde med Lemvig Kommune, bl.a. levere nødvendige illustrationer, renderinger mv.

Der skal minimum være 2.000 m² til rekreative udearealer.

Byggelinje: Bygningen kan evt. gå ud i vandet, men der skal sikres en passage langs med vandet med en bredde på min 4 meter

8.4 Udvikling af Lemvig Havn 2010 – 2017

Lemvig Kommune har siden 2010 arbejdet aktivt med udviklingen af Lemvig Havn. Tidligere havde man i Lemvig en aktiv fiskerihavn, men i takt med at erhvervet flyttede andre steder hen eller helt forsvandt, opstod behovet for at gentænke plangrundlaget for anvendelsen af havnearealerne. Efter flere tiltag med en havnestrategi i 1999 og planværksted i 0'erne og efter henvendelser fra private developere besluttede Kommunalbestyrelsen i 2010 at udarbejde en helhedsplan.

To vigtige elementer i Havneplan 2010 er at skabe en sammenhængende havnepromenade hele vejen rundt langs med vandet fra Museet for Religiøs Kunst i vest til boligerne på Østhavnen, samt at sikre havnearealerne og byen imod oversvømmelser i højvands- og stormperioder. De overordnede temaer for havneplan 2010 handler derudover om at omdanne industrihavnen til en mere rekreativ havn, hvor der både skal være plads til flere lystsejlere, og hvor erhvervslivet fortsat skal kunne udvikle sig. Det handler også om at knytte by og havn tættere sammen og at skabe rum for en række aktiviteter, som leg, markeder, ophold, arrangementer og musik. Link til havneplanen: <https://lemvig.dk/Planer-og-projekter/Lemvig-Havn/Lemvig-Havneplan.aspx>

I 2011 startede anlægsarbejderne på den centrale del af havnen og i 2011-2015 er der udført en række nye anlæg: Østmolen er forlænget og der er etableret kighulsbænke, ny højvandssikring fra Restaurant Luna til Isværket, nye byrumsinventar, nye belægnings, ny belysning, nyt Havnens hus, nedrivning af auktionshal og etablering af "Østershuset", forstærkning af kajkanter, legeplads, omlægning af trafikken på Havnegade samt ny skatepark på Østhavnen. Herudover er der i 2015 etableret en ny vestmole til erstatning for den gamle, der forsvandt helt under stormen Bodil i december 2013.

Arbejdet med omdannelsen af Lemvig havn er således startet omkring den centrale del og noget af den vestlige del af havnen, og i slutningen af 2016 er der igangsat udvikling af Østhavnen, fra beddingsområdet ved restaurant Luna til boligerne i den nordlige del af Østhavnen. Lemvig kommune gennemfører i samarbejde med Realdania et klimatilpasningsprojekt med højvandssikring af strækningen fra Lemvig Bedding til Skateparken. Projektet omfatter etablering af en højvandssikring, der går hånd i hånd med en ny flot promenade langs hele Østhavnen. Langs promenaden etableres en beddingstrappe, der går helt ned til vandet, med huller til krabbefiskeri, en vidensscene til foredrag, udkigsmøbler, plateau og meget mere. Samtidig bevares de erhvervsmæssige aktiviteter og livet omkring beddingen. Herved sikrer projektet byen mod klimaudfordringerne samtidig med, at der skabes adgang til vandet og nye rammer for det gode byliv i form af forskellige fritidsinteresser og aktiviteter på land og i vandet. Projektet forventes afsluttet i efteråret 2018.

8.5 Øvrige planforhold

I forbindelse med projektering og etablering af Klimatorium er der en række planforhold, der gør sig gældende.

Totalrådgiver skal påregne følgende:

- At der skal udføres VVM-screening iht. Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) nr. 425 af 18. maj 2016, pkt. 10 k (kystanlæg)
- At der skal søges tilladelse Kystbeskyttelsesplan iht. Lov om kystbeskyttelse, lovbektg nr. 78 af 19. januar 2017
- At der skal udføres VVM-screening om anlæg på søterritoriet iht. Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) nr. 425 af 18. maj 2016, pkt. 10 l
- At der skal udføres VVM-screening iht. Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) nr. 425 af 18. maj 2016, pkt. 10 e

- At der skal søges §8 tilladelse iht. Lov om forurennet jord, lovbektg. nr. 282 af 27. marts 2017
- At anmeldelse af jordflytning skal ske iht. Lov om forurennet jord, lovbektg. nr. 282 af 27. marts 2017
- At der skal søges byggetilladelse med brandteknisk tilladelse, iht. Byggelov, lovbektg nr. 1178 af 23. september 2016

En samlet oversigt over den forventede myndighedsbehandling og tidspunkter for denne, kan ses i bilag 12.

8.6 Jordforurening

Projektarealerne (Havnen 10 B og 11) er kortlagt forurennet i henhold til reglerne i jordforureningsloven.

Havnen 10B og 11 er en del af Lemvig Havneareal. Arealet har fra 1987 været lejet ud til Høeg Hagen og Co. På arealet har der fra ca. 1938 været oplagsplads af fastbrændsel for Lemvig Kulkompagni - dette slutter omkring 1967 - hele arealet var befæstet med beton allerede i 1938.

Fra før 1938 har der ligeledes været et oliedepot - i 1938 v/ A/S Alfred Olsen Olie, i 1967 ved GULF. I 1967 bygger korn- og foderstoffirmaet P.P. Hedegård en lagerhal ovenpå det tidl. depot.

Lemvig Kulkompagni var en stor virksomhed i Lemvig, de lejede 2 større havnearealer af kommunen og havde fra 1922 til ca. 1969 oplag af kul, koks, cinders, briketter, tørv, brunkul m.a.o. alt indenfor "fastbrændsel". Oplagene har været udendørs, på delvis betonbefæstede arealer, der hørte enkelte træbarakker til, samt halvtage. Der har ikke været nogen produktion på stedet - arealet har fungeret som oplagsplads - leveringer kom fra vandsiden og blev kørt til levering med tog eller bil.

Nord for projektarealet ligger et gammelt deponi, hvor der er foretaget opfyldning af arealet fra midten af 1920'erne frem til midten af 1970'erne.

I perioden 1930'erne og 1940'erne blev der foretaget opfyldning med byfyld og renovation. Der er ikke oplysninger om fyldmaterialets sammensætning for den efterfølgende periode frem til 1970'erne. Efter 1970 er der foretaget en opfyldning over det gamle fyldlag med ca. 1 meter jordfyld.

På arealet nord for projektet har der også tidligere været oliedepot og vejlager. Der er således fundet olieforureninger over stort set hele arealet med den mest betydelige ved oliedepotet.

Der er dybtliggende olieforureninger i sydenden ned mod projektarealet. Herudover er der fundet tungmetalfureninger over store dele af deponiarealerne

primært bestående af bly og chrom, og der er påvist tjærestoffer visse steder på deponiarealeet nord for projektet.

Det er hermed rimeligt at antage, at jorden i projektarealet er forurenede og dybe udgravninger med grundvandssænkninger bør undgås, idet der er risiko for at grundvandssænkningen tiltrækker forurening fra deponiområde nord for projektarealet.

Der kan ikke gives tilladelse til udgravninger, som medfører risiko for, at forureningen udledes til fjorden. En udgravning, som bringer fjorden ind i havnearealet, kan således ikke anbefales.

Det anbefales derfor, at bygningen etableres oven på det eksisterende terræn med begrænset gravearbejde, og der etableres ventilation under bygningen med henblik på at sikre et sundt indeklima.

Bygge- og anlægsarbejdet skal foretages efter retningslinjerne i en tilladelse efter § 8 i jordforureningsloven. Tilladelsen vil indeholde vilkår, som sikrer, at forureningen ikke udgør en risiko for den aktuelle anvendelse af arealet. Der skal således ligges et markeringsnet på det eksisterende terræn, og oven på markeringsnettet skal der være minimum 0,5 meter uforurenede jord, en bygning eller fast belægning. Ved fast belægning forstås asfalt, beton, fliser og lignende.

8.7 Geotekniske forhold

Vedlagt oversigtsplan med angivelse af dybder til overside bæredygtige lag (OSBL) fra tidligere geotekniske undersøgelser på Østhavnen i Lemvig, jf. bilag 11. OSBL forventes beliggende i ca. kote -22 i området, hvor der skal bebygges.

Som udgangspunkt forventes jordbundsforholdene at bestå af overjord(fyld) og blødbund (gytje) til stor dybde (kote -22), hvorunder der forventes bæredygtige aflejringer i form af morænesand, -grus og – ler.

Ved afgivelse af tilbud skal forudsættes, at der skal pålefundes, jf. bilag 11, 17, 18 og 19.

8.8 Forsyningsforhold

8.8.1 Varme

Bygningen skal, som udgangspunkt, opvarmes via fjernvarme fra Lemvig Varmeværk. Der henvises i øvrigt til afsnit 8.5, vedr. bæredygtighed.

8.8.2 Vand

Bygningen skal tilkobles vand fra Lemvig vand og spildevand.

8.8.3 El

Bygningen skal tilkobles el fra NOE.

8.8.4 *Afløb*

Regn- og spildevand tilkobles Lemvig vand og spildevands net.

8.8.5 *Køling*

Der etableres nyt køleanlæg på bygningen. Afkøling sker lokalt.

8.8.6 *Sprinkling*

Der skal indledes forhåndsdialog med bygningsmyndigheden for at fastlægge strategien for brandsikring af bygningen.

Strategien skal indeholde mål, principper og ønsker til bygningens brandsikkerhedsniveau i forhold til bygningens anvendelse.

Totalrådgiver skal fastlægge, om bygningen kræver sprinkling og i givet fald implementere dette. Bygherre ser gerne, at bygningen indrettes og brandsektioneres, således at bygningen ikke kræver sprinkling.

8.8.7 *Telefon/internet*

Afklares i projekteringsfasen

8.8.8 *Affaldshåndtering*

Der skal være tilstrækkelig med plads i og omkring bygningen, så der kan ske en hensigtsmæssig håndtering af affaldet i driftsfasen.

8.8.9 *Oplysninger om eksisterende bygninger på grunden*

Der er ingen eksisterende bygninger på grunden.

8.9 **Arkæologiske undersøgelser**

Der forventes ikke arkæologiske eller naturhistoriske bevaringsværdier på byggegrunden.

Dette forhold skal nærmere undersøges af totalrådgiver i forbindelse med dispositionsforslaget ved henvendelse til det lokale arkæologisk ansvarlige museum.

9 GENERELLE BETINGELSER

9.1 Aftaleforhold

Almindelige bestemmelser for teknisk rådgivning og bistand, ABR 89 er gældende for sagen.

Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning, FRI og Danske ARK, 2012 med bygherres tilføjelser, er gældende for sagen (vedlagt som bilag 2).

Generelt hvor der i Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning, FRI og Danske ARK, 2012 er angivet "kan" eller "bør" skal dette læses som "skal" dvs. generelt skal alle de i angivne ydelser indregnes i tilbuddet.

Øvrige krav til totalrådgiverens ydelser fremgår af aftaleformular om teknisk rådgivning, vedlagt som bilag 1.

9.2 Forsikring

Der henvises til bilag 1, Totalrådgiveraftale

9.3 Lovgivning, bekendtgørelser og vejledninger

Under samtlige faser af byggeriet skal gældende lovgivning følges og efterleves. Bekendtgørelser og vejledninger, standarder, forskrifter, anvisninger mv. skal (medmindre andet udtrykkeligt er aftalt) opfattes som gældende og skal efterleves på lige fod med gældende lovgivning.

Al myndighedskontakt påhviler totalrådgiveren. Det er således totalrådgiverens pligt, i samråd med bygherre og myndigheder, at få fastlagt de endelige bestemmelser, som byggeriet skal opføres efter.

9.4 Energikrav

Disponering af principper for energioptimering vurderes og udvikles løbende gennem projekteringsfasen. Byggeriet skal projekteres i henhold til Bygningsreglement 2018 (BR 18).

Bygningen skal være energirigtig og som minimum skal BR 18 overholdes. Der ses gerne inddragelse af vedvarende energi indenfor den økonomiske ramme.

9.5 Bæredygtighed

I kraft af, at Klimatorium er en del af C2C CC-projektet skal der være stort fokus på bæredygtighed. Der skal således anvendes en helhedsorienteret tilgang hvor de bæredygtige elementer understøtter projektets aktiviteter og vision. Herunder bør indeklima, energi og miljøparametre vurderes og integreres i videst muligt omfang under hensyn til byggeriets økonomiske ramme.

I et samarbejde mellem VIA UC Horsens, Lemvig Vand & Spildevand og Lemvig Kommune pågår der en vurdering af, om Klimatorium skal funderes med energipæle, der både kan bidrage til opvarmning og afkøling af bygningen. Tillige vurderes det, om de befæstede arealer skal være permeable belægninger, hvor regnvand kan sive ned gennem belægningen. Løsningen kan også give mulighed for etablering af filtre til frasortering af miljøskadelige stoffer samt evt. udnyttelse af et geotermisk køle- eller varmepotentiale.

I forhold til totalrådgiverkonkurrencen skal der dog ikke tages højde for disse forhold.

Mulighederne for etablering af energipæle og/eller permeable belægninger i asfalt vil efterfølgende alene blive drøftet med vinderen af totalrådgiverkonkurrencen. Se evt. den fulde beskrivelse af delprojektet C22 Permeable belægninger (på engelsk)

<http://www.c2ccc.eu/projektmateriale/delprojekterne/tvargaende-innovative-projekter/permeable-belagninger/>

Totalrådgiver kan i sit tilbud forudsætte opvarmning ved fjernvarme.

9.6 Indeklima

Der skal sikres et tilfredsstillende termisk indeklima i bygningen. I brugstiden accepteres således maksimalt 100 timer over 26 °C og maksimalt 25 timer over 27 °C. Generelt skal rumtemperaturen holdes i intervallet 20 til 22 °C, jf. Arbejdstilsynets forskrifter.

Det skal dokumenteres, at dette krav er overholdt for følgende rum:

- Repræsentativt udsnit af faste arbejdspladser
- Repræsentativt møderum
- Kantineområde
- Udstillings område

Dokumentationen af ovennævnte krav skal udføres i nyeste version af BSim eller tilsvarende program.

Samtidig skal det sikres, at CO₂-indholdet i indeluften ikke overstiger 1.000 ppm for de dimensionerende forhold. Der skal udføres beregninger som viser at det er overholdt.

9.6.1 Lokalt termisk indeklima

9.6.1.1 Træk

Det skal dokumenteres, at der i arbejds- og opholdszoner i opvarmningsperioden ikke optræder træk.

I rum der ventileres med fortrængningsventilation skal omfang af nærzoner omkring indblæsningsarmaturer i opholdszonen dokumenteres og godkendes af bygherre.

Opholdszonens udbredelse er defineret "DS 447:2013 Ventilation i bygninger – Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer".

9.6.2 *Atmosfærisk indeklima*

Opholdsrum i bygningen skal ventileres så krav i DS 447 table C. 1 kategori 2 overholdes.

9.6.3 *Visuelt indeklima/ dagslys*

Bygningsreglementets krav vedr. tilgang af dagslys til samt udsyn fra arbejdsrum spiserum samt evt. opholdsrum i institutioner og undervisningslokaler skal overholdes (BR18)

9.7 **Akustik**

Generelt skal vejledende projekteringsværdier angivet i BR18 samt tilhørende anvisning fra Statens Byggeforskningsinstitut overholdes. Herudover gælder Vejledning om lydbestemmelser (August 2016) samt Arbejdstilsynets vejledning AT.1.1.16 om støj i arbejdsrum (December 2008).

Der er følgende tilføjelser:

Det tilføjes at efterklangstiden i trapperum skal overholde $T \leq 1,3$ sek.

Krav til støj fra tekniske installationer gælder, udover kontorer, også mødelokaler og andre støjfølsomme lokaler samt øvrige rum med ophold og faste arbejdspladser.

Vinduer til støjfølsomme rum skal have en lydisolation på $R_{w+Ctr} \geq 36$ dB f.eks. vinduer "6-16-4/1/4" glas.

Alle indvendige glaspartier skal have en luftlydisolation på min. $R'_w \geq 36$ dB.

Hvor der er hygiejne krav til lofterne, skal dette overholdes samtidig med krav til efterklangstid overholdes.

Alle krav gælder vægge inklusiv alle øvrige flanke- og omvejstransmissioner, herunder også kabelføringsveje, ventilationskanaler mv..

Hvor der ikke er anført specifikke krav til lydmæssige forhold, skal disse udføres i normal god standard. Rum med personophold sidestilles med enkeltpersonkontorer hvad angår lydisolation, trinlydniveau, efterklangstid og støjniveau. For store, eller åbne fællesrum såsom aula, atrium og foyer, kan kravet i A.1.16 for flerpersontoror dog benyttes.

I sekundære rum såsom toiletter, garderobe, omklædning, print/kopi og lignende rum uden fast personophold skal der tilvejebringes en lydisolations og trinlyddæmpning som sikrer god uforstyrrelighed. Der skal endvidere benyttes akustiske lofter.

Raslen, knirken og anden mislyd fra gulve, lofter, vægbeklædninger, installationer og andre bygningsdele må ikke forekomme.

9.8 Blowerdoortest

Bygningers tæthed skal eftervises ved blowerdoortest, udført af certificeret leverandør. Blowerdoortest udføres i bygningen som helhed.

Blowerdoortest skal påregnes udført af flere omgange, for hhv. lukket hus, installationer og inden aflevering.

Luftskiftet gennem utætheder i klimaskærmen må ikke overstige 0,5 l/s pr. m² opvarmet etageareal ved trykprøvning med 50 Pa, medmindre andet er angivet i byggetilladelsen.

Resultat af trykprøvningen udtrykkes ved gennemsnit af måling ved over- og undertryk.

9.9 Brandkrav

De valgte brandtekniske løsninger skal være i overensstemmelse med Bygningsreglement [BR 18] og tilhørende vejledninger.

Der henvises herudover til direkte afklaring med myndighederne.

Totalrådgiver skal på grundlag af dette, udarbejde og sørge for godkendelse af brandstrategi for projektet.

Totalrådgiver skal udarbejde en samlet fuldt dækkende brandstrategi, dokumentation af evt. brandteknisk dimensionering samt drift, kontrol og vedligeholdelsesplan for de aktive- og passive brandsikringsforanstaltninger.

9.10 Sikkerhed og sundhed

Lemvig Vand & Spildevand prioriterer som bygherre sikkerhed og sundhed under byggeriet, og de til enhver tid gældende danske arbejdsmiljøregler betragtes som minimumskrav.

Lovgivningen kræver, at bygherre koordinerer sikkerheden. Ansvar omfatter både projekteringsfasen og udførelsesfasen, ligesom der skal tages hensyn til drift og vedligehold af den færdige bygning.

De med bygherrens ansvar og pligter forbundne arbejdsmiljøkoordineringsopgaver – dvs. indarbejdelse af arbejdsmiljøhensyn i projektet samt koordinering af fællesarealer i udførselsfasen – overdrages i nærværende udbud til totalrådgiver.

9.11 Kunst

Der må gerne indarbejdes kunst i bygning eller udearealer, som skal være inde for budgettet.

9.12 Bygherreleverancer

I forbindelse med opførelsen af Klimatorium, kan der fra bygherres side være en række leverancer som skal implementeres i byggeriet (bygherreleverancer).

Disse leverancer kan bestå af både bygningsrelaterede systemer, teknisk udstyr og – inventar mv.

Størstedelen af bygherreleverancerne vil skulle implementeres i byggeriet efter den endelige afleveringsforretning har fundet sted, men i enkelte tilfælde kan det være nødvendigt pga. af fysisk størrelse at indplacere udstyr eller inventar inden bygningen lukkes.

Totalrådgiver har ansvaret for koordinering af såvel installationer samt fysikken rettet mod disse leverancer. Det betyder at totalrådgiver skal være med til at afdække alle grænsefladeproblematikker i relation til bygherreleverancerne samt at medtage leverancer og tilhørende installationer i projekteringen.

10 KRAV TIL PROJEKTERING, DOKUMENTATION, OPFØLGNING OG KOMMUNIKATION

10.1 Omfang

Totalrådgiverydelsen omfatter alle projekteringsydelser, projektmaterialer og dokumentation for udførelse af entrepriserne inkl. alt nødvendig myndighedsbehandling. Projekteringsydelserne indeholder alle ingeniør- og arkitektarbejder herunder dispositions- og projektforslag, forprojekt, hovedprojekt, projektopfølgning samt udarbejdelse af as built materiale (niveau 3), som beskrevet i Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning, FRI og Danske ARK, 2012.

Helt overordnet skal totalrådgiver koordinere projekteringsprocessen samt varetage forhandlinger og konflikthåndtering med alle parter, der indgår i projektet. Derudover skal totalrådgiver vurdere eget forprojekt/myndighedsprojekt og hovedprojekt mht. kvalitet, opfyldelse af funktionskrav og bygbarhed mv.

Krav og ønsker til disse ydelser er nærmere beskrevet i bilag 2, Ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.

10.2 IKT ledelse

Projektet er underlagt IKT bekendtgørelsen (BEK118). Entreprenører, underentreprenører, rådgivere, underrådgivere, leverandører og udstyrsleverandør er forpligtet til at overholde projektets IKT specifikationer, herunder anvendelse af digitale bygningsmodeller, projektweb, klassifikation og digital aflevering af D&V data. Totalrådgiver, underrådgivere, entreprenører, og leverandører er endvidere forpligtet til at deltage i IKT koordineringsmøder med bygherre, bygherrerådgiver, driftsherre og andre parter. Disse møder forventes at blive afholdt på månedlig basis.

For mere specifik beskrivelse af IKT kravene henvises der til bilag 6 IKT Specifikation.

Endvidere henvises til FRI og DANSKE ARK's ydelsesbeskrivelser for Byggeri og Planlægning, 2012, Vejledning om digital projektering, jf. bilag 7

Totalrådgiver skal præstere ydelser nævnt i afsnit 8.1, 8.2 og 8.4 – 8.7 i et omfang således at BEK nr. 118 er overholdt.

Generelt hvor der vedrørende omfang af totalrådgiverens ydelser er angivet "kan" eller "bør" skal dette læses som "skal" dvs. generelt skal alle de i Ydelsesbeskrivelsen "Byggeri og planlægning 2012", vejledning om digital projektering angivne ydelser indregnes i tilbuddet.

10.2.1 Fælles værktøjer til understøtning af processen

Bygeherren stiller platformen iBinder til rådighed for understøtning af processen. iBinder skal anvendes af alle involverede parter.

iBinder anvendes som/ til følgende:

- Udbudsplatform
- Projektstyring
- Dokument- og tegningsadministration
- Tilsyn og mangelregistrering i projekteringsfasen
- Tilsyn og digital mangelregistrering i anlægsfasen
- Skriftlig kommunikation med bygherre

10.3 Projekt- og processtyring

10.3.1 Mødeaktivitet

I projekteringsfasen gennemføres følgende mødeaktiviteter:

Det forudsættes, at totalrådgiveren etablerer et regelmæssigt og systematisk mødeforløb med bygherren. Formålet med mødeforløbet er at sikre, at det endelige udbudsmateriale til entreprenørudbuddene klart og entydigt beskriver bygherrens krav og ønsker til det nye byggeri.

Der afholdes således bygherremøder i hele forløbet hver 14. dag eller efter behov. I møderne deltager bygherre, totalrådgiver og totalrådgivers underrådgivere efter behov. Derudover skal totalrådgiver i forbindelse med hver af projekteringsfaserne udarbejde økonomiske overslag, der sammenholdes med byggeriets styrende budget. Projektøkonomien gennemgås også på bygherremøderne. Totalrådgiver indkalder til møderne, udarbejder referater af møderne og uploader referaterne på iBinder.

Bygherremøder afholdes i hos bygherre i Lemvig.

Der afholdes brugergruppemøder med henblik på at fastlægge endelige krav og ønsker til byggeriet. For omfang se afsnit 9.4. Totalrådgiver indkalder til møderne, udarbejder referater af møderne og uploader referaterne på iBinder.

I anlægsfasen afholdes der byggemøder og sikkerhedsmøder hver 14. dag. I mellemliggende uger afholdes pladsmøder. Byggeleder indkalder til møderne, udarbejder referater af møderne og uploader referaterne på iBinder.

I forbindelse med aflevering af byggeriet har totalrådgiver ansvaret for at gennemgå byggeriet for evt. fejl og mangler med henholdsvis bygherre og entreprenører.

I samarbejde med bygherre afholdes efterfølgende 1- og 5-års eftersyn for retning af evt. fejl og mangler. Derudover påhviler det totalrådgiver, at afholde et 3-års eftersyn med henblik på at sikre, at bygherre ikke fortaber sin reklamationsret overfor entreprenørerne.

Mødeaktivitet i forbindelse med spørgemøder og eventuelle forhandlingsrunder med tilbudsgivere (entreprenører) betragtes som tilkøb.

10.3.2 Godkendelsesprocedure

Bygherren ønsker at være involveret i gennem hele projekteringsfasen ved deltagelse på brugergruppemøder, projekteringsmøder og regelmæssig gennemsyn af projektmaterialet. Igennem alle faser har totalrådgiver ansvaret for en kontinuerlig dialog med bygherren.

Projekteringsfasen ses opdelt i følgende delfaser:

- Udarbejdelse og godkendelse af dispositionsforslag
- Udarbejdelse og godkendelse af projektforslag
- Udarbejdelse og godkendelse af forprojekt/ myndighedsprojekt
- Udarbejdelse og godkendelse af hovedprojekt
- Udarbejdelse og godkendelse af udbudsmateriale

Bygherre, herunder brugergruppen og evt. bygherrerådgiver kommenterer og godkender projektmateriale i de enkelte faser samt udbudsmateriale.

Bygherren og dennes øvrige rådgivere skal som minimum bruge 10 arbejdsdage til gennemsyn og godkendelse af projektmaterialet gennem de forskellige faser. Totalrådgiver skal indarbejde tiden til bygherregodkendelse i den endelige tidsplan.

Efter bygherres kommentering af hhv. dispositions, og projektforslag samt for- og hovedprojekt udarbejder totalrådgiver revideret materiale, hvor bygherres kommentarer er indarbejdet.

Hver fase af projektet skal gennemgå ovenstående godkendelsesprocedure inden projektet kan overgå til næste fase.

Der er et krav, at alt projektmateriale er blevet kvalitetssikret af totalrådgiver og dennes underrådgivere inden materialet fremsendes til bygherren til godkendelse. Det kræves samtidig at dokumentationen for intern kvalitetssikring på alle tidspunkter er til rådighed for bygherren.

Forud for godkendelse af bygherren og dennes øvrige rådgivere skal totalrådgiver fremsende/uploade hvad der er beskrevet i IKT specifikationerne, jf. bilag 6 IKT specifikationer.

Bygherres og bygherrerådgivernes gennemgang af projektmaterialer ændrer ikke ved, at det fulde ansvar for projektmaterialerne ligger hos totalrådgiver.

10.3.3 *Leverandørprojektering*

Ved brug af leverandørprojektering, skal totalrådgiver stille krav til leverandørers og entreprenørers supplerende leverandør- og entreprenørprojektering og dokumentationen heraf. Ved digital projektering indgår IKT specifikationen som grundlag for leverandør- og entreprenørprojekteringen, jf. retningslinjerne beskrevet i bilag 6 IKT specifikation. Leverandøres 3D model skal leveres i det neutrale format IFC2X3 og skal indarbejdes i totalrådgivers 3D model. Totalrådgiveren har den tværfaglige IKT ledelse og hermed også koordineringen på tværs af projektet.

Totalrådgiver har det overordnede ansvar for al projektering. Totalrådgiver skal derfor sikre, at evt. supplerende projektering udført af leverandører og entreprenører følger projektets intentioner, herunder sikre, at grænseflader til andre entrepriser er beskrevet og indarbejdet i det endelige hovedprojekt.

Udbudsmateriale skal udføres som detailprojekt/hovedprojekt til fagentreprisearchiv. Der accepteres generelt ikke brug af funktionsudbud bortset fra følgende fag: ABA, CTS excl. hovedføringsveje, elevatorer, videoovervågning, edb, telefoni samt sprinkling (såfremt sprinkling bliver påkrævet). For disse funktionsudbud skal totalrådgiver have afklaret og beskrevet alle forudsætninger og krav vedr. æstetik, økonomi, grænseflader, myndighedskrav, forsyningsmæssige forhold mv.

Betonelementer skal udbydes efter model 4L iht. BIPS Publikation A113 af januar 2005.

10.4 **Brugerinddragelse**

Rådgiveren skal, i tæt dialog med BH, forestå den samlede brugerproces.

Rådgiveren må påregne en brugerproces med inddragelse af både aktører og interessenter.

Rådgiveren må påregne tid og ressourcer til at udarbejde og præsentere en række oplæg/alternativer på konceptuelle planløsninger, visualiseringer mv. som forelægges til videre stillingtagen i forbindelse med eksempelvis workshops.

I forbindelse med udarbejdelse af dispositionsforslag skal totalrådgiveren blandt andet fastlægge funktioner og arealbehov samt interne afhængigheder i samarbejde med bygherren/brugerne. Kravspecifikationer for bygningerne skal blandt andet indeholde et rumprogram.

Rådgiver skal gennemføre og styre samt være sekretær for en række brugergruppemøder. Bygherre inddrages i planlægningen af disse møder og vil også være repræsenteret ved møderne.

Der skal påregnes mødeaktivitet iht. efterfølgende beskrivelse (halvdagsmøder). Møderne afholdes hos bygherre i Lemvig.

Der påtænkes etableret 1 brugergruppe.

Brugergruppen kommer med input til beskrivelse af de hovedområder, som Klimatorium skal rumme, eksempelvis:

- Kontorområde
- Uddannelse
- Forskning
- Formidling

Der skal i tilbuddet indregnes gennemførelse af et fælles opstartsmøde med hele brugergruppen samt nedenstående halv-dagsmøder:

- 2 møder i brugergruppen - med mulighed for evt. underopdeling i områdespecifikke grupper i forbindelse med udformning af kravsspecifikation (evt. parallelt med dispositionsforslag).
- 3 møder i brugergruppen - med mulighed for evt. underopdeling i områdespecifikke grupper i forbindelse med udformning af dispositionsforslag.
- 3 møder i brugergruppen - med mulighed for evt. underopdeling i områdespecifikke grupper i forbindelse med projektforslag.
- 2 møder i brugergruppen - med mulighed for evt. underopdeling i områdespecifikke grupper i forbindelse med forprojekt.
- 4 bygherre-gennemsynsmøder i forbindelse med godkendelse af hhv. dispositions- og projektforslag samt forprojekt og hovedprojekt.

-
- Som udgangspunkt skal detaljeringen af projektet være afsluttet i en sådan grad, at det ikke vil være nødvendigt at inddrage brugergruppen til andet end ad hoc spørgsmål under udarbejdelse af hovedprojekt

Kravsspecifikationen skal, som minimum, indeholde en beskrivelse af de enkelte funktionsområder, herunder:

- Funktionen i de enkelte rum (hvilke arbejdsopgaver udføres der i de enkelte rum)
- Orientering og sammenhæng (nærhedsbehov/ afhængigheder internt med fokus på at synliggøre det interne arbejdsflow samt nærhedsbehov/ afhængigheder eksternt til nærområderne)
- Særlige forhold (hvilke skærpede krav stilles til de enkelte rum)
- Indretning/ inventar (hvordan og med hvad skal de enkelte rum indrettes)
- Nettoareal behov (tilpasset projektøkonomien)
- Personbelastning (hvor mange personer skal rummet håndtere)
- Brugstid for de enkelte områder
- Tekniske forhold (hvad er behovet for tekniske installationer eller andre bygningsmæssige forhold)
- Særlige forhold

Det forventes, at totalrådgiveren i brugerprocessen:

- Tager udgangspunkt i nærværende udbudsmateriale
- Formidler inspiration fra andre lignende projekter
- Indarbejder kravene fra kravsspecifikationen i tegningsmateriale for de enkelte rum. Dette gælder i alle faser.
- Sideløbende med afholdelse af brugergruppemøder udarbejder dispositionsforslag, herunder at totalrådgiver har afsat tid og ressourcer til at udarbejde og præsentere en række oplæg/alternativer på konceptuelle løsninger for dispositionsforslaget, blandt andet plan-, snit-, facade- og indretningsløsninger, som forlægges til videre stillingtagen i forbindelse med eksempelvis workshops
- Udarbejder projektforslag, herunder at totalrådgiver har afsat tid og tid og ressourcer til at udarbejde og præsentere en række op-

læg/alternativer på konceptuelle løsninger for projektforslaget, herunder plan-, snit-, facade- og indretningsløsninger, som forlægges til videre stiltingtagen i forbindelse med eksempelvis workshops

Resultatet af brugerprocessen skal løbende indarbejdes i tegningsmaterialet.

10.5 Byggeledelse (TR)

Byggeledelsen foretages af Totalrådgiver i henhold til Ydelsesbeskrivelserne for Byggeri og Planlægning, FRI og Danske ARK, 2012 samt i henhold til bilag 2, Ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.

10.5.1 Tilsyn og mangelregistrering

Totalrådgiver skal forelægge system til brug for bygherre godkendelse.

Byggeledelsens tilsyn skal løbende dokumenteres ved brug af det valgte og godkendte system, samt ved brug af bilag 6 – IKT specifikation.

10.6 Fagtilsyn (TR)

Fagtilsynet skal udføres af totalrådgiver og dennes underrådgivere i henhold til Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Planlægning, FRI og Danske ARK, 2012 samt i henhold til bilag 2, Ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.

Fagtilsynet skal udføres af personer, der har særligt kendskab til de enkelte fagområder.

Inden opstart på byggepladsen skal totalrådgiver fremsende tilsynsplaner for fagtilsynet til godkendelse hos bygherren.

Under opførelsen af byggeriet skal totalrådgiver til en hver tid, overfor bygherren kunne dokumentere, at fagtilsynet udføres i henhold til fremsendte tilsynsplaner ved fremvisning af tilsynsjournal, notater, fotos, kontrolplaner m.v.

Dokumentationen af ovenstående skal foretages gennem et digitalt mangelværktøj se bilag 6 – IKT specifikation.

Væsentlige skjulte bygningsdele skal fotograferes inden de indstøbes eller lukkes inde, for at kunne dokumentere at de er udført som beskrevet i projektmaterialet.

Bygherren og dennes øvrige rådgivere kan under udførelsen gøre indsigelse mod totalrådgivers fagtilsyn, hvis ikke fagtilsynet er udført i overensstemmelse med kontrakten. I disse tilfælde har bygherren ret til at standse det igangværende arbejde indtil fagtilsynet på det pågældende arbejde er blevet udført.

10.7 Kvalitetsstyring

Byggeriet skal kvalitetssikres i henhold til Økonomi- og Erhvervsministeriets Bekendtgørelse om kvalitet, TOTALRÅDGIVER og totaløkonomi i offentligt byggeri (BEK nr 1179 af 04/10/2013)

Totalrådgiver skal inden for sit kvalitetskontrollsystem udfærdige, overvåge og vedligeholde en kvalitetskontrolplan, der er tilpasset denne specifikke totalrådgiverydelse

Kvalitetskontrolplanen skal omfatte alle leverede ydelser, alle leverede dele og alle byggeaktiviteter, herunder midlertidige konstruktioner og udstyr, som har indflydelse på kvaliteten af det endelige produkt, eller som har væsentlig indflydelse på entreprisens fremgang.

Gennem hele projektet skal bygherren og dennes øvrige rådgivere have adgang til den kvalitetsdokumentation, der vedrører totalrådgivers, dennes underrådgivere og entreprenørers arbejde.

Gennem hele projekteringen skal totalrådgiver, som en del af det projektmateriale der skal godkendes, uploade opdateret dokumentation for den interne kvalitetssikring af projektmaterialet på iBinder.

Under udførelsesfasen skal bygherren hver anden uge kunne gennemse ajourført kvalitetssikringsmateriale for totalrådgiveren og dennes underentreprenører.

Mangelende udført kontrol eller dokumentation vil blive betragtet som en ikke opfyldt del af totalrådgiverydelsen.

Totalrådgiver skal løbende overvåge, om projektet efterlever de i nærværende udbudsmateriale specificerede krav samt projektets bygbarhed.

10.7.1 Risikostyring

Totalrådgiver skal gennemføre nødvendige risikoanalyser igennem hele projektet. Som led i projektstyringen skal totalrådgiver fastsætte en model for denne risikostyring.

Totalrådgiver skal:

- løbende foretage risikoanalyser af henholdsvis dispositionsforslag, projektforslag, forprojekt og hovedprojekt samt i udførelsesfasen
- udarbejde forslag til korrigerende handlinger til bygherrens godkendelse
- samt medvirke til at implementere godkendte tiltag efterfølgende.

10.8 Afleveringsprocedure

Den juridiske afleveringsprocedure skal forløbe ved brug af de principper der er beskrevet i Bygherreforeningens vejledninger vedrørende Ny Afleveringsproces. I forbindelse med afleveringsproceduren skal driftsmedarbejder for Klimatorium inddrages.

I forbindelse med afleveringsproceduren skal mangelgennemgang og tilhørende registrering og ajourføring/opfølgningsstatus foretages med digitale mangellister – se. Bilag 6, IKT specifikation.

10.9 Commissioning

Der skal udføres en commissioning proces som følger DS 3090 Commissioning-processen til bygninger – Installationer i nybyggeri og større ombygninger.

Omfanget af commissioning-processen skal omhandle alle tekniske anlæg og særligt anlæg hvor flere underentreprenører og/eller leverandører har del i det samlede anlæg.

10.9.1 Commissioning gruppe

Totalentreprenøren skal forestå commissioning-processen og etablere en commissioning gruppe med ansvaret for processen. I spidsen for gruppen udpeger Totalentreprenøren en commissioning manager som har ansvaret for commissioning processen. Gruppen består ellers af totalrådgiver og dennes underrådgiver, underentreprenører og leverandører. Der skal afholdes møder i commissioning gruppen efter behov, dog minimum 3 gange jævnt fordelt i forbindelse med hovedprojekt og 6 gange jævnt fordelt i forbindelse med udførsel. Alle med udarbejdelse af referat.

Bygherre/bygherrerådgiver skal løbende orienteres om gruppens arbejde ved fremsendelse af referater fra møder og udarbejdede dokumenter. Derudover skal bygherre/bygherrerådgiver indkaldes til gruppens møder og kan efter eget valg vælge at deltage i møderne.

10.9.2 Commissioning proces

Overordnet set skal commissioning processen udføres for at bygningens anlæg, installationer og systemer er planlagt, projekteret, installeret og testet således de ved aflevering lever op til de stillede krav. Commissioning processen skal ligeledes sikre at byggeriet opfylder kravene til de benyttede standarder og at der ligger dokumentation herfor.

Commissioning manageren er ansvarlig for processen og skal i den forbindelse sikre udarbejdelse og løbende vedligeholdelse af dokumenter i henhold til DS3090 herunder:

- Commissioning-plan
- Commissioning-log
- Acceptdokument

-
- Projektbasis
 - Granskningsrapporter
 - Undervisningsplan
 - Testparadigmer
 - Testrapporter
 - Systemmanual
 - Commissioning-rapport

I forbindelse med projekteringen skal gruppen særligt sikre

- Koordinering og sammenhæng i projekt på tværs af fagopdeling med fokus på installationsprojekterne, men også i forhold til bl.a. konstruktionsprojekt og i relation til bygherreleverancer
- Udarbejde liste over kritiske bygningsdele, risikobehæftede forhold og grænseflader og sikre løbende opfølgning på denne
- Udførsel af driftsorienteret granskning

I forbindelse med udførslen og inden aflevering skal gruppen have fokus på at

- Sikre udarbejdelse af KS-planer, tilsynsplaner samt afholdelse af disse aktiviteter
- Sikre udarbejdelse af D&V-materiale
- Sikre korrekt funktion af sammenkoblede anlæg
- Udarbejde paradigmer for test af forskellige anlæg
- Sikre afholdelse af grundige driftsinstruktioner for driftspersonale for alle tekniske anlæg

10.10 Digital aflevering

Alt D&V materiale, dokumentation af byggesagen, As-Built dokumentation og D&V dokumentation, skal afleveres digitalt efter nærmere aftale med BH samt på arkivserver, se bilag 6 IKT specifikation.

10.10.1 As built

As-built materiale skal afleveres i Niveau 3 som beskrevet i bilag 2 – Ydelsesbeskrivelse med tilføjelser.

10.11 Dokumentation KS og CE mærkning

Totalrådgiver skal levere en anlægsliste med specifikationer for de anvendte produkter og komponenter. For fyldestgørende myndighedsdokumentation kræves opfyldelse af Byggelov og BEK 693 (Maskindirektiv vedr. CE mærkninger skal vedlægges som dokumentation)

Disse specifikationer skal derfor indeholde oplysninger om bl.a.:

- Produkt
- Ydeevne
- Energiforbrug
- Leverandør
- Forventet levetid
- Forskriftsmæssig vedligeholdelse, som forudsætning for forventet levetid
- Vedligeholdelsesvejledninger, brochurer m.v.

Afl levering: se bilag 6 IKT specifikation.

11 BILAGSOVERSIGT

Jf. dokumentliste