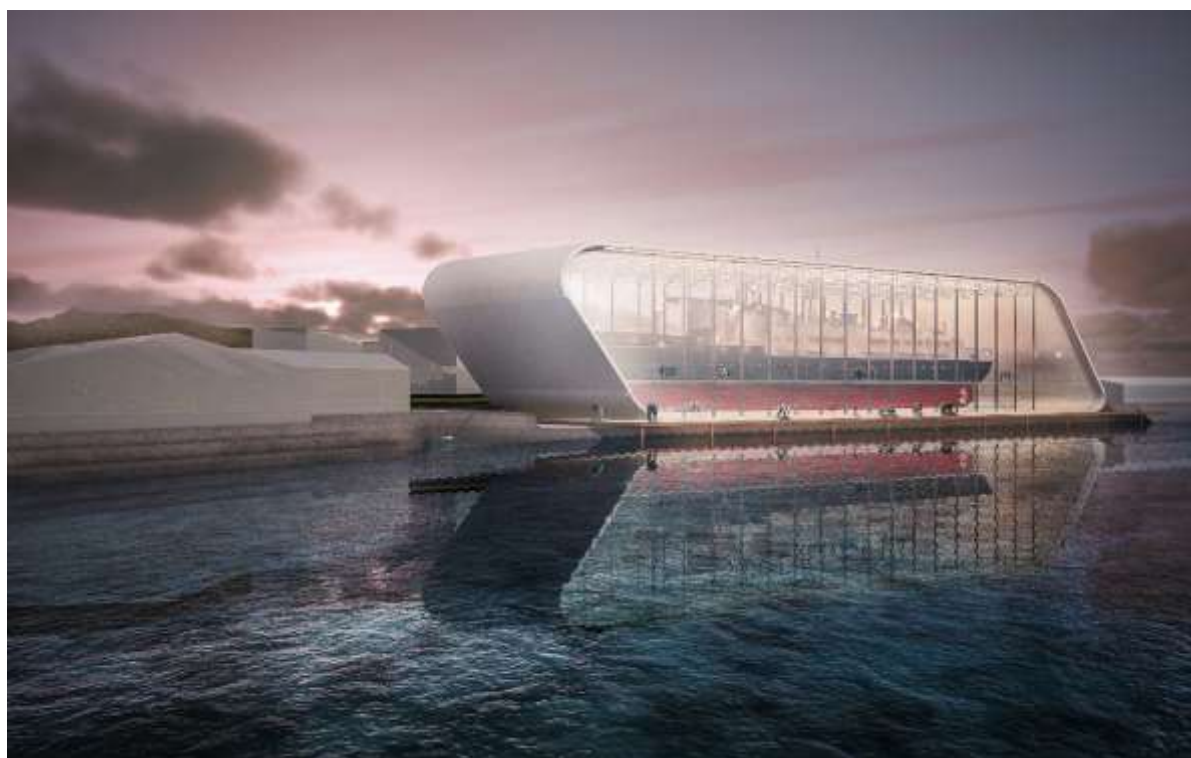


OPPDRAG	<b>Vernebygg MS Finnmarken</b>	DOKUMENTKODE	713107-RIV-NOT-002
EMNE	Funksjonsbeskrivelse RIV	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Hadsel Kommune</b>	OPPDRAGSLEDER	Are Borch
KONTAKTPERSON	Ove J. Pedersen	SAKSBEHANDLER	Børre Christoffersen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10235022 Bygg og eiendom Nord, VVS

Dette notatet gir en funksjonsbeskrivelse fra RIV som grunnlag for Totalentreprisegrunnlag for Vernebygg MS Finnmarken. Avsnittene er delt opp etter bygningsdeltabellen på to siffernivå. Grunnlaget fra RIV dekker sanitærteknikk, varmeanlegg, brannslukningsanlegg, ventilasjonsanlegg og utendørs røranlegg.

### 3 Funksjonsbeskrivelse RIV



REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	15.01.2018	Endringer etter møtet på Stokmarknes 10.01.18	BC	HB	AB
00	02.01.2018	Forprosjektbeskrivelse/Totalentreprisegrunnlag RIV	BC	HB	AB

## 30 VVS-tekniske anlegg

### 30 Generelt

Produkter- og rørsystemer skal være anerkjente produkter av god kvalitet. På forespørsel skal leverandør legge frem teknisk godkjenning fra Sintef, Det Norske Veritas eller tilsvarende fagmiljø.

Totalentreprenøren har prosjekteringsansvaret overfor byggherren. VVS-konsulent tiltransporteres totalentreprenør.

Inneklimaet skal dimensjoneres i henhold til offentlige forskrifter og veiledning 444 fra Arbeidstilsynet.

Tegninger og beregninger skal i god tid før utførelse fremvises for byggherren for godkjenning. Det presiseres imidlertid at de respektive entreprenørene fortsatt er ansvarlig for sitt/sine fagområder. Det må påregnes at det vil bli foretatt tredjeparts kontroll av alt prosjekteringsunderlag. På forespørsel skal totalentreprenøren fremlegge dokumentasjon og beregninger der dette viser seg nødvendig.

Følgende protokoller og dokumenter skal foreligge før overtakelse:

- Utfylte egenkontrollskjemaer
- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører
- Protokoll fra tetthetsprøving av luftsystemer
- Protokoll fra innregulering av luftsystemer
- Protokoll fra innregulering av vannsystemer
- Avstengningsguide
- Lydmåling utvalgte rom
- Protokoll fra sprinklerberegninger og kapasitetsprøver
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll

Dokumentasjonen skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen. Krav til FDV fremkommer i eget avsnitt.

Anlegget skal ha en viss utvidelsesfleksibilitet ved at hovedkomponenter som aggregater, varmesentraler, hovedkanaler, hovedvarmerør skal ha innebygd en utvidelsesmulighet på 15 %.

Eksisterende teknikk (herunder VVS) i trekantbygget skal rives. VVS-entreprenøren må avklare omfang og grensesnitt med totalentreprenøren. Nødvendig frakobling/tilkobling av vann/avløp skal inngå.

## 31 Sanitær

### 311 Generelt

Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – tekniske bestemmelser (tidligere Normalreglementet for sanitæranlegg) skal legges til grunn for prosjektering og utførelse. Løsningene skal være vannskadesikre ihht til TEK 17. Der det ikke er sluk må det gjennomføres tiltak med fuktfølere, overløp, lekkasjevarslere og automatiske stengeventiler eller tilsvarende.

### 312 Bunnledninger

Bunnledninger for spillvann og overvann tilknyttes offentlige ledningsnett som ligger i trasè i Havnegaten som går inntil bygget. Jf kapittel 73.

WC-gruppe er i plan er endret noe i forhold til dagens løsning. Eventuell slissing i eksisterende gulv for å tilpasse seg ny møblering skal inngå.

### 313 Ledningsnett

Om mulig gjenbrukes eksisterende vanninntak. Det videreføres opp til teknisk rom plan 4. Det skal være separat innlegg for forbruksvann og sprinkleranlegg. Det skal monteres vannmåler, filter, reduksjonsventil og avstengningsventiler i henhold til kommunale forskrifter.

Varmt- og kaldtvannsledninger skal være utført i kobber eller plastrør frem til fordelerskap. Fordelerskapene skal ha overløp til rom med sluk slik at lekkasjer avdekkes og skadeomfang begrenses. Øvrige sanitærinstallasjoner utstyres med lekkasjestoppere. Alle rør som er lagt skjult skal være av type "rør-i-rør" og kunne lett utskiftes. Sanitærrør skal fortrinnsvis legges skjult, eventuelle synlige rørføringer fra vegg til utstyr forkrommes. På alle hovedkurser og foran hvert sanitærutstyr skal det være avstengningsventiler

Temperatur i varmtvannsrør opprettholdes med en varmtvanns sirkulasjonsledning. Ventetid på varmt vann skal være maks. 10 sek.

Det skal etableres en egen fordelingskurs (kaldt - og varmt vann med dimensjon Ø22) fra teknisk rom og langs tak og ned til båtdekket på MS Finnmarken. Avsluttes med stengeventiler. Endelig plassering bestemmes i samråd med byggherren. Videre skal det etableres egen fordelingskurs (varmt og kaldt vann) på det nedre planet i hele Vernebyggets langsida klargjort for tilkobling av brannskap, utstyr og utstillingsobjekter på gulvnivå i Vernebygget. Det legges opp til avgrening Ø18 hver 5 meter som avsluttes med stengeventiler. Alle kurser inn i vernebygget skal sikres med fuktfølere og automatiske magnet stengeventiler.

Det skal etableres spillvannspunkter (Ø110) gjennomvegg fra Trekantbygget og inn i Vernebygget i akse 3, 7 og 11. Tilkoblingspunktene skal være over himling i plan 1. Spillvann fra MS Finnmarken (wc, servanter etc) skal kunne føres frem hit og tilkoble seg selvfallnettet inne i Trekantbygget. I tillegg skal disse kunne betjene eventuell utstillingsobjekter på nedre plan som har behov for uttapping av vann. Det er planlagt et basseng (20 kvm vannspeil) som en del av museumsutstillingen. VVS-leveransen skal inneholde en nedsenket prefabrikkert pumpekum der pumpeledningen skal gå i påstøp frem til vegg og opp til spillvannstilkobling slik den er beskrevet i teksten over. Lokk til pumpekum skal utføres i robust utførelse og tilpasset gulv. Støp av gulv på grunn utføres som en sammenhengende vanntett konstruksjon. Tilstrekkelig tetting mellom pumpekum og støp må være ivaretatt.

Det etableres innvendig takavvanning fra byggene med selvfall ut i sjø, eventuelt tilkoblet det kommunale VA-nettet. Takavvanning fra renne øst føres under tak til vegg mot vest og ut av bygget ved trekantbygget. Endelig posisjon bestemmes sammen med byggherre. Slukene/rennene tilpasses valgt tekking. Innvendige spillvannsledninger utføres i støpejern (MA). Tilsvarende gjelder innvendige taknedløp. Lufterledninger for spillvann legges over tak og i god avstand fra ventilasjonsanleggenes friskluftinntak.

### 314 Utstyr for sanitærinstallasjoner

#### Generelt:

Opplysningene som fremkommer i dette kapitlet må sammenholdes med arkitekttegningene og skjema som følger med tilbudsgrunnlaget. Alt utstyr skal inngå med en kvalitet som tilpasses publikumsbygg. Utstyrsleveransen skal være konsistent og komplett.

#### Slangekraner:

Det monteres 5 utvendige frostfrie vannutkaster for utvendig bruk rundt bygget. Plassering i henhold til anvisning fra byggherren. Uttakene skal være innfelt i vegg bak låsbar luke.

**HCWC**

Gulvmontert toalett i hvitt porselen og hvitt hardplastsete med lokk. Det skal medtas armstøtter av metall (hvit pulverlakk) som monteres på vegg og rekker frem til forkanten av toalettskålen. Servantene skal være store og være tilrettelagt for tullestolbrukere. Servantene utstyres med berøringsfritt armatur med temperaturregulering.

**WC-rom**

Det skal monteres veggmonterte WC'er med innebygget sistene i vegg. Servant i hvitt porselen med berøringsfritt tappearmatur med temperaturregulering for kaldt og varmt. Omfang fremkommer på arkitekttegningene.

**Utstyr i teknisk rom:**

Tekniske rom skal utstyres med rustfrie utslagsvasker og blandebatterier.

**Renhold/bøttekott:**

Rustfrie utslagsvasker med bøtterist utstyr med ettgreps svingbar tappearmatur plassert så høyt at det er plass til bøtte.

**Minikjøkken:**

Minikjøkkene slik de fremkommer på arkitekttegningen skal tilkobles vann og avløp, herunder også tilkobling av oppvaskmaskin. Ettgreps kjøkkenarmatur for kaldt- og varmt vann medtas. Beskrivelse av kjøkken fremkommer i arkitektbeskrivelsen.

**Gulvsluk:**

Utføres i rustfritt stål med rustfri rist. Gulvsluk vil være tilpasset det valgte gulvbelegg. Gulvsluk monteres i tekniske rom, wc-rom og bøttekott. Det skal sørges for at sluk ikke tørker ut og gir luktproblemer. Sluk i tekniske rom eller rom med lite avløp til sluk skal utføres med luktsperre.

**Utstyr i teknisk rom:**

Tekniske rom skal utstyres med rustfrie utslagsvasker og blandebatterier.

**Brannposter:**

Brannskap for innfelt montasje og maks 30 meter slange leveres. Hele bygget skal dekkes. I tekniske rom skal det monteres håndbrannslukningsapparater, 6 kg, skum.

**315 Isolasjon**

Alle vannrør isoleres mot varmetap og/eller kondens. Alle synlige rør isoleres og mantles. Innvendige takavvanningsrør isoleres mot kondens. Synlige rør skal males i for byggherren i valgfri farge med RAL-kode oppgitt av arkitekt.

**32 Varmeanlegg****320 Generelt**

Varmeanlegget skal dekke infiltrasjonstap, transmisjonstap, varmtvann og oppvarming av ventilasjonsluft. Trekantbygget/Dampskipsbygget skal utstyres med radiatorer. Inneluften i Vernebygget skal varmes opp med varmluftsvifter. Med unntak av tekniske rom og lagerrom skal det være varme i alle rom.

Innetemperaturen i det enkelte rom skal kunne styres lokalt og sentralt via byggets automatikkanlegg. Tilsvarende skal det legges til rette for styring av innetemperatur etter et på forhånd angitt tidsplan, eksempelvis natt- og helgesenking av rom/soner.

## Funksjonsbeskrivelse RIV

Radiatorene/varmluftsviftene skal utstyres med elektrisk aktuatorventiler og tilknyttes bygget automatikksystem hvor innetemperaturen skal kunne styres og reguleres. Det skal være mulig å ha forskjellige «setpunkt» på varmluftsviftene/radiatorer slik at det kan etableres forskjellige temperatursoner avhengig av planlagt bruk.

Varmeforsyning skal skje fra varmepumpe som henter sin energi fra uteluft.

Spisslastdekning/reservekraft fra elektrokjeler. Elektrokjelen skal dimensjoneres for 100 % kapasitet.

### 321 Ledningsnett

I Vernebygget skal det etableres separate varmekurser for betjening av bygget nedre del og langs fagverket under tak.

### 322 Armatur

Alle hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstengingsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Innreguleringsventilene skal være utstyrt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder. Alle rørstrekk (lavpunkter) skal være utstyrt med avtappingspunkter slik at disse kan tømmes.

### 324 Utstyr

#### Varmesentral:

Varmepumpen skal være turtallsregulert (effektregulering) og dekke omtrent 40-50 % av effektbehovet ved dimensjonerende utetemperatur. Det etableres tørrkjølere på yttertak over teknisk rom på trekantbygget. Tørrkjølerne skal kunne turtallsreguleres etter varmepumpens behov. Varmepumpen skal stå inne i teknisk rom i plan 4. Anlegget skal dimensjoneres slik at det ikke starter og stopper flere enn 3 ganger pr time, dvs nødvendig buffring av vann skal ivaretas. Varmepumpeanlegget skal dimensjoneres tur/returtemperaturer på 50/30. Alle hovedkurser forsynes med termometre i tur- og returledninger. Lydkravene ihht til NS 8175, klasse C skal tilfredsstilles.

Elektrokjelen skal leveres med minimum 5 effekttrinn og dimensjoneres for å dekke hele byggets varmebehov ved dimensjonerende utetemperatur.

Følgende temperatursoner legges til grunn:

- Forvarme varmtvann 50/30
- Ventilasjon 50/30
- Radiatorer/varmluftvifter/varmluftsporter 50/30

Sirkulasjonspumpene skal være moderne, høyeffektive og kunne turtallsreguleres/frekvensstyres ut fra varierende trykk.

Alle lukkede varmesystem utstyres med mikrobobleutskillere, ekspansjonssystem, filtre, energimålere, givere etc. Ekspansjonsanlegg leveres med serviceventil og manometer ved påfyllingsstedet. Luftutskillere av type mikrobobleutskillere skal inngå i varmeanlegget. For lukkede sirkulasjonskretser skal det være et vannbehandlingsystem. For tørrkjølerkretsen skal det et blandekar og pumpe for påfylling av frostvæske.

Varmeanlegget skal utstyres med termometre for visuell avlesning og effektiv kontroll av anleggets funksjon. Varmeanlegget skal utstyres med tempereturgivere, trykkgivere, termometre og trykkindikatorer for effektiv kontroll av anleggets funksjon der disse endres som følge av ytre påvirkning. Det skal inngå termiske energimålere for måling av energiforbruk til henholdsvis varmtvann og varme. Disse skal kunne kommunisere med byggets automatikkanlegg.

## Funksjonsbeskrivelse RIV

Varmluftsviftene i Vernebygget skal plasseres og tilpasses bygget bruk i samråd med byggherren. Disse skal sikre riktig temperatur i oppholdssonene gulvnivå, utstillingssoner, inngangspartier til MS Finnmarken, brodekket, promenade- og båtdekket. Plassering skal også tilpasses eventuelle luftinntak til båten. Varmluftsviftene skal leveres for byggherren valgfri RAL-farge.

Synlig utstyr (radiatorer, rør o.l.) i plan 1 og 3 leveres pulverlakkert og for byggherren valgfri RAL-farge.

**Øvrig varmeteknisk utstyr**

Vernebygget har en stor glassfasade mot sjøsiden som kan gi kaldras og strålingsassymetri på kalde dager. Det skal etableres kaldrassikring. Denne skal være basert på elektrisk oppvarming. Inneklima skal dokumenteres basert på valgt løsning. Løsningen koordineres med bygningsmessige tiltak. Se notat fra RIBfy.

Hovedinngang butikk og inngang til utstilling i plan 1 skal utstyres med horisontal luftport i hele ytterdørens lengde. Denne skal være basert på vannbåren varme.

**Varmtvannproduksjon:**

Det etableres et beredersystem for varmtvannsproduksjon der vannet forvarmes av varmpumpen og løftes ytterligere opp til ønsket tappetemperatur av el-kolber. Det vil si at det skal være et system basert på forvarmetanker og ettervarmetanker. Anlegget skal løses slik at risiko for utvikling av legionella ikke er tilstede, samt at legionelladesinfisering kan gjennomføres effektivt.

**325 Isolasjon**

Varmerør rør isoleres mot varmetap.

**33 Brannslukkingsanlegg**

Trekantbygget og Dampskipsbygget skal utstyres med automatisk slokkeanlegg. Selve Vernebygget skal ikke sprinkles, men røykventileres. For prosjektering og installering av sprinkleranlegg henvises det til NS-EN 12845. Prosjekterende og utførende være bemannet med FG-godkjent personell.

Totalentreprenøren skal innen første prosjekteringsmøte oppgi navn på FG-ansvarlig prosjekterende og utførende. Kontrolldokumentasjon skal være signert av FG-godkjent personell.

Totalentreprenøren skal utføre vannmengde- og vanntrykkmåling og utarbeide en Q-P kurve for vann/trykk som skal benyttes som grunnlag for sprinklerprosjekteringen. Dette skal gjennomføres ved oppstart av arbeidene og forelegges byggherren før utarbeidelsen av sprinklertegningene.

Det tillates ikke Mannesmann rør eller annen type pressfittings i sprinkleranlegget.

Sluttdokumentasjonen skal være i henhold til NS-EN 12845 og skal foreligge som en del av FDV-dokumentasjonen.

Sprinklersentralen plasseres i teknisk rom plan 4. Et etableres et eget fordrøyningsystem for testing av sprinklerventil inne i teknisk rom før den føres med Ø160 ut til sjø, VA-nett eller tilsvarende.

I tilknytning til trapperom (plasseres evt i sjakt ved heis) må det installeres en 65 mm stigeledninger (tørropplegg) for påkobling (NOR lås 1) for brannvesenets slanger slik det fremkommer i fremkommer i prosjektet branntekniske premisser. Det skal være uttak i hvert av båtens planer.

## 35 Kjøling

Det forutsettes ikke bruk av komfortkjøling eller prosesskjøling.

Ved eventuell overtemperatur inne i Vernebygget er det planlagt at røykventilasjonen aktiviseres og lufter ut varme ved hjelp av «skorsteinseffekten». Dvs friskluft inn ved bakkenivå og trekkes ut oppe ved tak.

## 36 Luftbehandling

### 360 Generelt

Der det ikke er konkretisert i tabellen under skal rommene, fordelingsnett og ventiler som hovedregel dimensjoneres etter gjeldende forskrifter og vurderes ut fra følgende tre forhold:

- a. Personbelastning
- b. Materialbelastning/inventar
- c. Forurensing fra aktiviteter og prosesser

Luftmengden i et rom beregnes fra (a+b) eller c. Den største verdien legges til grunn for ventilering. For å ivareta behov for å ventilere bort lukt og emisjoner fra bygningsmaterialer og inventar skal dimensjoneringskriteriet være 2 l/s pr kvm når arealet er i bruk (bokstav b). Alle rom skal ventileres. Luftbehandlingssystemet skal ikke overstige kravene slik det fremkommer i NS8175, klasse C.

Inneklimaet i Vernebygget karakteriseres av at det er et stort og høyt rom. Friskluft til oppholdssonene i nedre del betjenes av kanalføringer lagt i teknisk føringszone langs ytterveggene. Øvre del betjenes av tilluftkanaler som går mellom takets fagverk. Friskluft føres til de oppholdssonene der det ventes høyest persontetthet samt soner der båtens egne ventilasjonssystem har sitt luftinntak. Det vises til prosjektets foreløpige IFC-modell der prinsippene for ventilasjonsføringer fremkommer.

Ettersom det er fri åpning mellom planene inne i selve vernebygget skal det etableres sentrale avtrekk under tak.

I Trekantbygg/Dampskipbygg legges følgende luftmengder til grunn:

- Kontor/kontorlandskap: 10 m<sup>3</sup>/h pr kvm
- Møterom: 25 m<sup>3</sup>/h pr kvm
- Butikk: 15 m<sup>3</sup>/h pr kvm
- Utstilling: 15 m<sup>3</sup>/h pr kvm
- Formidlingsrom/kinosal: 25 m<sup>3</sup>/h pr kvm

Ventilasjonsanleggene utformes slik at de kan variere og tilpasse luftmengde etter varierende personbelastning når bygget er i bruk.

Vernebygget skal betjenes med 2 like store aggregat som hver skal kunne kapasitet til å levere 25 000 m<sup>3</sup>/h. Dvs totalt 50 000 m<sup>3</sup>/h. I tillegg til å betjene selve Vernebygget og publikum skal luftbehandlingssystemene ha kapasitet til å fjerne emisjoner og brukt luft fra selve museumsobjektet MS Finnmarken. Det forutsettes av ventileringen av rommene inne i selve MS Finnmarken skjer ved hjelp av båtens egne ventilasjonssystem, og at disse anleggene oppgraderes slik at de fungerer. Dette er planlagt utført av andre, og inngår ikke i denne leveransen.

Luftbehandlingssystemet skal utstyres med brannisolasjon- og brannspjeld ihht byggets brannstrategi slik det fremkommer i spesifikasjonene til prosjektets brannrådgiver.

### 361 Kanalnett

Kanaler skal tilfredsstillere kravene i Norsk Standard. Kanaler skal være forsynt med nødvendige renseluker. Kanalnettet skal tetthetsprøves i henhold til NS 3421. Det skal kun benyttes sirkulære kanaler. Hovedkanalene skal dimensjoneres for å kunne øke kapasiteten med 15 %.

Nødvendige innreguleringsspjeld, avstengningsspjeld, eventuelle brannspjeld av godkjent type og lydempere skal leveres.

For ventilasjonsanlegg i teknisk rom plan 4 skal det bygges ett snøikkert luftinntakskammer med brutt avløp og varmekabler. Veggene til inntakskammeret bygges opp av sandwichelementer isolert 50 mm. Inntaksristerne forsynes med beskyttelsesnetting og skråstilte lameller. Maks lufthastighet over risten skal være 1,25 m/s. For byggherren valgfri farge med RAL-kode oppgitt av Arkitekt. Avkast over tak.

Synlige kanaler skal males i for byggherren valgfri farge med RAL-kode oppgitt av arkitekt.

### 362 Utstyr for luftfordeling

Ventilplasseringer må sees i forhold til virksomheten i lokalene. Plassering og montasje må være koordinert med andre fag. For Trekantbygget og Dampskipsbygget benyttes primært ventiler montert i tak. Alle ventiler skal kunne måles, låses og demonteres.

For å unngå trekk i oppholdssoner skal det tilstrebes at lufthastigheten fra ventilasjonsanleggets tilførsel ikke overstiger 0,15 m/s.

I Vernebyggets nedre del føres tilluften diffust inn i oppholdssonen med lav hastighet (fortregningsventilasjonssprinsippet). Mot trekantbygget vil rampen ved utgang fra trekantbygget fungere som et trykkammer der friskluften tilføres via perforerte rister i det vertikale spranget mellom rampe og gulv. Avstikk fra hovedkanal og inn i trykkammer påmonteres innreguleringsspjeld og eventuelt lydfelle.

Langs glassfasaden etableres det trykkamre med perforerte tilluftsrister. Avstikk fra hovedkanal og inn i trykkammer påmonteres innreguleringsspjeld og eventuelt lydfelle.

De perforerte ristene leveres av VVS-entreprenør. Ristene leveres i for byggherren valgfri RAL-kode bestemt av arkitekt. Ettersom frisklufttilførselen går direkte inn i oppholdssonen skal lufthastigheten i oppholdssonen være mindre enn 0,2 m/s.

I Vernebyggets øvre del tilføres friskluften via motorstyrte tilluftsventiler med justerbart kastelengde og spredningsbilde tilpasset behovet inne i vernebygget. Disse ventilene skal betjene oppholdssonen på de øvre dekkene til MS Finnmarken.

Ettersom det ikke er tette dekker inne i vernebygget skal alt avtrekk ut via sentrale avtrekk ved tak.

### 364 Utstyr for luftbehandling

Det skal etableres tre ventilasjonsanlegg for bygget som følge av ulike driftstider/funksjon.

- Ventilasjonssystem 360.01 skal betjene Trekantbygg/Dampskipsbygget (kapasitet i hht til spesifikasjoner angitt over)
- Ventilasjonssystem 360.02 skal betjene Vernebygg nedre del (25 000 m<sup>3</sup>/h)
- Ventilasjonssystem 360.03 skal betjene Vernebygg øvre del (25 000 m<sup>3</sup>/h)

Det skal legges til grunn at luftmengdene skal kunne behovsstyres etter tilstedeværelse, personbelastning og innetemperatur ved hjelp av VAV-spjeld. Dette omfatter møterom, butikk, utstilling, formidlingsrom/filmsal, vernebygget og lignende rom. Tilsvarende skal øvrige soner der belastningene ikke varierer utstyres med motorstyrte CAV-spjeld slik at luftmengden i disse sonene opprettholdes som prosjektert. «Setpunkt» for disse rommene skal kunne styres via byggets SD-anlegg.



## Funksjonsbeskrivelse RIV

Luftbehandlingsaggregatene leveres som prefabrikkerte enheter. Aggregatene skal med alle sine komponenter, være dimensjonert slik at luftmengden skal kunne økes med 15 %. SFP for hvert system skal være maks. 1,5 kW/m<sup>3</sup>/s. Det skal være frekvensomformere på alle anlegg.

Ventilasjonsaggregatene skal være utstyrt med filter av min. klasse EU-7. Filter skal være montert foran varmegjenvinner både på tilluftsiden og på avtrekksiden. Både tilluft og fraluft forsynes med motorstyrte spjeld. Spjeldene skal ha fjær-tilbaketrekk eller skal gå i stengt ved bortfall av tilførselsspenning. Luftbehandlingsaggregatene skal effektivt kunne rengjøres. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse. Det monteres drenering til sluk. Luftbehandlingsutstyr må være dempet for mekanisk støy og luftstøy mot bygningskonstruksjoner. Vibrasjonsdempere skal installeres. Dempere skal være dimensjonert ut fra de gjeldende lydkrav. Alle filtere skal leveres med differansemanometre. Termometre skal monteres for avlesning av uteluft, avkastluft, tilluft og fraluft samt foran og etter gjenvinning for hvert system.

Alle ventilasjonsaggregatene skal utstyres med roterende varmegjenvinnere. Totalt skal gjenvinningsgraden være minimum 85 % i snitt for alle aggregatene. Varmebatteriet skal ha kapasitet til å levere nødvendig varme uten å redusere luftmengdene ved også ved årets kaldeste dag.

Følgende spesialavtrekk skal leveres:

- Det skal etableres et separat avtrekk fra anretning av mat inne i MS Finnmarken med avtrekkshette. Avtrekksviften skal plasseres inne i teknisk rom plan 4. Viften skal kunne betjenes fra båten. Den skal ha trinnløs regulering og kunne reguleres med avtrekksmengde fra 0-1500 m<sup>3</sup>/h. Avkast skal føres utover yttertak. Kanaler fra teknisk rom og inn i vernebygget som går utvending via yttertak og inn i vernebygget isoleres med 100 mm mineralull og mantlet for utendørs montasje.
- Det skal etableres et separat avtrekk fra WC, dusj, bøtekott o.l. som planlegges tatt i bruk inne i MS Finnmarken. Det skal tilrettelegges et spesialavtrekk for dette som føres ned til angitt sted på båtdekket. Avtrekksviften skal tilknyttes og betjenes fra byggets automatikksystem og plasseres inne i teknisk rom plan 4. Viften skal kunne betjenes fra båten. Den skal ha frekvensstyrt regulering og kunne reguleres med avtrekksmengde fra 0-1500 m<sup>3</sup>/h. Avkast skal føres utover yttertak. Kanaler fra teknisk rom og inn i vernebygget som går utvending via yttertak og inn i vernebygget isoleres med 100 mm mineralull og mantlet for utendørs montasje.
- Kjøkkenet i plan 2 skal utstyres med avtrekkshette med lys, betjeningspanel, minimum 3 kapasitetstrinn, fettfilter. Kanalen føres opp til teknisk rom og avtrekket føres over tak. Vifte plasseres i teknisk rom. Dimensjonerende kapasitet 500 m<sup>3</sup>/h. Avtrekkskanalen brannisoleres som angitt i brannrapport.

### 365 Isolasjon

Tilluftskanaler skal isoleres med 25 mm termisk isolasjon frem til rommet som skal betjenes. Inntak og avkast isoleres med 50 mm mot kondens. Brannisolasjon av kanaler i henhold til regelverk og byggets brannstrategi.

Kanaler fra teknisk rom og inn i vernebygget som går utvending via yttertak og inn i vernebygget isoleres med 100 mm mineralull og mantlet for utendørs montasje.

## 560 Automatikk for VVS

### Generelt

Tilbyder må kjøre seg kjent og levere automatikkanlegg/SD slik det fremkommer i hele kapittel 3 VVS.

### Ventilasjonsanlegg

Alle ventilasjonsanleggene skal leveres med komplett integrert automatikksystem inkludert automatikktavle tilrettelagt for å kommunisere med byggets automatikkanlegg.

### Varmesentral/energisentral

Energisentralen/varmesentralen med komplett integrert automatikksystem inkludert automatikktavle tilrettelagt for å kommunisere med byggets automatikkanlegg.

### Hovedtrekk:

- Trykkstyring av sirkulasjonspumper (frekvensstyringregulering på alle pumper)
- Styring varmpumpe i sekvens med elkjel
- Forriglinger og sekvensiell drift av alt utstyr
- Styring motorstyrte spjeld
- Utetemperaturkompensering
- Overvåkning og alarmer
- Signaloverføring fra trykk- og temperaturgivere
- Signaler fra energi- og effektmålere
- Temperaturstyring av soner/rom.
- Styring av setpunkt VAV-system
- Automatisk styring av røykluker ved overtemperatur inne i Vernebygget
- Styring av spesialavtrekk ventilasjon

### Omfang termiske energimålere:

- Varmtvann
- Varmeanlegg fra varmpumpe

### El-målere med relevans for VVS som skal inngå i leveransen

- Elkjele
- Varmepumpe bygningsoppvarming

Energi- og effektmålere skal kommunisere med byggets automatikksystem. Anlegget skal kommuniseres direkte med kommunens EOS-system.

Temperatur og inneklimatestyring i byggets øvrige rom fremkommer i den øvrige automatikkbeskrivelsen.

### **73 Utendørs røranlegg**

Vanninntak for forbruksvann, sprinkler og tilknytting av spillvann skal tilknyttes det offentlige ledningsnett som ligger i trasé langs Havnegaten. Der det er mulig kan eksisterende rørnett frem til trekantbygget benyttes. Overflatevann på uteområdet skal håndteres og føres bort. Parkeringsplassen vest for bygget skal utstyres med utvendige kjøresterke overvannsluk i kombinasjon med avrenning mot grøntareal hvor vannet oppnår en naturlig fordrøyning ut i sjø.

## **OPSJONER**

Totalentreprenør skal medta alle konsekvenser for ivaretagelse av følgende opsjoner i sitt tilbud, og for denne beskrivelsen for alle bygningsdeler denne omfatter. Evt. priskonsekvenser skal føres opp på tilbudsskjemaets poster for opsjoner, der hovedbygningdeler er angitt.

### **A Teknisk rom til plan 3 i stedet for plan 4**

Fratrekk for alle VVS-tekniske anlegg.

### **B Bygg for DS Finnmarken**

Dersom Damskipsbygget ikke utføres i denne omgang skal VVS-sentralene (varme/ventilasjon) være dimensjonert for å ivareta en kommende utbygging.

### **C Ikke stag, men bærende konstruksjon for glassgulv ved hekk av skipet**

### **D Ikke stag, men bærekonstruksjon for glassgulv for resten av vannlinjen rundt skipet**

### **E Glassgulv ved hekk av skipet**

### **F Glassgulv for resten av vannlinjen rundt skipet**

### **G Ikke vindavstivning inn mot skipet – bærende søyler uten redusering av knekk lengde- uten etablering av bæring for glassgulv**

### **H Grube for sakselift**

### **I Sakselift**

### **J Trekledning i stedet for kledning av sink på vegg mot vest**

### **K Alternativ pris for glass i rekkverk hovedtrapp**

### **L Alternativ pris for rekkverk av stålstenger i rømningstrapp øst**

## **M Alternativ pris for rekkverk av glass i broer langs trekantbygget**

## **N Alternativ pris for bruk av dekkprofilerti stedet for Structural glazing**

## **O Produksjonskjøkken i plan 3**

Som opsjon skal totalentreprenør innhente et tilbud på en komplett kjøkkenløsning fra kjøkkenleverandør tilpasset tildelt areal i plan 3.

VVS-entreprenøren skal inkludere alt det som er relevant for sin leveranse i samarbeid med totalentreprenør og elektroentreprenør. Alle grensesnittene mellom rørentreprenør, ventilasjonsentreprenør, elektroentreprenør skal være koordinert, alle funksjonene ivaretatt og leveransen skal være komplett.

Hovedtrekk over forhold som skal være ivaretatt:

- Spillvann fra kjøkkenet føres til fettutskiller og videre ut til det kommunale VA-nettet. Fettutskilleren skal plasseres nedgravd utenfor bygget. Fettutskilleren skal utstyres med alarm som tilknyttes bygget SD-anlegg. Det skal etableres en tømmeledning for fettutskilleren tilgjengelig på vegg med kort avstand til biloppstillingsplass for tømmebil. Fettutskilleren skal ha kapasitet til å betjene kjøkkenproduksjon for byggets bruk. Den skal ha kapasitet til å betjene 200 varme måltider pr dag og tilbudt produkt skal forelegges byggherren for gjennomsyn og godkjenning.
- I produksjonskjøkkenet skal det leveres avtrekkshetter over steke- og kokestasjon. Avtrekkshetten skal utstyres dyser for styreluft og fettfilter. Kapasiteten skal tilpasses varmeeffekten fra komfyren. Tilsvarende skal det være separat avtrekk over kjøkkenets oppvaskone. Avtrekkshettene tilkobles kjøkkenaggregatet og skal kunne behovstyes av brukerne. Avtrekkskanalene brannisoleres i hele avtrekkskanalens lengde.
- Det skal leveres et separat ventilasjonsaggregat tilpasset kjøkkenproduksjon plassert i teknisk rom i plan 4.
- Rørleveransen omfatter leveranse av forsyning av varmt og kaldt vann utstyr og armaturer ihht til kjøkkentegning som er vedlagt tilbudsunderlaget. Tilsvarende skal avløp fra utstyr og kummer tilkobles. Gulvbrønner slik det fremkommer på kjøkkentegningene.
- Utvidelse av varmtvann beredersystem.
- Eventuelle kjøle/fryserom utstyres med kondensavløp.

## **P Enhetspris for luker for brannventilasjon i glassfasade**

Må inkludere nødvendig styringsautomatikk.