



Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE	2
1 INTRODUKTION	3
2 GENERELT VVS	4
2.1 Afløb	4
2.2 Vand	4
2.3 Varme, hovedforsyningsanlæg - primærsiden	5
2.4 Varmeanlæg i bygninger - sekundærsiden	6
3 KONKRETE KRAV MED REFERENCE DIREKTE TIL BIPS	7
4 PARADIGME FOR FRAVIGELSESLOG	15



1 Introduktion

Standarden for VVS angiver krav til VVS installationer for Danmarks Tekniske Universitet, Risø Campus. Hvor der i det følgende står DTU, menes Sektionslederen for DTU Risø Campus Service. Formålet er at viderefordre information og krav som den projekterende skal indarbejde i projektet. Standarden følger så vidt mulig BIPS/MOLIO strukturen, men indeholder også punkter af mere generel karakter. Såfremt projekteringen helt eller delvist varetages af entreprenøren skal den projekterende pålægge denne at følge standarden.

Standarden fastlægger krav til projekteringen og til funktion og kvalitet for en række konkrete bygningsdele, primært de tekniske installationer. Standarden kan ikke regnes fyldestgørende som projekteringsgrundlag i alle henseender.

Den projekterende skal

- Gøre indholdet i denne standard (seneste revision) gældende i projektet – se revisionshistorikken
- Benytte den nyeste version af BIPS/MOLIOs beskrivelsesværktøjer under projekteringen
- Gøre BIPS/MOLIOs krav gældende for projektet
- Kontakte driften ved tvivl om Standardens krav eller hvor den projekterende finder det hensigtsmæssigt at fravige kravene.
- Oprette en "fravigelseslog", som viser på hvilke punkter projektets krav afviger fra BIPS/MOLIOs krav eller fra driftens standarder. Paradigme for fravigelseslog findes i denne standard.
- Sikre at der tillige udarbejdes en projektspecifik beskrivelse for *bygningsinstallationer*
- Granske projektet for driftsvenlighed på grundlag af den projekterendes erfaring og viden, projektets særegne forhold, denne standard's krav samt på baggrund af BIPS/MOLIOs beskrivelser herunder indholdet i de underliggende standarder, vejledninger, anvisninger, lovmæssige forhold etc.
- Pålægge de udførende, at de indarbejder alle krav som fremgår af denne standard. Desuden skal de udførende pålægges at foretage KS af egen projektering på mindst samme niveau som den projekterende selv er pålagt at foretage KS

Gældende lovgivning skal altid overholdes forud for standarden herunder bl.a. bygningsreglementet, lokalplaner og servitutter, anvisninger og vejledninger fra arbejdstilsynet, DS-standarder, EN-standarder og ISO-standarder.

Dette dokument er udarbejdet med reference til følgende versioner af Bx 400 Bygningsinstallationer og Bx 410 VVS:

B2400 Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer, 2. august 2016

B2410 Basisbeskrivelse – VVS, 25. september 2016

Skal betyder, at der er tale om et ufravigeligt krav.

Kan/bør betyder, at der er tale om en foretrukken løsning som skal vurderes, men som kan fraviges.

2 Generelt VVS

2.1 Afløb

Faldstammer skal etableres i installationsskakte.

Afløbsinstallationer i bygninger skal designes og udføres med tilstrækkelig mulighed for rensning.

Inden overgangen til kloakanlæggets fodbøjning, skal der monteres let tilgængeligt rensestykke.

Af hensyn til rensning etableres 2 stk. 45° bøjninger i stedet for et stk. 90° bøjning, hvor rensning med split er krævet.

Føres afløbsledninger skjult i installationsvægge eller – skakte skal der etableres inspektionslem.

Teknikrum skal forsynes med afløb til sikring imod vandskader.

Vandlåsen skal være fuld rørdimension i hele udførelsen og være mulig at adskille for rensning.

VA godkendelse

Alle anvendte produkter skal være VA godkendte.

Særlige krav - Afløb fra stinkskabe og aftrækskabe

Ved stinkskabe med hæve/sænke funktion skal den fleksible slange være modstandsdygtig over for de kemikalier og andet som de forventes at blive udsat for. Bygherren kan oplyse hvilke konkrete kemikalier der bliver tale om. Den fleksible slange skal være så tæt på fuld rørdimension som muligt.

2.2 Vand

Vandforsyning til DTU Risø sker fra eget vandværk B120.

Normalt afgangstryk: Max 3,2 bar.

Vedr. aktuel vandkvalitet på DTU Risø henvises der til GEUS hjemmeside (Jupiter).

Nye vandinstallationer skal være godkendt til minimum tryktrin 10.

VA godkendelse

Alle anvendte produkter skal være VA godkendte.

Sektionsafspærring.

Installationerne skal udføres med ventiler for hensigtsmæssig sektionsafspærring samt aftapning af sektioner. På alle sideslag fra hovedledninger skal monteres afspærringsventil. Omfanget af sektionsafspærringer skal godkendes af driften og medtages i udbudskontrolplanen.

Ved sektionsafspærringer skal der anvendes kuglehaner med håndtag med forlænget spindel. Ventiler skal være udført i rødgods eller rustfri med teflonbelagt kugle.

Afspærring for service.

Foran installationsgenstande monteres kuglehaner.



Tilbagestrømningssikringer.

Der skal monteres en tilbagestrømningssikring med mulighed for funktionskontrol i koldt- vandforsyningen separat for hver bygning.

Der monteres tilbagestrømningssikring i koldtvandstilgang til slangevinder, varmtvands- beholdere og vandbehandlingsanlæg.

Brugsvand til laboratorier.

Ved nybyggeri og større ombygninger skal der oplægges selvstændig brugsvandsledning til laboratorier forsynet med tilbagestrømssikring af hensyn til at begrænse risiko for forurening af drikkevand fra laboratorieinstallationer. Disse skal mærkes som "ikke drikkevand".

Forsyninger til slangevinder.

Kapacitet til slangevinder må ikke være begrænset af eventuelle foransiddende vandmålere, filtre eller lign., dvs. der skal trækkes en særskilt forsyning til slangevinder tilsluttet før hovedvandmåleren.

Varmt brugsvand.

Det varme brugsvand produceres i via brugsvandsvekslere i de enkelte bygninger. Der må ikke opsættes varmtvandsbeholdere med EL. Ved isolerede tapsteder med begrænset vandforbrug kan der gives tilladelse til etablering af små decentrale el-vandvarmere.

Demineraliseret vand.

Produktion af demineraliseret vand skal ske lokalt i de enkelte bygninger. Materialevalg skal afspejle kvalitetskravene, således afsmitning fra materialer ikke påvirker vandkvaliteten. Kvalitetskravene varierer fra bygning til bygning.

2.3 Varme, hovedforsyningsanlæg - primærsiden

DTU Risø forsynes med varme fra FORS via en varmeveksler udenfor matriklen. Hovedforsyningsanlægget starter efter FORS's varmeveksler. Hovedforsyningsanlægget fører varmen frem til de enkelte bygninger. Hovedvarmeforsyningsanlægget slutter efter afspærringsventilen i de enkelte bygninger.

Godkendelse af projektmateriale og tilslutninger

DTU Risø Campus Service skal godkende alle projekter og arbejder på hovedforsyningsanlægget og efterfølgende inspicere disse arbejder. Arbejderne skal varsles i god tid inden opstart. Godkendelse af projektmaterialet og efterfølgende tilslutninger skal medtages i udbudskontrolplanen.

Terrænledninger.

Ledningerne skal udføres med alarmtråde for lækageovervågning. Test af alarmtråde skal udføres efter at sammensvejsninger og isolering er udført men før jorden kastes på.

Test af alarmtråde skal medtages i udbudskontrolplanen.



Trykforhold

Hovedforsyningsanlægget udlægges for 4,2 bar
Differenstrykket er lagt ud for 0,8 bar

2.4 Varmeanlæg i bygninger - sekundærsiden

Oplysninger om temperaturforhold indhentes hos DTU Risø Campus service.

Differenstrykregulator

Der skal altid indsættes differenstrykregulator på opvarmningsinstallationer.

Opvarmningsprincipper.

Opvarmning skal ske med radiatorer/konvektorer - gulvvarme kan benyttes i f.eks. baderum. Konvektorgrave og -riste må ikke installeres.

Der må ikke etableres opvarmning med luftvarme. Mekanisk ventilation må ikke udlægges som "støttevarme". I områder hvor der er specielle krav og behov (laboratorier, værksteder, porte mm) må opvarmningsprincip vurderes fra sag til sag. Løsningsforslag skal forelægges DTU Risøs Campus service til godkendelse.

Der skal altid monteres veksler i nye bygninger og ved større renoveringer. Det kan f.eks. være foran radiatoranlæg, gulvvarmeanlæg eller anlæg for ventilationsvarmeffader. I tvivlstilfælde kontaktes DTU Risø Campus service.

Blandesløjfer

Det færdige projektmateriale skal indeholde diagrammer for alle blandesløjfer som viser bestykningen i et detaljeringsniveau der gør det muligt at vurdere funktionaliteten både i forhold til CTS og i forhold til de komponenter som skal kunne tilgås for service og vedligehold.

Den projekterende skal pålægge entreprenøren at fremsende fuldt bestykkede arbejdstegninger til driften til godkendelse forud for udførelse af første blandesløjfe. Driften skal godkende "første blandesløjfe" som "model" for de øvrige.

Der skal monteres kontraventil i shuntforbindelsen. Der skal monteres indreguleringsventil med måleudtag på primærsiden. Der monteres termometre på frem og retur, på primær-og sekundær siden.

I anlæg med variabel vandmængde på sekundærsiden skal der anvendes cirkulationspumpe med variabel ydelse og indbygget trykstyring.

Aksialkompensatorer

Af stål med flanger, for aksial bevægelse, PN16 eller efter aftale med DTU Risø Campus Service.

Radiatorer samt tilhørende termostatventiler og luftsruer

Nye radiatoranlæg udføres som 2-strengs hvor termostatventil skal være forsynet med mulighed for forindstilling. Der skal anvendes termostatføler med lås. Radiatorer bestykkes med luftsruer til nøgle.

Alle radiatorer skal forsynes med radiatorforskrning med indbygget afspærringsventil i retur.
Kontrol af forindstillinger skal indgå i tilsynsplanen.

Der skal vælges pladejernsradiatorer i farven RAL 9010.

3 Konkrete krav med reference direkte til BIPS

Bemærkning til BIPS 2.3 Projektering

Al projektering herunder enhver entreprenørprojektering skal følge kravene i denne standard.

Bemærkning til 2.7.5 D & V

Den projekterende skal jf IKT standarden udarbejde oversigt over krævet D&V materiale i dokumentet.

Den i 2.7.5. stk 3 nr. b) og c) nævnte dokumentation skal

- udarbejdes af en projektleder/sjakbajs/kontrollant el.lign., dvs. ikke af samme person som har udført arbejdet.
- Dokumentationen skal indeholde:
 - a. Dato for kontrol
 - b. Dato for test (hvis den er udført over flere dage, angives hvilke elementer der er testet på hvilke dage)
 - c. Navn og kontaktoplysninger på den person, som har udført kontrol/test
 - d. Entydig angivelse af hvad der er testet/afprøvet/kontrolleret
 - e. Beskrivelse af test-/kontrolmetode (evt. henvisning til afsnit i arbejdsbeskrivelse eller norm)
 - f. Dokumentation for resultatet (fx foto eller udskrift fra instrument) og/eller en "gammeldags" underskrift af den person som har udført testen.
Testpersonenes konklusion og evt. kommentarer. - Overholdes kravet. Hvorfor/hvorfor ikke. Videre konsekvenser.Hvis der er tale om målinger/indreguleringer angives endvidere:
 - g. Målte værdier + eventuel omregning + sammenligning med projekterede værdier.
 - h. Instrumenttype + kalibreringscertifikat.
 - i. Beskrivelse eller fotodokumentation af placering af målepunkter

Bemærkning til BIPS 3.1.6. **Autorisationsdokumentation**

Entreprenøren(-erne) skal altid aflevere dokumentation til byggeledelsen for autorisation til alle arbejder forud for arbejdets påbegyndelse. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Kopi af dokumentation for autorisation skal desuden indgå i dokumentationen for kvalitetssikring.

Bemærkninger til 3.5.1.6 Målere

Varmeanlæg

varmeanlæg i bygninger

Kommenterede [dørbe1]: + certifikater for f.eks. svejsning.

Installationerne skal forsynes med forbrugsmålere. Forbrugsmålere er normalt bygherreleverance. Entreprenøren skal medregne indbygning af målerne i sit tilbud.

Bemærkning til BIPS 3.5.2.1 Rør i jord

Varmeanlæg

Hovedforsyning

Ledninger i jord udføres i præisolerede stålør frem til bygningens hovedventil.

Fjernvarmeledninger i jord skal designes og udføres iht. EN 13941 med tilhørende normative referencer. Rør skal leveres iht. EN 253 med fig. isoleringstykkelse:

Enkeltrør

dim/ D
ø508,0/710
ø457,2/670
ø406,4/630
ø355,6/560
ø323,9/500
ø273,0/450
ø219,1/355
ø168,3/280
ø139,7/250
ø114,3/225
ø88,9/180
ø76,1/160
ø60,3/140
ø48,3/125
ø42,4/125
ø33,7/110
ø26,9/110

Twin-/dobbeltrør

dim/ D
ø168,3/ø168,3/500
ø139,7/ø139,7/450
ø114,3/ø114,3/355
ø88,9/ø88,9/280
ø76,1/ø76,1/250
ø60,3/ø60,3/225
ø48,3/ø48,3/180
ø42,4/ø42,4/180
ø33,7/ø33,7/160
ø26,9/ø26,9/140

For rørdimensioner under DN 100 skal twin-/dobbeltrør primært anvendes.

For dimensioner DN 125 og DN 150 skal twin-/dobbeltrør anvendes hvor det er fordelagtigt.

Rør med medierør af stål og kapperør ø315mm og mindre, skal leveres med diffusionsspærre.

Rør med medierør af stål skal leveres med indstøbte alarmtråde og udføres med færdigt alarmsystem.

Bemærkninger til BIPS 3.5.2.2. Rør i bygning

Afløbsinstallationer

Afløbsrør skal altid udføres i PE rør.



Vandinstallationer

Rørinstallationer for koldt og varmt vand udføres i stålrør af syrefast rustfrit stål kvalitet AISI 316 med press-fittings. Koblingsledninger, der ikke er synlige) til tapsteder kan udføres i PEX rør-i-rør. Koblingsrør tilsluttes fast installation lige efter de kommer fri af væg, gulv og loft m.v.

Ved mindre reparationer i eksisterende installationer kan der, hvis der indgås nærmere aftale herom med DTU Risø Campus Service, anvendes materiale af samme type som eksisterende rørmateriale.

Varmeanlæg

Hovedforsyning

Hovedforsyningsledninger i bygninger udføres i præisolerede stålrør frem til bygningens hovedventil. Isoleringen som varmeanlæg i jord.

Varmeanlæg i bygninger

Ledninger i bygninger udføres efter veksler i sorte stålrør.

Der kan anvendes Pex rør i tomrør til nye installationer hvor der ønskes skjult ledningsføring. Der skal afsluttes i en Pex koblingsdåse i væg.

Pex rør må maksimalt være fritliggende i 40 cm.

Bemærkning til BIPS 3.5.4.2. Manometre

Varmeanlæg

varmeanlæg i bygninger

Skivediameter skal minimum være 80 mm.

Bemærkning til BIPS 3.5.4.3 Ventiler

Varmeanlæg

Afspærringsventiler på hovedforsyningsanlæg

Alle ventiler på hovedforsyningsanlæg skal være skal være kuglehaner i helsevejst udgave med fuldt gennemløb.

- Ventiler i dimension DN 100 eller større skal være med gear.
- Ventiler i dimension DN 150 eller større kan være anden type - efter aftale med DTU Risø Campus Service. Ventilfabrikat skal i alle tilfælde godkendes af DTU Risø Campus Service.

Afspærringsventiler i varmeanlæg i bygninger

Der må kun anvendes følgende komponenter:

DN ≤ 50:

Helsevejst kugleventil med håndtag og muffe. Ventilhus i st. 35.8, kugle i rustfrit stål AISI 304, forlænget spindel i rustfrit stål AISI 303, sæderinge i kulstofforstærket PTFE.

DN > 50 og op til DN 80:

Helsevejst kugleventil med håndtag og svejseender. Ventilhus i st. 35.8, kugle i rustfrit stål AI-SI 304, forlænget spindel i rustfrit stål AISI 303, sæderinge i kulstofforstærket PTFE.

>DN 80:

Efter aftale med CAS Risø.



Kontraventiler i varmeanlæg i bygninger

Der skal anvendes fjederbelastet kontraklapventil for indspænding mellem standardflanger PN16. Ventilhus og klap af rustfrit stål, max. tryktab 5 kPa ved dimensionerende maks. Flow.

Indreguleringsventiler i varmeanlæg i bygninger

Indreguleringsventiler skal være forsynet med måleudtag.

Bemærkning til BIPS 3.5.4.4. Motorventiler i varmeanlæg

I bygninger

Skal kunne reguleres med 0-10V DC, motorspænding 24V AC/DC

Bemærkning til BIPS 3.5.4.5 Cirkulationspumper

varmeanlæg i bygninger

Bemærkning til stk 1: Stk 1 bortfalder

Bemærkning til BIPS 3.5.4.6. Snavssamlere

varmeanlæg i bygninger

DN ≤ 50 mm. Hus i messing, muffe, udskiftelig enkeltsi, maskestørrelse maks. 0,50 mm. Det skal være muligt at udskifte si med anden maskestørrelse. Maks. tryktab 5 kPa.

DN > 50 mm. Hus i støbejern med flanger, drænprop i dæksel, udskiftelig enkeltsi, maskestørrelse maks. 0,5 mm. Det skal være muligt at udskifte si med anden maskestørrelse. Maks. tryktab 5 kPa.

Der skal være afspærringsmulighed på hver side af snavssamleren så der aftappes en mindre vandmængde ved filter rensning (snavssamlerens indhold+ ca. ½ liter).

Bemærkning til BIPS 3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Tilslutning til eksisterende forsyninger (vand, varme, kloak, gasser, varmt vand etc.) må kun ske efter konkret aftale med DTU Risø Campus Service. Den projekterende skal anføre nærmere betingelser i udbudsmaterialet til entreprenørerne efter aftale og dialog med DTU Risø Campus Service. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.6.7.2.3. I bygning

DTU Risø Campus Service lægger vægt på at rørføringen af lodrette og vandrette stræk er udført korrekt i henhold til god håndværksmæssig kvalitet. For i størst muligt grad at sikre dette i praksis, skal der i projektet tilsyn og godkendelse af førstegangsudførelser på de første områder. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Rådgiver skal via udbudsmaterialet stille krav om, at entreprenøren i sin udførselsplanlægning synliggør hvornår førstegangsudførelser er færdige og ønskes godkendt af bygherre.

Entreprenøren skal i sin udførselsplanlægning synliggøre hvornår førstegangsudførelser er færdige og ønskes godkendt af bygherre.

Bemærkning til BIPS 3.6.7.3.1 Generelt

Samling af vandrør:

Ved samling mellem galvaniseret rør og rustfrit stålør skal anvendes galvaniseret muffe og rustfri nippel.





Bemærkning til BIPS 3.6.7.3.3 PE rør

Afløbsinstallationer

Stk 1 skal altid fastholdes.

Afløbsrør skal altid udføres med svejste samlinger.

Bemærkning til BIPS 3.6.7.4 Bæringer

Rør må ikke ophænges rør i andre rør, kanaler, kabelbakker eller lignende. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.6.7.5 Komponenter i rør-anlæg

varmeanlæg i bygninger

Blandesløjfer må ikke placeres i indbyggede skabe, i vægge, i hulrum under trapper eller lign.

Placering skal godkendes af DTU Risø Campus Service inden start montage.

Udskiftelige komponenter monteres med unioner (over DN50 benyttes flanger).

Bemærkning til BIPS 3.6.7.5.2. Dykrør

Termometre i varmeanlæg i bygninger

Skivediameter skal minimum være 80 mm.

Anlæg skal uanset CTS overvågning altid forsynes med termometre således at temperaturforhold kan konstateres på stedet.

Bemærkninger til BIPS 3.6.7.5.3 Aftap og udluftninger

Automatiske udluftninger i varmeanlæg i bygninger

Der monteres automatiske udluftere i alle toppunkter i rørsystemet, særligt ved lodret retningsændring nedadgående i flowretning, eller hvor det kræves for at sikre en stabil drift. Der skal anvendes luft-udladere udført i korrosionsfaste materialer og udført med mulighed for tilslutning af udluftningsrør (1/2" gevind herfor). På anlægssiden af luftudlader skal der monteres kuglehane for afspærring tæt på den udluftede ledning (lukkeautomater tillades ikke).

Automatiske luftudladere i bygninger skal altid være godkendt til minimum 110 °C og 10 bar.

For at udgå vandskader skal valg af fabrikat og type luftudlader altid godkendes af DTU Risø Campus Service forinden udførelse og bestilling.

Efter aftale med DTU Risø Campus Service kan der placeres afluftningsrør. Det skal sikres, at der ved eventuel lækage ikke sker skade på væsentlige installationer, herunder fugtbelastning af elektriske installationer, og at skader og ulemper i øvrigt begrænses.

Aftapningsventiler i varmeanlæg i bygninger

Der skal som minimum anvendes 1/2" kuglehane af messing, med hårdforkromet messingkugle, spindel af messing, tætninger af teflon, T-greb og slutmuffe. Bør om muligt placeres i rum med afløb.

Bemærkning til BIPS 3.7.3 Koordinering

Den projekterende skal være opmærksom på at skjulte installationer (f.eks. bag installationsvægge, i skakte eller over loft) bliver opmærket synligt på den nærmeste tilgængelige overflade. Der skal være adgang for



service af alle komponenter. Der skal indgå krav herom i udbudsmaterialet. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Den projekterende skal sikre sig at der i projektets øvrige arbejder (f.eks. snedker/tømrer) indgår etablering af mobile vægge, lemme eller lignende således at alle komponenter kan serviceres. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkninger til BIPS 3.9 Kontrol

Den projekterende skal ud over den sædvanlige KS granske projektet for driftsvenlighed på grundlag af den projekterendes erfaring og viden, projektets særegne forhold, denne standards krav samt på baggrund af BIPS/MOLIOs beskrivelser herunder indholdet i de underliggende standarder, vejledninger, anvisninger, lovmæssige forhold etc.

De udførende skal i planlægningen af deres udførsel, herunder arbejdstegninger, indarbejde alle krav til driftsvenlighed.

Bemærkninger til BIPS Udbudskontrolplan

BIPs paradigmer for udbudskontrolskemaer skal altid anvendes. Skemaerne skal suppleres med en kolonne til højre med overskriften "dokumentation". Under dette punkt anføres hvordan kontrollen skal afleveres (Byggeweb, lbinder mv.).

Samlet kvalitetsniveau må ikke reduceres i forhold til paradigmerne. I bygninger hvor der skal arbejdes med miljø/sundhedsskadelige/eksplosive/aggressive stoffer skal udbudskontrolplanen indeholde skærpede krav. Kan ofte formuleres som 100 % kontrol, hvor paradigmet foreslår en mindre % andel. Dette gælder altid

- Laboratorier
- opbevarings/håndteringsrum for ovenstående stoffer,
- rum som kræver særlige myndighedsgodkendelser uanset om disse godkendelser er en del af byggesagen eller gennemføres af brugerne i en efterfølgende proces).
- Anlæg forsynet med redundans

Konkret skal BIPS-paradigmet for udbudskontrolplanen uden forringelser implementeres på sagen og det skal desuden suppleres med følgende (BIPS overskrifter):

Projekteringskontrol

- KS af entreprenørens projektering. Entreprenørens KS skal være på mindst samme niveau som den KS den projekterende er pålagt at udføre. Alle krav i denne standard skal kontrolleres. (100 %)
- Granskning af det færdige projekt på baggrund af DTUs Cx-kravliste for projektering. Kravlisten påføres kommentarer ud for de enkelte punkter. Den kommenterede liste fremsendes sammen med (100 %)
- Dialog og godkendelser med driften i henhold denne standard. (100 %)

Arbejdets planlægning

- Entreprenøren skal kontrollere, at der er udarbejdet arbejdstegninger, arbejdsinstruktioner, beskrivelser, opmålinger, beregninger med videre der viser, at de i projektet angivne specifikationer bliver overholdt under udførelsen. (100 %)

Kontrol af undersøgelser

- Entreprenøren skal udføre kvalitetssikring af alle undersøgelser som indgår i projektet. KS's skal indehold (100 %)

Materiale- og produktkontrol

- Entreprenøren skal kontrollere at alle materialer og produkter, der under den efterfølgende drift og brug skal anvendes i forbindelse med aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive, miljøskadelige stoffer under den senere brug er egnede til formålet. (100 %)
- Godkendelser af materialer og produkter i henhold til denne standard (100 %)

Modtagekontrol

- Entreprenøren skal pålægges skærpede krav hvor de modtagne produkter under den efterfølgende drift og brug skal anvendes i forbindelse med aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive, miljøskadelige stoffer (100 %)

Udførelseskontrol

- Kontrol af dokumentation af autorisation (el, gas, vand, kloak etc) (100 %)
- Kontrol af dokumentation for svejsecertifikater for personer der arbejder med installationer, der skal anvendes til fremførelse af gasser og vandbårne installationer (100 %)
- Kontrol af kursusbevis for personer der arbejder med installationer, hvor der anvendes presfittings til fremførelse installationer, skal altid dokumenteres (100 %)
- Entreprenøren skal udføre kontrol af de dele af installationerne som under den efterfølgende drift og brug skal anvendes i forbindelse med aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive, miljøskadelige stoffer.(100 %). Øvrige i henhold til paradigme.
- Entreprenøren skal altid kontrollere støjniveauet i laboratorier 100 %, med mindre det vurderes at de aktiviteter som skal foregå i rummene gør kontrollen irrelevant.
- Dialog og godkendelser fra driften i henhold til denne standard. (100 %)

Slutkontrol

- Funktionsafprøvning i henhold til ændring af bygningsreglementet (1. juli 2017) skal kontrolleres (100 %)
- Omfang af driftinstruktion skal aftales med driften/commissioning (100 %)

Note:

Udbudskontrolplanen for VVS skal som minimum opfylde følgende punkter vedrørende driftinddragelse:

- Driftens godkendelse af projekter og efterfølgende tilslutninger til eksisterende forsyninger, jf. 3.1.6
- Koordineringsopgaver jf 3.7.3
- Driftens godkendelse af afspærringsventiler i varmeanlæg
- Driftens godkendelse af placering af sektionsafspærringer på vandinstallationerne
- Driftens godkendelse af placering af blandesløjfe.
- Driftens godkendelse af første blandesløjfe
- Al orientering af byggeledelse/drift vedrørende prøvninger, indregulering samt test
- Driftens godkendelse af materialer og komponenter



4 Paradigme for fravigelseslog

DTU standard/BIPS krav	Standardens/BIPS datering	Beskrivelse af fravigelsen