



# Bygherrestandard for: **VVS**

---

Versionsdato 2024-04-05



<b>KEID, bygherrestandard, VVS</b>		<b>Versionsnr.: 18</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
<b>KEID dokument nr.: VVS-1011</b>	<b>Udført af: Sweco,</b>	<b>Versionsudførende: WSP, CNHA</b>
<b>Dokument emne: Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-15</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco,</b>	<b>Versions-KS: WSP, CHHR</b>
	<b>Godk.: KEID, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEID, F68K</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEID. Se ændringshistorik dok. VVS-1012	*) Projekttilpasses
VVS-1011	Dokument- og tegningsliste	2018-01-15	2024-04-05	18	• KEID	
VVS-1012	Ændringshistorik	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEID	
VVS-1027	Fagtilsynsplan – Brugsvandsinstallationer	2020-08-13	2024-04-05	4	• KEID	X
VVS-1028	Fagtilsynsplan – Varmeinstallationer	2020-08-13	2024-04-05	4	• KEID	X
VVS-1029	Fagtilsynsplan – Afløb i bygning	2020-08-13	2024-04-05	4	• KEID	X
VVS-1030	Fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand	2020-08-13	2024-04-05	5	• KEID	X
VVS-1031	Fagtilsynsplan – Banevarme	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEID	X
VVS-1511	KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB)	2018-01-14	2024-04-05	14	• KEID	X
VVS-1511_1	Forundersøgelser i forbindelse med lækagesikring	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEID	X
VVS-1511_2	Projekteringskriterier og funktionsafprøvning af banevarme	2023-10-03	2023-12-21	2	• KEID	X
VVS-1542	Udbudskontrolplan – Brugsvandsinstallationer	2020-08-13	2024-04-05	3	• KEID	X
VVS-1543	Udbudskontrolplan – Varmeinstallationer	2020-08-13	2024-04-05	3	• KEID	X
VVS-1544	Udbudskontrolplan – Afløb i bygning	2020-08-13	2024-04-05	3	• KEID	X
VVS-1545	Udbudskontrolplan – Installation for afkølet vand	2020-08-13	2024-04-05	3	• KEID	X
VVS-1546	Udbudskontrolplan – Banevarme	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEID	X



<b>KEID, bygherrestandard, VVS</b>		<b>Versionsnr.: 18</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
<b>KEID dokument nr.: VVS-1011</b>	<b>Udført af: Sweco,</b>	<b>Versionsudførende: WSP, CNHA</b>
<b>Dokument emne: Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-15</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco,</b>	<b>Versions-KS: WSP, CHHR</b>
	<b>Godk.: KEID, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEID, F68K</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

<b>Dok-/tegn. nr.</b>	<b>Emne</b>	<b>Udført dato</b>	<b>Versionsdato</b>	<b>Versionsnr.</b>	<b>Ændringshistorik:</b> • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEID. Se ændringshistorik dok. VVS-1012	<b>*) Projekttilpasses</b>
VVS-1521	Bygningsdelsbeskrivelse – Vekslerinstallation	2019-12-20	2024-04-05	8	• HOFOR	X
VVS-1522	Bygningsdelsbeskrivelse – Blandesløjfe - Radiatoranlæg	2019-12-20	2023-02-01	7		X
VVS-1523	Bygningsdelsbeskrivelse – Varmtvandsbeholder uden ladekreds	2019-12-20	2024-04-05	8	• HOFOR	X
VVS-1524	Bygningsdelsbeskrivelse – Blandesløjfe – Varmeflade	2019-12-20	2023-02-01	7		X
VVS-1525	Bygningsdelsbeskrivelse – Blandesløjfe – Gulvvarme mindre eller lig med 250 m <sup>2</sup>	2019-12-20	2022-03-01	7		X
VVS-1526	Bygningsdelsbeskrivelse – Blandesløjfe – Gulvvarme større end 250 m <sup>2</sup>	2019-12-20	2023-02-01	7		X
VVS-1527	Bygningsdelsbeskrivelse – Brugsvandsveksler	2019-12-20	2022-03-01	6	• KEID (UDGÅET)	
VVS-1528	Bygningsdelsbeskrivelse – Radiatorinstallation med termostatventiler	2020-01-27	2022-03-01	4		X
VVS-1529	Bygningsdelsbeskrivelse – Radiatorinstallation med motorventiler	2020-01-27	2022-03-01	4		X
VVS-1530	Bygningsdelsbeskrivelse – Lækagesikring	2019-12-20	2024-04-05	7	• KEID	X
VVS-1531	Bygningsdelsbeskrivelse – Indreguleringsventiler varmeanlæg	2020-01-27	2022-03-01	5		X
VVS-1532	Bygningsdelsbeskrivelse – Varmtvandsbeholder kombineret med brugsvandsveksler	2020-02-10	2022-03-01	5	• KEID (UDGÅET)	
VVS-1533	Bygningsdelsbeskrivelse – Varmtvandsbeholder kombineret m. spidslast brugsvandsveksler	2023-02-01	2024-04-05	2	• HOFOR	X
VVS-1534	Bygningsdelsbeskrivelse – Blandesløjfe – Køleflade	2023-02-01	2023-02-01	1		X
VVS-1535	Bygningsdelsbeskrivelse – Vekslerinstallation for banevarme	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEID	X
VVS-1536	Bygningsdelsbeskrivelse – Blandesløjfe - Banevarme	2023-12-21	2023-12-21	1	• KEID	X



<b>KEID, bygherrestandard, VVS</b>		<b>Versionsnr.: 18</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
<b>KEID dokument nr.: VVS-1011</b>	<b>Udført af: Sweco,</b>	<b>Versionsudførende: WSP, CNHA</b>
<b>Dokument emne: Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-15</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco,</b>	<b>Versions-KS: WSP, CHHR</b>
	<b>Godk.: KEID, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEID, F68K</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

<b>Dok-/tegn. nr.</b>	<b>Emne</b>	<b>Udført dato</b>	<b>Versionsdato</b>	<b>Versionsnr.</b>	<b>Ændringshistorik:</b> • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEID. Se ændringshistorik dok. VVS-1012	<b>*) Projekttilpasses</b>
VVS-1611	Principdiagram – Vekslerinstallation varmt vand større end 40 kW	2019-12-20	2024-04-05	8	• KEID	X
VVS-1612	Principdiagram – Blandesløjfe – Radiatoranlæg	2019-12-20	2024-04-05	8	• KEID	X
VVS-1613	Principdiagram – Varmtvandsproducerende anlæg – Varmtvandsbeholder uden ladekreds	2019-12-20	2024-04-05	11	• KEID	X
VVS-1614	Principdiagram – Blandesløjfe – Varmeflade	2019-12-20	2024-04-05	8	• KEID	X
VVS-1615	Principdiagram – Blandesløjfe – Gulvvarme mindre eller lig med 250 m <sup>2</sup>	2019-12-20	2023-02-01	8		X
VVS-1616	Principdiagram – Blandesløjfe – Gulvvarme større end 250 m <sup>2</sup>	2019-12-20	2024-04-05	9	• KEID	X
<del>VVS-1617</del>	<del>Principdiagram – Varmtvandsproducerende anlæg – Brugsvandsveksler</del>	<del>2019-12-20</del>	<del>2022-10-12</del>	<del>8</del>	<del>• KEID (UDGÅET)</del>	
VVS-1618	Principdiagram – Radiatorinstallation med termostatventiler	2020-01-27	2023-02-01	6		X
VVS-1619	Principdiagram – Radiatorinstallation med motorventiler	2020-01-27	2023-02-01	5		X
<del>VVS-1620</del>	<del>Principdiagram – Lækagesikring</del>	<del>2020-01-27</del>	<del>2023-02-01</del>	<del>5</del>	<del>• KEID (UDGÅET)</del>	
VVS-1621	Principdiagram – Indreguleringsventiler varmeanlæg	2020-01-27	2023-02-01	6		X
<del>VVS-1622</del>	<del>Principdiagram – Varmtvandsbeholder kombineret med brugsvandsveksler</del>	<del>2020-02-10</del>	<del>2022-10-12</del>	<del>9</del>	<del>• KEID (UDGÅET)</del>	
VVS-1623	Principdiagram – Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler	2023-02-01	2024-04-05	2		X
VVS-1624	Principdiagram – Blandesløjfe – Køleflade	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEID	X
VVS-1625	Principdiagram – Lækagesikring brugsvandinstallation	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEID	X
VVS-1626	Principdiagram – Lækagesikring varme- og køleanlæg	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEID	X
VVS-1627	Principdiagram – Vekslerinstallation for banevarme	2023-12-21	2023-12-21	1	• KEID	X
VVS-1628	Principdiagram – Blandesløjfe – Banevarme	2023-12-21	2023-12-21	1	• KEID	X

# KEID bygherrestandard, VVS: Ændringshistorik



<b>KEID dokument nr.:</b> VVS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, CNHA	<b>Versionsudførende:</b> WSP, CNHA
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-01	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEID, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
VVS-1027	<b>Version 3 til 4:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om fagtilsyn ifm. Lækagesikring <b>KEID rettelse:</b> Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme
VVS-1028	<b>Version 3 til 4:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om fagtilsyn ifm. Lækagesikring <b>KEID rettelse:</b> Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme
VVS-1029	<b>Version 3 til 4:</b> <b>KEID rettelse:</b> Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme
VVS-1030	<b>Version 4 til 5:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om fagtilsyn ifm. Lækagesikring <b>KEID rettelse:</b> Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme
VVS-1031	<b>Version 1:</b> <b>KEID rettelse:</b> Ny fagtilsynsplan vedrørende banevarme  <b>Version 1 til 2:</b> <b>KEID rettelse:</b> Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme
VVS-1511	<b>Version 13 til 14:</b> <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 2.7.3 – Tilføjet lækagesikring som særlig kritisk komponent, tilføjet varmeslanger og forsyningsrør i jord som kritisk komponent <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 2.7.9 – Tilføjet krav til gennemskylnings-, tætheds- og indreguleringsrapport <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 2.15.4 Tilføjet krav vedrørende eventuelle harmoniske strømme <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.3.1 – Tilføjet krav fra DS 469 afsnit 7.1.1. Ved gulvvarmeinstallationer i konstruktioner med stor termisk træghed må gulvvarmeinstallationen ikke være rummets hovedvarmekilde <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.3.3 – Tilføjet nyt afsnit: Henvi sning til specifikke bilag <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.1.6 – Tilføjet grøn hjælpetekst med henvisning til målerstrategi <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.1.9 Tilføjet krav vedrørende eventuelle harmoniske strømme <b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.2.1.2 – Tilføjet krav vedrørende PE-rør anvendt i forbindelse med banevarme

# KEID bygherrestandard, VVS: Ændringshistorik



<b>KEID dokument nr.:</b> VVS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, CNHA	<b>Versionsudførende:</b> WSP, CNHA
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-01	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEID, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
	<p><b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.2.1.8 – Tilføjet nyt afsnit: PEX-rør (i jord)</p> <p><b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.4.4 – Afsnit tilrettet således at der ikke stilles krav om dobbelt motorventilløsning på varmeanlæggets sekundærside</p> <p><b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.4.5 – Tilføjet krav om differenstrykstransmitter ved hovedpumpe til banevarme</p> <p><b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.5.4.8 – Tilføjet krav til lækagesikringsstyreboks samt dokumentation</p> <p><b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.6.7.3.1 – Krav om svejse samlinger på nedløbsrør indvendigt i bygninger</p> <p><b>KEID rettelse:</b> Afsnit 3.9.6.4 Tilføjet krav vedrørende eventuelle harmoniske strømme</p>
VVS-1511_1	<p><b>Version 1</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Nyt notat med krav til forundersøgelser ifm. lækagesikring</p>
VVS-1511_2	<p><b>Version 1</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Nyt notat med projekteringskriterier og krav til funktionsafprøvning ifm. banevarme</p> <p><b>Version 1 til 2</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Frostsikringsvæske ændret fra IPA sprit til monopropylenglykol med korrosionsbeskyttelse og lav toksicitet samt andre mindre rettelser</p>
VVS-1542	<p><b>Version 2 til 3:</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om kontrol af slangevinders funktionalitet ifm. Lækagesikring</p> <p><b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om dokumentationskontrol af målinger af eventuelle harmoniske strømme</p>
VVS-1543	<p><b>Version 2 til 3:</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om dokumentationskontrol af målinger af eventuelle harmoniske strømme</p>
VVS-1544	<p><b>Version 2 til 3:</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om dokumentationskontrol af målinger af eventuelle harmoniske strømme</p>
VVS-1545	<p><b>Version 2 til 3:</b></p> <p><b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om dokumentationskontrol af målinger af eventuelle harmoniske strømme</p>

# KEID bygherrestandard, VVS: Ændringshistorik



<b>KEID dokument nr.:</b> VVS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, CNHA	<b>Versionsudførende:</b> WSP, CNHA
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-01	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEID, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
VVS-1546	<b>Version 1:</b> <b>KEID rettelse:</b> Ny udbudskontrolplan for banevarme  <b>Version 1 til 2:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet krav om dokumentationskontrol af målinger af eventuelle harmoniske strømme
VVS-1521	<b>Version 7 til 8:</b> <b>KEID rettelse:</b> Bygningsdel tilrettet som følge af HOFORS nye tekniske bestemmelser
VVS-1522	Ingen ændringer
VVS-1523	<b>Version 7 til 8:</b> <b>KEID rettelse:</b> Bygningsdel tilrettet som følge af HOFORS nye tekniske bestemmelser
VVS-1524	Ingen ændringer
VVS-1525	Ingen ændringer
VVS-1526	Ingen ændringer
VVS-1527	Udgået
VVS-1528	Ingen ændringer
VVS-1529	Ingen ændringer
VVS-1530	<b>Version 6 til 7:</b> <b>KEID rettelse:</b> Bygningsdel omskrevet, tidligere vejledningstekster er revideret og ændret til krav tekst
VVS-1531	Ingen ændringer

# KEID bygherrestandard, VVS: Ændringshistorik



<b>KEID dokument nr.:</b> VVS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, CNHA	<b>Versionsudførende:</b> WSP, CNHA
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-01	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEID, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
VVS-1532	Udgået
VVS-1533	<b>Version 1 til 2:</b> <b>KEID rettelse:</b> Bygningsdel tilrettet som følge af HOFORS nye tekniske bestemmelser
VVS-1534	Ingen ændringer
VVS-1535	<b>Version 1:</b> <b>KEID rettelse:</b> Ny bygningsdel for vekslerinstallation ifm. Banevarme  <b>Version 1 til 2:</b> <b>KEID rettelse:</b> Bygningsdel tilrettet som følge af HOFORS nye tekniske bestemmelser
VVS-1536	<b>Version 1:</b> <b>KEID rettelse:</b> Ny bygningsdel for blandesløjfe ifm. banevarme
VVS-1611	<b>Version 7 til 8:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet energimåler før varmeveksler
VVS-1612	<b>Version 7 til 8:</b> <b>KEID rettelse:</b> Dobbelt motorventiler udgået
VVS-1613	<b>Version 10 til 11:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet BK bi-måler og omløb ved doseringsanlæg
VVS-1614	<b>Version 7 til :</b> <b>KEID rettelse:</b> Dobbelt motorventiler udgået
VVS-1615	Ingen ændringer



# KEID bygherrestandard, VVS: Ændringshistorik



<b>KEID dokument nr.:</b> VVS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, CNHA	<b>Versionsudførende:</b> WSP, CNHA
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-01	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEID, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
VVS-1616	<b>Version 8 til 9:</b> <b>KEID rettelse:</b> Dobbelt motorventiler udgået
VVS-1617	<b>Version 5:</b> <b>KEID rettelse:</b> Principdiagram udgået
VVS-1618	Ingen ændringer
VVS-1619	Ingen ændringer
VVS-1620	<b>Version 8:</b> <b>KEID rettelse:</b> Principdiagram udgået
VVS-1621	Ingen ændringer
VVS-1622	<b>Version 9:</b> <b>KEID rettelse:</b> Principdiagram udgået
VVS-1623	<b>Version 1 til 2:</b> <b>KEID rettelse:</b> Tilføjet BK bi-måler og omløb ved doseringsanlæg
VVS-1624	<b>Version 1 til 2:</b> <b>KEID rettelse:</b> Dobbelt motorventiler udgået
VVS-1625	<b>Version 1</b> <b>KEID rettelse:</b> Nyt principdiagram for lækagesikring af brugsvandsinstallationer
VVS-1626	<b>Version 1</b> <b>KEID rettelse:</b> Nyt principdiagram for lækagesikring af varme- og køleanlæg

# KEID bygherrestandard, VVS: Ændringshistorik



<b>KEID dokument nr.:</b> VVS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, CNHA	<b>Versionsudførende:</b> WSP, CNHA
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-01	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEID, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
VVS-1627	<b>Version 1</b> <b>KEID rettelse:</b> Nyt principdiagram for vekslersinstallationer for banevarme
VVS-1628	<b>Version 1</b> <b>KEID rettelse:</b> Nyt principdiagram for blandesløjfer til banevarme

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Brugsvandsinstallationer



KEID dokument nr.: VVS-1027	WSP projektnr.: 3531800047	Versionsnr.: 4
Tilsynsplan, emne: Brugsvandsinstallationer	Udført af: WSP, CNHA	Versionsudførende: WSP, CNHA
Tilsynsplan nr.: (Indsæt nr.)	Udført dato: 2020-08-13	Versionsdato: 2024-04-05
Fagtilsyn: (Indsæt firmanavn og initialer)	KS: KEID, JONIEL	Versions-KS: KEID, F68K

Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.	<b>Brugsvandsinstallationer: Principper og prøver for planlægning og projektering</b>				
1.1	KS-håndbog	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.2	Procesgranskning af entreprenørens arbejdsdokumenter	DG	Ved modtagelse (15 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.3	Gennemse plan for beskyttende foranstaltninger, hvis dette er relevant for det specifikke projekt.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.4	Tilsynsnotat
1.4	Hvis det pålægger entreprenøren at udfærdige plan for sikkerhed og sundhed, skal denne gennemses.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.5	Tilsynsnotat
1.5	Kontrollere dokumentation for maskiner og anlæg, samt trykbærende anlæg.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.2	Tilsynsnotat
1.6	Sikre at entreprenøren har fået garantierklæringer, samt sikre dokumentation for dette.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.3	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse. UKP: Udbudskontrolplan

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Brugsvandsinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.7	Princip for placering af fastspændinger / styr og kompensatorer for ekspansion	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.8	Metode- og procedurebeskrivelse for indreguleringen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.9	Protokol for røntgenkontrol	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.10	Principper for anlæggets aftapning og udluftning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.8, BYB, B2.410 afsnit 3.6.7.5.3	Tilsynsnotat
1.11	Kontrollere dokumentation for skæremiddel	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.1, B2.410 afsnit 3.5.2.2.3	Tilsynsnotat
1.12	Gennemse entreprenørens udførselskontroller iht. Udbudskontrolplanen	DG	Løbende (100 %)	ARB, BYB, UKP, B2.410 afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
<b>2.</b>	<b>Principper og prøver for materialer og produkter</b>				
2.1	Rørmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.2	Komponentmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.3	Loftskinne mærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse. UKP: Udbudskontrolplan

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Brugsvandsinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
2.4	Øvrige "brugersynlige" komponenter	DG + VK	Projektgennemgangs- møde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.5	Brandklassificeret gennemføringer	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.2.4	Tilsynsnotat
<b>3.</b>	<b>Kvalitetssikring</b>				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikrings- dokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
<b>4.</b>	<b>Udførelse</b>				
4.1	Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producentens- og/eller leverandøranvisninger.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati- oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.2	Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning, tilsmudsning og mod beskadigelse som følge af temperatur, sol og/eller vind.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati- oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.3	Komponentmontage	VK	Løbende (40 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.4	Mulighed for aftapning og udluftning	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse. UKP: Udbudskontrolplan

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Brugsvandsinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
4.5	Tilsyn i testperioden	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.6	Deltage i brugerinstruktion	VK	Mødedeltagelse	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.7	Entreprenørens udførselskontrol af rørintallation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.8	Entreprenørens tæthedsprøvning af rørintallation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.9	Isoleringsmateriale, isoleringsafslutninger og rørmærkning	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB, DS 452	Tilsynsnotat
4.10	Isoleringstykkelser	MK	Løbende (5 %)	ARB afsnit 3.9.6.1, BYB, DS 452	Tilsynsnotat
<b>5.</b>	<b>Slutkontrol</b>				
5.1	KS-dokumentation	DG	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.2	Indreguleringsrapporter	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.3	Kontrolmåling af vandmængder	VK + MK	Efter indregulering (10 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse. UKP: Udbudskontrolplan

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Brugsvandsinstallationer



Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.4	Kontrollere dokumentation for støjmålinger	DG	Efter indregulering (100 %)	ARB afsnit 3.6.7.10, BYB	Tilsynsnotat
5.5	Godkende den krævede dokumentation forud for performancetest og funktionsafprøvning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.5A	Performancetests: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.5B	Performancetests: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.6	Performancetest og funktionsafprøvning	DG + VK	Mødedeltagelse, løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.7	CE-mærkning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.8	Tegninger "som udført"	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.9	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.10	Testperiode	DG + VK	Ved afslutning (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.11	Teknisk isolering – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.7	Tilsynsnotat
5.12	Brandlukninger – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.8	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse. UKP: Udbudskontrolplan

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Brugsvandsinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.13	Lækagesikring – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, VVS-1530 afsnit 4.15	Tilsynsnotat
5.14	Lækagesikring – Kontrol af slangevinders funktionalitet når lækagesikringen er aktiveret	DG	Ved modtagelse (100 %)	VVS-1530 afsnit 4.14	Tilsynsnotat
5.15	Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	DG	Klarmelding fra entreprenøren (100%)	ARB, BYB, BI	Kontrolskema

Forkortelser:  
Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang  
BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse. UKP: Udbudskontrolplan



# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Varmeinstallationer



KEID dokument nr.: VVS-1028	WSP projektnr.: 3531800047	Versionsnr.: 4
Tilsynsplan, emne: Varmeinstallationer	Udført af: WSP, CNHA	Versionsudførende: WSP, CNHA
Tilsynsplan nr.: (Indsæt nr.)	Udført dato: 2020-08-13	Versionsdato: 2024-04-05
Fagtilsyn: (Indsæt firmanavn og initialer)	KS: KEID, JONIEL	Versions-KS: KEID, F68K

Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>1.</b>	<b>Varmeinstallationer: Principper og prøver for planlægning og projektering</b>				
1.1	KS-håndbog	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.2	Procesgranskning af entreprenørens arbejdsdokumenter	DG	Ved modtagelse (15 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.3	Gennemse plan for beskyttende foranstaltninger, hvis dette er relevant for det specifikke projekt.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.4	Tilsynsnotat
1.4	Hvis det pålægger entreprenøren at udfærdige plan for sikkerhed og sundhed, skal denne gennemses.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.5	Tilsynsnotat
1.5	Kontrollere dokumentation for maskiner og anlæg, samt trykbærende anlæg.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.2	Tilsynsnotat
1.6	Sikre at entreprenøren har fået garantierklæringer, samt sikre dokumentation for dette.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.3	Tilsynsnotat
1.7	Princip for placering af fastspændinger / styr og kompensatorer for ekspansion	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK: Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Varmeinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.8	Metode- og procedurebeskrivelse for indreguleringen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.9	Protokol for røntgenkontrol	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.10	Principper for anlæggets aftapning og udluftning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.11	Kontrollere dokumentation for skæremiddel	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.1, B2.410 afsnit 3.5.2.2.3	Tilsynsnotat
1.12	Gennemse entreprenørens udførselskontroller iht. udbudskontrolplanen	DG	Løbende (100 %)	ARB, BYB, UKP, B2.410 afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
1.13	Gennemse svejsecertifikater	DG	Før opstart af svejsearbejde (100 %)	UKP	Tilsynsnotat
1.13	Gennemse svejseprotokol	DG	Før opstart af isoleringsarbejde (100 %)	B2.410 afsnit 3.6.7.3.3	Tilsynsnotat
1.14	Gennemse svejseopdeling	DG	Før opstart af svejsearbejde (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.2.1, B2.410 afsnit 3.9.6.2.1	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Varmeinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/ type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>2.</b>	<b>Principper og prøver for materialer og produkter</b>				
2.1	Rørmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.2	Komponentmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.3	Loftskinne mærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.4	Øvrige "brugersynlige" komponenter	DG + VK	Projektgennemgangs- møde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.5	Brandklassificeret gennemføringer	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.2.4	Tilsynsnotat
<b>3.</b>	<b>Kvalitetssikring</b>				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikrings- dokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
<b>4.</b>	<b>Udførelse</b>				
4.1	Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producentens- og/eller leverandøranvisninger.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati- oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.2	Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning, tilsmudsning	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati- oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Varmeinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/ type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
	og mod beskadigelse som følge af temperatur, sol og/eller vind.				
4.3	Komponentmontage	VK	Løbende (40 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.4	Mulighed for aftapning og udluftning	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.5	Udformning af gulvvarmeslanger	VK	Løbende (20 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.6	Tilsyn i testperioden	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.7	Deltage i brugerinstruktion	VK	Mødedeltagelse	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.8	Entreprenørens udførselskontrol af rørintallationer	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.9	Entreprenørens tæthedsprøvning af rørintallationer	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.10	Isoleringsmateriale, isoleringsafslutninger og rørmærkning	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB, DS 452	Tilsynsnotat
4.11	Isoleringstykkelser	MK	Løbende (5 %)	ARB afsnit 3.9.6.1, BYB, DS 452	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Varmeinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>5.</b>	<b>Slutkontrol</b>				
5.1	KS-dokumentation	DG	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.2	Indreguleringsrapporter	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.3	Kontrolmåling af vandmængder	VK + MK	Efter indregulering (10 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.4	Kontrollere dokumentation for støjmålinger	DG	Efter indregulering (100 %)	ARB afsnit 3.6.7.10, BYB	Tilsynsnotat
5.5	Godkende den krævede dokumentation forud for performancetest og funktionsafprøvning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.5A	Performancetest: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.5B	Performancetest: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.6	Performancetest og funktionsafprøvning	DG + VK	Mødedeltagelse, løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.7	CE-mærkning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.8	Tegninger "som udført"	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Varmeinstallationer



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.9	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.10	Testperiode	DG + VK	Ved afslutning (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.11	Teknisk isolering – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.7	Tilsynsnotat
5.12	Brandlukninger – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.8	Tilsynsnotat
5.13	Lækagesikring – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, VVS-1530 afsnit 4.15	Tilsynsnotat
5.14	Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	DG	Klarmelding fra entreprenøren (100%)	ARB, BYB, BI	Kontrolskema

Forkortelser:  
Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang  
BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Afløb i bygning



KEID dokument nr.: VVS-1029	WSP projektnr.: 3531800047	Versionsnr.: 4
Tilsynsplan, emne: Afløb i bygning	Udført af: WSP, CNHA	Versionsudførende: WSP, CNHA
Tilsynsplan nr.: (Indsæt nr.)	Udført dato: 2020-08-13	Versionsdato: 2024-04-05
Fagtilsyn: (Indsæt firmanavn og initialer)	KS: KEID, JONIEL	Versions-KS: KEID, F68K

Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>1.</b>	<b>Afløb i bygning: Principper og prøver for planlægning og projektering</b>				
1.1	KS-håndbog	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.2	Procesgranskning af entreprenørens arbejdsdokumenter	DG	Ved modtagelse (15 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.3	Gennemse plan for beskyttende foranstaltninger, hvis dette er relevant for det specifikke projekt.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.4	Tilsynsnotat
1.4	Hvis det pålægger entreprenøren at udfærdige plan for sikkerhed og sundhed, skal denne gennemses.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.5	Tilsynsnotat
1.5	Kontrollere dokumentation for maskiner og anlæg, samt trykbærende anlæg.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.2	Tilsynsnotat
1.6	Sikre at entreprenøren har fået garantierklæringer, samt sikre dokumentation for dette.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.3	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Afløb i bygning



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.7	Princip for placering af fastspændinger / styr og kompensatorer for ekspansion	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.8	Gennemse entreprenørens udførselskontroller iht. Udbudskontrolplanen	DG	Løbende (100 %)	ARB, BYB, UKP, B2.410 afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
<b>2.</b>	<b>Principper og prøver for materialer og produkter</b>				
2.1	Rørmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.2	Komponentmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.3	Loftskinne mærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.4	Øvrige "brugersynlige" komponenter	DG + VK	Projektgennemgangsmøde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.5	Brandklassificeret gennemføringer	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.2.4	Tilsynsnotat
<b>3.</b>	<b>Kvalitetssikring</b>				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikringsdokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:  
Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang  
BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse



# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Afløb i bygning



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/ type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>4.</b>	<b>Udførelse</b>				
4.1	Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producentens- og/eller leverandøranvisninger	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.2	Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning, tilsmudsning og mod beskadigelse som følge af temperatur, sol og/eller vind	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.3	Komponentmontage	VK	Løbende (40 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.4	Tilsyn i testperioden	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.5	Deltage i brugerinstruktion	VK	Mødedeltagelse	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.6	Entreprenørens udførselskontrol af rørinstallationen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.7	Entreprenørens tæthedsprøvning af rørinstallationen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.8	Isoleringsmateriale, isoleringsafslutninger og rørmærkning	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB, DS 452	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Afløb i bygning



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/ type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
4.9	Isoleringstykkelser	MK	Løbende (5 %)	ARB afsnit 3.9.6.1, BYB, DS 452	Tilsynsnotat
<b>5.</b>	<b>Slutkontrol</b>				
5.1	KS-dokumentation	DG	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.2	Kontrollere dokumentation for støjmålinger	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.6.7.10, BYB	Tilsynsnotat
5.3	Godkende den krævede dokumentation forud for performancetest og funktionsafprøvning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.4	Performancetest og funktionsafprøvning	DG + VK	Mødedeltagelse, løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.4A	Performancetest: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.4B	Performancetest: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.5	CE-mærkning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Afløb i bygning



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/ type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.6	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.7	Testperiode	DG + VK	Ved afslutning (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.8	Teknisk isolering – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.7	Tilsynsnotat
5.9	Brandlukninger – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.8	Tilsynsnotat
5.10	Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	DG	Klarmelding fra entreprenøren (100%)	ARB, BYB, BI	Kontrolskema

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand



KEID dokument nr.: VVS-1030	WSP projektnr.: 3531800047	Versionsnr.: 5
Tilsynsplan, emne: <i>Installationer for afkølet vand</i>	Udført af: WSP, CNHA	Versionsudførende: WSP, CNHA
Tilsynsplan nr.: <i>(Indsæt nr.)</i>	Udført dato: 2020-08-13	Versionsdato: 2024-04-05
Fagtilsyn: <i>(Indsæt firmanavn og initialer)</i>	KS: KEID, JONIEL	Versions-KS: KEID, F68K

Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>1.</b>	<b>Installationer for afkølet vand: Principper og prøver for planlægning og projektering</b>				
1.1	KS-håndbog	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.2	Procesgranskning af entreprenørens arbejdsdokumenter	DG	Ved modtagelse (15 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.3	Gennemse plan for beskyttende foranstaltninger, hvis dette er relevant for det specifikke projekt.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.4	Tilsynsnotat
1.4	Hvis det pålægger entreprenøren at udfærdige plan for sikkerhed og sundhed, skal denne gennemses.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.5	Tilsynsnotat
1.5	Kontrollere dokumentation for maskiner og anlæg, samt trykbærende anlæg.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.2	Tilsynsnotat
1.6	Sikre at entreprenøren har fået garantierklæringer, samt sikre dokumentation for dette.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.3	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand



Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.7	Princip for placering af fastspændinger / styr og kompensatorer for ekspansion	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.8	Metode- og procedurebeskrivelse for indreguleringen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.9	Protokol for røntgenkontrol	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.10	Principper for anlæggets aftapning og udluftning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.8, BYB, B2.410 3.6.7.5.3	Tilsynsnotat
1.11	Kontrollere dokumentation for skæremiddel	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.1, B2.410 afsnit 3.5.2.2.3	Tilsynsnotat
1.12	Gennemse entreprenørens udførselskontroller iht. Udbudskontrolplanen	DG	Løbende (100 %)	ARB, BYB, UKP, B2.410 afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
1.13	Gennemse svejsecertifikater	DG	Før opstart af svejsearbejde (100 %)	UKP	Tilsynsnotat
1.13	Gennemse svejseprotokol	DG	Før opstart af isoleringsarbejde (100 %)	B2.410 afsnit 3.6.7.3.3	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand



Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.14	Gennemse svejseopdeling	DG	Før opstart af svejsearbejde (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.2.1, B2.410 afsnit 3.9.6.2.1	Tilsynsnotat
<b>2.</b>	<b>Principper og prøver for materialer og produkter</b>				
2.1	Rørmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.2	Komponentmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.3	Loftskinne mærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.4	Øvrige "brugersynlige" komponenter	DG + VK	Projektgennemgangsmøde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.5	Brandklassificeret gennemføringer	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.2.4	Tilsynsnotat
<b>3.</b>	<b>Kvalitetssikring</b>				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikringsdokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
<b>4.</b>	<b>Udførelse</b>				
4.1	Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producentens- og/eller leverandøranvisninger.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallationer 3.1.2.3	Tilsynsrapport

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
4.2	Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning, tilsmudsning og mod beskadigelse som følge af temperatur, sol og/eller vind	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallationer 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.3	Komponentmontage	VK	Løbende (40 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.4	Mulighed for aftapning og udluftning	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.5	Tilsyn i testperioden	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.6	Deltage i brugerinstruktion	VK	Mødedeltagelse	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.7	Entreprenørens udførselskontrol af rørintallation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.8	Entreprenørens tæthedsprøvning af rørintallation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.9	Isoleringsmateriale, isoleringsafslutninger og rørmærkning	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB, DS 452	Tilsynsnotat
4.10	Isoleringstykkelser	MK	Løbende (5 %)	ARB afsnit 3.9.6.1, BYB, DS 452	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>5.</b>	<b>Slutkontrol</b>				
5.1	KS-dokumentation	DG	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.2	Indreguleringsrapporter	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.3	Kontrolmåling af vandmængder	VK + MK	Efter indregulering (10 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.4	Kontrollere dokumentation for støjmålinger	DG	Efter indregulering (100 %)	ARB afsnit 3.6.7.10, BYB	Tilsynsnotat
5.5	Godkende den krævede dokumentation forud for performancetest og funktionsafprøvning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.5A	Performancetest: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.5B	Performancetest: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.6	Performancetest og funktionsafprøvning	DG + VK	Mødedeltagelse, løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.7	CE-mærkning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.8	Tegninger "som udført"	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse



# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan – Installationer for afkølet vand



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.9	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.10	Testperiode	DG + VK	Ved afslutning (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.11	Teknisk isolering – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.7	Tilsynsnotat
5.12	Brandlukninger – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.8	Tilsynsnotat
5.13	Lækagesikring – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, VVS-1530 afsnit 4.15	Tilsynsnotat
5.14	Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	DG	Klarmelding fra entreprenøren (100%)	ARB, BYB, BI	Kontrolskema

Forkortelser:  
Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang  
BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Banevarme



KEID dokument nr.: VVS-1031	WSP projektnr.: 3531800047	Versionsnr.: 2
Tilsynsplan, emne: Banevarme	Udført af: WSP, CNHA	Versionsudførende: WSP, CNHA
Tilsynsplan nr.: (Indsæt nr.)	Udført dato: 2023-12-21	Versionsdato: 2024-04-05
Fagtilsyn: (Indsæt firmanavn og initialer)	KS: KEID, JONIEL	Versions-KS: KEID, F68K

Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>1.</b>	<b>Varmeinstallationer: Principper og prøver for planlægning og projektering</b>				
1.1	KS-håndbog	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.2	Procesgranskning af entreprenørens arbejdsdokumenter	DG	Ved modtagelse (15 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.3	Gennemse plan for beskyttende foranstaltninger, hvis dette er relevant for det specifikke projekt.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.4	Tilsynsnotat
1.4	Hvis det pålægger entreprenøren at udfærdige plan for sikkerhed og sundhed, skal denne gennemses.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.5	Tilsynsnotat
1.5	Kontrollere dokumentation for maskiner og anlæg, samt trykbærende anlæg.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.2	Tilsynsnotat
1.6	Sikre at entreprenøren har fået garantierklæringer, samt sikre dokumentation for dette.	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.3	Tilsynsnotat
1.7	Princip for placering af fastspændinger / styr og kompensatorer for ekspansion	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK: Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Banevarme



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
1.8	Metode- og procedurebeskrivelse for indreguleringen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.9	Protokol for røntgenkontrol	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.10	Principper for anlæggets aftapning og udluftning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.11	Kontrollere dokumentation for skæremiddel	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.1, B2.410 afsnit 3.5.2.2.3	Tilsynsnotat
1.12	Gennemse entreprenørens udførselskontroller iht. udbudskontrolplanen	DG	Løbende (100 %)	ARB, BYB, UKP, B2.410 afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
1.13	Gennemse svejsecertifikater	DG	Før opstart af svejsearbejde (100 %)	UKP	Tilsynsnotat
1.13	Gennemse svejseprotokol	DG	Før opstart af isoleringsarbejde (100 %)	B2.410 afsnit 3.6.7.3.3	Tilsynsnotat
1.14	Gennemse svejseopdeling	DG	Før opstart af svejsearbejde (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.2.1, B2.410 afsnit 3.9.6.2.1	Tilsynsnotat
1.15	Datablad for frostsikringsvæske	DK	Før påfyldning (100 %)	VVS-1511_2	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Banevarme



Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>2.</b>	<b>Principper og prøver for materialer og produkter</b>				
2.1	Rørmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.2	Komponentmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.3	Loftskinne mærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.4	Øvrige "brugersynlige" komponenter	DG + VK	Projektgennemgangsmøde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
2.5	Brandklassificeret gennemføringer	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.5.2.4	Tilsynsnotat
<b>3.</b>	<b>Kvalitetssikring</b>				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikringsdokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
<b>4.</b>	<b>Udførelse</b>				
4.1	Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producentens- og/eller leverandøranvisninger.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallationer 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.2	Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning, tilsmudsning	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse	Tilsynsrapport

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Banevarme



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/ type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
	og mod beskadigelse som følge af temperatur, sol og/eller vind.			Bygningsinstallationer 3.1.2.3	
4.3	Komponentmontage	VK	Løbende (40 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.4	Mulighed for aftapning og udluftning	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.5	Udformning og placering af baneslanger	VK	Løbende (20 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.6	Udformning og placering af hovedrør og fordelerrør i jord	VK	Løbende (20 %)	BSB, ARB, BYB, udført med vendt retur	Tilsynsnotat
4.7	Tilsyn i testperioden	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.8	Deltage i brugerinstruktion	VK	Mødedeltagelse	ARB, BYB	Tilsynsnotat
4.9	Entreprenørens udførselskontrol af rørinstallationen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat
4.10	Entreprenørens tæthedsprøvning af rørinstallationen	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.9.6.1	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Banevarme



Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
4.11	Isoleringsmateriale, isoleringsafslutninger og rørmærkning	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB, DS 452	Tilsynsnotat
4.12	Isoleringstykkelser	MK	Løbende (5 %)	ARB afsnit 3.9.6.1, BYB, DS 452	Tilsynsnotat

Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>5.</b>	<b>Slutkontrol</b>				
5.1	KS-dokumentation	DG	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.2	Indreguleringsrapporter	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.3	Kontrolmåling af vandmængder	VK + MK	Efter indregulering (10 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.4	Kontrollere dokumentation for støjmålinger	DG	Efter indregulering (100 %)	ARB afsnit 3.6.7.10, BYB	Tilsynsnotat
5.5	Godkende den krævede dokumentation forud for performancetest og funktionsafprøvning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, VVS: Rådgiver VVS fagtilsynsplan - Banevarme



Løbe-nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.5A	Performancetest: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.5B	Performancetest: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.6	Performancetest og funktionsafprøvning	DG + VK	Mødedeltagelse, løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.7	CE-mærkning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.8	Tegninger "som udført"	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.9	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.10	Testperiode	DG + VK	Ved afslutning (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.11	Teknisk isolering – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.7	Tilsynsnotat
5.12	Brandlukninger – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.8	Tilsynsnotat
5.13	Kontrol af dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	DG	Klarmelding fra entreprenøren (100%)	ARB, BYB, BI	Kontrolskema

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1511

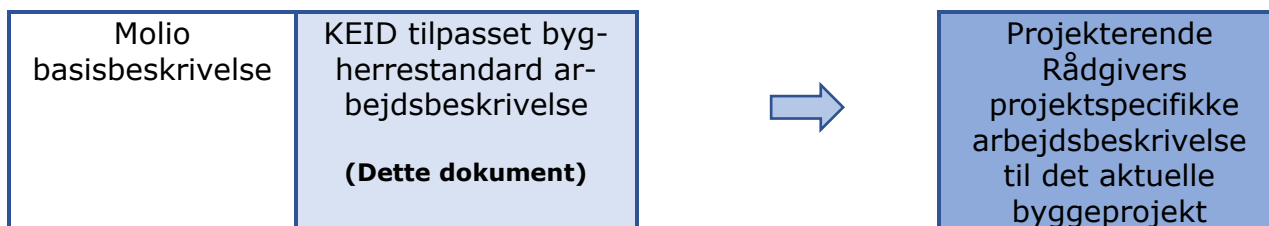
Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB)



## Procesbeskrivelse

Ved projekter, hvor der anvendes Byggesagsbeskrivelse og Plan for Sikkerhed og Sundhed, skal det vurderes, om afsnit i den denne projektspecifikke arbejdsbeskrivelse skal flyttes til byggesagsbeskrivelsen.



På baggrund af Molios basisbeskrivelse, har KEID udarbejdet en standard projektspecifik arbejdsbeskrivelse. Arbejdsbeskrivelsen indeholder tilpasninger mv. hvor den projekterende erfaringsmæssigt skal tage stilling til forhold, der skal indgå i projekter.

Rådgiveren udarbejder den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse, på baggrund af KEID's standard arbejdsbeskrivelse.



## KEID, bygherrestandard, VVS, KEID tilpasset Molio arbejdsbeskrivelse (ARB)

Dokument nr.: (Se forsiden)  
Dokument emne: (Se forsiden)  
Løsningsniveau: H "Avanceret"

Udført dato: 2018-01-14  
Udført af: Sweco, Mikkel Andersen  
Sweco proj. nr.: 11.4545.80  
KS: KEID, F68K

Versionsdato: 2024-05-04  
Versionsbetegnelse: 14  
Versionsudførende: WSP, CNHA  
Versions-KS: KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.

**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige **tekster** slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
**Indholdsfortegnelse**

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/47

Molio dokument id: 4.410

Molio revision: 6.00

Molio revisionsdato: 2021-09-08

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Indholdsfortegnelse

<b>Indholdsfortegnelse</b>	<b>3</b>
<b>1. Orientering</b>	<b>8</b>
1.1 Generelt	8
1.2 Definitioner	8
<b>2. Omfang</b>	<b>9</b>
2.1 Generelt	9
2.2 Bygningsdele	9
2.3 Projektering	10
2.4 Byggeplads	11
2.5 Sikkerhed og sundhed	11
2.5.1 Generelt	11
2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici	12
2.6 Omgivende miljø	12
2.7 Kvalitetsledelse	12
2.7.1 Generelt	12
2.7.2 CE-mærkning mv.	12
2.7.3 Garantierklæringer	12
2.7.4 Kontrolokumentation	13
2.7.5 D&V-dokumentation	14
2.7.6 Autorisation og uddannelse	14
2.7.6.1 Generelt	14
2.7.6.2 Varmt arbejde	14
2.7.6.3 Asbest	14
2.7.6.4 Epoxy og isocyanater	14
2.7.7 Teknisk Isolering - D&V-dokumentation	14
2.7.8 Brandlukninger - D&V-dokumentation	15
2.7.9 Krav til gennemskylnings-, tætheds- og indreguleringsrapporter	16
2.8 Arbejdets planlægning	18
2.9 Undersøgelser	19
2.10 Prøver	20
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	20
2.12 Rengøring	20
2.13 ID-Nummerering og mærkning	20
2.13.1 Generelt	20
2.13.2 Anlæg og komponenter	20
2.13.3 Rør og kanaler	21
2.14 Integration af anlæg	21
2.14.1 Generelt	21
2.14.2 Systemintegrator	21

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning .....	21
2.15.1 Generelt .....	21
2.15.2 Testperiode.....	21
2.15.2.1 Generelt .....	21
2.15.2.2 Fælles testperiode.....	22
2.15.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet .....	22
2.15.4 <a href="#">Harmoniske strømme</a> .....	22
2.16 Brugerinstruktion .....	22
2.16.1 Generelt .....	22
2.17 Service .....	22
<b>3. Generelle specifikationer .....</b>	<b>24</b>
3.1 Generelt.....	24
3.1.1 CE-mærkning mv.....	24
3.1.1.1 EMC .....	24
3.1.2 Byggeplads .....	24
3.1.2.1 Generelt .....	24
3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger .....	24
3.1.2.3 Transport og oplagring.....	25
3.1.3 Arbejdets planlægning.....	25
3.1.4 ID-kodesystem.....	25
3.1.5 Udveksling af data og signaler.....	25
3.2 Referencer .....	25
3.2.1 Generelt .....	25
3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet .....	25
3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet .....	25
3.3 Projektering.....	25
3.3.1 Generelt .....	25
3.3.2 Dokumentation.....	27
3.3.3 <a href="#">Henvisning til specifikke bilag</a> .....	27
3.4 Undersøgelser.....	27
3.4.1 Generelt .....	27
3.4.2 Dokumentation.....	27
3.5 Materialer og produkter.....	27
3.5.1 Generelt .....	27
3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk.....	28
3.5.1.1.1 Generelt.....	28
3.5.1.2 Elmotorer .....	28
3.5.1.3 Frekvensomformere .....	28
3.5.1.4 Eltracing .....	28
3.5.1.5 Potentialudligning .....	28
3.5.1.6 Målere .....	28
3.5.1.7 Forsyningsadskiller.....	28
3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse .....	28
3.5.1.9 <a href="#">Harmoniske strømme</a> .....	28
3.5.2 Røranlæg.....	28
3.5.2.1 Rør i jord .....	28

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

	3.5.2.1.1	Generelt.....	29
	3.5.2.1.2	PE-rør.....	29
	3.5.2.1.3	Præisolerede sorte stålør.....	29
	3.5.2.1.4	Præisolerede varmforzinkede stålør.....	29
	3.5.2.1.5	Præisolerede PEX-rør.....	29
	3.5.2.1.6	Præisolerede ALUPEX-kompositrør.....	29
	3.5.2.1.7	Præisolerede kobberrør.....	29
	3.5.2.1.8	PEX-rør.....	29
3.5.2.2		Rør i bygning.....	29
	3.5.2.2.1	Generelt.....	29
	3.5.2.2.2	Sorte stålør.....	29
	3.5.2.2.3	Varmforzinkede stålør.....	30
	3.5.2.2.4	Elforzinkede stålør.....	30
	3.5.2.2.5	Rustfri stålør.....	30
	3.5.2.2.6	Støbejernsrør.....	30
	3.5.2.2.7	Kobberrør.....	30
	3.5.2.2.8	ALUPEX-kompositrør (PEX / AL / PE).....	30
	3.5.2.2.9	PEX-rør.....	30
	3.5.2.2.10	PE-rør.....	30
	3.5.2.2.11	PP-rør.....	30
	3.5.2.2.12	ABS-rør.....	30
3.5.2.3		Bæringer.....	30
3.5.2.4		Rørgennemføringer.....	30
3.5.3		Forsyningsanlæg.....	31
	3.5.3.1	Generelt.....	31
	3.5.3.2	Kedler og brændere.....	31
	3.5.3.3	Aftrækssystemer, skorstene og røgrør.....	31
	3.5.3.4	Varmevekslere.....	31
	3.5.3.5	Varmtvandsbeholdere.....	31
	3.5.3.6	Trykholdeanlæg og ekspansionsbeholdere.....	32
3.5.4		Komponenter i røranlæg.....	32
	3.5.4.1	Generelt.....	32
	3.5.4.2	Følere, termometre og manometre.....	32
	3.5.4.3	Ventiler og haner.....	33
	3.5.4.4	Motorventiler.....	33
	3.5.4.5	Pumper.....	33
	3.5.4.6	Filtre og snavssamlere.....	34
	3.5.4.7	Doseringsanlæg til legionellabekæmpelse.....	34
	3.5.4.8	Lækagesikring.....	35
	3.5.4.9	Tilbagestrømningssikring.....	35
3.6		Udførelse.....	36
	3.6.1	Generelt.....	36
	3.6.1.1	Elmotorer.....	36
	3.6.1.2	Frekvensomformere.....	36
	3.6.1.3	Eltracing.....	36
	3.6.1.4	Potentialudligning.....	36
	3.6.1.5	Målere.....	36

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

3.6.1.6	Overspændingsbeskyttelse .....	37
3.6.2	Mål og tolerancer .....	37
3.6.2.1	Generelt .....	37
3.6.2.2	Målenøjagtighed .....	37
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer .....	37
3.6.4	Demontering .....	37
3.6.4.1	Generelt .....	37
3.6.5	Opretning .....	37
3.6.5.1	Generelt .....	37
3.6.6	Mærkning .....	37
3.6.6.1	Generelt .....	37
3.6.6.2	Anlæg og komponenter .....	38
3.6.6.3	Rør og kanaler .....	38
3.6.7	Røranlæg .....	38
3.6.7.1	Generelt .....	38
3.6.7.2	Rørlægning .....	38
3.6.7.2.1	Generelt .....	38
3.6.7.2.2	I jord .....	38
3.6.7.2.3	I bygning .....	39
3.6.7.3	Samlinger .....	40
3.6.7.3.1	Generelt .....	40
3.6.7.3.2	Gevindsamlinger .....	40
3.6.7.3.3	Svejsning .....	40
3.6.7.3.4	Lodning .....	41
3.6.7.3.5	Mekaniske koblinger .....	41
3.6.7.4	Bæringer .....	41
3.6.7.5	Komponenter i røranlæg .....	41
3.6.7.5.1	Generelt .....	41
3.6.7.5.2	Dykrør .....	41
3.6.7.5.3	Aftap og udluftning .....	41
3.6.7.5.4	Motorventiler .....	41
3.6.7.5.5	Trykudtag .....	41
3.6.7.6	Korrosionsbeskyttelse af rør mv. ....	41
3.6.7.7	Tætheds- og trykprøvning .....	42
3.6.7.8	Gennemskylning .....	42
3.6.7.9	Påfyldning .....	42
3.6.7.10	Indregulering .....	42
3.6.7.11	Støjforhold .....	43
3.7	Relationer til andre arbejder .....	43
3.7.1	Generelt .....	43
3.7.2	Forudgående arbejder .....	43
3.7.3	Koordinering .....	43
3.7.3.1	Generelt .....	43
3.7.3.2	Føringsveje .....	44
3.7.4	Overdragelse .....	44
3.8	Sikkerhed og sundhed .....	44
3.8.1	Generelt .....	44

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
**Indholdsfortegnelse**

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 7/47

---

3.8.2	Særlig farligt arbejde og særlige risici .....	44
3.9	Kontrol .....	44
3.9.1	Generelt .....	44
3.9.2	Projekteringskontrol.....	44
3.9.3	Kontrol af undersøgelser.....	44
3.9.4	Materiale- og produktkontrol .....	44
3.9.5	Modtagekontrol .....	44
3.9.6	Udførelseskontrol.....	44
3.9.6.1	Generelt .....	44
3.9.6.2	Kontrol af svejste samlinger .....	45
3.9.6.2.1	Generelt.....	45
3.9.6.2.2	Visuel kontrol efter svejsning .....	45
3.9.6.2.3	Radiografisk kontrol efter svejsning .....	45
3.9.6.2.4	Reparation og efterfølgende kontrol .....	45
3.9.6.3	Klargøringskontrol.....	45
3.9.6.4	Harmoniske strømme .....	46
3.9.7	Slutkontrol.....	46
3.9.7.1	Generelt .....	46
3.9.7.2	Samordnede slutkontrol for flere arbejder .....	46
3.9.7.3	Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet.....	46
<b>4.</b>	<b>Bygningsdelsbeskrivelser og udbudskontrolplan .....</b>	<b>47</b>

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
**Orientering**

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 8/47

## 1. Orientering

### 1.1 Generelt

Molio B2.410, Basisbeskrivelse – vvs/2021-09-09 er sammen med denne projekt-specifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Herudover er følgende beskrivelser gældende for arbejdet:

Molio B2.400, Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer/2021-09-02 sammen med den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer/<ÅÅÅ-MM-DD>

Nærværende projektspecifikke beskrivelse gælder sammen med tilsvarende punkter i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer. Nærværende projektspecifikke beskrivelse supplerer og ændrer således kun bestemmelserne i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer for de forhold, der direkte nævnes.

Nærværende projektspecifikke beskrivelse gælder frem for den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer.

Herudover er følgende basisbeskrivelser specifikt gældende for dele af arbejdet:

- bips/Molio B2.<x>, Basisbeskrivelse – <x>/ÅÅÅ-MM-DD.

### 1.2 Definitioner

[Ad ny stk. 2.](#)

[Københavns Ejendomme forkortes til KEID.](#)

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.



Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 9/47

## 2. Omfang

### 2.1 Generelt

(Obs: Husk at tage stilling til grænsefladeskemaer.  
Se nærmere vejledning i afsnittet "Bilag <x> grænsefladeskemaer".)  
Følgende grænsefladeskemaer er gældende for projektet:

- <x>

### 2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele:

- <x>

(Omfangsliste til inspiration/nærmere vurdering:)

- Afløbsinstallationer
- Brugsvandsinstallationer
- Varmeinstallationer
- Sanitet
- <x>

Indeholdt i bygningsdelene er bl.a.:

- Hulboringer og hullukninger
- Radiografisk kontrol af udførte svejsninger
- Nedrivning og bortkørsel
- Byggepladsinstallationer
- Renoveringsarbejder
- Tilsætning af korrosionsinhibitorer og vandprøver
- Lækagemeldere i skakte
- <x>

Arbejdet omfatter indbygning/montage af følgende bygherreleverancer:

- <x>

Følgende dele, der leveres af <x>, monteres under dette arbejde:

- Energimålere
- Motorventiler (leveres af bygningsautomatik)
- Følerlommer for bygningsautomatik (leveres af bygningsautomatik)
- <x>

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres under dette arbejde, men monteres af <x>:

Her kan være tale om fx ekstern tilslutning af potentialeudledning.

- <x>

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres og monteres af <x>:

Her kan være tale om fx maling af rørinstallationer.

- <x>

Følgende demonterede dele, der indgår i bygningsdelene, skal sættes i depot:

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 10/47

Her kan være tale om fx nedtagne komponenter som skal genbruges. Pumper, beholdere eller lignende.

- <x>

### 2.3

#### Projektering

Arbejdet omfatter projektering af følgende bygningsdele:

- Foretage komponentvalg på baggrund af beskrevne krav
- Placering af omløb for effektiv gennemskylning
- Placering af udluftninger for effektiv udluftning af rørsystemer for varme og afkølet vand
- Placering og type af styr, fastspændinger og kompensatorer
- <x>

(ved statslige byggearbejder over 5 mio. kr. samt regionalt eller kommunalt byggeri med en anslået entreprisenum på over 20 mio. kr. og igangsat 2013-10-15 eller senere)

Følgende dokumentation skal leveres:

- Totaløkonomiske beregninger der indgår i totaløkonomiske vurderinger, dvs. beregning af nutidsværdien af de samlede udgifter til opførelse og drift i forhold til levetid; levetid er sat til <x> år. Beregninger skal som minimum omfatte energiforbrug. Beregninger skal afleveres <x>
- <x>

Projektmateriale skal leveres til bygherrens tilsyn i [digitalt format](#). Projektmateriale vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

(ved byggearbejder i alment byggeri mv. og ombygninger efter lov om byfornyelse og udvikling af byer)

Følgende dokumentation skal leveres:

- Erklæring om risikobehæftede forhold i projektforslag, jævnfør bilag 1 til KS-bekendtgørelsen, skal afleveres sammen med det færdige projektforslag
- Erklæring om risikobehæftede forhold i hovedprojekt, jævnfør bilag 1 til KS-bekendtgørelsen, skal afleveres sammen med det færdige hovedprojekt
- Totaløkonomiske beregninger skal afleveres <x>
- Dokumentation af, at projekteringsydelse er kontraktmæssigt udført, skal afleveres <x>
- <x>

Projektmateriale skal leveres til bygherrens tilsyn i [digitalt format](#).

Projektmateriale vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

eller

(Specielt vedrørende byfornyelse og udvikling af byer)

Følgende dokumentation skal leveres:

- <x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 11/47

- Dokumentation af, at projekteringsydelser er kontraktmæssigt udført, skal afleveres <x>
- <x>

Projektmateriale skal leveres til bygherrens tilsyn i **digitalt format**.  
Projektmateriale vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad ny stk. 1.

Såfremt entreprenøren vælger andre løsninger end angivet i bygningsdelsbeskrivelse skal han udføre alle nødvendige supplerende konsekvensberegninger og alle opmålinger samt registreringer som følge heraf.

Hvis bygherren har stillet yderligere krav til de projekterendes kvalitetssikringsindsats til projekteringen, skal omfanget angives her.

Ad ny stk. 2.

Følgende projekteringsdokumentation skal leveres til bygherrens tilsyn til gennemsyn:

- Placering af omløb for effektiv gennemskylning
- Placering af udluftninger for effektiv udluftning af rørsystemer for varme og afkølet vand
- Placering og type af styr, fastspændinger og kompensatorer
- <x>

## 2.4

### Byggeplads

Arbejdet omfatter etablering, vedligeholdelse og afrigning af byggepladsvand.

Ad ny stk. 1.

I forbindelse med afrigning reetableres området. Installationer reetableres og lovliggøres. Der foretages en afsluttende oprydning og rengøring.

Eventuelle specielle forhold ud over det i byggesagsbeskrivelsen anførte angives her.

Ad B2.400 stk. 1.

Plan for beskyttende foranstaltninger skal fremsendes til bygherrens tilsyn til gennemsyn i <x> eksemplarer/digitalt via <x> senest <x> arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes.

Planen vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

## 2.5

### Sikkerhed og sundhed

#### 2.5.1

#### Generelt

Følgende ydelser relateret til sikkerhed og sundhed er en del af arbejdet:

- Demontering af rør med asbestholdig isolering
- <x>

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 12/47

Ad ny stk. 1.

Såfremt at der ikke er udarbejdet en plan for sikkerhed og sundhed, og nærværende entreprenør engagerer underentreprenører samt at der kan være mere end 6 på pladsen ad gangen, pålægger det nærværende entreprenør at udfærdige plan for sikkerhed og sundhed.

### 2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

Følgende bygningsdele indeholder sundhedsskadelige stoffer:

- <x>

Der gøres opmærksom på følgende særlig farlige arbejder/særlige risici:

Almindelig kendte risici oplyses normalt ikke, derimod oplyses særlige risici vedrørende fx midlertidige og permanente påvirkning pga. temperaturudvidelser i anvendte komponenter og materialer.

- Udvidelse af rørinstitutioner samlet med koblinger ved tæthedsprøvning
- Arbejder på bygningsdele som indeholder asbest eller PCB
- Nedstyrtningsfare
- Kemiske eller biologiske stoffer og materialer som udgør en særlig fare eller kræver sundhedskontrol
- Montering og demontering af tunge præfabrikerede elementer
- Arbejder i svært tilgængelige rum og lokaliteter
- Arbejder under særlig støvfyldte forhold, støj eller vibrationer
- <x>

### 2.6 Omgivende miljø

### 2.7 Kvalitetsledelse

#### 2.7.1 Generelt

#### 2.7.2 CE-mærkning mv.

##### Maskiner/anlæg

Der skal afleveres dokumentation for følgende maskiner/anlæg iht. B2.400:

- <x>-anlæg iht. stk. <x>
- Dokumentation skal afleveres <x>

##### Trykbærende anlæg

Dokumentation skal afleveres til bygherrens tilsyn <x>

- Opstillingskontrol af ekspansionsbeholdere hvor tryk x rumfang overstiger 2000
- Dræn, -regnvands og spildepumper
- Trykforøgeranlæg
- Pumper for varme og køleanlæg
- Ekspansionsanlæg
- <x>

##### EMC

#### 2.7.3 Garantierklæringer

Der skal afleveres følgende garantierklæringer:

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 13/47

- 10 års systemgaranti brugsvandsanlæg
- <x>

Ad ny stk. 1.

Systemgarantien for brugsvandsanlægget skal omfatte rør, fittings og afspærringsventiler. Garantien skal gives direkte fra producenten af produkterne. Garantien skal være med følgeskadedækning på minimum 1 mio. Euro, som er opstået og sket som følge af 10 års garantiens omfang.

Garantierklæringer for udførelse skal afleveres senest <x> arbejdsdage efter, at arbejdet er udført.

Ad B2.400 ny stk. 3:

(Vær opmærksom på de generelle krav i "Bygningsinstallationer vedr. dette emne)

Følgende komponenter er særligt kritiske og har en krævet minimumslevetid:

Omfanget af kritiske komponenter og deres tilhørende minimumslevetid oplistes herunder.

Særligt kritisk komponent	Tilhørende krævet minimumslevetid [år]
Automatudluftere der er fysisk placeret mere end 7 meter over færdigt gulv (og dermed kræver lift, stillads, el. lign.)	8 år
Armaturer i vandinstallationer	6 år
Afspærringsventiler	10 år
Komponenter der er fysisk placeret mere end 7 meter over færdigt gulv (og dermed kræver lift, stillads, el. lign.)	8 år
Kontraventiler	8 år
Komponenter i lækagesikringsanlæg	8 år
Banevarme: Varmeslanger og forsyningsrør i jord	50 år
<x>	<x>

#### 2.7.4

#### Kontrolokumentation

Omfang af dokumentation skal fremgå af udbudskontrolplanen.

Uddybning af de forskellige punkter angives i afsnit 3.9.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 14/47

### 2.7.5 D&V-dokumentation

Ad B2.400 punkt 2.7.5 udgår.

D&V-dokumentation skal leveres i 1 papireksemplarer og 2 sæt digitalt via <x>.

Tegninger "som udført" skal afleveres <x> arbejdsdage inden aflevering. Tegningerne skal afleveres som papirtryk i <x> eksemplarer/digitalt via <x>

Ad stk. 6

Herudover omfatter D&V-dokumentation følgende:

- <x>

Ad stk. 7 f).

Konfigurerings- og parameterdokumentation for systemer, anlæg og/eller komponenter med programmerbare indstillinger skal leveres for:

- <x>

Ad ny stk. 10.

Dokumentation i papir format leveres opdelt med faneblade.

Ad ny stk. 11.

Digital dokumentation leveres i søgbart PDF format og med undermapper svarende til fanbladsinddelingen.

Ad ny stk. 12.

Som udført projektmateriale udføres til standardniveau i henhold til "Vejledning for Som udført 2022"

### 2.7.6 Autorisation og uddannelse

#### 2.7.6.1 Generelt

#### 2.7.6.2 Varmt arbejde

Ad ny stk. 3.

Udføres der varmt arbejde, skal det være i henhold til DBI vejledning 10, del 1, del 2 og del 3, udgivet af DBI.

Ad ny stk. 4.

Før opstart af varmt arbejde skal "DBI Aftaleblanket – Udførsel af varmt arbejde" udfyldes.

Ad ny stk. 5.

Entreprenøren stiller kvalificeret brandvagt iht. DBI-vejledning.

#### 2.7.6.3 Asbest

#### 2.7.6.4 Epoxy og isocyanater

### 2.7.7 Teknisk Isolering - D&V-dokumentation

Stk. 1.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS

2. Omfang

Dato : <x>

Rev.dato :

Side : 15/47

D&V-dokumentation for Teknisk Isolering skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn
- Navn, adresse, e-mail og telefonnummer på leverandør
- Dato/periode for udførelse
- Specifikation på det anvendte materiale/system
- Installationens art
- Tegninger "som udført"
- Eventuelle noter

Stk. 2.

Såfremt der anvendes det samme isoleringsmateriale/system på flere installationer, skal det markeres tydeligt i D&V dokumentationen hvilke installationer materialet/systemet er anvendt på.

Stk. 3.

Den samlede dokumentation skal leveres i søgbart pdf-format.

Stk. 4.

Til D&V-dokumentation hører ligeledes registreringer udført i forbindelse med arbejdet.

### 2.7.8

#### Brandlukninger - D&V-dokumentation

Stk. 1.

D&V-dokumentation for brandlukninger skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn
- Navn, adresse, e-mail og telefonnummer på leverandør
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført brandlukningen
- Dato for udførelse
- Specifikation på det anvendte materiale/system med tilhørende MK-godkendelsesnummer og Batch-nummer
- Certifikater og lignende
- Løbenummer på brandlukningerne
- Installationens art
- Digitalt udarbejdede orienterings- og brandsektioneringsplaner med angivelse af brandlukninger samt informationer, som fremgår af mærkaten ved selve brandlukningen (som udgangspunkt anvendes projektets udarbejdede orienterings- og brandsektionsplaner som grundlag)
- Reparationsanvisninger
- Udskiftningsanvisninger
- Eventuelle noter

Stk. 2.

Såfremt der anvendes det samme isoleringsmateriale/system på flere installationer, skal det markeres tydeligt i D&V dokumentationen hvilke installationer materialet/systemet er anvendt på.

Stk. 3.

Den samlede dokumentation skal leveres i søgbart pdf-format.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Stk. 4.

Til D&V-dokumentation hører ligeledes registreringer udført i forbindelse med arbejdet.

## 2.7.9

### Krav til gennemskylnings-, tætheds- og indreguleringsrapporter

Stk. 1.

Gennemskylningsrapporter skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn og adresse
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført gennemskylningen
- Dato for udførelse
- Installationens art
- Benævnelse af den aktuelle kreds som gennemskylnes
- Skitse eller angivelse på tegningsudsnit hvor gennemskylningen er sket fra
- Medie som der gennemskylnes med
- Data for filter som påfyldningen sker igennem
- Periode for gennemskylning medstrøms
- Periode for gennemskylning modstrøms
- Eventuelle noter

Stk. 2.

Tæthedsprøvningsrapporter skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn og adresse
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført tæthedsprøvningen
- Dato for udførelse
- Installationens art
- Data for filter som påfyldningen/prøvningen sker igennem
- Benævnelse af den aktuelle kreds som tæthedsprøves
- Skitse eller angivelse på tegningsudsnit hvor tæthedsprøvningen er sket fra
- Påfyldt medie som der tæthedsprøves med
- Værktøj for tilvejebringelse af overtryk
- Starttryk
- Sluttryk
- Tæthedsprøvningsperiode
- Eventuelle noter

Stk. 3.

Indreguleringsrapporter for varmeinstallationer og installationer for afkølet vand skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn og adresse
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført indreguleringen
- Data for anvendt indreguleringsværktøj og kalibreringsdato
- Dato for udførelse
- Installationens art
- Påfyldt medie
- Benævnelse af den aktuelle kreds som indreguleres
- Skitse eller angivelse af kredsens placering på tegningsudsnit
- Ventiltype som indreguleres

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.



Arbejdsbeskrivelse – VVS

2. Omfang

Dato : <x>

Rev.dato :

Side : 17/47

- Dimension for ventil som indreguleres
- Beregnet flow
- Målt flow
- Målt trykfald
- Flow afvigelse
- Ventilindstilling
- Varmebehov i kreds
- Pumpetype
- Pumpeindstilling
- Eventuelle noter

Stk. 4.

Indreguleringsrapporter for brugsvandsinstallationer skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn og adresse
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført indreguleringen
- Data for anvendt indreguleringsværktøj og kalibreringsdato
- Dato for udførsel
- Installationens art
- Benævnelse af den aktuelle installation
- Skitse eller angivelse af installationens placering på tegningsudsnit
- Ventiltipe som indreguleres
- Dimension for ventil som indreguleres
- Beregnet flow
- Målt flow
- Målt trykfald
- Flow afvigelse
- Ventilindstilling
- Pumpetype
- Pumpeindstilling
- Eventuelle noter

Stk. 5.

Indreguleringsrapporter for luftvarmeanlæg skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn og adresse
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført indreguleringen
- Data for anvendt indreguleringsværktøj og kalibreringsdato
- Dato for udførsel
- Installationens art
- Benævnelse af den aktuelle sektion som indreguleres
- Skitse eller angivelse af sektionens placering på tegningsudsnit
- Spjældtype som indreguleres
- Dimension for spjæld som indreguleres
- Beregnet luftstrøm
- Målt luftstrøm
- Målt trykfald
- Afvigelse
- Indstilling

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 18/47

- Varmebehov i sektion
- Eventuelle noter

## 2.8

### Arbejdets planlægning

Der skal påregnes deltagelse i <x> projektgennemgangsmøder.

Følgende dokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til godkendelse i 1 papireksemplarer og digitalt via <x>:

- Principper for anlæggets aftapning
- Udformning af gulvvarmeslanger
- Princip for placering af fastspændinger / styr og kompensatorer for ekspansion
- <x>

Papirudgaven leveres på lokationen.

Følgende dokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til gennemsyn i <x> eksemplarer/digitalt via <x>:

- Metode- og procedurebeskrivelse for indreguleringen
- Protokol over svejsearbejde
- <x>

Følgende dokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn i <x> eksemplarer/digitalt via <x>:

- Protokol over tætheds- og trykprøvning
- Protokol for røntgenkontrol
- <x>

Ad B2.400 stk. 1.

Følgende arbejdsdokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til senest <x> arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i <x> eksemplarer/digitalt via <x>:

- Arbejdet omfatter udførsel af nødvendige montagetegninger og supplerende snit- og arbejdstegninger m.m. inkl. Bæringer, fastspænding, styr og kompensatorer
- Ved udarbejdelsen skal vvs-entreprenøren sikre, at tegningerne bliver koordineret med øvrige entreprenørers arbejder og derefter tilrettet.
- <x>

Arbejdsdokumenter vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad B2.400 stk. 4.

Oplæg og forslag vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad ny stk. 2.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 19/47

Inden VVS arbejdet påbegyndes, skal entreprenøren udarbejde en detaljeret arbejdstidsplan på baggrund af udbudstidsplanen som udleveres til bygherrens tilsyn for godkendelse.

Generelt skal arbejderne planlægges så der skabes en naturlig, kontinuerlig fremdrift og således at de anførte terminer overholdes.

Arbejdstidsplanen skal revideres løbende efter aftale med bygherrens tilsyn.

Det påhviler nærværende entreprenør at koordinere egne arbejder med øvrige entrepriser.

Tidsplanen skal angive hvornår de forskellige afprøvninger og test udføres.

Bygherres tilsyn skal adviseres om eventuelle afprøvninger og test senest 3 arbejdsdage forinden med mindre andet er angivet for den enkelte del.

Arbejdstidsplanen vil blive kommenteret inden for 5 arbejdsdage fra modtagelsen.

## 2.9

### Undersøgelser

Følgende undersøgelser skal udføres:

- <x>

Følgende registreringer skal udføres ud over de i B2.400 stk. 2 anførte:

- <x>

Følgende prøver skal udtages/udføres:

- Forekomst af asbestholdig isolering
- <x>

Følgende dokumentation skal leveres:

- <x>

Materialet skal leveres til bygherrens tilsyn senest <x> i 1 papireksemplarer og digitalt via <x>

Papirudgaven leveres på lokationen.

Materialet, og dermed arbejdets endelige omfang, vil blive kommenteret inden for 5 arbejdsdage.

Ad ny stk. 1.

Undersøgelserne foretages på byggeledelsens foranledning og efter nærmere aftalt tidspunkt.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 20/47

## 2.10

### Prøver

Følgende prøver på materialer og produkter skal forelægges bygherrens tilsyn til godkendelse:

Der skal tages stilling til hvilke prøver der ønskes. Se nedenstående til inspiration.

- <x>, jf. bygningsdelsbeskrivelse VVS <x>
- Håndvask, jf. bygningsdelsbeskrivelse VVS <x>

Følgende prøver for fastlæggelse af udfaldskrav skal udføres:

Der skal tages stilling til hvilke prøver der ønskes til fastlæggelse af udfaldskrav. Se nedenstående til inspiration.

- <x>, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>
- Blandekreds for gulvvarme, jf. bygningsdelsbeskrivelse VVS-<x>

Prøver vil blive kommenteret inden for 5 arbejdsdage fra modtagelse/meddelelse om, at prøven er udført.

## 2.11

### Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Gennemføringer, påmonteringer og retableringer fremgår af følgende grænsefladeskema:

- <x>

## 2.12

### Rengøring

Ad ny stk. 1.

Der skal under nærværende entreprise dagligt foretages rengøring og oprydning efter egne arbejder. Indpakningsmateriale for egne materialer skal fjernes.

## 2.13

### ID-Nummerering og mærkning

### 2.13.1

#### Generelt

### 2.13.2

#### Anlæg og komponenter

Fysisk mærkning af følgende anlæg, komponenter og beholdere skal udføres:

- Cirkulationspumper mærkes med separat QR kode
- Strengreguleringsventiler mærkes med separat QR kode
- Trykdifferensregulatorer mærkes med separat QR kode
- <x>

Ad ny stk. 1.

Der skal for nedenstående komponenter genereres separate QR koder som indeholder følgende data:

#### Cirkulationspumper:

- Indstillingsværdi
- Indreguleret vandmængde
- Indreguleret løftehøjde
- Styringsform (fx proportionaltryk / konstantryk / konstant flow / ekstern differenstrykføler / fast trin)
- (Separat) QR-kode for denne komponent med link til KEID's D&V-database

#### Strengreguleringsventiler:

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 21/47

- [Indstillingsværdi](#)
- [Indreguleret vandmængde](#)
- [Indreguleret tryktab](#)
- [\(Separat\) QR-kode for denne komponent med link til KEID's D&V-database](#)

**Trykdifferensregulatorer:**

- [Indstillingsværdi](#)
- [Indreguleret differenstryk](#)
- [\(Separat\) QR-kode for denne komponent med link til KEID's D&V-database](#)

**2.13.3 Rør og kanaler**

Rør skal opmærkes iht. Molio mærkning af rør og kanaler vedlagt som bilag <x>

**2.14 Integration af anlæg**

**2.14.1 Generelt**

Ad stk. 1.

Listen skal fremsendes til bygherrens tilsyn <x> arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes.

**2.14.2 Systemintegrator**

**2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning**

**2.15.1 Generelt**

Indregulering, prøvning og idriftsætning af følgende anlæg skal udføres:

- [Brugsvandsinstallationer](#)
- [Fjernvarmecentral](#)
- [Varmeinstallationer](#)
- <x>

Det vurderes om nedenstående er relevant for det specifikke projekt:

- [Installationer for afkølet vand](#)
- [Regnvandsinstallationer.](#)

**2.15.2 Testperiode**

**2.15.2.1 Generelt**

Arbejdet omfatter en testperiode på følgende anlæg:

Det vurderes om nedenstående er relevant for det specifikke projekt:

- [Varmeanlæg - testperiode på 14 kalenderdage](#)
- [Brugsvandsanlæg - testperiode på 14 kalenderdage](#)
- [Installationer for afkølet vand - testperiode på 14 kalenderdage](#)

<x> - testperiode på <x> kalenderdage.

Ad B2.400 stk. 2.

Med jævnlige menes <x>

Ad stk. 3 a.5)

Med for høj fremløbstemperatur menes <x> °C.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 22/47

Ad stk. 3 b.3)  
Med for lang tappetid menes <x> sekunder.

Ad stk. 3 a.6)  
Manglende anlægstryk.

Ad stk. 3 a.7)  
Snavssamler og filter der ikke er rensset.

Ad stk. 3 a.8)  
Manglende indregulering af vandmængder.

Ad stk. 3 b.5)  
Manglende indregulering af vandmængder.

Ad ny stk. 5:  
I testperioden skal hvert anlæg tilses minimum 6 gange, funktioner og driftstilstande kontrolleres nøje og driftsfejl registreres og afhjælpes.

**2.15.2.2 Fælles testperiode**

**2.15.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet**

**2.15.4 Harmoniske strømme**  
Der henvises til BI-1511 punkt 2.15.4.

**2.16 Brugerinstruktion**

**2.16.1 Generelt**

Brugerinstruktion for eget arbejde/egne anlæg skal udføres:

- Anlæg for tryksat regnvand
- Placering af afspærringsventiler over lofter
- Vandmålere
- Energimålere for varme og afkølet vand
- Fjernvarmcentral
- Varmtvandsproduktionsanlæg
- Opvarmningsanlæg
- Distribution af varme
- <x>

**2.17 Service**

Følgende service skal udføres:

- Et års service, herunder udskiftning af nødvendige sliddele, pakninger og filtre.

Ad ny stk. 1.  
1 års service skal tilsvare den service som er angivet i entreprenørens D&V materiale.

Ad ny stk. 2.

<x>  
Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

---

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
2. Omfang

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 23/47

---

Det skal specificeres og prissættes hvad de årlige serviceudgifter udgør efter det første år, der udarbejdes ligeledes et oplæg til servicekontrakt.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

### 3. Generelle specifikationer

#### 3.1 Generelt

##### 3.1.1 CE-mærkning mv.

###### Maskiner/anlæg

###### Trykbærende anlæg

##### 3.1.1.1 EMC

##### 3.1.2 Byggeplads

###### 3.1.2.1 Generelt

###### 3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger

Ved renoveringsarbejder skal, ud over beskyttende foranstaltninger for eget arbejde, desuden etableres beskyttende foranstaltninger i følgende lokaliteter:

- <x>

Der skal etableres beskyttende foranstaltninger mod:

- Støv
- Vand og andre væsker
- Gnister
- <x>

Type overflade, den beskyttende foranstaltning skal etableres mod:

- Pladevekslere for varme i arbejdsområdet
- Pumper i arbejdsområdet
- Varmtvandsbeholder i arbejdsområdet
- Sanitetsgenstande i arbejdsområdet
- Malede overflader i arbejdsområdet
- Lakerede overflader i arbejdsområdet
- Forkromede overflader i arbejdsområdet
- Isoleret overflader i arbejdsområdet
- Sanitets genstande/porcelæn i arbejdsområdet
- <x>

Ad ny stk. 1.

Der etableres beskyttende foranstaltninger af nye komponenter og installationer, således at komponenter og installationer fremstår uden skader og skrammer ved byggesagens afslutning.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.



Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 25/47

**3.1.2.3 Transport og oplagring**

**3.1.3 Arbejdets planlægning**

**3.1.4 ID-kodesystem**

**3.1.5 Udveksling af data og signaler**

**3.2 Referencer**

**3.2.1 Generelt**

Gældende dato for referencer: <x>

**3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet**

Gældende referencer er:

- <x>

**3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet**

Gældende referencer er:

- <x>

Ad ny stk. 3.

DBI Vejledning 10, del 1, Varmt arbejde – Brandsikringsforanstaltninger, 2. udgave, november 2008.

Ad ny stk. 4.

DBI Vejledning 10, del 2, Varmt arbejde – Udendørs, 2. udgave, november 2008.

Ad ny stk. 5.

DBI Vejledning 10, del 3, Varmt arbejde – Indendørs, 1. udgave, november 2008.

Ad ny stk. 6.

DS/EN 1366-3, Prøvning af installationers brandmodstandsevne – Del 3: Tætning af gennemføringer.

**3.3 Projektering**

**3.3.1 Generelt**

Ad ny stk. 2.

På eksisterende varmeanlæg tillades der ikke tilslutning af nye varmekonsumerende komponenter med en samlet varmeeffekt på over 10 % af det eksisterende anlægs samlede varmeydelse.

Dette er gældende både ved tilslutning af enkelte nye komponenter og ved tilslutning af en gruppe nye komponenter. Det skal eftervises at eksisterende varmeveksler, pumper, fordelingssystem og komponenter har tilstrækkelig overkapacitet. Såfremt der tilsluttes nye varmekonsumerende komponenter med en samlet varmeeffekt på over 10 % af det eksisterende anlægs samlede varmeydelse skal der i stedet etableres en ny fjernvarmeveksler med tilhørende separat fordelingssystem.

Eksempel 1:

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 26/47

En skole helhedsrenoveres og samtidig etableres et nyt ventilationsanlæg. Ventilationsanlæggets varmeplade har en varmeeffekt på 5 kW og skoles eksisterende varmeanlæg har en samlede varmeydelse på 120 kW. Ventilationsanlægget giver en anlægsudvidelse på 5 %. Anlægsudvidelsen kan gennemføres på det eksisterende det varmeanlæg, såfremt det kan eftervises at varmeveksler, pumper, fordelingsystem og komponenter har tilstrækkelig overkapacitet.

#### Eksempel 2:

Ved tilbygning på en eksisterende daginstitution udvides det opvarmende areal. Opvarmningsbehovet i tilbygningen er 9 kW og varmeanlæggets samlede varmeydelse i den eksisterende daginstitutionen er 12 kW. Tilbygningen giver en anlæg udvidelse på 75 %. Anlægsudvidelsen kan ikke gennemføres på det eksisterende varmeanlæg, der skal i stedet etableres en ny fjernvarmeveksler med tilhørende separat fordelingsystem.

Såfremt der er krav om indsendelse til myndigheder, angives det her.

For tekniske installationer skal der sikres en nem adgang for inspektion, service og udskiftning, herunder rens- og inspektionsbrønde, inspektionsluger, renslemme m.m.

Det skal under projekteringen sikres, at der er de fornødne pladsforhold til de tekniske installationer således at inspektion, service og udskiftning kan foretages uden at skulle foretage destruktive indgreb.

Ved projektering af gulvvarmeinstallationer iagttages gulvleverandørens anvisninger i forhold til maksimal overfladetemperatur, ligeledes iagttages komponentleverandørens krav til maksimal antal gulvvarmekredse pr. fordelerrør.

Vær opmærksom på BR18's nye krav om etablering af bygningsautomatik, som er tilføjet med ny §298a af Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen pr. d. 2020-03-10. Dette medfører at, på ethvert KEID projekt skal der tages stilling til hvilke type bygningsautomatik der skal benyttes, dokumentet BMS-1031 anviser hvordan dette valg skal udføres og hvilke relevante KEID standarder der derved skal benyttes.

Se endvidere BI-1511 Afsnit 3.3.1 Generelt

#### Ad ny stk. 3.

Det skal under projekteringen sikres, at der er de fornødne pladsforhold til de tekniske installationer således at inspektion, service og udskiftning kan foretages uden at skulle foretage destruktive indgreb.

#### Ad ny stk. 4.

For tekniske installationer skal der sikres en nem adgang for inspektion, service og udskiftning, herunder rens- og inspektionsbrønde, inspektionsluger, renslemme m.m.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 27/47

Ad ny stk. 5.

Ved projektering af gulvvarmeinstallationer iagttages gulvleverandørens anvisninger i forhold til maksimal overfladetemperatur, ligeledes iagttages komponentleverandørens krav til maksimal antal gulvvarmekredse pr. fordelerrør.

Ad ny stk. 6.

Der henvises til DS 469 afsnit 7.1.1.

Ved projektering af gulvvarmeinstallationer i konstruktioner med stor termisk træghed må gulvvarmeinstallationen ikke være rummets eneste hovedvarmekilde.

### 3.3.2 Dokumentation

#### 3.3.3 Henvisning til specifikke bilag

Der henvises til:

- VVS-1511\_1 Forundersøgelser i forbindelse med lækagesikring
- VVS-1511\_2 Projekteringskriterier og funktionsafprøvning af banevarme.

### 3.4 Undersøgelser

#### 3.4.1 Generelt

#### 3.4.2 Dokumentation

### 3.5 Materialer og produkter

#### 3.5.1 Generelt

Der skal anvendes materialer og produkter for følgende tryktrin:

- Tryksatte afløbsinstallationer TN 6
- Brugsvandsinstallationer TN 10
- Varmeinstallationer TN 10
- Installationer for afkølet vand TN 10.

Ad stk. 1.

Følgende materialer og produkter må ikke leveres på byggepladsen, før bemærkninger fra bygherrens tilsyn til dokumentationen foreligger:

- Skæremiddel
- Afluftningskomponenter
- Filtre
- Pumper
- Sanitet
- Armaturer
- Vekslere og beholdere
- Varmeafgivere og tilhørende bestyknig
- Ventiler
- Rør
- Flanger
- Fittings
- <x>

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 28/47

### 3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk

#### 3.5.1.1.1 Generelt

Vær særligt opmærksom på kravene i Bygningsinstallationer BI-1511, som henviser til BI-1961 som beskriver og definerer entreprisegrænsen for installationer mellem teknisk udstyr og det administrative krydsfelt.

#### 3.5.1.2 Elmotorer

Elmotorer skal være dimensionerede for en omgivelsestemperatur på <x>

Kapslingsklasse: <x>

#### 3.5.1.3 Frekvensomformere

Frekvensomformere skal indbygges i kabinet svarende til kapslingsklasse <x>  
Dette skal koordineres med krav i BI-1511 afsnit 3.5.1.3.

#### 3.5.1.4 Eltracing

#### 3.5.1.5 Potentialudligning

#### 3.5.1.6 Målere

Type: <x>

Størrelse: <x>

Måleområde: <x>

Klassifikation: <x>

Kommunikationens interface: M-bus interface

Datakommunikation: M-bus

Tryktab: <x>

Bemærk krav til målere i BI-1801 Målerstrategi, skitse og BI-1802 Målerstrategi.

Alle målere skal være indtegnet i det fagspecifikke tegningsmateriale for forsyning (vand og varme).

Målere leveres med anerkendt kommunikationsprotokol fx M-Bus/M-Bus Wireless.

#### 3.5.1.7 Forsyningsadskiller

#### 3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse

#### 3.5.1.9 Harmoniske strømme

Der henvises til BI-1511 punkt 3.5.1.1.9.

### 3.5.2 Røranlæg

#### 3.5.2.1 Rør i jord

Det skal sikres at rør i jord har samme levetid som rørene i bygningen, rørene skal vælges i egnet materiale i forhold til temperatur og tryk. Varmerør skal overholde de samme krav som fjernvarme på primærsiden.

Ad ny stk. 1.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 29/47

Ved installationer mellem bygningsblokke eller sektioner anvendes der samme type og kvalitet rør i jord som den installation der tilsluttes.

**3.5.2.1.1 Generelt**

**3.5.2.1.2 PE-rør**

Ad ny stk. 1.

Ved banevarmeinstallationer udføres hovedledninger og fordelerrør i PE100 PN16.

Ad ny stk. 2.

Ved banevarmeinstallationer udføres der isolering af hovedledninger og fordelerrør som ligger uden for opvarmningszonen.

**3.5.2.1.3 Præisolerede sorte stålør**

**3.5.2.1.4 Præisolerede varmforzinkede stålør**

**3.5.2.1.5 Præisolerede PEX-rør**

**3.5.2.1.6 Præisolerede ALUPEX-kompositør**

**3.5.2.1.7 Præisolerede kobberør**

**3.5.2.1.8 PEX-rør**

Ad ny stk. 1.

Ved banevarmeinstallationer udføres baneslanger i PEX med min. dimension 25 x 2,3 mm.

**3.5.2.2 Rør i bygning**

**3.5.2.2.1 Generelt**

**3.5.2.2.2 Sorte stålør**

Ad stk. 1.

Pakningsmateriale: <x>

Overflade på bolte, møtrikker og underlagsskiver: <x>

Ad stk. 2.

Pakningsmaterialet: <x>

Overflade på bolte, møtrikker og underlagsskiver: <x>

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 30/47

**3.5.2.2.3 Varmforzinkede stålrør**

**3.5.2.2.4 Elforzinkede stålrør**

**3.5.2.2.5 Rustfri stålrør**

**3.5.2.2.6 Støbejernsrør**

**3.5.2.2.7 Kobberrør**

**3.5.2.2.8 ALUPEX-kompositrør (PEX / AL / PE)**

**3.5.2.2.9 PEX-rør**

**3.5.2.2.10 PE-rør**

**3.5.2.2.11 PP-rør**

**3.5.2.2.12 ABS-rør**

**3.5.2.3 Bæring**

Ad ny stk. 5.  
Der anvendes isolerede bæring.

**3.5.2.4 Rørgennemføringer**

Rørgennemføringer:

- <x>

Bøsninger til indstøbning mv. skal afleveres til <x>-entreprenøren efter aftale med denne.

Rosetter:

- Der afsluttes med rosetter ved synlige overflader
- <x>

Ad stk. 1. Udgår og erstattes af:

Stk. 1. Alle bøsninger skal være tætte mod lugt-, lyd- og støv.

Ad stk. 3. Udgår og erstattes af:

Stk. 3. Gennemføringer i brandklassificerede bygningsdele skal udføres med systemgodkendte løsninger som er dokumenteret via brandklassifikationsrapport jf. DS/EN 1366-3.

Inden igangsættelse af arbejder vedrørende gennemføringer i brandklassificerede bygningsdele skal:

Produkt datablade

Beskrivelser af udførelsesmetoder

Tilhørende brandklassifikationsrapport jf. DS/EN 1366-3

fremsendes til fagtilsynets godkendelse for hver enkelt type og størrelse gennemføring.

Ad ny stk. 5.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 31/47

I vægge og dæk omkring vådrum og i vandtætte bygningsdele, skal anvendes diffusionstætte bøsninger.

### 3.5.3 Forsyningsanlæg

#### 3.5.3.1 Generelt

Fjernvarmecentraler etableres med spædevandsarrangement i henhold til fjernvarmeleverandørs regler (Skal i København søges/meldes hos HOFOR). Hvis HOFOR giver tilladelse skal dette også etableres på anlæg under 250 kW.

#### 3.5.3.2 Kedler og brændere

#### 3.5.3.3 Aftrækssystemer, skorstene og røgrør

#### 3.5.3.4 Varmevekslere

Ad ny stk. 2.

Der henvises til VVS-1611 Principdiagram – Vekslerinstallation varmt vand større end 40 kW.

- Veksleren skal være af typen loddet pladeveksler
- Varmeveksleren skal leveres med aftagelig isoleringskappe, der er godkendt til formålet
- Mærkepladen skal være synlig uden på isolationskappen
- Veksleren skal designes med en tilsmudsningfaktor på 20%, der skal afleveres dokumentation for vekslerberegningen hvor tilsmudsningfaktoren fremgår
- Trykfaldet over veksleren må maksimalt være 10 kPa.

Ad ny stk. 3.

Parallele varmevekslere er 2 eller flere varmevekslere som deler fjernvarmeforsyningen og betjener samme varmeanlæg.

Ved varmeanlæg under 500 kW tillades ikke installationer med parallelle varmevekslere.

#### Styring

Vær opmærksom på, hvilke type bygningsautomatik der skal benyttes i henhold til dokumentet BMS-1031.

Vær opmærksom på, hvordan udveksling af data og signaler er beskrevet i BI-1511 afsnit 3.1.5.

<x>

#### 3.5.3.5 Varmtvandsbeholdere

Korrosionsbeskyttelse: Der anvendes korrosionsbeskyttelse egnet til det aktuelle anlæg.

Ad ny stk. 7.

Der henvises til VVS-1613 Principdiagram Varmtvandsproducerende anlæg – Varmtvandsbeholder uden ladekreds og VVS-1623 Principdiagram Varmtvandsproducerende anlæg – Varmtvandsbeholder med spidslastveksler.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 32/47

Ad ny stk. 8.

Der kan med fordel vælges en beholder med dobbelt spiral.

Varmtvandsbeholdere skal designes så den kan afkøle fjernvarmevandet mest muligt, minimum 30 grader i sommersituationen.

Ad ny stk. 9.

Varmtvandsbeholderen udformes således at følerlommen for registrering af beholdertemperaturen ikke placeres i turbulensområdet for brugsvandscirkulationen.

Ad ny stk. 10.

Der må ikke anvendes varmtvandsbeholdere med indvendig emaljering.

Ad ny stk. 11.

Varmtvandsbeholderen bestykes med udslamningsrør og ventiler i samme dimension som beholderens udslamningsstuds.

Ad ny stk. 12.

Ved systematisk benyttede tappesteder forstås "Et tappested, der benyttes indenfor et bestemt tidsrum, eller flere tappesteder, der benyttes samtidigt." Se DS 439 for yderligere detaljer om systematisk benyttede tappesteder.

Varmtvandsproducerende anlæg som betjener varmtvandsinstallationer der indeholder systematisk benyttede tappesteder skal projekteres med spidslastveksler som beskrevet på principdiagram VVS-1623 og i bygningsdel VVS-1533.

Ad ny stk. 13.

Varmtvandsproducerende anlæg projekteres med en vandudskiftning på mindst 2 gange i døgnet.

### Styring

<x>

Vær opmærksom på, hvilke type bygningsautomatik der skal benyttes i henhold til dokumentet BMS-1031.

Vær opmærksom på, hvordan udveksling af data og signaler er beskrevet i BI-1511 afsnit 3.1.5.

### 3.5.3.6 Trykholdeanlæg og ekspansionsbeholdere

#### 3.5.4 Komponenter i røranlæg

##### 3.5.4.1 Generelt

En række komponenter kan angives og oplistes i overskuelige lister, som kan indarbejdes i arbejdsbeskrivelsen eller på tegninger.

##### 3.5.4.2 Følere, termometre og manometre

Ad ny stk. 3.

Skivediametre på termometre og manometre skal minimum være 80 mm. Alle termometre skal være klasse 1,0.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.



Ad ny stk. 4.  
Krav til visningsområde:

	Temperatur	Tryk
	[°C]	[bar]
Brugsvandsinstallation	0-80	0-10
Varmeinstallation - Primærside	0-120	0-16
Varmeinstallation - Sekundærside	0-80	0-6
Anlæg for afkølet vand	-20-40	0-6

### 3.5.4.3 Ventiler og haner

#### 3.5.4.4 Motorventiler

Ad stk. 6.  
Er <x> fravalgt.

Ad ny stk. 7.

Da KEID har dårlige erfaringer med pendlinger og dårlig afkøling, har KEID følgende krav:

- Principielt skal alle regulerende ventiler til varmevekslere og varmtvandsbeholdere være opbygget af 2 parallelle ventiler (med en fordeling mellem de 2 ventiler på 1/3 og 2/3)
- Undtagelse:  
(KEID info: Før man kan vælge en undtagelse skal forhold dokumenteres). Hvis alle følgende krav er overholdt, er 1 ventil dog nok:
  - Reguleringsevnen af den samlede ventil og ventilaktuator er 1:100 eller bedre  
KEID info: Skal holdes op imod at kaskadekoblede ventiler – alm. sædeventiler : simpel kvalitet – altid har opløsningsforhold på 1:250 – hvorfor vælge et lavt opløsningsforhold når man for en begrænset merydelse kan få høj opløsning – merydelsen spares hjem i første overgangsperiode!!
  - Den beregnede ventil er ikke større end Kvs. 2,5
  - Det er eftervist i praksis via logninger, at der i temperaturreguleringen ikke optræder pendlinger i ventilåbningsområdet 5 – 100 %
  - Det er eftervist i praksis via logninger, at der i temperaturreguleringen ikke optræder afkøling, der er dårligere end den dimensionerende afkøling i ventilåbningsområdet 5 – 100 %
  - At ventilen ikke regulerer på direkte fjernvarme

#### 3.5.4.5 Pumper

Specifikationer fremgår af vedlagte pumpeliste tegning nr./bygningmodel <x>  
Pumper fremgår af tegningsmateriale/bygningsdelsbeskrivelser.

Ad ny stk. 6.

Pumper skal have følgende funktionalitet:

- Proportionaltrykregulering
- Konstanttrykregulering
- Konstanttemperaturregulering

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 34/47

- Automatisk natsænkning
- Indbygget differenstryksensor og temperaturføler
- Ingen vedligeholdelse og lang levetid
- Brugergrænseflade
- Betjeningspanel
- Varmeenergimåler
- Multipumpefunktion
- Ekstern styring og overvågning via udvidelsesmoduler
- IR-kommunikation eller bluetooth

Ad ny stk. 7.

Med mindre andet fremgår specifikt af tegningsmaterialet, skal alle cirkulationspumper have en EEI på  $\leq 0,20$ .

Ad ny stk. 8.

Cirkulationspumper til brugsvand skal have pumpehus i rustfrit stål.

Ad ny stk. 9.

Ved varmeinstallationer over 80 kW styres hovedpumpen via en differenstryktransmitter monteret ved anlæggets indexkreds.

Ad ny stk. 10.

Brugerfladen skal kunne indstilles på Dansk.

Ad ny stk. 11.

Ved varmeinstallationer for banevarme styres hovedpumpen via en differenstryktransmitter monteret ved kredsens fjerneste forsyningspunkt.

### 3.5.4.6 Filtre og snavssamlere

#### 3.5.4.7 Doseringsanlæg til legionellabekæmpelse

På følgende bygninger skal der anvendes doseringsanlæg til legionellabekæmpelse:

- Idrætsanlæg
- Skoler
- Plejehjem
- Svømmehaller
- Bygninger hvor der anvendes forblandet vand til fx brusere
- Bygninger med flere end 6 brusere

Doseringsanlægget baseres på ECA vand (Elektrokemisk Aktiveret Vand) dannet via NaCl.

Doseringsanlægget leveres med alarm for:

- Lav ECA koncentration
- Høj ECA koncentration
- Driftsstop

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Doseringsanlægget skal være kommunikativ via anerkendt bus protokol så som MOD-bus eller BACnet, således at opsamling af signal værdier (fx fejl/alarmer) er muligt via 3-parts udstyr som fx CTS.

Leverandør skal leverer fuld dokumentation for gældende bus protokol samt interaktions dokumentation for ekstern automatik inkl. Holding register. Således at ekstern leverandør uhindret kan opsamle signaler uden indhentning af yderligere dokumentation.

#### 3.5.4.8 Lækagesikring

Lækagesystemet skal være kommunikativ via anerkendt bus protokol så som MOD-bus eller BACnet, således at opsamling af signal værdier (fx fejl/alarmer) er muligt via 3-parts udstyr som fx CTS.

Leverandør skal leverer fuld dokumentation for gældende bus protokol samt interaktions dokumentation for ekstern automatik inkl. Holding register. Således at ekstern leverandør uhindret kan opsamle signaler uden indhentning af yderligere dokumentation.

Styreboksen skal leveres med to alarm-/signalrelæer med følgende funktioner:

- Alarmrelæ skal være konfigureret til at give lækagefejl (skal også give fejl ved kabelbrud)
- Signalrelæ skal være konfigureret til at give systemfejl (skal også give fejl ved kabelbrud)

#### 3.5.4.9 Tilbagestrømningssikring

Sikring mod tilbagestrømning skal ske i overensstemmelse med DS/EN 1717 Sikring mod forurening af drikkevand i vandinstallationer samt generelle krav til tilbagestrømningssikringer og Rørcenter-anvisning 015 Tilbagestrømningssikring af vandforsyningssystemer.

Der etableres tilbagestrømningssikring i henhold til følgende kategorier:

Kategori 1 og 2: Kontrollerbare kontraventil eller kombi-kontraventil (EA)

De to kategorier dække bl.a.

- Vandstik
- Vandpåfyldning til centralvarmeanlæg uden inhibitorer
- Doseringsanlæg for legionellabekæmpelse
- Blødgøringsanlæg
- Slangevindere
- Varmtvandsproduktion
- Kaffeautomater
- Drikkevandskøler
- Isterningmaskine
- O.l.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Kategori 3 og 4: Tilbagestrømningssikringsventil (TBS/BA)

De to kategorier dække bl.a.

- Byggepladsvand
- Vandpåfyldning til centralvarmeanlæg med inhibitorer
- Dampovne med rensningsprocedurer
- Industriopvaskemaskiner
- Industrikøkkener
- Vaskerianlæg
- Gartnerier med doseringsanlæg
- Festivalpladser
- Bilvaskeanlæg
- Havneanlæg
- O.l.

Kategori 5: Luftgab (AA)

Denne kategorier dække bl.a.

- Teknisk vand
- Vandinstallationer til dyr
- Rensningsanlæg
- Landbrugsvirksomheder
- Slagterivirksomheder
- O.l.

**3.6 Udførelse**

**3.6.1 Generelt**

Ad ny stk. 1.

Komponenter skal monteres således at det nødvendige serviceareal er til stede, og det er monteret servicevenligt med henblik på reparation og udskiftning.

**3.6.1.1 Elmotorer**

**3.6.1.2 Frekvensomformere**

**3.6.1.3 Eltracing**

Ad ny stk. 1.

Midlertidige forsyninger i uopvarmede områder (fx. byggepladsvand) sikres imod frostskafer.

**3.6.1.4 Potentialudligning**

**3.6.1.5 Målere**

Montage af energimålere sker på

- <x>

Der henvises til VVS-<x> Principdiagram <x>.

Ad ny stk. 1.

Målere skal placeres således at fysiske aflæsninger på stedet kan foretages.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 37/47

Ad ny stk. 2.  
Eventuel opsætning til et energistyringsprogram skal forud for aflevering aftales med KEID.

**3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse**

Ad ny stk. 1.  
Overspændingsbeskyttelse for lyn udføres i beskyttelsesniveau: <x>

**3.6.2 Mål og tolerancer**

**3.6.2.1 Generelt**

Tolerancekrav til specifikke mål angives i bygningsdelsbeskrivelserne eller på tegningerne. Bør kun tilføjes hvis der stilles skærpet krav i forhold til b.1.410.

**3.6.2.2 Målenøjagtighed**

**3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer**

Ad ny stk. 1.  
Brandklassificerede gennemføringer skal udføres som beskrevet i brandklassifikationsrapporten for det aktuelle produkt og jf. DS/EN 1366-3. Der skal tages hensyn til respektafstande herunder indbyrdes afstande, afstande til bygningsdele og afstande til andre lukninger.  
Se desuden krav til godkendelser af udførelsesmetoder i stk. 3.5.2.4.

Ad ny stk. 2.  
Der skal anvendes rosetter eller lignende ved alle synlige rørgennemføringer.

**3.6.4 Demontering**

**3.6.4.1 Generelt**

Følgende demonterede bygningsdele skal forblive bygherrens ejendom og skal sættes i depot:

- <x>

Alle demonterede rør og komponenter skal bortskaffes og håndteres i henhold til Københavns kommunens krav til miljø og bæredygtighed.

I forbindelse med indgreb i eksisterende installationer skal det sikres at der ikke efterlades døde rørender.

**3.6.5 Opretning**

**3.6.5.1 Generelt**

**3.6.6 Mærkning**

**3.6.6.1 Generelt**

Ad ny stk. 1.  
Hvis tekniske komponenter er placeret bag inspektionslemme eller demonterbart loft, skal disse lemme eller loftplader markeres med komponentidentifikation.

Ad ny stk. 2.

<x>  
Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

As-built plantegninger påføres placering af skjulte tekniske komponenter.

Ad ny stk. 3.

Ventiler der kun skal anvendes i forbindelse med service skal mærkes som "Serviceventil" og ventilens indstilling ved normal drift angives som "Normal drift = lukket" eller "Normal drift = åben".

### 3.6.6.2 Anlæg og komponenter

Ad B2.400 stk. 1.

Oplæg skal udarbejdes og leveres til bygherrens tilsyn <x> arbejdsdage før udførelse. Oplæg vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

### 3.6.6.3 Rør og kanaler

Ad B2.400 stk. 1.

Oplæg skal udarbejdes og leveres til bygherrens tilsyn <x> arbejdsdage før udførelse. Oplæg vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

### 3.6.7 Røranlæg

#### 3.6.7.1 Generelt

Ad ny stk. 1.

Der skal anvendes hele rørlængder, så antallet af samlinger minimeres.

Ad ny stk. 2.

Der må kun anvendes muffesamlinger ved samling af hele rørlængder.

Hvis projektet stiller særlige krav, ud over standardkravene, kan disse oplystes her fx:

- Afstand mellem rør
- Tolerancer
- Indbygning.

#### 3.6.7.2 Rørlægning

Ad ny stk. 1.

Rørinstallationer i rørkasser skal kunne aftappes.

Ad ny stk. 2.

Låger på rørkasser skal være lette at afmontere.

Ad ny stk. 3.

Rørinstallationer skal udføres således at der er sektionvise afspærringsmuligheder. Hver sektion må højst være 250 m<sup>2</sup>.

##### 3.6.7.2.1 Generelt

##### 3.6.7.2.2 I jord

Vand- og varmerør skal nedgraves således, at de så vidt muligt ikke kommer på tværs af kendte installationer.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

### 3.6.7.2.3 I bygning

Ad ny stk. 1.

Omfang og placering af kompensatorer, styr og fastspændinger fremgår ikke af tegningerne, men skal medregnes og fastlægges af entreprenøren og oplysninger herom afleveres til byggeledelsens gennemsyn og godkendelse senest 5 arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes.

Ad ny stk. 2.

Alle haner, ventiler og øvrige komponenter skal monteres servicevenligt med henblik på reparation og udskiftning.

Ad ny stk. 3.

Brugsvandsinstallationer udføres i rustfast stål med Pre værdi større end 24 samlet med rødgodsfitings for følgende områder:

- Varmecentraler
- Kældergange
- Installationsskakte
- Rørinstallationer over nedtagelig nedhængt loft
- Synlige rørinstallationer

Ad ny stk. 4.

Brugsvandsinstallationer udføres i Pex RiR (rør-i-rør) for følgende områder:

- Skjulte rørinstallationer fx rør i væg

Ad ny stk. 5.

Ved brugsvandsinstallationer hvor der er tilsluttet slangevindere udføres der nødvendig brandisolering af Pex rør fra fordelerrør således at slangevindernes funktion og projekteret ydelse kan opretholdes iht. myndighedskrav i tilfælde af brand.

Ad ny stk. 6.

Ved brugsvandsinstallationer med trykforøgeanlæg hvor der er tilsluttet slangevindere udføres der nødvendige tiltag således at slangevindernes funktion og projekteret ydelse kan opretholdes iht. myndighedskrav i tilfælde af brand.

Ad ny stk. 7.

Brugsvandsinstallationer udføres med komponenter og fittings udført i rødgods.

Dette gælder blandt andet:

- Afspærringsventiler
- Indreguleringsventiler
- Fordelerrør
- Fittings
- Indbygningsdåser
- Støttebøsninger

Komponenter og fittings af messing er ikke tilladt.

Ad ny stk. 8.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Brugsvandscirkulation opvarmet via varmekabel tillades ikke.

Ad ny stk. 9.

Ved bruserum med flere brusehoveder forsynet med forblandet vand anvendes der en termisk blandeventil. Blandepotter tillades ikke.

Ad ny stk. 10.

Ved anvendelse af termiske blandeventiler i bruserrum må den maksimale rørlængde fra den termisk blandeventil til bruserhovedet højst være 12 meter.

Ad ny stk. 11.

Varmtvandskoblingsledninger uden brugsvandcirkulation må højst være 10 meter.

Ad ny stk. 12.

Ved bygninger med udsatte boliger bestykses varmtvandskoblingsledningen med en kontrollerbar kontraventil umiddelbart efter afgrening fra hovedledningen.

Eksempel på udsatte boliger: Bosteder for social udsatte, plejehjem eller bosteder for psykisk handicappede.

### 3.6.7.3 Samlinger

#### 3.6.7.3.1 Generelt

Ad ny stk. 1.

Ved overgang fra samlinger med varmforzinkede rør til rustfrit stål indsættes der en formstøbt varmforzinket union med stor godstykkelse, denne union skal betragtes som en offeranode, og skal derfor placeres hensigtsmæssigt i forhold til reparation. Der skal laves komponentmærkning af denne samling uden på rørisoleringen. Samlinger skal tydeligt fremgå af "som bygget" dokumentation, samt D&V materiale da samlingen har kortere levetid end resten af installationen.

Ad ny stk. 2.

Der må ikke anvendes Primofit koblinger eller anboringsbøjler.

Ad ny stk. 3.

Indvendige nedløbsrør i bygning udføres med svejse samlinger.

#### 3.6.7.3.2 Gevindsamlinger

#### 3.6.7.3.3 Svejsning

Når der på et anlæg er beskæftiget flere mere end én svejser, bør hver enkelt svejsning tydeligt mærkes, så det fremgår, hvilken svejser, der har udført svejsningen.

#### Metalliske materialer

Ad stk. 4.

Er <x> fravalgt.

#### PE-rør

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.



Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 41/47

Ad stk. 7.  
Er <x> fravalgt.

#### 3.6.7.3.4 Lodning

**Kobberrør**  
Ad stk. 1.  
Er <x> fravalgt.

#### **Blødlodning**

#### **Hårdlodning**

#### 3.6.7.3.5 Mekaniske koblinger

Krav til mekaniske koblinger gælder for følgende:

- <x>

#### 3.6.7.4 Bæringer

#### 3.6.7.5 Komponenter i røranlæg

##### 3.6.7.5.1 Generelt

Ad ny stk. 4.

Ved vekslerinstallationer monteres der afspærringsventiler i umiddelbar nærhed af veksleren.

Ad ny stk. 5.

Vekslere monteres med unioner eller flanger på primær og sekundærsiden.

##### 3.6.7.5.2 Dykrør

##### 3.6.7.5.3 Aftap og udluftning

Ad ny stk. 6.

Der monteres kuglehaner som afspærringsmulighed foran udluftninger.

Ad ny stk. 7.

På rør ≤ DN 32 udføres aftap i DN 15, på større rør udføres aftap i DN 20. Aftap forsynes med kuglehane med slutmuffe i kæde.

Ad ny stk. 8.

På anlæg med vakuumafluffer må der ikke monteres automatiske luftudladere i det perifere rørsystem.

Ved installationer over 100 kW etableres der vakuumafluffer.

##### 3.6.7.5.4 Motorventiler

##### 3.6.7.5.5 Trykudtag

#### 3.6.7.6 Korrosionsbeskyttelse af rør mv.

Ad ny stk. 3.

Påførelse af korrosionsbeskyttelse skal ske ad 2 gange. Hvert lag skal males i sin egen farve.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Ad ny stk. 4.

Korrosionsbeskyttelsen skal mindst svarer til klasse C3 og for kystnære områder C4, samt have en dokumenteret levetid på 30 år.

### 3.6.7.7 Tætheds- og trykprøvning

Ad stk. 4.

Tæthedsprøvning af installationerne skal foretages med følgende tryk:

- Afløbsinstallationer 50 kPa
- Brugsvandsinstallationer 1000 kPa
- Varmeinstallationer 600 kPa
- Installationer for afkølet vand 600 kPa.

Ad ny stk. 10.

Tæthedsprøvning sker med afproppede sikkerhedsventiler og afspærret ekspansionsbeholder.

Ad ny stk. 11.

Ved lækageprøvning med luft anvendes et tryk på højst 50 kPa.

Tæthedsprøvning foretages: samlet/etapevis

Tæthedsprøvning foretages med:

- Tæthedsprøvning med vand
- Lækageprøvning med luft.

### 3.6.7.8 Gennemskylning

Ad. Stk. 3 tilføjes: byggeledelsen skal adviseres om gennemskylninger, således tilsynet har mulighed for at overvære disse.

### 3.6.7.9 Påfyldning

Ad ny stk. 3.

Ved påfyldning af anlægget anvendes behandlet vand eventuelt påfyldt via spædevandsarrangement.

Ad ny stk. 4.

Ventilationsflader og tilhørende rørinstallation som er udsat for frostrisiko skal frostsikres med Propylenglykol.

Her angives eventuelt krav om tilsætning af frostsikringsvæske og korrosionsinhibitorer. Der anvendes altid færdigblandet frostsikringsvæske.

### 3.6.7.10 Indregulering

Ad ny stk. 11.

Ved helhedsrenovering, energibesparende tiltag og tilbygninger skal der gennemføres og dokumenteres en hydraulisk beregning, og indregulering af det samlede varmesystem inkl. ventilation således, at det samlede system fremstår fuldt indreguleret.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Ad ny stk. 12.

Indreguleringer skal finde sted, indtil de angivende indreguleringstolerancer er overholdt. Såfremt tolerancerne til anlæggene ikke er opfyldt, er entreprenøren pligtig til at afholde samtlige udgifter i forbindelse med en ny kontrol/indregulering, når nødvendige ændringer er udført.

### 3.6.7.11 Støjforhold

Intern støj fra de tekniske installationer må ikke overstige de nedenfor angivne A-vægtede støjniveauer efter korrektion til den givne efterklangstid.

Rumtype	Støjniveau $L_{a_{eq}}$ (dB)	Efterklangstid (s)
Kontor	35	0,8
Møderum	35	0,8
Toilet	40	0,9

Ovenstående værdier skal vurderes nærmere for de enkelte projekter.

Ad stk. 2.

Senest <x> arbejdsdage efter gennemførelsen skal rapporten forelægges for bygherrens tilsyn til godkendelse.

## 3.7 Relationer til andre arbejder

### 3.7.1 Generelt

### 3.7.2 Forudgående arbejder

### 3.7.3 Koordinering

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- VVS-entreprenøren skal i god tid fremsende el-specifikationer til el-entreprenør
- VVS-entreprenøren skal i samråd med råhusentreprenøren koordinere indstøbning af stik, bæringer m.m.
- VVS-entreprenøren skal i samråd med el-entreprenøren koordinere elforsyning af sprinklertavle
- VVS-entreprenøren skal i samråd med el-entreprenører, sprinklerentreprenør samt ventilationsentreprenøren koordinere trækning af rør
- <x>

### 3.7.3.1 Generelt

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- <x>

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 44/47

**3.7.3.2 Føringsveje**

**3.7.4 Overdragelse**

**3.8 Sikkerhed og sundhed**

**3.8.1 Generelt**

**3.8.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici**

Arbejde med <x> skal udføres <x>

Følgende arbejder og/eller materialer/produkter anses for at indebære sikkerheds og/eller sundhedsmæssige risici:

- Asbest
- PCB
- Desinficering efter fugleekskremitter og -lig
- Arbejde med bly
- Demontering af isolering
- <x>

**3.9 Kontrol**

**3.9.1 Generelt**

Arbejdet er opdelt i følgende kontrolafsnit:

- <x>

**3.9.2 Projekteringskontrol**

**3.9.3 Kontrol af undersøgelser**

**3.9.4 Materiale- og produktkontrol**

**3.9.5 Modtagekontrol**

Ad ny stk. 1.

Modtagekontrol, det kontrolleres at materialer modtaget på pladsen lever op til de opstillede krav i arbejdsbeskrivelsen. Kontrollen dokumenteres ved aftjekning af de leverede produkter på følgesedler, som arkiveres i entreprenørens ks-mappe.

**3.9.6 Udførelseskontrol**

**3.9.6.1 Generelt**

Ad ny stk. 8.

Inden igangsættelse af isoleringsarbejder skal udførelseskontrollen af rørinstallationen være gennemført og foreligges fagtilsynet for kontrol.

Ad ny stk. 9.

Inden igangsættelse af isoleringsarbejder omkring samlinger skal godkendelse for tæthedsprøvning af rørinstallationen foreligges fagtilsynet for kontrol.

Ad ny stk. 10.

Der udføres stikprøvevis kontrol af isoleringstykker iht. DS 452.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 45/47

### 3.9.6.2 Kontrol af svejste samlinger

#### 3.9.6.2.1 Generelt

Ad stk. 5.

Opdelingen fremsendes bygherrens tilsyn for godkendelse <x> dage før første planlagte kontrol.

Ad ny stk. 6.

Der skal føres svejselog over alle svejsninger, indeholdende: isometrisk tegning hvor alle svejsninger er nummereret, således det fremgår tydeligt, hvor mange svejsninger der er i alt og hvilken svejser der har svejst de forskellige svejsninger. Svejseloggen skal opdateres løbende og som minimum være fuldt opdateret til hvert byggemøde.

Ad ny stk. 7.

Det er 3. partskontrollen i samarbejde med rådgiver der udpeger hvor der skal kontrolleres, rådgiver skal varsles skriftligt minimum 5 arbejdsdage inden om hvilken dag og tidspunkt 3. partskontrollen kommer, samtidigt skal svejseloggen udleveres med den isometriske tegning, opdateret til arbejdes nuværende stade.

#### 3.9.6.2.2 Visuel kontrol efter svejsning

Ad stk. 3.

Er <x> fravalgt.

#### 3.9.6.2.3 Radiografisk kontrol efter svejsning

Der udføres radiografisk kontrol af 5 % af alle svejsninger.

Ad stk. 2.

Er <x> fravalgt.

Ad ny stk. 7.

Der udføres radiografisk kontrol af 100 % af alle svejsninger på dampanlæg.

#### 3.9.6.2.4 Reparation og efterfølgende kontrol

~~Ad stk. 2.~~

~~Er <x> fravalgt.~~

Ad stk. 2. Udgår og erstattes af:

Stk. 2. Hvis bare én af svejsningerne ikke opfylder kravene udvides kontrollen til 10% af alle svejsninger. Hvis blot én af svejsningerne i den udvidede kontrol heller ikke opfylder kravene udvides kontrollen herefter til samtlige svejsninger.

### 3.9.6.3 Klargøringskontrol

Følgende kontrolpunkter indgår i klargøringskontrollen:

- Skærping af rørender for samling ved svejsning
- <x>

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

Arbejdsbeskrivelse – VVS  
3. Generelle specifikationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 46/47

#### **3.9.6.4 Harmoniske strømme**

Der henvises til BI-1511 punkt 3.6.9 Ad ny stk. 5.

Såfremt målinger viser, at det er nødvendigt at levere og installere et elfilter til at fjerne de harmoniske strømme, skal el entreprenøren projektere, levere samt installere et elfilter inkl. tilhørende kabling.

#### **3.9.7 Slutkontrol**

##### **3.9.7.1 Generelt**

##### **3.9.7.2 Samordnede slutkontrol for flere arbejder**

##### **3.9.7.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet**

Ad B2.400 stk. 5.

Dokumentationen skal senest fremsendes til bygherrens tilsyn <x> til godkendelse. Dokumentationen vil blive kommenteret <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.

---

Arbejdsbeskrivelse – VVS	Dato : <x>
4. Bygningsdelsbeskrivelser og udbudskontrolplan	Rev.dato :
	Side : 47/47

---

#### 4. **Bygningsdelsbeskrivelser og udbudskontrolplan**

Bygningsdelsbeskrivelser og udbudskontrolplanen fremgår som separate dokumenter. Der henvises til VVS-1011 dokument- og tegningsliste.

<x>

Molio har copyright på Beskrivelsesværktøjet. Beskrivelsesværktøjet må kun anvendes af abonnenter jf. Molios salgsbetingelser. Abonnement kan tegnes på [www.molio.dk](http://www.molio.dk). Anvendelse i strid hermed kan medføre retslig forfølgelse.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1511\_1

Dokument emne: Forundersøgelser i forbindelse med  
lækagesikring



Projektnavn: KEID, bygherrestandard, VVS  
Dokument nr.: VVS-1511\_1  
Dokumentemne: Forundersøgelser i forbindelse med lækagesikring  
Kunde: Københavns Kommune, KEID  
WSP projektnr.: 3531800047

Udarbejdet af: WSP, CNHA  
Første udgivelsesdato: 2024-04-05  
Kvalitetssikret af: KEID, F68K  
Godkendt af: KEID, F68K

Versionsnr.: 1  
Versionsdato: 2024-04-05  
Versionsudførende: WSP, CNHA  
Versions KS: KEID, F68K  
Status: Udgivet

## 1 Notatindhold

Dette notat indeholder KEIDs krav til forundersøgelser i forbindelse med etablering af lækagesikring af VVS tekniske installationer.

Notatet finder anvendelse i forbindelse med etablering af lækagesikring ved nybyggeri, tilbygning, renovering og udskiftning af eksisterende anlæg.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift

## INDHOLD

<b>1</b>	<b>Notatindhold .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Anvendelse af notatet .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Kategorisering af bygning.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Områder i bygningen som skal sikres mod lækage .....</b>	<b>5</b>
5.1	Generelt .....	5
5.2	Fredede bygninger .....	5
5.3	Bygninger med bevaringsværdi 1 .....	5
5.4	Bygninger med særlige rum eller kritisk anvendelse .....	5
5.5	Bygninger med direkte fjernvarme.....	5
<b>6</b>	<b>Identificering af installationer som skal lækagesikres .....</b>	<b>5</b>
6.1	Generelt .....	5
<b>7</b>	<b>Opstilling af løsninger for lækagesikring.....</b>	<b>6</b>
7.1	Generelt .....	6
7.2	Løsningsprioritering .....	6
7.3	Lækagesikring .....	6
<b>8</b>	<b>Løsningsnotat for lækagesikring .....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Tidsplan.....</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Ansvarlige .....</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>Løbende forbedringer og versionsstyring .....</b>	<b>7</b>
<b>12</b>	<b>Spørgsmål og forbedringsforslag .....</b>	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>Henvisninger .....</b>	<b>7</b>

## 2 Indledning

Dette notat finder anvendelse i forbindelse med etablering af lækagesikring i Københavns Ejendomme.

Notatet opstiller krav til de undersøgelser og vurderinger som skal gå forud for projektering af lækagesikring på VVS installationer.

Notatet er opdelt i følgende trin:

- Kategorisering af bygningen
- Identificering af områder eller rum som skal sikres mod lækage
- Identificering af installationer som skal lækagesikres
- Opstilling af løsninger for lækagesikring
- Løsningsnotat

Afvigelser fra dette notat skal fremsendes til godkendelse af byggeledelsen og bygherren.

## 3 Anvendelse af notatet

Kravene opstillet i dette notat er gældende ved nybyggeri, tilbygning, renovering, ændret anvendelse og udskiftning af eksisterende VVS tekniske installationer.

Disse regler finder anvendelse på:

- Alle nybyggerier under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og byggerier under ByK
- Alle ombygninger og renoveringer af den eksisterende bygningsmasse under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og byggerier under ByK.

Notatet supplerer arbejdsbeskrivelsen VVS-1511.

## 4 Kategorisering af bygning

Bygningen kategoriseres i enten gruppe 1 eller 2.

	Gruppe 1 – Krav om lækagesikring	Gruppe 2 – Ingen lækagesikring
Bygningstype	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bygninger med bevaringsværdi 1</li><li>• Fredede bygninger</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bygninger med bevaringsværdi under 1</li></ul>
Bygningsanvendelse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bygninger med serverrum</li><li>• Bygninger med arkiv</li><li>• Bygninger med særlig kritisk anvendelse fx museer, trykkeri, fødevareproduktion</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Øvrige anvendelser</li></ul>
Installationstyper	<ul style="list-style-type: none"><li>• Varmeinstallationer med direkte fjernvarme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Øvrige installationstyper</li></ul>

Såfremt et eller flere af punkterne i gruppe 1 er opfyldt skal der udføres følgende:

- Identificering af områder eller rum som skal sikres mod lækage
- Identificering af installationer som skal lækagesikres
- Opstilling af løsninger for lækagesikringen
- Løsningsnotat.

## 5 Områder i bygningen som skal sikres mod lækage

### 5.1 Generelt

Der vurderes om hele bygningen skal lækagesikres eller sikringen kan begrænses til enkelte rum eller områder fx serverrum.

### 5.2 Fredede bygninger

Ved fredede bygninger udføres der lækagesikring som dækker hele bygningen.

### 5.3 Bygninger med bevaringsværdi 1

Ved bygninger med bevaringsværdi 1 udføres der lækagesikring som dækker hele bygningen.

### 5.4 Bygninger med særlige rum eller kritisk anvendelse

For rum, bygninger eller dele af bygninger som er kategoriseret som gruppe 1 i afsnit 4 udføres der lækagesikring af alle VVS tekniske installationer i de berørte rum. Der kan etableres fugtfølere for overvågning i de berørte rum.

### 5.5 Bygninger med direkte fjernvarme

Ved bygninger med varmeinstallationer forsynet via direkte fjernvarme udføres der lækagesikring af hele varmeinstallationen. Der udføres kun automatisk aftapning af varmeinstallationen på fredede bygninger, bygninger med bevaringsværdi 1 eller bygninger nævnt under bygningsanvendelse.

## 6 Identificering af installationer som skal lækagesikres

### 6.1 Generelt

Der foretages en vurdering af hvilke VVS tekniske installationer som skal lækagesikres, der tages udgangspunkt i følgende installationer:

- Brugsvandsinstallationer uden slangevindere
- Brugsvandsinstallationer med slangevindere
- Varmeinstallationer
- Varmeinstallationer forsynet via direkte fjernvarme
- Installationer for afkølet vand
- Ventilationsanlæg – Varmeflader uden frostsikret væske
- Ventilationsanlæg – Køleflader uden frostsikret væske

## 7 Opstilling af løsninger for lækagesikring

### 7.1 Generelt

Der udarbejdes løsningsforslag for lækagesikring af de berørte installationer i bygningen.

Forslag til fremtidig lækagesikring skal indeholde:

- Teknisk beskrivelse af løsningsforslag
- Markering af lækagesikrede områder eller rum på plantegning
- Principdiagram af lækagesikringen.

### 7.2 Løsningsprioritering

Prioriteringsrækkefølge for valg af lækageløsninger:

1. De berørte installationer føres udenom det lækagesikrede område
2. Etablering af passive foranstaltninger i det lækagesikrede område fx rende under rør
3. Placering af hovedkomponenter der kunne give anledning til vandskade under niveau for det lækagesikrede område fx placering af ventilationsaggregat i kælder med afløb
4. Etablering af mekanisk lækagesikring på de berørte installationer

### 7.3 Lækagesikring

Lækagesikring kan fx være:

- VVS tekniske installationer projekteres udenom rum hvor der er krav om lækagesikring
- Etablering af hurtiglukkende ventiler med automatisk aftapning samt overvågning af de berørte blandekredse. Dette gælder for blandekredse for varmeinstallationer, installationer for afkølet vand, varmekredse og køleflader
- Ved anlæg med direkte fjernvarme etableres lækagesikring på hovedforsyningen med hurtigt lukkende ventiler og automatisk aftapning
- Rende under rørtraceret. Renden føres i ubrudt længde gennem hele rummet og videre til et ikke lækagesikret rum med afløb. Der etableres fugtovervågning i renden
- Rør i rør for de berørte rørinstallationer. Rør i rør føres i ubrudt længde gennem hele rummet og videre til et ikke lækagesikret rum med afløb. Der etableres fugtovervågning ved udløbet
- Ved varmeinstallationer projekteret med gulvvarme placeres blandekredsen udenfor det lækagesikrede rum
- Slangevindereskabe etableres med lågekontakt ved lækagesikring af brugsvandsinstallationen

Ved udarbejdelse af forslag til lækagesikring skal det iagttages at eventuelle slangevindere eller nødbrusere forbliver funktionelle ved aktivering af lækagesikringen.

Lækagesikringsanlægget skal være kommunikativt via anerkendt bus protokol så som MOD-bus eller BACnet, således at opsamling af signal værdier (fx fejl/alarmer) er muligt via 3-parts udstyr som fx CTS.

Leverandør skal leverer fuld dokumentation for gældende bus protokol samt interaktions dokumentation for ekstern automatik inkl. holdingregister. Således at ekstern leverandør uhindret kan opsamle signaler uden indhentning af yderligere dokumentation.

Se yderligere krav i VVS-1511 afsnit 3.5.4.8.

## 8 Løsningsnotat for lækagesikring

Der udarbejdes et løsningsnotat for lækagesikringen på bygningsniveau. Notatet skal indeholde følgende hovedpunkter:

- Projektadresse og projektnavn
- Oplisting af bygninger, områder eller rum i gruppe 1
- Teknisk beskrivelse af løsningsforslaget
- Markering af lækagesikrede områder eller rum på plantegning
- Principdiagram af lækagesikringen.

## 9 Tidsplan

Der udarbejdes en tidsplan for arbejdet, tidsplanen skal synliggøre væsentlige milepæl i den foreslået løsning.

## 10 Ansvarlige

Der henvises til BI-1511 afsnit 1.1.

## 11 Løbende forbedringer og versionsstyring

Disse regler tilpasses løbende til KEID's behov, den tekniske udvikling, m.v. Markeringen af version sker iht. bips standard A104, Dokumenthåndtering.

## 12 Spørgsmål og forbedringsforslag

Der henvises til BI-1511 afsnit 1.1.

## 13 Henvisninger

Der henvises til KEID's gældende standarder. Standarderne omfatter bl.a.:

- VVS-1511 KEID tilpasset – Molio Arbejdsbeskrivelse, VVS
- VVS-1530 BYB - Lækagesikring
- VVS-1625 Principdiagram – Lækagesikring brugsvandsinstallationer
- VVS-1626 Principdiagram – Lækagesikring varme- og køleanlæg.



## Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1511\_2

Dokument emne: Projekteringskriterier og funktionsafprøvning af banevarme

Økonomiforvaltningen | Københavns Ejendomme & Indkøb

Projektnavn: KEID, bygherrestandard, VVS  
Dokument nr.: VVS-1511\_2  
Dokumentemne: Projekteringskriterier og funktionsafprøvning af banevarme  
Kunde: Københavns Kommune, KEID  
WSP projektnr.: 3531800047

Udarbejdet af: WSP, CNHA  
Første udgivelsesdato: 2023-10-03  
Kvalitetssikret af: KEID, F68K  
Godkendt af: KEID, F68K

Versionsnr.: 2  
Versionsdato: 2023-12-21  
Versionsudførende: WSP, CNHA  
Versions KS: KEID, F68K  
Status: Udgivet

## 1 Notatindhold

Dette notat indeholder KEIDs projekteringskriterier for de VVS tekniske installationer i forbindelse med banevarme.

Notatet finder anvendelse i forbindelse med etablering af banevarme i græsarealer ved sportsanlæg fx fodboldbaner.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift



## INDHOLD

1	Notatindhold .....	2
2	Indledning .....	4
3	Anvendelsesområde .....	4
4	Definitioner .....	4
5	Normkrav til banevarmeanlægget.....	5
6	Krav til rørmateriale og levetid .....	5
7	Krav til frostsikring.....	5
8	Krav til effektdimensionering .....	5
9	Krav til lægningsdybde .....	5
10	Krav til udlægningsprincip .....	5
11	Krav til baneopbygning og omkringfyldning.....	5
12	Krav til rørgrav, fordelingsrør og forsyning til fordelingsrør .....	5
13	Krav til balancering af vandmængder i banen .....	6
14	Krav til temperaturfølere i banen .....	6
15	Krav til temperaturer .....	6
16	Krav til pumper .....	6
17	Tæthedsprøvning .....	6
18	Vakuumafluffer .....	6
19	Aftapningsventiler .....	6
20	Krav til materialer .....	6
21	Krav til forsyningsanlæg .....	6
22	Krav til funktionsafprøvning.....	7
23	Ansvarlige .....	10
24	Løbende forbedringer og versionsstyring .....	10
25	Spørgsmål og forbedringsforslag .....	10
26	Henvisninger .....	10

## 2 Indledning

Dette notat finder anvendelse i forbindelse med etablering af banevarme i græsarealer i forbindelse med sportsanlæg hos Københavns Ejendomme.

Notatet opstiller krav til bl.a. valg af frostsikringsvæske, temperaturer, lægningsdybder og anlægsopbygning.

Notatet omhandler udelukkende banevarme i græsarealer anvendt i forbindelse med sportsanlæg fx fodboldbaner. Andre typer opvarmning af udendørsarealer eller anvendelser er ikke indeholdt.

Notatet er overordnet opdelt i følgende områder:

- Krav til rørmaterialer og levetid
- Krav til frostsikring
- Krav til effektdimensionering
- Krav til udlægningsprincip
- Krav til lægningsdybder
- Krav til baneopbygning og omkring fyldning
- Krav til rørgrav, fordelingsrør og forsyning til fordelingsrør
- Krav til balancering af vandmængder i banen
- Krav til temperaturfølere i banen
- Krav til temperaturer
- Tæthedsprøvning
- Vakuumafluffer
- Aftapningsventiler
- Krav til materialer
- Krav til forsyningsanlæg
- Krav til funktionsafprøvning

Afvigelser fra krav opstillet i dette notat skal fremsendes til godkendelse af byggeledelsen og bygherren.

## 3 Anvendelsesområde

Kravene opstillet i dette notat er gældende ved nybyggeri, renovering og udskiftning af eksisterende anlæg.

Disse regler finder anvendelse på:

- Alle nybyggerier under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og byggerier under ByK
- Alle ombygninger og renoveringer af den eksisterende bygningsmasse under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og byggerier under ByK, som omfatter varmepumper.

Notatet supplerer arbejdsbeskrivelsen VVS-1511 samt tilhørende bygningsdele og principdiagrammer.

## 4 Definitioner

Der henvises til de fagtermer, der er listet op i Molios beskrivelsesværktøj for VVS, Basisbeskrivelsen senest gældende version, 1.2 Definitioner, samt fagtermerne herunder:

Banezone: Afgrænset afsnit af det samlede baneanlæg.

## 5 Normkrav til banevarmeanlægget

Banevarmeanlægget sidestilles med varmeanlæg i DS 469.

Banevarmeanlægget skal projekteres, monteres, idriftsættes, dokumenteres og kvalitetssikres iht. DS 469.

Ledninger i jord anlægges iht. DS 475 Norm for etablering af ledningsanlæg i jord.

## 6 Krav til rørmateriale og levetid

Fordelingsrør, fordelingsrør og hovedrør udføres PE100 PN16.

Baneslanger udføres i PEX i minimum dimension 25 x 2,3 mm.

Materialevalg og projektering skal afspejle en installationslevetid på mindst 50 år.

## 7 Krav til frostsikring

Der anvendes 30/70 % monopropylenglykol med korrosionsinhibitor. Glykolen skal være med lav toksicitet og NSF H1 registrering.

## 8 Krav til effektdimensionering

Banen skal kunne være spilleklar på 14 dage ved en udetemperatur på -12 °C fra stilstand.

Den nødvendige arealeffekten eftervises ved beregning.

## 9 Krav til lægningsdybde

Ved fodboldbaner kombineret med atletikanlæg, hvor der er aktiviteter som fx spydkast lægges baneslangerne i en dybde på 350 mm. Ved fodboldbaner uden andre aktiviteter lægges baneslangerne i en dybde på 150-200 mm. Lægningsdybden regnes fra overkant rør til terræn.

## 10 Krav til udlægningsprincip

Banevarmen projekteres således at alle varmekredse i banezonen forsynes fra samme fordelerrør, er lige lange og har samme tryktab.

Banevarmen projekteres således at alle varmeslanger i banezonen forsynes fra samme fordelerrør, er lige lange og har samme tryktab.

Hvis der er behov for mere end en banezone etableres der tilsvarende antal fordelerrør.

Baneslanger udlægges som udgangspunkt med en centerafstand på 250 mm, dog skal der tages hensyn til projektspecifikke krav og lægningsdybde som kan påvirke centerafstanden.

Baneslangerne udlægges således at hver banezone har en jævn temperatur på højst 3K  $\Delta T$

## 11 Krav til baneopbygning og omkringfyldning

Omkringfyldningen må ikke have en kornstørrelse som kan skabe mekanisk skade på baneslangerne. Omkringfyldningen skal være med en homogen struktur og sikre at banen kan drænes. Fyldmaterialet må højst have en kornstørrelse på 16 mm. Fyldmateriale mellem 8-16 mm må højst udgøre 10 %.

## 12 Krav til rørgrav, fordelingsrør og forsyning til fordelingsrør

Fordeler- og samlerør til baneslanger anlægges i rørgrav med let aftagelige dæklplader.

Det skal være muligt at inspicere alle samlinger.

Forsyning til fordelerrør udføres med vendt retur. Se eksempel i VVS-1628.

Der etableres ventilbrønde med afspærringsventiler således at hver banezone kan afspærres individuelt.

### 13 Krav til balancering af vandmængder i banen

Baneslanger, fordelingsrør og forsyning til fordelingsrør projekteres så drøvleventiler udgås.

### 14 Krav til temperaturfølere i banen

Der etableres 2 stk. temperaturfølere i hver banezone. Temperaturfølerne udføres udskiftelige uden opgravning.

### 15 Krav til temperaturer

Banetemperaturen skal være så tilpas lav at græsset ikke når i et temperaturområde hvor det kan gro.

Banetemperaturen må maksimalt være 7 °C.

### 16 Krav til pumper

Hovedpumpen dimensioneres med flow svarende til 100 % varmebehov i banezonerne. Pumpen skal være med variabel ydelse styret efter en ekstern differenstrykstransmitter placeret ved hovedkredsens fjerneste forsyningspunkt.

Sekundærshuntpumpen dimensioneres med flow svarende frostsikring af varmeveksleren ved ventilåbning på 5 % i alle banezonerne. Pumpen er med forudindstillet ydelse. Der henvises til: BMS-1724\_1, BMS-1724\_2 og BMS-1724\_3

Blandesløjefpumperne skal være med forudindstillet ydelse. Der henvises til: BMS-1725\_1 og BMS-1725\_2.

### 17 Tæthedsprøvning

Baneslanger og fordelerrør tætheds- og trykprøves før tildækning.

### 18 Vakuumafluffer

Installationen bestykses med vakuumafluffer.

### 19 Aftappingsventiler

Der etableres aftappingsventiler i lavpunkter.

### 20 Krav til materialer

Der anvendes varmeveksler, pumper, ventiler og øvrige materialer egnet til IPA sprit 30/70 % uden korrosionsinhibitor.

### 21 Krav til forsyningsanlæg

Forsyningsanlæg – Primærside:

Der henvises til princip og bestykning angivet i VVS-1511, VVS-1521 og VVS-1611.

Forsyningsanlæg – Sekundærside:

Sekundærsiden etableres med hovedpumpe og blandekreds for hver banezone, således at der kan opnås en ensartet temperatur over hver enkelt banezone.

Banevarmeinstallationen opbygges således at hver banezoner har individuel regulering af varmetilførslen og fremløbstemperaturen.

Hver banezone skal kunne idriftsættes uden at øvrige banezoner sættes i drift.

Banezonerne styres efter en midlet værdi at de 2 tilhørende temperaturtransmittere.

## 22 Krav til funktionsafprøvning

Banevarmeanlægget skal funktionsafprøves iht. BR18 krav om funktionsafprøvning af varmeanlæg og fjernvarmevekslere inklusiv BR18 vejledning.

Banevarmeanlægget skal projekteres, monteres, idriftsættes, dokumenteres og kvalitetssikres iht. DS 469.

<b>1. Inden funktionsafprøvningen:</b>	
<b>1.1 Dokumentation for at forudsætninger for BR18-afprøvning af indregulering for vandmængder er overholdt:</b>	
1.1.1	Opstilling af acceptkriterium for funktionsafprøvning iht. BR18 vejledning, til udbudsprojekt
1.1.2	Ajourføring af acceptkriterium for funktionsafprøvning iht. BR18 vejledning, efter udførelsesprojekt og selve udførelsen
1.1.3	Den samlede projektering af banevarmeanlægget er udført
1.1.4	Udluftning og gennemskylning af rør og komponenter samt rensning af filtre iht. DS 469
1.1.5	Tæthedsprøvning iht. DS 469
1.1.6	Indregulering af vandmængder overholder DS 469
1.1.7	Alle decentrale ventiler i banevarmeanlægget er indstillet som anført i dokumentation
1.1.8	Udarbejdelse af testplaner for udførelse af funktionsafprøvningen
1.1.9	As-built (f.eks. model, tegninger, PI-diagram, mv.) er udført
1.1.10	Afklaring af hvilke andre anlæg og systemer der kan påvirke funktionsafprøvningen
1.1.11	Færdig, komplet og kontrolleret D&V-dokumentation
1.1.12	Klarmelding af alle forudsætninger
<b>1.2 Dokumentation for at forudsætninger for BR18-afprøvning af styringer er overholdt:</b>	
1.2.1	BR vejledning for funktionsafprøvning af varmeanlæg indeholder en række krav til funktionsafprøvning af den tilhørende bygningsautomatik. Der henvises også til: BI-1511 BMS-1511 BMS-1724_1, BMS-1724_2 og BMS-1724_3 BMS-1725_1 og BMS 1725_2

<b>1.3 Dokumentation for at forudsætninger for BR18-afprøvning af fjernvarmeanlæg (fjernvarmevekslere) er overholdt:</b>		
1.3.1	Opstilling af acceptkriterium for funktionsafprøvning iht. BR18 vejledning, til udbudsprojekt	
1.3.2	Ajourføring af acceptkriterium for funktionsafprøvning iht. BR18 vejledning, efter udførelsesprojekt og selve udførelsen	
1.3.3	Den samlede projektering af fjernvarmeanlægget er udført	
1.3.4	Udluftning og gennemskylning af rør og komponenter samt rensning af filtre iht. DS 469	
1.3.5	Tæthedsprøvning iht. DS 469	
1.3.6	Indregulering af vandmængder overholder DS 469	
1.3.7	Alle decentrale ventiler ved banevarmeanlægget er indstillet som anført i dokumentation	
1.3.8	Målepunkter: Energimåler (eller nødvendige temperaturfølere samt udtag for måling af flow) er etableret på primærsiden	
1.3.9	Målepunkter: Temperaturfølere er monteret i rørledningerne på sekundærsiden	
1.3.10	Målepunkter: Udtag for måling af vekslerens differenstryktab på primær- og sekundærsiden er monteret i rørledningerne	
1.3.11	Udarbejdelse af testplaner for udførelse af funktionsafprøvningen	
1.3.12	As-built (f.eks. model, tegninger, PI-diagram, mv.) er udført	
1.3.13	Afklaring af hvilke andre anlæg og systemer der kan påvirke funktionsafprøvningen	
1.3.14	Færdig, komplet og kontrolleret D&V-dokumentation	
1.3.15	Klarmelding af alle forudsætninger	

<b>2. Funktionsafprøvning:</b>	
<b>2.1. Indregulering af vandmængder:</b>	
2.1.1	Eliminering af indflydelse fra andre anlæg og systemer der kan påvirke funktionsafprøvningen. (Skal ske lige inden BR18 funktionsafprøvning)
2.1.2	Dokumentation for at alle anlægsindstillinger er korrekte. (Skal ske lige inden BR18 funktionsafprøvning)
2.1.3	Eftervisning af vandmængder
<b>2.2 Eftervisning af automatik funktioner for styring og regulering af banevarme:</b>	
2.2.1	Eftervisning af styring og automatik sker iht. BI-1511
<b>2.4. Afprøvning af fjernvarmeveksler:</b>	
2.4.1	Eliminering af indflydelse fra andre anlæg og systemer der kan påvirke funktionsafprøvningen. (Skal ske lige inden BR18 funktionsafprøvning)
2.4.2	Dokumentation for at alle anlægsindstillinger er korrekte. (Skal ske lige inden BR18 funktionsafprøvning)
2.4.3	Eftervisning af vekslerens effektivitet
2.4.4	Eftervisning af differenstryk (primær- og sekundærside)
<b>3. Dokumentation af funktionsafprøvningsrapporter:</b>	
3.1	Samlet funktionsafprøvningsrapport for varmeanlæg iht. BR18 vejln. (3 part skal udarbejde samlet dokumentation for funktionsafprøvningen)
3.2	Samlet funktionsafprøvningsrapport for fjernvarmeveksler iht. BR18 vejln. (3 part skal udarbejde samlet dokumentation for funktionsafprøvningen)
3.3	Fremsendelse af dokumentation til myndigheder

## 23 Ansvarlige

Der henvises til BI-1511 afsnit 1.1.

## 24 Løbende forbedringer og versionsstyring

Disse regler tilpasses løbende til KEIDs behov, den tekniske udvikling, m.v. Markeringen af version sker i h.t. bips standard A104, Dokumenthåndtering.

## 25 Spørgsmål og forbedringsforslag

Der henvises til BI-1511 afsnit 1.1.

## 26 Henvisninger

Der henvises til KEID's gældende standarder.

Standarderne omfatter bl.a.:

- VVS-1031 - Fagtilsynsplan – Banevarme
- VVS-1511- KEID tilpasset – Molio Arbejdsbeskrivelse, VVS
- VVS-1535 - Vekslerinstallation for banevarme, bygningsdelsbeskrivelse
- VVS-1536 - Blandesløjfe banevarme, bygningsdelsbeskrivelse
- VVS-1546 - KEID tilpasset – Molio udbudskontrolplan – Banevarme
- VVS-1627 - Principdiagram – Vekslerinstallation for banevarme
- VVS-1628 - Principdiagram – Blandesløjfe for banevarme

Herudover henvises der bl.a. til følgende standarder og vejledninger:

DS 430 Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord

DS 469 Varme- og køleanlæg i bygninger

DS 475 Norm for etablering af ledningsanlæg i jord





Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1521

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Vekslerinstallation



## KEID, bygherrestandard, VVS, Vekslerinstallation, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2019-12-20
Udført af:	WSP, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2024-04-05
Versionsbetegnelse:	8
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=EPC, Vekslerinstallation

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/5

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

**=EPC, Vekslerinstallation**

**4.1 Orientering**

**4.2 Omfang**

- Levering og opstilling af varmevekslerarrangement
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**

**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

**4.3 Lokalisering**

Varmeveksler opstilles i teknikrum <x>

**4.4 Tegningshenviisning**

Oversigtstegning nr. <x>  
Plan teknikrum, tegning nr. <x>  
Snit teknikrum, tegning nr. <x>  
Principdiagram, tegning nr. VVS-1611

**4.5 Koordinering**

**4.6 Tilstødende bygningsdele**

**Forudgående bygningsdele/arbejder**

Betongulv i teknikrum overfladebehandles.

**Efterfølgende bygningsdele/arbejder**

- Teknisk isolering.
- Bygningsautomatik.

**4.7 Projektering**

Varmeveksler skal dimensioneres i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser for fjernvarme og nedenstående:

Varmeydelse:	<x> kW
Primær kreds, vand:	TF/TR 60/40 °C maks. tryktab 10 kPa
Sekundær kreds, vand:	TF/TR 55/35 °C maks. tryktab 10 kPa
Prøvetryk:	Primær/sekundær kreds 1.430/600 kPa
Driftstryk	Maks. 1.000 kPa
Temperatur:	Maks. 110 °C

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=EPC, Vekslerinstallation

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

Differenstryk på fjernvarmeforsyning: Maks./min. 850/70 eller 530/50 kPa.

Anlæggets sekundærside skal udføres til driftstryk på 600 kPa ved 110°C.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Varmeveksler: <x>  
Varmeveksler materiale: <x>  
Hovedpumper: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Sikkerhedsventil: <x> med åbningstryk på 600 kPa  
Trykdifferensregulator: <x>  
Manometer primærside: <x> med trykområde 0-12 bar med afspærringsventil  
Afspærringsventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa.  
Trykudtag: <x> med måleudtag  
Vakuumaflifter: <x>  
Delstrømsfilter: <x>  
Trykekspansionsbeholder: <x>  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Afløbsinstallation fra sikkerhedsventil: PP <x> mm med skydemuffer  
Fjernvarmerør: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

#### 4.10 Udførelse

Varmeveksler skal opstilles som vist på tegningen <x>.

Snavssamlere skal udføres med DN <x> udslamningsrør med kugleafspærringsventil og prop, som monteres fri af isolering.

Studse for udsyring af varmeveksler skal udføres i DN20.

Afblæsningsrøret fra sikkerhedsventilerne afsluttes skråt afskåret. Der udføres afløbsinstallation fra afløb for sikkerhedsventiler i henhold til tegning nr. <x>.

Vakuumaflifteren og delstrømsfilteret opstilles på vibrationsdæmpende gummifødder og tilsluttes installationen med armeret flexslanger.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

Afløbsledninger skal lægges med et minimumsfald på 20 promille.

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

---

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=EPC, Vekslerinstallation

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 5/5

---

- 4.14 Kontrol**  
Anlægget skal tæthedsprøves med 1.430/1.000 kPa (primær/sekundær kreds) og i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser.
- 4.15 D&V-dokumentation**  
Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.
- 4.16 Planlægning**  
Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.  
Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1522

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Blandesløjfe radiatoranlæg



## KEID, bygherrestandard, VVS, blandesløjfe radiatoranlæg, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2019-12-20
Udført af:	Orbicon, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2023-02-01
Versionsbetegnelse:	7
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Radiatoranlæg

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Bygningsdels-ID, Blandesløjfe radiatoranlæg

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af <x> stk. komplette blandesløjfer
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Blandesløjferne installeres i teknikrum <x>

- Blandesløjfe <x> betjener bygningsafsnit <x>
- <x>

### 4.4 Tegningshenvisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plan teknikrum, tegning nr. <x>

Snit teknikrum, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1612

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

Betongulv i teknikrum overfladebehandles.

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik
- <x>

### 4.7 Projektering

Blandesløjferne skal udformes i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser og nedenstående:

Varmebehov radiatoranlæg: <x> kW

Primær side, varmfordelingsanlæg: TF/TR 60/40 °C



Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Radiatoranlæg

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/4

Sekundær side, radiatoranlæg: TF/TR 60/40 °C  
Driftstryk: 600 kPa  
Prøvetryk: 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 110 °C

#### **4.8 Undersøgelser**

#### **4.9 Materialer og produkter**

Herunder materialer og produkter for blandesløjfe <x>

Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Kontraventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### **4.10 Udførelse**

Ved opstilling af blandesløjferne skal det sikres, at det nødvendige serviceareal er til stede og alle komponenter er let tilgængelige.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### **4.11 Mål og tolerancer**

#### **4.12 Prøver**

#### **4.13 Arbejds miljø**

#### **4.14 Kontrol**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### **4.15 D&V-dokumentation**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.

#### **4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1523

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Varmtvandsbeholder uden ladekreds



## KEID, bygherrestandard, VVS, Varmtvandsbeholder uden ladekreds, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2019-12-20
Udført af:	WSP, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2024-04-05
Versionsbetegnelse:	8
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=BA, Varmtvandsbeholder uden ladekreds

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/5

Molio dokument id: 6.410.01

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## =BA, Varmtvandsbeholder uden ladekreds

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og opstilling af varmtvandsbeholder
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- Levering og montering af doseringsanlæg til legionellabekæmpelse
- <x>

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventil
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Varmtvandsbeholderen opstilles i teknikrum <x>

### 4.4 Tegningshenviisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plan teknikrum nr. <x>

Snit teknikrum, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1613

### 4.5 Koordinering

Opstilling af og udførelse af rørføring til VVB skal koordineres med relevante entreprenører.

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

Betongulv i teknikrum overfladebehandles.

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik.

### 4.7 Projektering

Varmtvandsbeholderen skal dimensioneres i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser for fjernvarme og nedenstående:

Spiraleffekt:

<x> kW

Primær kreds, vand:

TF/TR 60/30 °C

Prøvetryk:

Primær kreds 1.430 kPa

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=BA, Varmtvandsbeholder uden ladekreds

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

Driftstryk Maks. 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 110 °C  
Differenstryk på fjernvarmeforsyning: Maks./min. 850/70 eller 530/50 kPa.

Brugsvandssiden skal dimensioneres for en opvarmning fra 8 °C til 55 °C ved normal drift og 8 °C til 60 °C ved termisk desinfektion for legionella bekæmpelse.

Ved større brugsvandsanlæg som beskrevet i VVS-1511 afsnit 3.5.4.7 anvendes doseringsanlæg til legionellabekæmpelse.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

VVB volumen: <x> liter  
VVB materiale: <x>  
VVB indvendig coating: <x>  
VVB spiraleffekt: <x> kW  
VVB beskyttelse: Anode  
Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Sikkerhedsventil: <x>  
Termometer: <x>  
Trykudtag: <x>  
Automatisk luftudlader for VVB: <x>  
Doseringsanlæg (legionellabekæmpelse): <x>  
Kontraventil: <x>  
Følerlommer: <x>  
Trykdifferensregulator: <x>  
Vandmåler: <x>  
Afspærringsventiler: <x>  
Strengreguleringsventiler: <x>  
Energimåler: <x>  
Fjernvarmerør: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn  
Brugsvandsrør: Rustfri stålrør, <x> mm  
Afløbsinstallation fra sikkerhedsventil: PP <x> mm med skydemuffer  
Udslamningsrør: Rustfri stålrør, <x> mm

#### 4.10 Udførelse

Der udføres afløbsinstallation fra varmtvandsbeholderen, herunder udslamningsrør ført til gulvafløb samt rørinstallation til gulvafløb for sikkerhedsventiler og luftudladere i henhold til tegning nr. <x>.

Afblæsningsrøret fra sikkerhedsventilerne afsluttes skråt afskåret.

Udslamningsrøret bestykes med 2 stk. afspærringsventiler og fastgøres til gulvet. Afspærringsventilerne monteres fri af beholderen og isoleringen. Udslamningsrøret udføres således at der kan udtages vandprøver.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=BA, Varmtvandsbeholder uden ladekreds

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 5/5

Varmtvandsbeholderen opstilles med fri tilgængelighed til mandedækslet. Endvidere skal beholderens placering tilgodeses, at isoleringsarbejde og elarbejde kan udføres uhindret.

Studse for udsyring af varmtvandsbeholder skal udføres i DN20.

Det overvejes om det er nødvendigt at opsvejske varmtvandsbeholderen på opstillingsstedet, såfremt det er muligt, anvendes der fabriksvejste beholdere.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

**4.11 Mål og tolerancer**

Afløbsledninger skal lægges med et minimumsfald på 20 promille.

**4.12 Prøver**

**4.13 Arbejdsmiljø**

**4.14 Kontrol**

Prøvetryk fjernvarme kreds: 1.430 kPa

Prøvetryk brugsvand: Højeste forekommende prøvetryk, dog mindst 600 kPa iht. DS439.

**4.15 D&V-dokumentation**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

**4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1524

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Blandesløjfe - Varmeflade

## KEID, bygherrestandard, VVS, blandesløjfe varmeblade, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2019-12-20
Udført af:	Orbicon, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2023-02-01
Versionsbetegnelse:	7
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.



Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Varmeflade

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Bygningsdels-ID, Blandesløjfe - Varmeflade

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af <x> stk. komplette blandesløjfer
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Blandesløjferne installeres i teknikrum <x>

- Blandesløjfe <x> betjener varmekilde <x>
- <x>

### 4.4 Tegningshenviisning

Oversigtstegning nr. <x>  
Plan teknikrum, tegning nr. <x>  
Snit teknikrum, tegning nr. <x>  
Principdiagram, tegning nr. VVS-1614

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

- Montering af varmekilde <x>
- <x>

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik
- <x>

### 4.7 Projektering

Blandesløjferne skal udformes i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser og nedenstående:

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Varmeflade

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/4

Varmebehov radiatoranlæg: <x> kW  
Primær side, varmfordelingsanlæg: TF/TR 60/40 °C  
Sekundær side, radiatoranlæg: TF/TR 60/40 °C  
Prøvetryk: 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 110 °C

#### **4.8 Undersøgelser**

#### **4.9 Materialer og produkter**

Herunder materialer og produkter for blandesløjfe <x>

Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Kontraventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### **4.10 Udførelse**

Ved opstilling af blandesløjferne skal det sikres, at det nødvendige serviceareal er til stede og alle komponenter er let tilgængelige.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### **4.11 Mål og tolerancer**

#### **4.12 Prøver**

#### **4.13 Arbejdsmiljø**

#### **4.14 Kontrol**

#### **4.15 D&V-dokumentation**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en bruginstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### **4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



## Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1525

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Blandesløjfe gulvvarme  $\leq 250 \text{ m}^2$



## KEID, bygherrestandard, VVS, blandesløjfe gulvvarme ≤ 250 m<sup>2</sup>, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2019-12-20
Udført af:	Orbicon, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2022-03-01
Versionsbetegnelse:	7
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.  
**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe gulvvarme mindre eller lig med 250 m<sup>2</sup>

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/5

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## **Bygningsdels-ID, Blandesløjfe gulvvarme mindre eller lig med 250 m<sup>2</sup>**

### **4.1 Orientering**

### **4.2 Omfang**

- Levering og montering af <x> stk. komplette blandesløjfer
- Levering og montering af <x> stk. gulvvarmekredse
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæring
- Levering og montering af alle cirkulationspumper og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- **Levering og montering af lokal styring for gulvvarmeanlægget**
- <x>

#### **Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

- <x>

#### **Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**

#### **Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

### **4.3 Lokalisering**

Blandesløjferne installeres i rum <x>

- Blandesløjfe <x> betjener gulvvarme i område <x>
- <x>

### **4.4 Tegningshenvvisning**

Oversigtstegning nr. <x>

Plan teknikrum, tegning nr. <x>

Snit teknikrum, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. **VVS-1615**

### **4.5 Koordinering**

### **4.6 Tilstødende bygningsdele**

#### **Forudgående bygningsdele/arbejder**

- Udlægning af gulvvarmeslanger i område <x>
- <x>

#### **Efterfølgende bygningsdele/arbejder**

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik
- <x>

### **4.7 Projektering**

Blandesløjferne skal udformes i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser og nedenstående:

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe gulvvarme mindre eller lig med 250 m<sup>2</sup>

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

Varmebehov gulvvarmeanlæg: <x> kW  
Primær side, varmfordelingsanlæg: TF/TR 60/40 °C  
Sekundær side, gulvvarmeanlæg: TF/TR <x>/<x> °C  
Maksimal overfladetemperatur gulv: <x> °C  
Dimensionerende overfladetemperatur gulv: <x> °C  
Prøvetryk: 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 95 °C

Ved projektering af varmeanlægget bemærkes det at gulvvarme ikke må være den eneste varmeafgiver i rummet.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Herunder materialer og produkter for blandesløjfe <x>

Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Termostatisk ventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Automatisk udlufter: <x>  
Kontraventil: <x>  
Termometer: <x>  
Følerlommer: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn  
Gulvvarmeslanger: <x> mm  
Lokal styring: <x>

Der etableres selvstændig gulvvarmeautomatik med rumføler. Automatikken leveres med modul for kommunikation til CTS via <x>.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### 4.10 Udførelse

Ved opstilling af blandesløjferne skal det sikres, at det nødvendige serviceareal er til stede og alle komponenter er let tilgængelige.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

#### 4.15 D&V-dokumentation

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

---

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe gulvvarme mindre eller lig med 250 m<sup>2</sup>

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 5/5

---

#### 4.16

##### **Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1526

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Blandesløjfe gulvvarme >250 m<sup>2</sup>





## KEID, bygherrestandard, VVS, blandesløjfe gulvvarme >250 m<sup>2</sup>, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2019-12-20
Udført af:	Orbicon, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2023-02-01
Versionsbetegnelse:	7
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe gulvvarme større end 250 m<sup>2</sup>

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/5

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Bygningsdels-ID, Blandesløjfe gulvvarme større end 250 m<sup>2</sup>

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af <x> stk. komplette blandesløjfer
- Levering og montering af <x> stk. gulvvarmekredse
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Blandesløjferne installeres i teknikrum <x>

- Blandesløjfe <x> betjener gulvvarme i område <x>
- <x>

### 4.4 Tegningshenvvisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plan teknikrum, tegning nr. <x>

Snit teknikrum, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1616

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

- <x>

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik
- <x>

### 4.7 Projektering

Blandesløjferne skal udformes i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser og nedenstående:

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe gulvvarme større end 250 m<sup>2</sup>

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

Varmebehov gulvvarmeanlæg: <x> kW  
Sekundær side, gulvvarmeanlæg: TF/TR <x>/<x> °C  
Maksimal overfladetemperatur gulv: <x> °C  
Dimensionerende overfladetemperatur gulv: <x> °C  
Prøvetryk: 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 95 °C

Ved projektering af varmeanlægget bemærkes det at gulvvarme ikke må være den eneste varmeafgiver i rummet.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Herunder materialer og produkter for blandesløjfe <x>

Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Automatisk udlufter: <x>  
Kontraventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn  
Gulvvarmeslanger: <x> mm.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### 4.10 Udførelse

Gulvvarmeslanger udlægges med centerafstand <x> cm

Ved opstilling af blandesløjferne skal det sikres, at det nødvendige serviceareal er til stede og alle komponenter er let tilgængelige.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

#### 4.15 D&V-dokumentation

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### 4.16 Planlægning

---

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe gulvvarme større end 250 m<sup>2</sup>

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 5/5

---

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.  
Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1528

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Radiatorinstallation med termostatventiler



## KEID, bygherrestandard, VVS, Radiatorinstallation med termostatventiler, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2020-01-27
Udført af:	Orbicon, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2022-03-01
Versionsbetegnelse:	4
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Radiatorinstallation med termostatventiler

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 5.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Radiatorinstallation med termostatventiler

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af komplet radiatorinstallation for sektion <x>
- Levering og montering af <x> stk. radiatorer komplet med radiatorventiler og termostathoveder
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**

**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

### 4.3 Lokalisering

Radiatorer placeres i henhold til radiatorliste <x>

### 4.4 Tegningshenviisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plantegning, tegning nr. <x>

Snittegning, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1618.

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

- Malerarbejder ved brystninger
- <x>

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- <x>

### 4.7 Projektering

Radiatorinstallationen skal dimensioneres i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser og nedenstående:

Varmebehov radiatoranlæg:	<x> kW
Primær side, varmfordelingsanlæg:	TF/TR 60/40 °C
Sekundær side, radiatoranlæg:	TF/TR 60/40 °C
Driftstryk:	600 kPa
Prøvetryk:	1.000 kPa
Temperatur:	Maks. 110 °C.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Radiatorinstallation med termostatventiler

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 4/4

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Herunder materialer og produkter for radiatorinstallation sektion <x>:

Radiatortermostatventil med forindstilling: <x>  
Aflåseligt radiatortermostathoved: <x>  
Radiator returkobling m. indregulering og aftap: <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Aftapningsventil: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

Der henvises til radiatorliste <x>

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### 4.10 Udførelse

Radiatorer ophænges centeret for vinduer.  
Der anvendes radiatorer af samme højde og type i de enkelte rum.  
Alle radiatorer forsynes med luftskrue.

Radiatorer ophænges <x> cm over færdig gulv.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

#### 4.15 D&V-dokumentation

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### 4.16 Planlægning

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.





Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1529

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Radiatorinstallation med motorventiler



## KEID, bygherrestandard, VVS, Radiatorinstallation med motorventiler, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2020-01-27
Udført af:	Orbicon, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, JONIEL
Versionsdato:	2022-03-01
Versionsbetegnelse:	4
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Radiatorinstallation med motorventiler

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 5.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Radiatorinstallation med motorventiler

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af komplet radiatorinstallation for sektion <x>
- Levering og montering af <x> stk. radiators komplet
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Radiators placeres i henhold til radiatorliste <x>

### 4.4 Tegningshenvisning

Oversigtstegning nr. <x>  
Plantegning, tegning nr. <x>  
Snittegning, tegning nr. <x>  
Principdiagram, tegning nr. VVS-1619

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

- Malerarbejder ved brystninger
- <x>

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- <x>

### 4.7 Projektering

Radiatorinstallationen skal dimensioneres i henhold til nedenstående:

Varmebehov radiatoranlæg: <x> kW  
Primær side, varmfordelingsanlæg: TF/TR 60/40 °C  
Sekundær side, radiatoranlæg: TF/TR 60/40 °C  
Driftstryk: 600 kPa  
Prøvetryk: 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 110 °C

Entreprise <x>

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Radiatorinstallation med motorventiler

Dato :

Rev.dato :

Side : 4/4

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Herunder materialer og produkter for radiatorinstallation sektion <x>:

Radiator returkobling m. indregulering og aftap: <x>

Afspærringsventil: <x>

Strengreguleringsventil: <x>

Aftapningsventil: <x>

Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

Der henvises til radiatorliste <x>

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### 4.10 Udførelse

Radiatorer ophænges centeret for vinduer.

Der anvendes radiatorer af samme højde og type i de enkelte rum.

Alle radiatorer forsynes med luftskrue.

Radiatorer ophænges <x> cm over færdig gulv.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

#### 4.15 D&V-dokumentation

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### 4.16 Planlægning

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1530

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Lækagesikring



## KEID, bygherrestandard, VVS, lækagesikring, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2018-01-15
Udført af:	SWECO A/S, Vilfred Nielsen
Sweco proj. nr.:	11.4545.80
KS:	SWECO A/S, Tommy Plesner, 2018-01-15
Versionsdato:	2024-04-05
Versionsbetegnelse:	7
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Lækagesikring

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/8

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Bygningsdels-ID, Lækagesikring

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering, montering, funktionsafprøvning og idriftsættelse af lækagesikring på følgende anlæg:
  - Brugsvandinstallationer uden slangevindere
  - Brugsvandinstallationer med slangevindere
  - Varmeinstallationer
  - Varmeinstallationer med direkte fjernvarme
  - Blandekredse – Varme
  - Blandekredse – Afkølet vand
  - Varmeflade
  - Køleflader
  - <x>
- Indregulering, funktionsafprøvning og idriftsætning
- Brugerinstruktion
- Etablering af forbindelse til KEID alarmplatform
- Etablering af fugtmeldere
- <x>

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**

**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

### 4.3 Lokalisering

Lækagesikringsanlægget er placeret i bygning <x> på adressen <x>

### 4.4 Tegningshenvisning

Hovedtegninger: <x>  
Oversigtstegninger: <x>  
Bygningsdelstegninger: <x>  
Detailtegninger: <x>  
Principdiagram: VVS-1625 og VVS-1626

### 4.5 Koordinering

Ved arbejde på eksisterende anlæg skal det inden arbejdet påbegyndes aftales, hvad der skal ske under eventuelle afbrydelser på de aktuelle anlæg.

Entreprenøren skal koordinere med følgende arbejder:

- El-arbejder for tilslutning af kraft og styrestrøms forsyninger
- CTS-arbejder for tilslutning og udveksling af signaler
- <x>

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

De tilstødende bygningsdele er fx:

- Brandslukningsanlæg og installationer
- Brugsvandsinstallationer
- Varmeinstallationer
- Installationer for afkølet vand

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Lækagesikring

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/8

- Afløb i bygning
- CTS-anlæg

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

### 4.7

#### Projektering

Bemærk krav til forundersøgelser beskrevet i VVS-1511\_1 Forundersøgelser i forbindelse med lækagesikring.

Inden projekteringen påbegyndes skal det nøje undersøges og fastlægges, hvilke anlæg og delanlæg som skal omfattes af detailprojekteringen.

Projektet for lækagesikring inkl. diverse specifikationer for lækagesikringskomponenterne leveres til byggeledelsen for godkendelse inden bestilling af materialer for arbejdets udførelse.

Såfremt forundersøgelserne angivet i VVS-1511\_1 stiller krav om lækagesikring udføres der projektering iht. nedenstående:

#### Alarmplatform:

Der skal til lækagesikringen etableres en forbindelse til KEIDs alarmplatform for håndtering af systemerne.

Alarmplatformen skal have følgende funktioner:

- Der skal være en historik (log) over såvel alarmmeldinger som -afmeldinger fra hver tilsluttet lækagesikringsanlæg
- Det skal være muligt at fjernafstille en alarm
- Der skal kunne tilkøbes døgnovervågning fra vagtcentral med systemuddannet personale
- Hvis en ventil eller anlægget kobles ud, skal der afgives periodisk e-mail/SMS-alarm. Alarmen sendes minimum ugentligt.

#### Fugtmeldere:

I bygninger hvor der etableres lækagesikring etableres også fugtmeldere.

Fugtmelderne tilsluttes via lækagesikringssystemet til alarmplatformen og CTS.

Fugtmelderne skal have følgende funktioner:

- Alarm for systemfejl
- Lokal hændelseslog
- Opdelingen af alarmer i prioritet 1 og prioritet 2
- Alarmer kan formidles både til alarmplatformen samt til CTS

#### Brugsvandsinstallationer uden slangevindere

- Brugsvandsinstallationen udstyres med automatiske afspærringsventiler som afspærre installationen ved hovedmåleren. Brugsvandsinstallationen udføres med automatisk aftapning i tilfælde af aktivering af lækagesikringen
- Lækagesikringen skal have følgende funktioner:
  - Ultralydsmåling af flow
  - Afspærringsmotorventil
  - Alarm for normalt trykfald
  - Alarm for unormalt hurtigt trykfald
  - Alarm for systemfejl
  - Lokal hændelseslog
  - Opdelingen af alarmer i prioritet 1 og prioritet 2
  - Alarmer kan formidles både til alarmplatformen samt til CTS



- Alarmer fra systemet skal via potentialfri relæudgange kunne tilsluttes til CTS, AIA mm
- Lækagesikringen skal udføre kontinuerlig eller periodisk selvtest af alle systemkomponenter, og skal logge alarmer og øvrige hændelser
- Lækagesikringen skal udføre periodisk ventilmotion med fuld lukning
- Lækagesikringen skal etableres med mulighed for overvågning med forskellige følsomheder afhængig af klokkeslæt eller eksternt styresignal fra CTS/BMS, AIA eller anden kilde.

#### Brugsvandsinstallationer med slangevindere

- Brugsvandsinstallationen udstyres med automatiske afspærringsventiler som afspærre installationen ved hovedmåleren. Brugsvandsinstallationen udføres med automatisk aftapning i tilfælde af aktivering af lækagesikringen
- Brugsvandsinstallationen lækagesikres således at slangevinderskabe forbliver funktionelle
- På alle slangevinderskabe skal der etableres signalkontakt med tilslutning til lækagesikringsautomatikken
- Lækagesikringen skal have følgende funktioner:
  - Ultralydsmåling af flow
  - Afspærringsmotorventil
  - Alarm for normalt trykfald
  - Alarm for unormalt hurtigt trykfald
  - Alarm for Systemfejl
  - Lokal hændelseslog
  - Mulighed for overstyring (tvangsåbning) af ventil fra ABA anlæg og eventuelle brandskabe
  - Opdelingen af alarmer i prioritet 1 og prioritet 2
  - Alarmer kan formidles både til alarmplatformen samt til CTS
  - Alarmer fra systemet skal via potentialfri relæudgange kunne tilsluttes til CTS, AIA mm
  - Lækagesikringen skal udføre kontinuerlig eller periodisk selvtest af alle systemkomponenter, og skal logge alarmer og øvrige hændelser
  - Lækagesikringen skal udføre periodisk ventilmotion med fuld lukning
  - Lækagesikringen skal etableres med mulighed for overvågning med forskellige følsomheder afhængig af klokkeslæt eller eksternt styresignal fra CTS/BMS, AIA eller anden kilde.

#### Varmeinstallationer med direkte fjernvarme

- Fjernvarmehovedledninger udstyres med automatiske afspærringsventiler som afspærre installationen ved hovedmåleren. Installationen udføres med automatisk aftapning i tilfælde af aktivering af lækagesikringen.
- Lækagesikringen skal have følgende funktioner:
  - Ultralydsmåling af flow på hhv. frem- og returløb
  - Afspærringsmotorventiler på frem- og returløb samt kontraventil på returløb
  - Alarm for læk
  - Alarm for sivning
  - Alarm for systemfejl
  - Alarm for  $\Delta T$
  - Lokal hændelseslog
  - Volumenimpulsudgange og mulighed for enten MBus eller Modbus for CTS/BMS (bi-måler)

- Systemet skal via online system afgive alarmer som SMS, e-mail og tale
- Opdelingen af alarmer i prioritet 1 og prioritet 2
- Alarmer kan formidles både til alarmplatformen samt til CTS
- Alarmer fra systemet skal via potentialfri relæudgange kunne tilsluttes til CTS, AIA mm
- Anlægget skal med afspærring kunne konstatere mindre udsivninger samt fx primær/sekundære lækager i varmtvandsproduktion, og ligeledes give alarm og evt. afspærre herfor
- Lækagesikringen skal udføre kontinuerlig eller periodisk selvtest af alle systemkomponenter, og skal logge alarmer og øvrige hændelser
- Lækagesikringen skal udføre periodisk ventilmotion med fuld lukning.

Hvis der er ventilationsvarmeblader med udeluftindtag, skal lækagesikringen blokere for ventiltest og sivningstest med afspærring, hvis udetemperatur aktuelt måles under nærmere defineret grænseværdi.

#### **Varme- eller køleblader**

- Varme- eller køleblader for konditionering af indblæsningsluften udstyres med automatiske afspærringsventiler som afspærre bladen ved blandekredsen. Installationen udføres med automatisk aftapning i tilfælde af aktivering af lækagesikringen
- Varmegenvindingsanlæg skal sikres, således at eventuelle vandudslip begrænses
- Lækagesikringen skal have følgende funktioner:
  - Ultralydsmålning af flow på hhv. frem- og returløb
  - Afspærringsmotorventiler på frem- og returløb samt kontraventil på returløb
  - Alarm for læk
  - Alarm for sivning
  - Alarm for systemfejl
  - Alarm for  $\Delta T$
  - Lokal hændelseslog
  - Volumenimpulsudgange og mulighed for enten MBus eller Modbus for CTS/BMS (bi-måler)
  - Systemet skal via online system afgive alarmer som SMS, e-mail og tale
  - Opdelingen af alarmer i prioritet 1 og prioritet 2
  - Alarmer kan formidles både til alarmplatformen samt til CTS
  - Alarmer fra systemet skal via potentialfri relæudgange kunne tilsluttes til CTS, AIA mm
  - Lækagesikringen skal udføre kontinuerlig eller periodisk selvtest af alle systemkomponenter, og skal logge alarmer og øvrige hændelser
  - Lækagesikringen skal udføre periodisk ventilmotion med fuld lukning.

Hvis der er ventilationsvarmeblader med udeluftindtag, skal lækagesikringen blokere for ventiltest og sivningstest med afspærring, hvis udetemperatur aktuelt måles under nærmere defineret grænseværdi.

#### **Varme- eller køleblandekredse**

- Varme- eller køleblandekredse udstyres med automatiske afspærringsventiler som afspærre sekundærsiden efter blandekredsen. Installationen udføres med automatisk aftapning i tilfælde af aktivering af lækagesikringen
- Lækagesikringen skal have følgende funktioner:

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Lækagesikring

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 7/8

- Ultralydsmåling af flow på hhv. frem- og returløb
- Afspærringsmotorventiler på frem- og returløb samt kontraventil på returløb
- Alarm for læk
- Alarm for sivning
- Alarm for systemfejl
- Alarm for  $\Delta T$
- Lokal hændelseslog
- Volumenimpulsudgange og mulighed for enten MBus eller Modbus for CTS/BMS (bi-måler)
- Systemet skal via online system afgive alarmer som SMS, e-mail og tale
- Opdelingen af alarmer i prioritet 1 og prioritet 2
- Alarmer kan formidles både til alarmplatformen samt til CTS
- Alarmer fra systemet skal via potentialfri relæudgange kunne tilsluttes til CTS, AIA mm
- Lækagesikringen skal udføre kontinuerlig eller periodisk selvtest af alle systemkomponenter, og skal logge alarmer og øvrige hændelser
- Lækagesikringen skal udføre periodisk ventilmotion med fuld lukning.

Hvis der er ventilationsvarmeblader med udeluftindtag, skal lækagesikringen blokere for ventiltest og sivningstest med afspærring, hvis udetemperatur aktuelt måles under nærmere defineret grænseværdi.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Kalibreringsintervallet på lækagesikringsanlægget skal være på mindst 5 år.

#### 4.10 Udførelse

#### 4.11 Mål og tolerancer

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

Der skal foretages funktionsafprøvning af det komplette system inden afleveringen jvf. BR 18.

Skal der afprøves op mod brand?

Særligt for brugsvandsinstallationer så skal kontrollen eftervisse at der i tilfælde af lækagedetektering stadig er vandtilførsel til slangevindere.

#### 4.15 D&V-dokumentation

Der skal afleveres en komplet drift- og vedligeholdelsesdokumentation for lækagesikringsanlægget før afleveringsforretningen.

Drift- og vedligeholdelsesdokumentationen skal minimum indeholde:

- Afprøvningsprocedure med tilhørende testskemaer for test af lækagesikringen
- As-built plantegninger over de lækagesikrede bygninger med de berørte VVS-anlæg indtegnet suppleret med placeringen af lækagesikringen
- As-built principdiagrammer over lækagesikringen påført relevante ID-numre på komponenterne

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Lækagesikring

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 8/8

- Alle komponenter skal være opmærket med Københavns Ejendomme & Indkøbs ID-numre (BMS-1902) og komponentmærkning (BMS-1911)
- Driftsinstrukser for lækagesikringsanlægget
- Vedligeholdelsesplan for lækagesikringsanlægget og plan for afprøvninger
- Dokumentation af samtlige anvendte komponenter
- Angivelse af kalibreringsinterval for lækagesikringsanlægget
- Funktionsbeskrivelse over virkemåden af lækagesikringen.

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, som skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### **4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen. Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.

#### **4.17 Brugerinstruktion**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### **4.18 Serviceaftale**

Det skal være muligt at tilkøbe serviceaftale på lækagesikringsystemet med fast årlig pris.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1531

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Indreguleringsventiler varmeanlæg



## KEID, bygherrestandard, VVS, Indreguleringsventiler varmeanlæg, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.: (Se forsiden)  
Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2020-01-27  
Udført af: Orbicon, Claus Hansen  
Orbicon proj. nr.: 3531800047  
KS: KEID, JONIEL

Versionsdato: 2022-03-01  
Versionsbetegnelse: 5  
Versionsudførende: WSP, CNHA  
Versions-KS: KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Indreguleringsventiler varmeanlæg

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 5.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Indreguleringsventiler varmeanlæg

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering af indreguleringsventiler med isoleringskapper
- Indbygning af indreguleringsventiler på varmeanlæg sektion <x>
- Demontering af eksisterende afspærringsventiler på indbygningsstedet
- Afisolering i nødvendigt omfang
- Genisolering efter endt arbejder
- Levering og montering af aftapningshaner
- Levering og montering af termometre og følerlommer
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**

**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

### 4.3 Lokalisering

Ventilerne placeres som angivet i ventilliste <x>

### 4.4 Tegningshenviisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plantegning, tegning nr. <x>

Snittegning, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1621.

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

**Forudgående bygningsdele/arbejder**

**Efterfølgende bygningsdele/arbejder**

### 4.7 Projektering

Indreguleringsventiler skal dimensioneres overordnet i henhold til nedenstående:

Primær side, varmfordelingsanlæg:	TF/TR 60/40 °C
Sekundær side, radiatoranlæg:	TF/TR 60/40 °C
Driftstryk:	600 kPa
Prøvetryk:	1.000 kPa
Temperatur:	Maks. 110 °C.

Varmeinstallationen bestykses med indreguleringsventiler iht. VVS-1621 som angiver placering af indreguleringsventiler ved en række typiske anlægsudformninger.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Indreguleringsventiler varmeanlæg

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 4/4

**4.8 Undersøgelser**

**4.9 Materialer og produkter**

Herunder materialer og produkter for indbygning af indreguleringsventiler i sektion <x>:

Differenstrykregulator med arbejdsområde <x> kPa : <x>  
Statisk strengreguleringsventil (Partnerventil) med afspærringsmulighed og aflåsning af indstilling: <x>  
Trykuafhængig balancerings- og reguleringsventil <x>  
Trykuafhængig balancerings- og reguleringsventil til modulerende regulering <x>  
Isoleringskappe: <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Aftapningsventil: <x>  
Termometer: <x>  
Følerlommer: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

**4.10 Udførelse**

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

**4.11 Mål og tolerancer**

**4.12 Prøver**

**4.13 Arbejdsmiljø**

**4.14 Kontrol**

**4.15 D&V-dokumentation**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

**4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.





Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1533

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Varmtvandsbeholder med spidslast brugsvandsveksler



## **KEID, bygherrestandard, VVS, Varmtvandsbeholder med spids-last brugsvandsveksler, bygningsdelsbeskrivelse**

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2023-02-01
Udført af:	WSP, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, F68K
Versionsdato:	2024-04-05
Versionsbetegnelse:	2
Versionsudførende:	WSP, Claus Hansen
Versions-KS:	KEID, F68K

### **Noter:**

#### **Læsevejledning til projekterende rådgivere**

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### **Læsevejledning til entreprenør**

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstregt**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstregt** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstregt** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=BA, Varmtvandsbeholder med spidslast brugsvandsveksler

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/5

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

**=BA, Varmtvandsproducerende anlæg - Varmtvandsbeholder med spidslast brugsvandsveksler**

**4.1 Orientering**

**4.2 Omfang**

- Levering og opstilling af varmtvandsbeholder
- Levering og opstilling af brugsvandsveksler
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- Levering og montering af doseringsanlæg til legionellabekæmpelse
- <x>

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

- Motorventil
- Følerlommer
- <x>

**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**

**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

**4.3 Lokalisering**

Varmtvandsbeholderen og brugsvandsveksleren opstilles i teknikrum <x>

**4.4 Tegningshenviisning**

Oversigtstegning nr. <x>  
Plan teknikrum nr. <x>  
Snit teknikrum, tegning nr. <x>  
Principdiagram, tegning nr. VVS-1623

**4.5 Koordinering**

Opstilling af og udførelse af rørføring til VVB skal koordineres med relevante entreprenører.

**4.6 Tilstødende bygningsdele**

**Forudgående bygningsdele/arbejder**

Betongulv i teknikrum overfladebehandles.

**Efterfølgende bygningsdele/arbejder**

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik.

**4.7 Projektering**

Installationen skal dimensioneres i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser for fjernvarme og nedenstående:

Spiraleffekt: <x> kW

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=BA, Varmtvandsbeholder med spidslast brugsvandsveksler

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

Vekslereffekt: <x> kW  
Primær kreds, vand: TF/TR 60/30 °C  
Prøvetryk: Primær kreds 1.430 kPa  
Driftstryk: Maks. 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 110 °C  
Differenstryk på fjernvarmeforsyning: Maks./min. 850/70 eller 530/50 kPa.

Brugsvandssiden skal dimensioneres for en opvarmning fra 8 °C til 55 °C ved normal drift og 8 °C til 60 °C ved termisk desinfektion for legionella bekæmpelse.

Såfremt det vurderes vanskeligt at udføre termisk legionella bekæmpelse i det aktuelle område grundet lave sommertemperaturer, så kan det overvejes at anvende doseringsanlæg.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Effekt brugsvandsveksler: <x> kW  
Vandmængde: <x> l/s  
Brugsvandveksler materiale: <x>  
Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Sikkerhedsventil: <x>  
VVB volumen: <x> liter  
VVB materiale: <x>  
VVB indvendig coating: <x>  
VVB spiraleffekt: <x> kW  
VVB beskyttelse: Anode  
Termometer: <x>  
Trykudtag: <x>  
Automatisk luftudlader for VVB: <x>  
Doseringsanlæg (legionellabekæmpelse): <x>  
Kontraventil: <x>  
Følerlommer: <x>  
Trykdifferensregulator: <x>  
Vandmåler: <x>  
Afspærringsventiler: <x>  
Strengreguleringsventiler: <x>  
Energimåler: <x>  
Fjernvarmerør: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn  
Brugsvandsrør: Rustfri stålrør, <x> mm  
Afløbsinstallation fra sikkerhedsventil: PP <x> mm med skydemuffer  
Udslamningsrør: Rustfri stålrør, <x> mm.

#### 4.10 Udførelse

Der udføres afløbsinstallation fra varmtvandsbeholderen, herunder udslamningsrør ført til gulvafløb samt rørinstallation til gulvafløb fra sikkerhedsventiler og luftudladere i henhold til tegning nr. <x>.

Afblæsningsrøret fra sikkerhedsventilerne afsluttes skråt afskåret.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=BA, Varmtvandsbeholder med spidslast brugsvandsveksler

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 5/5

Udslamningsrøret bestykses med 2 stk. afspærringsventiler og fastgøres til gulvet. Afspærringsventilerne monteres fri af beholderen og isoleringen. Udslamningsrøret udføres således at der kan udtages vandprøver.

#### Opstilling

Varmtvandsbeholderen og spidslastveksleren opstilles med fri tilgængelighed til mandedækslet og service. Endvidere skal placering tilgodeses, at isoleringsarbejde og elarbejde kan udføres uhindret.

Studse for udsyring af varmeveksler og varmtvandsbeholder skal udføres i DN20.

Det overvejes om det er nødvendigt at opsvejse varmtvandsbeholderen på opstillingsstedet, såfremt det er muligt, anvendes der fabriksvejste beholdere.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

Afløbsledninger skal lægges med et minimumsfald på 20 promille.

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

Prøvetryk: Fjernvarme kreds 1.430 kPa

Prøvetryk: Brugsvand 1.500 kPa

#### 4.15 D&V-dokumentation

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### 4.16 Planlægning

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1534

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Blandesløjfe - Køleflade

## **KEID, bygherrestandard, VVS, blandesløjfe køleflade, bygningsdelsbeskrivelse**

Dokument nr.: (Se forsiden)

Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2023-02-01

Udført af: WSP, CNHA

Orbicon proj. nr.: 3531800047

KS: KEID, F68K

Versionsdato: 2023-02-01

Versionsbetegnelse: 1

Versionsudførende: WSP, CNHA

Versions-KS: KEID, F68K

### **Noter:**

#### **Læsevejledning til projekterende rådgivere**

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.

**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### **Læsevejledning til entreprenør**

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Køleflade

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Bygningsdels-ID, Blandesløjfe - Køleflade

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af <x> stk. komplette blandesløjfer
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Blandesløjferne installeres i teknikrum <x>

- Blandesløjfe <x> betjener køleflade <x>
- <x>

### 4.4 Tegningshenvvisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plan teknikrum, tegning nr. <x>

Snit teknikrum, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1624

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

- Montering af køleflade <x>
- <x>

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik
- <x>

### 4.7 Projektering

Blandesløjferne skal udformes i henhold til nedenstående:

Kølebehov køleflade: <x> kW



Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Køleflade

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/4

Primær side, fordelingsanlæg: TF/TR <x>/<x> °C  
Sekundær side, køleflade: TF/TR <x>/<x> °C  
Prøvetryk: <x> kPa

#### **4.8 Undersøgelser**

#### **4.9 Materialer og produkter**

Herunder materialer og produkter for blandesløjfe <x>

Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Kontraventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Rørinstallation: Rustfri stålrør, dim. <x>.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### **4.10 Udførelse**

Ved opstilling af blandesløjferne skal det sikres, at det nødvendige serviceareal er til stede og alle komponenter er let tilgængelige.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### **4.11 Mål og tolerancer**

#### **4.12 Prøver**

#### **4.13 Arbejdsmiljø**

#### **4.14 Kontrol**

#### **4.15 D&V-dokumentation**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en bruginstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### **4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af anlægget i brugssæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1535

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Vekslerinstallation for banevarme



## KEID, bygherrestandard, VVS, Vekslerinstallation for banevarme, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.: (Se forsiden)  
Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2023-12-21  
Udført af: WSP, Claus Hansen  
Orbicon proj. nr.: 3531800047  
KS: KEID, F68k

Versionsdato: 2024-04-05  
Versionsbetegnelse: 2  
Versionsudførende: WSP, Claus Hansen  
Versions-KS: KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.  
**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.  
**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**  
Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.  
**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.  
**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.  
**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=EPC, Vekslerinstallation for banevarme

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/5

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato:

2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## =EPC, Vekslerinstallation for banevarme

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og opstilling af varmevekslerarrangement
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæringer
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Påfyldning af anlæg
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion
- <x>

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Varmeveksler opstilles i teknikrum <x>

### 4.4 Tegningshenviisning

Oversigtstegning nr. <x>  
Plan teknikrum, tegning nr. <x>  
Snit teknikrum, tegning nr. <x>  
Principdiagram, tegning nr. VVS-1627

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

Betongulv i teknikrum overfladebehandles.

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering.
- Bygningsautomatik.

### 4.7 Projektering

Varmeveksler skal dimensioneres i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser for fjernvarme og nedenstående:

Varmeydelse:

<x> kW

Veksler - Primær kreds, vand:

TF/TR 60/40°C maks. tryktab 10 kPa

Veksler - Sekundær kreds, Propylenglykol: TF/TR 55/35°C maks. tryktab 10 kPa

Prøvetryk:

Primær/sekundær kreds 1.430/1.000 kPa

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=EPC, Vekslerinstallation for banevarme

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

Temperatur: Maks. 110°C  
Differenstryk på fjernvarmeforsyning: Maks./min. 850/70 eller 530/50 kPa.

Anlæggets sekundærside skal udføres til driftstryk på 600 kPa ved 110 °C.

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Varmeveksler: <x>  
Varmeveksler materiale: <x>  
Shuntpumpe sekundærside <x>  
Hovedpumper: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Sikkerhedsventil: <x> med åbningstryk på 600 kPa  
Trykdifferensregulator: <x>  
Manometer primærside: <x> med trykområde 0-12 bar med afspærringsventil  
Afspærringsventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa.  
Trykudtag: <x> med måleudtag  
Vakuumafluffer: <x>  
Delstrømsfilter: <x>  
Trykexpansionsbeholder: <x>  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Afløbsinstallation fra sikkerhedsventil: PP <x> mm med skydemuffer  
Fjernvarmerør: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn  
Varmeinstallation i bygning: Sorte stålrør, DN <x>, svejst  
Hovedrør i jord: PE100 PN16, dim. <x>  
Fordelerrør i jord: PE100 PN16, dim. <x>  
Baneslanger: PEX dim. <x>  
Frostsikring sekundærside: Propylenglykol\* 30/70 %

\*Der anvendes frostsikringsvæske baseret på monopropylenglykol med korrosionsinhibitor med lav toksicitet og NSF H1 registrering. Se yderligere i VVS-1511\_2.

#### 4.10 Udførelse

Varmeveksler skal opstilles som vist på tegningen <x>.

Snavssamlere skal udføres med DN <x> udslammingsrør med kugleafspærringsventil og prop, som monteres fri af isolering.

Primærside: Studse for udsyring varmeveksleren skal udføres i DN20.

Sekundærside: Studse for udsyring varmeveksleren, påfyldning og udluftning af baneinstallationen skal udføres i DN50.

Afblæsningsrøret fra sikkerhedsventilerne afsluttes skråt afskåret. Der udføres afløbsinstallation fra afløb for sikkerhedsventiler i henhold til tegning nr. <x>.

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
=EPC, Vekslerinstallation for banevarme

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 5/5

Vakuumaflfteren og delstrømsfilteret opstilles på vibrationsdæmpende gummifødder og tilsluttes installationen med armeret flexslanger.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

**4.11 Mål og tolerancer**

Afløbsledninger skal lægges med et minimumsfald på 20 promille.

**4.12 Prøver**

**4.13 Arbejdsmiljø**

**4.14 Kontrol**

Anlægget skal tæthedsprøves med 1.430/1.000 kPa (primær/sekundær kreds) og i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser.

**4.15 D&V-dokumentation**

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

**4.16 Planlægning**

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1536

Dokument emne:

KEID tilpasset – Molio bygningsdelsbeskrivelse

Blandesløjfe banevarme



## KEID, bygherrestandard, VVS, blandesløjfe banevarme, bygningsdelsbeskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Udført dato:	2023-12-21
Udført af:	WSP, Claus Hansen
Orbicon proj. nr.:	3531800047
KS:	KEID, F68K
Versionsdato:	2023-12-21
Versionsbetegnelse:	1
Versionsudførende:	WSP, CNHA
Versions-KS:	KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreget** er tekster der udgår.



Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Banevarme

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 3/4

Molio dokument id: 6.410.02

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

## Bygningsdels-ID, Blandesløjfe banevarme

### 4.1 Orientering

### 4.2 Omfang

- Levering og montering af <x> stk. komplette blandesløjfer for banevarme
- Levering og montering af rørinstallationer inkl. alle komponenter og bæring
- Levering og montering af alle cirkulationspumper, målere og ventiler
- Idriftsætning, afprøvning og indregulering
- Brugerinstruktion

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Motorventiler
- Følerlommer
- <x>

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

### 4.3 Lokalisering

Blandesløjferne installeres i teknikrum <x>

- Blandesløjfe <x> betjener banezone <x>
- Blandesløjfe <x> betjener banezone <x>
- Blandesløjfe <x> betjener banezone <x>
- <x>

### 4.4 Tegningshenviisning

Oversigtstegning nr. <x>

Plan teknikrum, tegning nr. <x>

Snit teknikrum, tegning nr. <x>

Principdiagram, tegning nr. VVS-1628

### 4.5 Koordinering

### 4.6 Tilstødende bygningsdele

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

Betongulv i teknikrum overfladebehandles.

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Teknisk isolering
- Bygningsautomatik
- <x>

### 4.7 Projektering

Blandesløjferne skal udformes i henhold til HOFORs tekniske bestemmelser og nedenstående:

Entreprise <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Blandesløjfe - Banevarme

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/4

Varmebehov blandesløjfe <x>: <x> kW  
Varmebehov blandesløjfe <x>: <x> kW  
Varmebehov blandesløjfe <x>: <x> kW  
Primær side, hovedkreds: TF/TR 40/20 °C  
Sekundær side, banevarme: TF/TR <x>/<x> °C  
Driftstryk: 600 kPa  
Prøvetryk: 1.000 kPa  
Temperatur: Maks. 70 °C

#### 4.8 Undersøgelser

#### 4.9 Materialer og produkter

Herunder materialer og produkter for blandesløjfe <x>  
Cirkulationspumpe: Der henvises til pumpelisten tegning nr. <x>  
Afspærringsventil: <x>  
Strengreguleringsventil: <x>  
Kontraventil: <x>  
Termometer: <x>  
Snavssamlere: <x> med maks. tryktab 10 kPa  
Følerlommer: <x>  
Energimåler: <x>  
Varmeinstallation: Sorte stålrør, DN <x>, pakgarn.

Der skal anvendes VVS komponenter af bedste kvalitet og holdbarhed. De tilhørende data og specifikationer samt godkendelser skal kunne dokumenteres.

#### 4.10 Udførelse

Ved opstilling af blandesløjferne skal det sikres, at det nødvendige serviceareal er til stede og alle komponenter er let tilgængelige.

Ved endt arbejde og før afleveringen foretages der en effektiv rengøring i arbejdsområdet.

#### 4.11 Mål og tolerancer

#### 4.12 Prøver

#### 4.13 Arbejdsmiljø

#### 4.14 Kontrol

Anlægget skal tæthedsprøves med 1.000 kPa.

#### 4.15 D&V-dokumentation

Ud over den krævede dokumentation skal entreprenøren endvidere forestå en brugerinstruktion af bygherrens driftspersonale, der skal foretages samtidig med gennemgang af D&V-dokumentationen.

#### 4.16 Planlægning

Arbejdet skal nøje planlægges og koordineres med alle tilstødende entrepriser og med Byggeledelsen.

Såfremt at arbejdet indeholder afbrydelse af varmeanlægget i varmesæsonen skal der tages vidtgående hensyn, og give varsel til brugerne af bygningen.



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1542

Dokument emne: KEID tilpasset – Molio udbudskontrolplan -  
Brugsvandsinstallationer

# KEID, bygherrestandard, VVS, udbudskontrolplan - Brugsvandsinstallationer

Dokument nr.: (Se forsiden)  
Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2020-08-13  
Udført af: WSP, CNHA  
WSP proj. nr.: 3531800047  
KS: KEID, JONIEL

Versionsdato: 2024-04-05  
Versionsbetegnelse: 3  
Versionsudførende: WSP, CNHA  
Versions-KS: KEID, F68K

## Noter:

### Læsevejledning

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan - Brugsvandsinstallationer

Dato: <x>  
Rev.dato :  
Side: : 3/5

Molio dokument id: 7.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

### Paradigme for udbudskontrolplan for VVS – Brugsvandsinstallationer

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>1</b>	<b>Projekteringskontrol</b>					
1.1	Projektdokumenter	B 2.400 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning for projektering	Beregninger er kontrollerede og fremsendt til byggeledelsen
1.2						
<b>2</b>	<b>Kontrol af undersøgelser</b>					
2.1						
<b>3</b>	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
3.1						
<b>4</b>	<b>Modtagekontrol</b>					
4.1	Alle materialer	ARB 3.9.5	Kontrol af følgesedler og tilhørende materialer og produkter	100%	Ved levering på byggepladsen	ARB 3.9.5
4.2						
<b>5</b>	<b>Udførelseskontrol</b>					
5.1	Svejsecertifikater	ARB 2.7.6.2	Visuel kontrol	100%	Før opstart	ARB 2.7.6.2
5.2	Rørmontering inkl. Afstande, niveau mv.	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol og kontrolmåling	50%	Løbende	ARB 3.6.7.2.2 ARB 3.6.7.2.3
5.3	Bæring herunder fællesbæring	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.4
5.4	Ekspansion	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.5	Rørgennemføringer og bøsninger	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.3.5

Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan - Brugsvandsinstallationer

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side : 4/5

						ARB 3.9.6.1
5.6	Rørsvejsninger	ARB 3.9.6.2	Kontrol af dokumentation	100%	Løbende	ARB 3.9.6.2
5.7	Førstegangsproduktion af: Installationer i typisk bygningsmæssig skakt, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.8	Førstegangsproduktion af: Typisk bæring, fastspænding, styr og kompensatorer, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.9	Tæthed og tryk	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	100%	Før indregulering	ARB 3.6.7.7
5.10	Gennemskylning og udluftning	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.8 ARB 3.6.7.5.3
5.11	Indregulering	ARB 3.9.6.1	Kontrol af dokumentation	100%	Efter indregulering	ARB 3.6.7.10
5.12	Støjniveau	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	10% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.7.11
5.13	Klærgøring	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Før sammenbygning	ARB 3.9.6.3
5.14	Dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	BI-1511: ARB 3.9.6	Måling	100 %	Før aflevering	BI-1511: ARB 3.5.1.1.9
5.15						
<b>6</b>	<b>Slutkontrol</b>					
6.1	Funktionsafprøvning	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale

Entreprise: <x>

Dato: <x>

Arbejdsbeskrivelse - VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan - Brugsvandsinstallationer

Side: :

5/5

---

6.2	Lækagesikring – Kontrol af slangevinderes funktionalitet når lækagesikringen er aktiveret	VVS-1530	Visuel kontrol	100%	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale
6.3						



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1543

Dokument emne: KEID tilpasset – Molio udbudskontrolplan -  
Varmeinstallationer



## KEID, bygherrestandard, VVS, udbudskontrolplan - Varmeinstallationer

Dokument nr.: (Se forsiden)

Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2020-08-13

Udført af: WSP, CNHA

WSP proj. nr.: 3531800047

KS: KEID, JONIEL

Versionsdato: 2024-04-05

Versionsbetegnelse: 3

Versionsudførende: WSP, CNHA

Versions-KS: KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.

**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan - Varmeinstallationer

Dato: <x>  
Rev.dato :  
Side: : 3/5

Molio dokument id: 7.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

### Paradigme for udbudskontrolplan for VVS – Varmeinstallationer

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>1</b>	<b>Projekteringskontrol</b>					
1.1	Projektdokumenter	B 2.400 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning for projektering	Beregninger er kontrollerede og fremsendt til byggeledelsen
1.2						
<b>2</b>	<b>Kontrol af undersøgelser</b>					
2.1						
<b>3</b>	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
3.1						
<b>4</b>	<b>Modtagekontrol</b>					
4.1	Alle materialer	ARB 3.9.5	Kontrol af følgesedler og tilhørende materialer og produkter	100%	Ved levering på byggepladsen	ARB 3.9.5
4.2						
<b>5</b>	<b>Udførelseskontrol</b>					
5.1	Svejsecertifikater	ARB 2.7.6.2	Visuel kontrol	100%	Før opstart	ARB 2.7.6.2
5.2	Rørmontering inkl. Afstande, niveau mv.	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol og kontrolmåling	50%	Løbende	ARB 3.6.7.2.2 ARB 3.6.7.2.3
5.3	Bæring herunder fællesbæring	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.4
5.4	Ekspansion	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.5	Rørgennemføringer og bøsninger	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.3.5

Entreprise: <x>

Dato: <x>

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan - Varmeinstallationer

Side: :

4/5

						ARB 3.9.6.1
5.6	Rørsvejsninger	ARB 3.9.6.2	Kontrol af dokumentation	100%	Løbende	ARB 3.9.6.2
5.7	Førstegangsproduktion af: Typisk blandesøjfer for varmeinstallationer, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.8	Førstegangsproduktion af: Installationer i typisk bygningsmæssig skakt, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.9	Førstegangsproduktion af: Typisk radiatorinstallation, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.10	Førstegangsproduktion af: Typisk bæringer, fastspænding, styr og kompensatorer, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.11	Tæthed og tryk	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	100%	Før indregulering	ARB 3.6.7.7
5.12	Gennemskylning og udluftning	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.8 ARB 3.6.7.5.3

Entreprise: <x>

Dato: <x>

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan - Varmeinstallationer

Side: :

5/5

5.13	Indregulering	ARB 3.9.6.1	Kontrol af dokumentation	100%	Efter indregulering	ARB 3.6.7.10
5.14	Støjniveau	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	10% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.7.11
5.15	Klargøring	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Før sammenbygning	ARB 3.9.6.3
5.16	Dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	BI-1511: ARB 3.9.6	Måling	100 %	Før aflevering	BI-1511: ARB 3.5.1.1.9
5.17						
<b>6</b>	<b>Slutkontrol</b>					
6.1	Funktionsafprøvning	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale
6.2						



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1544

Dokument emne: KEID tilpasset – Molio udbudskontrolplan –  
Afløb i bygning

## KEID, bygherrestandard, VVS, udbudskontrolplan – Afløb i bygning

Dokument nr.: (Se forsiden)

Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2020-08-13

Udført af: WSP, CNHA

WSP proj. nr.: 3531800047

KS: KEID, JONIEL

Versionsdato: 2024-04-05

Versionsbetegnelse: 3

Versionsudførende: WSP, CNHA

Versions-KS: KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.

**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

**<x>** udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan – Afløb i bygning

Dato: <x>  
Rev.dato :  
Side: : 3/5

Molio dokument id: 7.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

### Paradigme for udbudskontrolplan for VVS – Afløb i bygning

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>1</b>	<b>Projekteringskontrol</b>					
1.1	Projektdokumenter	B 2.400 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning for projektering	Beregninger er kontrollerede og fremsendt til byggeledelsen
1.2						
<b>2</b>	<b>Kontrol af undersøgelser</b>					
2.1						
<b>3</b>	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
3.1						
<b>4</b>	<b>Modtagekontrol</b>					
4.1	Alle materialer	ARB 3.9.5	Kontrol af følgesedler og tilhørende materialer og produkter	100%	Ved levering på byggepladsen	ARB 3.9.5
4.2						
<b>5</b>	<b>Udførelseskontrol</b>					
5.1	Svejsecertifikater	ARB 2.7.6.2	Visuel kontrol	100%	Før opstart	ARB 2.7.6.2
5.2	Rørmontering inkl. Afstande, niveau mv.	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol og kontrolmåling	50%	Løbende	ARB 3.6.7.2.2 ARB 3.6.7.2.3
5.3	Bæring herunder fællesbæring	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.4
5.4	Ekspansion	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.5	Rørgennemføringer og bøsninger	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.3.5

Entreprise: &lt;x&gt;

Dato: &lt;x&gt;

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan – Afløb i bygning

Side: :

4/5

						ARB 3.9.6.1
5.6	Rørsvejsninger	ARB 3.9.6.2	Kontrol af dokumentation	100%	Løbende	ARB 3.9.6.2
5.7	Førstegangsproduktion af: Installationer i typisk bygningsmæssig skakt, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.8	Førstegangsproduktion af: Typisk bæring, fastspænding, styr og kompensatorer, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.9	Tæthed og tryk	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	100%	Før indregulering	ARB 3.6.7.7
5.10	Gennemskylning og udluftning	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.8 ARB 3.6.7.5.3
5.11	Indregulering	ARB 3.9.6.1	Kontrol af dokumentation	100%	Efter indregulering	ARB 3.6.7.10
5.12	Støjniveau	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	10% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.7.11
5.13	Klærgøring	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Før sammenbygning	ARB 3.9.6.3
5.14	Dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	BI-1511: ARB 3.9.6	Måling	100 %	Før aflevering	BI-1511: ARB 3.5.1.1.9
5.15						
<b>6</b>	<b>Slutkontrol</b>					
6.1	Funktionsafprøvning	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale



Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse - VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan - Afløb i bygning

Dato: <x>  
Rev.dato :  
Side: : 5/5

---

6.2						
-----	--	--	--	--	--	--



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1545

Dokument emne: KEID tilpasset – Molio udbudskontrolplan –  
Installation for afkølet vand

# KEID, bygherrestandard, VVS, udbudskontrolplan – Installation for afkølet vand

Dokument nr.: (Se forsiden)  
Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2020-08-13  
Udført af: WSP, CNHA  
WSP proj. nr.: 3531800047  
KS: KEID, JONIEL

Versionsdato: 2024-04-05  
Versionsbetegnelse: 3  
Versionsudførende: WSP, CNHA  
Versions-KS: KEID, F68K

## Noter:

### Læsevejledning

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan – Installation for afkølet vand

Dato: <x>  
Rev.dato :  
Side: : 3/5

Molio dokument id: 7.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

### Paradigme for udbudskontrolplan for VVS – Installation for afkølet vand

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>1</b>	<b>Projekteringskontrol</b>					
1.1	Projektdokumenter	B 2.400 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning for projektering	Beregninger er kontrollerede og fremsendt til byggeledelsen
1.2						
<b>2</b>	<b>Kontrol af undersøgelser</b>					
2.1						
<b>3</b>	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
3.1						
<b>4</b>	<b>Modtagekontrol</b>					
4.1	Alle materialer	ARB 3.9.5	Kontrol af følgesedler og tilhørende materialer og produkter	100%	Ved levering på byggepladsen	ARB 3.9.5
4.2						
<b>5</b>	<b>Udførelseskontrol</b>					
5.1	Svejsecertifikater	ARB 2.7.6.2	Visuel kontrol	100%	Før opstart	ARB 2.7.6.2
5.2	Rørmontering inkl. Afstande, niveau mv.	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol og kontrolmåling	50%	Løbende	ARB 3.6.7.2.2 ARB 3.6.7.2.3
5.3	Bæring herunder fællesbæring	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.4
5.4	Ekspansion	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.5	Rørgennemføringer og bøsninger	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.3.5

Entreprise: &lt;x&gt;

Dato: &lt;x&gt;

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan – Installation for afkølet vand

Side: :

4/5

						ARB 3.9.6.1
5.6	Rørsvejsninger	ARB 3.9.6.2	Kontrol af dokumentation	100%	Løbende	ARB 3.9.6.2
5.7	Førstegangsproduktion af: Typisk blandesøjfer for installationer for afkølet vand, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.8	Førstegangsproduktion af: Installationer i typisk bygningsmæssig skakt, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.9	Førstegangsproduktion af: Typisk bæringer, fastspænding, styr og kompensatorer, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.10	Tæthed og tryk	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	100%	Før indregulering	ARB 3.6.7.7
5.11	Gennemskylning og udluftning	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.8 ARB 3.6.7.5.3
5.12	Indregulering	ARB 3.9.6.1	Kontrol af dokumentation	100%	Efter indregulering	ARB 3.6.7.10
5.13	Støjniveau	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	10% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.7.11
5.14	Klargøring	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Før sammenbygning	ARB 3.9.6.3
5.15	Dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	BI-1511: ARB 3.9.6	Måling	100 %	Før aflevering	BI-1511: ARB 3.5.1.1.9

Entreprise: <x>

Dato: <x>

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan – Installation for afkølet vand

Side: :

5/5

---

5.16						
<b>6</b>	<b>Slutkontrol</b>					
6.1	Funktionsafprøvning	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale
6.2						



Bygherrestandard for VVS

---

Dokument nr.: VVS-1546

Dokument emne: KEID tilpasset – Molio udbudskontrolplan -  
Banevarme

## KEID, bygherrestandard, VVS, udbudskontrolplan - Banevarme

Dokument nr.: (Se forsiden)

Dokument emne: (Se forsiden)

Udført dato: 2023-12-21

Udført af: WSP, CNHA

WSP proj. nr.: 3531800047

KS: KEID, JONIEL

Versionsdato: 2024-04-05

Versionsbetegnelse: 2

Versionsudførende: WSP, CNHA

Versions-KS: KEID, F68K

### Noter:

#### Læsevejledning

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.

**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

<x> udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.



Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse – VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan - Banevarme

Dato : <x>  
Rev.dato :  
Side: : 3/5

Molio dokument id: 7.410

Molio revision: 5.00

Molio revisionsdato: 2019-02-25

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

### Paradigme for udbudskontrolplan for VVS – Banevarme

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>1</b>	<b>Projekteringskontrol</b>					
1.1	Projektdokumenter	B 2.400 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning for projektering	Beregninger er kontrollerede og fremsendt til byggeledelsen
1.2						
<b>2</b>	<b>Kontrol af undersøgelser</b>					
2.1						
<b>3</b>	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
3.1						
<b>4</b>	<b>Modtagekontrol</b>					
4.1	Alle materialer	ARB 3.9.5	Kontrol af følgesedler og tilhørende materialer og produkter	100%	Ved levering på byggepladsen	ARB 3.9.5
4.2	Frostsikringsvæske	ARB 3.9.5	Kontrol af dokumentation	100%	Før påfyldning	BYB-1535 VVS-1511_2
4.2						
<b>5</b>	<b>Udførelseskontrol</b>					
5.1	Svejsecertifikater	ARB 2.7.6.2	Visuel kontrol	100%	Før opstart	ARB 2.7.6.2
5.2	Rørmontering inkl. Afstande, niveau mv.	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol og kontrolmåling	50%	Løbende	ARB 3.6.7.2.2 ARB 3.6.7.2.3
5.3	Bæring herunder fællesbæring	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.4

Entreprise: &lt;x&gt;

Dato: &lt;x&gt;

Arbejdsbeskrivelse – VVS

Rev.dato :

Bilag 1 Udbudskontrolplan - Banevarme

Side: :

4/5

5.4	Ekspansion	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.5	Rørgennemføringer og bøsninger	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	50%	Løbende	ARB 3.6.7.3.5 ARB 3.9.6.1
5.6	Rørsvejsninger	ARB 3.9.6.2	Kontrol af dokumentation	100%	Løbende	ARB 3.9.6.2
5.7	Førstegangsproduktion af: Typisk bæring, fastspænding, styr og kompensatorer, jf. bygningsdelsbeskrivelse <x>	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Efter førstegangsproduktion	ARB 3.6.7.1 ARB 3.6.7.2 ARB 3.6.7.3 ARB 3.6.7.4 ARB 3.6.7.5 BYB <x>
5.8	Rør i jord		Visuel kontrol og fotodokumentation			
5.9	Udlægning af slanger		Visuel kontrol og fotodokumentation			
5.10	Tæthed og tryk	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	100%	Før indregulering	ARB 3.6.7.7
5.11	Gennemskylning og udluftning	ARB 3.9.6.1	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.8 ARB 3.6.7.5.3
5.12	Indregulering	ARB 3.9.6.1	Kontrol af dokumentation	100%	Efter indregulering	ARB 3.6.7.10
5.13	Støjniveau	ARB 3.9.6.1	Kontrolmåling	100% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.7.11
5.14	Klargøring	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Før sammenbygning	ARB 3.9.6.3
5.15	Dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	BI-1511: ARB 3.9.6	Måling	100 %	Før aflevering	BI-1511: ARB 3.5.1.1.9
5.16						
<b>6</b>	<b>Slutkontrol</b>					

Entreprise: <x>  
Arbejdsbeskrivelse - VVS  
Bilag 1 Udbudskontrolplan - Banevarme

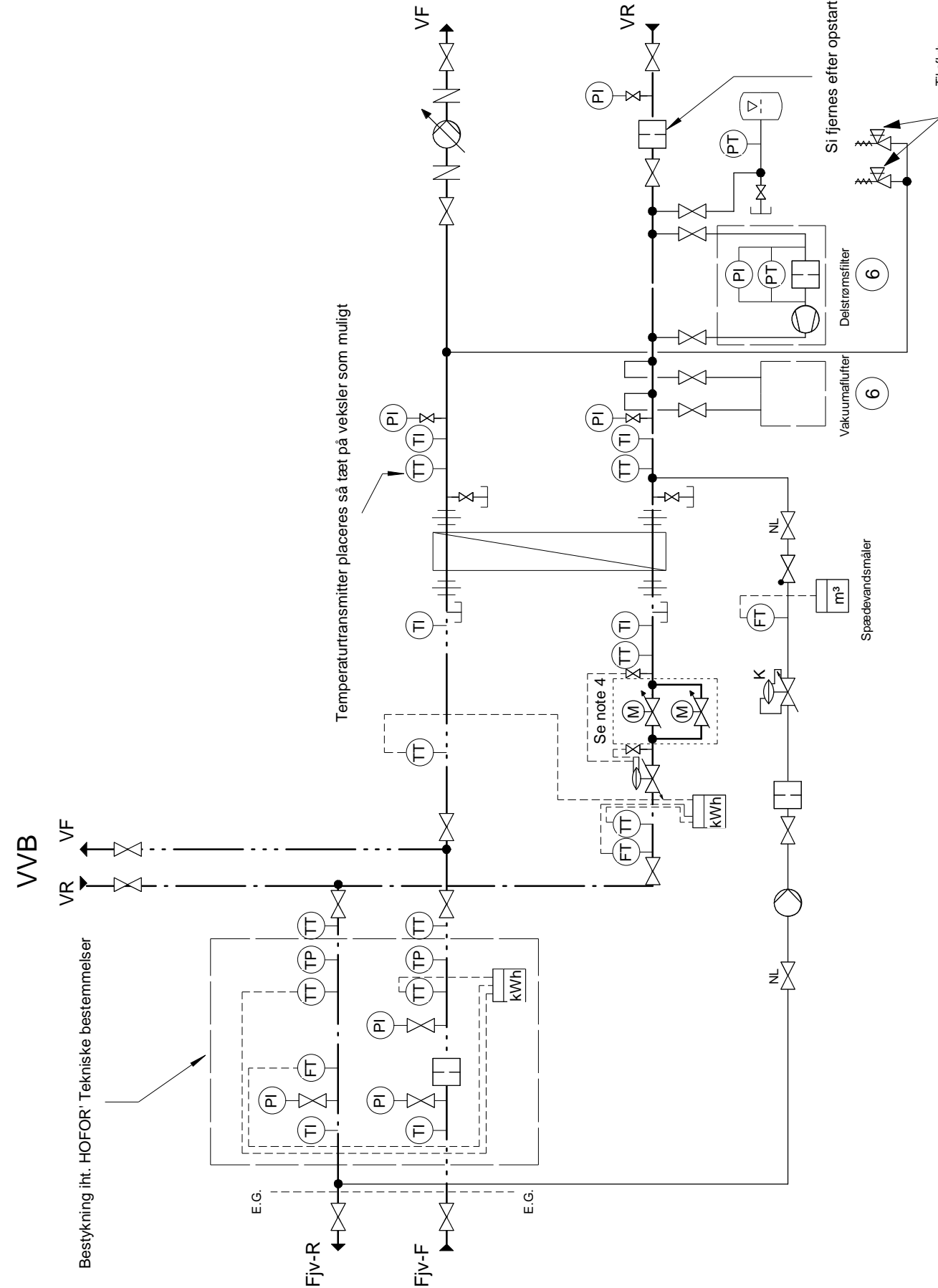
Dato: <x>  
Rev.dato :  
Side: : 5/5

---

6.1	Funktionsafprøvning	B2.400, 3.9.7 VVS-1511_2	B2.400, 3.9.7 VVS-1511_2	100 %	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateri- ale
6.2						

Signatur

	Varme frem - VF		Slutmuffe
	Varme retur - VR		Aftapningsventil med slutmuffe
	Fjernvarme frem - Fjv-F		Union eller flangesamling
	Fjernvarme retur - Fjv-R		Snavssamler
	Flowretningspil		Pumpe
	Knudepunkt		Pumpe med variabel ydelse
	Afspærringsventil		Energimåler
	Afspærringsventil normalt lukket		Vandmåler
	Kontraventil strømningsretning mod højre		Ekspansionsbeholder
	Selvirkende trykdifferensregulator		Temperaturtransmitter
	Fjederbelastet sikkerhedsventil ført til afløb		Tryktransmitter
	2-vejs reguleringsventil med elektrisk aktuator		Manometer
	Selvirkende flowbegrænserventil konstantstrømsventil		Flowtransmitter
	Støjdæmpende gummikompensator		Termometer
E.G. ---	Entreprisegrænse		Følerlomme
			Trykdifferensføler
			Differensmanometer



Note:

- 1) Symboler iht. Molio Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Spædevandsanlæg etableres såfremt der kan opnås tilladelse hos HOFOR
- 3) Komponenter og bestykning iht. fjernvarmeleverandørens tekniske bestemmelser
- 4) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
- 5) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS
- 6) Installationen bestykses med vakuumløfter og delstrømsfilter ved anlægseffekt større end 87 kW

Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af
8	Version 8 - Tilføjet energimåler	2024-04-05	CNHA
7	Version 7	2023-02-01	CNHA
6	Version 6 - Notetekst tilrettet	2021-09-10	CNHA
5	Version 5	2020-05-15	CNHA
4	Version 4	2020-03-05	CNHA
3	Version 3	2020-02-14	CNHA

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Vekslerinstallation varmt vand større end 40 kW	VVS-1611	8

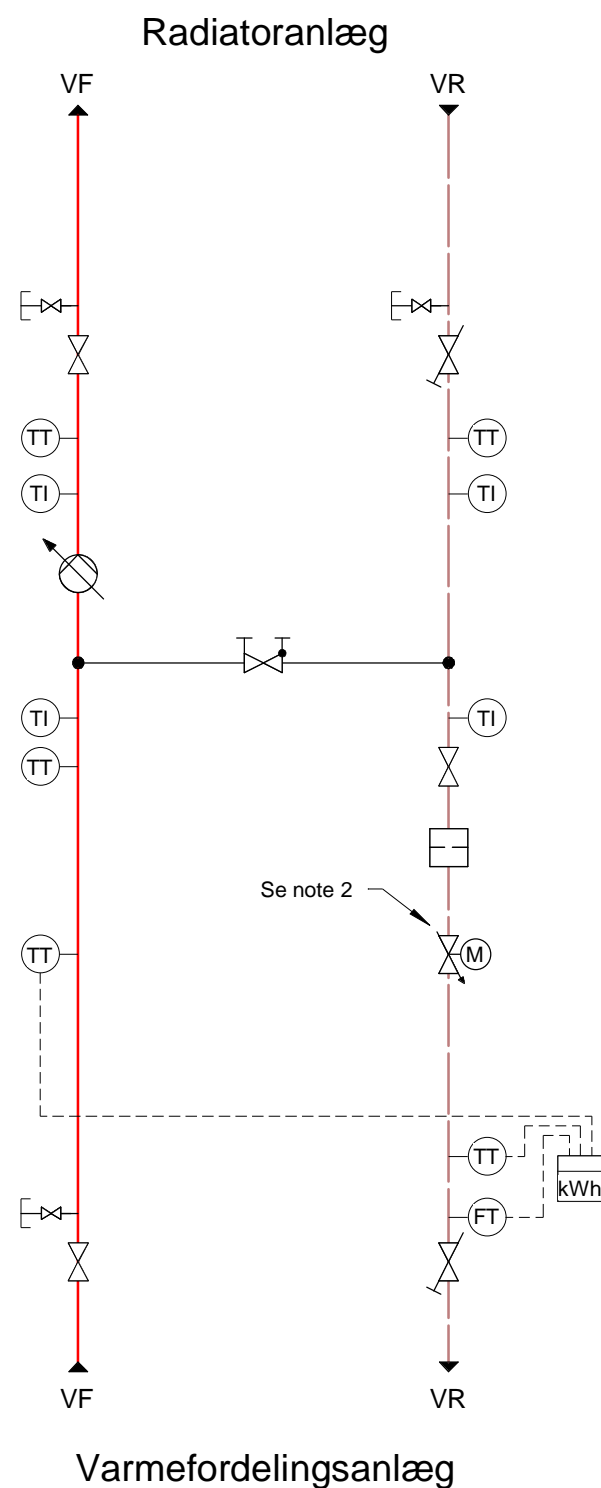
Udført af:	Godkendt:	Kontrol:	Mål:	Første udgivelsesdato:
CNHA	Approver	CAFS	1:~	2019-12-20



Signatur

- Varme frem - VF
- - - Varme retur - VR
- Flowretningspil
- Knudepunkt
- ⊗ Afspærringsventil
- ⊕ Kontraventil kontrollerbar
- ⊗(M) 2-vejs reguleringsventil med elektrisk aktuator
- ⊗ Statisk strengreguleringsventil

- ⊗ Aftapningsventil med slutmuffe
- Snavssamler
- ⊗(P) Pumpe med variabel ydelse
- kWh Energimåler
- ⊗(TT) Temperaturtransmitter
- ⊗(FT) Flowtransmitter
- ⊗(TI) Termometer



Note:

- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
- 3) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

8	Version 8 - Dobbelt motorventil udgår	2024-04-05	CHNA
7	Version 7	2023-02-01	CNHA
6	Version 6 - Notetekst tilrettet	2021-09-10	CNHA
5	Version 5	2020-05-15	CNHA
4	Version 4	2020-03-05	CNHA
3	Version 3	2020-02-14	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

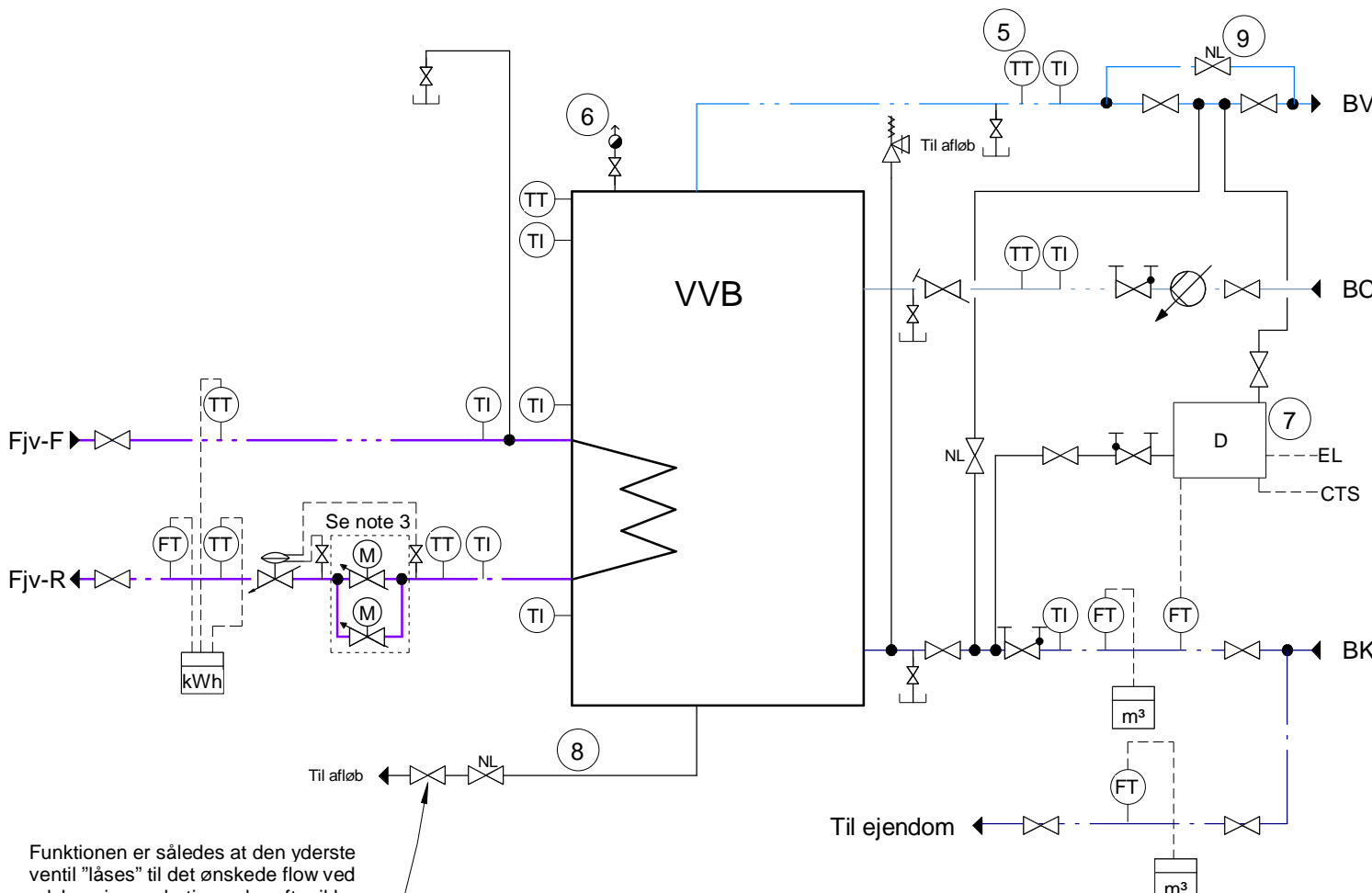
Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Blandesløjfe - Radiatoranlæg	VVS-1612	8

Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2019-12-20
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------



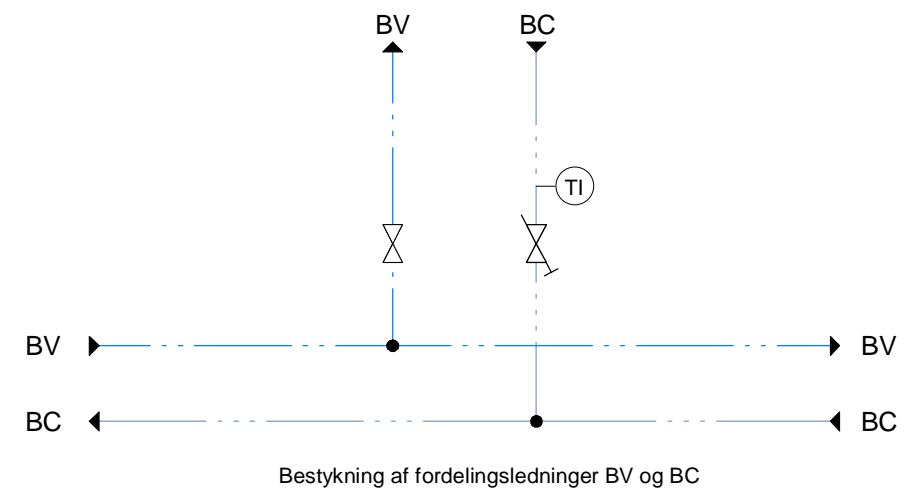
Signatur

	Fjernvarme frem - Fjv-F		Luftudlader, automatisk
	Fjernvarme retur - Fjv-R		Slutmuffe
	Brugsvand koldt - BK		Aftapningsventil med slutmuffe
	Brugsvand varmt - BV		Pumpe med variabel ydelse
	Brugsvand cirkulation - BC		Energimåler
	Flowretningspil		Vandmåler
	Knudepunkt		Temperaturtransmitter
	Varmtvandsbeholder		Flowtransmitter
	Afspærringsventil		Termometer
	Afspærringsventil normalt lukket		
	Kontrollerbar kontraventil strømningsretning mod højre		
	Statisk strengreguleringsventil		
	Selvirkende trykdifferensregulator		
	Fjederbelastet sikkerhedsventil ført til afløb		
	Doseringsanlæg		



Funktionen er således at den yderste ventil "låses" til det ønskede flow ved udsламning og betjenes herefter ikke mere. Selve udsламningen foregår på den inderste ventil.

Fordeling/stigestreng



Bestykning af fordelingsledninger BV og BC

- Note:**
- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
  - 2) Komponenter og bestykning iht. fjernvarmeleverendørens tekniske bestemmelser
  - 3) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
  - 4) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

- |          |   |          |  |
|----------|---|----------|--|
| <b>5</b> | Alternativ placering af temperaturtransmitter       | <b>8</b> | DN50 ved beholder volumen større end 300 liter |
| <b>6</b> | Monteres hvis egnet VVB                             | <b>9</b> | Omløb kun ifbm. doseringsanlæg                 |
| <b>7</b> | Se krav til doseringsanlæg i VVS-1511, pkt. 3.5.4.7 |          |  |

11	Version 11 - Tilføjet bi-måler og omløb ved doseringsanlæg	2024-04-05	CHNA
10	Version 10	2023-02-01	CNHA
9	Version 9 - ORP sensor slettet	2022-10-12	CNHA
8	Version 8 - Tilføjet doseringsanlæg	2022-03-01	CNHA
7	Version 7 - Notetekst tilrettet	2021-09-10	CNHA
6	Version 6 - Tilføjet alternativ placering af TT samt studse for udsyring	2021-06-18	CNHA
5	Version 5	2020-05-15	CNHA
4	Version 4	2020-03-05	CNHA
3	Version 3	2020-02-14	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Varmtvandsproducerende anlæg - varmtvandsbeholder uden ladekreds	VVS-1613	11

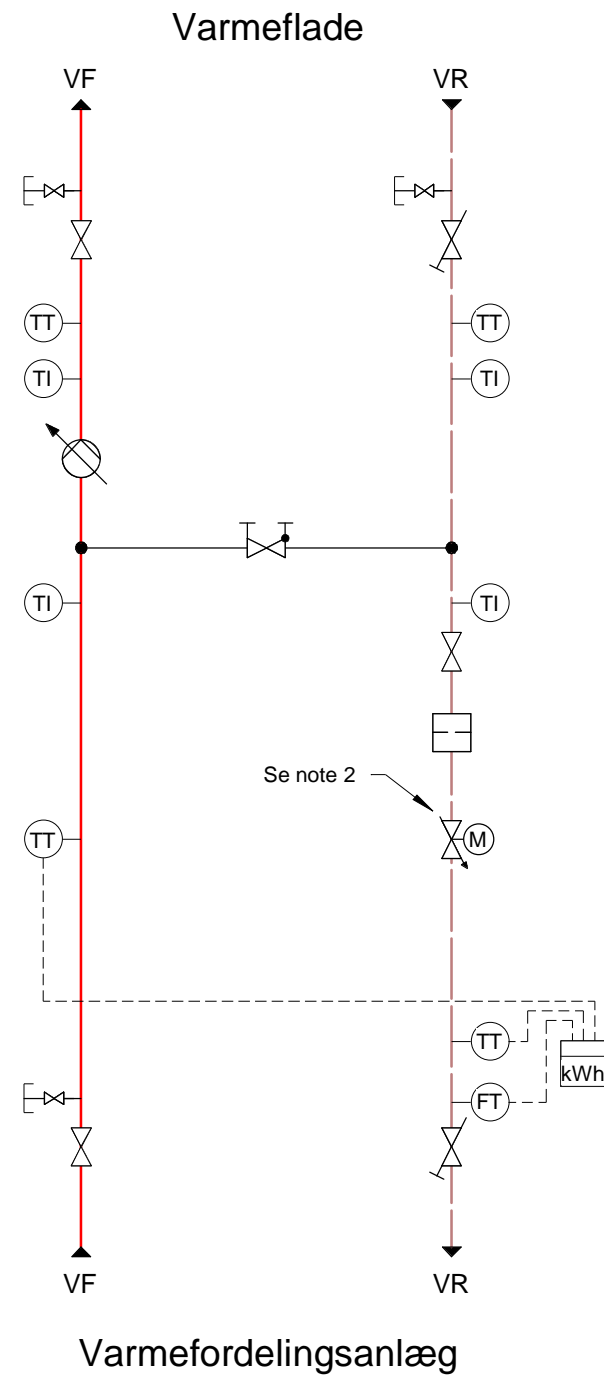
Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2019-12-20
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------



Signatur

- Varme frem - VF
- - - Varme retur - VR
- ▶ Flowretningspil
- Knudepunkt
- ⊗ Afspærringsventil
- ⊗ Kontraventil kontrollerbar
- ⊗(M) 2-vejs reguleringsventil med elektrisk aktuator
- ⊗ Statisk strengreguleringsventil

- Aftapningsventil med slutmuffe
- Snavssamler
- Pumpe med variabel ydelse
- Energimåler
- Temperaturtransmitter
- Flowtransmitter
- Termometer



8	Version 8 - Dobbelt motorventil udgår	2024-04-05	CHNA
7	Version 7	2023-02-01	CNHA
6	Version 6 - Notetekst tilrettet	2021-09-10	CNHA
5	Version 5	2020-05-15	CNHA
4	Version 4	2020-03-05	CNHA
3	Version 3	2020-02-14	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projektnavn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Blandesløjfe - Varmeflade	VVS-1614	8

Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2019-12-20
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------



Note:

- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
- 3) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

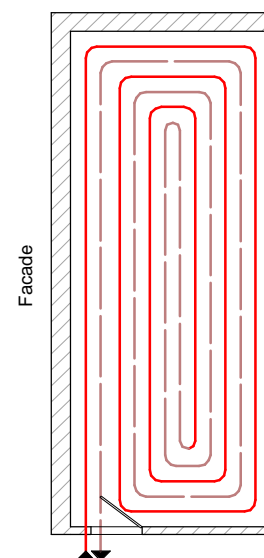
## Signatur

	Varme frem - VF		Luftudlader, automatisk
	Varme retur - VR		Aftappingsventil med slutmuffe
	Gulvvarme frem - GVF		Snavssamler
	Gulvvarme retur - GVR		Pumpe med variabel ydelse
	Flowretningspil		Termometer
	Knudepunkt		Følerlomme
	Afspærringsventil		Aktuator på gulvvarmefordelerrør
	Kontraventil kontrollerbar		
	Selvirkende termostatsventil med kapillarrør		
	Statisk strengreguleringsventil		

## Gulvvarmekreds/fordelerrør

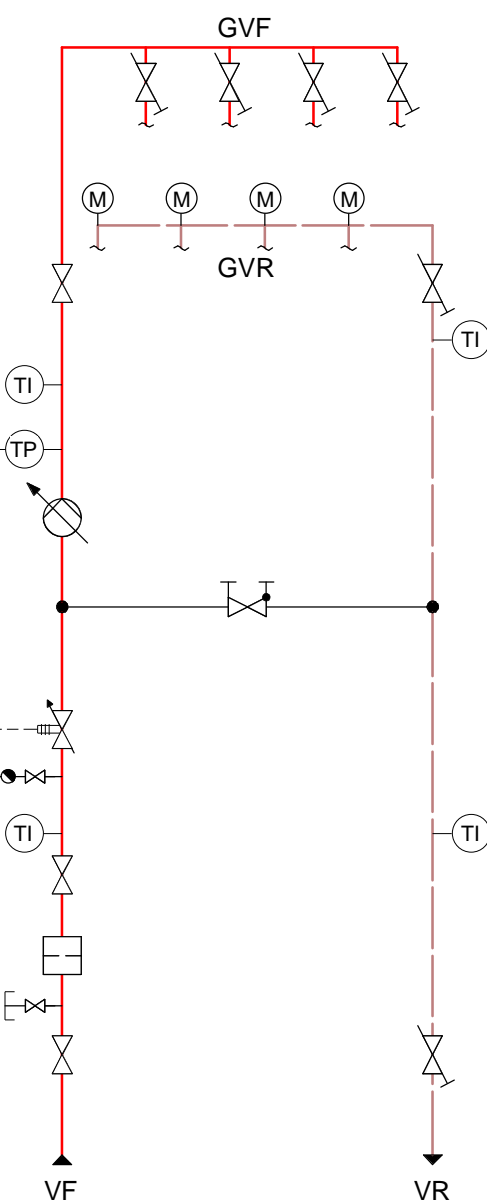
Udlægningsmønster

Facade



Facade

## Varmefordelingsanlæg



## Note:

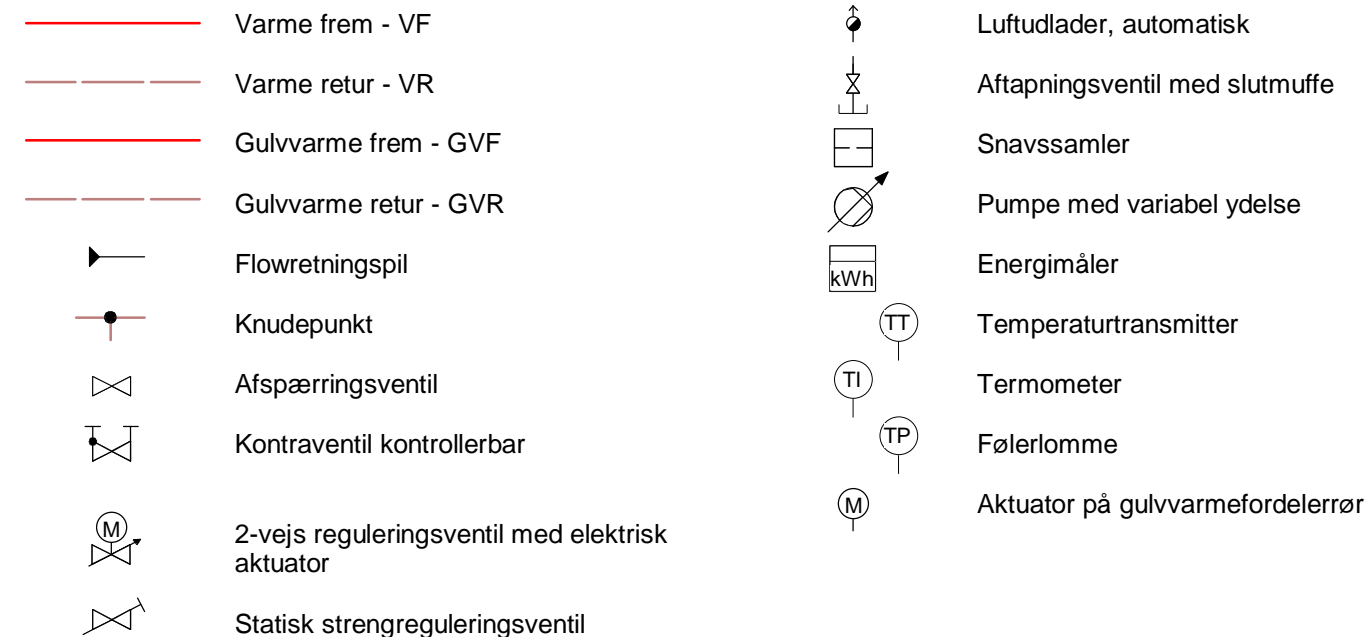
- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af
8	Version 8	2023-02-01	CNHA
7	Version 7 - Notetekst tilrettet, automatik udgår	2021-09-10	CNHA
6	Version 6 - Lokal automatik udgår	2021-06-18	CNHA
5	Version 5	2020-05-15	CNHA
4	Version 4	2020-03-05	CNHA
3	Version 3	2020-02-14	CNHA

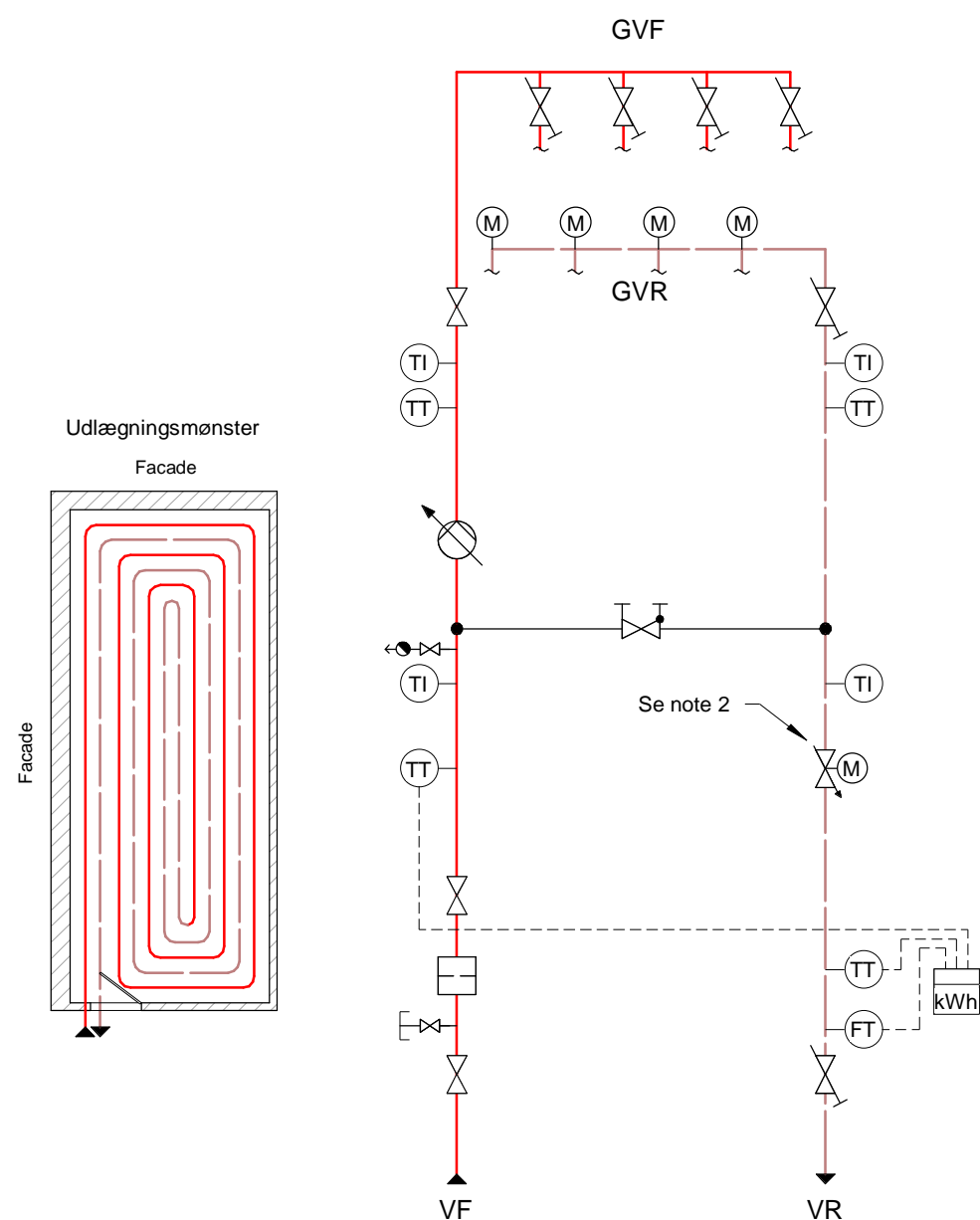
Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-
	Emne	Tegningsnummer
	Principdiagram - Blandesløjfe - Gulvvarme mindre eller lig med 250 m <sup>2</sup>	VVS-1615
	Version	8
Udført af: CNHA	Godkendt: JONIEL	Kontrol: CAFS
	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2019-12-20



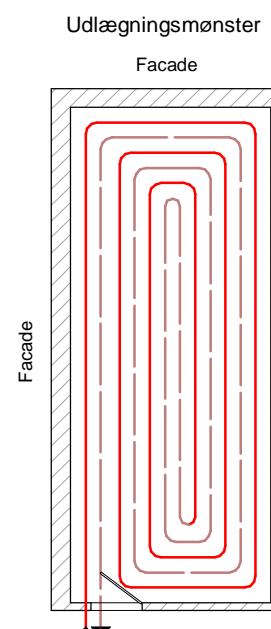
Signatur



Gulvvarmekreds/fordelerrør



Varmefordelingsanlæg



Note:

- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS
- 3) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4

9	Version 9 - Dobbelt motorventil udgår	2024-04-05	CHNA
8	Version 8	2023-02-01	CNHA
7	Version 7 - Notetekst tilrettet, automatik udgår	2021-09-10	CNHA
6	Version 6 - Lokal automatik udgår	2021-06-18	CNHA
5	Version 5	2020-05-15	CNHA
4	Version 4	2020-03-05	CNHA
3	Version 3	2020-02-14	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af










Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

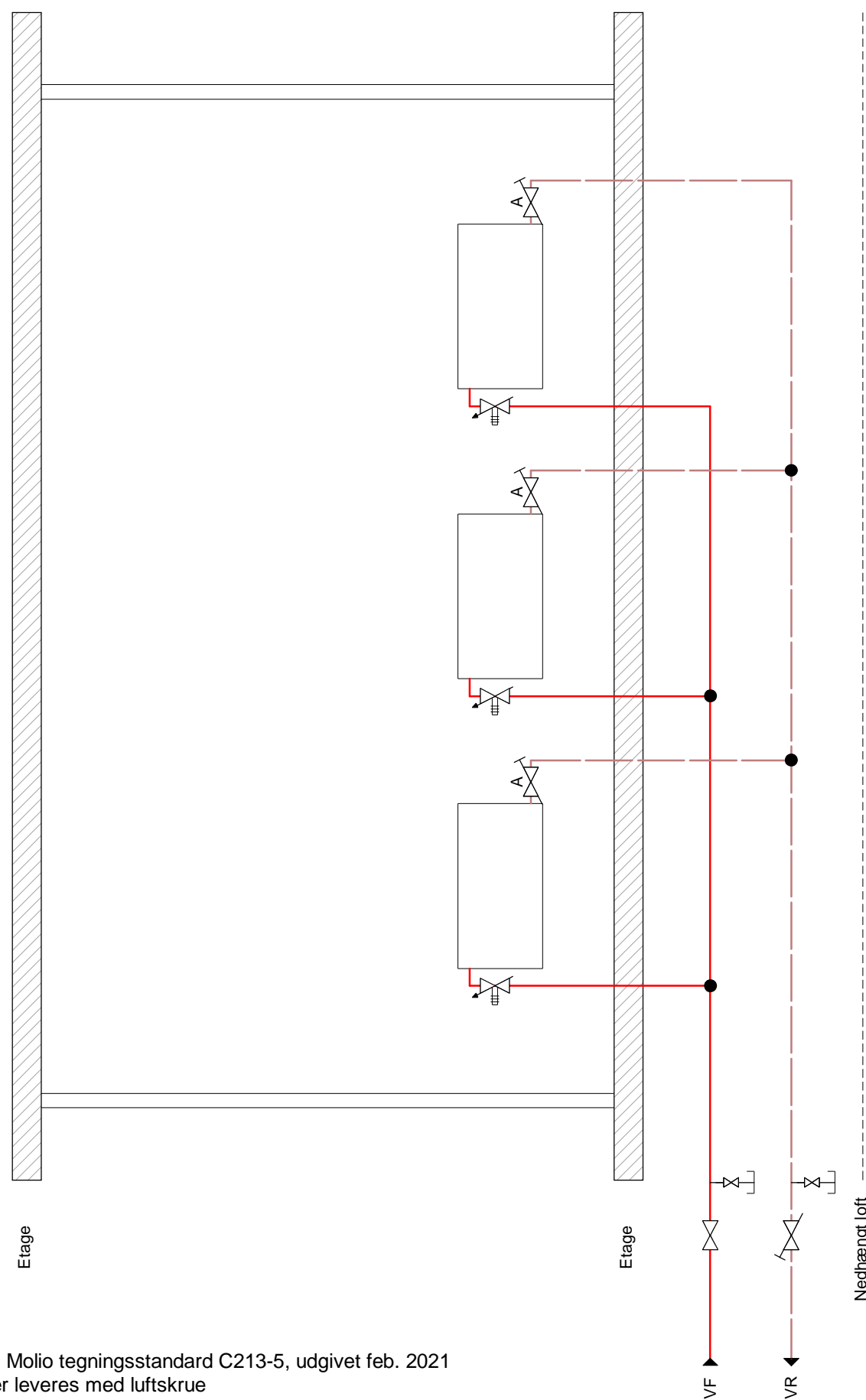
Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Blandesløjfe - Gulvvarmer større end 250 m <sup>2</sup>	VVS-1616	9

Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2019-12-20
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------



## Signatur

	Varme frem - VF
	Varme retur - VR
	Flowretningspil
	Knudepunkt
	Afspærringsventil
	Returkobling med indregulering og aftap
	Statisk strengreguleringsventil
	Radiatortermostatventil
	Aftapningsventil med slutmuffe

**Note:**










- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Alle radiatorer leveres med luftskruer

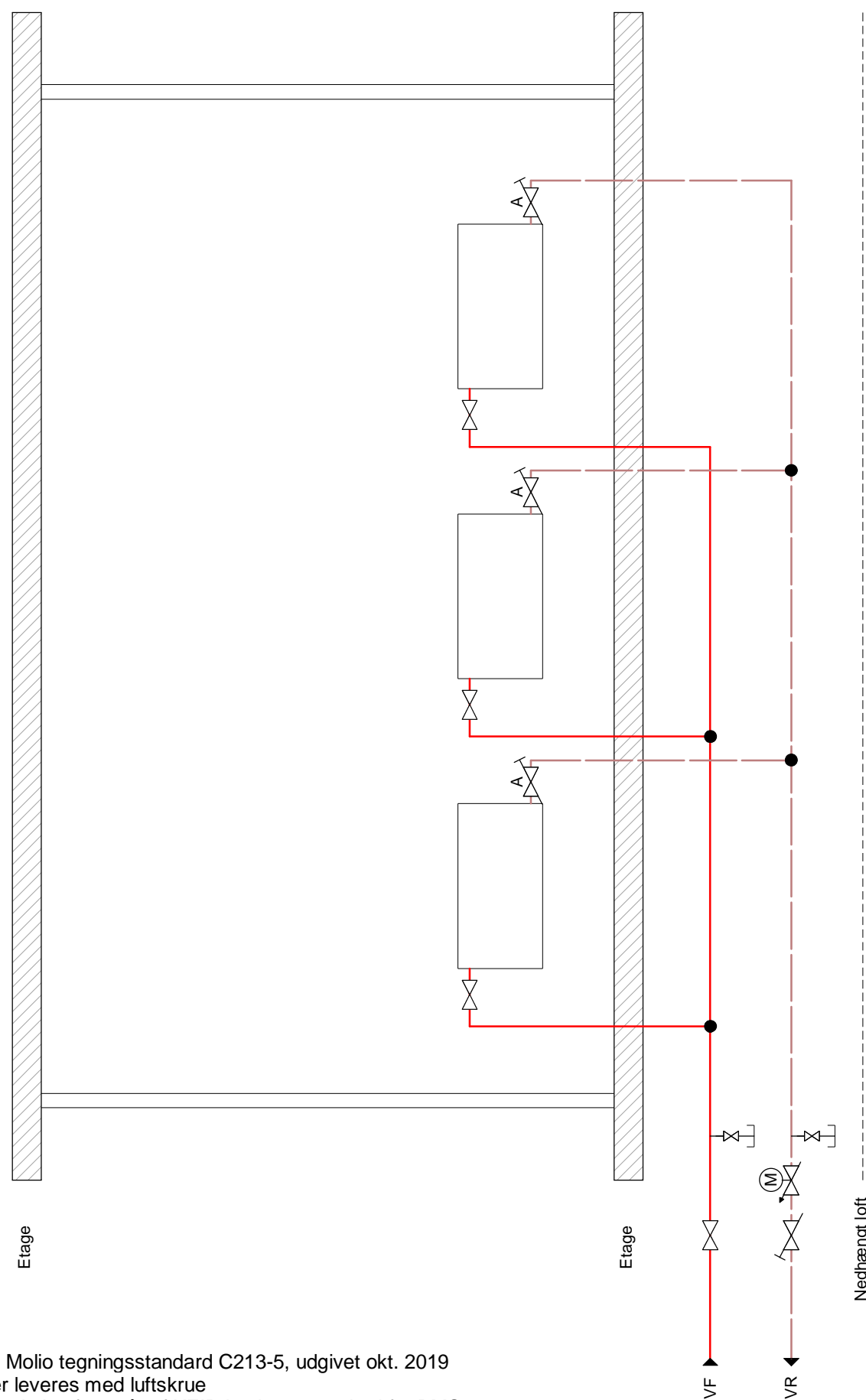
6	Version 6	2023-02-01	CNHA
5	Version 5 - Emnetekst tilrettet	2022-03-01	CNHA
4	Version 4 - Notetekst tilrettet	2021-09-10	CNHA
3	Version 3	2020-05-15	CNHA
2	Version 2	2020-03-05	CNHA
1	Version 1	2020-02-14	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-
Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Radiatorinstallation med termostatventiler	VVS-1618	6
Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS
Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2019-12-20	



## Signatur

	Varme frem - VF
	Varme retur - VR
	Flowretningspil
	Knudepunkt
	Afspærringsventil
	Returkobling med indregulering og aftap
	Statisk strengreguleringsventil
	Motorventil
	Aftapningsventil med slutmuffe

**Note:**

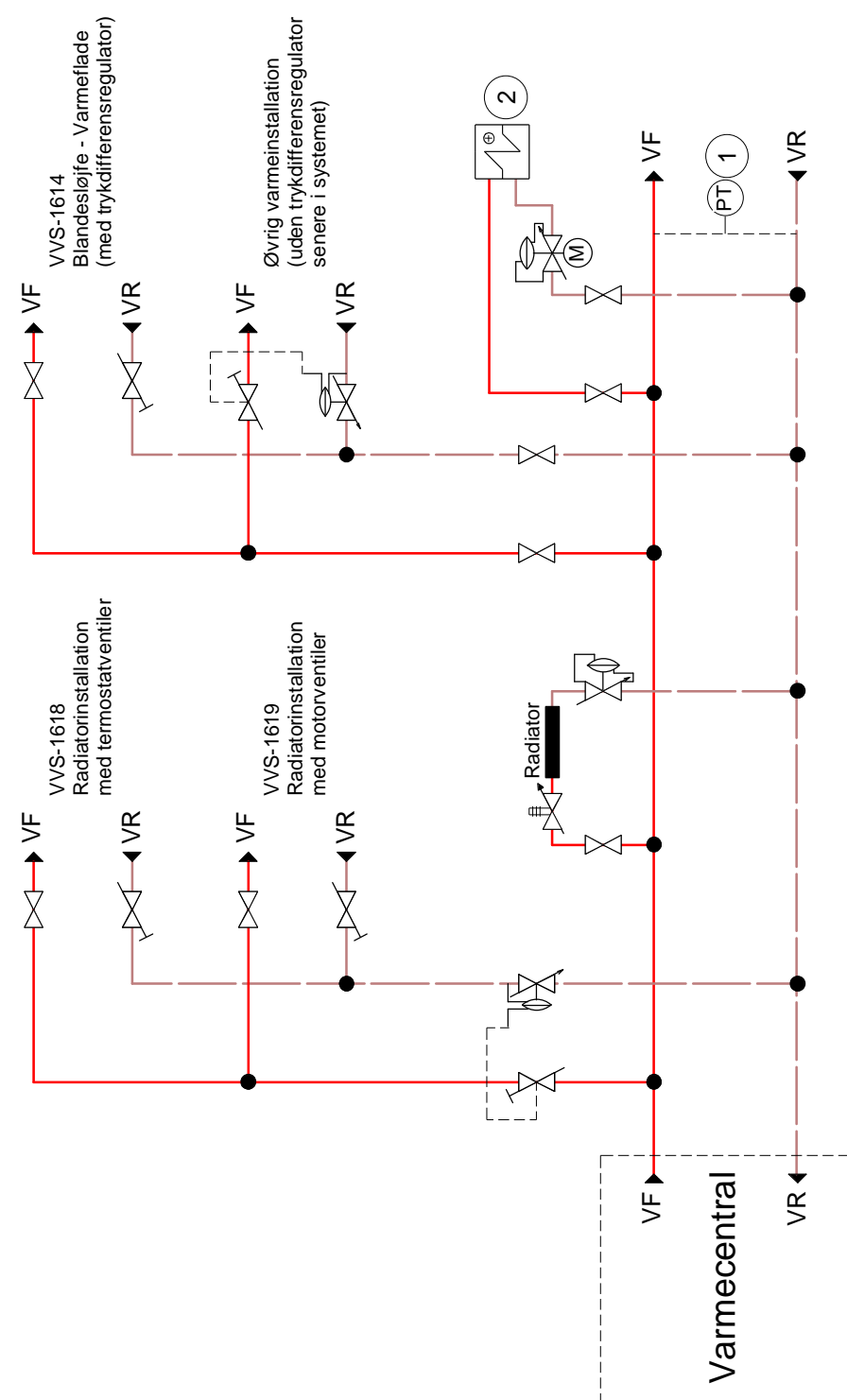
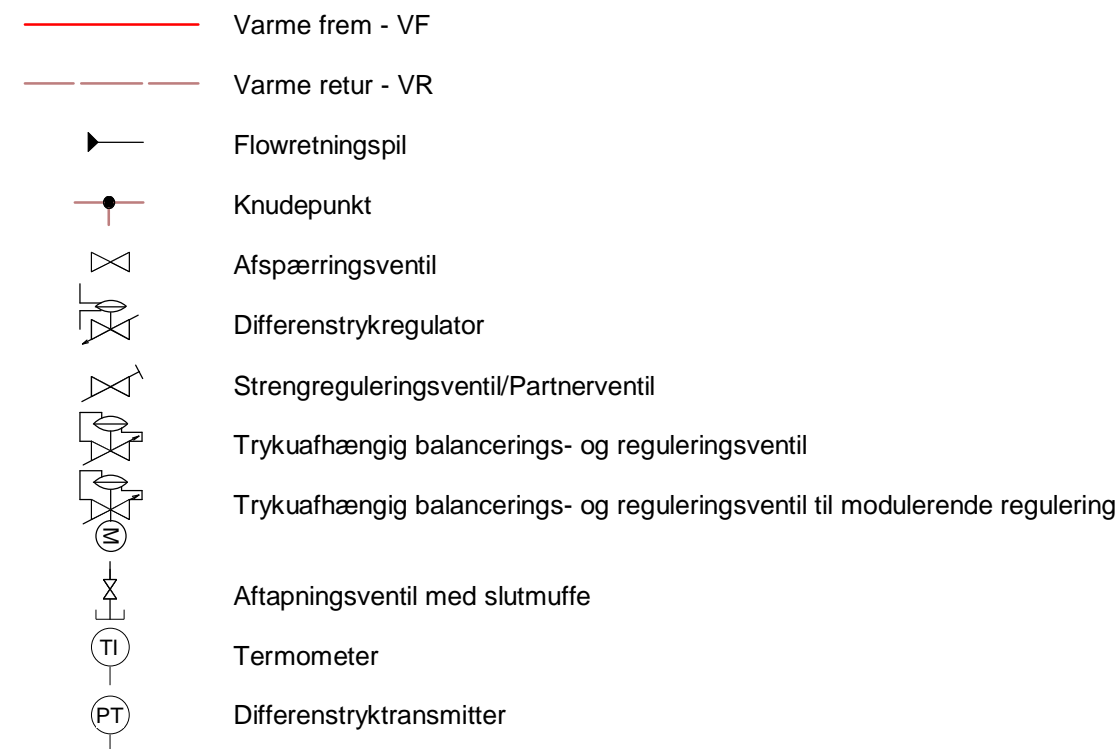
- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet okt. 2019
- 2) Alle radiatorer leveres med luftskruer
- 3) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af
5	Version 5	2023-02-01	CNHA
4	Version 4 - Notetekst tilrettet, automatik udgår	2021-09-10	CNHA
3	Version 3	2020-05-15	CNHA
2	Version 2	2020-03-05	CNHA
1	Version 1	2020-02-14	CNHA

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-
Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Radiatorinstallation med motorventil	VVS-1619	5
Udført af:	Godkendt:	Kontrol:
CNHA	Approver	CAFS
Mål:	Første udgivelsesdato:	
1:~	2019-12-20	



### Signatur



Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af
6	Version 6	2023-02-01	CNHA
5	Version 5 - Notetekst tilrettet	2021-09-10	CNHA
4	Version 4	2021-07-06	CNHA
3	Version 3	2020-05-15	CNHA
2	Version 2	2020-03-05	CNHA
1	Version 1	2020-02-14	CNHA

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Indreguleringsventiler varmeanlæg	VVS-1621	6

Udført af: CNHA	Godkendt: Approver	Kontrol: MLUN	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2020-01-27
-----------------	--------------------	---------------	----------	-----------------------------------






























**Note:**

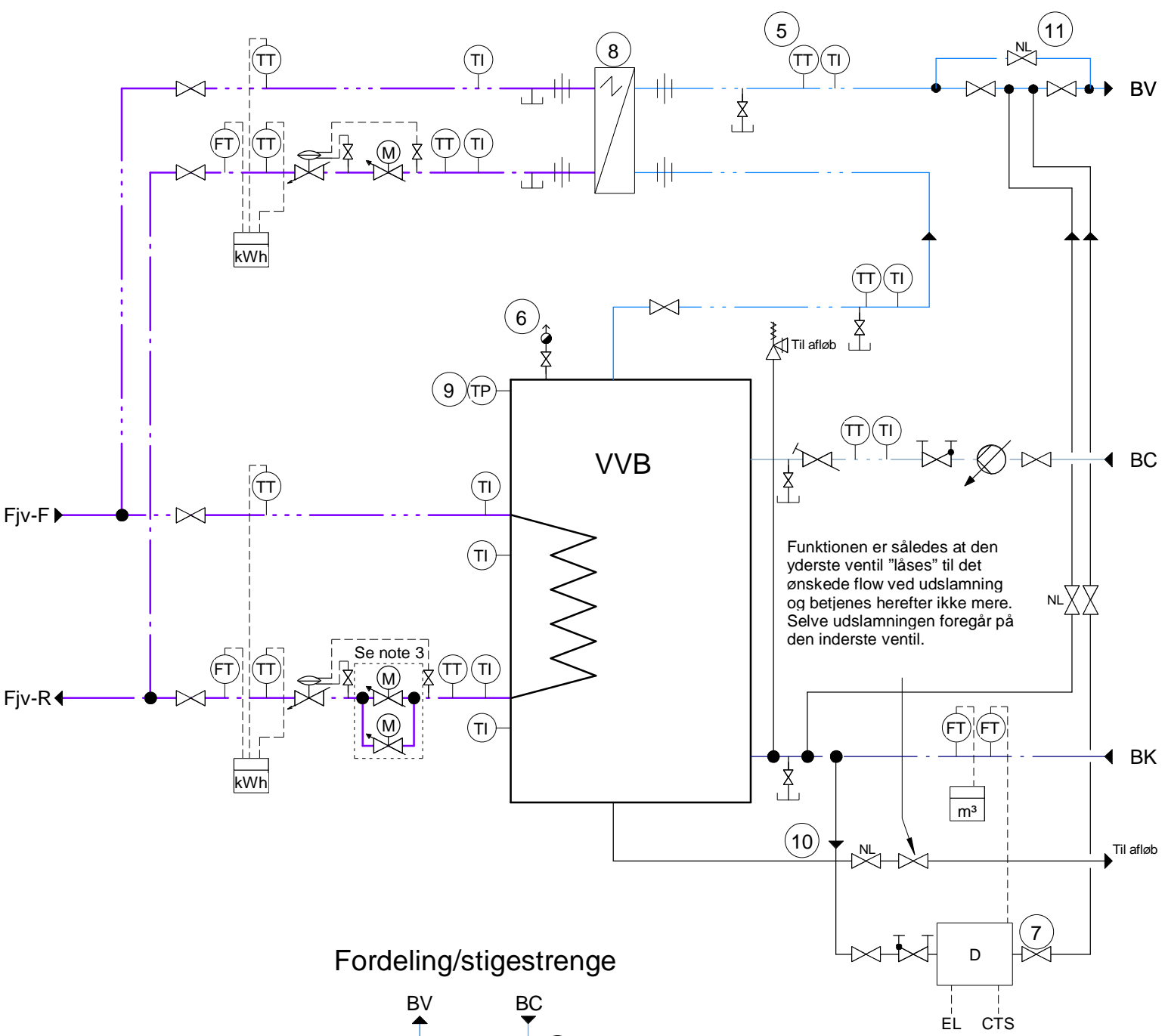
1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021

① Differenstryktransmitter placeret ved indexkredsen

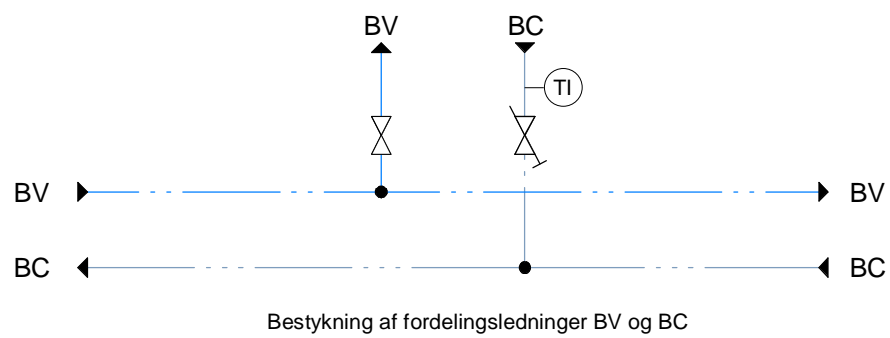
② Varmegiver fx kaloriefere eller varmeventilator

Signatur

-  Fjernvarme frem - Fjv-F
-  Fjernvarme retur - Fjv-R
-  Brugsvand koldt - BK
-  Brugsvand varmt - BV
-  Brugsvand cirkulation - BC
-  Flowretningspil
-  Knudepunkt
-  Varmtvandsbeholder
-  Afspærringsventil
-  Afspærringsventil normalt lukket
-  Kontrollerbar kontraventil strømningretning mod højre
-  Statisk strengreguleringsventil
-  Selvirkende trykdifferensregulator
-  Fjederbelastet sikkerhedsventil ført til afløb
-  Doseringsanlæg
-  Luftudlader, automatisk
-  Slutmuffe
-  Aftapningsventil med slutmuffe
-  Union eller flangesamling
-  Pumpe
-  Pumpe med variabel ydelse
-  Energimåler
-  Vandmåler
-  Temperaturtransmitter
-  Flowtransmitter
-  Termometer
-  Følerlomme



Fordeling/stigestreng



Note:

- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Komponenter og bestykning iht. fjernvarmeleverendørens tekniske bestemmelser
- 3) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
- 4) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

- 5) Reguler MV før spidslastveksler
- 8) Spidslastveksler
- 6) Monteres hvis egnet VVB
- 9) Reguler MV til varmtvandsbeholder
- 7) Se krav til doseringsanlæg i VVS-1511, pkt. 3.5.4.7
- 10) DN50 ved beholdervolumen over 300 liter
- 11) Omløb kun ifbm. doseringsanlæg

2	Tilføjet omløb	2024-04-05	CNHA
1	Version 1	2023-02-01	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af









Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-








Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Varmtvandsproducerende anlæg - VVB kombineret med spidslast brugsvandsveksler	VVS-1623	2

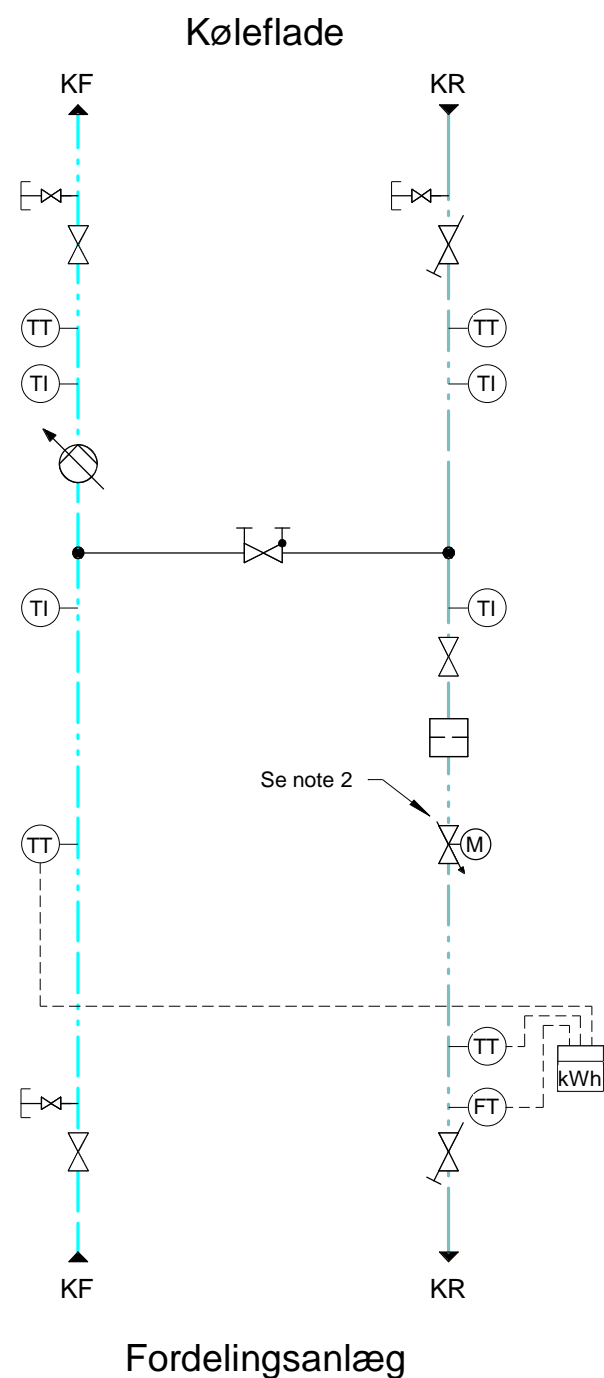
Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: MLUN	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2023-02-01
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------



Signatur

-  Køl frem - KF
-  Køl retur - KR
-  Flowretningspil
-  Knudepunkt
-  Afspærringsventil
-  Kontraventil kontrollerbar
-  2-vejs reguleringsventil med elektrisk aktuator
-  Statisk strengreguleringsventil

-  Aftapningsventil med slutmuffe
-  Snavssamler
-  Pumpe med variabel ydelse
-  Energimåler
-  Temperaturtransmitter
-  Flowtransmitter
-  Termometer



- Note:**
- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
  - 2) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
  - 3) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

2	Dobbelt motorventil udgår	2024-04-05	CNHA
1	Version 1	2023-02-01	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af














Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

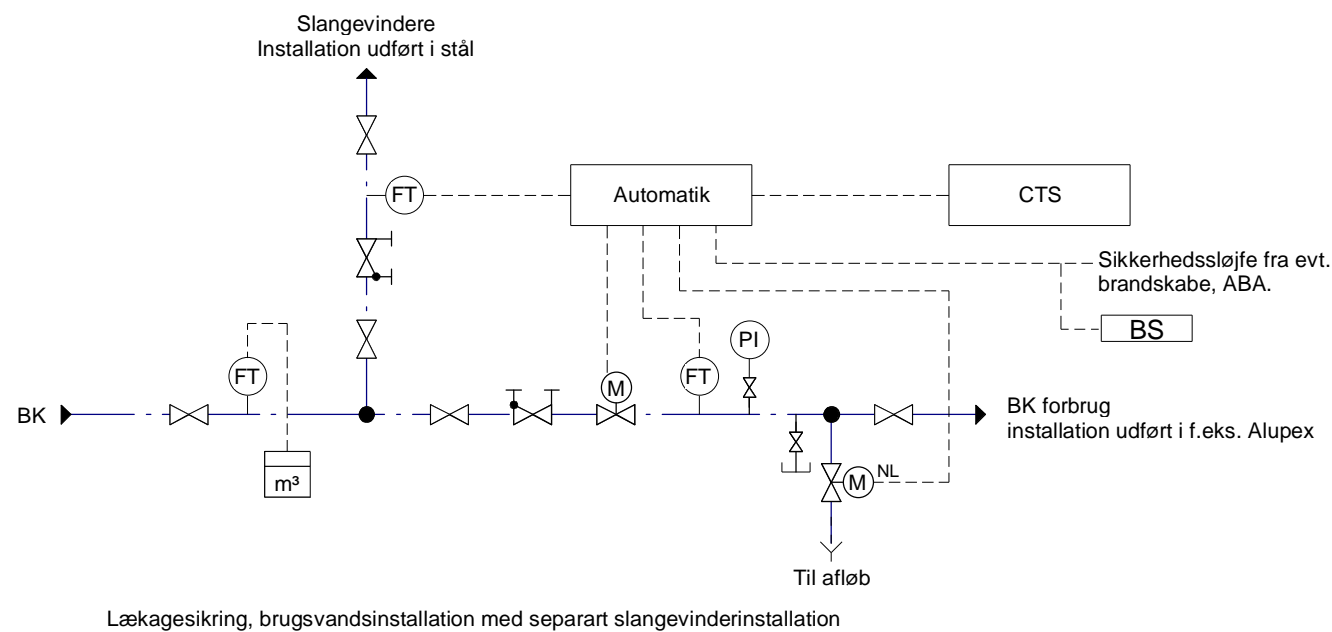
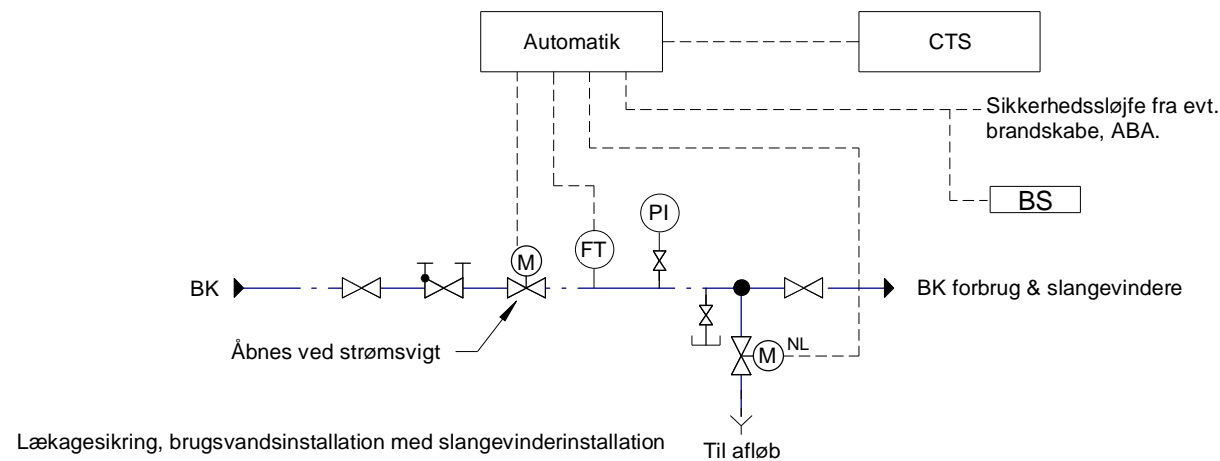
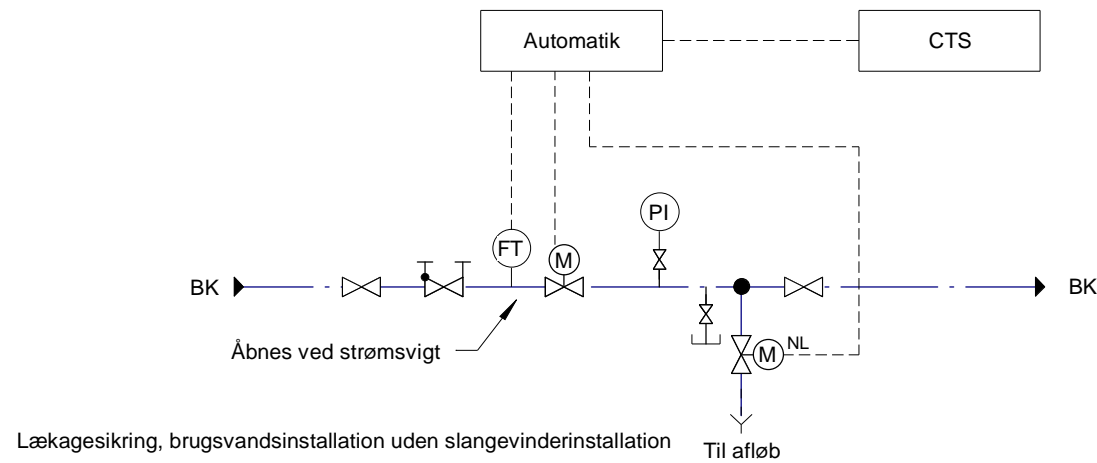
Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Blandesløjfe - Køleflade	VVS-1624	2

Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2023-02-01
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------



### Signatur

-  Brugsvand koldt - BK
-  Flowretningspil
-  Knudepunkt
-  Afspærringsventil
-  Kontrollerbar kontraventil strømningsretning mod højre
-  Spring Return motorventil -Normalt åben med mindre andet er angivet
-  NL Normalt lukket
-  Vandmåler
-  Slutmuffe
-  Aftapningsventil med slutmuffe
-  Flowtransmitter
-  Manometer
-  Låsekontakt med brydertechnik på brandslangevindere.



**Note:**

1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021

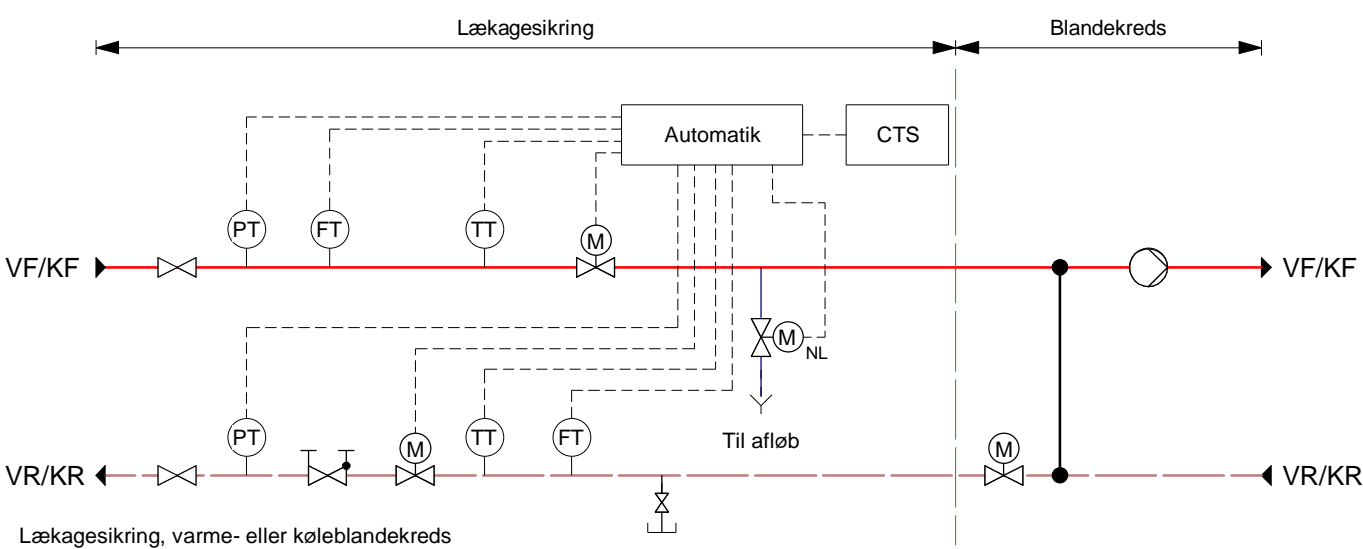
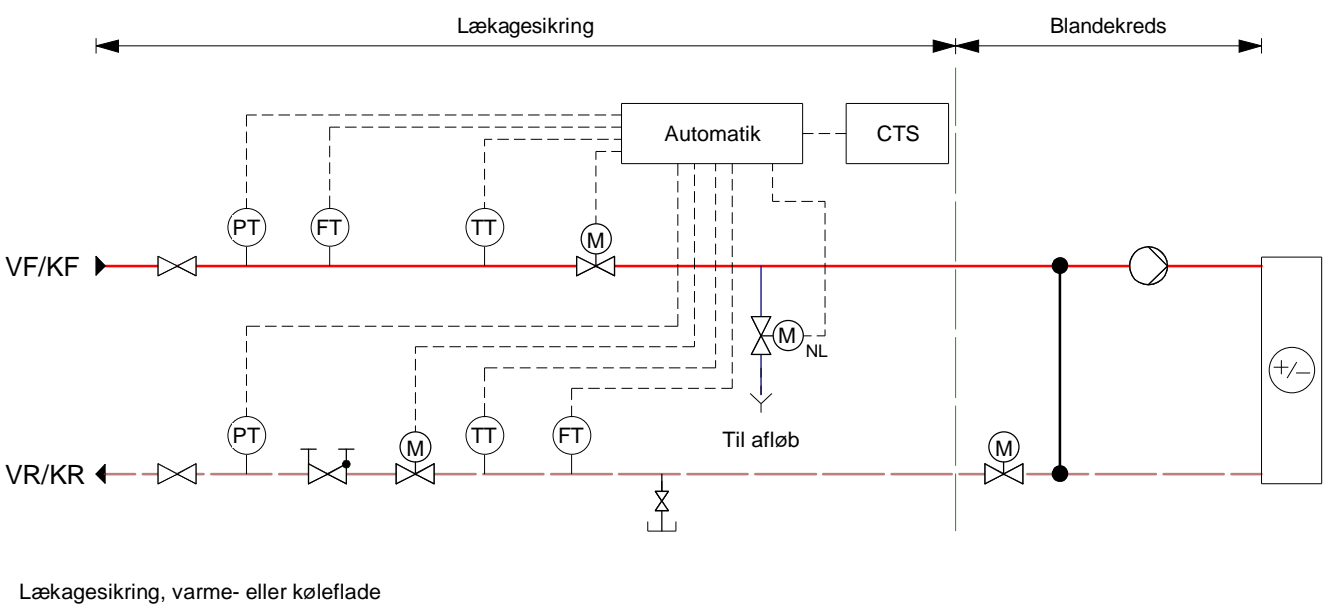
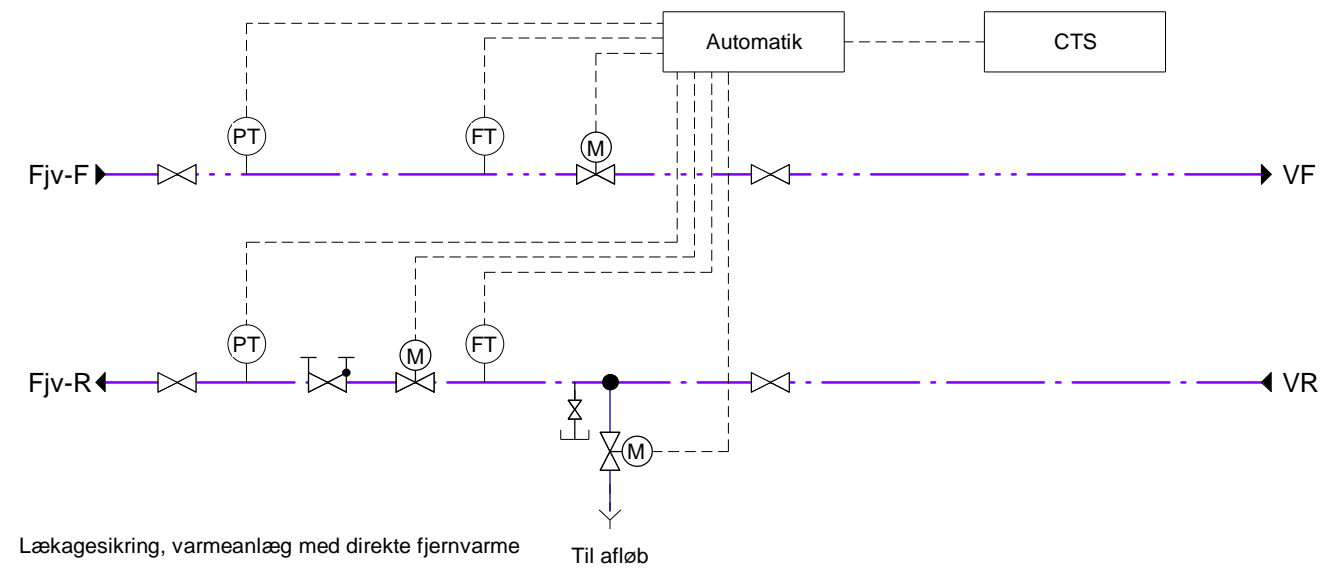
1	Version 1	2024-04-05	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projektnavn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Lækagesikring brugsvandinstallation	VVS-1625	1

Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2024-04-05
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------





**Note:**  
 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021  
 2) Se VVS-1511.1 afsnit 5.5

Signatur

- Fjernvarme frem Fjv-F
- Fjernvarme retur Fjv-R
- Varme frem VF/KF
- Varme retur VR/KR
- Flowretningspil
- Knudepunkt
- Afspærringsventil
- Kontrollerbar kontraventil strømningsretning mod højre
- Motorventil
- Normalt lukket
- Slutmuffe
- Aftapningsventil med slutmuffe
- Flowtransmitter
- Manometer
- Temperaturtransmitter
- Cirkulationspumpe
- Tryktransmitter
- Varme- eller køleflade

1	Version 1	2024-04-05	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-































Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Lækagesikring varme- og køleanlæg	VVS-1626	1

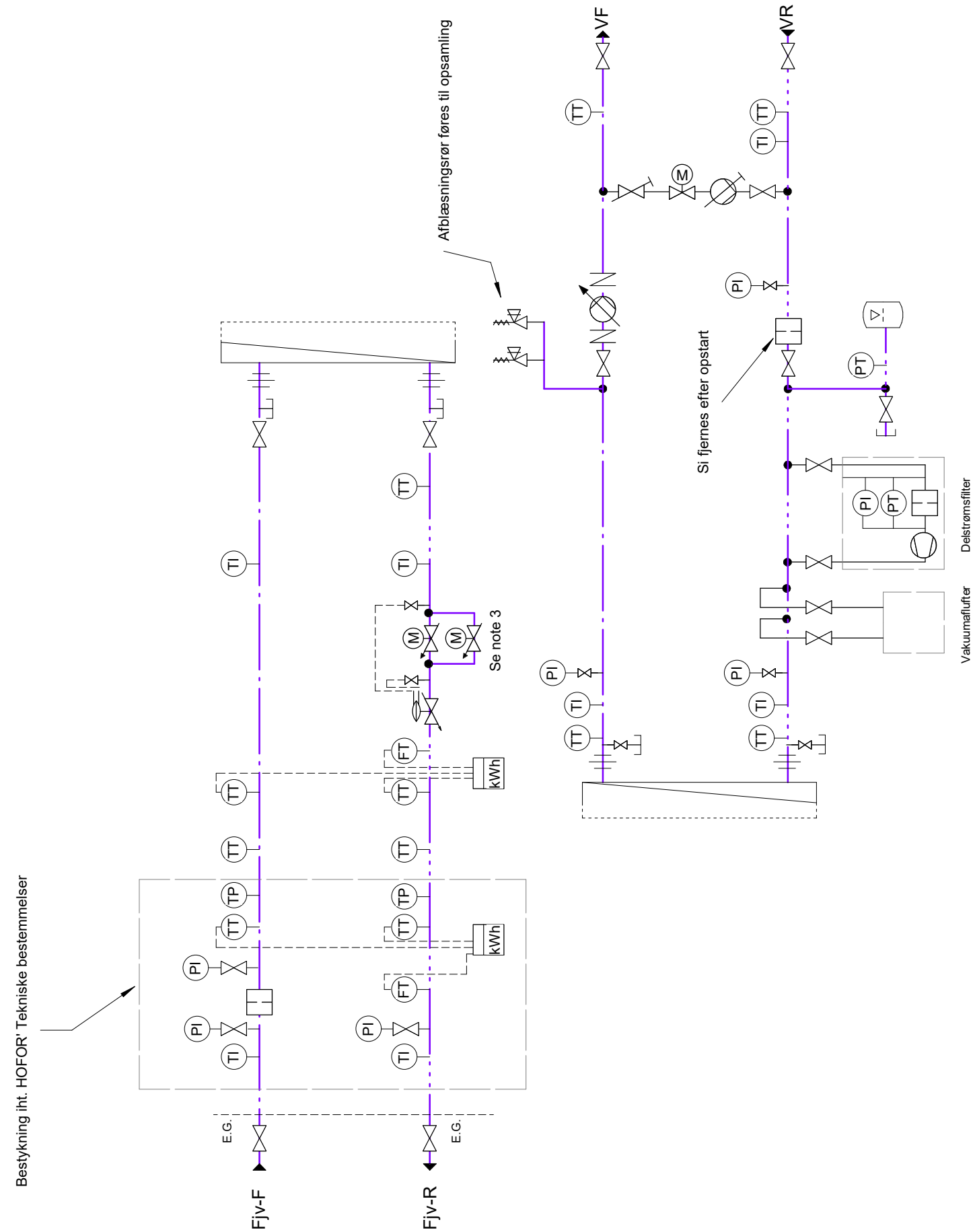
Udført af: CNHA	Godkendt: F68K	Kontrol: CAFS	Mål: 1:~	Første udgivelsesdato: 2024-04-05
-----------------	----------------	---------------	----------	-----------------------------------





Signatur

-  Fjernvarme frem - Fjv-F
-  Fjernvarme retur - Fjv-R
-  Flowretningspil
-  Knudepunkt
-  Afspærringsventil
-  Kontraventil strømningsretning mod højre
-  Selvirkende trykdifferensregulator
-  Fjederbelastet sikkerhedsventil
-  Motorventil ON/OFF
-  2-vejs reguleringsventil med elektrisk aktuator
-  Selvirkende flowbegrænserventil konstantstrømsventil
-  Støjdæmpende gummikompensator
-  E.G. --- Entreprisegrænse
-  Slutmuffe
-  Aftapningsventil med slutmuffe
-  Union eller flangesamling
-  Snavssamler
-  Pumpe med forudindstillet ydelse
-  Pumpe med variabel ydelse
-  Energimåler
-  Vandmåler
-  Ekspansionsbeholder
-  Temperaturtransmitter
-  Tryktransmitter
-  Manometer
-  Flowtransmitter
-  Termometer
-  Følerlomme
-  Trykdifferensføler
-  Differensmanometer



Bestykning iht. HOFOR' Tekniske bestemmelser

- Note:**
- 1) Symboler iht. Molio Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
  - 2) Komponenter og bestykning iht. fjernvarmeleverendørens tekniske bestemmelser
  - 3) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
  - 4) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

1	Version 1	2023-12-21	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

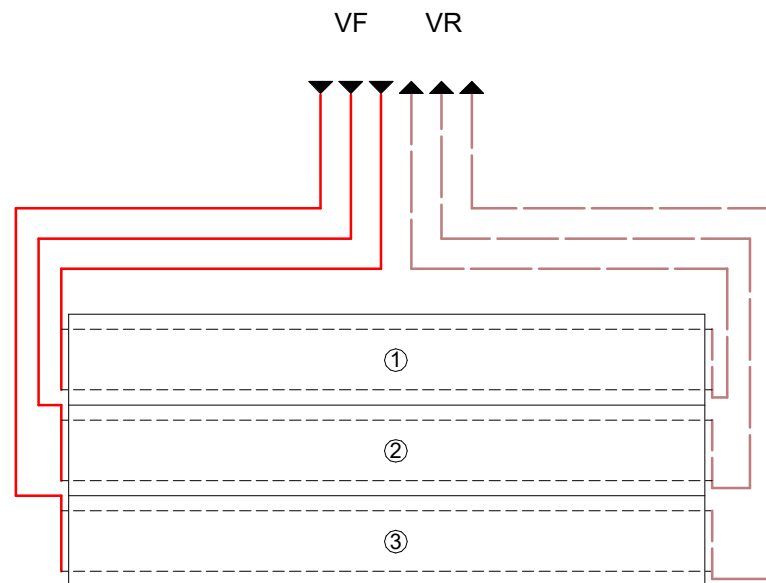
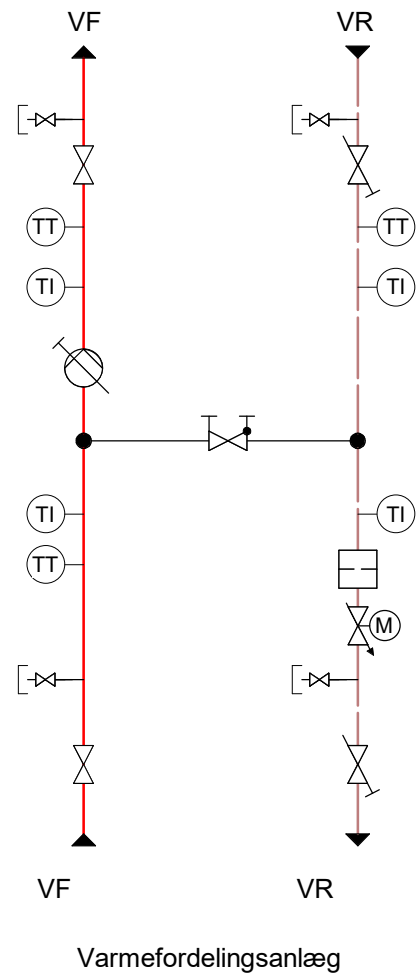
Sagsnummer	Projektnavn	Projektfase
	VVS Principdetaljer	-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Vekslerinstallation for banevarme	VVS-1627	1

Udført af: UHAC	Godkendt: CNHA	Kontrol: F68K	Mål:	Første udgivelsesdato: 2023-12-21
-----------------	----------------	---------------	------	-----------------------------------



Banezone X



Eksempel på banevarme anlæg med vendt retur

Signatur

- Varme, frem
- Varme, retur
- Flowretningspil
- Knudepunkt
- Afspærringsventil
- Kontraventil kontrollerbar
- 2-vejs reguleringsventil med elektrisk aktuator
- Strengreguleringsventil
- Aftapningsventil med slutmuffe
- Snavssamler
- Pumpe med forudindstillet ydelse
- Temperaturtransmitter
- Termometer

Note:

- 1) Symboler iht. Molio tegningsstandard C213-5, udgivet feb. 2021
- 2) Se krav til ventilbestykning i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4
- 3) Automatikbestykning fremgår af KEID bygherrestandard for BMS

1	Version 1	2023-12-21	CNHA
Revision	Emne	Revisionsdato	Udført af

Sagsnummer	Projekt navn	Projektfase
		-

Emne	Tegningsnummer	Version
Principdiagram - Blandesløjfe - Banevarme	VVS-1628	1

Udført af: LARU	Godkendt: CNHA	Kontrol: F68K	Mål: 1 : 1	Første udgivelsesdato: 2023-12-21
-----------------	----------------	---------------	------------	-----------------------------------

