

BODIN VGS – Ombygging 2020

Kravspesifikasjon kap D32

Beskrivelse Totalentreprise

Utgave

Utg.	Utstedt av	Dato	Godkjent av	Dato	Anm.
1.0					

D32 VARMEANLEGG

D320 VARME, GENERELT

Det skal installeres vannbårent varmeanlegg i ombygde arealer i plan 3. Romoppvarming skal skje via radiatorer.

A-fløy og B-fløy:

Fra samlestocker i eksisterende fyrrom i A-fløy plan 2 legges nye varmeledninger fram til følgende ombygde arealer:

- Frisør og blomsterdekoratør i A-fløy plan 3, akse 10 – 13 / A – G.
- Nytt vifterom på tak A-fløy, akse 11 / C.
- STO-base i B-fløy plan 3, akse 5 – 11 / D – G.

Det monteres radiatoranlegg i ovennevnte arealer. I STO-base monteres radiator i tilnærmet alle rom.

K-fløy:

Gjelder «Elevtjenesten» i plan 3.

En stor del av eksisterende radiatorer kan beholdes. Nye radiatorer skal monteres i rom som mangler radiatorer og der ny rominndeling «kolliderer» med eksisterende radiatorer. Nødvendig demontering og remontering av radiatorer skal være inkludert. Nye radiatorer skal fortrinnsvis ha form og farge mest mulig lik eksisterende radiatorer. Det skal være radiator under hvert vindu.

Orientering vedr C- og D-fløy:

Nye lærerom og undervisningsrom skal ikke tilknyttes vannbåren varme. (skal fortsatt ha elektrisk oppvarming).

Ventilasjonsaggregat, varmebatteri:

- * Vannbårne varmebatterier i 2 luftbehandlingsaggregat på tak av A-fløy skal tilknyttes varmerør. Nye varmeledninger legges fra fyrrom i A-fløy plan 2 opp til teknisk rom på tak over plan 5 i A-fløy. Shuntgruppe m/sirk.pumpe på hvert varmebatteri.
- * Vannbårent varmebatteri i nytt luftbehandlingsaggregat system 36.04 lokalisert i 324 Tekn rom i B-fløy plan 3 skal tilknyttes varmerør. Tilknytning til eksis varmeledninger i samme rom. Shuntgruppe m/sirk.pumpe på varmebatteri.

Varmeanlegget skal dekke infiltrasjonstap, transmisjonstap og oppvarming av ventilasjonsluft. Eksisterende fyrsentral i A-fløy plan 2 sørger for energiforsyning.

Romoppvarming skal i hovedsak skje via radiatorer. Det presiseres at radiatorer for oppvarming av rom langs fasader mot det fri skal monteres på vegg under vinduer.

For rom uten vinduer skal radiatorplassering være tilpasset rominnredningen.

Før endelig utførelse må alle temperaturnivå avklares med byggherren.

Nytt varmeanlegg inkl radiatorer skal dimensjoneres i hht tur/returtemp +50/+35 °C. Det skal velges varmesystem i bygget som gir en returtemperatur fra byggets vannbårne varmeanlegg som ikke overskrider +35 °C.

I varmeanlegget skal det benyttes utstyr og komponenter av solid standard, tilpasset anleggets oppbygging.

D320.1 ENERGIFORSYNING

Varmeanlegget forsynes fra fyrsentral i A-bygg plan 2.

I forbindelse med prosjektering av anleggene skal totalentreprenøren utarbeide og presentere alle kapasitetsdata og størrelser for byggherren. Gjelder effektbehov (kW) og energiforbruk (kWh) for ombyggingsarealer.

D320.2 UTSTYR I VARMESENTRAL, A-FLØY PLAN 2

Nye varmeledninger til plan 3 i A-fløy (frisør-blomster) og til plan 3 i B-fløy (STO) skal tilknyttes fordelerstokker i varmesentral i A-fløy plan 2.

Ventilasjonskurs skal tilknyttes følgende varmebatteri i ventilasjonsaggregat;

- i teknisk rom plan 3 i B-fløy (1 stk batteri)
- på tak over plan 5 i A-fløy (2 stk batteri)

Entreprenøren har ansvar for at varmeanlegget tilfredsstillende de overordnede klima-krav i de ulike rom samt tilpasset brukernes behov på en driftsøkonomisk god måte. Det skal vektlegges at det valgte utstyret skal kunne utskiftes uten at dette medfører utvidelse av dørbredder og trappeløp.

D320.3 ROMOPPVARMING

Romoppvarming i ombyggingsarealer plan 3 i A-, B- og K-fløy skal skje via radiatorer.

C- og D-fløy (2 lærerarbeidsplasser og 2 klasserom) skal oppvarmes via el-panelovner.

Oppvarmingen i de enkelte rom skal dekke varmetapet for transmisjon, utilsiktet ventilasjon og oppvarming av ventilasjonsluften som blåses inn med 1-3 graders undertemperatur i forhold til ønsket romtemperatur.

Varmeavgivere skal utføres i henhold til VVS Bransjens Varmenorm Tekniske krav.

Alle radiatorer foruten radiatorer i mindre kontor, lager, garderobes, WC skal styres via SD anlegget. Pådraget skal reguleres slik at man oppnår optimal drift av varmeanlegget.

Totalentreprenøren skal dokumentere at han har ivaretatt at alle anlegg og installasjoner for å hindre kaldras er etablert.

D320.4 REGULERING OG DIMENSJONERING

Radiatorer i alle mindre kontor, lager etc. skal utstyres med direktevirkende radiatortermostater. For øvrige rom skal radiatorene påmonteres reguleringsventiler med aktuator, som styres via SD-anlegget. Dette med signal fra lokal romføler. Romføleren skal plasseres på innervegg og slik at den ikke er lett tilgjengelig for misbruk fra elevene.

D320.5 TUR-/ RETUR TEMPERATURER

For radiatoranlegget og for varmekurser til ventilasjonsbatterier skal turtemperatur være maksimalt 50 °C.

Det skal etterstribes lavt retur-temperaturnivå for å være tilpasset til varmepumpedrift. Maksimal returtemp 35 °C. Gjelder både fra radiatorkurser og ventilasjonskurser.

D320.7 VARMETAP LEDNINGSNETT

Det samlede rørrnett med alle ventiler og armaturer, skal ha maksimalt samlet varmetap på 2 % av energien som distribueres. Alle rørranlegg skal isoleres i hht. NS 12828.

D320.8 SYSTEM OG FUNKSJONSKRAV

Det henvises til D56.

D322 LEDNINGSNETT FOR VARMEINSTALLASJONER

Distribusjonsnett med tilhørende rør og komponenter skal utføres i henhold til VVS Bransjens Varmenorm kapittel om distribusjonsnett og komponenter i rørnettet.

Som ledningsnett i varmeanlegg skal det kun benyttes stålrør.

- Rørdimensjoner fra 12 til 54 mm skal legges av pressfittings rørsystem med toleranser og overflater etter DIN 2391 og 2394. Trykkklasse 16 bar.
- Større dimensjoner legges av sømløse stålrør for sveising etter NS-ISO 4200. Rørnettet skal trykkprøves ved 6 bar.

Røranlegg skal overalt dimensjoneres for et trykkfall på maksimalt 70 Pa/m.

For øvrig vises det til Prenøk blad "5.22-Materialvalg i rørsystemer".

Det forutsettes at anvisningene i Prenøk blad "5.21-Montering og festeanordninger for rør" følges.

For øvrig vises det til krav om oppheng og feste i NS3420. Klammer skal ikke være av plastmateriale.

Synlige rør som er utsatt for vandalisme skal i størst mulig utstrekning søkes unngått. Hvor synlige rør kan være utsatt for vandalisme skal klamringen være dobbelt så tett som angitt i ovenfornevnte PRENØK blad. Slike rørføringer skal forelegges byggherre for godkjenning i hvert enkelt tilfelle.

Alle synlige rør skal ha dekkskiver i gjennomganger. Alle rørføringer skal som hovedregel framføres over himling med kun synlige vertikale føringer til radiatorer, for å unngå vandalisme. Varmeledninger skal under noen omstendigheter ikke monteres skjult i yttervegg. Det tillates horisontale rørføringer over/langs gulv der dette er fornuftig. Avklares med BL før utførelse.

D324 ARMATURER FOR VARMEINSTALLASJONER

Alle nødvendige komponenter for en komplett funksjon medregnes.

Alle hovedkurser samt utstyr så som radiatorer m.v. forsynes med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler og luftepotter. Alle lavpunkt forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. Inspeksjonsluker 300x300 mm skal monteres for å gi direkte ad-komst til armatur i vegger, innkassinger og lignende.

Varmeanlegget skal ha nødvendig antall avstengningsventiler og avtapningspunkter slik at det kan drives vedlikehold/repasasjon på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift.

D324.1 AVSTENGNINGSVENTILER

Følgende stengeventiler skal benyttes:

Ventiltype DN 10-50:	Kuleventil.
Ventiltype DN65 og større:	Spjeldventiler med gjengede boltehull "full lugs"-ventiler, med mulighet for å sette spjeld i låste posisjoner.

D324.2 STRUPEVENTILER

Strupeventil som type STAF og STAD eller tilsvarende. Ventilene må monteres med minimum oppgitt rettstrekk før og etter ventilen ifølge leverandørens datablad. Strupeventiler skal medleveres prefabrikkert isolasjonskasser.

D324.3 KONSTANT DIFFERENSETRYKKREGULATOR

På radiatorkursene kan det benyttes konstant differensetrykkregulator.

D324.4 RADIATORSTENGEVENTILER

Hver radiator skal forsynes med stengeventil (kuleventil) og ventil med forhåndsinnstilling og avstengingsmulighet. Ventilene skal være hærværksikre. Se for øvrig pkt 320.4. Alle radiatorventiler skal ha en prosjektert og beregnet forinnstilling ut fra prosjektert vannmengde/trykk. Hver enkelt radiator skal ha avstengningsventiler med- og påmontert radiator. Dette på så vel tur som retur. Hver radiator skal likeledes være medlevert lufteskruer.

For radiatorer i kontorer, lager og lignende skal radiatorer ha direktevirkende radiatortermostater, mens radiatorer i de øvrige rom skal ha aktuator styrt fra SD anlegget.

D324.5 TERMOMETRE

Alle kurser forsynes med termometre i tur- og returledning. I tillegg skal det være termometre ved alle følere og ved utstyr som varmebatteri, motorstyrte stengeventiler/shuntventiler etc. Det skal benyttes søyletermometer av type Stabil eller tilsvarende med følerlengde tilpasset rørdimensjonen. Skivetermometre aksepteres ikke benyttet.

D324.6 KOMPENSATORER

Ved tilkoping av pumper og annet maskinelt utstyr kan det benyttes kompensatorer dersom dette er nødvendig. Ved lange rørstrekk benyttes ekspansjonssøyfer, ikke kompensatorer.

D324.7 FØLERLOMMER

Følerlommer for regulerings- og overvåkningsutstyr skal tilpasses følerlengde/-dimensjon, strømningsforhold, rørdimensjon etc.

D325 UTSTYR FOR VARMEINSTALLASJONER

D325.1 PUMPER

Alle pumper skal være frekvensstyrte våtløpere, kapasitetsregulert via hastighetsregulering og feilmodus. Alle pumpene skal tilkobles over SD anlegg.

Pumper for sirkulasjon gjennom radiatorkurs og ventilasjonskurs skal være enkeltpumper. Det skal være sirkulasjonspumper ved hvert varmebatteri i ventilasjonsanlegg, totalt 3 stk.

Pumper skal ha maksimalt turtall 1500 o/min. Hver pumpe skal medleveres prefabrikkert isolasjonskasse alternativt isolasjonsputer.

D325.2 LUFTUTSKILLERE

Det skal anordnes et tilstrekkelig antall automatiske luftpunkter for effektiv lufting av anlegget. Alle luftepotter skal ha stengeventil montert i koblingsledning til luftepotten. Etter utlufting og før overlevering av anlegget skal alle stengeventiler under luftpotter være stengt. Alle luftepotter skal være inntegnet på som bygget tegninger.

D325.3 EKSPANSJONSANORDNINGER

Eksisterende ekspansjonsanlegg forutsettes ha tilstrekkelig kapasitet for utvidelsen av varmeanlegget. Ingen tiltak!

D325.4 RADIATOR

Det skal benyttes vegghengte radiatorer og radiatorfester for å tilfredsstillе "vandalsikker" utførelse, dvs. den skal tåle 1000 N ekstra vekt i tillegg til egen vekt.

Det aksepteres ikke at radiatorer under noen omstendighet monteres ved hjelp av gulvfester. Radiatoren skal festes med ståloppheng, plugg tilpasset underlag og i spikerslag ved plateledning. Radiatorer for turtemperatur +50 °C og returtemperaturnivå maksimalt 35 °C. Radiatoren skal dekke rommets oppvarmingsbehov. Hvor radiatorer monteres i rom med yttervegg skal alle radiatorer være montert under vindusflater.

Der detaljprosjekteringen nødvendiggjør tilleggsinstallasjon av anlegg for å motvirke kaldras skal slike være medtatt i totalentreprenørens tilbud. Entreprenøren skal dokumentere all ivaretagelse av kaldrassikring.

Det benyttes fortrinnsvis renholdvennlige og plane radiatorer. Radiator skal ha brennlakkert hvit overflate. Radiatorer utstyres med avstengningsventiler på tur og returstruser, strupeventil for forinnstilling, lufteskruer, veggbraketter m.v. I «Elevtjenesten» i K-fløy skal nye radiatorer ha tilnærmet likt utseende som eksisterende radiatorer som beholdes.

Radiatorer i alle mindre kontorer, smårom, lager, smågarderober, forrom WC m.v. skal utstyres med direktevirkende radiatortermostater. For alle øvrige rom skal radiatorene påmonteres reguleringsventiler med aktuator, som styres via SD-anlegget, via signal fra lokal romføler.

Romføleren skal plasseres på innervegg og slik at den ikke er lett tilgjengelig for misbruk fra elevene.

Det skal være tilkomst for rengjøring rundt radiator. Radiator monteres som hovedregel med underkant ca. 10 cm over gulv og bakside ca. 7 cm fra vegg. Det skal være tilstrekkelig avstand mellom elevens bord, varmekilde, ventilasjonsåpning og vindu. Ventil skal overalt være skjermet for hærverk.

D325.5 VARMEBATTERI I VENTILASJONSAGGREGAT

Det monteres totalt 3 stk nytt ventilasjonsaggregat med vannbårne varmebatteri. For hvert ventilasjonsbatteri medtas isolerte ledninger, stenge og reguleringsventiler, intern sirkulasjonspumpe med full vannsirkulasjon ved drift, 3-veis shuntventil med motor, bløder som sikrer varmt vann til shuntventil, termometre på tur- og retur på hver side av shuntventil (totalt 4 stk.), lommer inkludert temperaturfølere i tur-/returledning (totalt 4 stk.) på hver side av shuntventil med signal til SD anlegg

D326 ISOLASJON FOR VARMEINSTALLASJONER

Samtlige rørledninger, utstyr og armaturer i varmeanlegget skal isoleres i sin helhet for å forebygge varmetap. For isolasjonstykkelser m.v. vises det til NS 3420 og NS 12828.

Alle varmeledninger isoleres med mineralull med Alufolie med limte flater. Samtlige varmeledninger, ventiler, koplinger, flenser, utstyr m.v. skal isoleres.

For innreguleringsventiler i ledningsnett skal hver ventil være medlevert prefabrikkert isolasjonskasse mens sirkulasjonspumper isoleres med isolasjonskasser medlevert hver pumpe, alternativt med isolasjonsputer tilpasset hver pumpe og hver innreguleringsventil.

Alle flenser, utskillere m.v. skal også være isolert med prefabrikkerte isolasjonsputer tilpasset hver komponent.

For alle isolasjonsputer og isolasjonskasser skal disse være levert for å kunne enkelt demonteres og monteres av driftspersonellet ifm. drift og vedlikehold av anlegget. Forøvrig skal all isolering under dette kapittel være i hht. leverandørens anvisninger.

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjonen pålegges.

All isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggeforskriftenes krav til brannisolering skal oppfylles. Varmeledninger monteres over himlinger, ikke med synlige traceer.

D328 MERKING, OPPLÆRING, DRIFTINSTRUKS

All merking utføres enhetlig og fullstendig med korrespondanse mellom det som fremkommer på tegninger og i DV instruks. Alle rørledninger merkes med piler for strømningsretning og tekst som angir sirkulert medium. Alle komponenter merkes i tillegg med egne merker hvor pumper, ventiler, motorventiler og lignende merkes med graverte skilt med sort tekst på hvit bunn.

Totalentreprenøren skal foreta opplæring av driftspersonellet i hvordan anlegget skal betjenes og driftes. Opplæring skal skje ved bruk av ferdig utarbeidet driftsinstruks/DV dokumentasjon.

Det leveres driftsinstruks/FDV dokumentasjon for alt av leverte rør, armatur, utstyr, isolasjon m.v. på anlegget FDV dokumentasjonen skal leveres sortert etter Bygningsdelstabellen (NS 3451) og etter byggherrens krav. Alt av FDV skal leveres digitalt og i mapper i format A4. Se for øvrig kap. D301.4.

D329 Bygningsmessige hjelpearbeider for varmeanlegg

Utføres av TE.

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for varmeanlegg skal være inkludert.

Gjelder lettvegger, betongvegger og betongdekker.

Gjelder blant annet alle hulltakinger med påfølgende tettinger i hht brann- og lydkrav.

Maling av synlige rørstrekk eksklusive galvaniserte og forkrommede rør skal være inkludert.

Grunning og 2 dekkstrøk.