



BALLOMAX[®]

DESIGNED TO LAST



KAPITEL 18 **Referencer og** **case stories**

Bæredygtig og energirigtig dansk fjernvarmeløsning.

BROEN Ballomax® leverer veldokumenteret løsning på energiudfordring.



Aabybro Fjernvarmeværk (Danmark).

Fjernvarme spiller en vigtig rolle i den danske energiforsyning og er en del af en afbalanceret national energiplan med fokus på reduktion af CO₂-udledning og på brugen af begrænsede ressourcer i Danmark.

En mindre by i den nordlige del af Danmark sætter standarden højt for energirigtig fjernvarme og præsenterer en bæredygtig og energirigtig løsning på distributionen af ren energi til ca. 2.000 private husstande i Aabybro.

I 1986 skiftede Aabybro Fjernvarmeværk fra olie til flis-baseret varme og i april 2016 blev et helt nyt energirigtigt fjernvarmeværk indviet. Værket er etableret på andelshaverbasis, hvor kunderne også er værkets ejere.

Den markante udformning af det nye værk havde funktionalitet og proces-flow som vigtige parametre. Bygningen følger formen på hovedkedlen – tekniske dimensioner har bestemt arkitekturen - og det giver en iøjnefaldende profil i det ellers flade omkringliggende landskab.

Dansk fjernvarme og den danske andelsbevægelse

Begrebet fjernvarme blev opfundet i Danmark som en del af andelsbevægelsen. Andelshaverne var alle ejere og var fælles om den økonomiske byrde med at fremstille varer eller foretage anlægsinvesteringer og så dele det økonomiske overskud. Dette skabte en synergi, som gik ud over summen af den enkeltes investering. I 1980'erne begynde danske energiselskaber at forbinde de enkelte netværk. Et fælles transmissionsnetværk forbandt alle de lokale fjernvarmenet med henblik på at dele overskudskapacitet og udjævne spidsbelastninger.

Kathrine – en energirigtig og effektiv dame, der klarer arbejdet.

Aabybro Fjernvarmeværk omdanner flis til energi. Flisen kommer fra omkringliggende skove og lokale bønder, der tynder ud i bevoksningen omkring deres marker.

Hovedbestanddelen i fjernvarmeværket i Aabybro er kedlen Kathrine – opkaldt efter en berømt dansk TV rolle. Hun er en kraftig, djærv, praktisk og hårdtarbejdende person – en effektiv dame.



Hovedkedel – Kathrine og nærbillede af træflis

Under forbrændingen falder temperaturen i Kathrine fra over 1.000°C i forbrændingskammeret til 180°C, og som det sidste trin bringer en kondensationsproces temperaturen ned på 38°C. Varmen fra forbrændingsprocessen anvendes til at varme byen Aabybro op.

Som en yderligere gevinst genbruges noget af den opståede aske og sælges som en bestanddel i gødningsstoffer. Kathrine forbrænder flis med en fugtighed på mellem 35% - 55%.

Med en nominel kapacitet på 8.4 MW har hun masser af kraft og volumen til at klare arbejdet.

Kedlen er installeret af Weiss – en dansk producent af kedelsystemer og forbrændingsanlæg, som leverede en nøglefærdig totalløsning til Aabybro Fjernvarmeværk - inklusiv pumper, ventiler og rør.

Weiss er en anerkendt leverandør af fjernvarmeanlæg – og meget fortrolig med ventiler fra BROEN.

John Myrup fra Weiss A/S siger: "Mange kunder beder om helsvejste kugleventiler til afspærring i stedet for butterfly-ventiler, fordi ventilerne er mere driftssikre. Gennem årene har Weiss fået rigtig god erfaring med at anvende BROENs kugleventiler til fjernvarmeanlæg, og BROEN er et navn som kunderne har tillid til – ventilerne holder længe og giver ingen driftsproblemer. BROEN Ballomax® er i dag en af de mest effektive og driftssikre fjernvarmeventiler på markedet".

BROEN Ballomax® - designed to last.

Det er i pladerne på en stor varmeveksler, at varmen fra Kathrine overføres til det eksterne kredsløb, der fordeler det varme vand til byen og de tilsluttede lokale fabrikker. I et lukket kredsløb cirkulerer vandet tilbage til fjernvarmeværket, hvor det igen varmes op i varmeveksleren, fordeles til husstandene og således fortsætter recirkulationen – drevet frem af pumpestationen på fjernvarmeværket.



BROEN Ballomax® kugleventiler styrer flowet i fjernvarmevandet

I pumpestationen spiller BROEN Ballomax® kugleventilerne en vigtig rolle som driftssikre og effektive afspærringsventiler, der kontrollerer flowet gennem de forskellige rørledninger, hvor en værdifuld strøm af varmt vand forsyner byen Aabybro med varmt vand. Gigantiske mængder af vand passerer komponenterne hver dag, og permanent driftssikkerhed er et krav til enhver åbnings- og lukkemekanisme.

Med temperaturer på 165°C er det yderst vigtigt, at ventilerne lukker/åbner tæt og effektivt og dirigerer flowet effektivt; funktionssvigt og lækager kan ikke accepteres.

Alle BROEN Ballomax® kugleventiler er afprøvet i henhold til PED, modul H, for at sikre, at de kører på tilfredsstillende vis hele deres levetid. Hver enkelt komponent er blevet omhyggeligt designet.

Spindlen i en BROEN Ballomax® ventil er monteret indefra og kan ikke skydes ud, og der er minimal vedligeholdelse af et BROEN Ballomax® ventilhus, da ingen af komponenterne skal udskiftes eller smøres. Det anbefales, at de aktiveres en gang om året for at sikre, at kuglen ikke sætter sig i sædepakningerne - dette er en minimal arbejdsbyrde for kunden.

Inde i ventilen styres mediet af en rustfri stålkugle, der lukker mod selvsmørende lejer, dette sikrer den ultimative tæthed og lav friktion – hvilket igen betyder, at åbning/lukning kræver relativt lille drejningsmoment og beskeden dimensionering af gear og aktivering. Den svævende kugle er selvcentrerende, og lejerne er fjedrende for at sikre et konstant kontaktryk mellem kuglen og pakningerne. BROEN Ballomax® tillader en maksimal drejning af håndtaget på 90°.

BROEN – det komplette tilbud til fjernvarmeforsyningen.

BROEN Ballomax® ventilerne anvendes i distributionssystemet til byen, og driftsleder ved Aabybro Fjernvarmewærk, Torben Stenbroen, forklarer: ”Jeg vil have samme kvalitetsventiler i forsyningen til byen som jeg har på fjernvarmewærket, og kvalitet var et afgørende parameter i tegningsfasen. Generelt går vi efter konceptet – én leverandør og serviceudbyder til alle ventiler.

Med BROEN Ballomax® satser vi på langtidskvalitet og -driftssikkerhed også i vores distributionssystem”. Til byen Aabybro har BROEN leveret ventiler til installation både over og under jorden, isolerede fleksible hovedstopventiler, både til husindføring og som brødventiler – to ventiler kombineret i en.

BROEN kan levere et komplet ventilprogram til fjernvarmenet og -værker:

Installation over eller under jorden, svævende eller trunnion-monterede kugler, ventiler til damp, installation i brønde eller twin-ventiler, gear, aktivering og forlængelser.

For yderligere information og kontaktinformation gå til: www.broen.com

BROEN Ballomax® - Designed to last

Helsvejste stålkugleventiler
Varme | Køling | Damp
Temperaturer op til 200°C
DN10 – DN500
PN16 | PN 25 | PN 40
Full flow | Reduceret flow



Et klimavenligt kraftvarmeværk i Helsingør.

BROEN Ballomax® med dobbelt lejret ventilkugle sikrer effektiv afspærring og korrekt flow.



Helsingør Forsyning (Danmark).

Kronborg – effektiv afspærring i 1420'erne

Tilbage i gammel tid stod fæstningen Kronborg lige uden for Helsingør for kontrollen med passagen gennem Øresund og beskyttede infrastrukturen og værdierne i det danske kongerige, så der ikke strømmede fjendtlige skibe ned igennem Øresund og så der blev betalt korrekt told for at passere. På lignende vis er varmeforsyningen i Helsingør 2017 et centralt element i nutidens infrastruktur og skal også fungere optimalt for at sikre, at de meget store mængder varmt vand, der dagligt pumpes rundt også anvendes der, hvor vi ønsker varmen – og ikke går tabt undervejs.

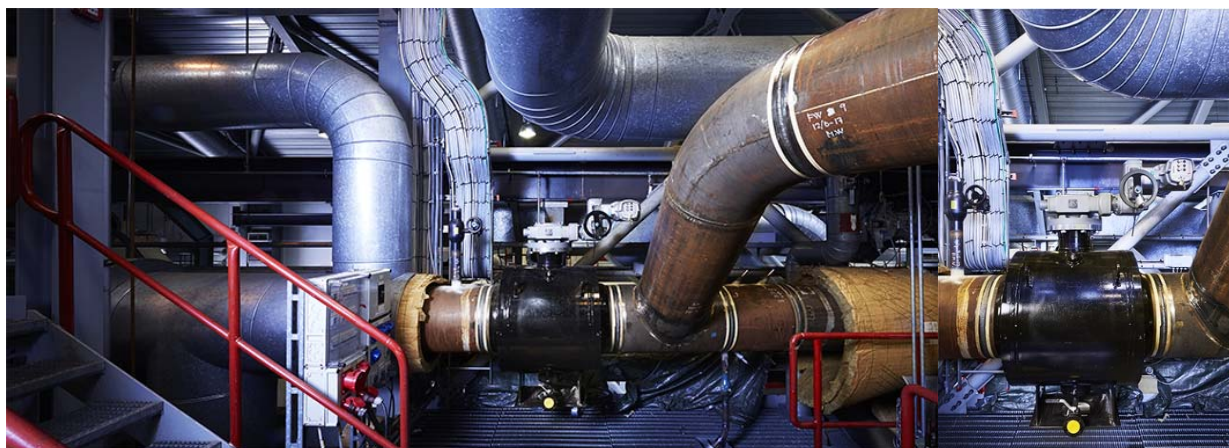
Grøn omstilling med renovering

Det lokale værk Forsyning Helsingør har lagt planer for renovering og fremtidssikring af fjernvarmen. Man ønsker en forsyningssikker løsning til konkurrencedygtige priser samtidig med, at den grønne omstilling fremmes fra 2019 – og det er både en lokal målsætning samt et nationalt anliggende. Værket er i den forbindelse på vej til at skifte naturgas ud med bæredygtigt flis som brændsel - og starte en fremtid der ikke mere er baseret på fossile brændstoffer. Forsyning Helsingør vil være blandt Danmarks førende forsyningsvirksomheder ved at arbejde for et velfungerende og miljøbevidst lokalsamfund og levere el, vand og varme samt sørge for, at affald og spildevand håndteres korrekt.

Forsyning Helsingør – spidslast centralen forbliver et aktiv.

Værket producerer i dag primært el og som et afledt spildprodukt heraf kan fjernvarme sendes rundt i byens fjernvarmenet. Den nuværende central skal med en effekt på 55 MW forblive aktiv som sikker backup og spidslast central. Centralens kedel opvarmes med naturgas og producerer damp til en dampturbine som igen producerer el.

Spidslastanlægget sættes i drift hvis el priserne er høje samtidigt med at naturgasprisen er lav – og hvis der er gunstige elpriser og det driftsøkonomisk er forsvarligt, så producerer man også varme til en akkumuleringstank på 16.000m³ – ca. 700 MW. Spidslastanlægget renoveres for effektivt at sikre korrekt flow, effektiv afspærring samt for at optimere synergien med det nye flisanlæg.



BROEN Ballomax® DN50 - Dobbelt lejret ventilkugle med Double Block and Bleed – DBB – ventilhane under ventilhuset

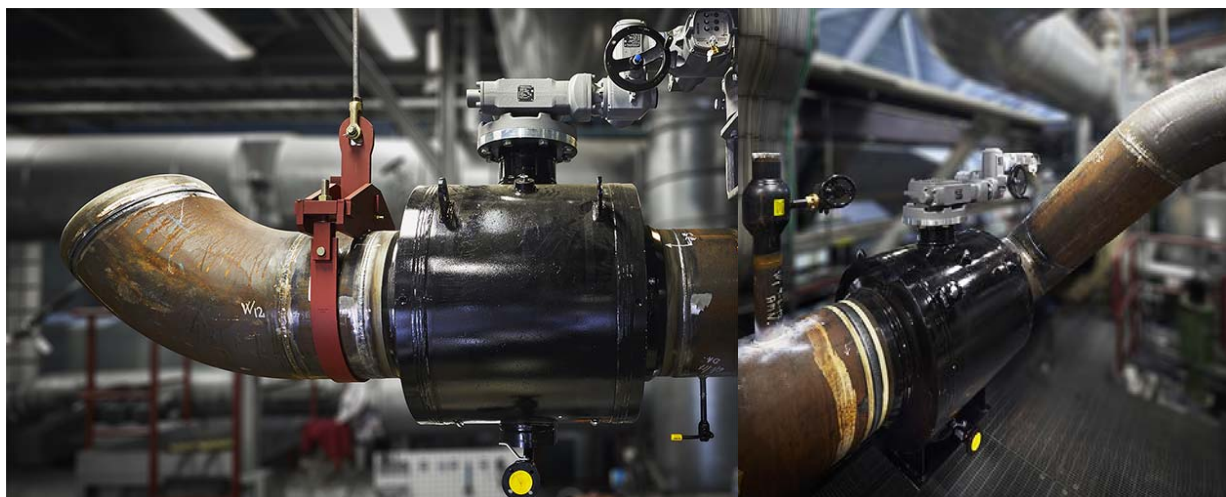
Derfor fik Forsyning Helsingør i foråret 2017 fire nye BROEN Ballomax® DN500 Trunnion ventiler med DBB ventiludtag svejst ind i deres bestående anlæg (Alle fire ventiler er 150°C / PN25).

To BROEN Ballomax® ventiler fungerer som hovedafspærringsventiler mellem det nye biomasseanlæg og kraftvarmecentralen. To andre BROEN Ballomax® ventiler forsynet med AUMA gear fungerer som bypass ventiler, der kan lede fremløbsvandet fra biomasseanlægget ind i dampkedlen for yderligere opvarmning, hvis temperaturen ikke er tilpas høj inden den sendes ud til forbrugerne. Med en maksimal flow kapacitet på 2.400m³/h, temperaturer op til 120°C samt et tryk på op til 25 bar er det vigtigt at ventilerne fungerer korrekt.

Forsyning Helsingør har valgt at forny kraftvarmeværket med et klimavenligt brændsel i form af flis. Det nuværende anlæg opgraderes til stadig at kunne bestå som sikker spidslast central og komponenterne skal også her fungere sikkert og optimalt. Der er valgt BROEN Ballomax® ventiler med funktioner der giver yderligere sikkerhed, idet en ikke planlagt nedlukning ville være katastrofal. Der er lagt vægt på at bruge en anerkendt leverandør, der står bag sit produkt - og som også er her i morgen.

BROEN Ballomax® Trunnion med Double Block and Bleed

De nye ventiler der svejses ind udfører en speciel rolle og er såkaldte Trunnion ventiler – dvs. dobbelt lejrede ventiler, hvilket betyder at kuglen er lejret i toppen og bunden. Dette nedsætter friktionen og momentet betydeligt når ventilen aktiveres. Ventiler der er forsynet med en aflastningsventil populært kaldet "sladreventil" - sikrer at dødrummet mellem kugle og ventilhuset kan tømmes helt således, at det er muligt at konstatere om ventilen lukker 100% tæt - deraf navnet Double Block and Bleed.



BROEN Ballomax® DN50 - Dobbelt lejret ventilkugle med Double Block and Bleed – DBB – ventilhane midt under ventilhuset

Grønne energiløsninger til fjernvarmens anlægsbyggeri.

BROEN Ballomax® ventiler – aktive medspillere i omstillingen til vedvarende energi.



Hobro Fjernvarme – opførsel af nyt fjernvarmeanlæg med BROEN Ballomax® ventiler.

Danmark mod 2030 – grøn energiomstilling

Danmarks omstilling frem mod 2030 kræver med Klimarådets ord, at de rigtige byggeklodser sammensættes korrekt, så visionen om et samfund med lavere drivhusgasudledninger realiseres.

Et af Danmarks klimamål er, at 50% af energibehovet i 2030 dækkes af vedvarende energi – og det er en vigtig milepæl med høj signalværdi i forhold til fremtidsvisionen om et lavemissionssamfund i 2050.

Grønne komponenter i dansk anlægsbyggeri

Den danske fjernvarmesektor er i disse år under omstilling for at kunne honorere kravene om grøn og vedvarende energiproduktion og det stiller igen krav til, hvordan produktionen i de nuværende fjernvarmeanlæg omstilles mest effektivt. Kernen i fjernvarmenettet er produktionsanlæg, der centralt sikrer, at udbud og behov balanceres og reguleres efter Danmarks skiftende energiforbrug døgnet rundt – året rundt. Den grønne omstilling til vedvarende energiproduktion indebærer store komplekse byggeprojekter, der stiller høje krav til anlægsbyggeri og de valgte komponenter.

BROEN A/S i Assens arbejder sammen med og leverer anerkendte og velafprøvede ventilløsninger og ventiltrilogi til energiselskaber og førende anlægsbyggere i hele fjernvarmesektoren.

Pålidelighed og flowegenskaber er vigtige for at sikre den grønne omstilling. Med den innovative arv fra dansk fjernvarme samt BROENS mangeårige erfaring med udvikling og produktion af ventiler til fjernvarme- og køling er BROEN Ballomax® en nøglekomponent i fjernvarmeanlæg verden over.

Tjæreborg Industri – anlægsbygger med historie

BROEN har i mange år leveret til Tjæreborg Industri, der leverer komplette totalentrepriser fra ide til projekt til hele fjernvarmesektoren – med efterfølgende service på de opførte anlæg.

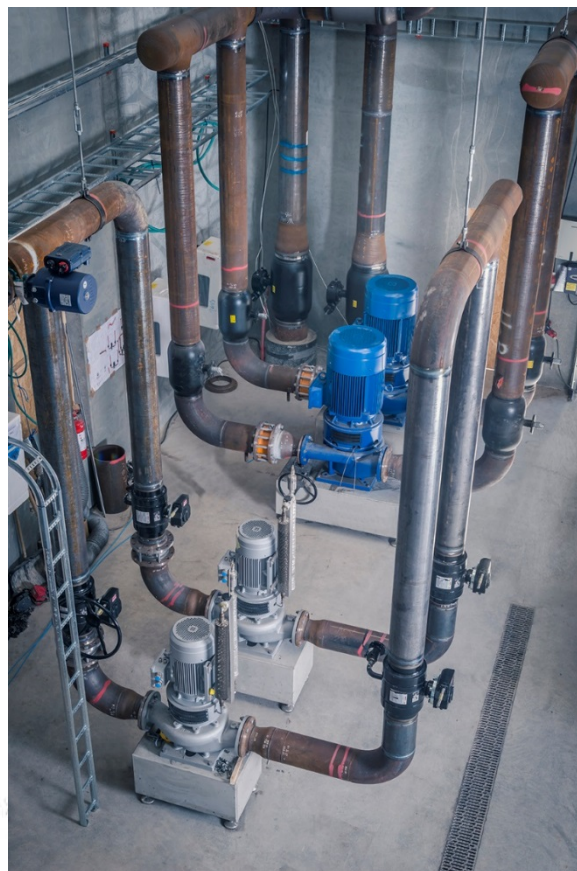
Pålideligheden af de valgte komponenter er derfor af stor betydning for Tjæreborg Industri og driftstop har store konsekvenser – især i et skiftende klima med mange kolde graddage som i Danmark.

Tjæreborg Industri, leverandør af komplette løsninger til fjernvarmesektoren, leverer også BROEN ventiler til mange andre typer projekter ud over de flisfyrede fjernvarmeværker.

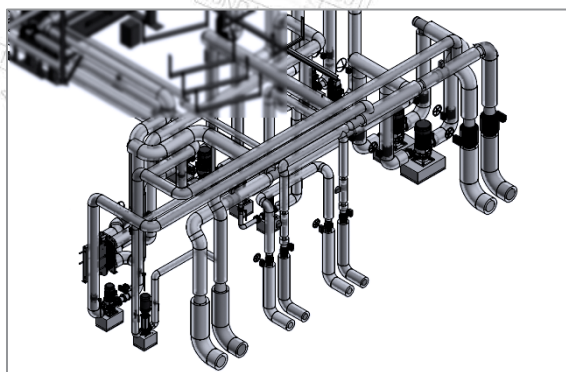
I foråret 2017 startede Tjæreborg Industri opførelsen af et nyt flis-fyringsanlæg til Hobro Fjernvarme – et anlæg med en nominel effekt på op på 13MW.

Installationen er budgetteret til ca. 45 mio. DKK og man forventer at kedellinje 1 sættes i drift i ultimo 2017 og derefter opstartes fase 2 med endnu en kedelhal.

Med temperaturer op til 155°C samt et tryk på op til 10 bar er det vigtigt, at alle anvendte ventiler fungerer korrekt – hver gang de aktiveres de næste mange år. Tjæreborg Industri har valgt BROEN



Hobro Fjernvarme: Pumpestation med BROEN Ballomax® ventiler



Tjæreborg Industri: 3D projekttegning fra varmeværk

Ballomax® ventiler fra BROEN A/S i Assens, da man lagde vægt på sikkerhed og pålidelighed samt en anerkendt leverandør, der står bag sit produkt.



Hobro Fjernvarme: BROEN Ballomax® ventiler DN250-400 - Designed to last

BROEN Ballomax® Trunnion med Double Block and Bleed

Morten Krammer fra Tjæreborg Industri: "Vi har valgt at installere BROEN Ballomax® ventiler, idet vi i mange år har haft rigtig gode erfaringer med denne ventil. Vi har brug for komponenter, der hjælper os med at realisere de anlæg, der er med til at bygge fundamentet i Danmarks grønne omstilling og vi kigger særligt på flow-karakteristika samt komponenternes pålidelighed over tid, når vi vælger komponenter til vores anlæg. Vi har altid haft gode erfaringer med BROENS produkter, så det var naturligt at få dem med i dette projekt."

Der er brugt BROEN Ballomax® trunnion ventiler DN250 i anlægget i Hobro og herudover også standard DN400 BROEN Ballomax® ventiler samt mindre ventiler under DN100 forsynet med drænrør.



BROEN Ballomax® DN250 – DN400 ventiler – Dobbelt lejret ventilkugler med Double Block and Bleed og udtag - under svejsning i Hobro Fjernvarme.

Trunnion ventiler er dobbelt lejrede ventiler, hvilket betyder at kuglen er lejret både i toppen og bunden. Dette nedsætter friktionen og momentet betydeligt, når ventilen aktiveres. BROEN Trunnion ventiler har som standard indbygget DBB - populært kaldet "sladreventil" - der sikrer at dødrummet mellem kugle og ventilhuset kan tømmes helt således, at det er muligt at konstatere om ventilen lukker 100% tæt - deraf navnet Double Block and Bleed. DBB udtaget kan yderligere forsynes med rør og kuglehane for at lette tilgængelighed og betjeningen.

Yderligere information om BROEN og BROEN Ballomax® findes på www.broen.com.