

A photograph of a data center aisle with rows of server racks on both sides. The racks are illuminated with a green light, and the floor is a light-colored tile. The image is framed by a large, semi-transparent blue circle.

KYLLÖSNINGAR FÖR AI: AQUATHERM BLUE

Högeffektiva och hållbara kyllosningar för
datacenter



Innehållsförteckning

- 3 Inledning __
- 4 AI: Nödvändig kylning för verksamheten __
- 4 Vem vet om det? __
- 4 Vad är viktigt vid riskhantering __
- 5 Vad planerare och operatörer är intresserade av __
- 6 Varför PP-RCT är framtidens rörmaterial __
- 6 Vad är det som gör PP-RCT-plast så speciell? __
- 7 Materiella fördelar med PP-RCT jämfört med stål och koppar __
- 7 Enastående kostnadseffektivitet __
- 7 Optimal effektivitet vid strömförbrukning (PUE) __
- 8 Aquatherm Blue i aktion __
- 9 Att tänka utanför boxen: Utnyttja spillvärme för fjärrvärme __
- 9 Hållbarhetsstrategier för moderna datacenter __
- 10 resultat __

Införandet

Med den snabba utvecklingen av cloud computing och artificiell intelligens (AI) upplever datacenter över hela världen en enorm tillväxt. Denna teknik driver den digitala ekonomin, men kräver samtidigt en kraftfull och effektiv infrastruktur. En viktig aspekt av detta är energieffektivitet, särskilt när det gäller kylning. Datacenter genererar betydande mängder värme, som måste avledas effektivt för att säkerställa utrustningens driftsäkerhet och funktionalitet.

aquatherm har utvecklat Aquatherm Blue, ett innovativt plaströrsystem som är speciellt utformat för att möta utmaningarna i moderna datacenter. Aquatherm erbjuder därför en hållbar och energieffektiv lösning för att klara det ökande behovet av kyla. Rörtekniken eller materialet PP-RCT ger ett betydande bidrag till att avsevärt minska energikostnaderna och samtidigt öka driftsäkerheten och miljökompatibiliteten.



AI: Nödvändig kylning för verksamheten ___

Tillverkarna av AI-chip som Nvidia driver på innovationer med allt kortare intervaller. Den nya generationen chip med Black-well accelerator-arkitektur är fyra gånger kraftfullare än det nuvarande Grace Hopper-systemet. Stora IT-företag planerar redan att använda Nvidias Blackwell GPU i stor skala.

Även om de nya AI-chippen uppnår mer kraft med mindre energi, driver de värmegenerering.

från AI-rack på 50 kW och uppåt till nya höjder. För närvarande ligger effekttätheten i intervallet 65 till 75 kW, med förväntningen att AI-rack kommer att gå långt utöver kapaciteten på 150 kilowatt. Till exempel planerar företag som Cyrus-One 300-kilowattsställ.

Om man jämför dessa prestandasiffror med de traditionella racken från 48 till 50 kW blir det tydligt hur viktig kylning och vattenkylning kommer att spela.

Vem vet om det? ___

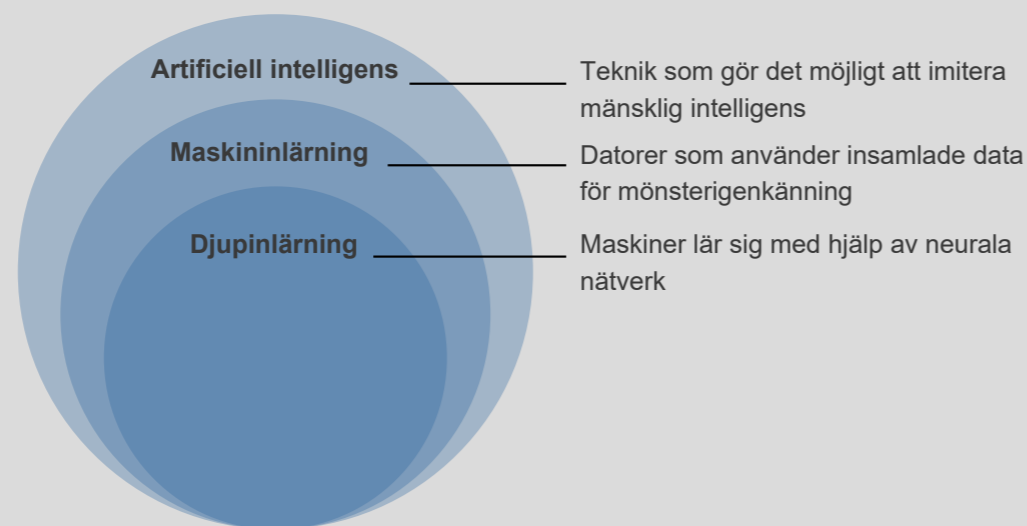
För datacenterplanerare och operatörer som vill modernisera ligger utmaningen i det begränsade antalet företag globalt som har expertis och erfarenhet av avancerad kylning av datacenter. Aquatherm är ett av dessa elitföretag.

Vad är viktigt vid riskhantering ___

En avgörande faktor för kylning är rörledningarna. Även om de bara står för en bråkdel av kostnaderna, är deras flödes hastighet, temperaturlämplighet, korrosionsbeständighet och hållbarhet beroende av att de är säkra på lång sikt. Moderna plaströrsystem är mycket bättre än konventionella metallrör. För över 50 år

år har Aquatherm övertygat med sin expertis och innovationsstyrka inom området plaströr. Företaget är representerat i mer än 70 länder runt om i världen och stöder sina kunder lokalt – inklusive planerare och operatörer av datacenter.

Graderingar av artificiell intelligens, maskininläring och djupinläring



Flödeskapacitet

Korrosionsbeständighet

Hållbarhet

Säker drift

Temperaturlämplighet

Kylning av Datacenter rör

Vad planerare och operatörer är intresserade av __

Om du planerar ett nytt datacenter eller vill uppdatera ett befintligt datacenter till den senaste tekniken är tre nyckelfaktorer avgörande för effektiv kylning:

- **Materialet**
Vilken typ av plast ska jag välja till mitt rörsystem?
- **Prefabricering**
Kan jag spara tid, kostnader och personal under projektets genomförande genom att prefabricera rörsystemen exakt?
- **Den framtida lönsamheten**
Kan till exempel mitt rörsystem omvandlas från luft- till vattenkylning utan problem?
- **Hållbarhet**
Har rörsystemet EPD:er, certifieringar och återvinningscertifikat så att jag kan uppfylla även de mest krävande hållbarhetsmålen och föreskrifterna?

I väntan på din förfrågan: Med aquatherm får du lösningar som uppfyller alla krav.



En del av
lösningen.



Därför är PP-RCT framtidens rörmaterial __

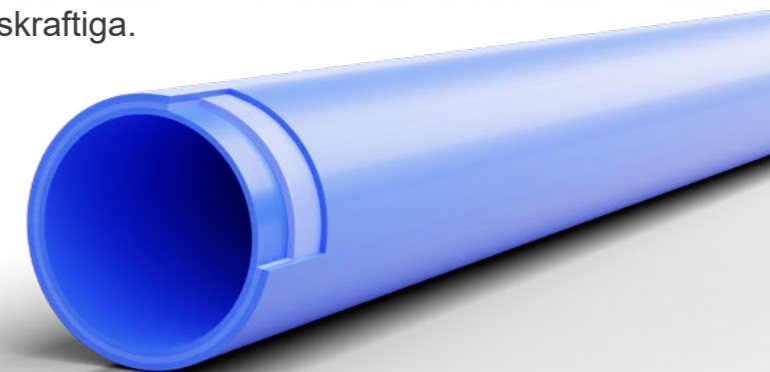


Aquatherm blue pipe-systemet är den lösning som är skräddarsydd för de nuvarande och framtida behoven hos datacenter. Tillverkad av polypropylen slumpmässig sampolymer typ PP-RCT

(PP-RCT) har detta innovativa system snabbt blivit det bästa valet för direkt chipkylning i datacenter.

Vad är det som gör PP-RCT-plast så speciell? __

- PP-RCT rial vated är en nyare generation PP-R med högre långsiktig hållfasthet vid Temperaturer.
- PP-RCT-myra rören är lättare men ändå mer motståndskraftiga. än PP-R-rör.
- Aquatherm Extreme erbjuder Gencies. Rörsystem tål förhållanden på kort sikt och En ytterligare säkerhetsnivå i emer-
- Märkning installation tag VIKT och flexibilitet hos material-göra det enkelt att transportera och montera vilket leder till en betydande minskning av kostnader och tider.



Materiella fördelar med PP-RCT jämfört med stål och koppar __

Det blå rörsystemet aquatherm är tillverkat av PP-RCT och erbjuder ett hållbart och hållbart motstånd jämfört med traditionella material som stål och koppar. Detta system har flera fördelar, bland annat ett minskat CO₂-avtryck

på grund av dess lägre vikt och transportvägar. Den är hållbar på grund av motståndskraften mot korrosion, erosion och kemisk påverkan, samtidigt som den är lågt underhåll.

Aquatherm Blue smälts samman på ett exakt, formpassande sätt, utan behov av lim eller brännare. De två delarna av polypropenrör smälts samman till en enhet, vilket skapar en permanent, läckagefri anslutning.

Dessutom erbjuder den utmärkt termisk effektivitet, vilket resulterar i förbättrad energieffektivitet och lägre driftskostnader.

- Permanent korrosionsbeständighet
- Vidhäftningsfri invändig ytkvalitet
- Kortare installations- och driftsättningstider
- Bästa underhållseffektivitet
- Hög flexibilitet för individuella anpassningar och projekt
- Certifierad enligt ISO 9001, ISO 50001 och ISO 14001.

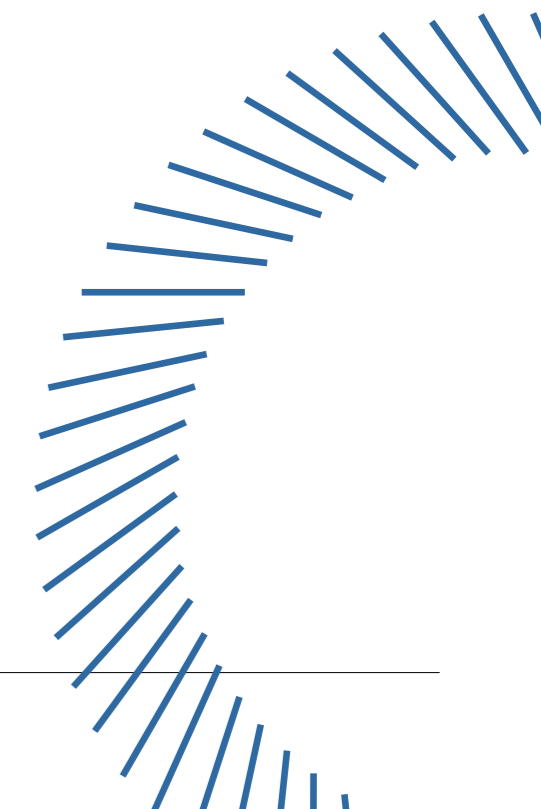
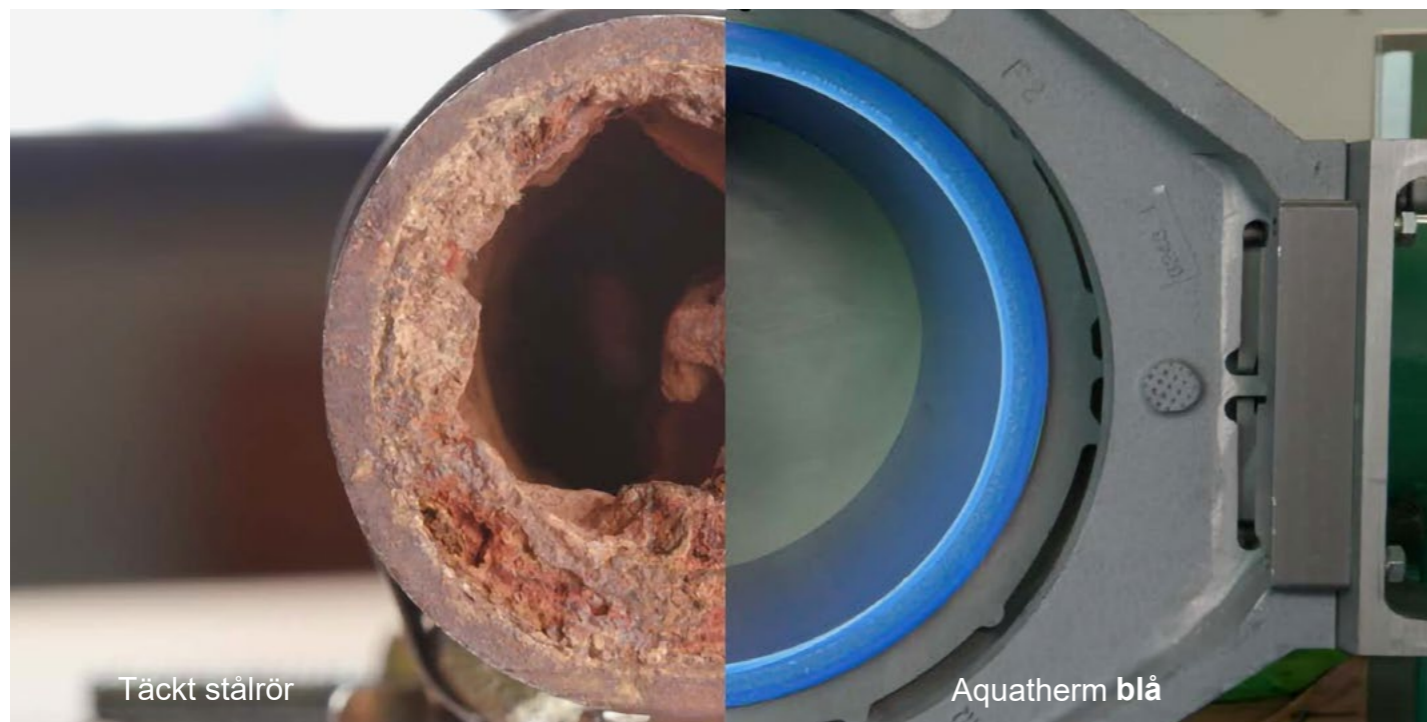
Enastående kostnadseffektivitet __

Den övergripande bedömningen av kostnaderna i termer av TCO, med kostnader för rörsystem, installation, underhåll och livslängd, visar att aquatherm blue är en av de mest ekonomiska lösningarna för kylningskrav i datacenter.

Optimal effektivitet vid strömförbrukning (PUE) __

Power Usage Effectiveness (PUE) är en viktig indikator på datacenters energieffektivitet. Ett lägre PUE-värde innebär högre effektivitet, eftersom en större andel av den energi som förbrukas direkt kommer IT-systemen till godo. Kylsystemets effektivitet spelar en central roll för att optimera PUE, eftersom det direkt påverkar användningen av rörsystem och kylmedel i datacenter. Användning av aquatherm PP-RCT-rörsystem i kyl- och värmesystem för datacenter,

särskilt i anläggningar med 50 kW-rack, kan leda till betydande energibesparingar.



Aquatherm Blue i aktion ___



Novva Hyperscale datacenter

Det toppmoderna Novva Hyperscale Data Center i Salt Lake City, Utah (USA), som erbjuder mer än 1,5 miljoner kvadratmeter datacenterutrymme och ger effekt från 250 kW till 30 MW, lägger särskild vikt vid säkerhet och tillförlitliga kylprocesser. Datacentret förlitar sig på ett innovativt vattenfritt kylsystem för att avleda den stora mängd värme som genereras av servrar, lagring och nätverkskomponenter.

Användningen av ett vattenfritt kylsystem gjordes inte bara av hållbarhetsskäl, utan också för att förhindra den enorma vattenförbrukningen i traditionella kylprocesser i datacentraler. I konventionella system kan upp till 18 miljoner liter vatten per dag förbrukas, med 30 till 40 % förlorade. På Novva omvandlas spillvärme från serverna till kyla med hjälp av en värmeväxlare, vilket eliminerar behovet av ytterligare

Vatten. Hela rörsystemet för denna effektiva och hållbara kylprocess använder Aquatherm Blue-rörsystemet.

Beslutet att installera aquatherm-rörsystem för kylsystemet fattades av Steven Boyce, Novvas vice VD för infrastruktur och design. Boyce, en expert inom IT- och datacenterbranschen med över 20 års erfarenhet, har kämpat med korrosionsproblem i stålrör i tidigare projekt. Detta ledde till problem med sediment och rostavlagringar, vilket påverkade systemets effektivitet och krävde kostsamt underhåll på golvnivå, tillsammans med golvställningarna på varje kvadratmeter, vilket krävde noggrann

och reparationer. Av denna anledning valde han plaströrsystemet av PP-RCT: aquatherm blue. Materialet är korrosions- och belägningsbeständigt, speciellt anpassat till kylsektorns behov. Teknikteknik möjliggör en säker anslutning av rör och rördelar, vilket säkerställer systemets långsiktiga tillförlitlighet och minskar de långsiktiga kostnaderna. I den första byggfasen i november installerades cirka 1 350 meter aquatherm blue.

Den största utmaningen i det här projektet var konstruktionen under golvet, där golvet höjdes med cirka 1,5 meter för att ge plats åt rör, kablar och verktyg. Tack vare byggnadsinformationsmodellering (BIM) kunde installationen planeras, förberedas perfekt och sedan utföras smidigt på plats. Samordning av VVS-systemen.

planering och genomförande. I aquatherm-fabriken tillverkades skräddarsydda element baserat på BIM-data, som sedan transporterades till byggsplatsen redo att användas.

TierPoint-datacenter, Florida

Moderna datacenter, som TierPoint i Jacksonville, Florida, kräver tillförlitliga kylsystem som fungerar dygnet runt. Sedan 2014 har TierPoint använt aquatherm PP-rör, som kännetecknas av en praktiskt taget läckagefri och korrosionsbeständig anslutning. Tack vare den snabba och enkla installationen och den utmärkta prestandan valde TierPoint återigen aquatherm för en ny expansion. Rören ger långvarig, energieffektiv kylning och kräver mindre isolering än stål. TierPoint planerar att fortsätta använda aquatherm i framtida projekt för att säkerställa säkerheten och effektiviteten i sina datacenter.

LLNL datacenter i Livermore, Kalifornien

Sedan 2012 har Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL) använt aquatherm PP-R-slangar för att kyla sina superdatorer. Aquatherm Blue imponerar även här med många fördelar som enkel installation, lätthet och kemisk renhet, utan risk för korrosion eller avlagringar. Aquatherms Fusion-teknik säkerställer en långvarig, läckagefri anslutning. Aquatherm-rör uppfyller stränga krav på vattenkvalitet för att stödja tillförlitlig kylning i kritiska tillämpningar, vilket gör dem till det föredragna valet för de mest avancerade superdatorprojekten.

Kanadensisk spetskompetens i Ontario

En kanadensisk tillverkare av modulära datacenter letade efter ett lätt och användbart alternativ till stålrör för sina kylsystem. aquatherm PP-rör, som väger upp till 70 % mindre och har en livslängd på över 50 år, visade sig vara den perfekta lösningen. Rören levererades prefabricerade för att underlätta installationen och minska transportkostnaderna. De lätta, korrosionsbeständiga vattenhermrören ger tillförlitlig kylning och förenklar transport och installation, vilket gör dem till det perfekta valet för företagets modulära datacenter.

Att tänka utanför boxen: Utnyttja spillvärme för fjärrvärme __

Som rapporterats av Borderstep Institute och ingenieur.de förbrukar datacenter i Europa uppskattningsvis 87 miljarder kilowattimmar el, med en kontinuerlig uppåtgående trend. En betydande del av den el som förbrukas släpps ut i miljön som spillvärme i datacenter. Enligt en studie av ReUseHeat på uppdrag av Europeiska unionen kan datacenter leverera upp till 50 terawattimmar överskottsvärme per år. Det motsvarar två till tre procent av det totala energibehovet i EU för uppvärmning av byggnader (undersökning 2020). Siffrorna visar tydligt att det finns en betydande potential i utbyggnaden av lämplig infrastruktur för 4:e generationens fjärrvärme.

°C fungerar moderna 4:e generationens fjärrvärmenät med betydligt lägre framledningstemperaturer på 55 till 60 °C. Detta gör det möjligt att effektivt transportera värme till hushåll, företag och tjänster, vilket avsevärt minskar behovet av konventionell uppvärmningsenergi. Dr. Ralph Hintemann, Borderstep Institute, ger ett annat tydligt exempel: "Teoretiskt sett skulle mer än 10 procent av det totala värmebehovet i staden Frankfurt am Main redan kunna täckas av datacenter. Och det är förutsägbart att spillvärmerna från datacenter kommer att räcka till för att försörja alla bostadshus i Frankfurt am Main med värme i framtiden."

(Källa: https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2020/09/Abwaermenutzung_Rechenzentren_2020.pdf)

Det blå rörsystemet aquatherm gör det möjligt att effektivt återvinna och bearbeta spillvärmerna som genereras under kylningen för vidare användning. En viktig del av värdekedjan är att transportera denna värme till konsumenterna. Här erbjuder aquatherm ytterligare en innovativ och energieffektiv lösning med aquatherm energy PP-rörsystemet. Detta värmeisolerade rörsystem gör det möjligt att överföra spillvärmerna som genereras i datacentret till ett fjärr- eller närvärmenät.

Till skillnad från de tidigare framledningstemperaturerna på 100 till 110

Hållbarhetsstrategier för moderna datacenter __

Den här artikeln visar det ansvar och de möjligheter som planerare, operatörer och även användare av datacenter har för att minimera det ekologiska fotavtrycket och integrera hållbarhetsprinciper. Sammantaget kräver detta ett holistiskt synsätt som inkluderar både tekniska innovationer och strategiska beslut. Här är en översikt över de framtida strategier som redan håller på att införlivas i utformningen och genomförandet av nya datacenter.

- **Hållbara byggmetoder**

Användningen av miljövänliga, återvinningsbara byggmaterial och ekologiska aspekter som resursförbrukning under byggfasen är lika viktiga.

- **Värmeåtervinning och effektiv användning**

Värmeåtervinning från driften av hyllorna erbjuder - som förklaras i detalj här i artikeln - en utmärkt möjlighet att öka energieffektiviteten och minska energiförbrukningen.

- **Skalbara och modulära designkoncept**

Genom att bygga skalbara och modulära datacenter kan resurser användas mer effektivt och överdimensionering kan undvikas.

- **Transparens genom gröna certifieringar**

aquatherms rörlösningar är certifierade eller dokumenterade i miljövarudeklarationer (EPD:er) för att uppfylla dessa hållbarhetskrav.



Resultat__

Datorerna utgör grunden för digitaliseringen och vårt nätverkssamhälle. För att säkerställa deras långsiktiga säkra drift är PP-RCT-rörssystem som aquatherm blue obestridliga. Dessa toppmoderna plaströr tar inte bara itu med klimatförändringarnas utmaningar utan erbjuder också exceptionella lösningar när det gäller effektivitet och hållbarhet.

Flexibiliteten och anpassningsförmågan hos aquatherm blue, tillsammans med systemets låga vikt och enkelheten och hastigheten att installera med prefabricerade enheter, säkerställer sömlös integration i både nya och befintliga datacenterinfrastrukturer.

Till skillnad från traditionella rörmaterial som stål eller koppar är plastsystem rostfria.

Moderna rörssystem tillverkade av PP-RCT sätter nya standarder för underhåll, vilket minskar den totala ägandekostnaden under anläggningens hela livslängd.

Denna artikel har visat de omfattande fördelarna med aquatherm PP-RCT pip- som ger en solid grund för välgrundat beslutsfattande med fokus på långsiktig motståndskraft, effektivitet och hållbarhet.





aquatherm GmbH

Biggen 5 | 57439 Skötare | Deutschland Tel: +49
2722 950 0 | E-post: info@aquatherm.de

Status: 05.2024



En del av lösningen
www.aquatherm.de