

Projektové služby pro hydronické soustavy HVAC

Vítejte v Danfoss Design Support Center, kde se setkávají inovace s odbornými znalostmi. Náš zkušený tým projektantů poskytuje odborníkům v oblasti HVAC podporu při tvorbě projektů a poradenské služby, od porovnání spotřeby energie až po doporučení úprav otopné nebo HVAC soustavy. Prohlédněte si naši nabídku a zjistěte, jak můžeme váš projekt posunout na novou úroveň.



Vítejte v Danfoss Design Support Center

Náš tým specializovaných odborníků je připraven vás podpořit při tvorbě projektů v oblasti HVAC, od počátečního návrhu až po finální realizaci. Poskytujeme odborné poradenství a podrobné analýzy, které vám pomohou vytvořit energeticky účinná a vysoce výkonná řešení.

Tento katalog představuje některé z mnoha služeb, které nabízíme, aby vaše projekty dopadly co nejlépe. Obsahuje informace o službách Danfoss Design Support Center, nových Danfoss softwercích a řešeních pro soustavy HVAC.

Obsah

1. Hydronický výpočet soustavy s chladicí vodou
2. Hydronický výpočet topné soustavy
3. Výpočet úspory energie
4. Výpočet a návrh teplovodního podlahového vytápění
5. Výpočet a návrh soustavy s bytovými stanicemi
6. Jak využít služby Design Support Center
7. Skutečný dynamický ventil
8. NOVÁ sada pro připojení sálavého panelu AB-QM 4.0 CO6 Flexo s digitálním pohonem CO6 a NovoCon® S IoT
9. Návrhové programy
10. Chytré systémy řízení soustav vytápění

1. Hydronický výpočet soustavy s chladicí vodou

Proč provádět hydronický výpočet pro soustavu s chladicí vodou?

Požadované vstupní informace

- Schéma soustavy
- Výkres rozvodu potrubí
- Seznam použitých komponentů jako jsou např. zdroje chladu, oběhová čerpadla, spotřebiče, regulační ventily atd.

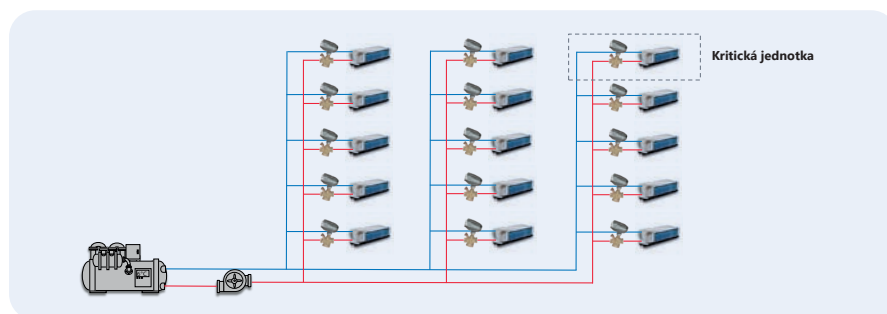
Hydronický výpočet je nezbytný pro **návrh účinných soustav s chladicí vodou zajištění optimální distribuce energie**, správného dimenzování zařízení, spolehlivosti soustavy a souladu s předpisy. Zabráňuje provozním problémům, zvyšuje výkon a podporuje úspory energie po celou dobu životnosti soustavy HVAC.

Příklad soustavy s chladicí vodou

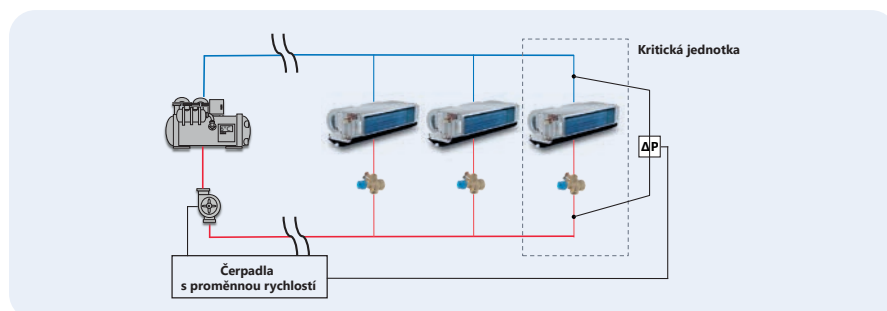
Naše služby

- Kontrola **vstupních údajů pro návrh**
- Modelování soustavy s chladicí vodou
- Simulace různých výpočtových scénářů
- Analýza výsledků:
 - hydronického vyvážení
 - příležitost pro optimalizaci soustavy
- Poskytnutí **výstupních údajů pro návrh**

Identifikujte umístění kritické jednotky



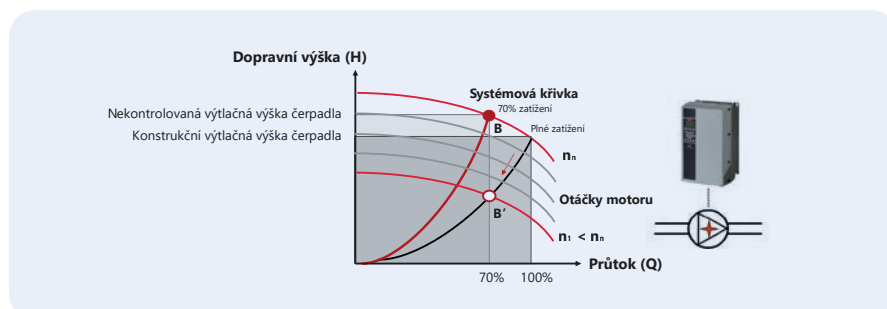
Určete umístění snímače Δp



Výstupní údaje návrhu

- Určení umístění kritické jednotky
- Výpočet potřebné dopravní výšky čerpadla
- Doporučené umístění snímače ΔP
- Seznam použitých regulačních armatur včetně specifikace a nastavení (BOQ)

Optimalizace výkonu čerpadla



Zvýšená celková účinnost soustavy díky optimalizované dopravní výšce čerpadla, což vede k významným úsporám energie při provozu s částečným zatížením.

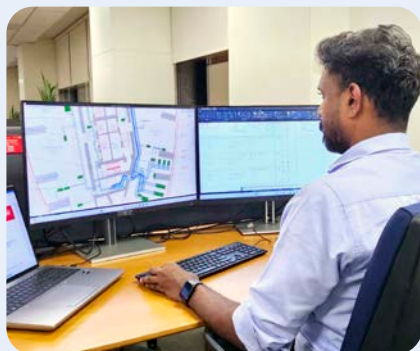
2. Hydronický výpočet topné soustavy

Požadované vstupní informace

- Schéma topné soustavy
- Výkres rozvodu potrubí
- Seznam použitých komponentů jako jsou např. zdroje chladu, oběhová čerpadla, spotřebiče, regulační ventily atd.

Naše služby

- Kontrola vstupních údajů pro návrh
- Modelování otopné soustavy
- Výpočet hydronického vyvážení
- Návrh regulačních armatur a jejich nastavení
- Poskytnutí výstupních údajů pro návrh



Výstupní údaje návrhu

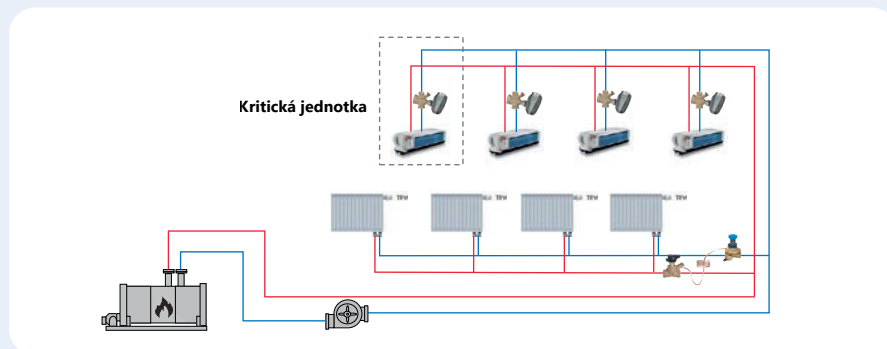
- Umístění kritické jednotky
- Celkový výpočet dopravní výšky čerpadla
- Seznam použitých regulačních armatur včetně specifikace a nastavení (BOQ)

Proč provádět hydronický výpočet pro topnou soustavu?

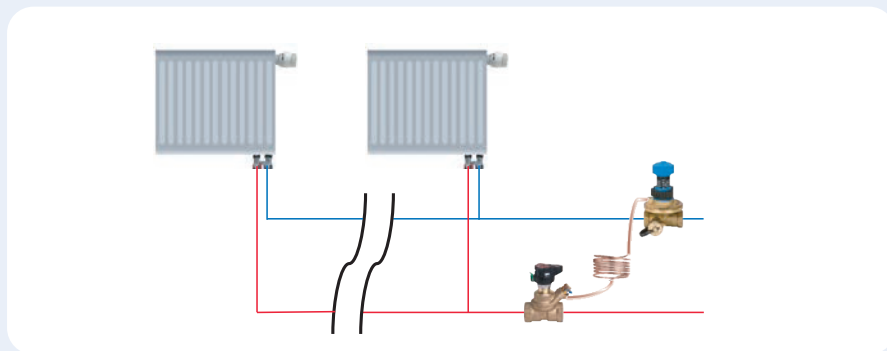
Hydronický výpočet pro topné soustavy zajišťuje **efektivní distribuci tepla a správné dimenzování komponentů**, včetně potrubí, čerpadel a koncových jednotek, jako jsou radiátory, fan coil jednotky a konvektory. Zvyšuje energetickou účinnost, spolehlivost soustavy, komfort a soulad s konstrukčními normami.

Příklad topné soustavy

Identifikujte umístění kritické jednotky



Určete nastavení regulátoru diferenčního tlaku



Optimalizované řešení vyvažování pro komplexní topné soustavy

- 1 Topná soustava s fan coil jednotkou a radiátorem



- 2 Topná soustava s fan coil jednotkou, radiátorem a podlahovým vytápěním



- 3 Topná soustava s bytovou stanicí, radiátorem a podlahovým vytápěním

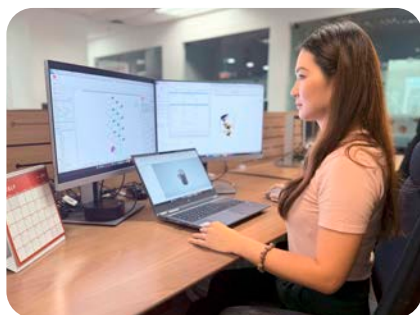


3. Výpočet úspory energie

Požadované vstupní informace

- Schéma soustavy
- Výkres rozvodu potrubí
- Podrobnosti o vybavení zdroje tepla nebo chladu, čerpadlech, jednotkách AHU a FCU

**Poskytnutí více údajů z terénu by mohlo zlepšit přesnost výsledků výpočtu, např.: roční spotřeba energie na přípravu chladicí vody



Naše služby

- Přezkoumání stávající specifikace vstupů a zařízení soustavy
- Analýza údajů o výkonu současné soustavy HVAC
- Analýza na základě standardního profilu zatížení
- Výpočet potenciální úspory energie pro čerpadla, chillery a systémy řízení teploty místností

Výstupní údaje návrhu

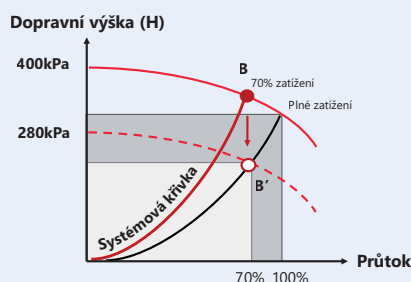
- Potenciální úspory pro zdroj tepla nebo chladu, čerpadla a regulaci teploty v místnosti
- Výpočet návratnosti investic (ROI) a doby návratnosti (Payback time)
- Zpráva o výpočtu úspor energie

Proč výpočet úspory energie?

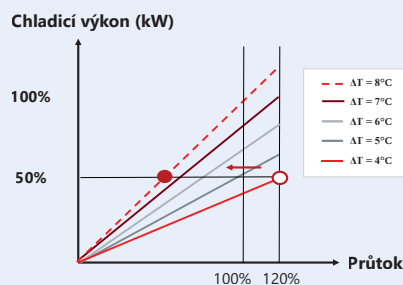
Výpočty úspor energie jsou zásadní pro odhad **potenciálních zlepšení účinnosti soustavy** při přechodu z konvenčních metod regulace na **pokročilá řešení automatického hydraonického vyvážení** spolu s čerpadly s proměnnými otáčkami. Výpočet poskytuje datově podložené zdůvodnění pro modernizace, což zajišťuje nákladově efektivní rozhodnutí, která zvyšují výkon soustavy a podporují dlouhodobé provozní a energetické úspory.

Příklad úspory energie

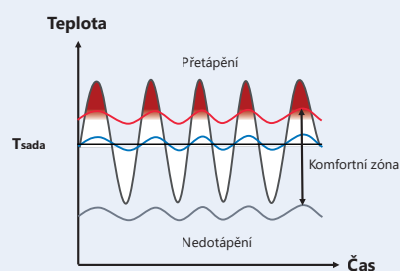
Optimalizace čerpací práce čerpadel chladicí vody



Potenciální úspory při optimálním ΔT v chilleru



Potenciální úspory díky stabilnější regulaci teploty v místnosti



4. Výpočet a návrh teplovodního podlahového vytápění

Proč provádět výpočet teplovodního podlahového vytápění?

Požadované vstupní informace

- Architektonické plány budovy
- Tepelné ztráty místností a požadovaná vnitřní teplota
- Umístění rozdělovačů s termopohony
- Podlahové krytiny
- Typ potrubí a způsob pokládky

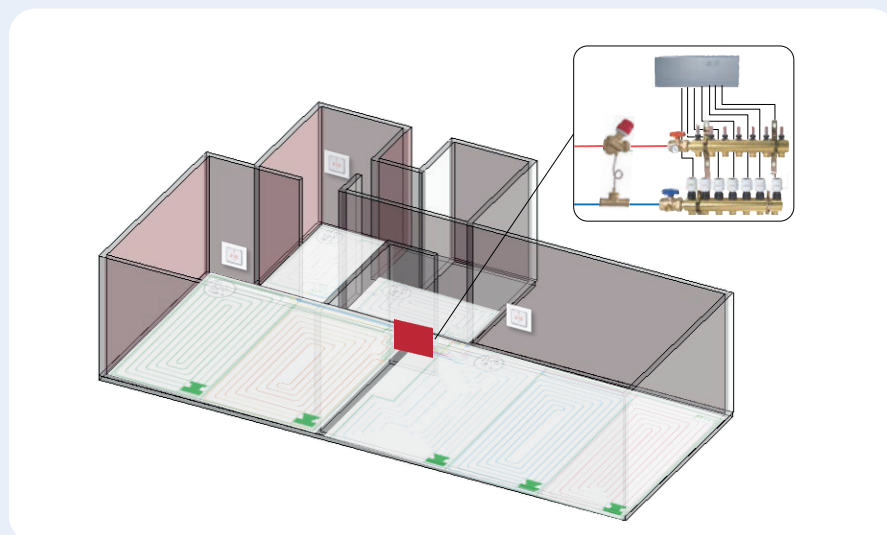
Výpočty pro návrh teplovodního podlahového vytápění zajišťují **účinné a rovnoměrné** rozložení tepla díky přesnému určení kapacity topných smyček, teploty povrchu podlahy, rozložení a rozestupů potrubí, průtoku vody a tlakové ztráty. Všechny tyto parametry jsou rozhodující pro **dosažení optimálního tepelného komfortu** a výkonu soustavy.

Příklad teplovodního podlahového vytápění

Naše služby

- Kontrola **vstupních údajů pro návrh**
- Návrh teplovodního podlahového vytápění
- Výpočet tlakové ztráty a délky potrubí
- Optimalizace teploty přívodu vody
- Doporučení uspořádání smyček se specifikovanou délkou potrubí a rozestupy potrubí
- Poskytnutí **výstupních údajů pro návrh**

Návrh podlahového vytápění



Výstupní údaje návrhu

- Systémový výkres a kladečský plán
- Výsledek výpočtu
- Seznam použitých komponentů včetně specifikace a nastavení (BOQ)

Příklad tabulky výsledků

Rozdělovač: A1
 Teplota na sekundární straně (vytápění): 40,0 / 34,1 °C
 Hmotnostní průtok: 558,1 kg/h
 Min. požadovaný diferenční tlak: 17,51 kPa

Číslo	Označení smyčky	L	Rozměr trubky	Rozměr roztečí trubek	Topný výkon	m	Δp	Přednastavení ventilu (R)
		m		cm	W	kg / h	kPa	20
1	A1-4-1-1	32,7	16x2,0	20	473	82,8	2,2	2,50
2	A1-2-1-1	25,1	16x2,0	20	309	59,4	1,0	1,50
3	A1-3-1-1	25,2	16x2,0	15	116	54,0	0,8	1,50
4	A1-1-1-1	94,7	16x2,0	20 / 10	769	122,0	12,7	N
5	A1-1-1-2	94,9	16x2,0	20 / 10	755	114,0	11,3	5,50
6	A1-5-1-1	42,4	16x2,0	15	343	84,3	3,0	3,00
7	A1-6-1-1	23,4	16x2,0	20	190	41,6	0,4	1,00



5. Výpočet a návrh soustavy s bytovými stanicemi

Požadované vstupní informace

- Požadavek na výkon přípravy TV a vytápění pro jednotlivé byty a definice topné soustavy (radiátory, podlahové vytápění a dalších)
- Předpokládané schéma soustavy
- Požadovaná teplota pro vytápění a přípravu TV
- Typ zdroje tepla

Naše služby

- Přezkoumání **návrhových podkladů**
- Výběr typu bytové stanice
- Výpočet potrubní sítě, zdroje tepla a vyrovnávací nádrže
- Poskytnutí zprávy o **výsledcích návrhu**

Výstupní údaje návrhu

- Výkres soustavy
- Velikosti potrubí soustavy s ohledem na faktor součinnosti
- Návrh výkonu a parametrů zdroje tepla, objem vyrovnávací nádrže a oběhového čerpadla

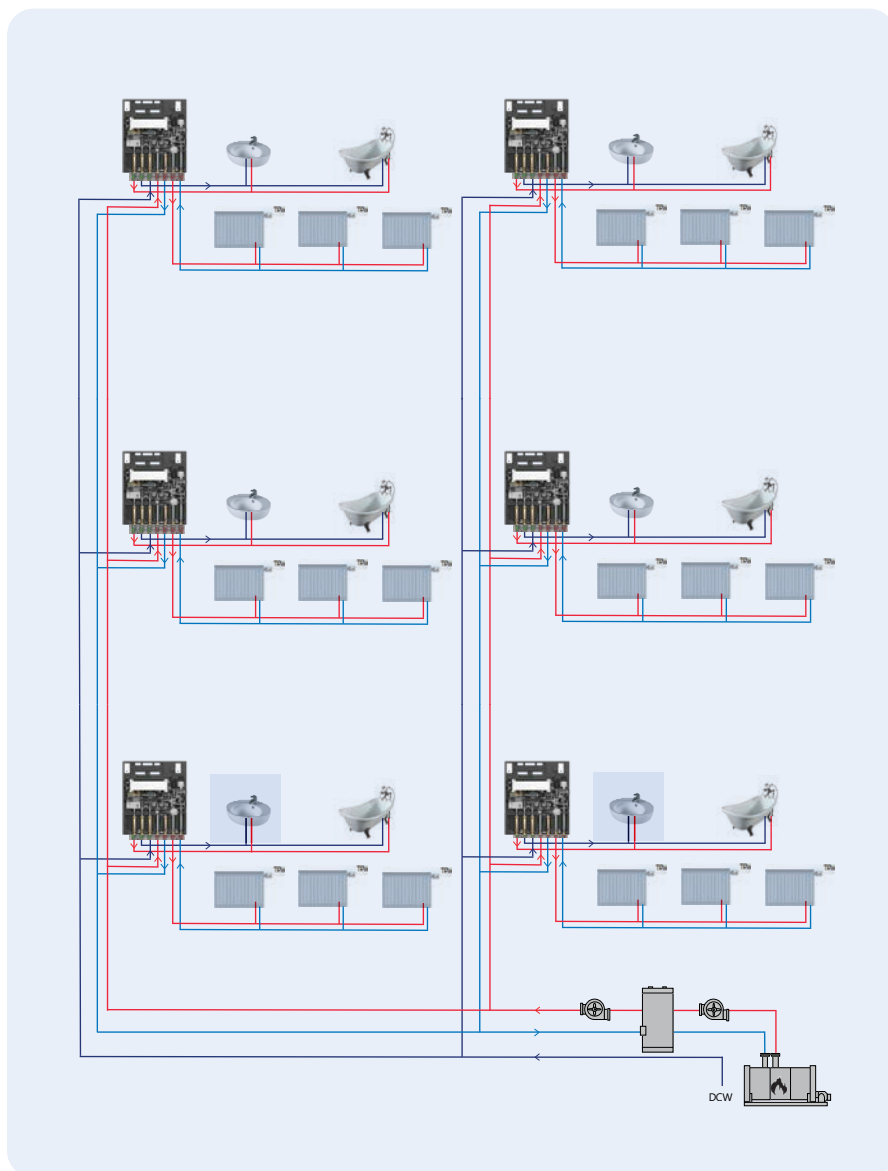


Proč řešit návrh bytových stanic?

Výpočty pro bytové stanice jsou nezbytné pro zajištění **hladké integrace s otopnou soustavou a ohřevem teplé užitkové vody**. Výpočet se používá k určení součinitele současnosti pracujících stanic, určení vhodných rozměrů potrubí, stanovení požadovaného výkonu zdroje tepla, objemu vyrovnávací nádrže a maximálních průtoků a tlakových ztrát systému.

Příklad bytových stanic

Výběr bytové stanice



6. Jak využít služby Design Support Center

Spolupráce s naším centrem podpory designu je jednoduchý proces, jehož cílem je poskytnout vašemu projektu odbornou podporu, kterou potřebuje, a to hned od samého začátku.



Jste připraveni zajistit úspěch svého dalšího projektu? Kontaktujte oddělení technické podpory: zakaznickyservis@danfoss.com

Těšíme se, že vám pomůžeme budovat budoucnost HVAC řešení šetrných k životnímu prostředí.

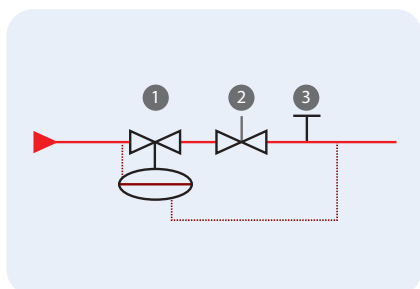


7. Skutečný dynamický ventil BAC třída A



Systémy automatizace a řízení budov (**Building Automation and Control, BAC**) poskytují účinné funkce řízení jakéhokoli energetického systému budovy, například vytápění a větrání, osvětlení atd., a vedou ke zlepšení provozní a energetické účinnosti. Integrované inteligentní funkce a postupy lze nakonfigurovat podle skutečného využití budovy/prostorů, aby se zabránilo zbytečné spotřebě energie a emisím.

Třída A je definovaná jako „vysoká energetická účinnost“ systémů **BAC** a TBM, tj. úroveň přesnosti a úplnosti automatického řízení, která zaručuje vysokou energetickou účinnost výrobního zařízení. „Zařízení pro regulaci místností musí být schopna regulovat soustavy HVAC s ohledem na různé faktory (například přednastavené hodnoty založené na detekci obsazenosti, kvalitě vzduchu atd.) a zahrnovat integrované doplňkové funkce pro multidisciplinární komunikaci mezi HVAC a různými službami budovy (např. elektřina, osvětlení, sluneční clony atd.).“



V srpnu roku 2025 vstoupila v platnost norma **ISO 16484-4**, která definuje regulační funkci v normě ISO 52120 a zároveň stanovuje pravidla pro terminologii „Dynamicky vyvážený“.

Třída A, BAC definuje dynamický ventil následovně: Automaticky udržuje konstantní diferenční tlak přes regulační ventil při částečných a návrhových průtokových podmínkách. Dynamický ventil Danfoss (RA-DV a VHS-DV) tak **splňuje definici třídy A, BAC**.

Dynamický ventil Danfoss (RA-DV a VHS-DV) je termostatický radiátorový ventil s integrovaným membránovým tlakovým regulátorem zajišťující přesnou regulaci teploty a automatické hydraulické vyvážení v jediném výrobku.

Podle normy ISO16484-4 radiátorové ventily založené na principu omezovače průtoku nesplňují třídu energetické účinnosti A, definované v normě ISO52120-1. Směrnice EPBD požaduje, aby členské státy používaly výpočty energetické účinnosti budov podle normy ISO 52120-1.

Hydronické vyvážení

Ventil na radiátoru

Danfoss RA-DV

Dynamický ventil

Danfoss VHS-DV

Dynamický ventil

1.4.a Vytápění

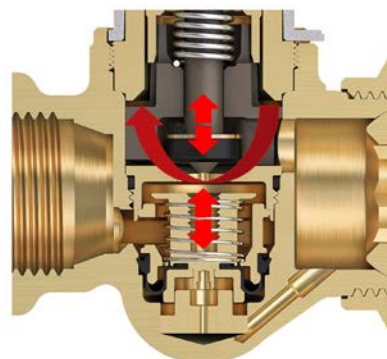
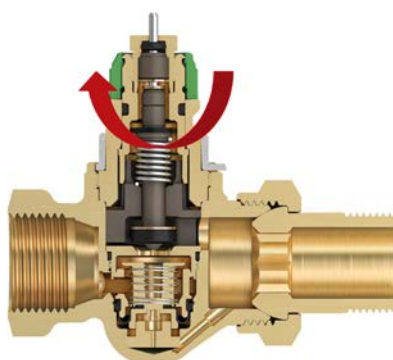
Rezidenční budovy

A

Nerezidenční budovy

A

A



- 1 Regulátor tlaku
- 2 Regulační ventil
- 3 Přednastavení

8. Zvyšte energetickou účinnost soustav HVAC s všestrannou flexibilitou

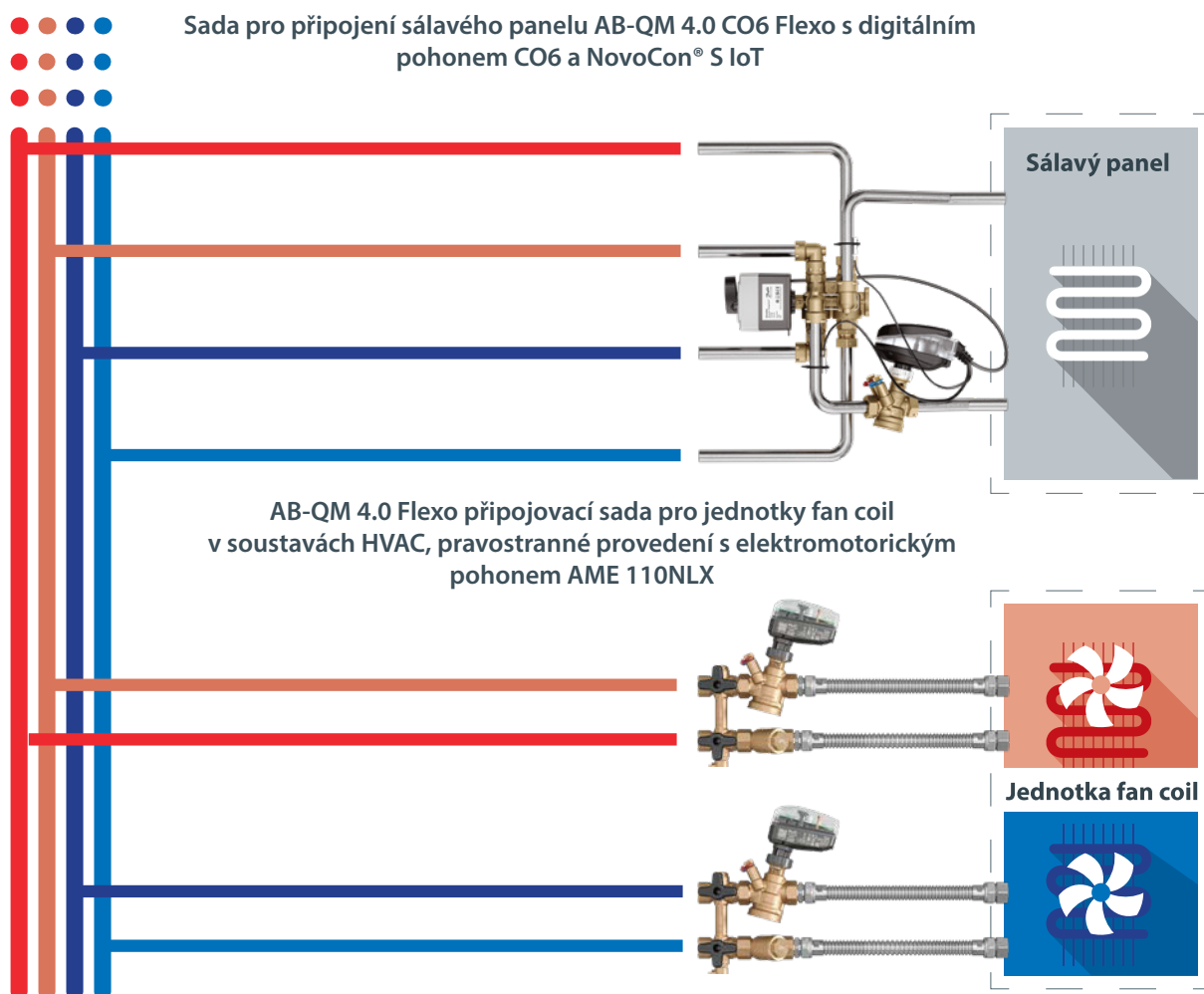
Sada pro připojení sálavého panelu AB-QM 4.0 CO6 Flexo s digitálním pohonem CO6 a NovoCon® S IoT

Sada je určena pro montáž ve **4trubkových soustavách** se stropním vytápěním a chlazením.

Sestava se skládá z šesticestného ventilu na jedné straně a na straně druhé z tlakově nezávislého regulačního ventilu s pohonem NovoCon®, což společně vytváří **dokonalý řídicí systém pro soustavy se stropním vytápěním a chlazením**. Pohon NovoCon® komunikuje s řídicí jednotkou a celou soustavu vytápění a chlazení je možné **řídit přes BACnet, MODBUS** nebo analogově.

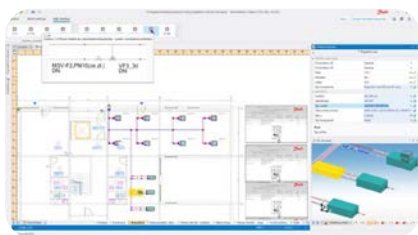
Výhody a charakteristiky:

- Dokonalá technologie ventilu AB-QM 4.0 umožňuje snadnou systémovou integraci
- Rychlejší instalační doba v místě stavby
- 3. místo v soutěži SHK Award 2025 v kategorii „Instalace“



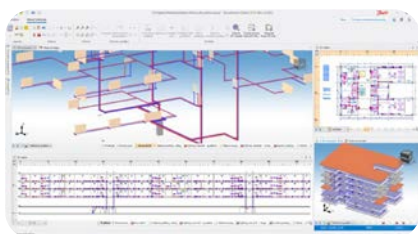
9. Návrhové programy Danfoss pro projektanty

Program **TermoDanfoss 5**

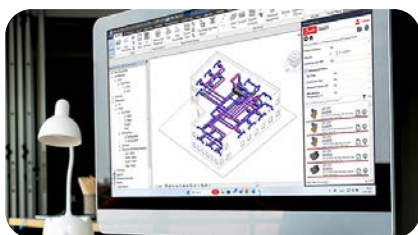


Program TermoDanfoss 5 včetně chladicího modulu je nová generace programu podporující **návrh plošného vytápění a chlazení** (podlah, stěn a stropů), ústředního vytápění, bytových předávacích stanic, přípravy TV, výměníků tepla a tepelných ztrát. Program provádí komplexní tepelné a hydronické výpočty a automaticky vytváří kompletní kusovník.

Software TermoDanfoss 5 – ukázkové vlastnosti a funkce softwaru

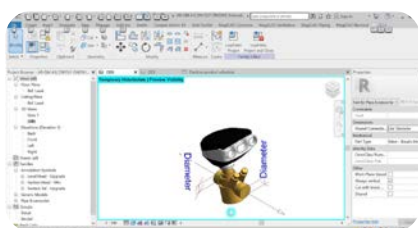


1. Návrh různých typů instalací v jednom programu a v jednom projektovém souboru
2. Navrhování v půdorysných pohledech (DWG, PDF, PNG atd.) a také modely budov poskytované ve formátu IFC
3. Možnost práce v BIM technologii bez nutnosti nákupu drahého BIM softwaru
4. Komplexní výpočty hydronického vyvážení
5. Komplexní, podrobné a automaticky generované seznamy doporučených armatur pro instalaci
6. Kompletní dokumentace projektu ve formě půdorysů, schematických pohledů, 3D modelu instalace s podrobnými výsledkovými tabulkami



Danfoss **BIM tool**

Danfoss BIM umožňuje bezproblémovou integraci produktů Danfoss do digitálních modelů budov a poskytuje parametrické 3D modely, technická data produktů a příslušné kategorie produktů a konektory pro zvýšení přesnosti návrhu, efektivity a udržitelnosti v soustavách HVAC.



Nástroj **Danfoss BIM Tool** je dodáván s **plug in provedením pro Autodesk Revit** a samostatným nástrojem pro stolní počítače, které umožňují získávat modely BIM a umísťovat je do projektu Revit přímo z nástroje. Nástroj BIM Tool zajišťuje, že uživatel získá nejnovější modely produktů a informace o nich.

Stáhněte si Danfoss BIM tool na bim.danfoss.com

10. Chytré systémy řízení soustav vytápění



Danfoss Leanheat® Monitor

Leanheat® Monitor je součástí naší komplexní sady softwarů a služeb Leanheat®. Toto cloudové webové řešení SCADA vám umožňuje vzdáleně monitorovat a optimalizovat soustavu vytápění.

Nově je v softwaru integrovaná možnost řízení soustav vytápění s elektronickými termostatickými hlavici **Danfoss Ally™**. Danfoss Leanheat® Monitor se tak stává ideální volbou pro **hotely, penziony, kanceláře, školy, městské úřady** a další budovy, kde jsou instalované chytré termostatické hlavice Danfoss Ally™.



Danfoss Ally™

Danfoss Ally™ je systém řešení inteligentního vytápění pro každý domov jednoduše přes **mobilní aplikaci**. Aplikace Danfoss Ally™ je založena na cloudovém systému a poskytuje tak plnou kontrolu nad **radiátory a teplovodním podlahovým vytápěním** odkudkoli a kdykoli. Aplikace Danfoss Ally™ umožňuje snadno naplánovat vytápění individuálně pro každou místnost a podle potřeb dané domácnosti.



Danfoss Icon2™

Systém Danfoss Icon2™ nabízí přesné a účinné řízení teplovodního podlahového vytápění a stropního chlazení. Danfoss Icon2™ vyniká chytrými funkcemi jako je **automatické hydronické vyvážení** celé soustavy vytápění, **možnost propojení s Google Home a Amazon Alexa**, integraci do Smart Home aplikací jako je např. **Somfy** a další. Danfoss Icon2™ je možné propojit se systémem **Danfoss Ally™** a řídit pak systém podlahového vytápění pomocí aplikace v chytrém telefonu.