



Atcon
systems

TechCON - manuál k programu

Publikace obsahuje výukové lekce pro začínající uživatele. Postupně vás provede celým programem na jednoduchém projektu rodinného domu. Začíná přípravou projektu, přes jednotlivé výpočty až po export projektu do souboru formátu dxf. V závěru knížky najdete ještě podrobný popis některých vybraných funkcí.

TechCON



Výukové lekce pro začínajícího uživatele



Atcon
systems

TechCON

Výukové lekce pro začínajícího uživatele

Copyright © 2011 Atcon systems s r.o. Všechna práva vyhrazena.

Druhé vydání. Říjen 2011

Vydal: Atcon systems s r.o.

Bulharská 70

821 04 Bratislava

www.atcon.sk

atcon@atcon.sk

Podrobné informace o programu TechCON:

www.techcon.sk

OBSAH

Předmluva	0-9
Licenční smlouva	0-11
1. Výpočet tepelných ztrát	1-1
1.0 Příprava projektu	1-1
1.0.1 Vytvoření DXF souboru	1-1
1.0.2 Vytvoření „slepého“ výkresu, editace pozadí	1-1
1.0.3 Vymazání a výměna pozadí	1-2
1.1 Zadání údajů pro budovu	1-3
1.2 Vytvoření poschodí	1-4
1.3 Načtení pozadí	1-5
1.4 Nastavení pozadí nad sebe	1-5
1.5 Vytvoření místností pro 1.NP	1-7
1.6 Vytvoření místností pro 2.NP	1-9
1.7 Vytvoření střešních rovin	1-10
1.8 Příprava projektu pro zadávání konstrukcí	1-14
2. Zadávání konstrukcí	1-14
2.1 Zadávání stěn	1-15
2.1.1 Zadání stěny zvolením dvou bodů	1-15
2.1.2 Zadání stěny podle zvolené čáry	1-15
2.1.3 Zadání stěny jiného typu	1-16
2.2 Zadávání oken a dveří	1-17
2.2.1 Zadání okna	1-17

2.2.2 Zadání dveří	1-17
2.3 Zadávání podlah	1-17
2.4 Zadávání stropů	1-18
2.5 Přiřazení existující konstrukce místnosti	1-18
2.5.1 Přiřazení existující stěny místnosti 103	1-18
2.6 Zadání konstrukcí pro zbývající místnosti	1-19
2.6.1 Zadání konstrukcí pro místnost 103-Koupelna	1-19
2.6.2 Zadání konstrukcí pro místnost 102-Chodba	1-20
2.6.3 Zadání konstrukcí pro místnost 201-Pokoj	1-20
2.7 Automatické rozdělení podlahy podle sousedních místností	1-21
2.8 Zadávání střechy	1-22
3. Závěr	1-23
3.1 Nastavení 3D pohledu	1-23
3.2 Rotace 3D pohledu	1-23
3.3 Skrytí neviditelných hran	1-23
3.4 Výpočet tepelných ztrát	1-23
2. Podlahové vytápění	2-1
2.1 Příprava projektu	2-1
2.2 Projektování podlahového vytápění	2-3
2.2.1 Zadání podlahového vytápění	2-3
2.2.2 Nastavení vlastností podlahového vytápění	2-4
2.2.3 Výpočet podlahového vytápění	2-7
2.2.4 Dělení okruhů	2-8
2.2.5 Zadání integrované okrajové zóny	2-10

2.2.6	Body napojení okruhu	2-11
2.2.7	Popis topných okruhů	2-12
2.2.8	Vlastnosti topných okruhů	2-13
2.2.9	Vložení a zapojení rozdělovače	2-16
2.2.10	Kreslení potrubí	2-19
2.2.11	Zadání oblasti přechodových potrubí	2-23
2.2.12	Zadání (vyřezání) díry	2-26
2.2.13	Vykreslení pokládky	2-26
2.2.14	Celková bilance podlahového vytápění	2-28
2.2.15	Špecifikace podlahového vytápění	2-28
3.	Ústřední vytápění	3-1
3.1	Příprava projektu	3-1
3.2	Projektování ústředního vytápění	3-1
3.2.1	Výběr otopných těles	3-1
3.2.2	Návrh kotle	3-3
3.2.3	Napojení otopného tělesa	3-5
3.2.4	Kreslení potrubí	3-10
3.2.5	Dimenzování potrubí	3-16
3.2.6	Dodatečné vkládání armatur do projektu	3-19
3.2.7	Popis otopných těles	3-21
3.2.8	Vytvoření tabulky a popis ostatních zařízení	3-23
3.2.9	Popis dimenzí potrubí	3-24
3.2.10	Technická specifikace a cenová kalkulace projektu	3-26
3.2.11	Export projektu do formátu DXF	3-27

4. Upgrade 2007	4-1
4.1 Zadávání přívodu a zpátečky současně	4-1
4.1.1 Kreslení ležatých potrubí	4-1
4.1.2 Kreslení stoupaček	4-2
4.2 Napojování přívodu a zpátečky současně na otopná tělesa	4-3
4.2.1 Napojování na radiátory	4-3
4.2.2 Napojování na okruhy podlahového vytápění	4-3
4.2.3 Napojování na rozdělovače	4-3
4.2.4 Výměna připojovacích potrubí na rozdělovači	4-4
4.3 Zjednodušené napojení armatur na radiátory	4-4
4.4. Zjednodušené zadávání popisu otopných těles	4-5
4.4.1 Vložení popisu na označené těleso	4-5
4.4.2 Vložení popisu na všechna tělesa	4-5
4.5. Automatický popis otopných těles a rozdělovačů	4-5
4.6. Automatické převzetí skladby podlahy a systému do přechodové plochy	4-6
4.6.1 Princip dělení plochy přípojky	4-6
4.6.2 Ochlazení vody v potrubí přípojky	4-6
4.7. Spojování topných okruhů z různých místností	4-6
4.7.1 Výpočet místností, spojených do jednoho topného okruhu	4-7
4.8. Zadání sníženého výkonu pro oblast zakrytou nábytkem	4-9
4.9. Jednoduché dělení okruhů podlahového vytápění	4-9
4.10. Změna vlastností celé trasy potrubí	4-10
4.11. Výpočet a nastavení dimenze pro granituru vloženou na OT	4-10

4.12. Otočení a zrcadlení entit v projektu	4-10
4.12.1 Otočení entit	4-10
4.12.2 Zrcadlení entit	4-10
4.13. Zobrazení informací o úsecích v projektu	4-11
4.14. Zlepšení přehledů při dimenzování potrubí	4-11
4.14.1 Kontrola změn v projektu	4-11
4.14.2 Přehled úseků	4-11
4.14.3 Vyhledání úseku v projektu	4-12
4.15. Výměna ventilů na otopných tělesech	4-12
4.15.1 Výměna ventilů	4-12
4.15.2 Výměna ventilů na poschodí	4-13
4.15.3 Výměna ventilů v celém projektu	4-13
4.16. Zapnutí/vypnutí 3D textů	4-14
4.16.1 Shrnutí optimalizací projektu	4-14
4.17. Vylepšení dialogového okna Dimezování	4-14
4.18. Postup při kreslení potrubí	4-15
4.18.1 Kreslení svislých potrubí	4-16
4.18.2 Napojení na svislé potrubí	4-17
4.18.3 Zakreslení stoupacího potrubí	4-18
 5.1. Upgrade 2008	 5-1
5.1 Funkce různé	5-1
5.1.1 Vložení naskenovaného pozadí BMP	5-1
5.1.2 Změna natočení nitkového kříže	5-1

5.1.3	Klávesové zkratky (export a import klávesových zkratk)	5-1
5.1.4	Šipky koordinační soustavy; zobrazení názvu zadávané místnosti v modulu TZ; posun výkresu pomocí šípek na klávesnici	5-1
5.1.5	Zobrazení popisu (nápopědy) pro hlavičku tabulek v dialogových oknech po přidržení kurzoru nad buňkou	5-2
5.1.6	Kopírování entit mezi poschodími	5-2
5.1.7	Upozornění při mazání prvků z projektu	5-2
5.1.8	HOTLINE – automatické zasílání zprávy o chybě s přiloženým souborem	5-2
5.1.9	Označení entit když jsou v rovině nad sebou nebo mají společnou hranu	5-3
5.1.10	Kreslicí modul	5-3
5.2	3D Asistent	5-3
5.2.1	Kontrola výšky, ve které se zakresluje potrubí a její přehledné zobrazení-okno 3D Asistent	5-3
5.2.2	Vytváření stoupacích potrubí podle přesně zadaných parametrů	5-4
5.2.3	Automatické ukončení stoupacího potrubí na horním a spodním podlaží	5-4
5.2.4	Automatické napojování radiátorů na stoupačky	5-4
5.2.5	Automatické napojování otopných těles z podlahy	5-5
5.2.6	Vkládání bloků potrubí na OT (ukládání bloků do souboru)	5-5
5.3	Podlahové vytápění	5-6

5.3.1	Zjednodušený a velmi praktický způsob změny krytiny a izolace pro okruhy	5-6
5.3.2	Nová možnost změny a přidání topné zóny i ve výpočtovém dialogu podlahového vytápění	5-6
5.3.3	Zjednodušené dělení okruhů podlahového vytápění	5-7
5.3.4	Nastavení globálních okrajových podmínek podlahového vytápění pro celý projekt	5-7
5.3.5	Nové výpočtové okno pro podlahového vytápění s přehledem všech místností	5-7
5.3.6	Automatické vytváření okruhů podlahového vytápění z podlah pro tepelné ztráty bez potřeby jejich kreslení (Program přebírá i skladbu podlahy !)	5-7
5.3.7	Výpočet spojených místností do jednoho okruhu už úplně bez omezení	5-8
5.3.8	Volba použitých roztečí potrubí v podlahovém vytápění	5-8
5.3.9	Dialogové okno Nastavení tabulky	5-8
5.3.10	Zautomatizované zařazování okruhů do topných zón	5-9
5.3.11	Přidat a odebrat vývod rozdělovače	5-9
5.3.12	Ošetřené vícenásobné zadání bodů napojení okruhů nebo vícenásobné připojení 1 okruhu na rozdělovač	5-9
5.3.13	Bilance výpočtu	5-9
5.4	Ústřední vytápění	5-10
5.4.1	Oprava uživatelem vytvořených chyb při kreslení potrubních rozvodů	5-10

5.4.2	Možnost spojit přerušená potrubí, která končí ve stejném bodě	5-10
5.4.3	Nový výpočet ústředního vytápění	5-10
5.4.4	Editace ventilů na OT přímo ve výpočtovém dialogu pro dimenzování potrubí	5-11
5.4.5	Editace ventilů na okruhu přímo ve výpočtovém dialogu pro dimenzování potrubí	5-11
5.4.6	Nastavování DN přívodu a zpátečky současně ve výpočtovém okně dimenzování potrubí	5-11
5.4.7	Nastavení výpočtu v dialogovém okně dimenzování potrubí	5-11
5.4.8	Ukládání údajů z Výpočtu	5-12
5.4.9	Přesun OT mezi místnostmi	5-12
5.4.11	Automatický návrh otopných těles podle délek oken z modulu Tepelné Ztráty	5-12
5.4.12	Umístění otopných těles automaticky pod okna z modulu Tepelné Ztráty	5-12
5.4.13	Automatický popis DN na potrubí	5-13
5.4.14	Doplňný "Krok zpět" při kreslení potrubí	5-13
5.4.15	Odpojení otopného tělesa z výpočtu	5-13
5.4.16	Kontrola posloupností dimenzí	5-13
5.4.17	Návrh otopných těles – změna DT pro všechna OT najednou	5-14
5.4.18	Při přehledu a úpravě úseků lze zobrazit na obrazovce detail upravovaného úseku nebo celý okruh	5-14
5.4.19	Podrobné napojení OT a jednoduché napojení OT – doplněné okno	

zobrazující popis a obrázek právě vybíraného ventilu	5-14
5.4.20 Podrobný výpočet odporů press tvarovek	5-14
5.4.21 Nastavení zobrazování kroužků stoupaček	5-15
5.4.22 Výběr OT dvojklikem v dialogu Návrh otopných těles, kotle a EN	5-15
5.4.23 Automatické vyhledání označené místnosti z projektu v okně Manažer místností a automatické vyhledání označené místnosti z okna Manažer místností v projektu	5-15
5.4.24 Koncový odběrný uzel – umožňuje definovat odběrné místo jako radiátor, fancoil, byt nebo i celou budovu	5-15
5.4.25 Editace vytvořené stoupačky	5-15
5.4.26 Spojit potrubí nebo prodloužit potrubí	5-16
5.4.27 Balance výpočtu	5-16
5.4.28 Označení potrubí když jsou v rovině pod sebou	5-16
5.4.29 Oddělení výpisu chybových hlášení na aktuální výpis a historií	5-16
5.4.30 Označení potrubí stejné dimenze	5-16
5.5 Tepelné ztráty	5-17
5.5.1 Automatické vytváření podlah a stropů bez potřeby jejich kreslení	5-17
5.5.2 Přesun konstrukcí mezi místnostmi pomocí automatického dialogového okna	5-17
5.5.3 Při zadávání konstrukcí a otvorů zobrazení informací: typ, délka, výška – u kurzoru	5-17
5.5.4 Označení editace údajů zadané konstrukce v záložkách v pravé	

části programu červenou barvou	5-17
5.5.5 Automatické nastavení vnější teploty (V) při definici ochlazovaných konstrukcí v dialogu Budova	5-17
5.5.6 Možnost vytvoření skladby podlahy pro podlahové vytápění a její následné propojení s modulem ÚT	5-17
5.5.7 Předdefinované barvy konstrukcí	5-18
5.5.8 Aktualizace údajů použitých konstrukcí	5-18
5.5.9 Změna výšky poschodí v modulu Tepelné Ztráty	5-18
5.5.10 Možnost manuálně rozdělit podlahu v Tepelných Ztrátách (důležité např. pro zadávání podlahy, která je částečně podsklepená)	5-18
5.5.11 Výpočet celkového objemu budovy, průměrné ztráty místností a celé budovy na m ² a na m ³	5-18

PŘEDMLUVA

Vážený projektante, uživateli programu TechCON,

s radostí Vám přinášíme tento manuál k projekčnímu programu TechCON. Myšlenka sestavit tuto publikaci se zrodila již během vývoje první verze programu. Dali jsme si za cíl připravit pro Vás, uživatele TechCONu, pomůcku, která Vám bude dobrým rádčem a průvodcem při prvním seznamování se s programem TechCON, objasní Vám základní funkce a možnosti programu, provede Vás základními oblastmi použití, upozorní na případná úskalí, a rovněž ukáže některé užitečné tipy a triky ulehčující a urychlující práci s programem.

Tak jako každý profesionální, rozsáhlý výpočtový program, se i TechCON postupně rozvíjel a zdokonaloval nejen po stránce odborné, technické, ale i uživatelské a grafické.

V současnosti program TechCON obsahuje tři základní moduly, kterým se věnují základní kapitoly této publikace:

- *výpočet tepelných ztrát budov,*
- *projektování ústředního vytápění,*
- *projektování podlahového vytápění.*

Jak číst tuto knihu:

Hlavním cílem této publikace je provést projektanta v podstatě celým programem, přičemž jsou všechny funkce a možnosti programu prakticky demonstrovány na konkrétních situacích, s konkrétními údaji, na reálných ukázkových projektech.

Text kapitol je vhodně doplněn obrázky přímo souvisejícími s textem, tento způsob výuky byl zvolen z důvodu maximální názornosti a přehlednosti.

Nechejte se vést manuálem, vydejte se na cestu, kterou Vám postupně odkrývá, pozorně si všimněte, co se Vám snaží vysvětlit nebo objasnit.

Doporučujeme Vám postupovat při práci s programem přesně podle postupů a návodů v manuálu, přičemž projděte vždy danou činnost, resp. oblast postupně od začátku až k závěru, kde, pokud jste postupovali správně, si můžete porovnat Vaše výsledky s výsledky uvedenými v manuálu. Pozorně si všimněte všech detailů - ať už jsou to názvy tlačítek, funkcí nebo dialogových oken, protože všechny konkrétní hodnoty a údaje jsou velmi důležité.

Vzhledem k tomu, že se Vám v této publikaci snažíme předat co nejvíce informací o různých tématech a souvislostech, museli jsme této skutečnosti přizpůsobit její vizuální styl. Vizuální styl publikace je sestaven s důrazem na přehlednost, účelnost a jednoduchost. Čtenář - projektant by měl už při letmém pohledu na kteroukoliv stránku manuálu rozeznat, která informace je nejdůležitější, kde se nachází poznámka nebo upozornění. Neměl by ztratit souvislosti ani přehled a měl by umět vyhledat co nejrychleji konkrétní informaci, případně kapitolu.

Každá kapitola této publikace je logicky rozčleněna do podkapitol, podle jejího obsahu. Obsah každé kapitoly tvoří souvislý výkladový text, doplňující obrázky a případně poznámky nebo upozornění týkající se textu.

V textu jsou označeny :

nakloněným písmem - konkrétní názvy tlačítek, kláves, ikon, dialogových oken, funkcí

programu, označení obrázků, konkrétní hodnoty údajů,

tučným písmem - názvy kapitol a podkapitol, případně odkazy na ně, umístěné v textu.

Obrázky jsou číslovány přehledně v rámci dané kapitoly.

Upozornění nebo poznámky související s výkladovým textem jsou vizuálně odděleny a označeny grafickým symbolem vykřičníku.

Tento manuál není a nemá být náhradou elektronické nápovědy obsažené v programu, ani pravidelných školení programu TechCON, realizovaných pro projektanty během roku.

Má být jejich vhodným doplňkem, další možností jak si doplnit vědomosti a zkušenosti pro plnohodnotnou práci s programem TechCON, má být pomůckou, ke které se bude projektant s důvěrou obracet.

V tomto manuálu najde uživatel postupy, rady, tipy a informace, ke kterým by se svépomocně nedopracoval, resp. dopracoval složitěji a náročněji. Mají mu ulehčit a urychlit práci s programem i samotné projektování.

Věříme, že se nám podařilo vytvořit užitečného a praktického pomocníka, který Vám zpříjemní a zpřehlední práci s programem TechCON, který, jak doufáme, se stane nebo už se stal Vaším oblíbeným pracovním nástrojem.

Atcon systems

LICENČNÍ SMLOUVA

Společnost Atcon systems s.r.o. Vám přiděluje licenci na projekční program TechCON (dále program) v případě, že přijmete všechny podmínky této licenční smlouvy a všechny dodatečné a jedinečné licenční podmínky zahrnuté do této smlouvy.

Kopírování tohoto počítačového programu nebo jeho dokumentace je porušením autorského práva podle platných právních předpisů. Zhotovením kopie tohoto počítačového programu bez povolení společnosti Atcon systems s.r.o. porušujete zákon. Můžete nést zodpovědnost za škody způsobené společnosti Atcon systems s.r.o. a můžete být vystaveni trestnímu postihu.

1. Udělení licence:

Společnost Atcon systems s.r.o. Vám za níže uvedených podmínek uděluje licenci na používání počítačového programu TechCON a jeho dokumentace na Vašem zařízení nebo na zařízení, které je pod Vaší kontrolou.

2. Omezení:

Nabyvatel licence není oprávněn:

- a., vytvářet kopie programu a dokumentace nad rámec vymezený touto licenční smlouvou.
- b., provádět zpětné rozборы, dekompile nebo rozklad programu.
- c., bez písemného souhlasu společnosti Atcon systems s.r.o. prodávat, šířit, pronajímat, půjčovat program, jeho dokumentaci nebo její části a práva udělená touto licenční smlouvou třetím osobám.
- d., pro jakýkoliv účel program nebo jeho dokumentaci upravovat, překládat, přizpůsobovat nebo na jeho základě navrhovat nebo vytvářet odvozená díla.

3. Autorská práva:

Autorská práva k programu a jeho dokumentaci a průvodním materiálům náleží společnosti Atcon systems s.r.o. Porušení výše uvedených omezení bude mít za následek automatické ukončení platnosti této licence.

4. Záruky:

Společnost Atcon systems s.r.o. zodpovídá za to, že program bude zabezpečovat funkce a činnosti všeobecně popsané v dokumentaci.

Společnost Atcon systems s.r.o. nezodpovídá za vhodnost programu pro konkrétní účel stanovený nabyvatelem licence, ani za to, že program bude pracovat bez přerušení nebo bez chyb.

Jakákoliv zodpovědnost společnosti Atcon systems s.r.o. a jediná možnost nápravy pro nabyvatele licence spočívá v tom, že se společnost Atcon systems s.r.o. podle vlastního uvážení pokusí o opravu nebo vyřešení chyb v programu nebo v dokumentaci.

5. Zřeknutí se zodpovědnosti:

Program TechCON je softwarový nástroj určený výhradně pro školené, profesionální uživatele. Jeho účelem je pomáhat při návrhu, ovšem není v žádném případě náhradou odborného úsudku nabyvatele licence.

Vzhledem k široké škále možných aplikací nebyl tento program vyzkoušen ve všech situacích, kde může najít uplatnění. Společnost Atcon systems s.r.o. nebude žádným způsobem zodpovídat za výsledky získané použitím programu. Nabyvatel licence jako osoba používající program nese plnou zodpovědnost za dozor nad programem, jeho správou a používáním. Tato zodpovědnost zahrnuje rovněž určení vhodné aplikace programu a výběr externího programového vybavení k dosažení požadovaných výsledků s programem.

Osoba používající program nese rovněž zodpovědnost za zavedení vhodných a nezávislých postupů testování spolehlivosti

a správnosti všech programových výstupů, včetně zařízení navržených pomocí programu.

6. Omezení zodpovědnosti:

Společnost Atcon systems s.r.o. nebude v žádném případě zodpovědná za ztráty nebo škody jakéhokoliv druhu, včetně ztrát dat, vzniklých nákladů na náhradu škod, anebo jiných zvláštních, náhodných, následných či nepřímých škod vznikajících používáním programu nebo jeho dokumentace, případně nemožnosti jeho používání, a to bez ohledu na příčinu vzniku těchto škod a v rámci jakékoliv teorie zodpovědnosti.

Toto omezení bude platit i v případě, že společnost Atcon systems s.r.o. nebo kterýkoliv její prodejce byli informováni o možnosti takové ztráty nebo škody.

Nabyvatel licence uznává, že licenční poplatek odpovídá této míře rizika.

Společnost Atcon systems s.r.o. nebude v žádném případě zodpovídat za ztrátu nebo odcizení programu a nebude povinna poskytnout za ztracený nebo odcizený program žádnou náhradu.

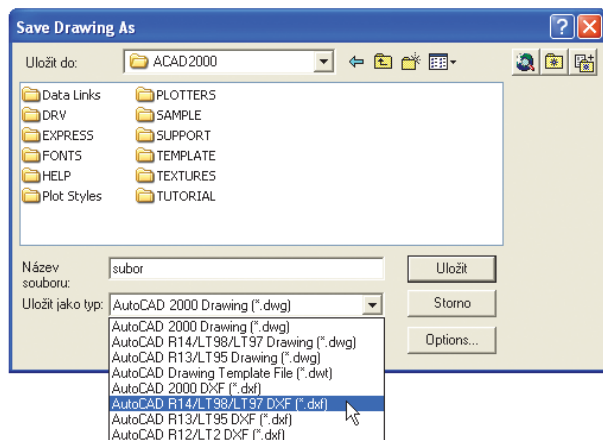
1. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

1.0 PŘÍPRAVA PROJEKTU

1.0.1 Vytvoření DXF souboru

Program TechCON pracuje s formátem *.dxf, a proto je potřeba před vložením projektu do programu soubor exportovat do tohoto formátu následovně:

1. Otevřete soubor s projektem v AutoCADu (nebo v jiném grafickém programu, se kterým pracujete) a v menu Soubor (File) si zvolíme možnost Uložit jako ... (Save as ...). Zobrazí se okno, ve kterém určíte místo uložení souboru, jeho název a ve spodním rozbalovacím okně *Uložit jako* typ souboru *.dxf verzi 14 nebo vyšší. (obr. 1.0-1).
2. Po stlačení tlačítka *Uložit* bude vytvořen soubor ve formátu *.dxf, který nahrajete jako pozadí do programu podle kap. 1.3



Obr. 1.0-1

Pokud by nastal problém při načítání projektu do TechCONu, je potřeba projekt nejdříve v AutoCADu rozbit (příkazem EXPLODE) na čáry. Potom použijte příkaz PURGE na vyčištění projektu a až potom ho exportujte do formátu *.dxf.

1.0.2 Vytvoření „slepého“ výkresu, editace pozadí

TechCON nenačítá kóty, různé položky a odkazové čáry, takže je v AutoCADu nemusíte mazat.

Po načtení pozadí do TechCONu (kapitola 1.3) můžete nepotřebné věci vymazat:

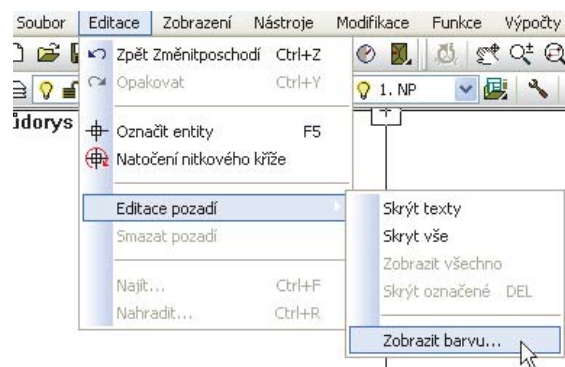
1. stlačíte ikonu *Označit*  nebo klávesu F5
2. označíte části, které chcete vymazat buď kliknutím na čáru nebo vyznačením oblasti
3. stisknete klávesu *DEL*



To, co vymažete klávesou DEL se v programu ve skutečnosti nevymaže, jen se „skrýje“. Když chcete smazané části vrátit zpět, použijte příkaz Zobrazit všechno (menu)

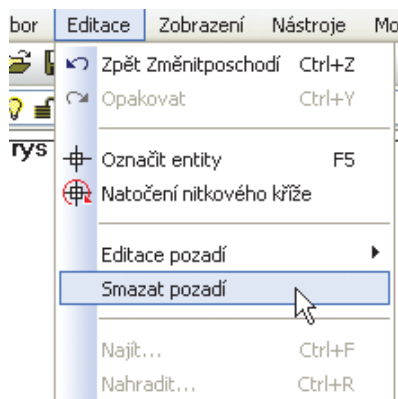
V menu *Editace - Editace pozadí* (Obr. 1.0-2) jsou ještě další příkazy, které nám umožňují skrýt texty (*Skrýt texty*), skrýt všechno (*Skrýt všechno*) a zobrazit všechno co bylo skryto a vymazáno (*Zobrazit všechno*).

Pokud je soubor z AutoCADu barevný a chceme ho mít v jedné barvě, použijeme příkaz *Zobrazit barvou* (menu *Editace - Editace pozadí - Zobrazit barvou...*). (Obr. 1.0-2a)



Obr. 1.0-2

1.0.3 Vymazání a výměna pozadí



Obr. 1.0-3

Vymazání pozadí provedete tak, že vyberete v menu Editace volbu *Vymaž pozadí* (Obr. 1.0-3).



Když chcete pozadí v programu vyměnit, musíte nejdříve vymazat staré pozadí.

1.1 Zadání údajů pro budovu

1. Začněte stlačením tlačítka *Budova* 
2. Zadejte údaje o stavbě v části *Popis*: název, místo, projektant a datum vytvoření projektu
3. Zadejte údaje v části *Zadání*. Údaje můžete vybrat z nabídky v tabulce, kterou vyvoláte stlačením tlačítka *Zvolit*
4. V pravé části tabulky zadejte údaje pro jednotlivé konstrukce:

Stěny: (Obr. 1.1-1)

č.	Konstrukce	U [W/m²K]	Tzk [°C]	Tloušťka [m]	Barva	Poznámka:
1	SO1	0.426	V	0.3		
2	SO2	0.248	V	0.15		
3	SN	1.871	20	0.15		

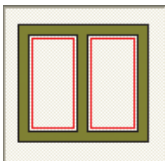
Obr. 1.1-1

Okna: (Obr. 1.1-2)

č.	Konstrukce	x [m]	y [m]	U [W/m²K]	i [10e-4]	l [m]	A [m²]	Barva	Poznámka:
1	OZ1	1.5	1.2	2.7	1.4	7.8	1.8		
2	OZ2	1.2	1.2	2.7	1.4	4.8	1.44		

Obr. 1.1-2.

- při zadávání údajů pro okno stlačte tlačítko *Typ otvoru* ve spodní části dialogu a vyberte dvojkřídlové okno (Obr. 1.1-3). Operaci je nutné provést pro každé zadávané okno:



Obr. 1.1-3.

Dveře: (Obr. 1.1-4):

č.	Konstrukce	x [m]	y [m]	U [W/m²K]	i [10e-4]	l [m]	A [m²]	Barva	Poznámka:
1	DO1	0.9	1.9	4.1	1.9	5.6	1.71		
2	DB1	0.6	1.98	3.6	1.4	5.16	1.19		
3	DN1	1.2	2	5.3	1.4	5.9	2.25		

Obr. 1.1-4

Podlahy : (Obr. 1.1-5):

č.	Konstrukce	U [W/m²K]	Tzk [°C]	Barva	Poznámka:
1	PDL1	0.317	5		
2	PDL2	0.645	20		

Obr. 1.1-5

Stropy: (Obr. 1.1-6):

č.	Konstrukce	U [W/m²K]	Tzk [°C]	Tloušťka ...	Barva	Poznámka:
1	STR	0.682	-6	0		

Obr. 1.1-6

Střechy: (Obr. 1.1-7):

č.	Konstrukce	U [W/m²K]	Tzk [°C]	Tloušťka ...	Barva	Poznámka:
1	SCH	0.248	V	0		

Obr. 1.1-7

Popis sloupců:

- Konstr** - název konstrukce
k - součinitel přechodu tepla
Tzk - teplota za konstrukcí. V případě zadání písmena velké "V" bude dosazena venkovní teplota "te", která je zadána v levé části dialogu.
Tloušťka - udává tloušťku konstrukce
x,y - rozměry (šířka a výška) oken a dveří.
i - součinitel infiltrace otvorů (zadáva se jen celočíselná část)
l - délka spár (vypočítaná podle zvoleného typu otvoru)
A - plocha otvoru (vypočítaná podle zvoleného typu otvoru)
Barva - barva, kterou bude konstrukce zobrazena

5. Dialog zavřete stlačením tlačítka OK.

1.2. Vytvoření poschodí

1. Začněte stlačením tlačítka *Poschodí* 

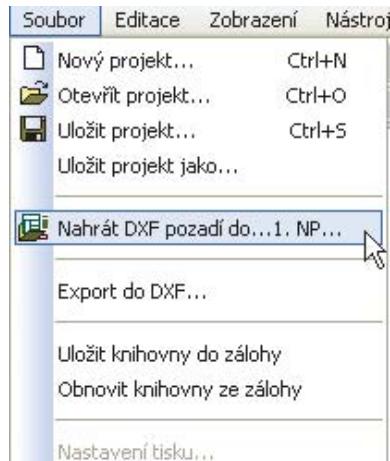
2. Stlačením tlačítka *Nové* vytvoříte poschodí. Název ponechejte 1.NP.

Klikněte na číslo ve sloupci *Konstrukční výška* a zadejte hodnotu 2.6 a potvrďte klávesou ENTER.

3. Opět stlačením tlačítka *Nové* vytvořte další poschodí. Název a ostatní hodnoty ponechejte.
4. Zvolte 1.N.P. jako aktivní. (Klikněte na první řádek a stlačte tlačítko Aktivní)
5. Dialog uzavřete stlačením tlačítka OK.

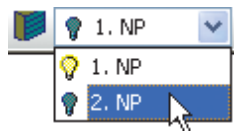
1.3. Načtení pozadí

1. Vyberte v menu Soubor volbu *Nahrát pozadí do 1. NP* (Obr. 1.3-1):



Obr. 1.3-1

2. Nastavte se do adresáře *Examples* a vyberte soubor *Poschodí 1.dxf*. Potvrďte stlačením OK.
3. Stlačením tlačítka *Zobrazit všechno*  zobrazíte vybrané poschodí na celou obrazovku.
4. Přepněte se do druhého poschodí. Vedle nápisu 1. NP v horní liště stlačte tlačítko se šipkou. Zobrazí se roletka. Přesuňte kurzor na řádek s textem 2. NP a klikněte levým tlačítkem myši (Obr. 1.3-2).



Obr. 1.3-2

5. Opakujte postup podle bodů 1 až 3. V bodě 2 vyberte soubor *Poschodí 2.dxf*.
6. Zopakujte postup v bodě 4.

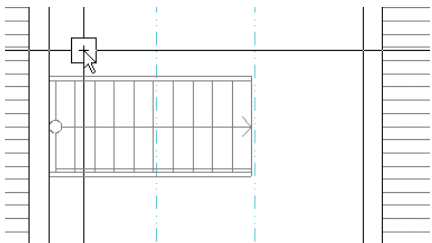
1.4. Nastavení pozadí nad sebe

1. Stlačte tlačítko *Přesunout pozadí* .
2. Kurzorem pro označení entit (výběrovým kurzorem) ve tvaru čtverce se přesuňte nad libovolnou čáru z 2. NP. Uchycení čáry bude signalizováno zobrazením červené „mašličky“ na čáře (Obr. 1.4-1).



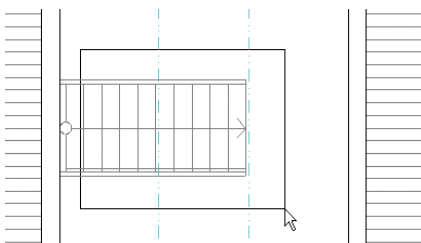
Obr. 1.4-1

3. Kliknutím levým tlačítkem myši pozadí označíte (jako jeden blok).
4. Nyní stlačte pravé tlačítko myši, čímž ukončíte výběrový mód.
5. Stlačte tlačítko *Lupa* .
6. Přesuňte kurzor ve tvaru kříže na pracovní ploše nad schody 2. NP (Obr. 1.4-2).



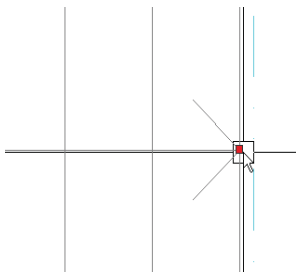
Obr. 1.4-2

7. Stlačte levé tlačítko myši. Držte ho stlačené a současným posunem myši doleva-dolů označte plochu obsahující pravou část schodů (Obr. 1.4-3).



Obr. 1.4-3

8. Uvolněte levé tlačítko myši.
9. Vraťte se zpět do módu Přesunout pozadí. Klikněte pravým tlačítkem myši. Vyvoláte menu pro pohledy obrazové plochy. Zadejte volbu *Exit*.
10. Přesuňte křížový kurzor na pracovní ploše nad šipku na schodech. Když se hrot šipky ocitne v rámečku kolem středu křížového kurzoru, zobrazí se na jeho místě červený čtverec. Signalizuje vám uchycení bodu (Obr. 1.4-4).

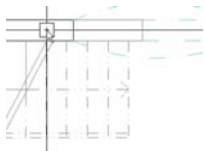


Obr. 1.4-4

11. Zvolte uchycený bod. Klikněte levým tlačítkem myši.
12. Stlačte tlačítko *Zobrazit všechno* .
13. Opakujte body 5 až 9 pro schody 1. NP:

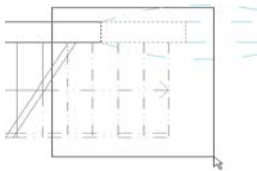
- stlačte tlačítko *Lupa* 

- přesuňte křížový kurzor na pracovní ploše nad schody 1. NP (Obr. 1.4-5).



Obr. 1.4-5

- stlačte levé tlačítko myši. Držte ho stále tlačené a současným posunem myši doleva-dolů označte plochu obsahující pravou část schodů (Obr. 1.4-6).



Obr. 1.4-6

- Uvolněte levé tlačítko myši

- Vraťte se zpět do módu Přesunout pozadí. Klikněte pravým tlačítkem myši. Vyvoláte menu pro pohledy obrazové plochy. Zadejte volbu *Exit*.

14. Podobně jako v bodě 10, přesuňte křížový kurzor na pracovní ploše nad šipku na schodech 1. NP. Společně s kurzorem se bude posouvat po pracovní ploše i pozadí z 2. NP.

Když se hrot šipky schodů 1. NP ocitne v rámečku kolem středu křížového kurzoru, zobrazí se na jeho místě červený čtverec. Signalizuje vám uchycení bodu.

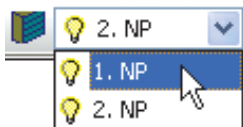
15. Zvolte uchycený bod tak, že na něj kliknete levým tlačítkem myši.

16. Stlačte tlačítko *Zobrazit všechno*. 

17. Ukončete funkci Přesunout pozadí stlačením klávesy ESC.

1.5. Vytvoření místností pro 1. NP

1. Přepněte se do prvního poschodí. Vedle nápisu 2. NP v horní liště, stlačte tlačítko se šipkou. Zobrazí se roletka. Přesuňte kurzor na řádek s textem 1. NP a klikněte levým tlačítkem myši (Obr. 1.5-1).



Obr. 1.5-1

2. Na pravé straně obrazovky se nachází panel s názvem *Místnost*. Stlaďte tlačítko  Zobrazí se dialog s názvem *Nová místnost* (Obr. 1.5-2b).

3. Zadejte údaje o místnosti následovně v částech (Obr. 1.5-2a).

Popis:

- Číslo místnosti: 101

- Účel místnosti: Pokoj

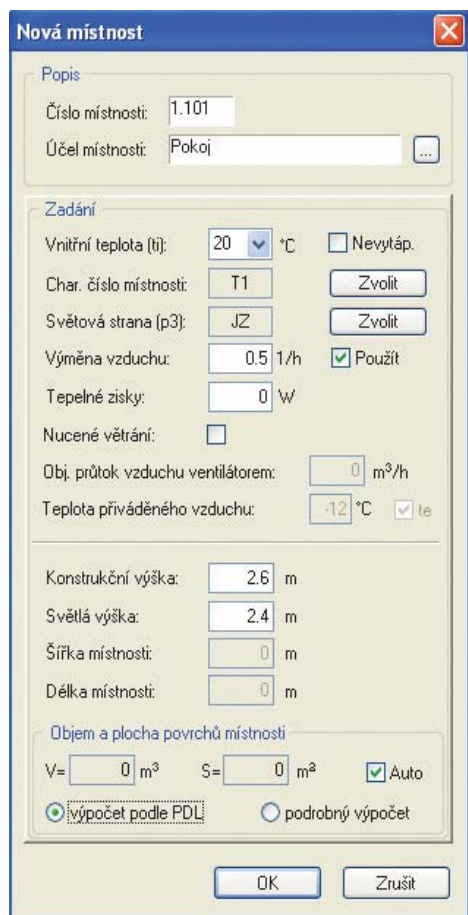
Zadání:

- Světová strana: J (stlaďte tlačítko *Zvolit* v řádku s textem *Světová strana* a v tabulce klikněte na řádek se světovou stranou označenou písmenem J) - Výměna vzduchu: 0.5

- Světla výška: 2.4

- V části *Objem a plocha místnosti* kliknutím potvrďte políčko u textu Auto

- Ujistěte se, že je vybrána možnost Výpočet podle PDL. V opačném případě ji zvolte kliknutím. Ostatní hodnoty ponechejte.



Nová místnost

Popis

Číslo místnosti: 1.101

Účel místnosti: Pokoj

Zadání

Vnitřní teplota (ti): 20 °C ☐ Nevytáp.

Char. číslo místnosti: T1

Světová strana (p3): JZ

Výměna vzduchu: 0.5 1/h ☒ Použít

Tepelné zisky: 0 W

Nucené větrání: ☐

Obj. průtok vzduchu ventilátorem: 0 m³/h

Teplota přiváděného vzduchu: -12 °C ☒ te

Konstrukční výška: 2.6 m

Světla výška: 2.4 m

Šířka místnosti: 0 m

Délka místnosti: 0 m

Objem a plocha povrchů místnosti

V = 0 m³ S = 0 m² ☒ Auto

☒ výpočet podle PDL ☐ podrobný výpočet

Obr. 1.5-2a



Místnost:

1.104 Kuchyně

ti = 20 °C

☐ Nevytápěná

Konstrukce:

S01 (-12°C)

S01 (-12°C)

SN (20°C : 1.101-Pokoj)

SN (24°C : 1.103-Koupelna)

PDL1 (5°C)

STR (-6°C)

Otvory:

OZ2

z = 0 mm kv = 2600 mm

Typ konstrukce: S01 (0.426)

U = 0.426 W/m²K⁻¹

tzk = -12 °C ☒ te

Délka: 2.95 m

Výška: 2.6 m

Plocha: 6.23 m² ☐ Def.

Obr. 1.5-2b

4. Zadáni místnosti potvrďte stlačením tlačítka OK ve spodní části dialogového okna.
5. Stejným způsobem vytvořte další dvě místnosti.

Pro každou místnost zopakujte body 3-5 s tím, že pro následující místnosti zadáte údaje:

1. místnost:

Popis:

- Číslo místnosti: 102 (program Vám ho nabídne automaticky)
- Účel místnosti: Chodba

Zadáni:

- Světová strana: SV (stlačte tlačítko Zvolit v řádku s textem Světová strana a v tabulce klikněte na řádek se světovou stranou označenou písmenem SV)
- Výměna vzduchu: 0.5
- V části Objem a plocha místnosti kliknutím potvrďte políčko u textu Auto
- Ujistěte se, že je zvolena možnost Výpočet podle PDL. V opačném případě ji zvolte kliknutím. - Ostatní hodnoty ponechejte.

2. místnost:

Popis:

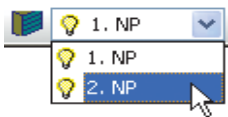
- Číslo místnosti: 103 (program Vám ho nabídne automaticky)
- Účel místnosti: Koupna

Zadáni:

- Vnitřní teplota: 24 °C
- Světová strana: SZ (stlačte tlačítko Zvolit v řádku s textem Světová strana a v tabulce klikněte na řádek se světovou stranou označenou písmenem SZ)
- Výměna vzduchu: 1.0
- V části Objem a plocha místnosti kliknutím potvrďte políčko u textu Auto
- Ujistěte se, že je zvolena možnost Výpočet podle PDL. V opačném případě ji zvolte kliknutím. - Ostatní hodnoty ponechejte.

1.6. Vytvoření místností pro 2. NP

1. Přepněte se do druhého poschodí. Vedle nápisu 1. NP v horní liště, stlačte tlačítko se šipkou. Zobrazí se roletka. Přesuňte kurzor na řádek s textem 2. NP a klikněte levým tlačítkem myši (Obr. 1.6-1).



Obr. 1.6-1

2. Místnosti pro 2. NP vytvoříte stejným způsobem jako v předchozím podlaží. V panelu na pravé straně obrazovky s názvem *Místnost* stlačte tlačítko  Zobrazí se dialog s názvem *Nová místnost*.

Zadejte následující údaje:

Popis:

- Číslo místnosti: 201
- Účel místnosti: Pokoj

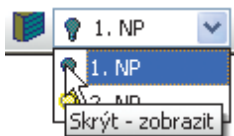
Zadáni:

- Vnitřní teplota: 20 °C
- Světová strana: JZ
- Výměna vzduchu: 0.5
- V části Objem a plocha místnosti kliknutím potvrďte políčko u textu Auto
- Ujistěte se, že je zvolena možnost Výpočet podle PDL. V opačném případě ji zvolte kliknutím. - Ostatní hodnoty ponechejte.

1.7. Vytvoření střešních rovin

1. Skryjte 1. NP.

Vedle nápisu 2. NP stlačte tlačítko se šipkou . Zobrazí se roletka. Přesuňte kurzor na ikonu žárovky vedle 1. NP a klikněte levým tlačítkem myši. Žárovka vedle 1.NP změní barvu na modrou (1.NP je skryto) - Obr. 1.7-1.



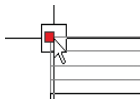
Obr. 1.7-1

2. Přesuňte kurzor nad text 2. NP nebo na libovolné místo na pracovní ploše (mimo zobrazené roletky) a klikněte levým tlačítkem myši. Roletka se uzavře bez změny nastavení aktuálního poschodí.

3. Vytvoření střešních rovin začněte stlačením tlačítka *Střešní rovina* 

4. Podle níže uvedeného postupu zvolte body první roviny.

Přesuňte křížový kurzor na pracovní ploše nad bod, tak aby se ocitl v rámečku kolem středu křížového kurzoru. Uchycení bodu signalizuje zobrazení červeného čtverce na jeho místě (Obr. 1.7-2).



Obr. 1.7-2

5. podle bodů vyznačených na obrázku, vytvořte střešní rovinu (Obr. 1.7-4):

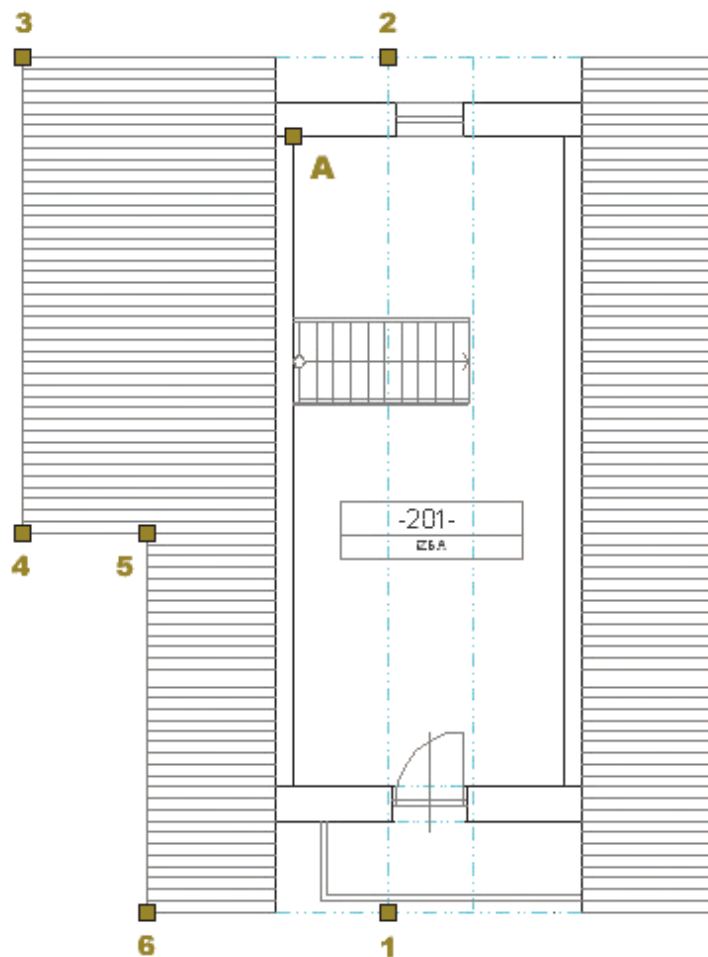
Postupně zvolte body v následujícím pořadí:

a) Jako první zvolte bod 1. Zobrazí se dialogové okno (Obr. 1.7-3):



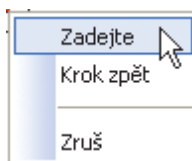
Obr. 1.7-3

Hodnotu v dialogu ponechejte.. Jedná se o výšku daného bodu v rovině střechy. Pro potvrzení stlačte klávesu ENTER.



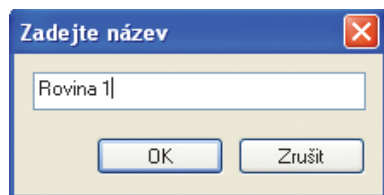
Obr. 1.7-4

- b) Jako druhý zvolte bod 2. (Současně s pohybem kurzoru se už začne zobrazovat i rovina.) Hodnotu v dialogu opět ponechejte.
- c) Stlačte klávesu CTRL. U kurzoru se zobrazí žlutý nápis *Definice roviny*. Klávesu CTRL držte pořád ztlačenou a zároveň zvolte bod A.
- d) Po zobrazení známého dialogu můžete klávesu CTRL pustit. Hodnotu v dialogu změňte na 4100.
- e) Postupně zvolte podle pořadí zbylé body roviny 3,4,5,6. Dialog se už nebude zobrazovat.
- f) Po zadání posledního bodu stlačte pravé tlačítko myši. Ve zobrazeném menu potvrďte volbu *Zadej* (Obr. 1.7-5).



Obr. 1.7-5

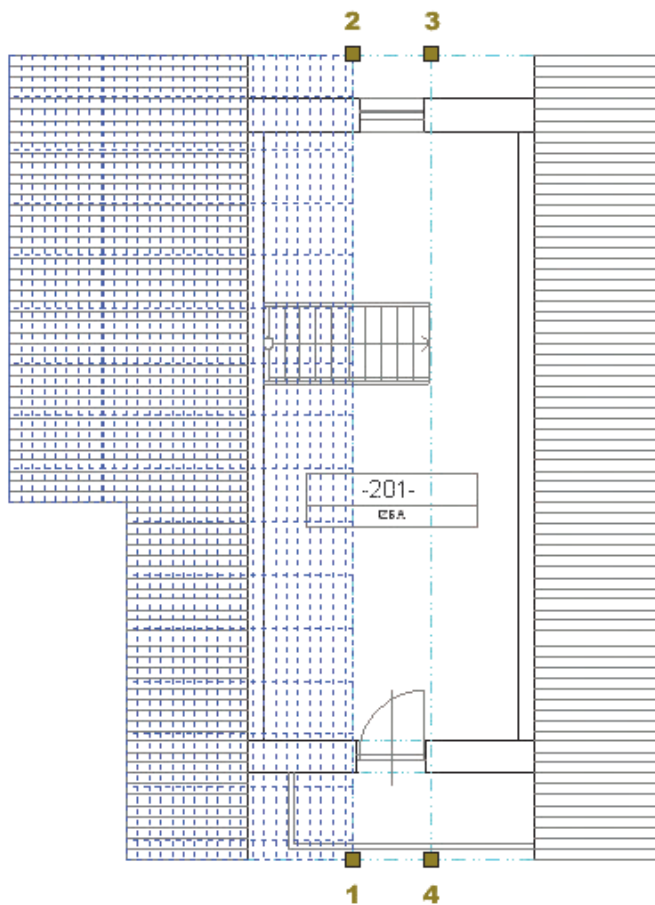
g) Zobrazí se dialogové okno pro zadání názvu roviny. Zadejte název Rovina 1. Potvrďte tlačítkem OK (Obr. 1.7-6).



Obr. 1.7-6

6. Vytvořte druhou rovinu.

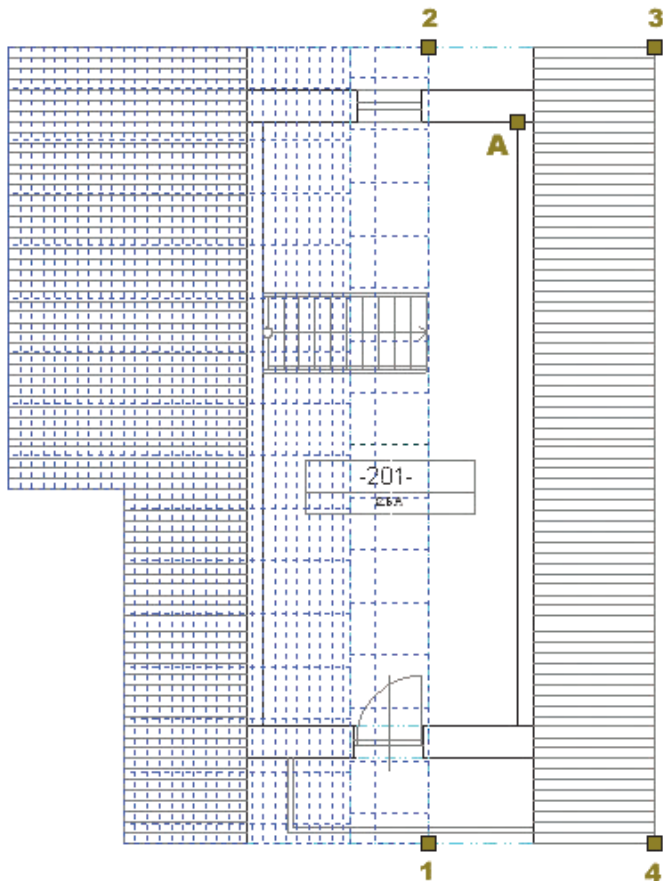
Postupně zvolte body v pořadí podle obrázku. Hodnoty ve všech dialozích Zadej výšku bodu ponechejte (Obr. 1.7-7) :



Obr. 1.7-7

Po zadání posledního bodu stlačte pravé tlačítko myši. Ve zobrazeném menu potvrďte volbu Zadej. Zobrazí se dialogové okno pro zadání názvu roviny. Zadejte název Rovina 2. Potvrďte tlačítkem OK.

7. Vytvořte třetí rovinu (Obr. 1.7-8).



Obr. 1.7-8

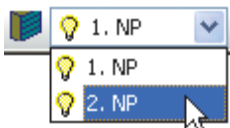
Třetí rovinu vytvoříte podobným způsobem jako jste vytvářeli první rovinu v bodě 6.

- Jako první zvolte postupně body 1 a 2. Hodnoty v dialozích Zadej výšku bodu pro oba dva ponechejte.
- Potom za současného držení stlačené klávesy CTRL zvolte bod A. Hodnotu v dialogu Zadej výšku bodu změňte na 4100.
- Postupně zvolte podle pořadí zbylé body roviny 3,4.
- Po zadání posledního bodu stlačte pravé tlačítko myši. Ve zobrazeném menu potvrďte volbu Zadej
- Zobrazí se dialogové okno pro zadání názvu roviny. Zadejte název Rovina 3. Potvrďte tlačítkem OK.

1.8. Příprava projektu pro zadávání konstrukcí

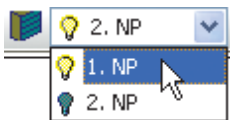
1. Zobrazte 1. NP a skryjte 2. NP.

Vedle nápisu 2. NP v horní liště stlačte tlačítko se šipkou . Zobrazí se roletka. Přesuňte kurzor na ikonu žárovky vedle 1. NP a klikněte levým tlačítkem myši. Žárovka změní barvu na žlutou. Potom přesuňte kurzor na ikonu žárovky vedle 2. NP a znovu klikněte levým tlačítkem myši. Žárovka změní barvu na modrou (Obr. 1.8-1).



Obr. 1.8-1

2. Přepněte se do prvního poschodí. Přesuňte kurzor na řádek s textem 1. NP a klikněte levým tlačítkem myši (Obr. 1.8-2).



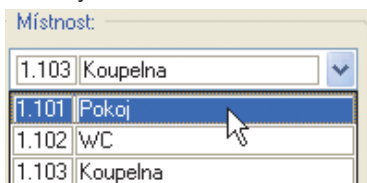
Obr. 1.8-2

3. Skryjte hladinu rovin. Vedle nápisu Roviny v horní liště stlačte tlačítko se šipkou . Zobrazí se roletka se seznamem vytvořených hladin. Přesuňte kurzor na ikonu žárovky v řádku s nápisem Roviny a klikněte levým tlačítkem myši. Žárovka změní barvu na modrou. Přesuňte kurzor nad libovolné místo na pracovní ploše (mimo zobrazenou roletku) a klikněte levým tlačítkem myši. Roletka se uzavře beze změny nastavení aktuální hladiny (Obr. 1.8-3).



Obr. 1.8-3

4. Přepněte se do místnosti číslo 101 Pokoj. V horní části panelu na pravé straně obrazovky s názvem Místnost stlačte tlačítko se šipkou . Zobrazí se roletka se seznamem místností. Klikněte levým tlačítkem myši na řádek s textem 101 Pokoj. Všechny zadávané konstrukce budou přiřazeny této místnosti (Obr. 1.8-4).



Obr. 1.8-4

2. Zadávání konstrukcí

Nyní můžeme přistoupit k samotnému zadávání jednotlivých konstrukcí.

Druh zadávané konstrukce si budete vybírat z panelu konstrukcí na pravé straně obrazovky kliknutím na záložku s názvem požadované konstrukce (Obr. 2.1).



Obr. 2-1

2.1 Zadávání stěn

V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem Stěny. Nastaví se mód zadávání stěn. Aktuálně nastavený mód se zobrazuje v levé části na spodním panelu.

2.1.1. Zadání stěny zvolením dvou bodů

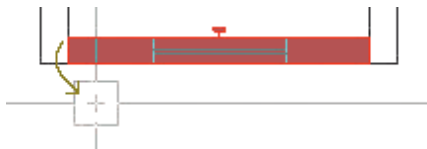
1. Podle bodů na obrázku vytvořte stěnu s oknem v dolní části místnosti 101. Již známým způsobem zvolte kliknutím nejdříve bod 1, potom bod 2 (Obr. 2.1-1). Po zvolení bodu 1 se začne zobrazovat zadávaná stěna.



Obr. 2.1-1

2. Po zvolení bodu 2 přesuňte křížový kurzor pod stěnu. Přesunem kurzoru pod/nad stěnu zvolíte stranu, na kterou bude stěna vytvořena. Osou zrcadlení je hrana stěny se značkou ve tvaru písmena „T“.

(Na obrázku 2.1-2 je to horní hrana stěny)



Obr. 2.1-2

3. Klikněte levým tlačítkem myši, čímž potvrdíte zadání stěny.

Vytvořená stěna se zobrazí v seznamu konstrukcí na panelu v pravé části obrazovky. Zde se budou zobrazovat všechny konstrukce a otvory (okna, dveře) zadané pro aktuální místnost (Obr. 2.1-3).



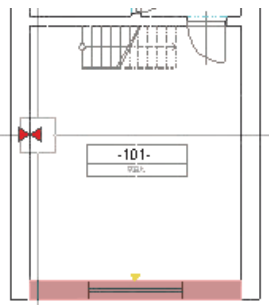
Obr. 2.1-3

2.1.2. Zadání stěny podle zvolené čáry

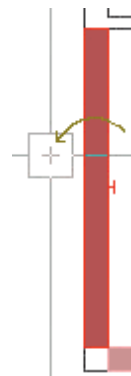
1. Vytvořte levou stěnu v místnosti 101. Stejně jako v části 2.1.1. bod 2. přesuňte křížový kurzor nad čáru. Uchycení čáry se bude signalizovat zobrazením červené „mašličky“ na čáře (Obr. 2.1-4).

2. Klikněte levým tlačítkem myši, čímž potvrdíte vytvoření stěny.

3. Přesuňte křížový kurzor nalevo od stěny. Přesunem kurzoru zvolíte stranu, na kterou bude stěna vytvořena. Osou zrcadlení je hrana stěny se značkou ve tvaru písmena „T“. (Na obrázku 2.1-8 je to pravá hrana stěny)



Obr. 2.1-4



Obr. 2.1-5

4. Klikněte levým tlačítkem myši, čímž potvrdíte zadání stěny.

Stejným postupem vytvořte pravou stěnu v místnosti 101. Pro správné vytvoření stěny musíte zvolit i v tomto případě vnitřní čáru (t.j. čáru nalevo). Pro určení strany, na kterou se má stěna vytvořit, bude v tomto případě nutné přesunout kurzor napravo od stěny.

2.1.3. Zadání stěny jiného typu

Předcházející stěny měly typ *SO1*. Nyní vytvořte horní stěnu, která bude typu *SN*.

1. Změňte typ stěny.

2. Na panelu konstrukcí v pravé části obrazovky u textu Typ konstrukce stlačte tlačítko se šipkou.

Zobrazí se roletka se seznamem typů konstrukcí. Vyberte typ *SN*. (Klikněte levým tlačítkem myši na řádek s textem *SN*) - obr. 2.1-6.

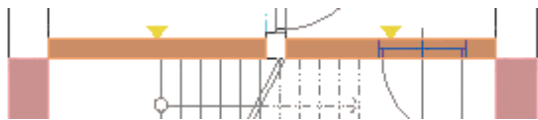


Obr. 2.1-6

3. Zadejte vrchní stěny pro místnost 101. Protože s místností 101 sousedí v horní části půdorysu dvě místnosti, je nutné zadat stěnu zvlášť pro každou sousední místnost.

Levou stěnu můžete zadat zvolením čáry, pravou musíte zadat zvolením dvou bodů pro určení strany, na kterou se má stěna vytvořit. V obou případech bude nutné přesunout kurzor pod stěnu.

Výsledné zadání stěn je na obrázku 2.1-7:



Obr. 2.1-7

2.2. Zadávání oken a dveří

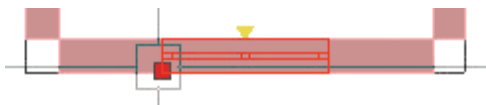
Zadání oken a dveří je velmi jednoduché. Pro výpočet je důležité zadání správného typu okna (dveří) do konstrukce. Pozice umístění je nepodstatná. Ale z hlediska přehlednosti projektu je vhodné umisťovat okna (dveře) na určené místo.

2.2.1. Zadání okna

V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Okna*.. Nastaví se mód zadávání oken..

1. Přesuňte křížový kurzor nad spodní stěnu místnosti 101. Při pohybu kurzoru nad stěnou se v ní zobrazí zadávané okno. Přesuňte kurzor tak, aby jste uchytili levý bod okna v půdorysu.

(Uchycení bodu signalizuje zobrazení červeného čtverce na jeho místě - obr. 2.2-1)



Obr. 2.2-1

2. Klikněte levým tlačítkem myši, čímž potvrdíte zadání okna do stěny.

2.2.2. Zadání dveří

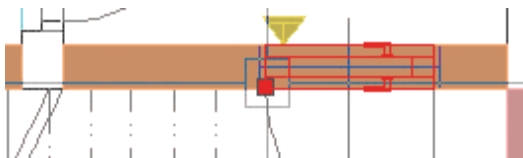
V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Dveře*. Nastaví se mód zadávání dveří.

1. U textu Typ otvoru (na panelu konstrukcí) stlačte tlačítko se šipkou. Zobrazí se roletka se seznamem typů dveří. Vyberte typ DN. (Klikněte levým tlačítkem myši na řádek s textem DN).

2. Stejně jako okno, zadejte dveře do pravé horní stěny místnosti 101 (stěna typu SN).

Přesuňte křížový kurzor nad stěnu. Při pohybu kurzoru nad stěnou se v ní zobrazí zadávané dveře. Přesuňte kurzor tak, aby jste uchytili levý dolní bod zárubně dveří v půdorysu.

(Uchycení bodu signalizuje zobrazení červeného čtverce na jeho místě - obr. 2.2-2)



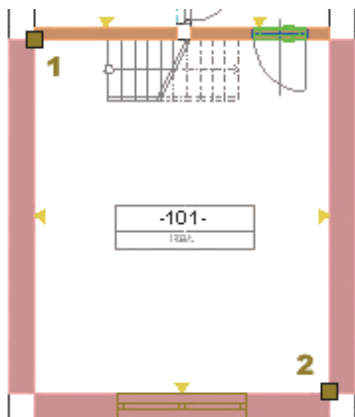
Obr. 2.2-2

3. Klikněte levým tlačítkem myši, čímž potvrdíte zadání dveří do stěny.

2.3. Zadávání podlah

V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Podlahy*. Nastaví se mód zadávání podlah.

1. Podle bodů vyznačených na obrázku, vytvořte podlahu (podobně, jako jste vytvářeli roviny) - obr. 2.3-1.



Obr. 2.3-1

- Kurzorem uchytěte a kliknutím zvolte bod 1 potom bod 2 . (Po zvolení bodu 1 se současně s pohybem kurzoru začne zobrazovat i podlaha.)
- Po zadání druhého bodu stlačte pravé tlačítko myši. Ve zobrazeném menu potvrďte volbu Zadej.

2.4. Zadávání stropů

V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Stropy*. Nastaví se mód zadávání stropů.

1. V seznamu konstrukcí na panelu v pravé části obrazovky označte podlahu PDL1 (klikněte na text PDL1). Podlaha se na pracovní ploše označí (zvýrazní se na červeně)

2. V horní liště stlačte tlačítko *STR z PDL* 

Strop se vytvoří automaticky stejně velký jako podlaha.

2.5. Přřazení existující konstrukce místnosti

Stěny typu SN zadány v horní části místnosti 101 v části 2.1.3 bod 3 patří kromě místnosti 101 zároveň i sousedním místnostem 102 a 103.

Proto v těchto místnostech nebudeme na místě existujících stěn vytvářet nové stěny, ale přiřadíme existující stěnu místnosti.

Stejným způsobem jako v části 1.8 bod 4. se přepněte nyní do místnosti 103 Koupelna.

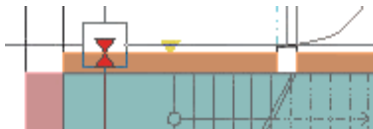
2.5.1. Přřazení existující stěny místnosti 103

1. V panelu konstrukcí klikejte na šipku v pravé horní části, dokud se nezobrazí záložka s názvem *Stěny* (Obr. 2.5-1).



Obr. 2.5-1

2. Klikněte na záložku s názvem Stěny. Nastaví se mód zadávání stěn.
3. V panelu konstrukcí pod řádkem Typ konstrukce stlačte tlačítko Existující konstrukce
4. Přesuňte křížový kurzor nad levou horní stěnu (typu SN) místnosti 101. Uchytíte čaru stěny. Uchycení čary se bude signalizovat zobrazením červené „mašličky“ na čáře (Obr. 2.5-2).



Obr. 2.5-2

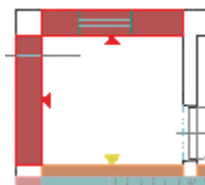
5. Klikněte levým tlačítkem myši, čímž přiřadíte zvolenou stěnu aktuální místnosti. Stěna se zobrazí v seznamu konstrukcí na panelu v pravé části obrazovky.

2.6. Zadání konstrukcí pro zbývající místnosti

Do módu zadávání konstrukcí se přepnete kliknutím na požadovaný typ konstrukce v panelu konstrukcí.. Podle už známého postupu zadejte konstrukce pro místnosti 103 a 102.

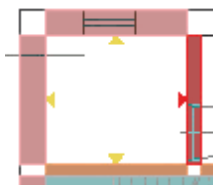
2.6.1. Zadání konstrukcí pro místnost 103 Koupelna

1. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem Stěny. Nastaví se mód zadávání stěn. Změňte typ stěny na SO1 a zadejte dvě chybějící stěny. (Na obr. 2.6-1 zvýrazněné na červeně)



Obr. 2.6-1

2. Změňte typ stěny na SN a zadejte chybějící stěnu (Obr. 2.6-2).



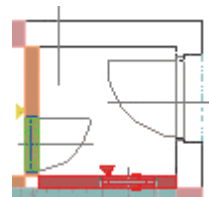
Obr. 2.6-2

3. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem Okna. Změňte typ okna na OZ2 a zadejte okno do horní stěny místnosti.
4. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem Dveře. Ujistěte se, zda je nastaven typ dveří na DN a zadejte dveře do pravé stěny místnosti.
5. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem Podlahy. Ujistěte se, zda je nastaven typ PDL1 a zadejte podlahu místnosti.. (tak jako v bodě 2.3.)
6. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem Stropy. Zadejte strop místnosti. (tak jako v bodě 2.4.)

2.6.2. Zadání konstrukcí pro místnost 102 Chodba

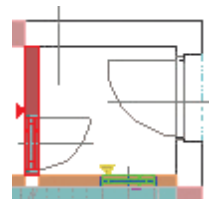
Stejným způsobem jako v části 1.8 bod 4. se nyní přepněte do místnosti 102 Chodba.

1. V panelu konstrukcí stlačte tlačítko *Existující konstrukce* a přiřadte místnosti existující stěnu typu SN (z místnosti 101) v její spodní části. (Stejně jako v části 2.5.1 bod 4 - obr. 2.6-3).



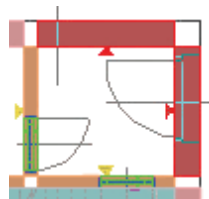
Obr. 2.6-3

2. Dále přiřadte místnosti druhou existující stěnu typu SN (z místnosti 103) v její levé části. (Stejně jako v části 2.5.1 bod 4 - obr. 2.6-4).



Obr. 2.6-4

3. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Stěny*. Nastaví se mód zadávání stěn. Změňte typ stěny na SO1 a zadejte dvě chybějící stěny. (Na obr. 2.6-5 zvýrazněné na červeně)



Obr. 2.6-5

4. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Dveře*. Změňte typ dveří na DO a zadejte dveře do pravé stěny místnosti.

5. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Podlahy*. Ujistěte se, zda je nastaven typ PDL1 a zadejte podlahu místnosti. (tak jako v bodě 2.3.)

6. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Stropy*. Zadejte strop místnosti. (tak jako v bodě 2.4.)

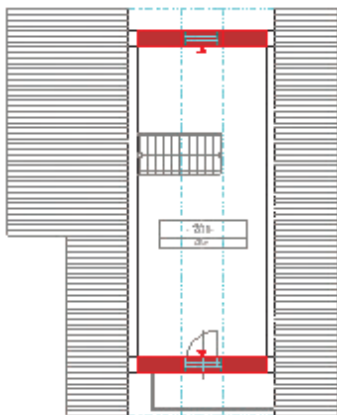
2.6.3. Zadání konstrukcí pro místnost 201 Pokoj

Opět, již známým postupem (část 1.8. body 1. a 2.) zobrazte 2. NP a skryjte 1. NP.

Vedle nápisu 1. NP v horní liště stlačte tlačítko se šipkou. Zobrazí se roletka. Přesuňte kurzor na ikonu žárovky vedle 2. NP a klikněte levým tlačítkem myši. Žárovka změní barvu na žlutou. Potom přesuňte kurzor na ikonu žárovky vedle 1. NP a znovu klikněte levým tlačítkem myši. Ikona žárovky změní barvu na modrou.

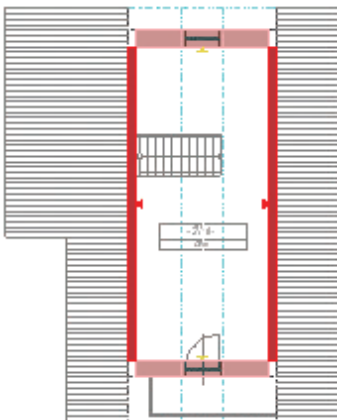
Přepněte se do druhého poschodí. Přesuňte kurzor na řádek s textem 2. NP a klikněte levým tlačítkem myši. Roletka se zavře.

1. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Stěny*. Nastaví se mód zadávání stěn. Ujistěte se, zda je nastaven typ dveří na SO1 a zadejte stěny v horní a spodní části místnosti. (Na obr. 2.6-6 zvýrazněno červenou barvou)



Obr. 2.6-6

2. Změňte typ stěny na SO2 a zadejte stěny v levé a pravé části místnosti. (Na obr.2.6-7 zvýrazněno červeně)



Obr. 2.6-7

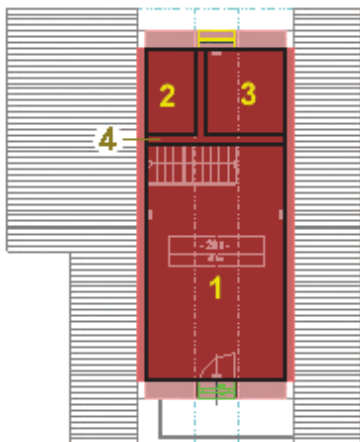
3. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Okna*. Ujistěte se, zda je nastaven typ okna na OZ2 a zadejte okno do horní stěny místnosti.

4. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Dveře*. Změňte typ dveří na DB a zadejte dveře do spodní stěny místnosti.

5. V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Podlahy*. Změňte typ podlahy na PDL2 a zadejte podlahu místnosti. (Stejně jako v předcházejících místnostech zvolte pro zadání podlahy levý horní a potom pravý dolní roh místnosti).

2.7. Automatické rozdělení podlahy podle sousedních místností

Podlaha v místnosti 201 Pokoj se po zadání automaticky rozdělí na více podlah podle rozložení místností v 1. NP (Obr. 2.7-1).



Obr. 2.7-1

Podlahy můžete zvýraznit kliknutím na jejich název v seznamu konstrukcí na panelu v pravé části obrazovky. (Stejně jako jste to prováděli při vytváření stropů).

Označením podlahy v seznamu konstrukcí získáte kromě jejího označení na pracovní ploše i výpis údajů na panelu konstrukcí, kde:

tzk - udává teplotu v místnosti pod podlahou (teplota za konstrukcí)

mzk - udává místnost nacházející se pod podlahou (místnost za konstrukcí)

Společně s rozdělením podlahy byly automaticky rozděleny i stropy v místnostech 1.NP.

2.8 Zadávání střechy

V panelu konstrukcí klikněte na záložku s názvem *Střecha*. Nastaví se mód zadávání střechy. Přestože se podlaha po zadání rozdělila na více částí, není možné zadat střechu stejným způsobem jako jsme zadávali stropy.

1. Úplně stejným způsobem jako jste vytvořili podlahu, vytvořte střechu. (Zvolte pro zadání střechy levý horní a potom pravý dolní roh místnosti)

2. Po zadání druhého bodu stlačte pravé tlačítko myši. Ve zobrazeném menu potvrďte volbu *Zadej*.

3. Zobrazí se dialogové okno s názvem *Vyber rovinu střechy*. Označte řádky *Rovina 1*, *Rovina 2* a *Rovina 3* následovně:

a) Klikněte na řádek s textem *Rovina 1*

b) Stlačte klávesu Shift.

c) Klávesu Shift držte stlačenou a zároveň klikněte na řádek s textem *Rovina 3*.

4. Dialog zavřete stlačením tlačítka OK v jeho spodní části. Po zavření dialogu se automaticky vytvoří střechy podle rovin, které jste zadali v části 1.7. V tomto případě dojde k vytvoření třech střech.

3. Závěr

Vytvoření střechy jste dokončili zadání projektu pro výpočet tepelných ztrát. Na závěr si ukážeme nastavení 3D pohledu a spuštění výpočtu.

Body 3.1, 3.2 a 3.3 jsou pouze pro ilustraci a získání přehledu o zadáných konstrukcích. Nejsou nezbytné pro správnost výpočtu. Můžete je vynechat a přejít rovnou na bod 3.4.



Pro názornost si můžete zobrazit i 1. NP (ve známé roletce Poschodí přepněte žárovku na žlutou).

3.1. Nastavení 3D pohledu

1. V horní liště stlačte tlačítko *Půdorys* . Levé tlačítko myši však držte nadále stlačené.

2. Přesuňte kurzor na levé dolní tlačítko s názvem *Axonometrie* a uvolněte levé tlačítko myši (Obr. 3-1).



Obr. 3-1

3.2. Rotace 3D pohledu

1. V horní liště stlačte tlačítko *Rotování* .
2. Přesuňte kurzor na pracovní plochu a stlačte levé tlačítko myši. Za jeho současného držení pohybujte myší.
3. Po nastavení žádaného pohledu uvolněte levé tlačítko myši a stlačte tentokrát pravé tlačítko myši.
4. Ve zobrazeném menu zvolte volbu Exit, čímž funkci rotace ukončíte.

3.3. Skrytí neviditelných hran

V horní liště stlačte tlačítko *Skryt neviditelné hrany* .

3.4. Výpočet tepelných ztrát

V horní liště stlačte tlačítko *Výpočet TS* .

Následně se zobrazí rozsáhlé dialogové okno s kompletním podrobným výpočtem tepelných ztrát budovy. Skládá se ze dvou částí, přičemž první část (záložka s názvem *Budova* - obr.3.4-1a) obsahuje souhrnný výpočet tepelných ztrát pro celou budovu a druhá část (záložka s názvem *Místnosti* - obr.3.4-1b) obsahuje rozpis podle jednotlivých místností s podrobným popisem tepelných ztrát pro každou konstrukci.

Výsledný výpočet tepelných ztrát je možné exportovat do souboru. Export výsledného výpočtu je možné provést prostřednictvím volby *Export dat* v menu Soubor (Výsledky se uloží ve formátu HTML).

Další možností je tisk výsledků.

V případě, že chcete vytisknout kompletně všechny výpočty, zadejte volbu *Tisknout všechno* z menu Soubor. Pokud potřebujete vytisknout pouze vybrané části, zadejte volbu *Nastavení tisku* z menu Soubor, kde si můžete nastavit rozsah údajů určených pro tisk.

Výpočet tepelných ztrát

Soubor Balance

Budova Místnosti

te = -12 °C B = 8 Pa^{0.67} p2 = 0 V = 640 m³

č.	č.m.	účel	ti	M	p1	p3	sv.	n	np	Vinf	Vvent	Spdl	obj...	Qo	Qp	Qv	Qc		
1	1.101	Pokoj	20	0.7	0.03	0.00	JV	0.6	0.3	22.0	0.0	13.8	35.7	622	641	255	896		
2	1.102	WC	20	0.7	0.03	0.00	JZ	2.9	0.3	4.5	0.0	0.8	1.6	49	51	53	104		
3	1.103	Koupelna	24	0.7	0.06	0.05	SV	1.1	0.7	6.8	0.0	2.9	5.9	261	290	89	379		
4	1.104	Kuchyně	20	0.5	0.06	0.10	S	2.2	0.3	25.0	0.0	4.4	11.5	453	526	289	815		
5	2.201	Pokoj	20	0.7	0.06	0.00	JZ	0.8	0.3	21.3	0.0	13.8	25.6	536	569	247	816		
													Spolu:	35.7	80.3	1921	2077	933	3010

Výsledky

Qob - Základní tepelná ztráta budovy Qob = 1921 W Qpb = 2077 W Qvb = 933 W Qzb = 0 W

Qpb - Tepelná ztráta budovy zvětšená o přírážky

Qvb - Tepelná ztráta budovy větráním

Qzb - Tepelné zisky budovy Qcb = 3010 W

Qcb - Celková tepelná ztráta budovy

OK Zrušit

Obr. 3.4-1a Výsledný výpočet tepelných ztrát pro celou budovu

Výpočet tepelných ztrát

Soubor **Bilance**

Budova **Místnosti**

1.101 Pokoj

$t_i = 20$ °C $t_e = -12$ °C $M = 0.7$ $B = 8$ Pa^{0.67} $V = 35.7$ m³ $S = 66.6$ m² $Spdl = 13.8$ m²

č...	konstr.	tloušťka	tzk	délka	výška	plocha	i * l	počet	plocha	plocha	U	dt	U * dt	Qo
1	SO1	300	-12	3.40	2.60	8.84	-	1	1.80	7.04	0.426	32	13.6	96
2	OZ1	-	-12	1.50	1.20	1.80	10.920	-	-	1.80	2.700	32	86.4	156
3	SO1	300	-12	2.85	2.60	7.41	-	-	-	7.41	0.426	32	13.6	102
4	SO1	300	-12	4.10	2.60	10.66	-	-	-	10.66	0.426	32	13.6	146
5	SN	150	20	2.95	2.60	7.67	-	1	2.25	5.42	1.871	0	0.0	0
6	DN1	-	20	1.20	2.00	2.25	0.000	-	-	2.25	5.300	0	0.0	0
7	SN	150	24	0.80	2.60	2.08	-	-	-	2.08	1.871	-4	-7.5	-15
8	SN	150	20	0.70	2.60	1.82	-	1	1.19	0.63	1.871	0	0.0	0
9	DN3	-	20	0.60	1.98	1.19	0.000	-	-	1.19	5.300	0	0.0	0
10	STR	-	20	4.10	2.40	8.76	-	-	-	8.76	0.682	0	0.0	0
11	STR	-	-6	4.10	0.20	0.82	-	-	-	0.82	0.682	26	17.7	15
12	STR	-	-6	4.10	0.80	3.14	-	-	-	3.14	0.682	26	17.7	56
13	PDL1	-	5	4.10	3.40	13.80	-	-	-	13.80	0.317	15	4.8	66

Výsledky

$n \geq n_p$ [1/h]
 $0.6 > 0.3$ Vyhovuje

$Q_v \leq 0.2 Q_p$ [W]
 $255 > 128$ **Nevyhovuje**

Nucené větrání: ☐
 $V_{vent} =$ m³/h
 $V_{inf} = 22$ m³/h
 (pro $n = 0.6$)
 $Q_v = 1300 * S(i * l) * B * M * (t_i - t_e)$

$p1 = 0.03$ $Q_o = 622$ W
 $p2 = 0$ $Q_p = 641$ W
 $p3 = 0$ $Q_v = 255$ W
 $Q_z = 0$ W

 $Q_c = 896$ W

OK Zrušit

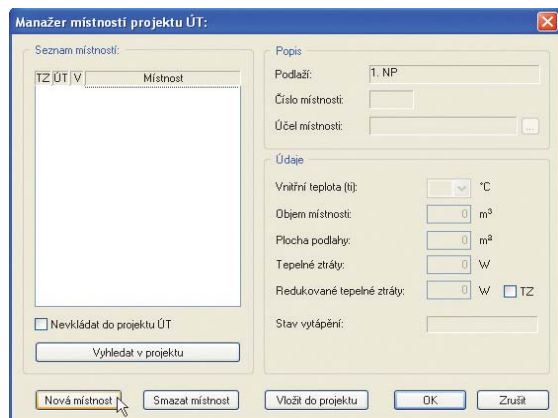
Obr. 3.4-1b Výsledný výpočet tepelných ztrát pro jednotlivé místnosti budovy

2. PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

2.1 Příprava projektu

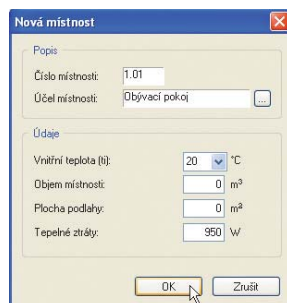
a) v případě, že tepelné ztráty budovy nebyly vypočítány v programu TechCON:

1. Vytvořte poschodí a vložte pozadí do projektu podle kapitoly 1.2 a 1.3 v Manuálu pro výpočet tepelných ztrát.
2. Klikněte na tlačítko *Manažer místností*. 
3. Zobrazí se dialogové okno *Manažer místností projektu ÚT*, ve kterém klikněte na tlačítko *Nová místnost*. (Obr. 2.1-1)



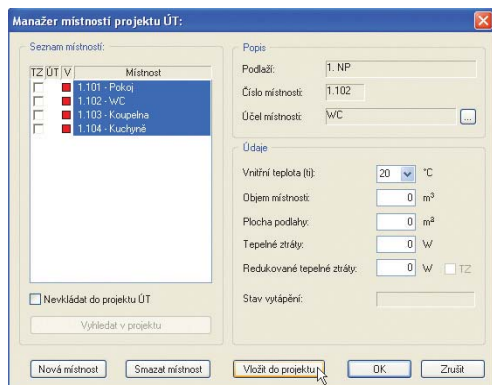
Obr. 2.1-1 Manažer místností projektu ÚT

4. V dialogovém okně *Nová místnost* zadejte číslo místnosti, zvolte *Účel místnosti* (buď ho napíšete manuálně, nebo ho vyberete ze seznamu kliknutím na tlačítko se třemi tečkami, které je hned za polem *Účelu místnosti*).
5. Vyplňte údaje místnosti, její vnitřní teplotu (ti) a tepelné ztráty. Objem a plochu místnosti můžete, ale nemusíte vyplnit, při zadávání podlahového vytápění se totiž plocha místnosti počítá automaticky. Zadání potvrďte kliknutím na OK. (Obr. 2.1-2)

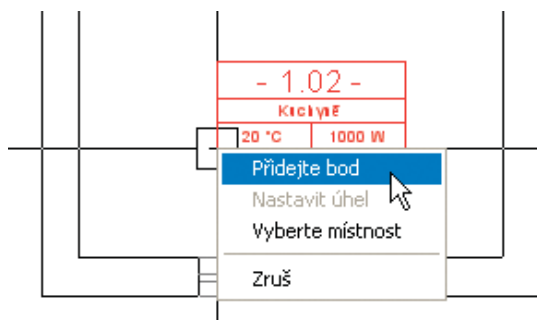


Obr. 2.1-2 Nová místnost.

6. Stejným postupem vytvořte všechny místnosti..
7. Po zadání místností je všechny označte. Provedete to tak, že kliknete levým tlačítkem myši na kteroukoliv místnost, následně kliknete na pravé tlačítko myši a z roletky vyberete možnost *Označit všechno*. Po označení všech místností klikněte na tlačítko *Vložit do projektu* (Obr. 2.1-3)



Obr. 2.1-3 Vkládání místností do projektu.

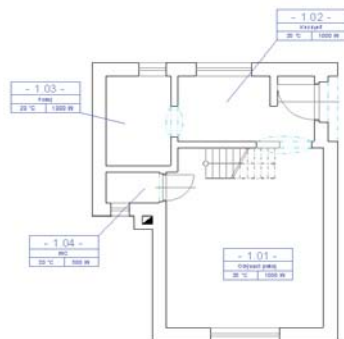


Obr. 2.1-4 Zadávání odkazové čáry

8. Tabulku místnosti můžete vložit do projektu přímo levým tlačítkem myši nebo pomocí odkazové čáry následujícím způsobem:

- Přemístěte se kurzorem do místnosti na místo, ze kterého chcete „tahat“ odkazovou čáru.
- Stlačte pravé tlačítko myši a v roletce klikněte na volbu *Přidejte bod* (Obr.2.1-4)
- Od toho bodu vytváříte odkazovou čáru a tabulku umístíte kliknutím na levé tlačítko myši.

9. Po uložení první tabulky se Vám automaticky objeví další, podle toho kolik místností jste označili v dialogovém okně Manažer místností. Postup opakujte pro všechny místnosti (Obr. 2.1-5)



Obr. 2.1-5 Uložení tabulky do projektu. =

b) v případě, že tepelné ztráty budovy byly vypočítány v programu TechCON:

Místnosti už máte vytvořeny díky výpočtu tepelných ztrát a také údaje o nich si můžete prohlédnout v *Manažeru místností*. Místnost z tepelných ztrát je v manažeru místností označena „zatržítkem“. Pokud chcete zadat vlastní hodnoty tepelných ztrát, je možné tyto místnosti odpojit tím, že kliknete levým tlačítkem myši na „zatržítka“ dané místnosti. A naopak, pokud chcete místnost opět propojit s tepelnými ztrátami, „zaškrtněte“ prázdná políčka u místností. Tabulky s údaji místností uložte do projektu podle návodu v předcházející kapitole a), body 7., 8. a 9.

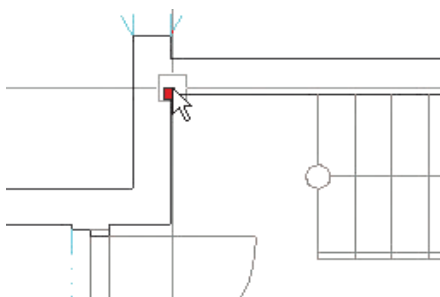
2.2 Projekce podlahového vytápění

2.2.1. Zadání podlahového vytápění

1. Po zadání místností můžete přistoupit k samotnému podlahovému vytápění. Klikněte na tlačítko *Zadání podlahového vytápění* 

2. Levým tlačítkem klikněte do kteréhokoliv rohu místnosti a postupně zadáte všechny body (nebo rohy místnosti) tak, že „obkreslíte“ celý půdorys místnosti..

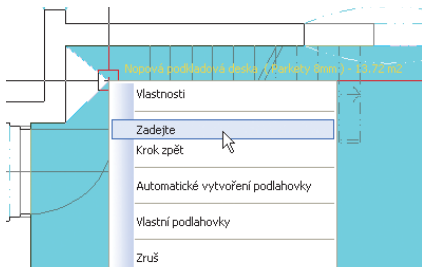
Důležité je zadávat všechny body v jednom směru (buď ve směru hodinových ručiček nebo naopak).



Poznámka: Pokud máte v půdorysu místnosti nějakou křivku, zadáte ji tak, že kliknete na počáteční bod křivky, potom na libovolný bod na křivce a její koncový bod.

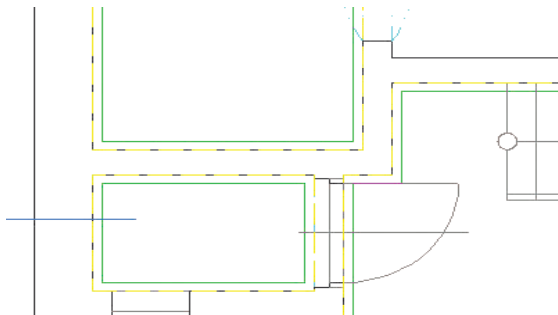
Obr. 2.2-1 Zadávání plochy podlahového vytápění

3. Po zadání všech bodů klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce klikněte levým tlačítkem na volbu *Zadej* (Obr.2.2-2)



Obr. 2.2-2 Zadání podlahového vytápění

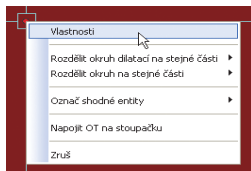
4. Tento postup zopakujete ve všech místnostech, ve kterých chcete mít podlahové vytápění. Žlutou barvou máte znázorněnu okrajovou dilataci a zelenou hranici podlahového vytápění (topného hadu). (Obr. 2.2-3)



Obr. 2.2-3 Ukázka zadaných místností pro podlahové vytápění

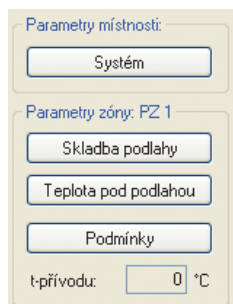
2.2.2. Nastavení vlastností podlahového vytápění

1. Stlačte tlačítko F5 pro označení entit a klikněte levým tlačítkem myši do topného okruhu (plocha ohraničená zelenou čarou) Následně klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce vyberte volbu Vlastnosti.



Obr. 2.2-4 Volba vlastností podlahového vytápění

2. Zobrazí se Vám dialogové okno *Vlastnosti podlahového vytápění*. V poli s názvem *Parametry místnosti* je tlačítko *Systém*, v poli s názvem *Parametry top. zóny* je tlačítko *Skladba podlahy* (Obr. 2.2-5)

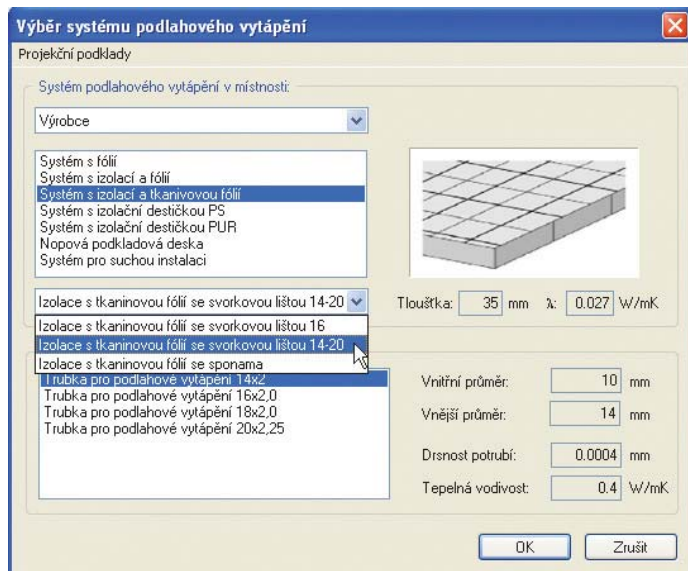


Systém - slouží na zvolení požadovaného systému podlahového vytápění a nastavení vlastností a okrajových podmínek podlahového vytápění.

Skladba podlahy - slouží na kompletní nastavení konstrukcí podlahy a přístupu ke katalogům

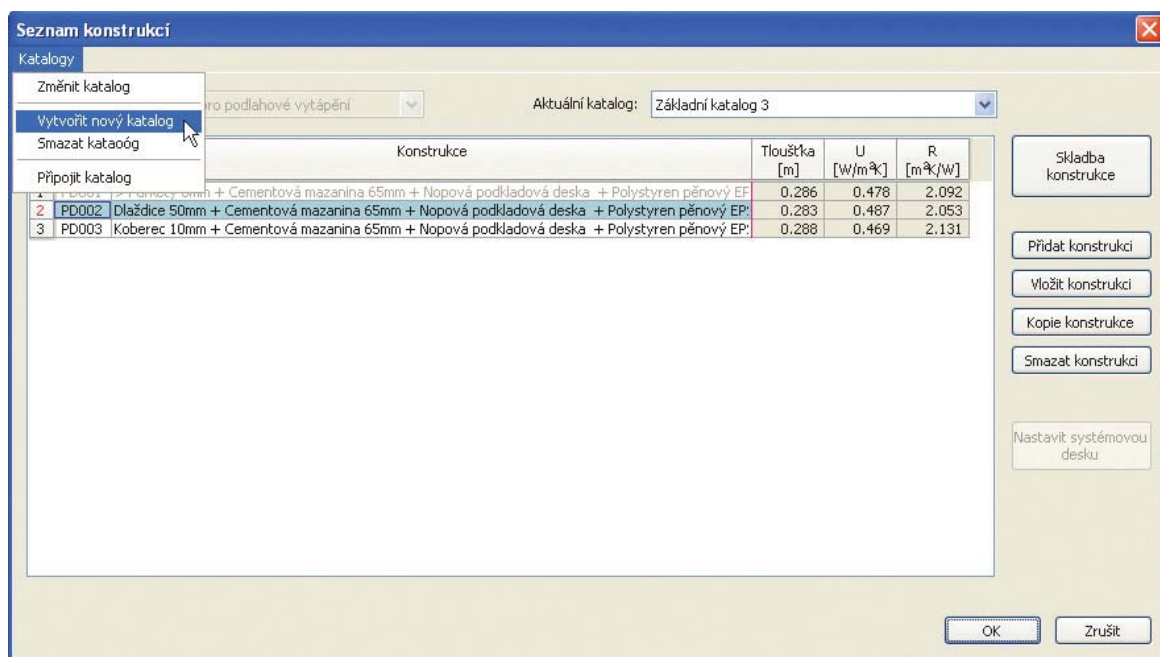
Obr. 2.2-5 Parametry topné zóny

3. Klikněte na tlačítko *Systém*. Zobrazí se Vám dialogové okno *Výběr systému podlahového vytápění* (Obr. 2.2-6)



Obr. 2.2-6 Výběr systému podlahového vytápění

4. V poli s názvem *Systém podlahového vytápění* v místnosti klikněte levým tlačítkem myši na daný systém. Pod seznamem je roletka, ve které si můžete vybrat variantu zvoleného systému.
5. V poli s názvem *Parametry pro* (PZ, všechny topné zóny) si můžete vybrat typ trubky k příslušnému systému. Po kliknutí na požadovaný typ trubky můžete pod seznamem sledovat drsnost potrubí a vnitřní průměr trubky..
6. V dalších polích máte možnost nastavit si *Okrajové podmínky podlahového vytápění* - maximální délku okruhu a maximální tlakovou ztrátu, rozestup potrubí v pobytové zóně a rozestup potrubí v okrajové zóně.
7. Po nastavení všech potřebných parametrů klikněte na OK, vrátíte se do dialogového okna *Vlastnosti podlahového vytápění*, ve kterém klikněte na tlačítko *Skladba podlahy*.
8. Zobrazí se Vám nové dialogové okno *Seznam konstrukcí* (Obr. 2.2-7) V základním katalogu je několik typů konstrukcí podlah pro podlahové vytápění. Kliknutím na záložku *Katalogy* se Vám rozvine roletka, ve které si můžete vytvářet další katalogy, mazat, měnit a spojovat.



Obr. 2.2-7 Seznam konstrukcí

9. Skladbu podlahy si můžete buď jen jednoduše vybrat ze seznamu nebo si vytvořit vlastní podlahu a to více způsoby.
 - a) Pokud znáte parametry konstrukce (složení, tloušťka, součinitel přestupu tepla a odpor konstrukce), klikněte na tlačítko *Přidat řádek* a vepište do něj všechny potřebné údaje.
 - b) Pokud chcete využít některou z konstrukcí z katalogu a modifikovat jen některé vrstvy, označte konstrukci levým tlačítkem a klikněte na tlačítko *Skladba konstrukce* (Obr. 2.2-8) Zobrazí se Vám dialogové okno, ve kterém je daná konstrukce podrobně rozeepsána a lehce modifikovatelná.

Skladba konstrukce

Součinitele a odpory při přestupu:

☒ $h_i = 6$ W/m²K $h_e = 23$ W/m²K $h_p = 8.92$ W/m²K $h_{p0} = 6$ W/m²K
☐ $R_{si} = 0.17$ m²K/W $R_{se} = 0.04$ m²K/W

Pořadí vrstev	R _v	Materiál	Tloušťka [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Parkety 8mm	0.008	0.180	0.044
2	R _v	Cementová mazanina 65mm	0.045	1.200	0.038
3		Nopová podkladová deska	0.023	0.035	0.657
4		Polystyren pěnový EPS 40 40mm	0.040	0.035	1.143
5		Beton hutný - 2100	0.150	1.230	0.122

Z katalogu

Přidat materiál

Vložit materiál

Smazat materiál

Roznášecí
vrstva

Celkové hodnoty pro konstrukci:

$R = 2.214$ m²K/W $U = 0.452$ W/m²K

OK Zrušit

Obr. 2.2-8 Skladba konstrukce

Klikněte levým tlačítkem myši na vrstvu, kterou chcete změnit. Nyní můžete do daného řádku vepsat vlastní parametry, pokud jsou Vám známy, resp. můžete využít katalog a vybrat materiál i s parametry z databáze a to tak, že kliknete na tlačítko **Z katalogu**. Zobrazí se Vám katalog všech materiálů, které se nacházejí v databázi. (Obr. 2.2-9). Levým tlačítkem myši rozbalte, označte a vyberte daný materiál. V případě, že zadáváte novou konstrukci, tlačítkem přidat řádek vytvoříte vrstvu konstrukce. Vrstvy podlah je potřeba zadávat od podlahové krytiny směrem dolů a u stěn je v prvním řádku vrstva na straně interiéru. Když kliknete pravým tlačítkem myši na materiál, zobrazí se Vám dialogové okno, ve kterém můžete přidávat nebo editovat materiály.

Katalog materiálů

- Podlahové krytiny
 - Koberec 10mm : 0.120 W/mK, 0.010 m
 - Dlaždice 50mm : 1.000 W/mK, 0.050 m
 - Linoleum 4mm : 0.190 W/mK, 0.004 m
 - Parkety 8mm : 0.180 W/mK, 0.008 m
 - PVC 4mm : 0.160 W/mK, 0.004 m
 - Plovoucí podlaha : 0.050 W/mK, 0.000 m
 - Keramická dlažba : 1.010 W/mK, 0.000 m
 - Korkové linoleum : 0.081 W/mK, 0.000 m
 - Mramor : 3.500 W/mK, 0.000 m
 - Sadrovláknité desky FERMACELL (2x12,5 mm) : 0.320 W/mK
 - Sadrovláknité desky FERMACELL (2x12,5mm + 1x10 mm) : 0
- Mazaniny
 - Cementová mazanina 65mm : 1.200 W/mK, 0.065 m
 - Cementová mazanina 65mm : 1.100 W/mK, 0.065 m
 - Anhydritový litý potěr - Maxit plan 470 : 1.800 W/mK, 0.050
 - Anhydritový litý potěr - Maxit plan 480 : 1.800 W/mK, 0.050
 - Anhydritový litý potěr - Maxit plan 490 : 1.800 W/mK, 0.050
- Tepelná izolace
- Betony
- Dřevo
- Sypké materiály
- Zdivo

Editovat katalog OK Zrušit

Obr. 2.2-9a Katalog materiálů

Podlahové vytápění

- Podlahové vytápění
- Mazaniny
- Tepelná izolace
- Betony
- Dřevo
- Sypké materiály
- Zdivo
- Kamenivo
- Omítky
- Vzduchové mezery

Přidat materiál

Upravit materiál

Odstranit materiál

Přidat skupinu

Upravit skupinu

Odstranit skupinu

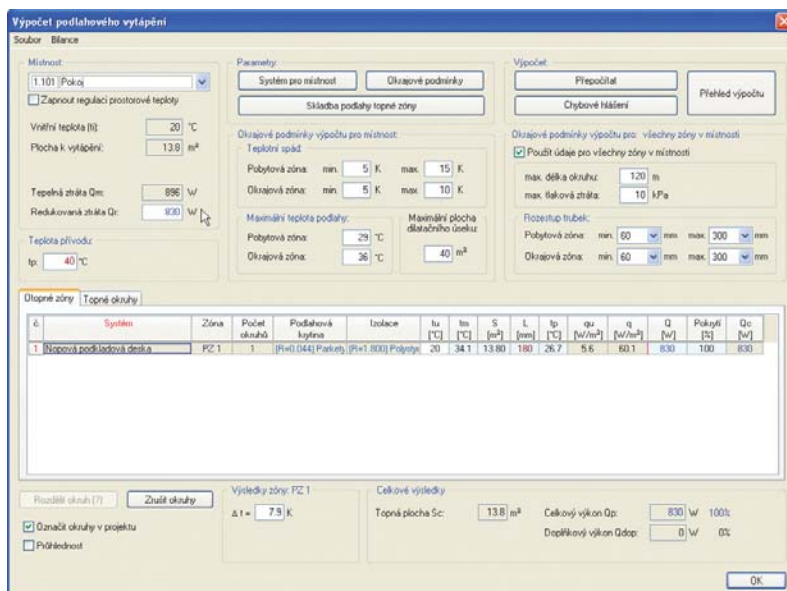
Obr. 2.2-9b Editace materiálů

Po vybrání všech materiálů, které jste chtěli přidat, resp. změnit je potřeba ještě nastavit roznášecí vrstvu. Označte levým tlačítkem myši danou vrstvu podlahy a klikněte na tlačítko Roznášecí v. Vedle názvu materiálu se objeví značka RV, čímž je vrstva označená jako Roznášecí..

2.2.3. Výpočet podlahového vytápění

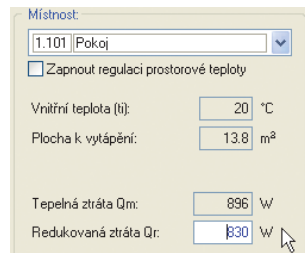
1. Klikněte na tlačítko *Výpočet podlahového vytápění* 

2. Zobrazí se nám dialogové okno *Výpočet podlahového vytápění*, ve kterém můžeme sledovat a editovat různé parametry: (Obr. 2.3-10)



Obr. 2.3-10 Výpočet podlahového vytápění

- V poli s názvem *Místnost* můžete sledovat údaje zvolené místnosti. Údaje se automaticky přebírají z projektu, není možné je editovat, proto jsou znázorněny šedou barvou. Údaje, které je možné editovat mají kolonku bílé barvy, do které se můžete přesunout kurzorem a změnit údaj. V tomto poli to můžete provést s Redukovanou ztrátou Qr. Pokud chcete změnit tepelnou ztrátu Qm, vnitřní teplotu Ti nebo plochu k vytápění, můžete to provést v *Manažeru místností* (Obr. 2.3-11) .



Obr. 2.3-11 Pole s názvem *Místnost* ve výpočtu podlahového vytápění



Qr nemůže být větší než Qm !

- V poli s názvem *Max. teplota podlahy* můžete sledovat i editovat teplotu podlahy v pobytové a okrajové zóně
 - V poli s názvem *Teplotní spád* můžete sledovat i editovat minimální a maximální hodnoty teplotního spádu v pobytové i okrajové zóně.. (Obr. 2.3-12)

V poli s názvem *Teplota přívodu* (Obr. 2.3-12) můžete sledovat i editovat teplotu přívodní vody z rozdělovače do topného okruhu.

Obr. 2.3-12 Maximální teplota podlahy, Teplotní spád a teplota přívodu ve výpočtu podlahového vytápění

- V poli s názvem *Výkon topné zóny* můžete sledovat celkový a doplňkový výkon podlahového vytápění. (Obr. 2.3 -13). Všimněte si, že v našem případě je celkový výkon jen 72%, zbytek můžete vytopit doplňkovými otopnými tělesy.

Obr. 2.3-13 Pole s názvem výkon topné plochy ve výpočtu podlahového vytápění

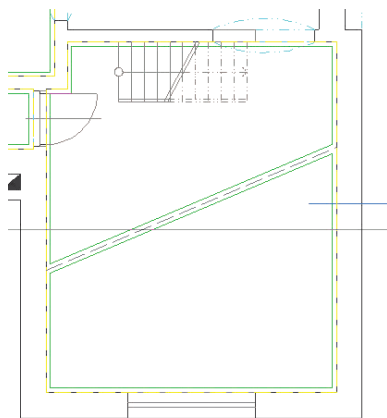
2.2.4. Dělení okruhů

Topné okruhy můžete rozdělit 2 způsoby:

1. jednoduché dělení okruhu – svisle nebo vodorovně (bližší popis v kapitole 4.9)
2. podrobné dělení okruhu – dělení v požadovaném směru.

Postup pro podrobné dělení topného okruhu:

1. V případě potřeby můžete okruhy rozdělit dvěma způsoby :
 - a) manuálně - umožní vám rozdělit okruhy podle dispozice místnosti
 - b) automaticky - umožní vám rozdělit okruhy podle požadovaných ploch



a) manuální rozdělení: Klikněte na tlačítko *Dilatační spára*

2. Dělicí čaru zadáte tak, že kliknete levým tlačítkem myši do prostoru mimo topného okruhu z levé strany a potvrdíte opětovným kliknutím na pravé straně. Ujistěte se, že dělicí čára prořezala obě čárky (zelenou i žlutou). Výsledkem jsou dva okruhy, oddělené dilatační spárou (Obr. 2.4-14)



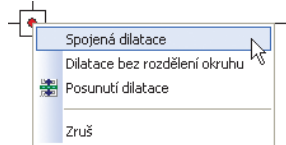
Okruhy můžeme rozdělit s dilatační spárou nebo bez dilatační spáry. Pro rozdělení okruhů bez dilatační spáry použijte funkci *Dělení okruhů*. Při tomto rozdělení budou okruhy v jednom dilatačním celku.

Dilatační spáru vymažete tak, že kliknete na tlačítko *Označit*, nebo stlačíte klávesu F5 pro označení entit. Levým tlačítkem myši označíte vytvořenou dilatační spárou a

Obr. 2.4-14 Manuální dělení okruhu dilatační spárou

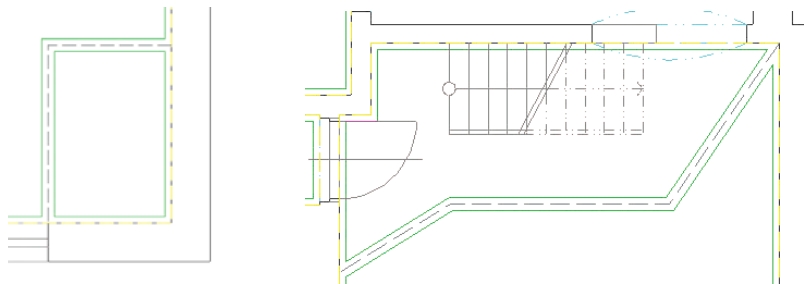
stlačíte klávesu Delete.

3. Okruh můžete rozdělit manuálně i spojitou dělicí čarou. Po kliknutí na tlačítko *Dilatační spára* , klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce levým tlačítkem na *Spojitá dilatace* (Obr. 2.4-15)



Obr. 2.4-15 Volba spojité dilatace

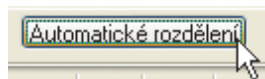
Okruh rozdělíte obdobným způsobem, jen s tím rozdílem, že máte možnost zalamovat Dělicí Čáru.. Pokud chcete dodržet pravé úhly a rovné čáry, stlačte klávesu F8, čímž zapnete funkci *ORTHO*, opětovným stlačením klávesy funkci vypnete. Ukázky spojité dilatace vidíte na Obr. 2.4-16 a 2.4-17



Obr. 2.4-16, Obr. 2.4-17 Ukázky spojité dilatace

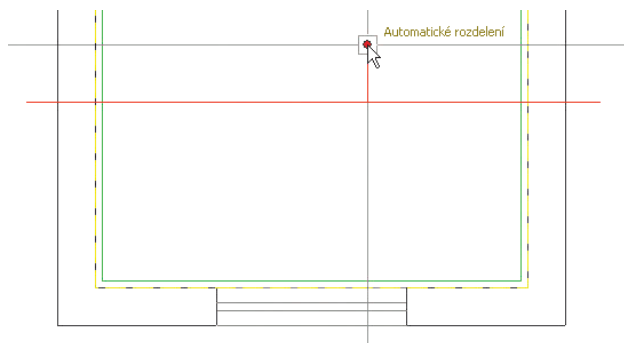
b) automatické rozdělení

4. Dělení okruhů můžete provést i automaticky. Po kliknutí na tlačítko *Dilatační spára* , klikněte na tlačítko *Automatické rozdělení*, které je umístěno uprostřed na dolní liště. (Obr. 2.4-18)



Obr. 2.4-18 Zadání automatického rozdělení okruhu

5. Dělicí čáru zadáte stejným způsobem jako při manuálním dělení okruhu. Klikněte levým tlačítkem myši do prostoru mimo topný okruh z levé strany a protáhněte dělicí čáru přes topný okruh na druhou stranu. Po zadání dělicí čáry se zobrazí kolmice na dělicí čáru.. (Obr. 2.4-19)



Obr. 2.4-19 Zadávání dělicí čáry při automatickém dělení okruhů

Přesuňte se na stranu, pro kterou budete zadávat přesnou plochu okruhu. V našem případě je to od dělicí čáry. Potom klikněte levým tlačítkem myši do prostoru nad dělicí čarou.. Zobrazí se následující okno Zadej plochu (Obr. 2.4-20). Zadejte plochu, např. 4m² a klikněte na OK. Okruh se automaticky rozdělí na dvě části, přičemž jedna z nich bude mít přesně 4 m².

Obr. 2.4-20 Zadání plochy pro automatické rozdělení okruhu, resp. poměru rozdělení okruhu

6. Při automatickém dělení okruhů máte i další možnost a to rozdělit okruh na stejné části. Můžete to provést tak, že místo vepsání přesné plochy zadáte do další kolonky rozdělit v poměru 1/ např.. „2“ (Obr. 2.4-21). Okruh tím rozdělíte na dvě části se stejnou plochou.



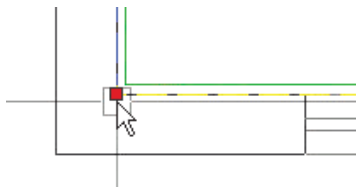
Pokud potřebujete rozdělit okruhy např.. na 4 stejné části, zadejte do políčka rozdělit v poměru 1/4. Po rozdělení prvního okruhu postup opakujte.

Obr. 2.4-21 Rozdělení okruhu na dvě části se stejnou plochou

Když si nyní zobrazíte výpočet podlahového vytápění a zaměříte pozornost na výkon podlahového vytápění, zjistíte, že díky rozdělení topného okruhu na dva se zmenšila délka topného hadu.

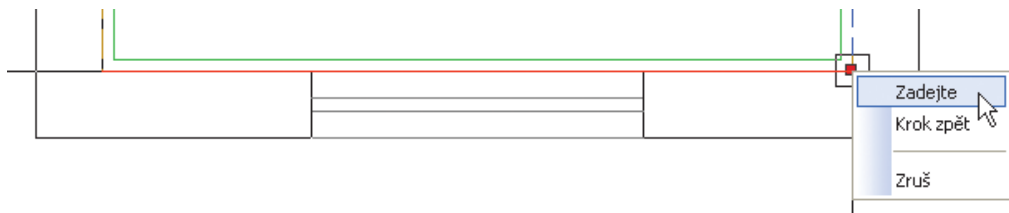
2.2.5. Zadání integrované okrajové zóny

1. Klikněte na tlačítko *Okrajová zóna*
2. Levým tlačítkem myši klikněte do levého spodního rohu místnosti, kde se střetávají žluté čáry. (Obr. 2.5-22)



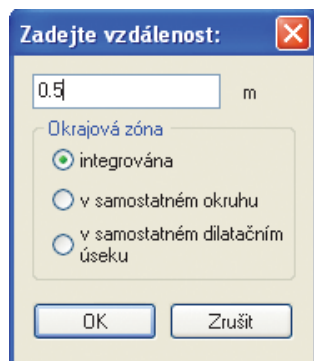
Obr. 2.5-22 Zadání prvního bodu dělicí čáry okrajové zóny

3. Dělicí čára okrajové zóny bude podél celé místnosti, takže klikněte levým tlačítkem myši do pravého dolního rohu místnosti. Zadání ukončíte stlačením pravého tlačítka myši a kliknutím na *Zadej* v roletce. (Obr. 2.5-23)



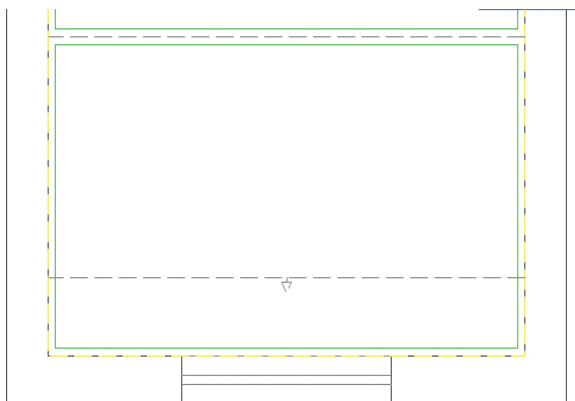
Obr. 2.5-23 Zadání dělicí čáry okrajové zóny

4. Zobrazí se okno *Zadej vzdálenost*. Do kolonky vepíšete např. 0,5 m a potvrdíte stlačením OK. (Obr. 2.5-24)



Obr. 2.5-24 Zadávání vzdálenosti okrajové zóny od dělicí čáry

5. Výsledkem je okrajová zóna, ve které bude topný had zhuštěný (Obr. 2.5-25).

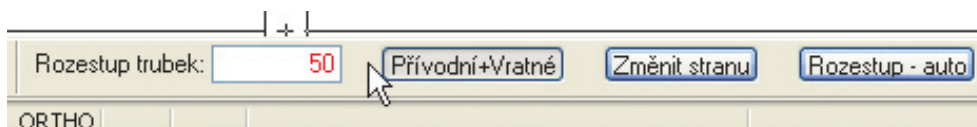


Obr. 2.5-25 Vytvořená okrajová zóna

2.2.6. Body napojení okruhu

Dalším krokem je zadání bodů napojení okruhu. Tyto body definují, ve kterém místě je napojeno přívodní a zpětné potrubí do okruhu. Klikněte na tlačítko *Body napojení okruhu*

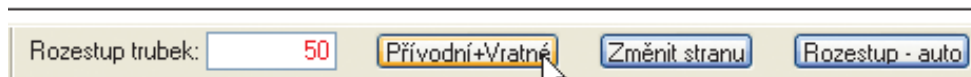
2. Na spodní liště máte možnost změnit rozestup trubek. Nemusíte přesouvat kurzor do daného pole, stačí přímo napsat požadovaný rozestup.. (Obr. 2.6-26)



Obr. 2.6-26 Zadávání rozestupu trubek

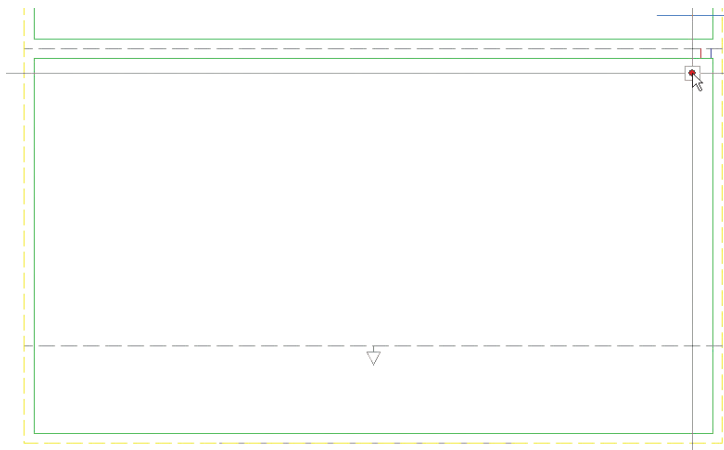
3. Body napojení okruhu uložíte do projektu tak, že se přesunete kurzorem nad topný okruh (dovnitř plochy ohraničené zelenou čarou) a potvrdíte levým tlačítkem na myši. Všimněte si, že napojovací body se přizpůsobují stranám topného okruhu.

Standardně je přívod označen prodlouženou čarou do středu kurzoru. Pokud chcete body uložit opačně, klikněte na tlačítko Změň stranu, které je umístěno na dolní liště (Obr. 2.6-27) Tlačítko *Přívodní+Vratné* nechejte zatlačeno.



Obr. 2.6-27 Výměna stran přívodu a zpátečky

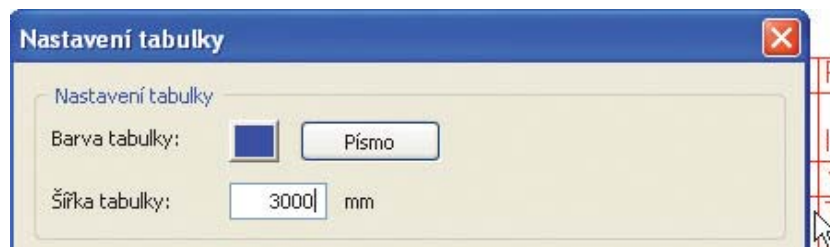
4. Klikněte levým tlačítkem myši na místo, kde chcete uložit body napojení okruhu. (Obr. 2.6-28)



Obr. 2.6-28 Uložené body napojení okruhu

2.2.7. Popis topných okruhů

1. Klikněte na tlačítko *Popis topného okruhu*
2. Klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce na *Vlastnosti*.
3. Nastavte si podle vlastní potřeby šířku a barvu tabulky, resp. font textu. (Obr. 2.7-29)



Obr. 2.7-29 Nastavení tabulky

4. Říďte se podle pokynů na dolní liště, které jsou napsány červenou barvou. Levým tlačítkem myši klikněte do topného okruhu (plochy ohraničené zelenou čarou), čímž se naplní tabulka údaji. (Obr. 2.7-30)

Rozdělovač (tp=40°C)	PZ 1: Parkety 8mm
Nopová podkladová deska	lo/lp=0.0 m/0.0 m
Lpz=180 [mm]	1.101 - Pokoj
PZ:27°C	Trubka pro podlahové topení 16x2,0
S=0.0 m2	Nast.=--- (0 kg/h)

Obr. 2.7-30 Naplnění tabulky údajů

5. Vyberte si místo, kam chcete uložit tabulku a potvrďte její polohu kliknutím levého tlačítka na myši.

6. Po vložení tabulky vám program nabídne zakreslení odkazové čáry. Odkazovou čáru zadáváte levým tlačítkem myši směrem od tabulky do místnosti. Příkaz ukončíte kliknutím na pravé tlačítko myši, čímž se zobrazí další tabulka (Obr. 2.7-31) Stejným způsobem uložte všechny tabulky, po zadání poslední tabulky stlačte klávesu Escape.

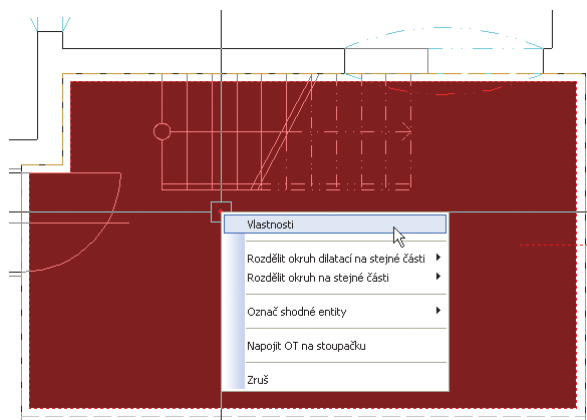
Roz-Okr: ????	Podlaha
Systém: ?	lo/lp=? [m]
Lpz/Loz=?/? [mm]	Místnost
?°C	
S=? [m2]	Nast=?

Rozdělovač (tp=40°C)	PZ 1: Parkety 8mm
Nopová podkladová deska	lo/lp=0.0 m/0.0 m
Lpz=180 [mm]	1.101 - Pokoj
PZ:27°C	Trubka pro podlahové topení 16x2,0
S=0.0 m2	Nast.=--- (0 kg/h)

Obr. 2.7-31 Vytvoření odkazové čáry

2.2.8. Zadání rozdílných vlastností topných okruhů

1. V místnosti, kde máte více dilatačních úseků můžete měnit vlastnosti okruhů samostatně. Uvedeme si příklad, kdy chcete mít v jedné místnosti dva typy podlahy. Po stlačení klávesy F5 pro označení entit, klikněte levým tlačítkem myši na jeden z topných okruhů, čímž ho označíte. Klikněte na pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám roletka a levým tlačítkem klikněte na *Vlastnosti* (Obr. 2.8-32)



Obr. 2.8-32 Volba vlastností podlahového vytápění

2. Zobrazí se dialogové okno *Vlastnosti podlahového vytápění* (Obr. 2.8-33)

Vlastnosti podlahového vytápění

Místnost: **1.101 - Pokoj** Změnit na: 1.101 - Pokoj

Základní údaje systému:

Výrobce: Výrobce

Název systému: Novová podkladová deska

Trubka: Trubka pro podlahové topení 16x2,0

Podlaha: Parkety 8mm + Cementová mazanina 65mm + Novová podkladová deska + Polystyren pěnový EPS 40 40mm +

Vlastnosti:

č.	Název	Plocha [m²]	Zóna	Podlahová krytina	Izolace	Tlaková z... [kPa]
1	dilatační úsek 1	6.901				
2	- Okruh 1	6.901	PZ 1	Parkety 8mm	Polystyren pěnový	0
3	dilatační úsek 2	6.901				
4	- Okruh 1	6.901	PZ 1	Parkety 8mm	Polystyren pěnový	0

Vzdálenost krajní trubky od stěny: 50 mm Podmínky

Typ pokládky: Nevykreslovat

Parametry místnosti: Systém

Parametry zóny: PZ 1

Skladba podlahy

Teplota pod podlahou

Podmínky

t-přívodu: 40 °C

Otopné zóny:

☒ Pobytová : 1

☐ Okrajová : 0

Přidat zónu

OK Zrušit

Obr. 2.8-33 Vlastnosti podlahového vytápění

3. Podle potřeby můžete upravovat údaje: Maximální teplota podlahy v pobytové i okrajové zóně, minimální a maximální hodnoty teplotního spádu v pobytové i okrajové zóně, systém podlahového vytápění nebo skladbu podlahy. Systém podlahového vytápění je nastaven jeden pro celou místnost. Aby jste mohli zadat rozdílné skladby podlah v topných okruzích, musíte je rozdělit do různých topných zón. Klikněte na okruh ve druhém řádku a stlačte tlačítko *Přidat zónu* (Obr. 2.8-34) Program vytvoří pobytovou zónu č.2 a nastaví do ní označený okruh.

Zóna	Podlahová krytina	Izolace	Tlaková z... [kPa]
PZ 2	Parkety 8mm	Polystyren pěnový	0
PZ 1	Parkety 8mm	Polystyren pěnový	0
PZ 1	Parkety 8mm	Polystyren pěnový	0

Vzdálenost krajní trubky od stěny: 50 mm Podmínky

Typ pokládky: Nevykreslovat

Parametry místnosti: Systém

Parametry zóny: PZ 2

Skladba podlahy

Teplota pod podlahou

Podmínky

t-přívodu: 40 °C

Otopné zóny:

☒ Pobytová : 2

☐ Okrajová : 0

Přidat zónu

Obr. 2.8-34 Vytvoření další pobytové zóny

4. Kliknutím do sloupce *Zóna* můžete změnit zařazení okruhů do topných zón (Obr. 2-35)

Vlastnosti:

č.	Název	Plocha [m²]	Zóna
1	dilatační úsek 1	6.901	
2	- Okruh 1	6.901	PZ 1
3	dilatační úsek 2	6.901	PZ 2
4	- Okruh 1	6.901	PZ 1

Obr. 2.8-35 zařazení okruhů do topných zón

5. Označte okruh, který je v pobytové zóně č. 1 a klikněte na tlačítko *Skladba podlahy*.

6. Klikněte na typ podlahy, který je použit v dané místnosti.. V našem případě PD001.

7. V pravé části klikněte na tlačítko *Kopie řádku*, čímž se do seznamu přidá další řádek, který bude obsahovat údaje zkopírovaného řádku. Změňte název podlahy například na PD001a. (Obr. 2-36)

Tloušťka [m]	U [W/m²K]	R [m²K/W]	
0.283	0.487	2.053	Skladba konstrukce
0.288	0.469	2.131	Přidat konstrukci
0.266	0.452	2.214	Vložit konstrukci
			Kopie konstrukce
			Smazat konstrukci

Obr. 2.8-36 Editace existující skladby podlahy pomocí kopie řádku

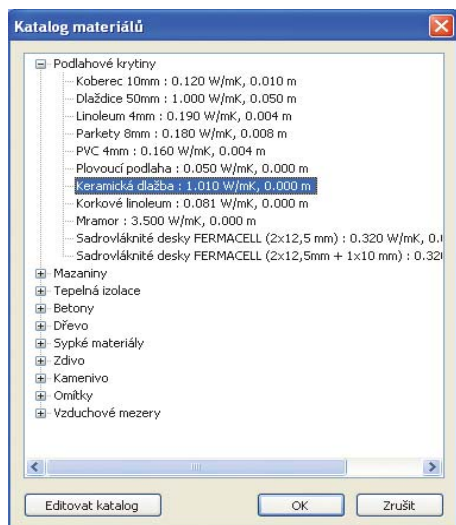
8. Pro změnu skladby podlahy klikněte na tlačítko *Skladba konstr.* v pravém menu (Obr. 2-37)

R [m²K/W]	
2.053	Skladba konstrukce
2.131	Přidat konstrukci
2.214	Vložit konstrukci
	Kopie konstrukce
	Smazat konstrukci

Obr. 2.8-37 Skladba konstrukce podlahy

9. Zobrazí se další dialogové okno *Skladba konstrukce*. Označte první řádek (v našem případě parkety) a klikněte na tlačítko Z katalogu.

10. Zobrazí se další okno *Katalog materiálů*. Rozbalte Podlahové krytiny, vyberte si požadovanou krytinu a potvrďte kliknutím na tlačítko OK.

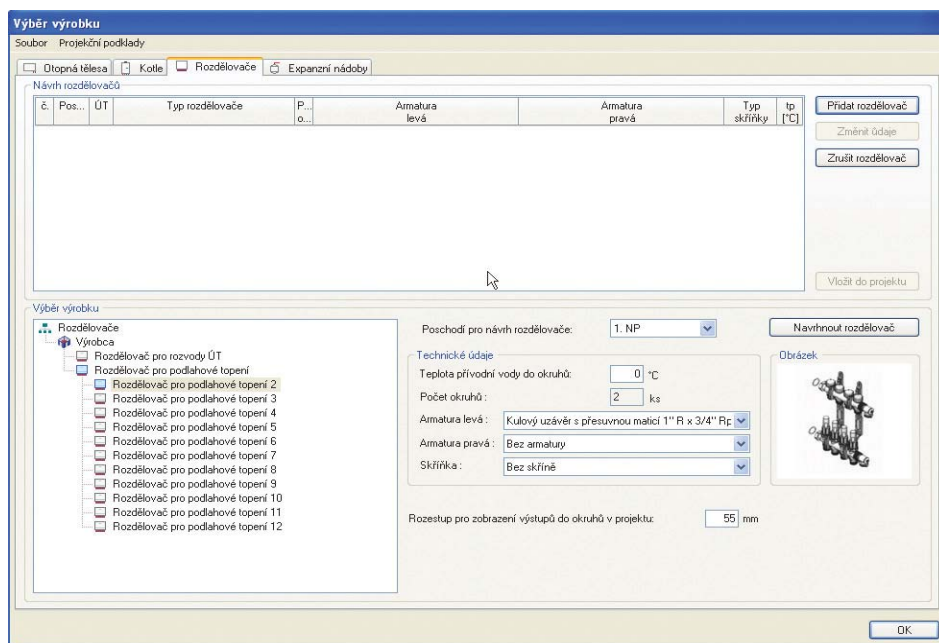


Obr. 2.8-38 Katalog materiálů

11. Podlahové krytiny jsou změněny, potvrďte kliknutím na OK v dialogovém okně *Skladba konstrukce*.
12. Potvrďte opuštění dialogového okna *Seznam konstrukcí* kliknutím na OK.
13. Všimněte si, že změna podlahy se projevila i v popiskách.

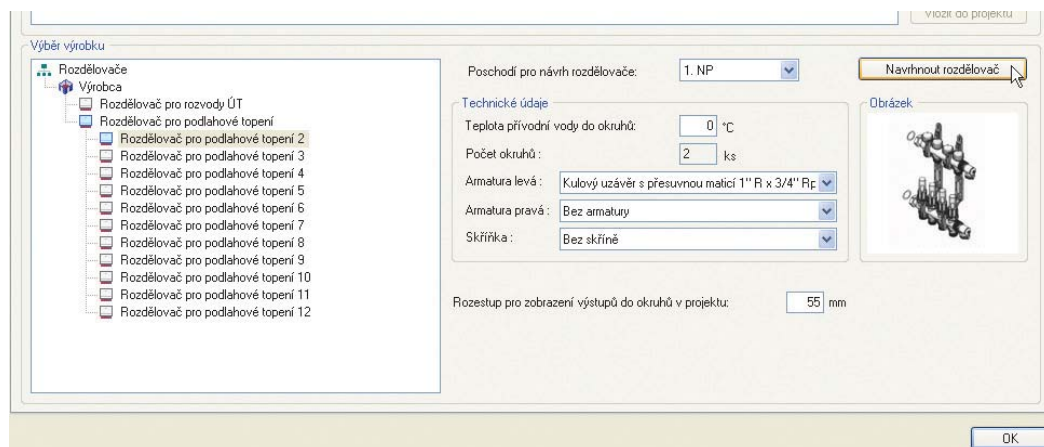
2.2.9. Vložení a zapojení rozdělovače

1. Klikněte na tlačítko *Vložit zařízení* .
2. Otevře se dialogové okno *Výběr výrobku*. (Obr. 2.9-39)



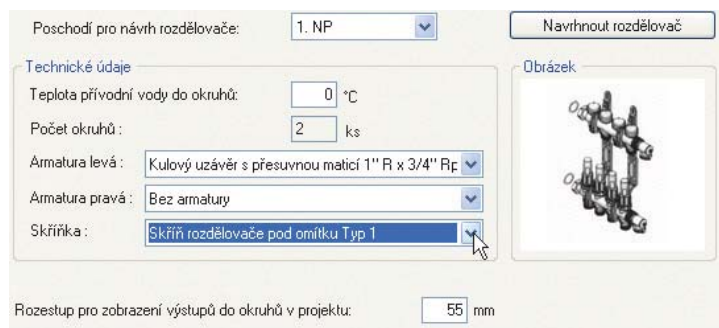
Obr. 2.9-39 Výběr výrobku

3. Dvojitým kliknutím levého tlačítka myši v levém dolním okně si vyberete požadovaný typ rozdělovače. V našem případě si zvolte dvojokruhový rozdělovač.
4. Klikněte na tlačítko *Navrhnout*, pokud chcete, aby Vám rozdělovač navrhl program (Obr. 2.9-40).



Obr. 2.9-40 Automatické navržení rozdělovače programem

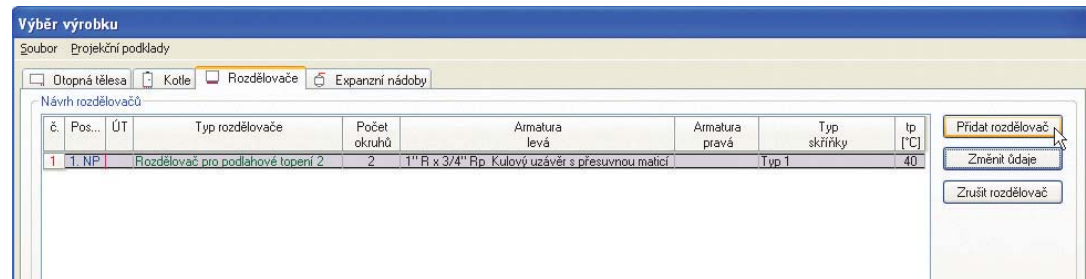
5. V technických údajích si můžete zvolit armatury, které budou na levé nebo pravé straně rozdělovače, skříňku, rozestup připojení pro okruhy i teplotu přírodní vody do okruhů (Obr. 2.9-41).



Obr. 2.9-41 Nastavení rozestupu připojení

 Rozestup připojení pro okruhy udává vzdálenost kroužků (vývodů z rozdělovače) při zobrazení v půdorysu. Nastavte ji tak, aby se při výstupu na plotter, potrubí vedoucí z rozdělovače neslila do jedné čáry. Změnou tohoto údaje se však mění i délka zobrazeného rozdělovače. Standardní hodnota je 55 (pro zobrazení 1:1)

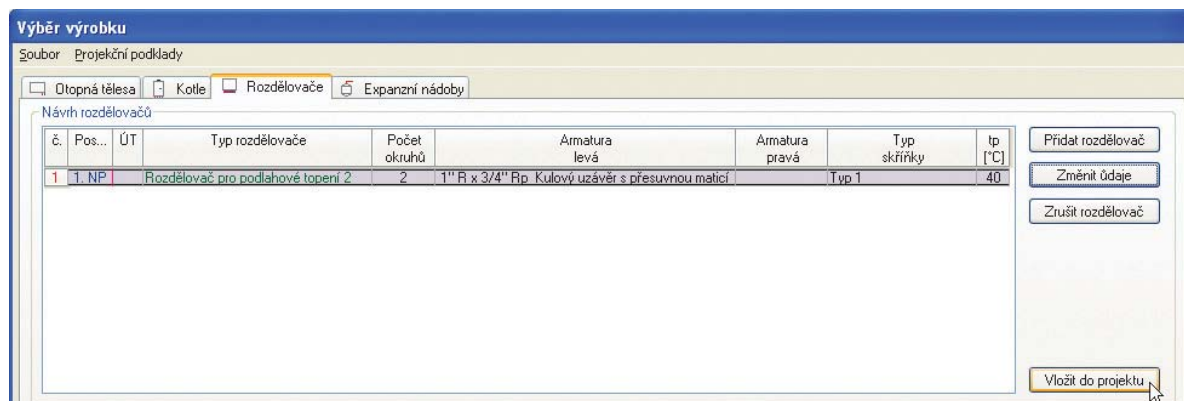
6. Klikněte na tlačítko *Přidat rozdělovač* (Obr. 2.9-42)



Obr. 2.9-42 Přidání rozdělovače do seznamu návrhů

Zvolený rozdělovač se zobrazí v horním okně *Návrh rozdělovačů*.

7. Klikněte na tlačítko *Vložit do projektu* (Obr. 2.9-43)



Obr. 2.9-43 Vložení rozdělovače do projektu

8. Podobně jako při zadávání bodů napojení okruhu, pozorně sledujte instrukce na dolní liště. Natočení rozdělovače se po stlačení tlačítka *Zarovnávat* na spodní liště přizpůsobuje stěnám v projektu. Máte také možnost ho otočit o 180° (Obr. 2.9-44)



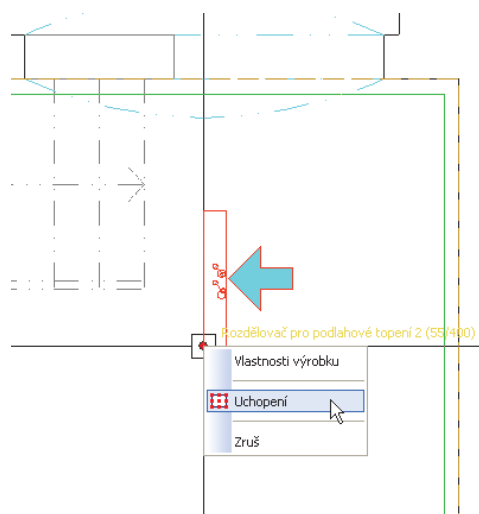
Obr. 2.9-44 Navigační lišta pro vkládání rozdělovače do projektu



Tlačítko *Zarovnávat* je možné aktivovat i stlačením klávesy CTRL.

Tlačítko *Otočit o 180°* je možné aktivovat i stlačením klávesy SHIFT

9. Pokud chcete změnit uchytávací bod na rozdělovači, klikněte pravé tlačítko na myši a v roletce levým tlačítkem na *Uchycení*.

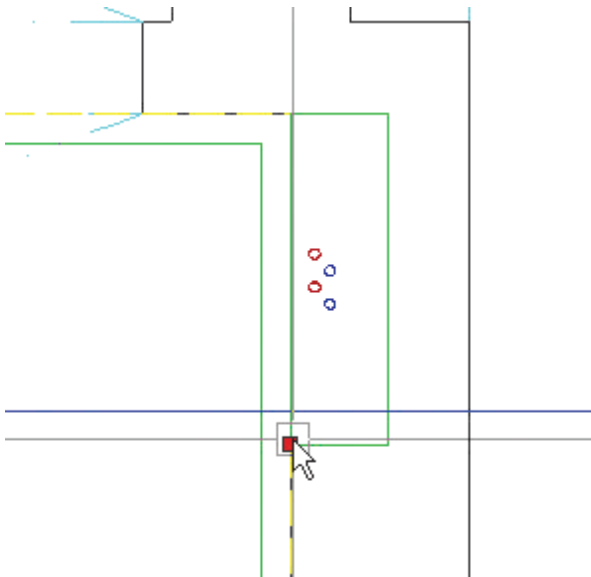


Uchycení změňte kliknutím do požadovaného čtverečku:



Obr. 2.9-45 Uchycení rozdělovače při jeho vkládání do projektu

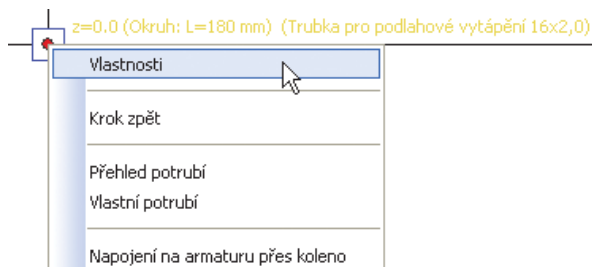
10. Rozdělovač uložíte do projektu kliknutím na požadované místo levým tlačítkem myši. Opět se otevře dialogové okno *Výběr výrobku*, potvrďte kliknutím na tlačítko OK v pravém dolním rohu. (Obr. 2.9-46)



Obr. 2.9-46 Ukázka uloženého rozdělovače do projektu

2.2.10. Kreslení potrubí

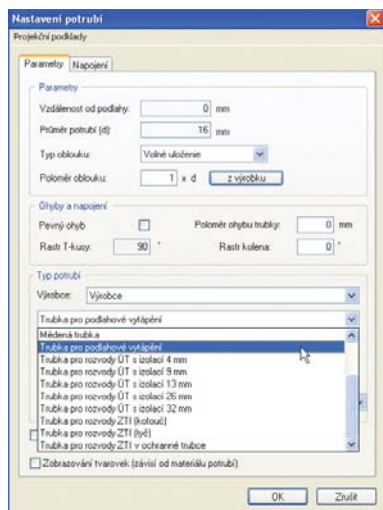
1. Klikněte na tlačítko *Vytvořit potrubí*
2. Po kliknutí na pravé tlačítko myši se zobrazí roletka, ve které klikněte na *Vlastnosti* (Obr. 2.10-47).



Obr. 2.10-47 Výběr vlastností potrubí

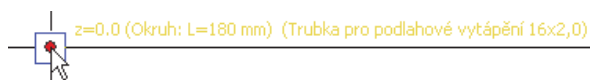
3. Zobrazí se dialogové okno *Nastavení potrubí*. Zvolte typ trubky a nastavte vratné potrubí.. Dimenzi potrubí nemusíte nastavovat. Program ji nastaví automaticky podle zvoleného systému podlahového vytápění.

Poloměr oblouku nastavte na hodnotu 0 (pro jednodušší zadávání potrubí). V případě, kdy nelze políčko editovat, klikněte na tlačítko *Z výrobku*. Potvrďte tlačítkem OK. (Obr. 2.10-48);
Poloměr oblouku udává velikost poloměru pro zobrazení kolen a oblouků spojujících potrubí v projektu. Pro hodnotu 0 je toto zobrazení vypnuto.



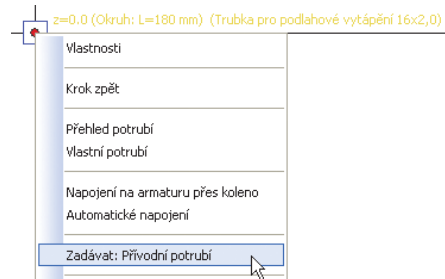
Obr. 2.10-48 Nastavení potrubí

4. Když je kurzor v modrém rámečku, znamená to, že máte nastaveno *Kreslení vratného potrubí*. (Obr.2.10-49)



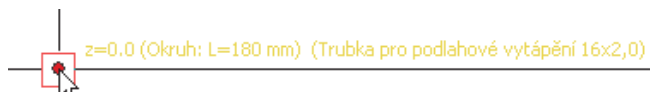
Obr. 2.10-49 Barevné označení vratného potrubí

když chcete kreslit přívodní potrubí, klikněte pravým tlačítkem myši, zobrazí se roletka a v ní zaklikněte levým tlačítkem *Zadávat: přívodní potrubí* (Obr. 2.10-50)



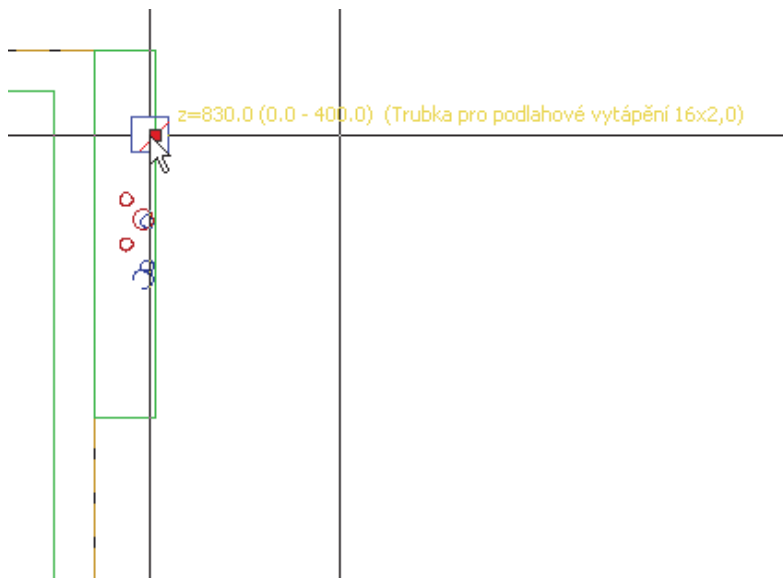
Obr. 2.10-50 Volba zadávání přívodního resp. vratného potrubí

Modrý rámeček se tím změní na červený. (Obr. 2.10-51)



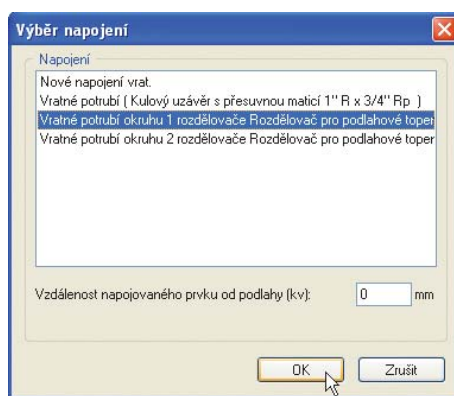
Obr. 2.10-51 Barevné označení přívodního potrubí

5. Stlačte klávesu F8 pro ortogonální kreslení. Klikněte levým tlačítkem myši na vývod z rozdělovače (v půdoryse kroužek), od kterého chcete kreslit potrubí nebo podle následujícího obrázku nastavte kurzor tak, aby jste uchytili hranu rozdělovače a ryska nitkového kříže procházela požadovaným vývodem a klikněte na levé tlačítko myši. (Stačí kliknout na hranu rozdělovače v místě nejbližším k vývodu, který chcete napojit). (Obr. 2.10-52)



Obr. 2.10-52 Napojení potrubí na zařízení

6. Zobrazí se dialogové okno *Výběr Napojení*, Tlačítkem OK potvrdíte *Výběr*. (Obr. 2.10-53)



Vratné potrubí okruhu x - potrubí vývodu z rozdělovače do topných okruhů.

Vratné potrubí (volný konec...) - potrubí pro napojení rozdělovače ze zdroje tepla. Nové napojení zpátečka - ve výběru tohoto napojení se rozdělovač zvětší a přidá se nové napojení pro další topný okruh.

Obr. 2.10-53 Výběr napojení potrubí

7. Pohybem kurzoru vodorovně „tahejte“ potrubí, zadávání potvrzujete levým tlačítkem myši. Pro ukončení stlačte klávesu Esc, resp. stlačte pravé tlačítko myši a v roletce klikněte levým tlačítkem na Zruš.

8. Stejným způsobem postupujte i při kreslení potrubí od bodů napojení. Klikněte na příslušný bod napojení, resp. stačí jen dovnitř daného topného okruhu a „tahejte“ potrubí kolmo nahoru. Zadání potvrdíte kliknutím na levé tlačítko myši a pro ukončení stlačte klávesu *Escape*, resp. v roletce klikněte na *Zruš* (Obr. 2.10-54)



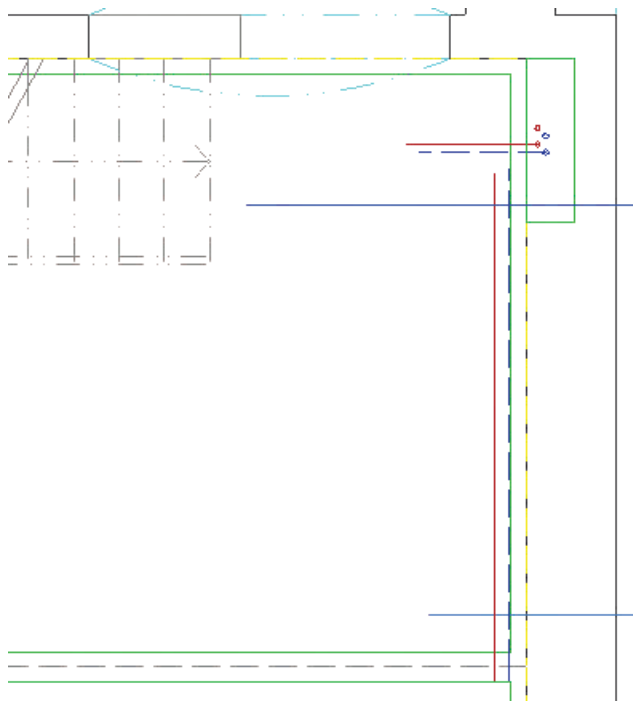
V případě, kdy jsou body napojení zadány opačně (přívod je na opačné straně než je přívodní potrubí od rozdělovače) je potřeba je ještě před začátkem kreslení potrubí od bodů napojení vyměnit.

Body napojení vyměníme následovně:

1. označte body napojení kliknutím na ně
2. stlačte pravé tlačítko myši
3. zvolte možnost *Vyměň potrubí*.

Stejně lze vyměnit i připojovací potrubí na rozdělovači následovně:

1. označte rozdělovač kliknutím na něj,
2. stlačte pravé tlačítko myši
3. zvolte možnost Vyměnit potrubí rozdělovače

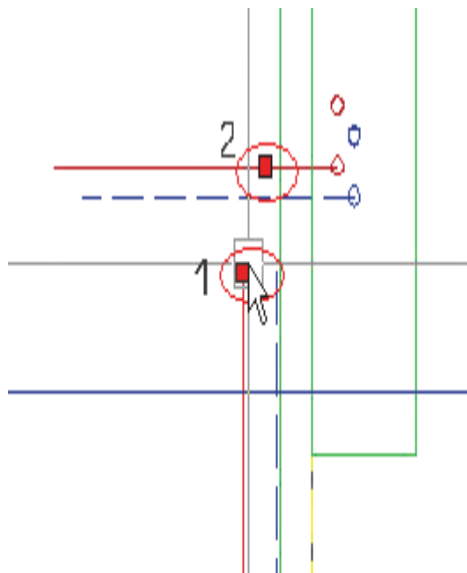


Obr. 2.10-54 Ukázka nakreslených a napojených potrubí na zařízení (rozdělovač) a body napojení okruhu

9. Klikněte na tlačítko *Spojit potrubí*

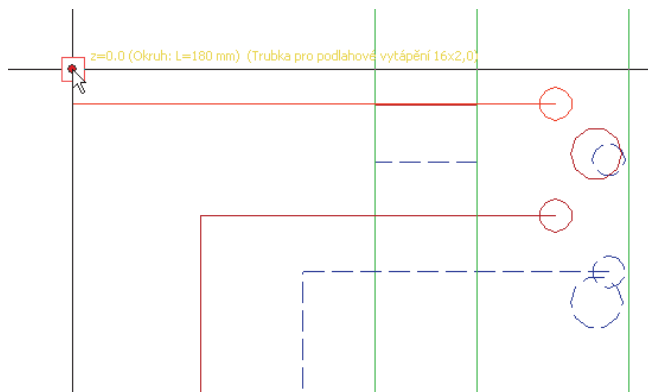
10. Klikněte levým tlačítkem myši na konec potrubí vycházejícího z bodů napojení

Přesuňte se kurzorem na potrubí vycházející z rozdělovače a klikněte levým tlačítkem na tu stranu, na kterou chceme potrubí spojit. (Obr. 2-55)



Obr. 2.10-55 Spojování potrubí

11. Pokud existuje cesta přímého napojení potrubí z rozdělovače na body napojení okruhu: postupujte podle bodů 4 až 7, potrubí však „tahejte“ až do prostoru místnosti (Obr. 2.10-56)



Obr. 2.10-56 Spojování potrubí po přímé cestě napojení rozdělovače na body napojení okruhu

12. Potvrďte kliknutím levého tlačítka myši a program automaticky spojí potrubí z rozdělovače po bod napojení okruhu přímou cestou.

2.2.11. Zadání oblasti přechodových potrubí

1. Program umožňuje zadefinovat pro místnost oblast, kterou procházejí přípojky přes topný okruh do sousedních místností. Potrubí zakreslená v projektu a procházející touto oblastí budou započítána do výkonu podlahového vytápění.

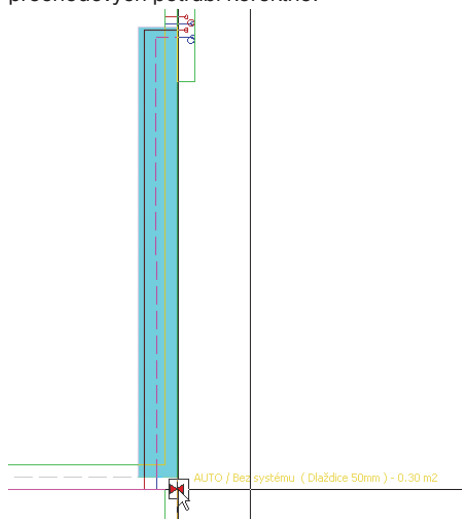
Klikněte na tlačítko **Zadání oblasti přechodových potrubí**

Ujistěte se, že v dialogu **Vlastnosti** máte zapnuté **Automatické přebrání skladby podlahy** (Obr. 2.11-57b).

Podrobnější informace o automatickém přebrání skladby podlahy najdete v kapitole 4.6.

2. Označte oblast, kudy procházejí potrubí (přípojky) a nepřejete si, aby tudy procházel topný had (Obr. 2.11-57)

V případě, že máte zapnutu funkci ORTHO (pravé úhly), vypněte ji klávesou F8. Jinak nebudete schopni označit oblast přechodových potrubí korektně.



Obr. 2.11-57 zadávání oblasti přechodových potrubí

č.	Parametry	Hodn...	jednot...
1	Délka potrubí:	0	m
2	Vnější průměr potrubí:	0	mm
3	Střední teplota vody:	0	°C
4	Rozestup trubek:	0	mm
5	Plocha:	0	m ²
6	Výkon zóny:	0	W

Obr. 2.11-57b Nastavenie automatického preberania skladby podlahy, systému a delenia prechodových plôch

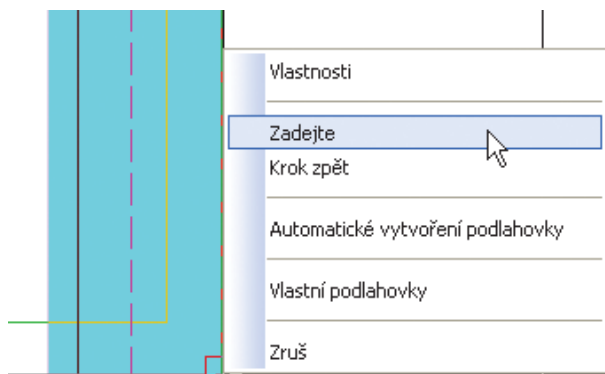
Oblast přechodových potrubí je znázorněna jako kvádr (viditelné v axonometrii).

Do výkonu podlahového vytápění jsou započítána jen ta potrubí, která procházejí tímto kvádrem. To znamená, že nestačí, aby byla oblast správně zadána jen v půdorysu! Potrubí nad i pod oblastí nebudou do výkonu podlahového vytápění započítána.

Využití:

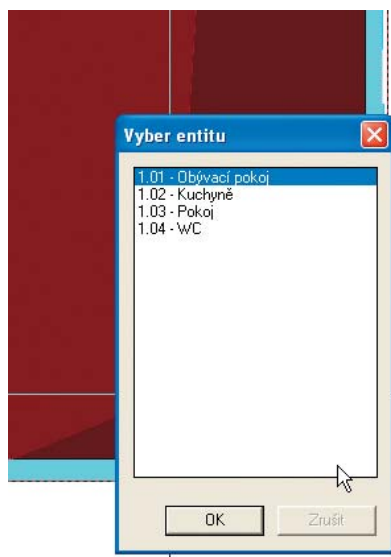
např. potrubí vedené v izolaci, kterých výkon nechcete započítat, zakreslete pod oblast přechodových potrubí.

3. Klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce klikněte levým tlačítkem na volbu *Zadej* (Obr. 2.11-57c)



Obr. 2.11-57c Potvrzení zadání přechodových potrubí

4. Oblast přechodových potrubí, která se nachází nad topným okruhem, se automaticky přiřadí do té místnosti, ve které je okruh. Pro oblast, která se nenachází nad žádným topným okruhem, se Vám otevře dialogové okno, ve kterém si vyberte příslušnou místnost, do které bude započítán výkon potrubí procházejících touto oblastí. (Obr. 2.11-58)

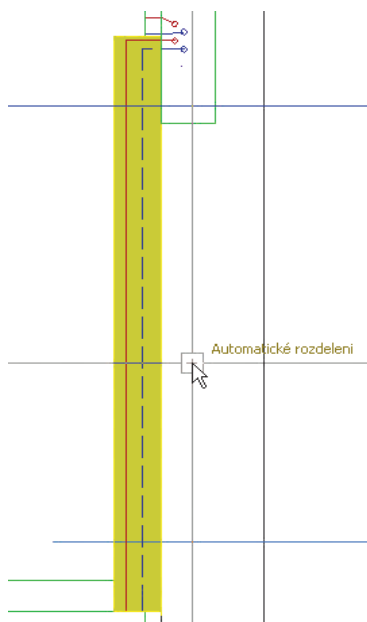


Obr. 2.11-58 Výběr místnosti pro zadání přechodových potrubí



Okrajová dilatace nekopíruje obrys zadané oblasti, ale zůstává nadále po obvodu místnosti. (Viz *Zadání díry*)

5. Výsledkem je oblast přechodových potrubí (Obr. 2.11-59)



Parametry oblasti přechodových potrubí je možné zkontrolovat. Stlačte F5, klikněte levým tlačítkem na oblast přechodových potrubí, čímž ji označíte. Stlačte pravé tlačítko myši a v roletce klikněte na řádek *Vlastnosti*. Můžete upravit parametry, jako jsou: rozestup potrubí, střední teplota vody, ...

Vlastnosti:			
č.	Parametry	Hodnoty	Jednot...
1	Délka potrubí:	3.9	m
2	Vnější průměr potrubí:	16	mm
3	Střední teplota topné vody:	0	°C
4	Rozestup potrubí:	144	mm
5	Plocha:	0.3	m2
6	Výkon zóny:	-28	W
☐ Odsadit topný okruh ☐ Vytvořit okrajovou dilataci ☒ Automatické převzetí skladby podlahy			

Obr. 2.11-59a Parametry přechodové oblasti potrubí

Další nastavení:

Odsadit topný okruh: topný okruh (oblast ohraničená zelenou čarou) nebude zasahovat až po přechodovou oblast ale bude od ní odsazen o velikost dilatační spáry.

Vytvořit okrajovou dilataci: po celém obvodu přechodové oblasti bude započítán okrajový dilatační pás.

Obr. 2.11-59 Ukázka přechodové oblasti potrubí

Když si dáte opět přepočítat podlahové vytápění, zjistíte, že vám přibyla nová zóna Potr.1. Oblast přechodových potrubí jste zadali bez nadefinovaného systému a skladby podlahy. Klikněte proto levým tlačítkem na řádek s oblastí přechodových potrubí, čímž ji označíte. Následně klikněte na tlačítko **Systém** a v nabídce zvolte systém podlahového vytápění pro oblast přechodových potrubí. Dále klikněte na tlačítko **Skladba podlahy** a nastavte i skladbu podlahy. (Obr. 2.11-60)



Systém a skladbu podlahy pro oblast přechodových potrubí můžete nastavit ještě dvěma způsoby:

1. před zadáním oblasti. Po spuštění funkce (kliknutím na tlačítko **Zadání oblasti přechodových potrubí**) stlačte pravé tlačítko myši a v roletce klikněte na řádek *Vlastnosti*.
2. po zadání oblasti. Stlačte klávesu F5, v projektu klikněte levým tlačítkem myši na oblast přechodových potrubí, stlačte pravé tlačítko myši a v roletce klikněte na řádek *Vlastnosti*.

Otopné zóny		Topné okruhy													
č.	Systém	Zóna	Počet okruhů	Podlahová krytina	Isolace	tu [°C]	tm [°C]	S [m²]	L [mm]	tp [°C]	qu [W/m²]	q [W/m²]	Q [W]	Pokrytí [%]	Qc [W]
1	Nopová podkladová deska	PZ 1	1	(R=0.044) Parkety 8mm	(R=1.800) Polystyren pě	20	34.1	6.62	180	26.7	5.6	60.1	398	48	830
2		PZ 2	1	(R=0.044) Parkety 8mm	(R=1.800) Polystyren pě	20	33.7	5.20	180	26.6	5.4	58.6	305	37	
3		+IZ 2		Parkety 8mm	Polystyren pěnový EPS	20	33.7	1.70	120	27.2	6.0	64.6	110	13	
4	Nopová podkladová deska	Potr 1		(R=0.044) Parkety 8mm	(R=1.800) Polystyren pě	20	35.8	0.28	144	27.2	6.0	64.6	18	2	

Obr. 2.11-60 Průběžný výpočet podlahového vytápění

Další využití oblasti přechodových potrubí:

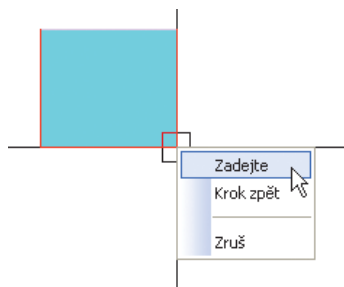
- a) Pouhé odsazení topného okruhu - zadáme plochu přechodových potrubí, stlačte F5, označíte zadanou oblast, klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce vyberte *Vlastnosti*. V dalším dialogovém okně nastavíte systém a skladbu podlahy (využití např. pod vanou, sprchovou vaničkou a pod.)
- b) Odsazení topného okruhu a vynechání systémové desky - zadáme plochu, stlačte F5, označíte oblast a ve *Vlastnostech* vyberete možnost bez systému (využití např. pod vanou).

2.2.12. Zadání (vyřezání) díry

Vyřezáním díry můžete vyřešit např.. obejít křbu topným okruhem. Na rozdíl od oblasti přechodových potrubí, kopíruje okrajová dilatace obrys díry

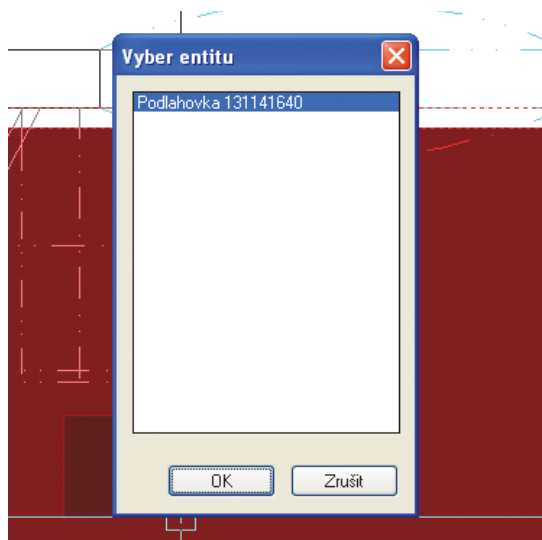
1. Klikněte na tlačítko *Díra* 

2. Zadejte oblast díry podobně jako při zadávání podlahy, zadejte levým tlačítkem všechny body, resp. rohy oblasti, kde chcete aby byla Díra. Klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce vyberte Zadej (Obr. 2.12-61)



Obr. 2.12-61 Zadání bodů díry

3. Zobrazí se dialogové okno, ve kterém vyberte příslušnou entitu (v tomto případě podlahovku), do které bude Díra vyřezána (Obr. 2.12-62).



Za díru se považuje jen výřez uvnitř okruhu, ne plocha vykrojená na okraji topného okruhu

Obr. 2.12-62 Výběr entity při kreslení díry

4. Potvrzením tlačítka OK bude vytvořena díra, která bude po obvodu ohraničena okrajovou dilatací.

5. Pokud chcete vytvořenou díru vymazat, klikněte na tlačítko *Díra* a chvíli podržte. Rozbalí se Vám i další možnost - Smazat díru. Klikněte levým tlačítkem myši na zvolenou podlahovku, čímž ji označíte. Následně klikněte na pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám dialogové okno se seznamem všech děr. Vyberte příslušnou díru a potvrďte tlačítkem OK.

2.2.13. Vykreslení pokládky

1. Po stlačení klávesy F5 pro označení entit, klikněte levým tlačítkem do dilatačního úseku, čímž ho označíte. Klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce vyberte levým tlačítkem *Vlastnosti*.

2. Zobrazí se Vám dialogové okno *Vlastnosti podlahového vytápění*. Rozbalte roletku *Typ pokládky* a zvolte typ A2: Spirála s integrovanou okrajovou zónou. (Obr. 2.13-27)



Program má k dispozici pro vykreslení topného hadu dva algoritmy (A1 a A2).

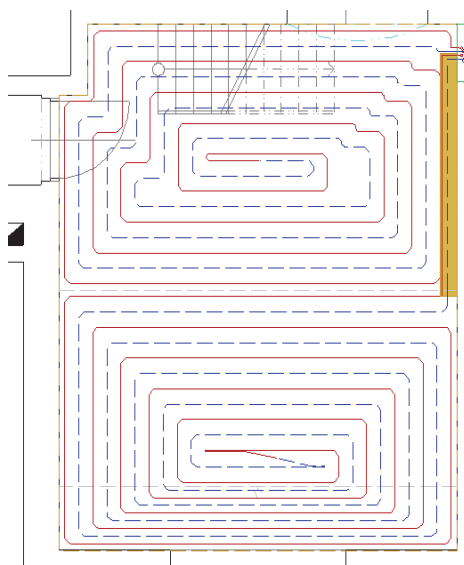
Pokusně vyzkoušejte ten, který pro daný případ lépe vyhovuje.

Algoritmus A1 je vhodnější pro místnosti s půdorysem obsahujícím obloukové křivky.

Algoritmus A2 je vhodný pro většinu standardních místností.

Obr. 2.13-63 Vlastnosti podlahového vytápění

3. Po potvrzení tlačítkem OK se vykreslí pokládka. (Obr. 2.13-64)



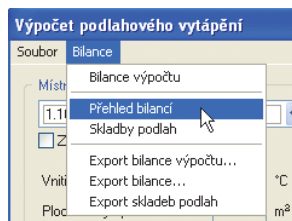
Obr. 2.13-64 Vykreslení topného hada



Pro vykreslení pokládky je potřeba, aby byly zadány body napojení okruhu.

2.2.14. Celková bilance podlahového vytápění

1. Klikněte na tlačítko *Výpočet podlahového vytápění*. V menu klikněte na záložku *Bilance* a v roletce na *Přehled bilancí* (Obr. 2.14-65)



Obr. 2.14-65 Přehled bilancí podlahového vytápění

2. Ve Vámi předvoleném prohlížeči se Vám načte celkový přehled bilancí podlahového vytápění, který si můžete vytisknout nebo uložit jako textový dokument.



Celková bilance podlahového vytápění

Použité systémy	Nopová podkladová deska
Celková plocha k vytápění	13.80 [m ²]
Celková otopná plocha	13.80 [m ²]
Celková plocha okruhů	13.52 [m ²]
Celková plocha přípojek	0.28 [m ²]
Celková délka potrubí	84.9 [m]
Výkon potřebný na vytápění	830 [W]
Výkon podlahového vytápění	830 [W]
Výkon otopných okruhů	812 [W]
Výkon přípojek	18 [W]
Potřebný příkon pro podlahové vytápění	907 [W]
Maximální tlaková ztráta okruhů	0.97 [kPa]
Max. w	0.12 [m/s]
Celkový objemový průtok okruhů	94.7 [kg/h]
Maximální přívodní teplota	40 [°C]

Rozdělovače:

Rozdělovač číslo	Maximální počet okruhů	Počet připojených okruhů	Teplotný spád [K]	Max. tlaková ztráta [kPa]	Hmotnostní průtok [kg/h]	Rychlost [m/s]
RZ 1 NP-0/2	2	2	8.2	0.97	94.7	0.12

Obr. 2.14-66 Celková bilance podlahového vytápění

2.2.15. Specifikace podlahového vytápění

1. Klikněte na tlačítko *Specifikace*
2. Zobrazí se upozornění: „Generování specifikace projektu může chvíli trvat. Chcete spustit proces specifikace?“. Potvrďte svoji volbu kliknutím na tlačítko *Ano*.
3. Po načtení údajů z databáze a aktualizaci dat z projektu se Vám objeví dialogové okno *Specifikace* . (Obr. 2.15-67) Černou barvou jsou znázorněna všechna zařízení a materiály, které se nacházejí v databázi programu TechCON, červenou barvou jsou zvýrazněny všechny položky, které jste použili v daném projektu podlahového vytápění, přičemž je u každé položky příslušné množství, jednotka, jednotková cena a celková cena výrobku. V pravém dolním rohu dialogu je zobrazena celková cena. Množství i ceny můžete upravovat. U změněné položky se zaškrtně políčko v posledním sloupci, což znamená, že údaje nebudou změněny při aktualizaci. Pokud chcete položku aktualizovat podle projektu, políčko odznačte.

Specifikace

Soubor Možnosti

Podlahové vytápění Výrobce: - Všechny -

Všechny výrobky Navržené výrobky

č.	Výrobek	Název	Množství	Je...	Jednotk... cena	Celková cena
Výrobce (Poslední aktualizace: 04.2008)						
700160, 700166	Trubka pro podlahové vytápění 16x2,0 (200 m; 500 m)		84,91 m		48,00	4075,68 Kč
700180	Trubka pro podlahové vytápění 18x2,0 (200 m)		0,00 m		70,00	0,00 Kč
700320	Trubka pro podlahové vytápění 32x3,0 (50 m)		0,00 m		227,00	0,00 Kč
700140	Trubka pro podlahové vytápění 14x2 (200 m)		0,00 m		48,00	0,00 Kč
700250, 700253	Trubka pro podlahové vytápění 25x2,5 (50 m; 100 m)		0,00 m		145,00	0,00 Kč
700200, 700205	Trubka pro podlahové vytápění 20x2,25 (100 m; 200 m)		0,00 m		76,00	0,00 Kč
601010	Fólie se svorkovou lištou 14-20 (60 m ²)		0,00 m ²		155,00	0,00 Kč
601010	Fólie se svorkovou lištou 16 (60 m ²)		0,00 m ²		155,00	0,00 Kč
601000	Izolace s fólií se sponama (10 m ²)		0,00 m ²		494,00	0,00 Kč
601000	Izolace s fólií se svorkovou lištou 14-20 (10 m ²)		0,00 m ²		494,00	0,00 Kč
601000	Izolace s fólií se svorkovou lištou 16 (10 m ²)		0,00 m ²		494,00	0,00 Kč
600350	Izolace s tkaninovou fólií se sponama (10 m ²)		0,00 m ²		396,00	0,00 Kč
600350	Izolace s tkaninovou fólií se svorkovou lištou 14-20 (10 m ²)		0,00 m ²		396,00	0,00 Kč
600350	Izolace s tkaninovou fólií se svorkovou lištou 16 (10 m ²)		0,00 m ²		396,00	0,00 Kč
605520	Izolační desička PS se sponama (12,5 m ²)		0,00 m ²		143,00	0,00 Kč
605520	Izolační desička PS se svorkovou lištou 14-20 (12,5 m ²)		0,00 m ²		143,00	0,00 Kč
605520	Izolační desička PS se svorkovou lištou 16 (12,5 m ²)		0,00 m ²		143,00	0,00 Kč
605053	Izolační desička PUR se sponama (7,2 m ²)		0,00 m ²		791,00	0,00 Kč
605053	Izolační desička PUR se svorkovou lištou 14-20 (7,2 m ²)		0,00 m ²		791,00	0,00 Kč
605053	Izolační desička PUR se svorkovou lištou 16 (7,2 m ²)		0,00 m ²		791,00	0,00 Kč
602000	Nopová podkladová deska (16,4)		13,80 m ²		297,00	4098,60 Kč
610200	Základní prvek pro suchou instalaci 1000 x 625 x 25 mm (13,125)		0,00 m ²		237,00	0,00 Kč
543020	Rozdělovač pro podlahové topení 2		1,00 ks		3574,00	3574,00 Kč
543030	Rozdělovač pro podlahové topení 3		0,00 ks		4722,00	0,00 Kč
Celkem:						12540,28 Kč

Obrázek Poznámka

Celková cena: 13659,3 Kč

Obr. 2.15-67 Technická specifikace podlahového vytápění

4. Klikněte na záložku **Soubor** a v roletce klikněte na **Tisknout všechno** (Obr. 2.15-68)

Specifikace

Soubor Možnosti

Export dat...
Otevřít Excel...
Nastavení tisku...
Tisknout aktuální záložku...
Tisknout všechno...
Konec

Obr. 2.15-68 Volba tisku specifikace

5. Zobrazí se dialogové okno, ve kterém je připraven dokument specifikace na tisk s tím, že jsou mezi položkami vypsány už jen ty výrobky, které se nacházejí ve Vašem projektu.

Tisknout

Strana 1/1

TC TechCON 11.11.2008
Firma: Atcon systems s.r.o.
Datum: 22.03.2003
Projektant: Ing. Štěpán Kopecký

Stavba: Testovací stavba
Místo: Šafa

Podlahové vytápění - Výrobce (Poslední aktualizace: 04.2008)

Výrobek	Název	Množství	Jednotková cena	Celková cena
1 700160, 700166	Trubka pro podlahové vytápění 16x2,0 (200 m; 500 m)	84,91 m	48,00	4075,68 Kč
2 602000	Nopová podkladová deska (16,4)	13,80 m ²	297,00	4098,60 Kč
3 543020	Rozdělovač pro podlahové topení 2	1,00 ks	3574,00	3574,00 Kč
4 100710	Opěrný profil pro podř (10 kg)	2,21 kg	140,00	309,40 Kč
5 606000	Ohranový izolační pás 10 mm x 150 mm (240 m)	15,00 m	0,00	0,00 Kč
6 634200	Příchytka na folii	14,00 ks	8,00	112,00 Kč
7 610604	Škárový profil 10 x 100 mm (30 m)	3,40 m	109,00	370,60 Kč
Celková cena:				12540,28 Kč

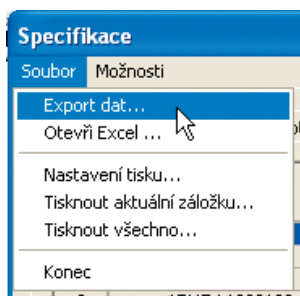
Napojení otopných těles - Výrobce (Poslední aktualizace: 04.2008)

Výrobek	Název	Množství	Jednotková cena	Celková cena
1 549115	Kulový uzavěr s přesuvnou maticí 1" R x 3/4" Rp (1 pár)	1,00 pár	783,00	783,00 Kč

Počet kopií: 1
Okraje papíru: Levý: 5 mm, Pravý: 5 mm, Dolní: 5 mm, Horní: 5 mm
Strana: Předchozí, Další
Tisknout Zrušit

Obr. 2.15-69 Tisk specifikace

6. Další možností je export specifikace do souboru programu Microsoft Excel nebo do souboru formátu HTML. Klikněte na záložku *Soubor* a v roletce klikněte na *Export dat* (Obr. 2.15-70)



Obr. 2.15-70 Export dat

V dialogovém okně *Uložit jako* zvolte typ souboru *Excel* (*.xls), resp. *html*, napište název souboru a klikněte na tlačítko *Uložit*. Pokud si nevolíte jinou cestu, tak si můžete soubor standardně najít na cílové cestě „c:\Program Files\Atcon systems\TechCON - 2.0R\Projekty\“

7. Když kliknete na záložku *Možnosti* (hned vedle záložky *Soubor*), můžete si aktualizovat množství i ceny výrobků. - obnovit ceny: obnoví ceny ve sloupci Jednotková cena podle cen z databáze
- obnovit množství: obnoví množství ve sloupci Množství podle aktuálního stavu v projektu - úplná aktualizace: provede se úplná aktualizace specifikace podle projektu.

 Při spuštění specifikace se nejprve kompletně přepočítá celý projekt (podlahové topení + radiátory), z důvodu správné specifikace výrobků. Následně se spustí samotný proces specifikace.

3. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

3.1 Příprava projektu

Viz Kapitola 2.1 Příprava projektu.

3.2 Projektování ústředního vytápění

3.2.1. Výběr otopných těles

1. Klikněte na tlačítko *Vložit zařízení* .
2. Zobrazí se Vám rozsáhlé dialogové okno s názvem *Výběr výrobku*. V poli s názvem *Návrh otopných těles* označte kliknutím levého tlačítka myši místnost, do které chcete navrhnout a vložit otopné těleso.

Návrh otopných těles											
č.	Místnost	ti [°C]	Tepelná ztráta [W]	Požad. výkon [W]	ÚT	Otopné těleso	Výkon tělesa [W]	Celkový výkon [W]	Pokrytí tělesem [%]	Celkové pokrytí [%]	Teplotní spád (t1/t2)
1	1.101 - Obývací pokoj	20	896	0							
2	1.102 - Kuchyně	20	2000	2000							
3	1.103 - WC	20	750	750							

Obr. 3.2-1 Výběr místností pro ústřední vytápění.

3. V poli s názvem *Výběr výrobku* rozbalte dvojitém kliknutím levého tlačítka na myši požadované zařízení - otopné těleso nebo konvektor. V našem případě si vyberte otopné těleso od *Výrobce / Ocelová desková otopná tělesa / Otopné těleso 11 VKP* a jedenkrát klikněte na výšku topného tělesa *600x*. V pravém okně se zobrazí seznam otopných těles s výškou 600 mm a různými šířkami. (Obr. 3.2-2)

Výběr výrobku																																																		
Otopná tělesa Výrobce Ocelové deskové otopná tělesa Otopné těleso K 10 Otopné těleso K 11 Otopné těleso K 21 Otopné těleso K 22 Otopné těleso K 33 Otopné těleso VK 10 Otopné těleso VK 11 300 x ... 400 x ... 500 x ... 600 x ... 900 x ...																																																		
Otopná tělesa Výrobce Ocelové deskové otopná tělesa Otopné těleso K 10 Otopné těleso K 11 Otopné těleso K 21 Otopné těleso K 22 Otopné těleso K 33 Otopné těleso VK 10 Otopné těleso VK 11 300 x ... 400 x ... 500 x ... 600 x ... 900 x ...		<table> <tr> <th>délka</th><th>Výkon</th><th>Pokrytí</th></tr> <tr><td>400</td><td>380</td><td>19 %</td></tr> <tr><td>500</td><td>476</td><td>23 %</td></tr> <tr><td>600</td><td>571</td><td>28 %</td></tr> <tr><td>700</td><td>666</td><td>33 %</td></tr> <tr><td>800</td><td>761</td><td>38 %</td></tr> <tr><td>900</td><td>856</td><td>42 %</td></tr> <tr><td>1000</td><td>951</td><td>47 %</td></tr> <tr><td>1200</td><td>1141</td><td>57 %</td></tr> <tr><td>1400</td><td>1332</td><td>66 %</td></tr> <tr><td>1600</td><td>1522</td><td>76 %</td></tr> <tr><td>1800</td><td>1712</td><td>85 %</td></tr> <tr><td>2000</td><td>1902</td><td>95 %</td></tr> <tr><td>2300</td><td>2188</td><td>109 %</td></tr> <tr><td>2600</td><td>2473</td><td>123 %</td></tr> <tr><td>3000</td><td>2853</td><td>142 %</td></tr> </table>	délka	Výkon	Pokrytí	400	380	19 %	500	476	23 %	600	571	28 %	700	666	33 %	800	761	38 %	900	856	42 %	1000	951	47 %	1200	1141	57 %	1400	1332	66 %	1600	1522	76 %	1800	1712	85 %	2000	1902	95 %	2300	2188	109 %	2600	2473	123 %	3000	2853	142 %
délka	Výkon	Pokrytí																																																
400	380	19 %																																																
500	476	23 %																																																
600	571	28 %																																																
700	666	33 %																																																
800	761	38 %																																																
900	856	42 %																																																
1000	951	47 %																																																
1200	1141	57 %																																																
1400	1332	66 %																																																
1600	1522	76 %																																																
1800	1712	85 %																																																
2000	1902	95 %																																																
2300	2188	109 %																																																
2600	2473	123 %																																																
3000	2853	142 %																																																
Otopná tělesa Výrobce Ocelové deskové otopná tělesa Otopné těleso K 10 Otopné těleso K 11 Otopné těleso K 21 Otopné těleso K 22 Otopné těleso K 33 Otopné těleso VK 10 Otopné těleso VK 11 300 x ... 400 x ... 500 x ... 600 x ... 900 x ...		Otopná tělesa Výrobce Ocelové deskové otopná tělesa Otopné těleso K 10 Otopné těleso K 11 Otopné těleso K 21 Otopné těleso K 22 Otopné těleso K 33 Otopné těleso VK 10 Otopné těleso VK 11 300 x ... 400 x ... 500 x ... 600 x ... 900 x ...																																																

Obr. 3.2-2 Výběr otopného tělesa z databáze

4. V pravém horním rohu dialogového okna *Výběr výrobku* si zvolte teplotní spád t_1/t_2 . V našem případě zvolte teplotní spád 80/60. Výkon otopného tělesa se při jeho výběru po změně teplotního spádu automaticky přepočítává.

5. V pravém dolním rohu dialogového okna *Výběr výrobku* si zvolte povrchovou úpravu otopného tělesa. Standardně je nedefinována, při její změně na hladkou čelní stěnu, resp. bez úpravy se podobně jako při teplotním spádu výkon otopného tělesa automaticky přepočítá.

6. Kliknutím na tlačítko *Navrhnout*, program označí v okně na pravé straně konkrétní otopné těleso s potřebnou délkou na vytopení místnosti. Pokud Vám vyhovuje návrhem, který provedl program, klikněte na tlačítko *Vybrat* (Obr. 3.2-3).

Obr. 3.2-3 Výběr otopného tělesa

7. Pokud chcete navrhnout otopné těleso s jinou délkou, označte v okně na pravé straně řádek s požadovanou délkou a klikněte na tlačítko *Vybrat*. Program Vám mimo zvoleného tělesa v nabídce navrhne další otopné těleso, které je potřeba na pokrytí tepelných ztrát (Obr. 3.2-4). Svůj výběr opět potvrdíme kliknutím na tlačítko *Vybrat*.

Návrh otopných těles

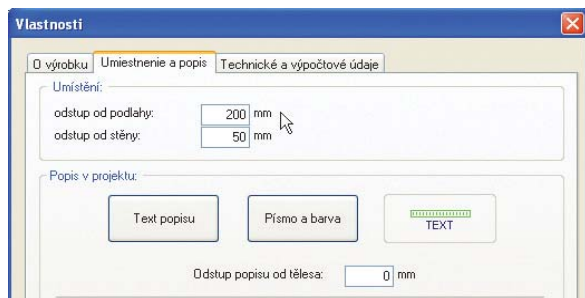
č.	Místnost	t_i [°C]	Tepelná ztráta [W]	Požad. výkon [W]	ÚT	Otopné těleso	Výkon tělesa [W]	Celkový výkon [W]	Pokrytí tělesem [%]	Celkové pokrytí [%]	Teplotní spád (t_1/t_2)	Povrchová úprav
1	1.101 - Obývací pokoj	20	896	0								
2	1.102 - Kuchyně	20	2000	2000		Otopné těleso VK 11 (600/1000)	951	2092	47	104	80/60	Provedení bílé barvy
3				1049		Otopné těleso VK 11 (600/1200)	1141		57		80/60	Provedení bílé barvy
4	1.103 - WC	20	750	750								

Obr. 3.2-4 Návrh otopného tělesa s vlastní délkou

8. Klikněte na tlačítko *Vložit do projektu*. V projektu klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce klikněte levým tlačítkem na *Vlastnosti výrobku*. (Obr. 3.2-5)

Obr. 3.2-5 Výběr vlastností výrobku

9. Zobrazí se dialogové okno *Vlastnosti výrobku*, ve kterém zadejte jeho umístění. Od podlahy zadejte 200mm a od stěny 50 mm. (Obr. 3.2-6)



Obr. 3.2-6 Zadání umístění výrobku

10. V projektu sledujete navigaci, která se zobrazuje na dolní liště. (Obr. 3.2-7) Zarovnávání můžete aktivovat nebo vypnout klávesou CTRL anebo kliknutím na tlačítko Zarovnávat. Pokud ponecháte tuto funkci aktivní, zařízení, které vkládáme do projektu, bude lícovat s čarami DXF. Rovněž máte možnost zadat úhel otočení. Nemusíte klikat kurzorem do zadávacího políčka, stačí přímo napsat požadovaný úhel otočení zařízení. Pokud chcete zařízení otočit přesně o 180°, napište do zadávacího políčka hodnotu „180“ nebo klikněte na tlačítko Otočit o 180°. Otočit těleso o 180° můžeme také stlačením klávesy SHIFT - viz navigace v levém dolním rohu.



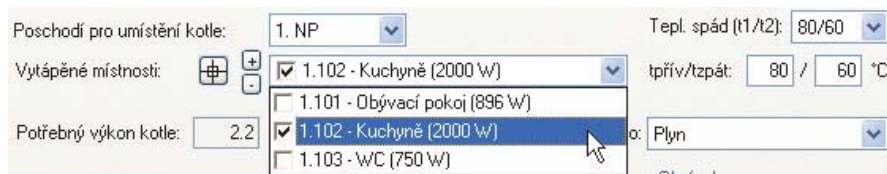
Obr. 3.2-7 Navigační lišta pro umísťování výrobku do projektu

11. Otopné těleso uložíte do projektu tak, že se přesunete kurzorem na vybrané místo a potvrdíte polohu kliknutím na levé tlačítko myši. Pomocí uchyťvacích bodů (např. střed čáry) můžete uložit zařízení např. přesně do středu okna. Uchycení tělesa si můžete zvolit funkcí Uchycení, stejně jako u rozdělovače. Po uložení všech otopných těles do projektu vás program vrátí do dialogového okna *Výběr výrobku*. Opustíte ho kliknutím na tlačítko OK v pravém dolním rohu dialogu.

3.2.2 Návrh kotle

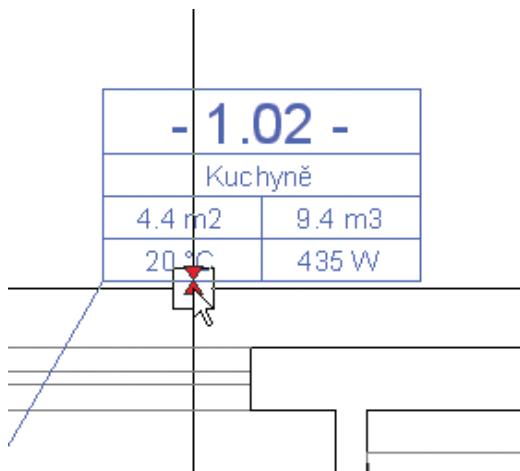
1. Klikněte opět na tlačítko *Vložit zařízení*.

2. Zobrazí se rozsáhlé dialogové okno *Výběr výrobku*, ve kterém klikněte na záložku *Kotle*. Přibližně uprostřed dialogu vyplíte potřebné údaje: teplotní spád, zvolte poschodí pro umístění kotle, v roletce vyberte a označte místnosti, které chcete vytápět (obr. 3.2-8). Vytápěné místnosti můžete označit i přímo v projektu. Klikněte na tlačítko, které je umístěno hned před roletkou.



Obr. 3.2-8 Označení vytápěných místností

V projektu klikněte na každou tabulku místnosti, kterou chcete vytápět prostřednictvím kotle a otopných těles. Po kliknutí na tabulku se její barva změní na červenou (Obr. 3.2-9). Svůj výběr ukončíte kliknutím na pravé tlačítko myši, čímž se opět vrátíte do dialogového okna *Výběr výrobku*.



Obr. 3.2-9 Označení vytápěných místností přímo v projektu

3. V poli s názvem *Výběr výrobku* rozklikněte dvojitém kliknutím levého tlačítka na myši vybrané zařízení, kotel. V našem případě si vyberte kotel od *Výrobce - nástěnné kotle*, jedenkrát klikněte na *plynule regulovatelný hořák*. V pravém okně se zobrazí seznam kotlů, z kterého si můžete vybrat požadovaný kotel. (Obr. 3.2-10)

Potřebný výkon kotle: 2.2 kW Přírůstek: 1.1 Palivo: Plyn

Typ kotle	Výkon [kW]	Pokrytí [%]
Kotel 12 kW	3.5 - 11.5	159 - 523
Kotel 12 kW s průtokovým ohřevem TV	3.5 - 11.5	159 - 523
Kotel 12 kW se zásobníkem TV dolů	3.5 - 11.5	159 - 523
Kotel 12 kW se zásobníkem TV vlevo	3.5 - 11.5	159 - 523
Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo	3.5 - 11.5	159 - 523
Kotel 24 kW	9.3 - 23.3	423 - 1059
Turbo kotel 12 kW	3.5 - 11.5	159 - 523
Turbo kotel 12 kW s průtokovým ohřevem TV	3.5 - 11.5	159 - 523
Turbo kotel 12 kW se zásobníkem TV dolů	3.5 - 11.5	159 - 523
Turbo kotel 12 kW se zásobníkem TV vlevo	3.5 - 11.5	159 - 523
Turbo kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo	3.5 - 11.5	159 - 523
Turbo kotel 23 kW	8.5 - 23.0	386 - 1045
Turbo kotel 23 kW s průtokovým ohřevem TV	8.7 - 23.0	395 - 1045
Turbo kotel 24 kW	8.5 - 23.0	386 - 1045
Turbo kotel 24 kW s průtokovým ohřevem TV	8.7 - 23.0	395 - 1045

Obrázek:

Zobrazit:

☒ Všechny typy

☐ Pokrytí na 100% a víc



Správně navržený kotel by měl mít pokrytí v rozsahu 80-110% kvůli plynulé regulaci.

Obr. 3.2-10 Výběr kotle z databáze

4. Pokud jste označili zvolený kotel, klikněte na tlačítko *Přidat kotel*, které je umístěno v pravém horním rohu dialogového okna. (Obr. 3.2-11)

Otopná tělesa Kotle Rozdělovače Expanzní nádoby

Návrh kotlů

č.	Posc...	ÚT	Typ kotle	Rozměry š/h/v [mm]	Q min [kW]	Q max [kW]	Q akt [kW]	Q pož [kW]	tp [°C]	ts [°C]	Pokrytí [%]	palivo
1	1.NP	ÚT	Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo	420/760/300	3.5	11.5	3.5	2.2	80	60	159 - 523	Plyn

Přidat kotel

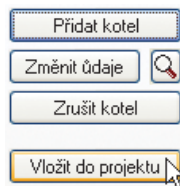
Změnit údaje

Zrušit kotel

Vložit do projektu

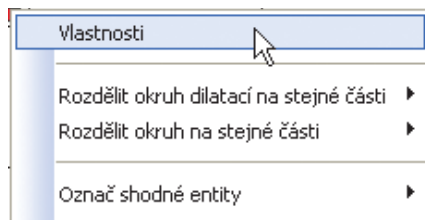
Obr. 3.2-11 Přidání kotle do seznamu návrhů

5. Kotel i s jeho parametry se objeví v poli s názvem *Návrh kotlů*. Pokud jste spokojeni s návrhem, klikněte na tlačítko *Vložit do projektu*. (Obr. 3.2-12)



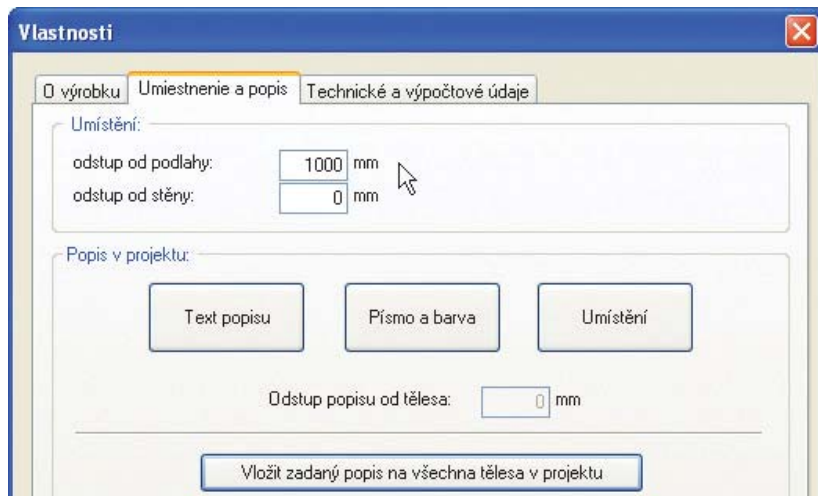
Obr. 3.2-12 Vkládání zařízení do projektu

6. Dříve než uložíte kotel do projektu, klikněte na pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám roletka a v ní klikněte na *Vlastnosti výrobku* (Obr. 3.2-13).



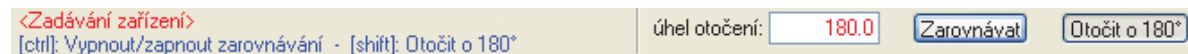
Obr. 3.2-13 Volba vlastností výrobku

7. Zobrazí se stejnojmenné dialogové okno, ve kterém můžete sledovat i editovat všechny potřebné parametry výrobku, jeho umístění v projektu a technické údaje. V poli s názvem umístění výrobku zadejte od podlahy 1000 mm, od stěny ponechejte 0 mm. (Obr. 3.2-14)



Obr. 3.2-14 Vlastnosti výrobku

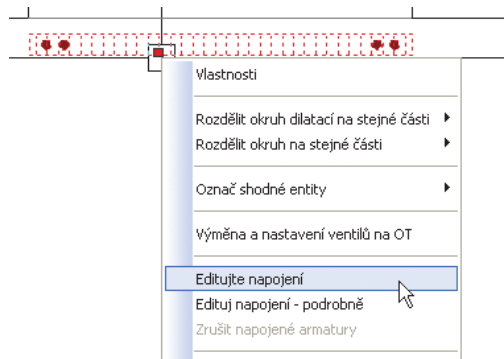
8. Při vkládání kotle do projektu opět sledujete navigační lištu v levém dolním rohu. Zarovnávaní vypínáte nebo zapínáte buď klávesou CTRL nebo tlačítkem *Zarovnávat*. Kotel můžeme otočit o 180° buď klávesou SHIFT, nebo kliknete na tlačítko *Otočit o 180°*. Rovněž máte možnost napsat úhel otočení, nemusíte se nikam přesouvat kurzorem, stačí napsat hodnotu úhlu otočení.



Obr. 3.2-15 Navigační lišta při vkládání zařízení do projektu

Můžete si změnit i uchopovací bod tak, že kliknete na pravé tlačítko myši, zobrazí se roletka, ve které kliknete na Uchopení a vyberte si daný uchopovací bod. Nakonec uložíte kotel kliknutím do projektu na levé tlačítko myši. Po uložení Vás program vrátí do dialogu, který vypnete stlačením tlačítka OK.

3.2.3 Napojení otopného tělesa



1. Klikněte v projektu levým tlačítkem myši na vložené otopné těleso, čímž ho označíte. Následně klikněte na pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám roletka, v které kliknete na *Edituj napojení* . (Obr. 3.2-16)

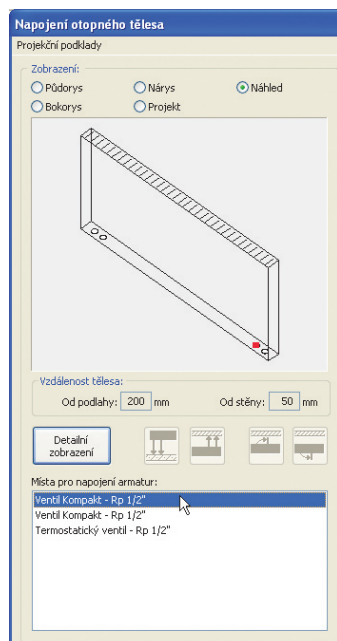
Poznámka: Napojení armatur na vytápěcí tělesa je možné zadat 2 způsoby : zjednodušeným a podrobným.. Zjednodušené napojení vyvolá funkce Edituj napojení, podrobné vyvolá funkce Edituj napojení - podrobně..

Nejdříve si vysvětlíme podrobné napojení.

Obr. 3.2-16 Volba editování napojení otopného tělesa

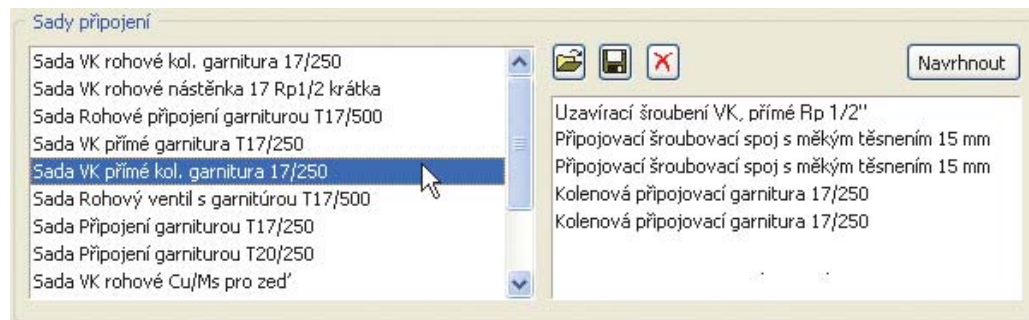
Postup pro podrobné napojení:

2. Zobrazí se rozsáhlé dialogové okno Napojení otopného tělesa. V poli s názvem *Zobrazení* klikněte na *Náhled*, na obrázek se už díváte z jiného pohledu. Červenou barvou je zvýrazněno místo napojení armatury, které jsou vypsaný pod obrázkem. Klikněte levým tlačítkem myši na *Ventil Kompakt - R 1/2* (Obr. 3.2-17).



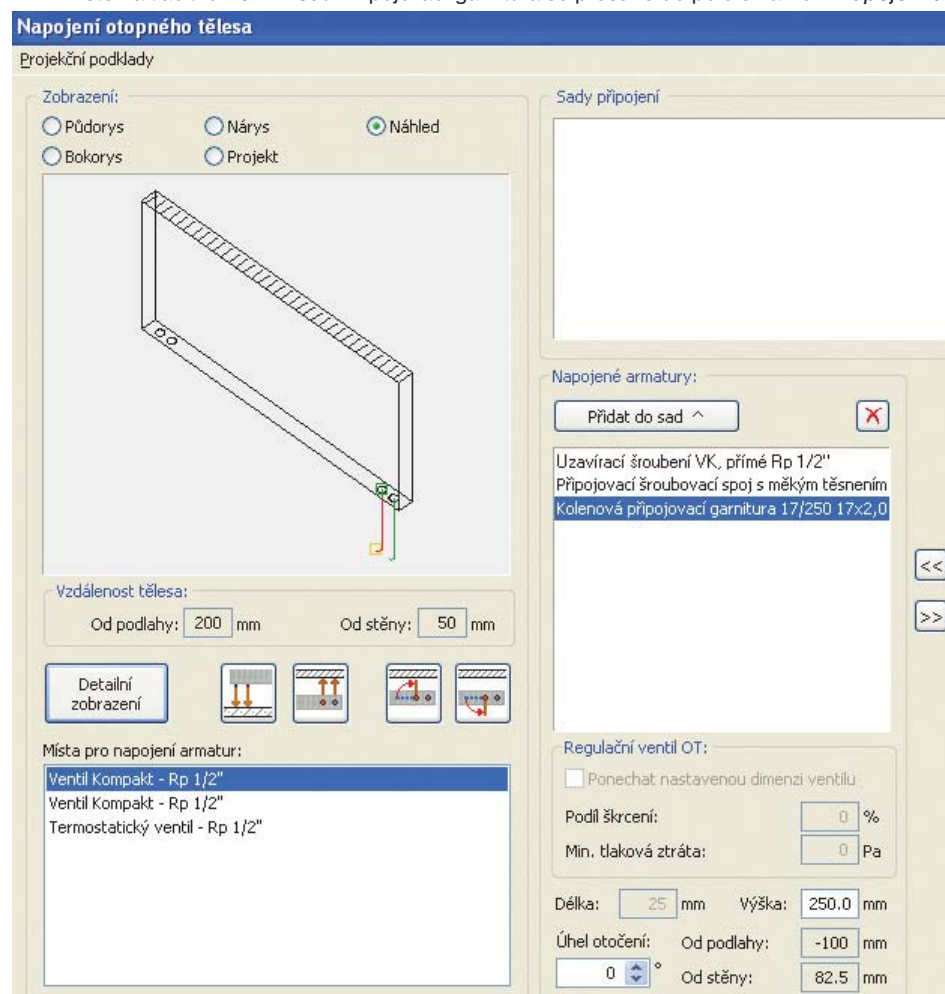
Obr. 3.2-17 napojení otopného tělesa

3. V poli s názvem *Sady připojení* v pravé horní části, program nabídne celý seznam sad připojení, která se nacházejí v databázi. Danou sadu vyberete tak, že ji označíte kliknutím levého tlačítka na myši. Následně se ve vedlejším poli zobrazí složení vybrané sady. Vyberte např. *Sada VK přímé kol. garnitura 17/250* (Obr.3.2-18)



Obr. 3.2-18 Výběr kombinace připojení

4. Klikněte na tlačítko *Navrhnout*. Připojovací garnitura se přesune do pole s názvem *Napojení armatury* (Obr. 3.2-19)



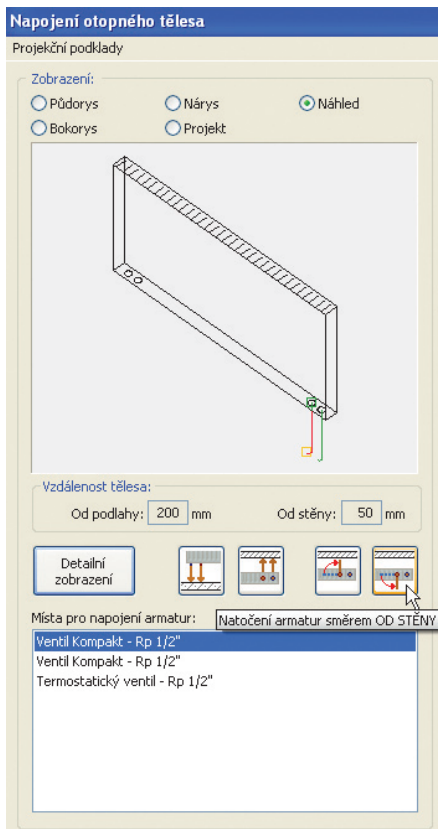
Obr. 3.2-19 Návrh připojovací garnitury

5. V náhledu však vidíme, že garnitura je napojena na těleso v původní velikosti. Upravíme její délku tak, aby sahala po podlahu. Pro tento účel slouží tlačítko (Po podlahu) (Obr. 3.2-20), případně když potřebujete garnituru zkrátit po stěnu, tak můžete použít tlačítko (Po stěnu)

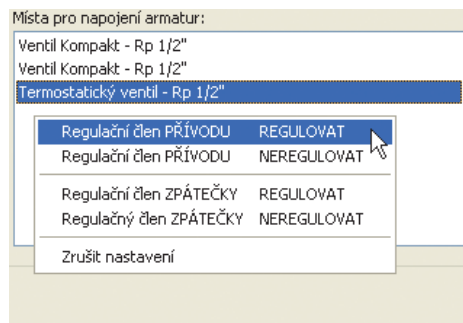


Obr. 3.2-20 Zkrácení garnitury po stěnu

6. Když máte zkrácení po podlahu hotovo, je potřeba ještě garnituru otočit do správného směru. (U kolenové garnitury je to směřování potrubí do stěny nebo od stěny.)



Obr. 3.2-21 Natočení garnitury do požadovaného směru



Obr. 3.2-22 Volba umístění regulačního ventilu

7. Když by jste v této chvíli klikli na tlačítko OK pro ukončení zadání napojení OT, program by Vás upozornil, že je potřeba nadefinovat, ve kterém místě pro napojení armatury na otopné těleso je napojen regulační člen pro regulaci přívodu, příp. zpátečky. Otopné těleso musí mít definován alespoň jeden regulační člen. (K tomu je potřeba, aby byl alespoň na 1 místě tělesa umístěn regulační ventil.) Označte tedy levým tlačítkem myši termostatický ventil - Rp 1/2", klikněte na pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám roletka a v ní klikněte na regulační člen přívodu - **REGULOVAT**. (Obr. 3.2-22)

Postup pro zjednodušené napojení:

(Podrobněji o zjednodušeném napojení těles v kapitole 4.3).

2. Zobrazí se dialogové okno s obrázky předdefinovaných možností napojení. Stačí si zvolit typ napojení podle obrázku (kliknutím na tlačítko s obrázkem) a určit přesný typ a dimenzi ventilu na přívodu a na zpátečce. Program napojí celou sadu na radiátor automaticky.

Pro napojení našeho radiátoru klikněte na tlačítko podle obr. 3.2-16b a stlačte tlačítko OK.

V dialogovém okně ve skupinovém rámečku **Výběr ventilu** můžete nastavit ventil, který má být umístěn na zpátečce, v našem případě je to Uzavírací šroubení VK, přímé, a dimenzi ventilu. Ve skupinových rámečcích **Přívod** a **Zpátečka** můžete zaškrtnutím políčka zvolit, zda se bude ventil ve výpočtu dimenzovat a zda má být těleso na tomto ventilu regulováno.

V levé dolní části jsou tlačítka, kterými můžete nastavit otočení armatur od stěny nebo ke stěně (standardně jsou otočeny armatury tak, jako na obrázku).

Kolenové garnitury budou automaticky zkráceny po podlahu. Pokud jsou armatury otočeny ke stěně, budou automaticky prodlouženy až po stěnu. V políčku **Zapuštění armatury do stěny** můžete nastavit hodnotu zapuštění armatur do stěny.

Napojení otopného tělesa

Výrobce:

Název sady:
Sada VK rohové pomocí kolenných garnitur na trubku 14,16,18

Seznam napojených armatur:
Uzavírací šroubení VK, rohové Rp 1/2"
Svémé šroubení Rp 3/4"
Svémé šroubení Rp 3/4"
Lisovací přípojovací koleno (350 mm)
Lisovací přípojovací koleno (350 mm)

Výběr ventilu:
Výrobce:
Přívod:
Zpátečka: Uzavírací šroubení VK, přímé
Uzavírací šroubení VK, rohové

☐ DN 10 ☐ DN 10
☐ DN 15 ☒ DN 15
☐ DN 20 ☐ DN 20

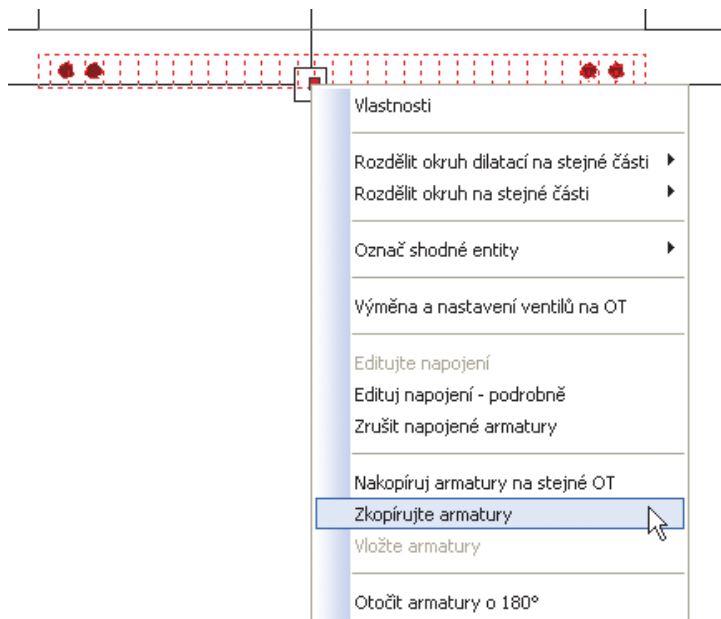
Přívod:
☐ Nedimenzovat ventil
☒ Regulovat ventil
Podíl škrcení: %
Min. tlak. ztráta: Pa

Zpátečka:
☐ Nedimenzovat ventil
☐ Regulovat ventil
Podíl škrcení: %
Min. tlak. ztráta: Pa

Zapuštění armatury do stěny: mm

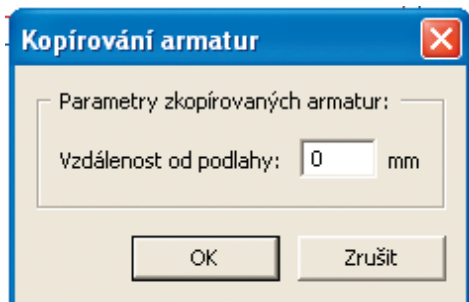
Obr. 3.2-16b Zjednodušené napojení otopného tělesa.

8. Klikněte na tlačítko OK pro ukončení zadání napojení otopného tělesa, čímž uzavřete dialogové okno a vrátíte se do projektu. Máte nyní kompletně napojeno jedno otopné těleso. Aby jsme tento postup nemuseli opakovat u všech těles, můžete napojení zkopírovat na každé otopné těleso, u kterého máte stejný typ napojení.. Označte v projektu otopné těleso, které jsme před chvílí napojili, levým tlačítkem myši. Klikněte na pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám roletka a v ní klikněte na volbu *Zkopíruj armatury*.



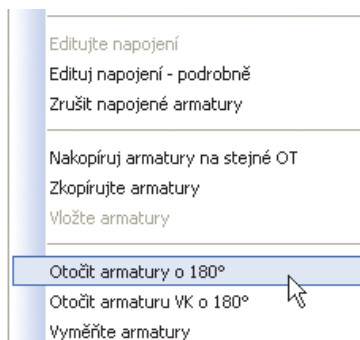
Obr. 3.2-23 Kopírování armatur

9. Přesuňte se v projektu na otopné těleso, které ještě není napojeno, označte ho levým tlačítkem myši (označit můžete i více těles najednou!) opět klikněte na pravé tlačítko a v roletce vyberte tentokrát volbu o jednu položku níže: *Vlož armatury*. Při každém vložení armatury se Vám zobrazí malé dialogové okno s názvem *Kopírování armatur*, ve kterém je potřeba zadat parametry zkopírovaných armatur, konkrétně vzdálenost od podlahy. (Jedná se o vzdálenost ve které mají být ukončeny kopírované armatury od podlahy.) V našem případě zadejte do kolonky 0 mm, pokud chcete, aby armatury sahaly až po podlahu. (Obr. 3.2-24)



Obr. 3.2-24 Zadání vzdálenosti od podlahy

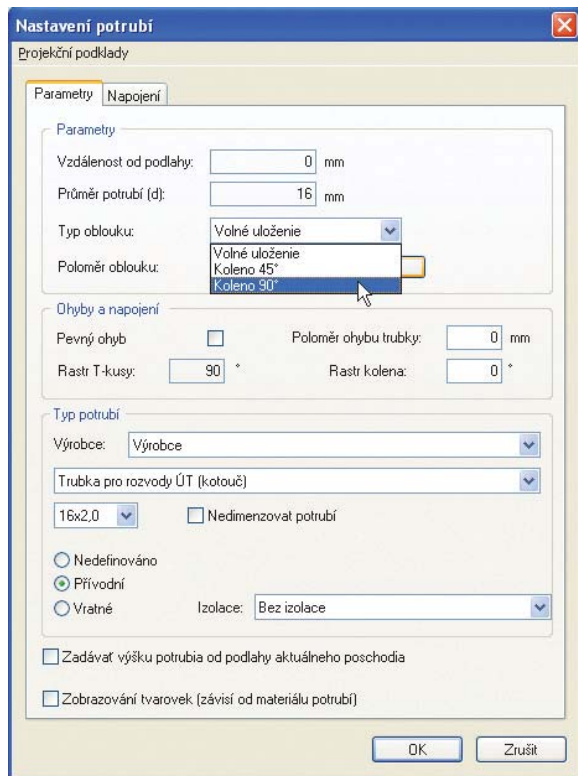
Tento postup můžete opakovat u všech otopných těles v projektu. V případě, že zkopírované a následně vložené armatury nejsou jsou otočeny do správného směru, označte těleso, resp. více těles v projektu, klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte *Otočit armatury o 180°* (Obr. 3.2-25).



Obr. 3.2-25 Otočení armatur o 180°

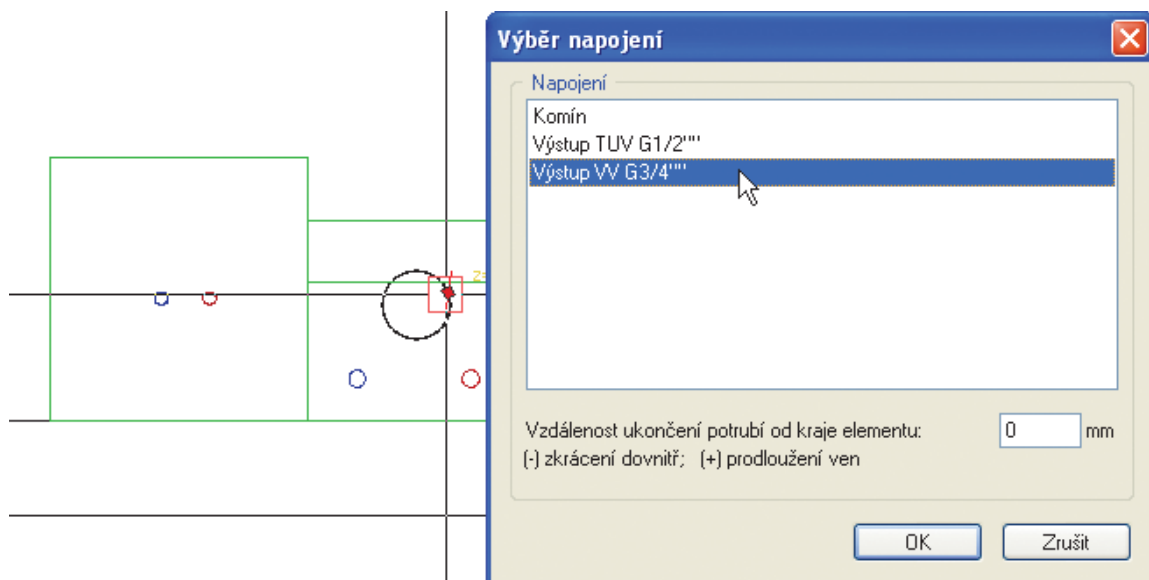
3.2.4 Kreslení potrubí (pozri kapitolu 4.18 Postup při kreslení potrubí)

1. Klikněte na tlačítko **Vytvořit potrubí** 
2. Stlačte pravé tlačítko myši, zobrazí se Vám roletka a v ní klikněte na **Vlastnosti**. Otevře se Vám dialogové okno s názvem **Nastavení potrubí**, ve kterém je potřeba nastavit typ a parametry potrubí. V poli s názvem **Typ potrubí** zvolte **Přívodní**, standardně je totiž nastaveno **Nedefinované potrubí**. V našem případě zvolte výrobce a trubku podle obrázku 3.2.-26. V poli s názvem **Parametry** vyberte typ oblouku **Koleno**. (Obr. 3.2-26) (Nastavením typu oblouku určujete, jaké spojovací armatury budou použity v technické specifikaci. Volné uložení je ohyb trubky bez armatury.) Zadání ukončíte kliknutím na tlačítko OK.



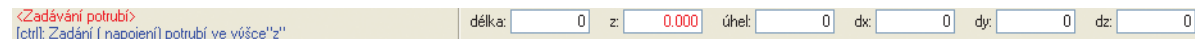
Obr. 3.2-26 Nastavení potrubí

3. Následně přistoupíte k samotnému kreslení potrubí. Přesuňte se kurzorem v projektu ke kotli a klikněte v něm na potrubí (resp. stačí na kteroukoliv hranu kotle), zobrazí se kontrolní dialogové okno, kde buď potvrdíte, nebo změňte svoji volbu. (Obr. 3.2-27) Pro ukončení zadání stlačte tlačítko OK.



Obr. 3.2-27 Výběr napojení

4. Je potřeba si uvědomit, že vložený nástěnný kotel je v určité výšce a kdyby jsme přímo začali kreslit potrubí, viselo by nám ve vzduchu. Proto je potřeba pozorně sledovat navigační lištu, kterou máte ve spodní části. V poličku je vyznačena aktuální hodnota souřadnice Z. Tato souřadnice je současně zobrazena i u kurzoru. Pokud údaj o výšce není zobrazen u kurzoru nitkového kříže, klikněte na tlačítko **Nastavení** (ikonka klíče). V dialogovém okně klikněte na záložku **Potrubí** a zaškrtněte poličko **Zobrazit z-souřadnici při zadávání potrubí**. (Obr. 3.2-28) Nemusíte se kurzorem přesouvat do dané kolonky, stačí přímo napsat hodnotu souřadnice Z, v jaké budu uložena potrubí. Tím, že napíšete na klávesnici hodnotu 0, potvrdíte klávesou ENTER, zakreslíte do projektu svislé potrubí od kotle až po podlahu. V půdoryse to bude zaznačeno kroužkem a celé vykreslené potrubí si můžete prohlédnout v axonometrii. (Obr. 3.2-29)



Obr. 3.2-28 Navigační lišta, ve které můžete sledovat a editovat hodnoty souřadnic

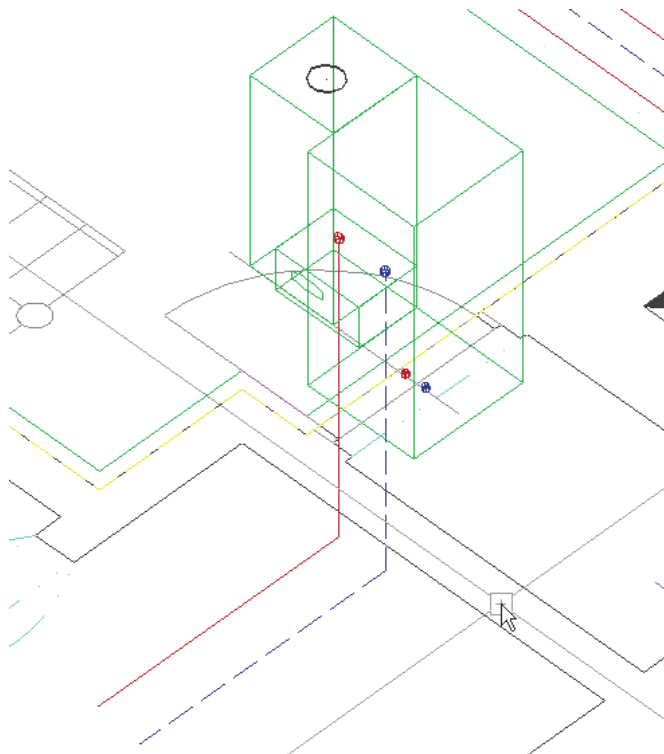
Po zadání svislého potrubí se nacházíte ve výšce $z=0$. Stlačte klávesu F8, pro ortogonální kreslení a potáhněte potrubí před kotel.



Při kreslení potrubí od kotle směrem dolů nepřerušujte funkci **Kreslení potrubí**, zadejte přívodní potrubí kolmo dolů a hned bez přerušení funkce začněte kreslit vodorovné potrubí před kotel podle popisu v předcházejícím bodě 4. Po zakreslení svislého i vodorovného přívodního potrubí klikněte na pravé tlačítko myši a vyberte volbu **Zadávání vratného potrubí**, které zakreslíte stejným postupem.

Pokud z jakéhokoliv důvodu přerušíte funkci **Zadávání potrubí** po zakreslení svislého potrubí, budete muset vodorovné potrubí napojit na svislé potrubí. Postup napojení je popsán v následujícím bodě 5.

Příklad: Zadejte svislé potrubí od kotle směrem dolů a přerušte funkci **Zadávání potrubí** stlačením klávesy ESCAPE, resp. klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte **Zrušit**.



Obr. 3.2-29 Napojení potrubí na kotel

5. V případě, že potřebujete na svislé potrubí (stoupačku) napojit vodorovné potrubí, klikněte na kroužek označující svislé potrubí v půdoryse. Zobrazí se dialogové okno *Napojení* s následujícími možnostmi: (Obr. 3.2-30)

Vrchní bod - nové potrubí se napojí na svislé potrubí shora

Spodní bod - nové potrubí se napojí na svislé potrubí zdola

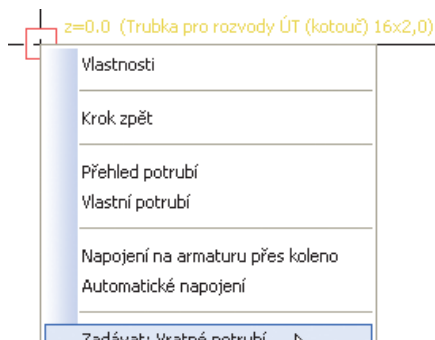
Žádný - nové potrubí se napojí na svislé v aktuální nastavené výšce pro zadávání potrubí Z



Obr. 3.2-30 Volba způsobu napojení vodorovného potrubí na svislé potrubí

V našem případě zvolte druhou možnost: *Spodní bod*. Vodorovné potrubí se napojí na svislé potrubí zdola.

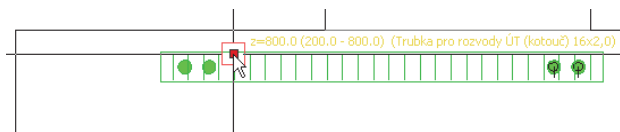
6. Stejným postupem vytvořte svislé i vodorovné vratné potrubí.. Po kliknutí na ikonku *Vytvořit potrubí* klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce vyberte možnost *Zadávat: Vratné potrubí*. (Obr. 3.2-31) Potrubí ukončíte stejně jako přívodní potrubí - před kotlem volně v prostoru.



Obr. 3.2-31 Přepnutí Zadávatí přívodního potrubí na Zadávatí vratného potrubí

7. Pro lepší viditelnost se můžete napojovat na svislé potrubí v axonometrii. Nové potrubí se napojí na svislé přesně v tom místě, ve kterém na potrubí kliknete. Pro napojení v aktuální výšce pro zadávání potrubí Z, klikněte na potrubí a zároveň držte stlačené tlačítko CTRL. Podrobný postup kreslení svislého i vodorovného potrubí je popsán v kapitole **Kreslení potrubí (kapitola 2.2.10)**.

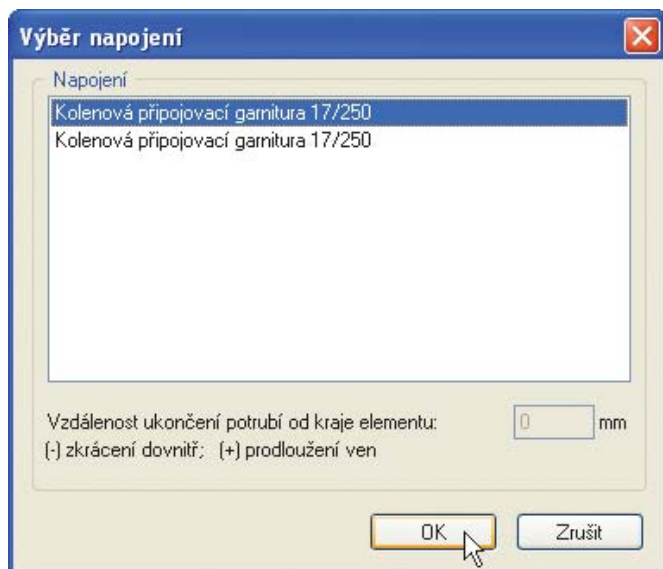
8. Pro zadávání potrubí od otopných těles klikněte na tlačítko **Vytvořit dvojici potrubí**. Při zadávání potrubí od otopných těles nemusíme klikat přímo na napojení. Klikněte na těleso přibližně uprostřed. (Obr. 3.2-32)



Obr. 3.2-32 Způsob napojení potrubí od otopných těles

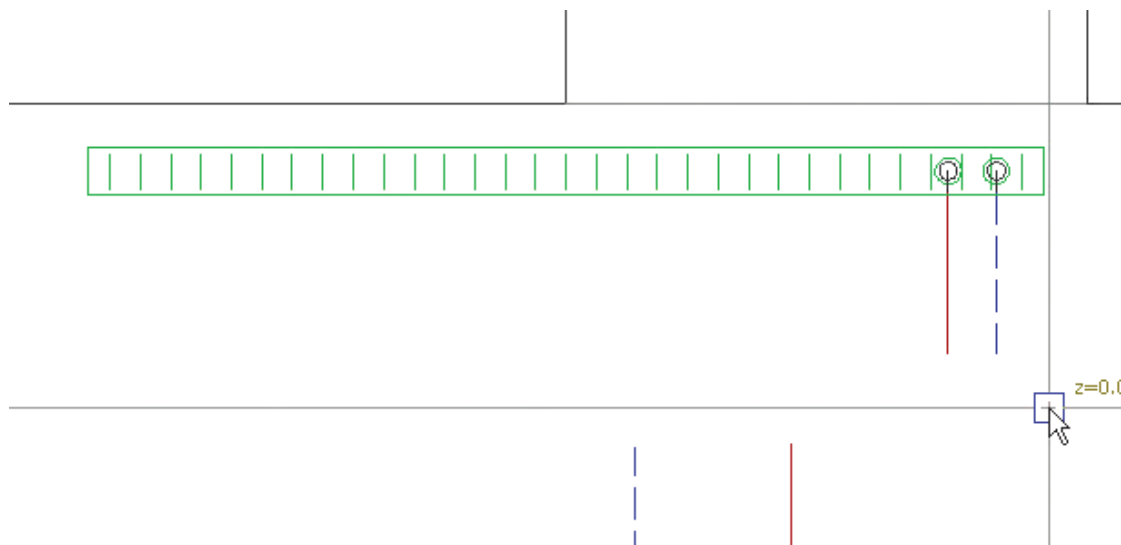
Podrobnější informace o zadávání dvojice potrubí najdete v kapitole 4.1.

Program Vám nabídne dialogové okno s označeným napojením, které bylo nejbližší k místu, na které jste klikli (Obr. 3.2-33).



Obr. 3.2-33 Výběr napojení

Jestliže jsme při napojování otopných těles zkrátali garnitury po podlahu, z-ová souřadnice je rovna nule, můžeme přímo kreslit vodorovné přívodní potrubí. Protože jste použili funkci Zadávat dvojici potrubí, program nakreslí přívod i zpátečku současně (obr. 3.2-34). Stejným způsobem napojte i druhé otopné těleso.

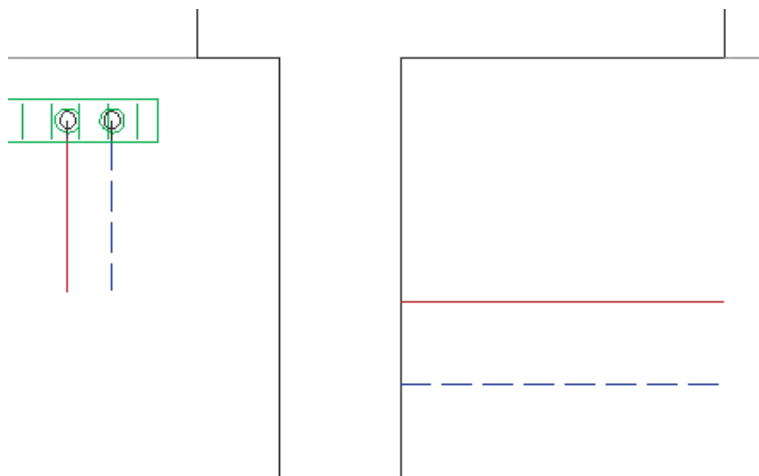


Obr. 3.2-34 Potrubí napojené na otopné těleso

Po vytvoření vodorovných potrubí u všech otopných těles je potřeba je správně pospojovat. K tomu nám slouží příkazy Spojit potrubí, prodloužit potrubí, ořezat potrubí a rovnoběžná potrubí.



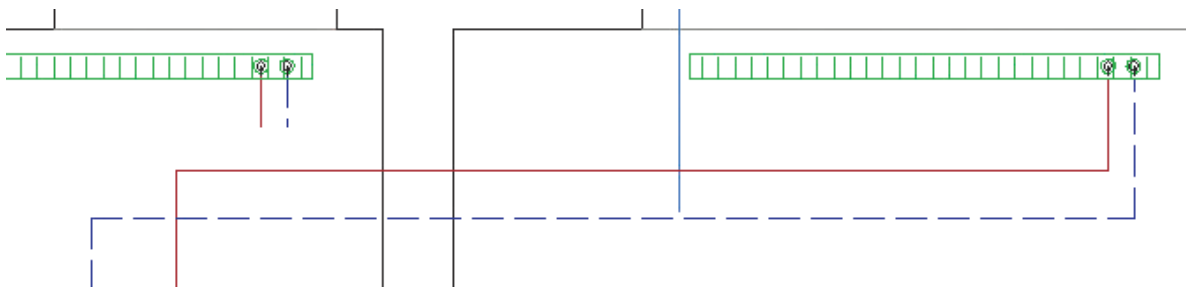
9. Klikněte na tlačítko *Rovnoběžná potrubí*. Vytvoříte potrubí, které je kolmé na potrubí, které jsme vytvářeli od napojení otopných těles a kotle. Na dolní navigační liště je standardně nastavena hodnota 100. Změňte ji podle potřeby, v našem případě např. 300 a klikněte levým tlačítkem myši na nejbližší rovnoběžnou stěnu v projektu, čímž ji označíte. Druhým kliknutím na vybranou stranu vytvoříte rovnoběžné přívodní potrubí se stěnou v projektu, přičemž potrubí bude vzdáleno od stěny 300 mm. Vratné potrubí vytvoříme tak, že zadáme opět vzdálenost, tentokrát ne od stěny, ale od přívodního potrubí, např. 100mm a potvrdíme druhým kliknutím do strany, na které chceme mít vytvořeno potrubí. (Obr. 3.2-35)



Obr. 3.2-35 Vytvoření rovnoběžných potrubí

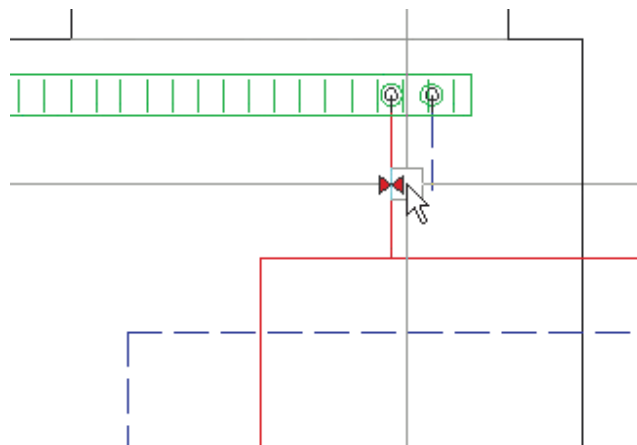
10. Potrubí je potřeba navzájem pospojovat. Klikněte na tlačítko *Spojit potrubí*. Spojovat můžete jen potrubí, která leží v jedné rovině. Klikněte levým tlačítkem myši na první potrubí a potvrďte kliknutím na druhé potrubí, které chcete napojit. (Obr. 3.2-36) Kroky, které musíte provést můžeme sledovat i na navigační liště v levém dolním rohu.

 Funkce *Spojit potrubí* vytváří pro spoje armatury (koleno, vodící oblouk, volné uložení) podle aktuálního nastavení. Nastavení vytváření armatury provedeme následovně: Kliknutím na tlačítko *Vytvořit potrubí* aktivujete funkci pro zadávání potrubí. Klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte *Vlastnosti*. V dialogu nastavte požadovaný Typ oblouku. Potvrďte kliknutím na tlačítko OK. Uvedené nastavení je platné pro funkce *Spojit potrubí*, *Ořezat potrubí*.



Obr. 3.2-36 Spojování potrubí

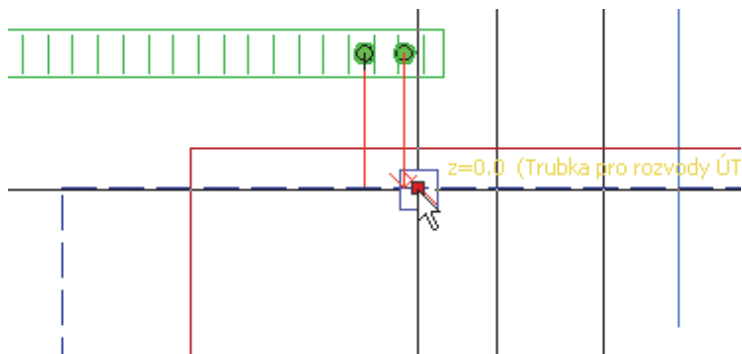
11. Potrubí z druhého otopného tělesa můžete spojit tak, že ho prodloužíte. Klikněte na tlačítko *Prodloužit potrubí*. Levým tlačítkem myši nejdříve označte potrubí, po které chcete prodloužit potrubí vycházející z otopného tělesa, zadání potvrďte kliknutím na pravé tlačítko myši a potom klikněte levým tlačítkem myši na potrubí, které chcete prodloužit. (Obr. 3.2-37)



Obr. 3.2-37 Prodluzování potrubí

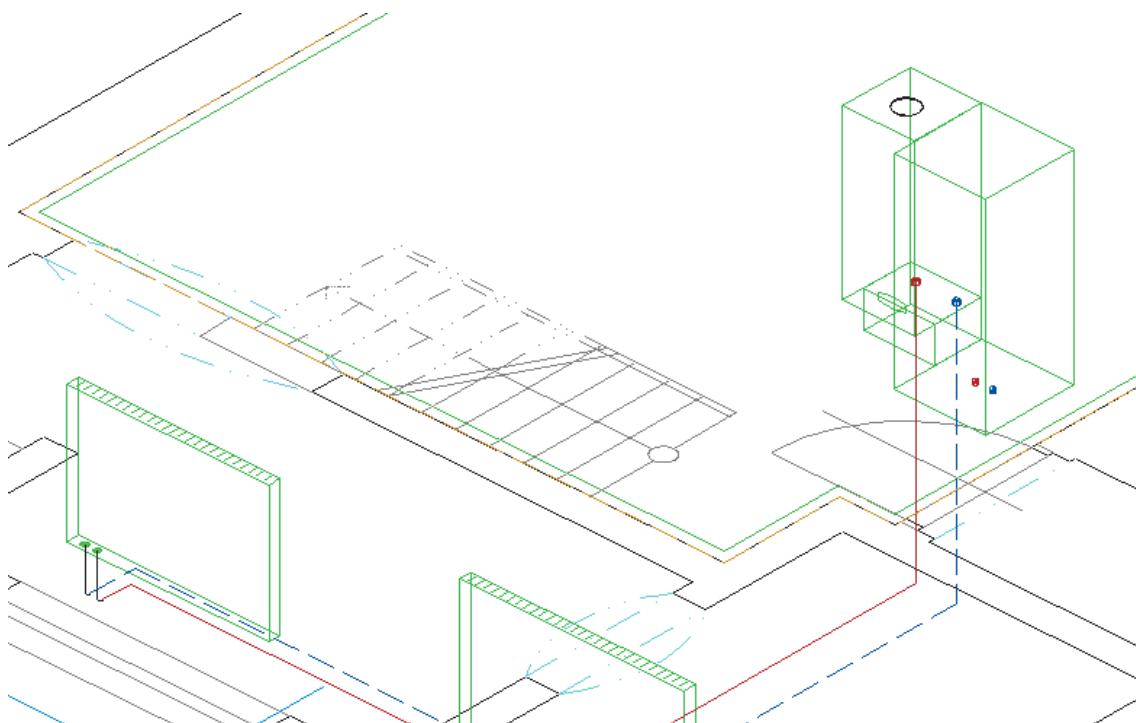
12. Potrubí od otopného tělesa můžete napojit a spojit i jiným způsobem. Když máte napojena a spojena potrubí na kotel a na nejvzdálenější otopné těleso, můžete potrubí z ostatních těles napojit přímo na rozvodné potrubí bez dodatečného prodluzování potrubí. Přiblížte se tedy k tělesu, na které ještě není napojeno potrubí, klikněte na tlačítko *Vytvořit dvojici potrubí* a opět podle výše uvedeného způsobu napojte potrubí na otopné těleso tak, že levým tlačítkem myši kliknete na otopné těleso, v dialogovém okně vyberete příslušnou připojovací garnituru a „taháte“ potrubí až po nejbližší rozvodné potrubí, které je stejného typu jako právě zadávané potrubí. Typ zadávaného potrubí udává barva rámečku kolem kurzoru. Zadávané potrubí je ve dvojici potrubí označeno šipkou. Klikněte na něj levým tlačítkem myši a program automaticky spojí potrubí na potřebném místě. (Obr. 3.2-38).

 Podle typu potrubí, na které se napojujete zvolí program připojovací armaturu. Např. u plastového potrubí zvolí program 90° T-kus od firmy, jejíž potrubí bylo použito, což způsobí napojení potrubí. U ocelového potrubí ponechá program úhel nastavení podle zakreslení v projektu, bez specifikace T-kusu.



Obr. 3.2-38 Napojení potrubí od otopných těles přímo na rozvodné potrubí

13. Správně zakreslená potrubí si můžete zkontrolovat i v axonometrii (Obr. 3.2-39)



Obr. 3.2-39 Ukázka zakreslených potrubí v axonometrii

3.2.5 Dimenzování potrubí

1. Když máte v projektu správně vložena a napojena zařízení a vytvořena potrubí, můžete přistoupit k dimenzování potrubí. Klikněte na tlačítko **Dimenzování potrubí**.

2. Zobrazí se dialogové okno, ve kterém vyberte příslušný zdroj tepla, od kterého chcete dimenzovat, v našem případě *Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo* a potvrďte tlačítkem OK. (Obr. 3.2-40)

Dimenzování

Parametry pro: Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo
Hydraulické vyregulování okruhů OT (pro zvolený zdroj)

☐ Nedimenzovat potrubí
- Program ponechá aktuálně nastavené dimenze potrubí

☐ Vyregulovat soustavu podle tepelných ztrát místností
- Program nebude brát v úvahu navržený výkon OT, ale určí ho tak, že rozdělí ztrátu místností na všechna její OT, podle jejich velikosti.

☒ Zachovat stejnou dimenzi pro přívod a zpátečku

Nastavení výpočtu

Omezení DN

Δ Pdif - nastavení tolerance:
(-) 0 Pa (+) 200 Pa

☒ započítat samotný vztlak
Započítaný podíl: 50 %

Dispoziční tlak: H= 6967 Pa ☒ Vypočítat

Teplotní spád: tp= 75 °C

☒ Vypočítat tv= 65 °C

POZNÁMKA: okruhy OT jsou všechny okruhy otopných těles, mimo okruhů podlahového vytápění.

OK Zrušit

Obr. 3.2-40 Výběr příslušného zdroje tepla

3. Po vybrání entity program přepočítá všechny parametry (nastaví dimenzování potrubí, vypočítá tlakové ztráty a nastavení ventilů) a zobrazí se rozsáhlé dialogové okno *Dimenzování*. (Obr. 3.2-41)

Dimenzování

Soubor Bilance Návrh izolace Upozornění Nastavení

Okruh přes těleso:
1.102 - Kuchyně
Otopné těleso VK 11 6/12

Okruh 1 : 1.102 - Kuchyně
Okruh 2 : 1.102 - Kuchyně

Přehled úseků

Nastavení zdroje:
Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo

Dispoziční tlak:
H = 6967 Pa ☒ Vypočítat

tp/tz: 75 / 65 °C

Okrajové podmínky výpočtu:
Max. rychlost: 0.4 m/s
Max. R: 100 Pa/m
☒ Vyregulovat ventily

Přepočítat

Tlakové ztráty okruhů:

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. průtok Mh [kg/h]	Tepl. spád Δt [K]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R ¹ [Pa]	Celk. so... vřaz. odporů Σ ξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R ¹ +z [Pa]
1	2092	179.6	10.0	3.16	20x2,25	70.6	0.27	222.6	17.7	631.8	855
2	1141	97.9	10.0	2.12	16x2.0	82.8	0.25	175.4	75.5	2230.5	2406
3	1141	97.9	10.0	2.17	16x2.0	82.8	0.25	180.0	30.7	906.9	1087
4	2092	179.6	10.0	3.34	20x2,25	70.6	0.27	235.4	15.2	542.5	778
										S(R ¹ +z)=	5126

Č. Vřazený odpor ξ ΔPotv ΔPš

1 Kotel	2.5		
2 Kolen	7.6		
3 Kolen	7.6		

H >= Hpot
6967 = 6967
- Vyhovuje

Celková tlaková ztráta okruhu:
Δ Pc = 5126 Pa
vztlak = 0 Pa

Tlak. dif. regulovaná na ventilech:
Δ Pr = 0 Pa

Tlak. dif. k regulování na OT:
Δ Pr = 1841 Pa

Zůstatkový dispoziční tlak:
Δ Pdif = 0 Pa

Seznam ventilů na okruhu

Nastavení ventilů na otopném tělese:

R Přívod: 4.40 (k_v=0.601) : (Mh=97.9 kg/h) 100 % Δ Pv = 2656 Pa Δ Pš = 1841 Pa 100%

R Zpátečka: 100 % Δ Pv = Pa Δ Pš = Pa 100%

Editace ventilů na OT

Chybové hlášení

OK Zrušit

Obr. 3.2-41 Dimenzování potrubí, tlakové ztráty, nastavení ventilů

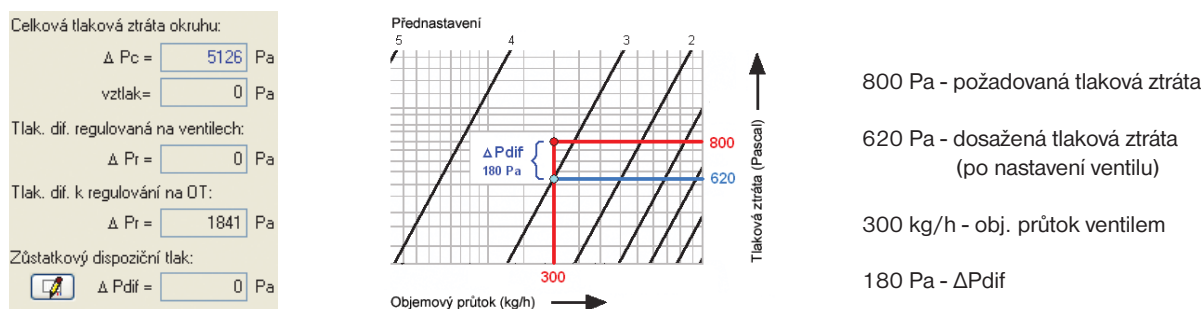
V poli s názvem *Okruh přes těleso* máme vypsanou příslušnou místnost a těleso, přes které okruh prochází. Pod tímto polem si můžeme vybrat samostatné okruhy a sledovat jejich tlakové ztráty v poli na pravé straně dialogu. Okruh č.1 představuje

nejnepříznivější okruh s největší tlakovou ztrátou. Průměr potrubí můžeme měnit i manuálně, po každé změně program dimenzování opět přepočítá. V poli s názvem Nastavení zdroje máme možnost editovat hodnoty dispozičního tlaku (H) a jiné okrajové podmínky. Pokud do políčka dispozičního tlaku (H) napíšete nulu a stlačíte tlačítko Přepočítat, program dimenzování přepočítá a zobrazí potřebnou hodnotu dispozičního tlaku.

Ve spodní části, uprostřed dialogového okna je zobrazeno nastavení ventilů na tělese, tlaková ztráta nastaveného ventilu (ΔP_v) a tlak seškrcený na ventilu (ΔP_s).

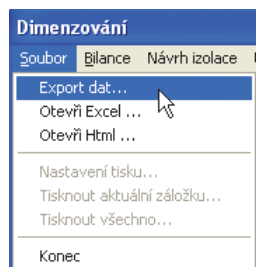
V tabulce výše je zobrazen seznam vřazených odporů v označeném úseku topného okruhu. Obsahuje název vřazeného odporu, součinitel odporu ξ , tlakovou ztrátu otevřeného ventilu (ΔP_{otv}) a tlak seškrcený na ventilu (ΔP_s).

V levé spodní části najdete celkovou tlakovou ztrátu okruhu ($\Delta P_c = H_{potr}$), tlakovou diferenci regulovanou (seškrcenou) na vyvažovacích ventilech (ΔP_r), tlakovou diferenci, kterou je potřeba vyregulovat (seškrtnit) na ventilech otopného tělesa (ΔP_r) a zůstatkový dispoziční tlak (ΔP_{dif}) - je to hodnota udávající přebytek tlaku, který se nedá na ventilech úplně seškrtnit. (Obr. 3.2-42)



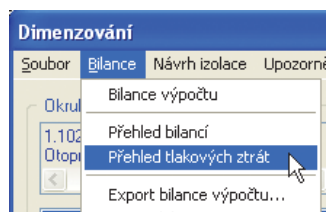
Obr. 3.2-42 Tlakové poměry v topném okruhu

Výsledky výpočtů můžete exportovat i do jiného souboru. Klikněte na záložku *Soubor* a v roletce vyberte *Export dat* (obr. 3.2-43). Výsledky můžete exportovat do formátu XLS nebo HTML.



Obr. 3.2-43 Export dat

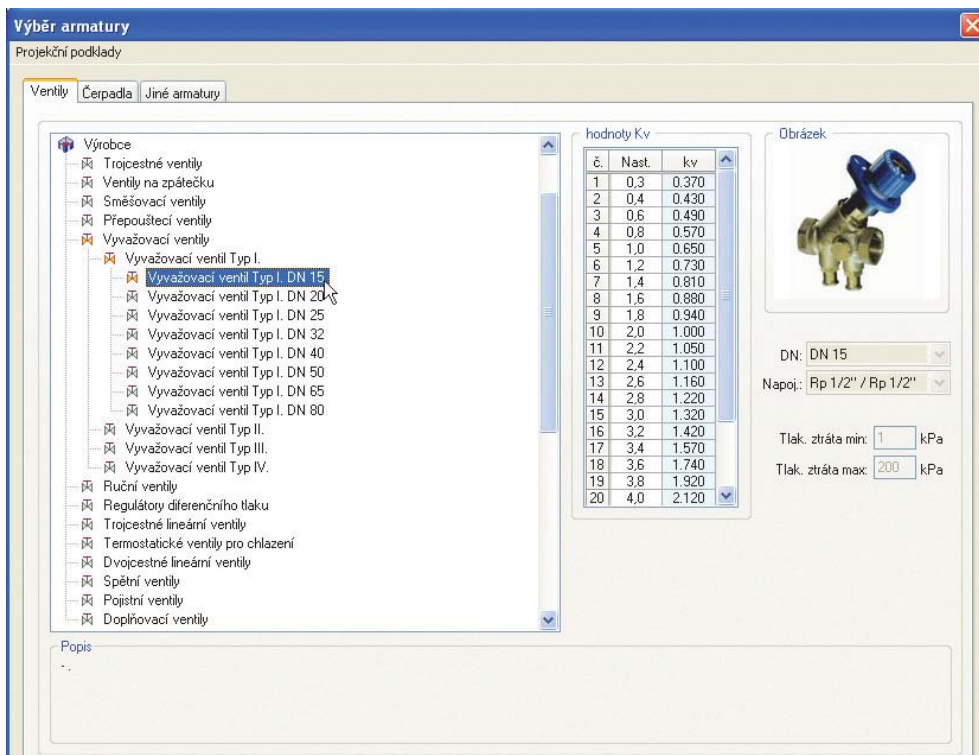
4. Klikněte na záložku *Bilance*. V roletce máme možnost prohlížení, tisku i exportu přehledu bilancí a tlakových ztrát. (Obr. 3.2-44)



Obr. 3.2-44 Přehled bilancí

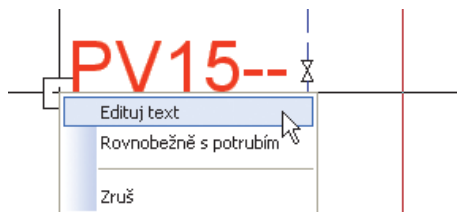
3.2.6. Dodatečné vkládání armatur do projektu

1. Když potřebujete vložit do projektu např. vyvažovací ventil, klikněte na tlačítko **Vložit armaturu** .
2. Zobrazí se dialogové okno **Výběr armatury**, ve kterém si vyberte danou armaturu (obr. 3.2-45). V našem případě vyberte vyvažovací ventil. Klikněte na tlačítko **Zavřít** a vložte armaturu do projektu.



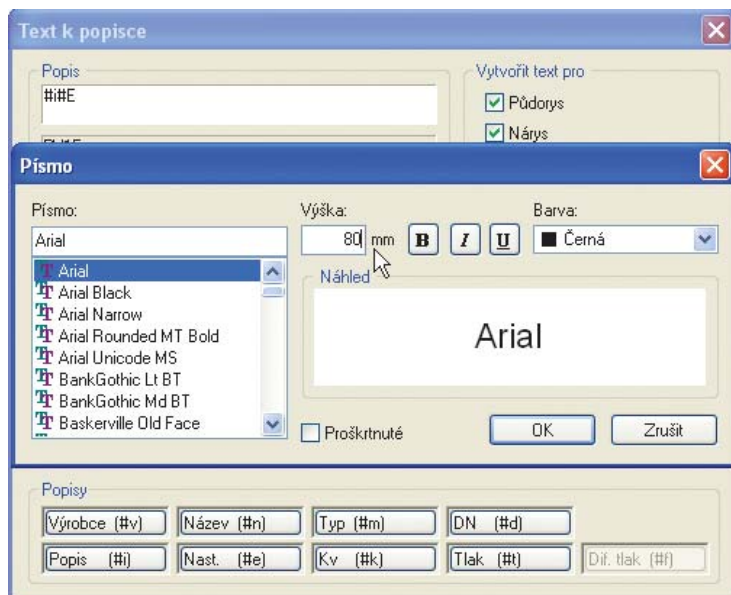
Obr. 3.2-45 Výběr armatury

Přesuňte kurzor nad potrubí. Ventil se zobrazí na označeném místě. Vložení ventilu potvrďte kliknutím na levé tlačítko myši. Po vložení armatury se automaticky zobrazí její popis, který uložíte v její blízkosti. V případě, že se popis nezobrazí, klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte **Vlož popisku**. Pokud je písmo příliš velké, klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte **Edituj text**. (Obr. 3.2-46)



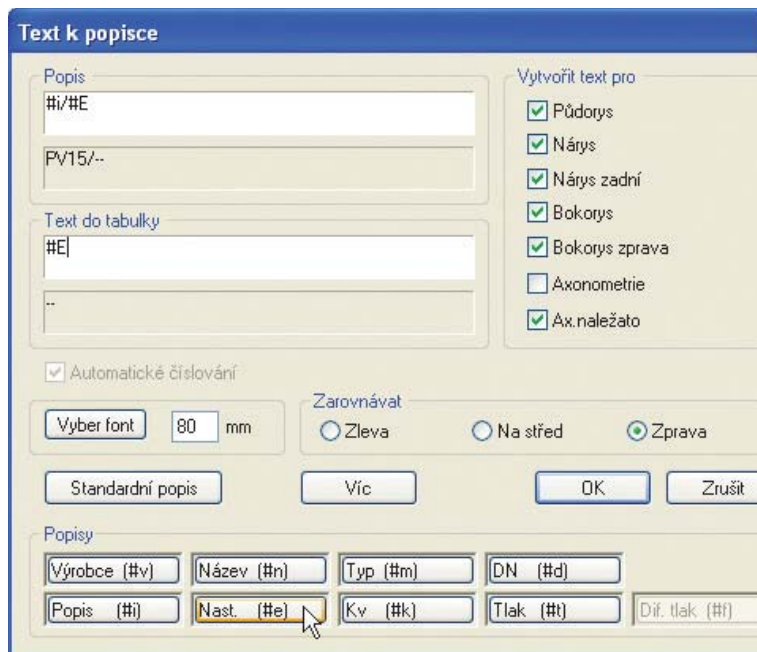
Obr. 3.2-46 Volba editace textu popisky

V dialogovém okně **Text k popisce** klikněte na tlačítko **Vyber font**. Standardně je velikost písma nastavena na 100 mm, v případě potřeby ji můžete změnit. Rovněž je možno změnit styl a barvu písma. (Obr. 3.2-47)



Obr. 3.2-47 Nastavení písma

3. Klikněte znovu na dimenzování potrubí, program už započítá i vyvažovací ventil, vypočítá tlakovou diferenci regulovanou na ventilech a určí potřebné nastavení vyvažovacího ventilu, které rovněž můžeme zobrazit v popisce. Klikněte v projektu levým tlačítkem myši na popis k vyvažovacímu ventilu, následně na pravé tlačítko myši a v roletce vyberte *Vlastnosti*. Zobrazí se dialogové okno *Text k popisce*. Klikněte do prázdného pole pod názvem *Popis*. V poli s názvem *Popisky* (pokud toto pole nemáte zobrazeno, klikněte na tlačítko *Více*) klikněte na tlačítko *Nast. #e*. Příkaz se přesune do pole s názvem *Popis*. Pro ukončení stlačte klávesu OK. (Obr. 3.2-48)



Obr. 3.2-48 Vytvoření textu k popisce

Stejným způsobem můžete do šablony přidat název ventilu, Kv hodnotu a pod... V šedém políčku pod textem šablony se zobrazuje výsledný vzorový popis armatury. Konkrétní číselné hodnoty budou převzaty přímo z každého ventilu. Zadaná šablona je vzor pro výsledný text popisu. Můžete do něj přidávat znaky, případné odrážkování stlačením **CTRL+ENTER**.

4. V projektu se nám popiska zobrazí následovně: (Obr. 3.2-49)

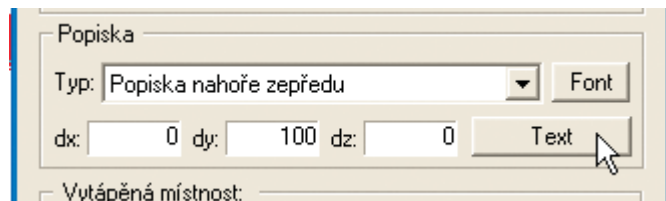
PV15/3.60

Obr. 3.2-49 Ukázka popisu k armatuře

5. Pokud už máte armatury vloženy do projektu a teprve potom je chcete popsat, klikněte na tlačítko *Popis armatur*.  Samotný popis proveďte podle výše uvedeného způsobu. Řiďte se přitom pokyny v levé spodní části programu v příkazovém řádku.

3.2.7. Popis otopných těles

1. Označte otopné těleso v projektu (příp. všechna otopná tělesa), klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte *Vlastnosti*. Zobrazí se Vám dialogové okno *Vlastnosti výrobku*. V poli s názvem *Popiska* rozbalte roletku *Typ* a vyberte si požadovaný typ popisky, např. *Popiska nahoře zepředu*. Text bude umístěn v půdorysu před tělesem zepředu, v řezu a v pohledech nad tělesem (nahore). Následně klikněte na tlačítko *Text*. (Obr. 3.2-50)

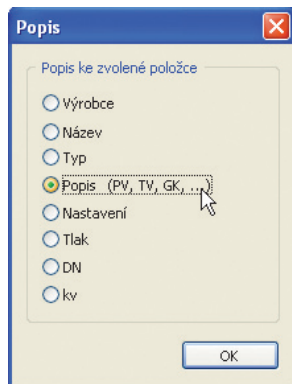


Obr. 3.2-50 Volba editace textu k popisce

2. Zobrazí se už známé dialogové okno *Text k popisce*, ve kterém si volíte v šabloně, co všechno se má v popisce zobrazit podle vlastního uvážení. Např. v poli s názvem *Popis - základní parametry* klikněte na tlačítko *Název*, samotný popis můžeme sledovat v poli s názvem *Text*.

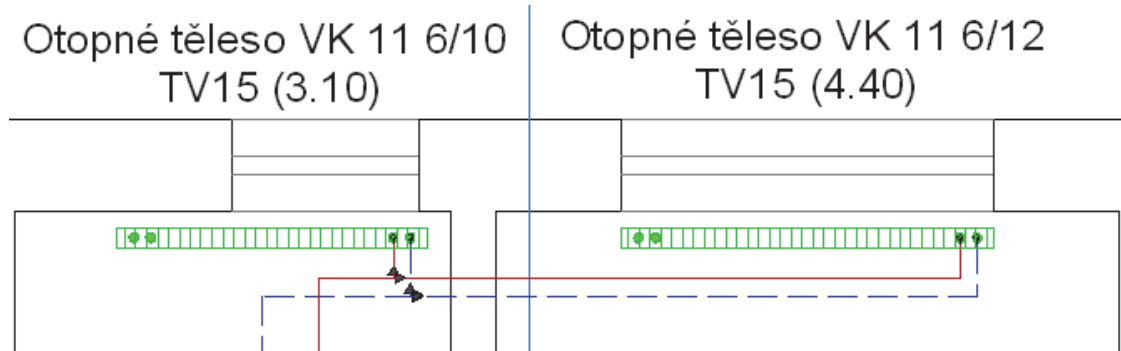
V poli s názvem *Popis - armatury* klikněte na tlačítko *Reg. Přívod #RP?* (regulace přívodu), zobrazí se pomocné dialogové okno, ve kterém vyberte možnost *Popis (PV, TV, GK...)* (Obr. 3.2-51)

Nastavíte tak do šablony zobrazení typu regulačního ventilu na přívod do otopného tělesa.



Obr. 3.2-51 Popis ke zvolené položce

Klikněte na tlačítko OK, znovu klikněte na *Reg. Přívod #RP?* a v pomocném dialogovém okně vyberte tentokrát možnost *Nastavení*. Celkový popis otopného tělesa, resp. tělesa bude vypadat následovně: (Obr. 3.2-52)



Obr. 3.2-52 Ukázka popisu otopného tělesa

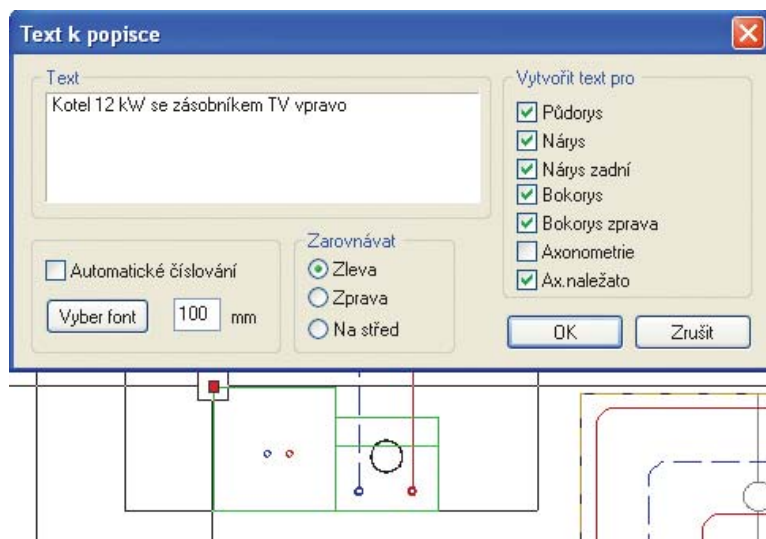
 V případě kdy jste nadefinovali šablonu popisu jen pro jedno těleso, můžete ji aplikovat na ostatní i dodatečně. Označte těleso v projektu, klikněte na pravé tlačítko myši a v roletce zvolte vlastnosti. V poli *Popiska* klikněte na tlačítko *Text*. Označte text šablony a zkopírujte stlačením kláves **CTRL+C**. Dialogové okno zavřete. Označte v projektu všechna ostatní tělesa, zvolte vlastnosti a *Text k popisce*. Vložte zkopírovanou šablonu stlačením kláves **CTRL+V**. Zavřete dialogové okno kliknutím na tlačítko OK.

3. Pokud chcete popisky přesunout, klikněte na tlačítko *Přesunout*. 

Levým tlačítkem myši označíte všechny popisky, které chcete naráz přesunout, potvrďte kliknutím na pravé tlačítko myši a znovu levým tlačítkem myši zvolíte referenční bod a přesuňte popisky na požadované místo.

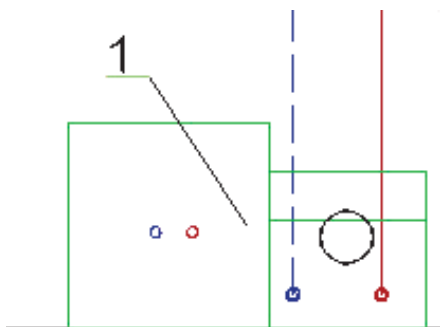
3.2.8. Vytvoření tabulky a popis ostatních zařízení

1. Klikněte na tlačítko *Odkazová čára*. 
2. Levým tlačítkem myši klikněte na zařízení, ke kterému chcete přiřadit odkazovou čáru, v našem případě kotel. Zobrazí se dialogové okno *Text k popisce*. Zaškrtněte políčko *Automatické číslování*. Potvrďte kliknutím na tlačítko OK (obr. 3.2-53).



Obr. 3.2-53 Vytvoření odkazové čáry a popisu k zařízení

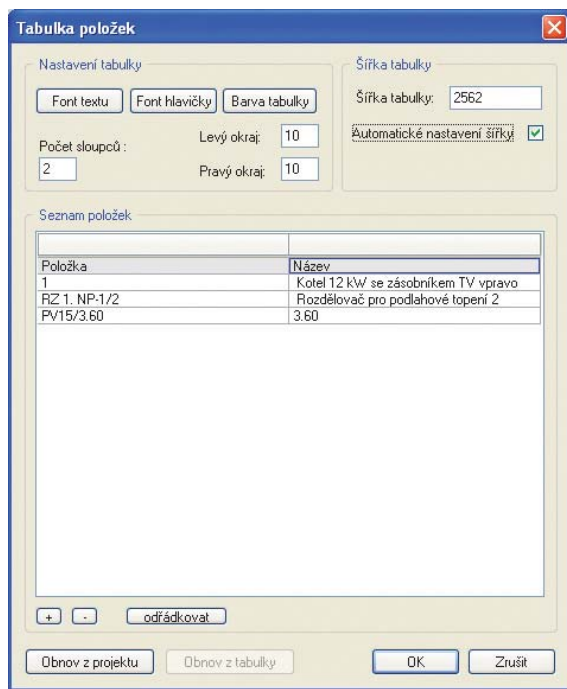
3. Odkazovou čáru uložte do projektu kliknutím levého tlačítka na myši na vybrané místo. Na odkazové čáře se zobrazí pořadové číslo entity. (Obr. 3.2-54) Celý název bude vypsán v tabulce. Označte popisem všechny požadované entity.



Obr. 3.2-54 Uložení odkazové čáry do projektu

4. Klikněte na tlačítko **Vložit tabulku**

5. Zobrazí se dialogové okno **Tabulka položek**. V ní je seznam všech položek, které se zobrazí v tabulce. K nim můžete dopsat i další položky manuálně tak, že kliknete na tlačítko +, čímž přidáte nový řádek, do kterého můžete vpisovat další údaje. V nastavení tabulky si můžete změnit její parametry, počet sloupců, šířku, font, barvu a velikost písma. Rovněž máte možnost zaškrtnout automatické nastavení šířky tabulky, která se bude generovat podle velikosti písma. Názvy hlaviček sloupců vytvoříte tak, že kliknete levým tlačítkem do 1. řádku tabulky v příslušném sloupci a přímo vepíšete požadovaný název. (Obr. 3.2-55)



Obr. 3.2-55 Vytváření tabulky

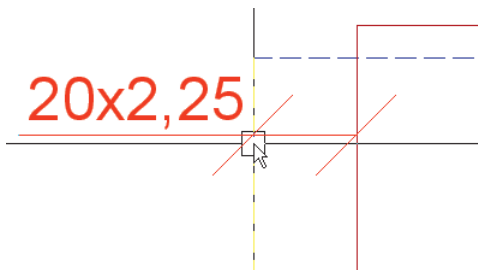
V našem případě vypadá tabulka následovně:
(Obr. 3.2-56)

Položka	Název
1	Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo
RZ 1. NP-1/2	Rozdělovač pro podlahové topení 2
PV15/3.60	3.60

Obr. 3.2-56 Ukázka vytvořené tabulky

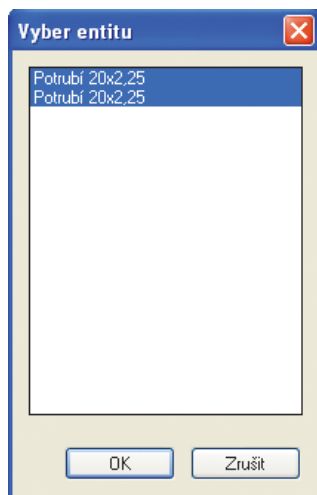
3.2.9. Popis dimenzí potrubí

1. Klikněte na tlačítko *Dimenze*. 
 2. Klikněte levým tlačítkem myši vedle potrubí a „táhněte“ kótovací čáru tak, aby protнула všechna potrubí, které chcete okótovat.
- Druhým klikem levého tlačítka potvrďte kótování potrubí a kótovací čáru uložte na požadované místo. (Obr. 3.2-57)



Obr. 3.2-57 Popis dimenzí potrubí

3. Dimenze potrubí se zobrazuje již během zadávání. Klikněte levým tlačítkem myši na místo, kam chcete uložit popis dimenzí potrubí. Zobrazí se Vám dialogové okno, ve kterém označíte, kterou dimenzi potrubí chcete vložit do projektu. Pokud chcete popsat dimenze obou potrubí, označte obě položky. (Obr. 3.2-58)



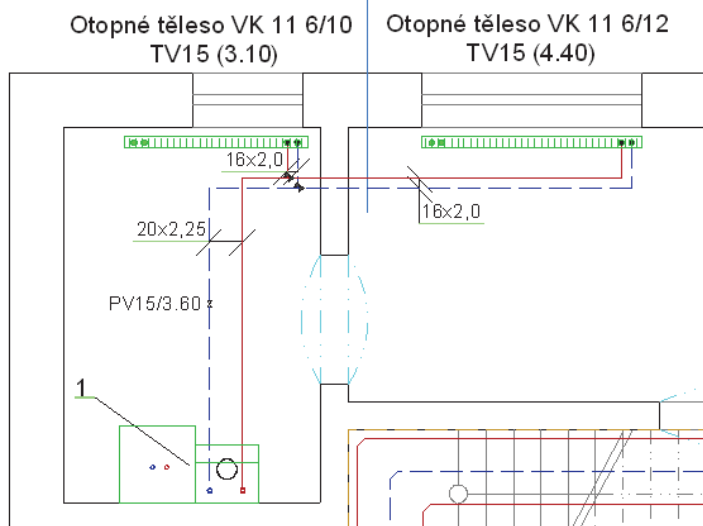
Obr. 3.2-58 Výběr potrubí pro popis dimenzí

Při zadávání popisu dimenzí si můžete zvolit po kliknutí na pravé tlačítko myši a výběrem z menu, zobrazení dimenze rovnoběžně s potrubím. Pokud není tato volba nastavena, popis dimenze je ve směru kótovací čáry. Popis dimenzí není možné zadávat v axonometrii!

4. Stejným způsobem popište dimenze na všech potrubích, která potřebujeme. (Obr. 3.2-59)

Položka	Název
1	Kotel 12 kW se zásobníkem TV vpravo
RZ 1. NP-1/2	Rozdělovač pro podlahové topení 2
PV15/3.60	3.60

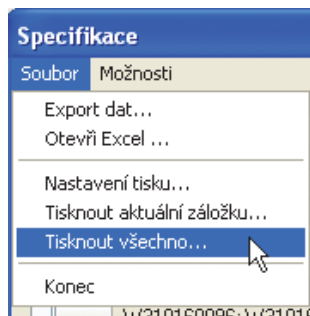
- 1.102 -	
Kuchyně	
0.8 m2	1.6 m3
20 °C	2000 W



Obr. 3.2-59 Ukázka popisu zařízení, armatur a dimenzí v projektu

3.2.10. Technická specifikace a cenová kalkulace projektu

1. Klikněte na tlačítko **Specifikace**
2. Zobrazí se upozornění: „Generování specifikace projektu může chvíli trvat. Chcete spustit proces specifikace?“. Klikněte na tlačítko **Ano**.
3. Po chvíli se Vám zobrazí dialogové okno **Specifikace**, ve kterém je seznam všech výrobků, které se nacházejí v databázi programu. Červenou barvou jsou vyznačeny výrobky, které jsou použity v projektu. Můžete přidávat nebo měnit jednotlivá množství a ceny, stejným způsobem tak jako je popsáno v **kapitole 2 - Podlahové vytápění**.
4. Klikněte na záložku **Soubor** a v roletce vyberte možnost **Tisknout všechno**. (Obr. 3.2-60)



Obr. 3.2-60 Volba tisku technické specifikace

5. Zobrazí se konečná technická specifikace projektu, připravená na tisk. (Obr. 3.2-61)

Tisknout

Strana 12

Napojení otopných těles - Výrobce (Poslední aktualizace: 04.2008)

Výrobek	Název	Množství	Jednotková cena	Celková cena
1 700160; 700166	Trubka pro rozvody ÚT (kotouč) 16x2,0 (200 m; 500 m)	4.35 m	48.00	208.80 Kč
2 700200; 700205	Trubka pro rozvody ÚT (kotouč) 20x2,25 (100 m; 200 m)	6.34 m	76.00	481.84 Kč
3 260 700 002	Kolenová přípojovací garnitura 17/250	4.00 ks	195.00	780.00 Kč
4 549115	Kulový uzavěr s přesuvnou maticí 1" R x 3/4" Rp (1 pár)	1.00 pár	783.00	783.00 Kč
5 912120	Lisovací koleno 90° 16 x 16	2.00 ks	194.00	388.00 Kč
6 914140	Lisovací koleno 90° 20 x 20	4.00 ks	271.00	1084.00 Kč
7 934122	Lisovací T - kus redukovaný 20 x 16 x 16	2.00 ks	303.00	606.00 Kč
8 770109	Připojení k rozdělovači 16x3/4"Rp	4.00 ks	84.00	336.00 Kč
9 VA7200A015	Připojovací šroubovací spoj s měkým těsněním 15 mm (1 pár)	2.00 pár	179.00	358.00 Kč
10 042120	Združené spojení 16 x 16	2.00 ks	82.00	164.00 Kč
11 044120	Združené spojení, redukované 20 x 16	2.00 ks	105.00	210.00 Kč
12 T6001V00H	Termostatická hlavice Thera-3 s kapalinovým snímačem, s nulovou polohou	2.00 ks	346.00	692.00 Kč

Celková cena: 6091.64 Kč

Regulační armatury - Výrobce (Poslední aktualizace: 09.2008)

Výrobek	Název	Množství	Jednotková cena	Celková cena
---------	-------	----------	-----------------	--------------

Počet kopií: 1

Okraje papíru: Levý: 5 mm, Pravý: 5 mm, Dolní: 5 mm, Horní: 5 mm

Strana: Předchozí, Další

Nastavení Tisknout Zruš

Obr. 3.2-61 Ukázka výpisu specifikace

6. Rovněž máte možnost exportovat specifikaci do formátu *.XLS nebo *.HTML. Pokud chcete využít tuto možnost, klikněte na záložku *sobor* a v roletce vyberte možnost *Export dat*.

3.2.11. Export projektu do formátu DXF.

1. Tak jako jste na začátku vložili pozadí ve formátu DXF do projektu, tak nyní máte možnost exportovat do tohoto formátu celou vaši práci a později používat v jiných aplikacích, které využívají tento formát. Rozbalte záložku *Soubor* a v roletce zvolte možnost *Export do DXF*.

2. Zobrazí se dialogové okno *Nastavení pro export do formátu DXF*. (Obr. 3.2-62)

Nastavení pro export do formátu DXF

BARVA-TC	DXF BARVA	DXF Index
[Black swatch]	[Black swatch]	18
[Green swatch]	[Green swatch]	92
[Blue swatch]	[Blue swatch]	5
[Blue swatch]	[Blue swatch]	172
[Blue swatch]	[Blue swatch]	150
[Red swatch]	[Red swatch]	12
[Green swatch]	[Green swatch]	91
[Orange swatch]	[Orange swatch]	42

Korekce čar

TechCON: _____ **4**

DXF: _____ **3**

Typ čáry DXF: DIVIDE

Korekční faktor: **2**

Faktor: 1.000 Zadat hodnotu ☐

Korekce barev v DXF

☒ Původní barva značky stoupaček

☐ Vlastní barva značky stoupaček

- barva značky stoupaček

Měřitko pro export

1 : 1 **6**

Pozadí

☒ Exportovat s pozadím **5**

☐ Exportovat bez pozadí

OK
Zrušit

Obr. 3.2-62 Nastavení pro export do formátu DXF

- !** (1) Konvertování barev z programu TechCON do palet programu AutoCAD.
- Nastavení měřítka čárkované čáry pro pozadí DXF:
- Posunem korekčního faktoru (2) nastavte měřitko pro čáry pozadí DXF tak, aby bylo zobrazení čar DXF (3) zadáno se zobrazením čáry z TechCONu (4)
- (5) Zvolte si, zda chcete Váš projekt uložit do formátu DXF s pozadím nebo bez
- (6) Udává měřitko, ve kterém bude program exportován.

Projekt v TechCONu je kreslen vždy v měřítku 1:1

4. UPGRADE 2007

4.1 Zadávání přívodu a zpátečky současně

Funkce Zadávat dvojici potrubí umožňuje zadávat současně přívodní i vratné potrubí. Dvojici potrubí je možné zadávat ležaté rozvody i stoupací potrubí. Dvojici potrubí je možné napojit na radiátory, výstupní potrubí rozdělovače a okruhy podlahového vytápění.

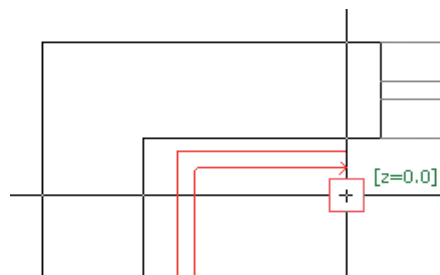
 **Upozornění:** Dvojici potrubí zatím není možné použít pro napojení na vstupní a výstupní potrubí kotle a na přívodní potrubí do rozdělovače od zdroje.

4.1.1 Kreslení ležatých potrubí

4.1.1.1 Kreslení dvojice potrubí

Klikněte na tlačítko *Zadávat dvojici potrubí* .

Potrubí zadáte postupným kliknutím levého tlačítka myši do projektu. Pro zadávání dvojice potrubí platí stejné zásady jako při zadávání jednotlivých potrubí (ORTHO a pod.). Zvolené vlastnosti (nastavení vlastností vyvoláte stlačením pravého tlačítka myši a kliknutím na řádek vlastností) jako jsou materiál potrubí, dimenze nebo zablokování dimenzování, se nastaví pro dvojici zadávaných potrubí stejným způsobem. Zvolený typ potrubí (přívodní nebo vratné) se nastaví pro aktivní potrubí. Aktivní potrubí je označeno šipkou. Aktivní potrubí je to, kterého trasu přímo kreslíte. Na obrázku 1.1-1 bude potrubí označené šipkou zadáno jako přívodní.



Obr. 1.1-1 zadávání dvojice potrubí

4.1.1.2 Nastavení parametrů pro kreslení dvojice potrubí

Ve spodní liště (obr. 1.1-2) máte možnost zadat požadovaný rozestup potrubí. Rozestup je možné upravit i během vlastního zadávání potrubí. Například po napojení na rozdělovač se nastaví rozestup na 25 mm, zakreslíte potrubí od rozdělovače a následně upravíte rozestup na 100 mm a pokračujete v kreslení.

Další možností je změna strany, na kterou se bude kreslit “druhé” (neaktivní) potrubí. Strana se volí nalevo nebo napravo od aktivního potrubí, přičemž se díváte ve směru šipky.

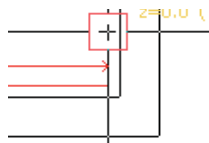
Rozestup trubek: Změnit stranu: Vpravo

Obr. 1.1-2 nastavení parametrů pro zadávání dvojice potrubí

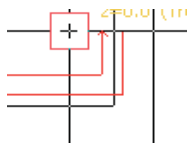
4.1.1.3 SHIFT – zkrácení potrubí

Jak jsme již uvedli, při zadávání dvojice potrubí kreslíte trasu aktivního potrubí. Druhé (neaktivní) potrubí se kreslí od něj v zadané vzdálenosti na určenou stranu. Tato vlastnost může působit problémy, když potřebujete ukončit právě druhé potrubí v přesné vzdálenosti od stěny. Uvedeme příklad.

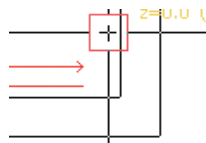
Při zakreslení potrubí na obrázku 1.1-3 běžným způsobem se druhé potrubí zakreslí do stěny (obr. 1.1-4). Tento problém můžete vyřešit stlačením klávesy SHIFT. Aktivní potrubí se zkrátí o rozestup (obr. 1.1-5) a po kliknutí se ukončí v tomto místě. Druhé potrubí se nyní zobrazí správně. (obr. 1.1-6).



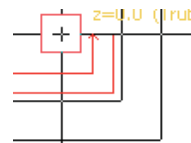
Obr. 1.1-3
klasický způsob zakreslení



Obr. 1.1-4
vratné potrubí je ve stěně



Obr. 1.1-5
stlačení SHIFT – zkrácení



Obr. 1.1-6
správné zakreslení

4.1.1.3 Napojování na dvojici potrubí

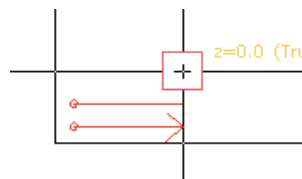
Dvojice potrubí se navzájem napojuje opět stejným způsobem jako jedno potrubí. Kliknutím na konec potrubí se aktivní potrubí na něj napojuje a druhé potrubí se automaticky napojuje na spárované potrubí. Aktivní potrubí přebere typ, materiál a dimenzi podle označeného potrubí. Když chcete napojit potrubí z jiného materiálu, musíte materiál pro potrubí nastavit až po jeho napojení! (nemusíte však ukončit zadávání potrubí). Při kliknutí na čáru potrubí, se na něj aktivní potrubí napojuje přes T-kus (odbočka). Druhé potrubí se automaticky napojuje přes T-kus na spárované potrubí.

 Pokud dříve zadané potrubí nebylo zadáno jako dvojice potrubí, zadávaná dvojice potrubí se napojuje na označené potrubí jen aktivním potrubím.

4.1.2 Kreslení stoupaček

4.1.2.1 Kreslení stoupaček dvojicí potrubí

Stoupací potrubí se zadává stejným způsobem jako u jednoho potrubí. Kliknutím do plochy zadáte začátek trasy dvojice potrubí. Počáteční body dvojice potrubí určují natočení budoucí stoupačky. Zadejte ve spodní liště novou z-ovou souřadnici a stlačte ENTER. Po vytvoření svislého potrubí se pokračuje v zadávání vodorovných potrubí.



Obr. 1.2-1 zakreslení stoupačky

4.1.2.2 Napojování stoupaček dvojicí potrubí

Na dvojici stoupacích potrubí se napojuje opět stejným způsobem jako na jedno potrubí. Po kliknutí v půdorysu na kroužek se zobrazí dialogové okno s možnostmi: *Vrchní bod*, *Spodní bod*, *Žádný*. Zvolením možnosti *Vrchní bod* se potrubí napojuje na stoupačku shora, zvolením možnosti *Spodní bod* se potrubí napojuje na stoupačku zdola. Zvolením možnosti *Žádný*, se potrubí napojuje na stoupačku ve výšce, která je zadána ve spodní liště v poličku z:.

(když držíte při kliknutí na kroužek stlačenou klávesu CTRL, automaticky se zvolí možnost *Žádný bod*)

 Když máte nastaveno zadávání přívodního potrubí a kliknete na modrý kroužek, zadávání se přepne automaticky na zadávání vratného potrubí stejného typu, jaké je stoupací potrubí, na které jste klikli.

 Při kliknutí na stoupačku v axonometrii se potrubí napojuje v místě kliku. Pro přesné napojení (ve výšce zadané v poličku z:) držte při kliknutí na stoupačku stlačenou klávesu CTRL.

4.2 Napojování přívodu a zpátečky současně na otopná tělesa

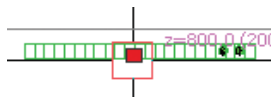
Vytvořením funkce pro zadávání dvojice potrubí bylo výrazně zjednodušeno napojování otopných těles, okruhů podlahového vytápění a rozdělovačů.

4.2.1 Napojování na radiátory

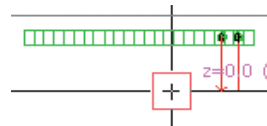
Po kliknutí na radiátor se zobrazí dialogové okno na výběr armatury pro napojení potrubí. Označená armatura (např. kolenová garnitura, ventil a pod.) je ta, která je nejbližší k místu kliku na radiátor. (Tento fakt může výrazně urychlit práci). Po potvrzení stlačením OK, se aktivní potrubí napojí na zvolenou armaturu. Druhé potrubí se automaticky napojí na zbyvajících armaturu.

4.2.1.1 Napojení na radiátor VK

1. nastavte zadávání přívodního potrubí
2. klikněte na radiátor uprostřed (obr. 2.1-1)
3. potvrďte dialogové okno OK
4. zakreslete potrubí v podlaze (obr. 2.1-2)



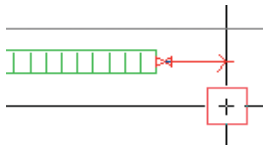
Obr.2.1-1



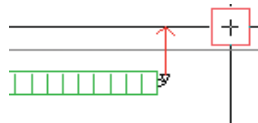
Obr.2.1-2

4.2.1.2 Napojení na radiátor klasik – boční napojení

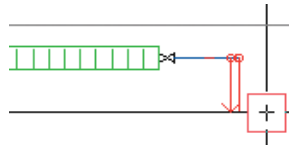
1. nastavte zadávání přívodního potrubí
2. klikněte na radiátor
3. zvolte v dialogovém okně ventil na přívodu a potvrďte OK
4. zakreslete vodorovné potrubí do strany: Přímé napojení: do boku (obr. 2.1-3), Rohové: do stěny (obr. 2.1-4)
5. změňte hodnotu souřadnice z: ve spodní liště na 0 (resp. na úroveň podlahy) a stlačte ENTER
6. zakreslete potrubí v podlaze (obr. 2.1-5 a obr. 2.1-6)



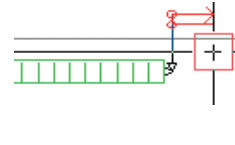
Obr.2.1-3



Obr.2.1-4



Obr.2.1-5



Obr.2.1-6

4.2.2 Napojování na okruhy podlahového vytápění

Kliknutím do plochy topného okruhu program napojí aktivní potrubí na bod napojení shodného typu (přívod/zpátečka) a druhé potrubí na druhý bod napojení.

Při kliknutí přímo na bod napojení, se automaticky nastaví typ zadávaného potrubí podle typu zvoleného bodu napojení.

4.2.3 Napojování na rozdělovače

Dvojici potrubí je možné napojit zatím jen na vývody do okruhů. Při napojení máte dvě možnosti:

1. klikněte přímo na potrubí vývodu z rozdělovače (na kroužek) a potvrďte zobrazené dialogové okno OK.
Aktivní potrubí se napojí na zvolený vývod, druhé potrubí se napojí na spárovaný vývod.

2. klikněte na hranu rozdělovače co nejbliže k požadovanému vývodu (když je rozdělovač ve směru osy x nebo y, nastavte se tak, aby vývod protínal nitkový kříž) a potvrďte zobrazené dialogové okno OK. Aktivní potrubí se napojí na zvolený vývod, druhé potrubí se napojí na spárovaný vývod.

4.2.4 Výměna přípojovacích potrubí na rozdělovači

V případě potřeby (např. když dotáhnete potrubí až k rozdělovači a zjistíte, že přívod a zpátečka jsou opačně) je možné vyměnit navzájem přívodní a vratné potrubí na výstupech z rozdělovače.

Označte rozdělovač v projektu, stlačte pravé tlačítko myši a v menu zvolte řádek vyměnit potrubí rozdělovače. Vymění se jen ta potrubí, která nejsou napojena.

4.3. Zjednodušené napojení armatur na radiátory

Napojení armatur na otopná tělesa je možné zadat dvěma způsoby: zjednodušeným a podrobným. Podrobné napojení Vám umožní vyskládat libovolné napojení armatur, přesně podle Vašich požadavků.

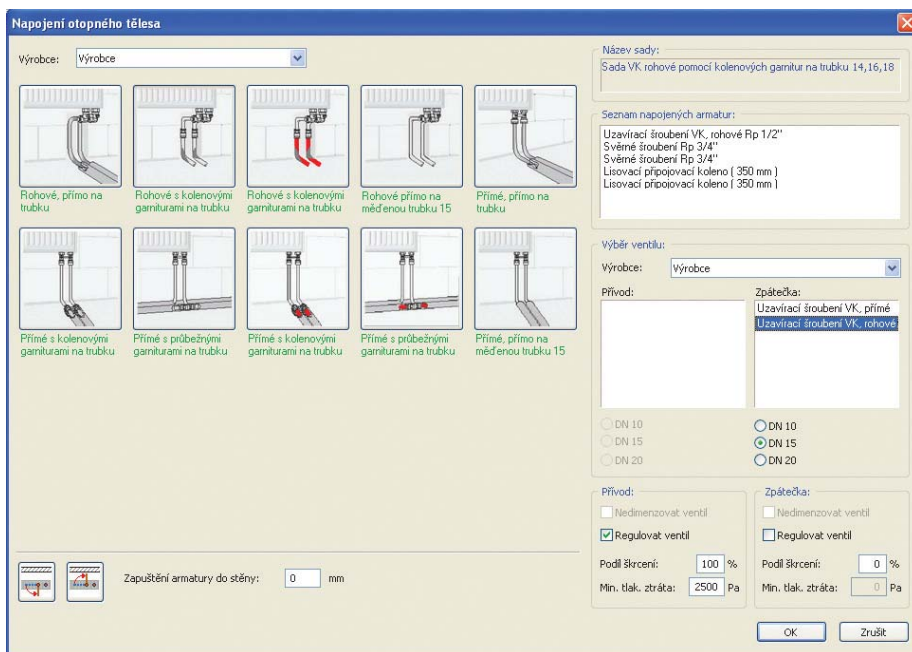
Kliknutím na těleso ho označte a stlačte pravé tlačítko na myši. V menu si můžete zvolit jeden z uvedených způsobů napojení:

Edituj napojení: : pro zjednodušený způsob zadání armatur.

Edituj napojení – podrobně : pro podrobné zadání armatur.

Při volbě Edituj napojení se otevře dialogové okno s předdefinovanými možnostmi napojení. Stačí si zvolit napojení podle obrázku (kliknutím na tlačítko) a určit přesný typ a dimenzi ventilu na přívodu a zpátečky. Program napojí celou sadu na radiátor automaticky.

U navržených ventilů můžete určit, zda se mají dimenzovat nebo zda má být zvolená dimenze ponechána. Jednoduchým kliknutím můžete také nastavit, na kterém z ventilů má být těleso regulované.



Obr. 3–1 dialogové okno pro zjednodušené napojení armatur

4.4 Zjednodušené zadávání popisu otopných těles

4.4.1 Vložení popisu na označené těleso

Kliknutím na těleso ho označíte a stlačíte pravé tlačítko na myši. V menu zvolte *Vlastnosti*. Zobrazí se dialogové okno pro nastavení vlastností. V části s názvem *Popiska* můžete nastavit styl popisu pro otopné těleso.

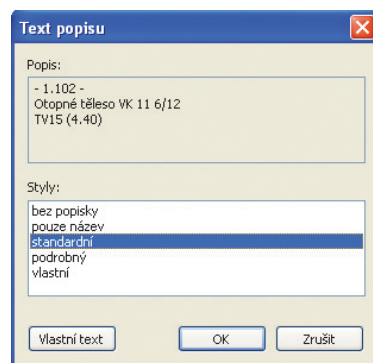


Obr. 4-1 Popis otopných těles

Kliknutím na tlačítko *Font* můžete nastavit typ, velikost a barvu písma. Obrázek s nápisem *TEXT* ukazuje místo, kde bude text zobrazen.

Kliknutím na tlačítko *Text* se zobrazí dialogové okno pro volbu požadovaného stylu text (obr. 4-2). Na výběr máte čtyři předdefinované styly:

- | | |
|--------------------|---|
| <i>bez popisky</i> | - těleso bude bez popisu |
| <i>jen název</i> | - zobrazí se jen název tělesa |
| <i>standardní</i> | - ventily na tělese budou popsány jen označením (PV,RV,TRV, PS, RS...) |
| <i>podrobný</i> | - ventily na tělese budou popsány přesným názvem |
| <i>vlastní</i> | - zobrazí se v případě, když jste si nadefinovali vlastní styl popisu kliknutím na tlačítko vlastní text. |



Obr. 4-2 Volba stylu popisu tělesa

4.4.2 Vložení popisu na všechna tělesa

Zaškrtnutím políčka *Vložit zadaný popis na všechna tělesa v projektu* se zvolený popis automaticky zadá na všechna tělesa stejného typu, jako je označené těleso.

Když jste označili deskový, článkový nebo žebříkový radiátor, vloží se popis na všechna tato tělesa. Když jste označili konvektor, kotel nebo rozdělovač vloží se text jen na stejný prvek.

4.5 Automatický popis otopných těles a rozdělovačů

Otopná tělesa se vkládají do projektu automaticky už s popisem. Když však popis otopných těles při vkládání tělesa do projektu vypnete, zůstane pro další kroky vypnutý.

Rozdělovače se rovněž vkládají do projektu automaticky i s popisem, což zřehledňuje výpisy ve výpočtech. Tyto popisy není možné při vkládání do projektu vypnout.

4.6 Automatické převzetí skladby podlahy a systému do přechodové plochy

Při zadání žluté přechodové plochy (oblast připojek) přes více okruhů a místností, ji program rozdělí nad každým okruhem na samostatnou část. Zároveň této ploše nastaví stejnou skladbu podlahy a systémovou desku, jakou má okruh, nad kterým se nachází. Uvedenou plochu také automaticky přiřadí do místnosti, ve které se okruh nachází.

4.6.1 Princip dělení plochy připojky

Zadaná žlutá plocha přechodových potrubí se automaticky rozdělí na více částí v případě, když prochází nad topnými okruhy, které patří různým místnostem. Když prochází nad okruhy v jedné místnosti, rozdělí se na více částí jen v tom případě, když jsou okruhy v různých topných zónách. Části, které se po rozdělení nacházejí nad topnými okruhy, mají nastavenou skladbu podlahy a systém podle těchto okruhů. Zároveň jsou přiřazeny do stejných místností, jako okruhy. Části nacházející se mimo okruhy mají nastavenou stejnou, standardní podlahu a systém. Přiřazeny jsou všechna do místnosti, kterou jste zvolili v dialogovém okně po zadání plochy. Tyto části přechodové plochy je potřeba po zadání následně přiřadit do potřebných místností. Kliknutím označte žlutou přechodovou plochu, stlačte pravé tlačítko na myši a v menu zvolte vlastnosti. V horní části dialogového okna, na pravé straně, vyberte požadovanou místnost.

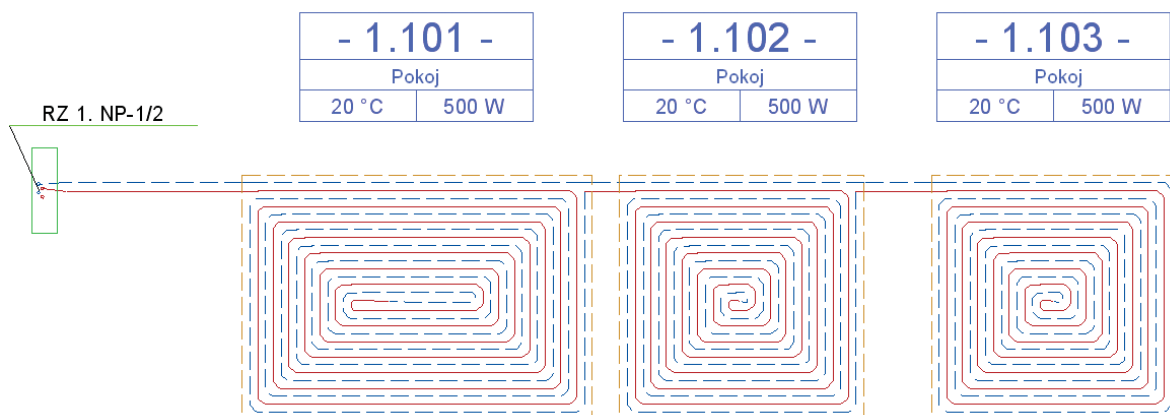
Stejným způsobem je možné v případě chybného zadání přesunout existující "podlahovku" do jiné místnosti.

4.6.2 Ochlazení vody v potrubí připojky

Nová verze programu už počítá i s ochlazením vody v připojce do topného okruhu, což se projeví zvýšením objemového průtoku okruhem. Díky této možnosti lze využívat i připojky na vytváření malých topných okruhů pro temperování místností.

4.7. Spojování topných okruhů z různých místností

Funkce umožňuje spojit do jednoho okruhu více místností s rozdílnými teplotami a skladbou podlahy. Program vypočítá ochlazení vody v celém okruhu a navrhne potřebný průtok.

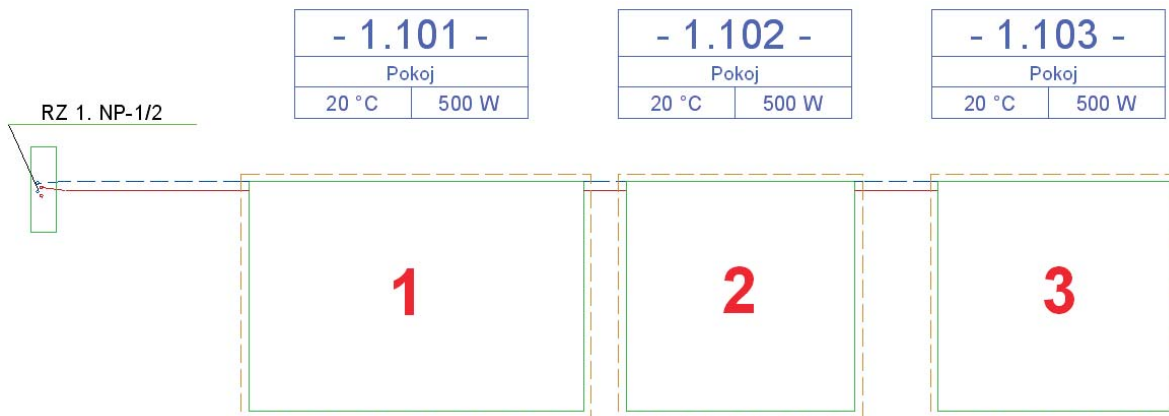


Obr. 7-1 Výpočet topného okruhu procházejícího více místnostmi

4.7.1 Výpočet místností, spojených do jednoho topného okruhu

4.7.1.1 Zakreslení:

Do každé místnosti, kterou bude okruh procházet, zakreslete podlahové topení s 1 topným okruhem. Potom zadejte body napojení (v okruhu, ze kterého prochází potrubí do vedlejšího okruhu, zadáváme body napojení dvakrát – viz Obrázek). Na závěr okruhy pospojíte potrubím a první okruh napojte na rozdělovač. Okruhy budou počítány od rozdělovače v pořadí jak je uvedeno na obrázku 1, 2 a 3.



Obr. 7.1-1 Zakreslení topného okruhu procházejícího více místnostmi

4.7.1.2 Princip výpočtu:

Teplota přívodu do prvního okruhu je stejná jako teplota na výstupu z rozdělovače. Pro každý další napojený okruh program vypočítá ochlazení vody v předcházejícím okruhu a sníží teplotu přívodu o tuto hodnotu. Každý další napojený okruh má stále nižší teplotu přívodu. Rozestup trubek a ochlazení vody v každém okruhu (resp. každé místnosti) mohou být rozdílné a závisí na parametrech místnosti, jako jsou skladba podlahy, interiérová teplota.

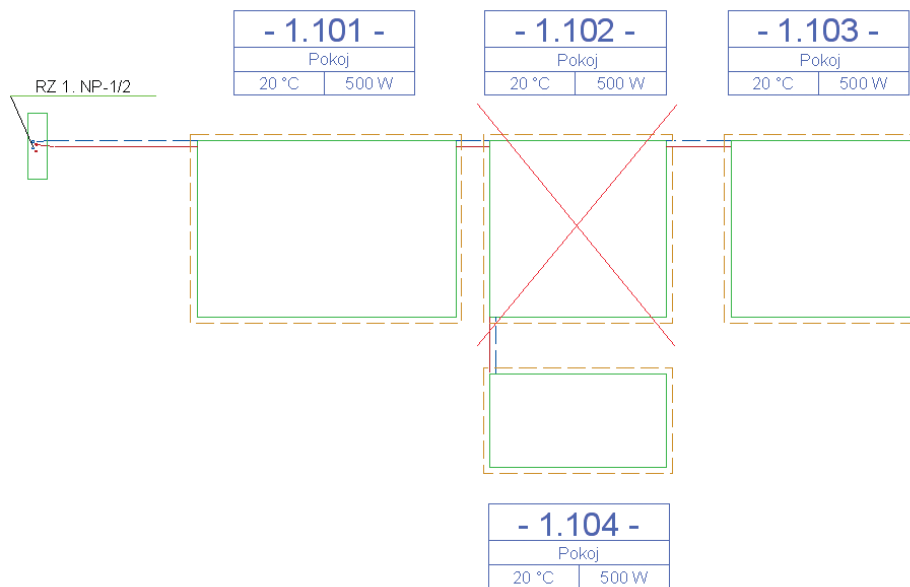
Protože se však jedná o jeden souvislý topný okruh, musí topné médium proudit konstantním průtokem a konstantní rychlostí. Vzhledem k tomu, že jednotlivé místnosti mohou mít odlišné podmínky (skladba podlahy, interiérová teplota), pro dosažení potřebného výkonu by byl v místnostech nutný rozdílný průtok. V případě, že stanovíme konstantní průtok, máme k dispozici na dosažení potřebného výkonu v místnosti jediný nástroj a tím je změna rozteče trubek. Tato změna je však velmi hrubé „ladění výkonu“ a není možné jí dosáhnout úplně přesnou hodnotu pokrytí tepelné ztráty místnosti. Program proto postupuje tak, že nejdříve vypočítá potřebný průtok pro každý okruh (místnost) a za konstantní průtok zvolí největší z nich. Okruh s tímto průtokem (primární okruh) pokryje ztrátu v místnosti přibližně na 100%. Výkony zbylých místností se doladí už jen změnou rozteče. Z tohoto důvodu se může stát, že některé místnosti budou mírně přetápět a jiné mírně nedotápět.

V okně *Chybová hlášení* jsou vypsány jmenovité hodnoty každého okruhu. Primární okruh je označen hvězdičkou. Změna okrajových podmínek ovlivňuje primární okruh největší měrou.

Při výpočtu topného okruhu procházejícího více místnostmi, platí následující omezení:

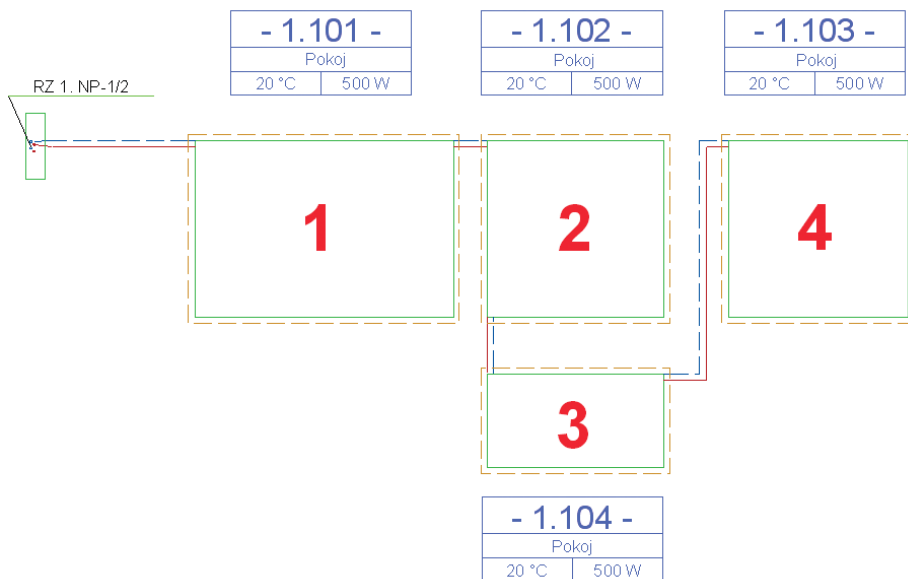
1. Místnost, kterou chcete spojit do jednoho okruhu s jinou místností, může mít maximálně jeden okruh.
2. Okruh v místnosti může být napojen maximálně na 1 další topný okruh.

4.7.1.3 Nekorektní zapojení okruhů:

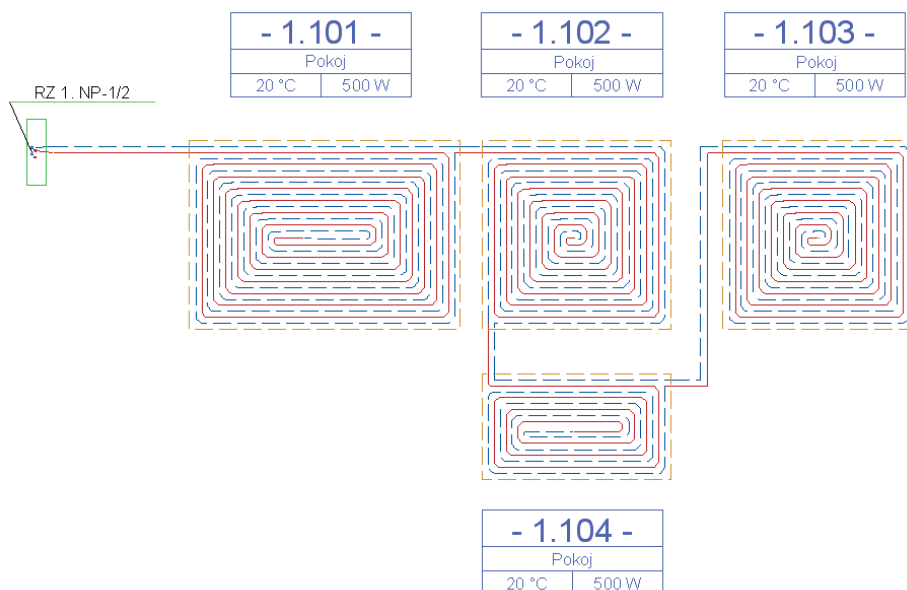


Obr. 7.1-2 Nekorektní zapojení – porušeno je 2. omezení

4.7.1.4 Správné zapojení okruhů:



Obr. 7.1-3 Správné zapojení



Obr. 7.1-4 Správné zapojení

4.8 Zadání sníženého výkonu pro oblast zakrytou nábytkem

V topné zóně je možné označit oblast, nad kterou se nachází nábytek nebo jiná překážka pro proudění tepelného toku.

Klikněte na tlačítko oblast sníženého výkonu . Stlačte pravé tlačítko myši a v menu zvolte *Vlastnosti*. V dialogovém okně zadejte intenzitu podlahového vytápění v zadané oblasti. (Při zadání 40%, bude v dané části okruh dávat jen 40% ze svého výkonu). Nad topný okruh zadejte oblast zakrytou nábytkem stejným způsobem jako žlutou přechodovou plochu (postupným zadáním jednotlivých bodů plochy). Po zadání posledního bodu stlačte pravé tlačítko myši a v menu zvolte, zadej.

Vlastnosti zadané oblasti sníženého výkonu můžete upravit i později. Kliknutím plochu označte v projektu, stlačte pravé tlačítko na myši a zvolte *Vlastnosti*.

Ve výpočtovém dialogu (ve sloupci **Q**) se zobrazuje výsledný výkon podlahového vytápění po snížení tepelného toku v zadané oblasti. Skutečný celkový výkon do místnosti je možné získat vynásobením sloupců **q** a **S**.

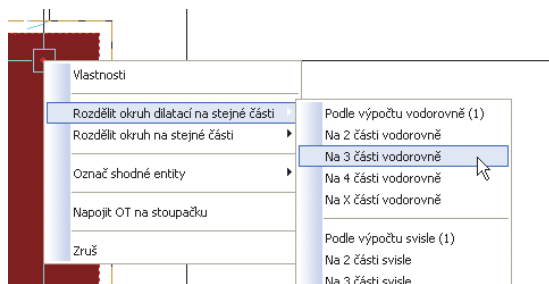
4.9. Jednoduché dělení okruhů podlahového vytápění

Kliknutím na okruh ho označte v projektu. Stlačte pravé tlačítko na myši a v menu zvolte jednu z následujících možností:

- rozdělit okruh dilatací na stejné části
- rozdělit okruh na stejné části

U první možnosti se mezi okruhy vloží dilatační profil.

V dalším menu si stačí zvolit směr dělení a počet nových okruhů.



Když označíte více topných okruhů, rozděleny budou všechny označené okruhy.

Obr. 9.1 Rozdělení okruhu na 3 části vodorovně označené okruhy.

4.10. Změna vlastností celé trasy potrubí

Funkce označí celou trasu potrubí mezi prvky. Např. od rozdělovače až po topný okruh. Označeným potrubím můžete měnit vlastnosti, nebo je vymazat.

Kliknutím označte v projektu libovolné potrubí na dané trase, stlačte pravé tlačítko myši a v menu zvolte možnost *Označit trasu potrubí mezi prvky*.

4.11. Výpočet a nastavení dimenze pro granituru vloženou na OT

Program při dimenzování potrubních rozvodů nastavuje i dimenze pro zadané kolenové a T-připojovací garnitury na topných tělesech.

4.12. Otočení a zrcadlení entit v projektu

Funkce pro otáčení  a zrcadlení  entit v projektu umožňují dodatečnou editaci vložených entit v projektu. Obě funkce mají stejný princip použití jako funkce *Přesunout* nebo *Zkopírovat*.

4.12.1 Otočení entit

Klikněte na tlačítko *Otočení* .

1. v projektu označte entity, které chcete otáčet, kliknutím na ně nebo označením do rámečku.
2. pro ukončení označování stlačte pravé tlačítko myši.
3. kliknutím zvolte referenční bod – středový bod otáčení.
4. Pohybem kurzoru nastavte entity do požadované polohy.
5. Otočení potvrďte kliknutím na levé tlačítko myši.

Zadání přesného úhlu otočení:

Při potvrzení otočení (bod 5) držte stlačený CTRL. Zobrazí se dialogové okno pro zadání úhlu otočení.

4.12.2 Zrcadlení entit

Klikněte na tlačítko *Zrcadlení* .

1. v projektu označte entity, které chcete zrcadlit, kliknutím na ně nebo označením do rámečku.
2. pro ukončení označování stlačte pravé tlačítko myši.
3. Kliknutím postupně zvolte 1. a 2. bod osy zrcadlení. Entity se při pohybu kurzoru zobrazují v zadávané poloze.

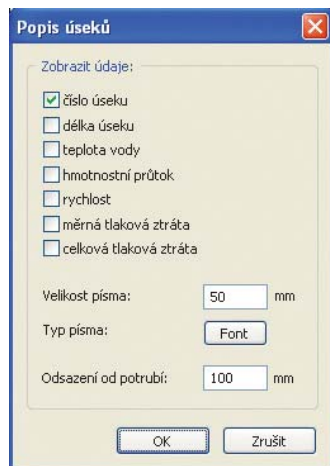
Kromě samotného otočení či zrcadlení můžete zároveň vytvořit i kopii zvolené entity. Stačí, když zatlačíte na spodní lištu tlačítko *Kopírovat entity*.

4.13. Zobrazení informací o úsecích v projektu

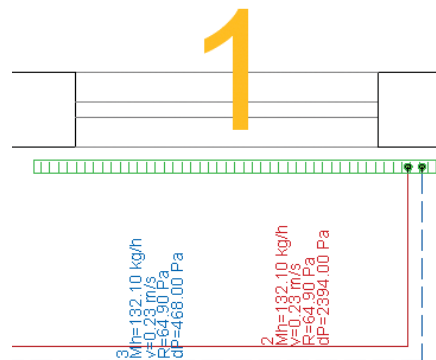
Funkce umožňuje zobrazit přímo v projektu podrobné výpočtové údaje o každém topném okruhu. Údaje se zobrazují vedle zakreslených potrubí.

V hlavním menu zvolte *Výpočty* a následně řádek *Zobrazit informace o úsecích*.

Ve zobrazeném dialogovém okně si můžete nastavit údaje, které chcete zobrazit a velikost písma.



Obr. 13.1 Dialog: Zobrazení informací o úsecích



Obr. 13.2 Zobrazené informace o úsecích v projektu

4.14. Zlepšení přehledů při dimenzování potrubí

4.14.1 Kontrola změn v projektu

Když po výpočtu dimenzování topných okruhů zavřete dialogové okno a nic v projektu nezměníte, při dalším spuštění výpočtu Vám program nabídne možnost otevřít dialogové okno i bez přepočítání soustavy.

4.14.2 Přehled úseků

1. Při zobrazení okna pro přehled úseků, z dialogu dimenzování potrubí, je možné zároveň libovolně měnit pohled na soustavu a přibližovat, či posouvat celý projekt.

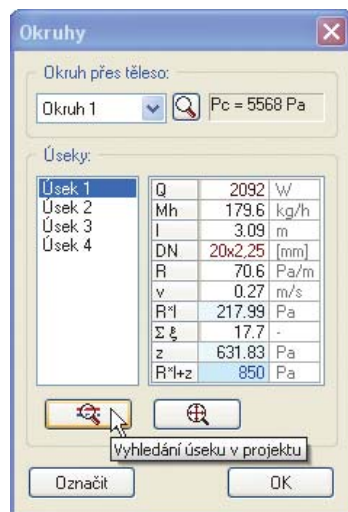
2. Okno pro přehled úseků je možné kdykoliv zobrazit přímo z hlavního menu kliknutím na Výpočty a tam následně na řádek zobrazit *Přehled úseků*.

4.14.3 Vyhledání úseku v projektu

Otevřete dialogové okno pro přehled úseků (okno *Okruhy*).

V levé spodní části zatlačte tlačítko pro *Vyhledání úseku v projektu*.

Přímo v projektu označte kliknutím požadované potrubí. Úsek, na kterém dané potrubí leží, se vyznačí v dialogovém okně pro přehled úseků (obr. 14.1).



Obr. 14.1 Přehled úseků – Vyhledání úseku v projektu

4.15 Výměna ventilů na otopných tělesech

Funkce Vám umožní vyměnit zadané ventily na topném tělese bez toho, aby bylo nutné celou sadu nejprve vymazat. Zároveň máte možnost vyměnit i ventily kompletně na všech tělesech nebo na tělesech ze zvoleného poschodí. A to i za ventily od jiného výrobce, než jaké jsou na tělesech.

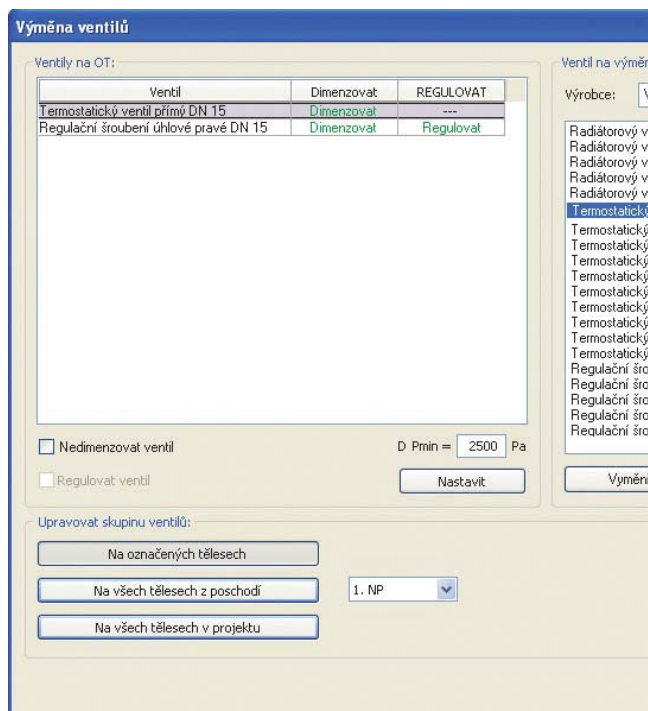
Kliknutím označte jedno nebo více topných těles v projektu. Stlačte pravé tlačítko na myši a v menu zvolte řádek: *Výměna ventilů*.

4.15.1 Výměna ventilů

V levé části dialogového okna s názvem *Ventily na OT* je seznam všech ventilů na označených topných tělesech. Pokud se některý ventil vyskytuje na více označených tělesech, bude v seznamu jen jednou.

Označením ventilu na levé straně, se v pravé části nastaví jeho výrobce, dimenze a v seznamu *Ventil na výměnu* se označí samotný ventil.

Na pravé straně zvolte nový ventil na výměnu a stlačte tlačítko *Vyměnit ventil*. Ventil na levé straně bude změněn.



Obr. 15.1 Výměna ventilů na topných tělesech

4.15.2 Výměna ventilů na poschodí

Pokud chcete vyměnit ventily jen na tělesech na konkrétním poschodí, stlačte tlačítko *Na všech tělesech z poschodí*. Vedle tlačítka nastavte požadované poschodí. V seznamu na levé straně se zobrazí všechny ventily, na tělesech z daného poschodí. Výměnu ventilů provedete podle výše uvedeného postupu.

4.15.3 Výměna ventilů v celém projektu

Pokud chcete vyměnit ventily na všech tělesech v projektu, stlačte tlačítko *Na všech tělesech v projektu*. V seznamu na levé straně se zobrazí všechny ventily na tělesech. Výměnu ventilů provedete podle výše uvedeného postupu.

Upozornění: Když jsou v projektu např. 4 radiátory a na každém je ventil BB, v levé části dialogového okna Výměna ventilů se název ventilu zobrazí jen jednou. Když však tento ventil zaměníme za jiný, zamění se za něj ventily na všech 4 radiátorech! To stejné platí při výměně ventilů na poschodí a na označených tělesech.

4.16 Zapnutí/vypnutí 3D textů ★

Jedná se o další funkci na optimalizování práce v programu. Umožňuje zapnout nebo vypnout zobrazování 3D textů v axonometrii. Pokud jsou 3D texty vypnuty, v axonometrii se zobrazují místo nich obdélníčky. V půdoryse a bokorysech jsou texty zobrazovány normálně. Vypnutím zobrazování 3D textů se výrazně zrychlí rotace a posun pohledu v axonometrii. Dalším přínosem je snížení velikosti projektu o 5 až 15 Mb.

Funkce je vhodná hlavně pro větší projekty, kde se její přínos projeví výrazněji.

Klikněte na tlačítko *Nastavení*  V dialogovém okně zvolte záložku *Zobrazování*. Ve spodní části můžete nastavit přepínač 3D textů do polohy *Zapnuto* nebo *Vypnuto*.



Obr. 16.1 Zapnutí/vypnutí 3D textů

4.16.1 Shrnutí optimalizací projektu

U velkých projektů může být prohlížení zapojení v axonometrii (např. při kontrole dimenzování) trochu pomalé. Projekty je však možné pro tuto práci vhodně optimalizovat.

Možnosti optimalizace zobrazování projektu:

;

1. Zapnutí/Vypnutí zobrazování 3D textů
2. Skrytí vybraných hladin – po otevření dialogového okna *Hladiny*, stlačte tlačítko *Skrýt* v rámečku *Optimalizace*.
Skrýjí se hladiny: *místnosti ÚT*, *Položky a Tabulky*.
3. Vypnutí zobrazení pozadí DXF – po otevření dialogového okna poschodí, stlačte tlačítko *Skrýt* v rámečku *Pozadí*. Vypne se zobrazení pozadí DXF ve všech označených poschodích.

4.17 Vylepšení dialogového okna Dimezování



1. Seznam okruhů:

Ve výpise seznam topných okruhů jsme doplnili zobrazení názvu místnosti za název okruhu.

2. Okrajové podmínky Rmax a Vmax :

Nastavení okrajových podmínek *Maximální rychlost* a *Maximální tlaková ztráta* se po zavření programu uchová pro další použití.



funkce označené hvězdičkou jsou k dispozici jen v plné verzi programu TechCON 2007

4.18 Postup při kreslení potrubí

V této lekci si ukážeme, jakým způsobem se zakreslují trubní rozvody. Potrubí je možné zadávat jak v půdoryse, tak i přímo v axonometrii.

Pro zadávání potrubí klikněte na tlačítko *Vytvořit potrubí* 

Příkazový řádek:

Ve spodní části obrazovky, v příkazovém řádku, se zobrazí seznam pomocných funkcí pro zadávání potrubí. Kliknutím do požadovaného políčka funkci aktivujete. Aktivní funkce má číslo zobrazené **červenou barvou**. Do tohoto políčka už není potřeba klikat, když chcete změnit hodnotu! Stačí číslo napsat na klávesnici. Bez ohledu na pozici kurzoru se číslo vepíše do políčka aktivní funkce.

Příklad: Klikněte do políčka *Délka*. Přesuňte kurzor do středu pracovní plochy a stlačte postupně klávesy 3, 4 a 5 (pozor na diakritiku). V políčku *Délka* je vloženo číslo 345.

Poznámka: Mezi funkcemi se lze přepínat i stlačením tlačítka TAB.

Pomocné funkce v příkazovém řádku:

Délka

Funkce umožňuje vytvořit potrubí zadané délky v požadovaném směru. Kliknutím do políčka *Délka* funkci aktivujete. Číslo bude zobrazeno **červenou barvou**.

Příklad: Aktivujte funkci. Klikněte do pracovní plochy a pohybem kurzoru “tahejte” potrubí. Nastavte požadovaný směr, ve kterém chcete potrubí zakreslit. Zadejte na klávesnici číslo 1000 a stlačte ENTER. Vytvoří se potrubí v zadaném směru dlouhé 1000 mm. Pro ukončení funkce stlačte pravé tlačítko myši a v kontextovém menu klikněte na poslední řádek *Zruš*.

Z

Jednoduchý název jedné z nejdůležitějších funkcí Pro zadávání potrubí. Touto funkcí se mění výška (resp. z-ová souřadnice) zadávaného potrubí. Kliknutím do políčka *Z* funkci aktivujete. Číslo bude zobrazeno **červenou barvou**.

Příklad: Aktivujte funkci. Klikněte do pracovní plochy a pohybem kurzoru “tahejte” potrubí.. Zadejte na klávesnici číslo 1000 a stlačte ENTER. Vytvoří se svislé potrubí “stoupačka” dlouhá 1000 mm. Ukončete funkci jako v předcházejícím příkladu.

Poznámka: Svislé potrubí zkontrolujte v axonometrii. Klikněte na tlačítko *Půdorys*  a vyberte Axonometrii . Změnu pohledu nastavíte funkcí *Rotování* .

Úhel

Funkce umožňuje zadávat potrubí v požadovaném směru, určeném zadaným úhlem. Kliknutím do políčka *Úhel* funkci aktivujete. Číslo bude zobrazeno **červenou barvou**.

Příklad: Aktivujte Funkci.. Zdejte hodnotu 45. Klikněte do pracovní plochy a pohybem kurzoru “tahejte” potrubí.. Ukončete funkci jako v předcházejícím příkladu. Vraťte hodnotu zpět na 0.

Dx, Dy, Dz

Funkce umožňují zadávat relativní souřadnice pro potrubí od posledního zadaného bodu. Kliknutím do políčka *Dx*, *Dy* nebo *Dz* funkci aktivujete. Číslo bude zobrazeno **červenou barvou**.

Příklad: Aktivujte funkci *Dx*. Klikněte do pracovní plochy a pohybem kurzoru “tahejte” potrubí.. Zadejte na klávesnici číslo 300 a stlačte ENTER. Stlačte TAB. Aktivuje se funkce *Dy*. Zadejte na klávesnici číslo 200 a stlačte ENTER. Ukončete funkci jako v předcházejícím příkladě.

4.18.1 Kreslení svislých potrubí

V následujícím příkladu si ukážeme princip kreslení svislých potrubí. Jedním z nejdůležitějších údajů při kreslení potrubí je výška, ve které ho zadáváme. Aktuální výška je zobrazena v políčku *pomocné funkce Z*.

Zároveň se výška zobrazuje i žlutým textem u kurzoru nitkového kříže ve formátu **z=0.0**. Za údajem výšky je zobrazen typ zadávaného potrubí.

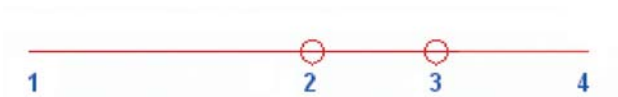


Poznámka: Pokud není údaj o výšce zobrazen u kurzoru, klikněte na tlačítko *Nastavení*  V dialogovém okně klikněte na záložku potrubí a zaškrtněte políčko *Zobrazit z-souřadnici při zadávání potrubí*.

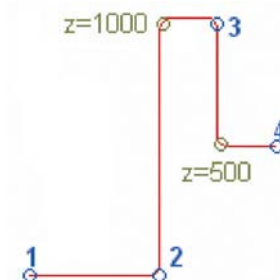
Příklad:

Klikněte na funkci *Vytvořit potrubí* . Do políčka *funkce Z* zadejte hodnotu 0 a stlačte ENTER. Zadejte kliknutím do pracovní plochy 1. a 2. bod potrubí.. (Pravouhelné kreslení ve směru os XY zapnete stlačením F8.) Napište na klávesnici číslo 1000 a stlačte ENTER. Vytvořilo se svislé potrubí o délce 1000 mm v místě bodu 2 stoupající z úrovně 0 na úroveň 1000. Zadejte 3. bod potrubí.. Údaj u kurzoru **z=1000** zobrazuje výšku, ve které je potrubí vedeno. Napište na klávesnici číslo 500 a stlačte ENTER. Vytvořilo se svislé potrubí o délce 500 mm v místě bodu 3 klesající z úrovně 1000 na úroveň 500. Zadejte 4. bod potrubí. Údaj u kurzoru **z=500** zobrazuje výšku, ve které je potrubí vedeno. Pro ukončení funkce stlačte pravé tlačítko myši a v kontextovém menu klikněte na poslední řádek *Zruš*.

Obr. 1 – Kreslení potrubí (půdorys):



Obr. 2 – Kreslení potrubí (nárys):



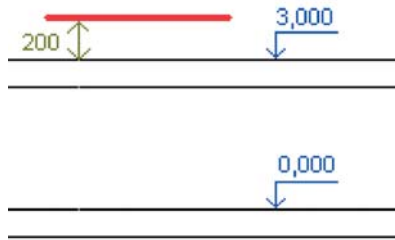
Výška pro zadávání potrubí

Výška pro zadávání potrubí závisí na nastavení a může být definována jako vzdálenost potrubí:

1. od úrovně s výškovou kótou 0,000



2. od podlahy aktuálního poschodí



Nastavení typu výšky pro zadávání potrubí od podlahy aktuálního poschodí nastavíte následovně.

Klikněte na funkci **Vytvořit potrubí** . Stlačte pravé tlačítko na myši a v kontextovém menu klikněte na řádek **Vlastnosti**. V dialogu vlastností zaškrtněte políčko **Zadávat výšku potrubí od podlahy aktuálního poschodí**.

Číslo u kurzoru nitkového kříže je pro tento typ výšky zobrazováno v hranatých závorkách **Z=0.0.**

4.18.2 Napojení na svislé potrubí

Napojení na svislé potrubí v půdorysu:

Kliknutím na kroužek označující svislé potrubí (stoupačku) v půdorysu se zobrazí dialogové okno **Napojení** (obr. 3) s následujícími možnostmi:

- | | |
|------------|---|
| Vrchní bod | - nové potrubí se napojí na svislé potrubí shora |
| Spodní bod | - nové potrubí se napojí na svislé potrubí zespodu |
| Žádný | - nové potrubí se napojí na svislé v aktuálně nastavené výšce pro zadávání potrubí Z . |

Pro rychlé napojení na svislé potrubí v **aktuálně nastavené výšce pro zadávání potrubí**, držte stlačené tlačítko CTRL a klikněte na kroužek označující svislé potrubí.



Obr. 3 Napojení na svislé potrubí

Napojení na svislé potrubí v axonometrii:

V axonometrii se nové potrubí napojí na svislé přesně v tom místě, ve kterém na potrubí kliknete.

Pro napojení v **aktuálně nastavené výšce pro zadávání potrubí Z**, klikněte na potrubí a zároveň držte stlačené tlačítko CTRL.

Příklad – napojení na svislé potrubí ve výšce 300 mm:

Klikněte na funkci **Vytvořit potrubí** . Zadejte svislé potrubí od 0 do výšky 1000. Funkci ukončete.

Do políčka **funkce Z** zadejte hodnotu 300 a stlačte ENTER. Klikněte na svislé potrubí v půdorysu, zvolte bod **Žádný** a stlačte OK. Potrubí dokončete.

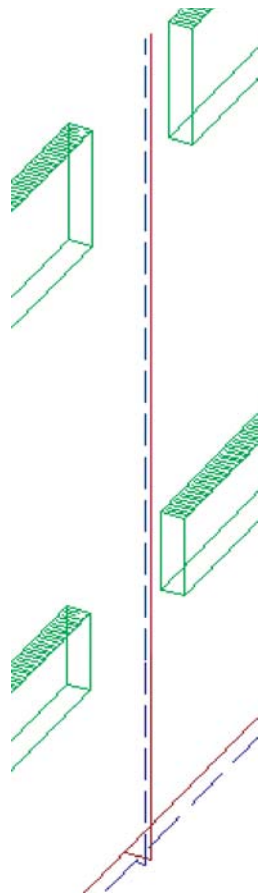
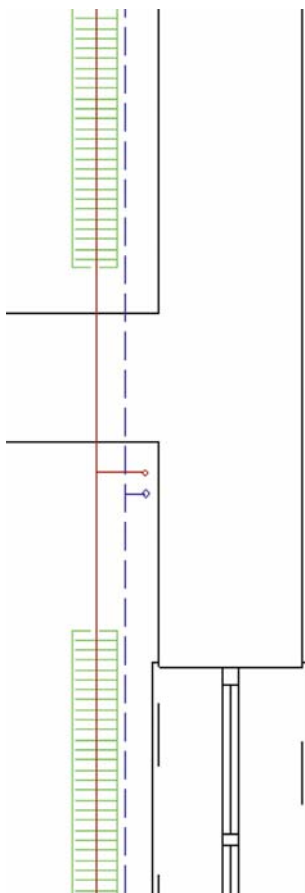
4.18.3 Zakreslení stoupacího potrubí

Vytvoření stoupacího potrubí (tzv. stoupačky) přes více podlaží začneme od nejnižšího podlaží, ze kterého bude stoupačka vycházet. Postup si ukážeme na následujícím příkladu.

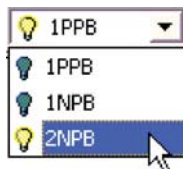
Při zakreslení stoupacího potrubí je vhodné zapnout zobrazení nejvyššího podlaží (2NPB). Tělesa budou „prosvítat“ do aktuálního podlaží, což umožní přesnější zakreslení stoupačky. Jako aktivní nastavíme nejnižší podlaží (1PPB).



V půdoryse klikneme na ležaté potrubí, a zakreslíme potrubí po stěnu (potvrdíme kliknutím na levé tlačítko myši). V políčku funkce Z na spodní liště, je zobrazena výška (např. 2600), ve které se ležaté potrubí nachází od úrovně 0,000. Zadáme sem nyní výšku, ve které bude končit stoupací potrubí (např. 9000) a potvrdíme stlačením ENTER. Program vytvoří stoupací potrubí po celé výšce budovy od úrovně 2600 mm po 9000 mm.



Aktivujeme nejvyšší podlaží a ostatní podlaží skryjeme :



Přepneme zobrazení do půdorysu. Klikneme levým tlačítkem na jedno z těles, v dialogovém okně zvolíme ventil, na který se potrubí napojí. Přesuneme kurzor nad druhé těleso a klikneme na něj levým tlačítkem. Program tělesa spojí potrubím.

Pro napojení na stoupačku potřebujeme zadat výšku umístění potrubí. Využijeme malou pomůcku. Přesuneme kurzor nad vytvořené potrubí (máme stále aktivní funkci *Vytvořit potrubí*) a klikneme levým tlačítkem myši. Program začne kreslit potrubí a zároveň nastaví výšku místa napojení do políčka *funkce Z* (a přesně to jsme potřebovali). Ukončíme kreslení stlačením ESC.

Nyní klikneme na kroužek stoupacího potrubí, v dialogovém okně zvolíme *Žádný bod*, přesuneme kurzor nad potrubí spojující tělesa a kliknutím ho napojíme. Stejně tak napojíme vratné potrubí.

Po kliknutí na těleso a zvolení ventilu, program kreslí potrubí ve směru osy zvoleného ventilu. Pokud však chcete zakreslit potrubí šikmo, **před kliknutím na těleso** stlačte pravé tlačítko myši (máme aktivní funkci *Vytvořit potrubí*) a v menu zvolte *napojení na armaturu přes koleno*.

Na závěr přepneme zobrazení do axonometrie a pomocí funkce *Spojit potrubí*  spojíme jejich konce.

