

Uponor

Uponor Decibel - odhlučňený systém vnitřní kanalizace

Technické informace



Potrubní systém odpadních vod Uponor



Uponor Decibel – potrubní systém odpadních vod s vynikající akustickou izolací

Uponor Decibel je kompletní potrubní systém odpadních vod složený z trubek a tvarovek rozměrů 50, 75, 110 a 160 mm. Tento systém lze použít jak v nových stavbách, tak při rekonstrukcích. Speciální minerálním vláknem vyztužený polypropylen a inovační vícevrstvá konstrukce zajišťuje značné snížení hluku průtoku. Uponor Decibel je tedy vhodný i pro použití v budovách s vysokými požadavky na pohlcování hluku.

Se systémem Uponor Decibel se snadno pracuje, a to nejen kvůli jeho nižší hmotnosti v porovnání s litinovými trubkami. Trubky lze řezat na konkrétní délku, odjehlovat a vytvářet zkosení běžnou pilou. Nejsou nutné žádné speciální nástroje.

Standardizované rozměry v souladu s normou EN 1451 zajišťují bezproblémový přechod ze systému Uponor Decibel na jiné vypouštěcí systémy, které jsou také dimenzovány podle této normy, a to bez jakýchkoliv speciálních nástavců.

Potrubní systém odpadních vod Uponor

- Pro všechny akusticky náročné budovy, jak pro nové, tak pro rekonstrukce
- Snadná montáž
- K dispozici ve velikostech 50, 75, 110 a 160 mm
- Stabilní, vícevrstvá konstrukce z PP s efektem vysoké akustické izolace
- Hladký vnitřní povrch odolný vůči tření pro snížení rizika ucpání
- Vysoká odolnost vůči nízkým teplotám a UV
- Robustní bílý vnější povrch pro přitažlivou montáž
- Splňuje požadavky evropské normy EN 1451

Oblasti použití

Uponor Decibel je zvuk pohlcující systém odpadních vod pro beztlaké vypouštění v domácnostech v souladu s normou EN 12056. Lze jej použít jak v rodinných domech, tak ve velkých vícepodlažních budovách. V obytné výstavbě, například v rodinných domech a na sídlištích, je systém Decibel vhodný jako standardní systém bez požadavků na pohlcování zvuku, ale i jako řešení pro zvýšené požadavky na akustickou izolaci dle předpisů VDI 4100.

Jeho vynikající akustické izolační vlastnosti znamenají, že systém Uponor Decibel může zvláště zabodovat v oblasti komerční výstavby, např. ve vícepodlažních obytných nebo kancelářských budovách, hotelech a klinikách se zvýšenými požadavky na pohlcování zvuku.



Uponor Decibel obsahuje nejdůležitější části pro vypouštění budov a je rozměrově kompatibilní s běžnými plastovými potrubními systémy odpadních vod

Pokyny pro plánování a montáž

Oblast použití systému Uponor Decibel

Potrubní systém odpadních vod Uponor Decibel je beztlakým odvodním systémem pro domácnosti. Používá se pro vypouštění odpadních vod dle definic normy EN 12056-1 v gravitačních vypouštěcích systémech v budovách v souladu s normou EN 12056. Trubky, lisované díly a těsnicí prvky systémů Decibel jsou zkoušeny a schváleny v souladu s normou EN 1451-1 a jsou určeny pro teploty do 85 °C (krátkodobě do 100 °C). Připojení se provádí pomocí trubkových objímek a lisovaných dílů nebo pomocí dvojité či kluzné objímky. Systém Uponor Decibel nesmí být natlakován. Ovšem při použití jako vnitřní trubka srážkových vod je přípustný maximální tlak 0,5 baru.

Systém I

Jednoduchý odpadní systém s částečně zaplněnými spojovacími trubkami

K částečně zaplněným spojovacím trubkám jsou připojeny sanitární vypouštěcí armatury. Částečně zaplněné spojovací trubky jsou určeny pro úroveň zaplnění 0,5 (50 %) a jsou připojeny k jedné trubce odvodu odpadních vod.

Systém II

Jednoduchý odpadní systém se spojovacími trubkami menší velikosti

Ke spojovacím trubkám menší velikosti jsou připojeny sanitární vypouštěcí armatury. Spojovací trubky menší velikosti jsou určeny pro úroveň zaplnění 0,7 (70 %) a jsou připojeny k jedné trubce odvodu odpadních vod.

Obecné požadavky na odvodní systémy

Odvodní systémy musí být mimo jiné plánovány a instalovány tak: aby byl odváděn maximální očekávaný průtok odpadních vod; aby byla zajištěna dostatečná ventilace pro řádnou funkci potrubního systému odpadních vod; aby byly použité materiály odolné jak vůči mechanickým namáháním během instalace, tak vůči odváděným kapalinám za provozu; aby nebyla ohrožena bezpečnost a zdraví uživatelů a osob v budově; aby přípustné úrovně hluku nepřesahovaly mezní hodnoty stanovené národními a regionálními předpisy; aby byla zajištěna ochrana proti úniku kanalizačních plynů, mechanickému namáhání, účinkům mrazu, sezónních zaplavovacích vod, korozi a šíření požáru; aby kondenzace nemohla poškozovat potrubí ani budovu; aby byl zajištěn přístup k odvodnímu systému v případě potřeby pro účely kontroly, zkoušek a údržby.

Systémy v souladu s normou EN 12056-2

Dosud nebylo dosaženo žádné dohody ohledně jednotného evropského odvodního systému. Jsou ovšem specifikovány 4 typy systému, které jsou popsány v normě EN 12056-2, části 4.2. Tyto typy systému zahrnují různé odchylky v detailu a proto jsou přípustné národní a oblastní předpisy a technická pravidla, která jsou v této (informativní) normě uvedena formou přílohy A.

V Německu je nutno používat systém I.

Systém III

Jednoduchý odpadní systém s plně zaplněnými spojovacími trubkami

Sanitární armatury jsou připojeny přes spojovací trubky, které jsou za provozu zcela zaplněné. Tyto zcela zaplněné spojovací trubky se vyznačují úrovní zaplnění 1,0 (100 %) a každá jednotlivá spojovací trubka je připojena k jedné trubce odvodu odpadních vod.

Systém IV

Systém s oddělenými trubkami odvodu odpadních vod

Typy systémů I, II a III mohou být také rozděleny do jedné trubky odvodu odpadních vod, která odvádí odpadní vodu z toalet a pisoárů, a do jiné trubky odvodu odpadních vod, která odvádí odpadní vody ze všech dalších odvodních armatur.

V souladu s normou DIN 1986-100, částí 6.1.1, je nutno kvůli zajištění lepší kontroly a snadnější renovaci zamezovat podzemním potrubím v budovách (se základy) a namísto toho by měly být vedeny jako kolektorové trubky.

Ochrana proti hluku

Hodnota majetku je dána kromě jiných faktorů, jako jsou například energetické vlastnosti, také jeho akustickou normou. Požadavky na pohlcování zvuku v budově jsou definovány normami a směrnici.

Minimální požadavky na pohlcování zvuku podle normy DIN 4109

Norma DIN 4109 definuje požadavky na zdroje hluku ve vodních instalacích, vodovodech a systémech odpadních vod pro ochranu uživatele před nepřiměřeným hlukem a považuje se za základ stavebních předpisů pro akustickou izolaci. Normu DIN 4109 je nutno dodržovat bez ohledu na typ budovy, pokud je nutno uvažovat místnosti vyžadující ochranu, například v domech důchodců, nemocnicích, kancelářských budovách atd. Norma DIN 4109 se vztahuje také mezi oddělenými obytnými prostory a obytnými prostory bytů třetích stran

vyžadující ochranu (například obytné a spací prostory, ložnice dětí). Jejím definovaným minimálním přípustným požadavkem je jmenovitá hladina akustického tlaku $L_{AFmax,n} \leq 30 \text{ dB(A)}$.

Zvýšená akustická izolace podle směrnice VDI 4100

Směrnice VDI 4100 (2012-10) obsahuje předpisy a doporučení pro zvýšenou akustickou izolaci. Ty ovšem nejsou podle stavebního zákona právně závazné, ale považují se za moderní a mohou být dohodnuty dle občanského zákoníku. Tato směrnice definuje vlastnosti pohlcování zvuku v třídách akustické izolace I, II a III a v dalších třídách akustické izolace pro svou vlastní oblast použití. Tyto požadavky, včetně specifikace třídy akustické izolace a souvisejících parametrů, musí být výslovně dohodnuty ve smlouvě.

Přehled doporučených hodnot akustické izolace pro inženýrské sítě budov

Max. směrná hladina hluku	Standardní/jmen.	Označení	Třída ak. izolace	Oblast použití	Právní základ
$\leq 35 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt EB I	Zvýšené požadavky v bytech a rodinných domech.	Smlouva dle občanského zákoníku
$\leq 30 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt EB II		
$\leq 30 \text{ dB(A)}$	DIN 4109-1	$L_{AFmax,nT}$	-	Přílehlé místnosti vyžadující ochranu v prostorech třetích stran	Stavební předpisy
$\leq 30 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt I	Přílehlé místnosti v bytech s nízkými úrovněmi pohodlí při návrhu a zařizování bytovek	Smlouva dle občanského zákoníku
$\leq 30 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt I	Přílehlé místnosti v bytech s nízkými úrovněmi pohodlí při navrhování a vybavování rodinných domů, dvojdomků a terasovitých rodinných domů.	Smlouva dle občanského zákoníku
$\leq 27 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt II	Přílehlé místnosti v bytech s průměrnými úrovněmi pohodlí při navrhování a vybavování bytovek.	Smlouva dle občanského zákoníku
$\leq 25 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt II	Přílehlé místnosti v bytech s průměrnými úrovněmi pohodlí při navrhování a vybavování rodinných domů, dvojdomků a terasovitých rodinných domů	Smlouva dle občanského zákoníku
$\leq 24 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt III	Přílehlé místnosti v bytech se zvláštními úrovněmi pohodlí při navrhování a vybavování bytovek.	Smlouva dle občanského zákoníku
$\leq 22 \text{ dB(A)}$	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt III	Přílehlé místnosti v bytech se zvláštními úrovněmi pohodlí při navrhování a vybavování rodinných domů, dvojdomků a terasovitých rodinných domů.	Smlouva dle občanského zákoníku

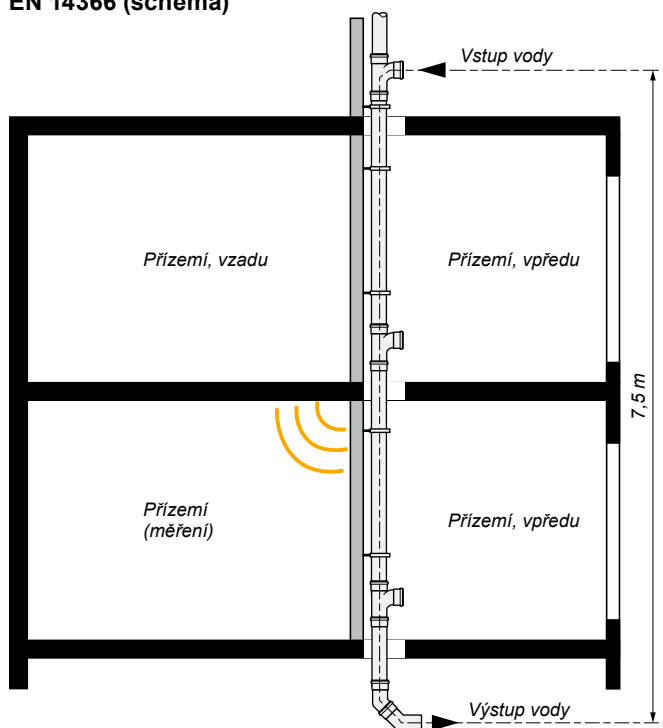
Akusticky testováno ústavem Fraunhofer Institute

Za účelem stanovení vlastností ochrany proti hluku byl systém Uponor Decibel testován úředně uznávaným ústavem Fraunhofer Institute for Building Physics, Stuttgart (IBP) podle normy EN 14366 „Měření hluku systémů odpadních vod na zkušební stolici“. Při této zkoušce byly trubky odpadních vod připevněny k masivní montážní stěně (hmotnost na jednotku plochy 220 kg/m²) pomocí standardních potrubních spojek. Během zkoušek byly trubky vystaveny konstantním objemovým průtokům vody (0,5, 1, 2 a 4 l/s). Spád mezi vstupem a výstupem vody byl 7,5 metru.

Během zkoušek byly měřeny hlukové emise v prostoru nacházejícím se za montážní stěnou (zezadu, přízemí). Neexistuje přímé vzduchové spojení mezi měřicí místností a přední místností v přízemí a tedy hluky v měřicí místnosti byly přenášeny výhradně jako hluk vzniklý ve stavební konstrukci přes montážní stěnu.

I když tato simulace neodpovídá realistickým situacím při montáži a provozu, toto standardizované uspořádání zkoušky přesto umožňuje přímé srovnání akustických izolačních vlastností různých trubek. A Uponor Decibel v této zkoušce obstál výborně.

Zkušební stolice pro akustické zkoušky dle normy EN 14366 (schéma)

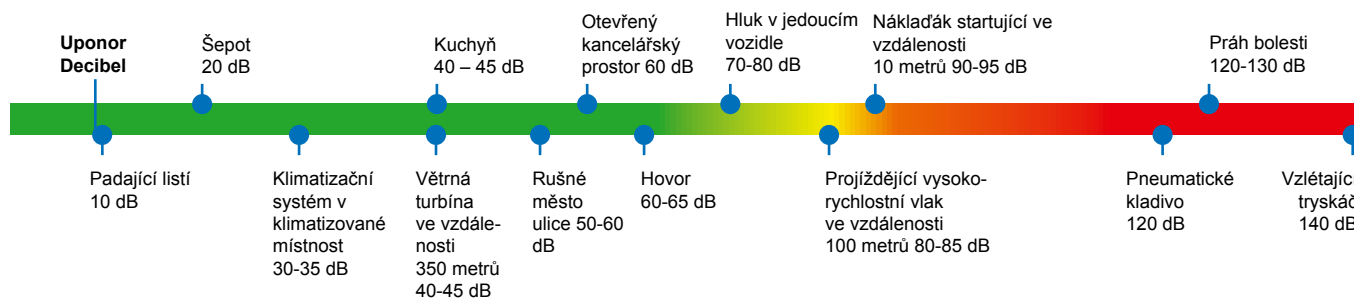


Výsledky naměřené pro Uponor Decibel

Průtok [l/s]	Hluk ze stavební konstrukce $L_{sc,A}$
0,5	<10
1,0	<10
2,0	<10
4,0	14

Pokud je hluková hladina pod 10 dB (A), je to ve zkušební zprávě zaznamenáno jako <10 db (A). Hlukové hladiny pod 10 dB nelze v běžném obytném prostředí zaznamenat.

Uponor Decibel je tak tichý



Technické vlastnosti

Tato kapitola popisuje technické charakteristiky, rozměry a chemickou odolnost potrubního systému odpadních vod Uponor Decibel. Tento systém je navržen, vyroben a označen v souladu s aktuálními systémy řízení kvality a environmentálního managementu, jako jsou EN ISO 9001 a EN ISO 14001.

Normy a schválení

Trubky a součásti Uponor Decibel mají typové schválení SITAC (SITAC SC0091-16). Rozměry a materiály použité pro pryžová těsnění odpovídají evropské normě EN 681-1.

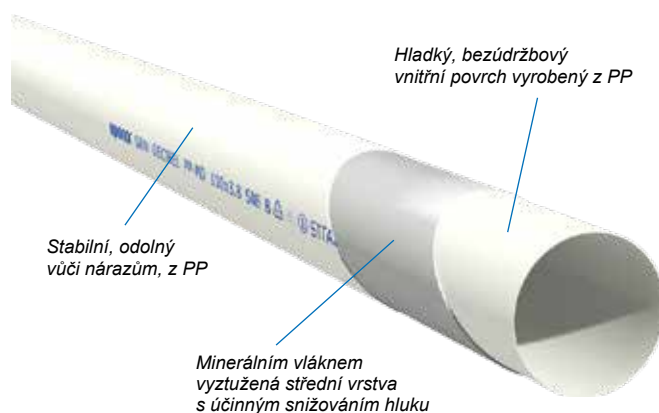
Hlukové hladiny systému Uponor Decibel byly stanoveny v souladu s normou EN 14366. Tato norma obsahuje standardizované metody pro měření hluku potrubního systému odpadních vod s různými objemovými průtoky za zkušebních podmínek.

Konstrukce trubky

Trubky Decibel jsou určeny pro praktické použití. Veškeré vlastnosti vyžadované pro minimální přenos hluku a pro dlouhodobé, bezproblémové použití jsou kombinovány v třívrstvé konstrukci stěny.

Vnější vrstva z PP je extrémně robustní a chrání trubky před poškozením. Bílá barva trubek umožňuje esteticky příjemnou instalaci na stěnu.

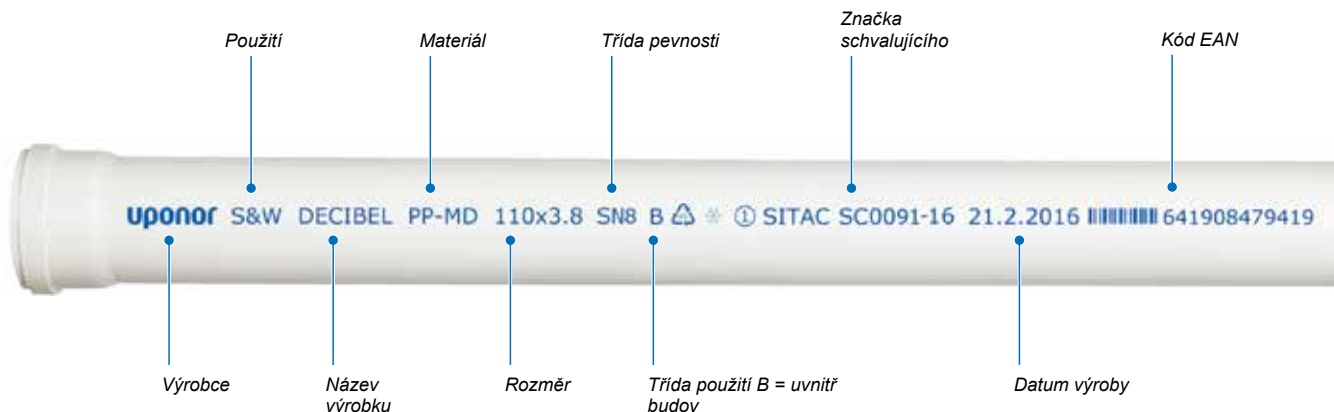
Střední vrstva vyrobená z minerálem vyztuženého polypropylenu střední hustoty zajišťuje značné snížení průtočného hluku a zaručuje vysokou stabilitu. Vnitřní vrstva z PP je odolná vůči poškrábání a poškození a poskytuje tedy ochranu proti ucpání trubky. Bílý vnitřní povrch dále usnadňuje vizuální prohlídku odpadu.

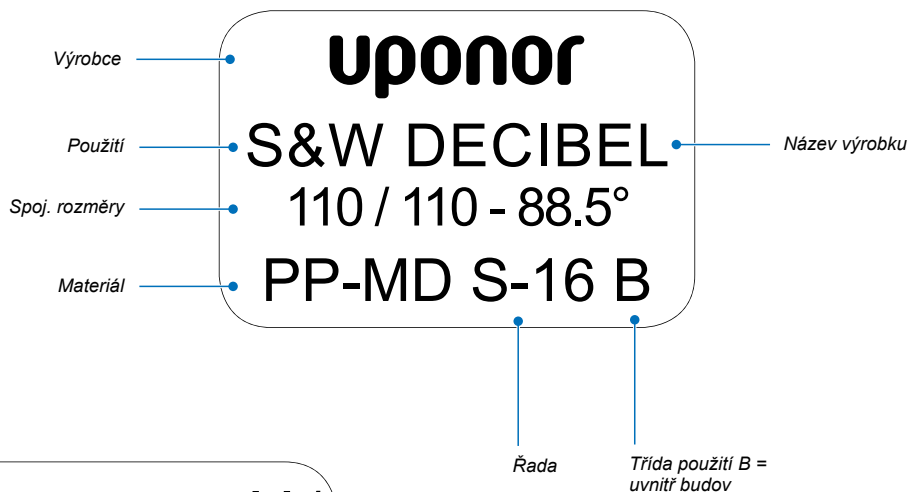


Označování trubek a součástí

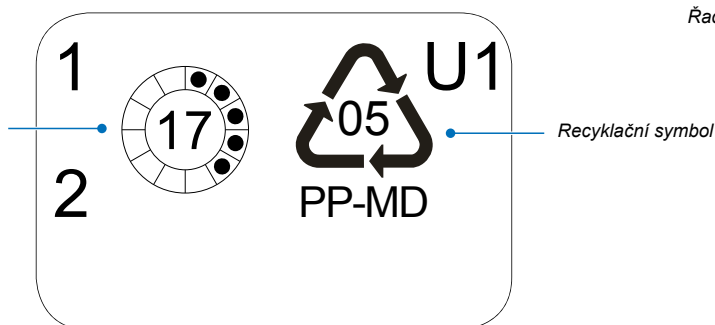
Existují tištěné informace o trubkách a součástech Decibel (např. oblast použití, název systému, rozměry, výrobní závody, datum výroby, schválení atd.).

Tyto informace jsou snadno rozpoznatelné při skladování, montáži a během provozu.





Datum výroby (měsíc, rok)



Technické vlastnosti a rozměry

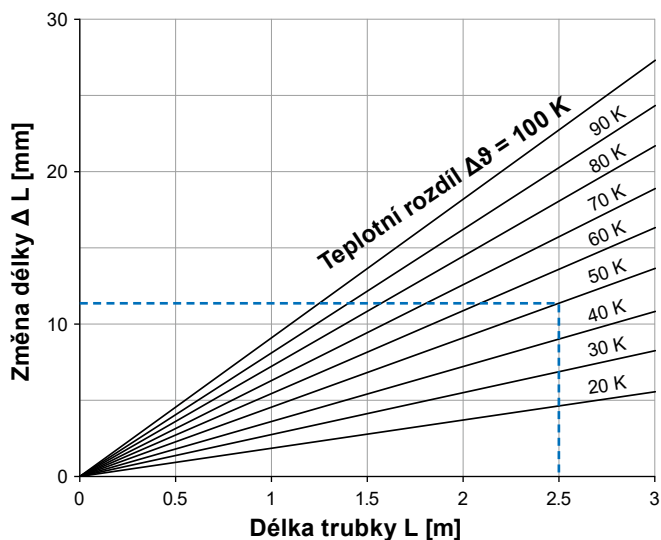
Technické údaje Uponor Decibel	
Materiál trubek a tvarovek	Minerálním vláknem vyztužený PP střední hustoty (PP kopolymer)
Barva	Bílá
Spojení	Nástrčná objímka s těsnicím kroužkem instalovaným ve výrobě
Hustota trubek a tvarovek	1,6 kg/dm ³
Pevnost v tahu	> 16 MPa
Modul pružnosti	Trubky: 2 100 MPa, tvarovky: 1 700 MPa
Teplotní	0.09 mm/m K
součinitel lineární roztažnosti	0,09 mm/m K
Max. provozní teplota	+85 °C (trvalá), +100 °C (dlouhodobá)
Tuhost	≥ 4 kN/m ²
Reakce na požár	B2 (normálně hořlavý)
Chemická odolnost	Vypouštění odpadních vod v rozsahu hodnot pH 2-12
Schválení	Německý ústav pro stavební technologie
Použití	Všechny rozměry: B (zkoušeno pro použití jako potrubní systém odpadních vod uvnitř budov)

Technologické směrnice

Změna délky vyvolaná teplem

Teplné rozpínání trubek odpadních vod Uponor Decibel je obvykle kompenzováno expanzním prostorem v objímkových spojích. Pokud není expanzní prostor objímky dostatečný (např. pokud se potrubní systém odpadních vod používá v horních mezích rozsahu provozních teplot), pak lze

použít další expanzní spoj (dlouhou objímku) pro příslušnou část trubky pro absorbování přídavného tepelného rozpínání. Očekávaná změna délky vyvolaná teplem může být určena dle diagramu níže.



Příklad:

Délka trubky: 2,5 m
Montážní teplota: 10°C
Max. provozní teplota: 60°C
Teplotní rozdíl Δθ: 50 K

Změna délky ΔL: 11,3 mm

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta \theta$$
$$\alpha = 0,09 \text{ mm/mK}$$

Poznámka:

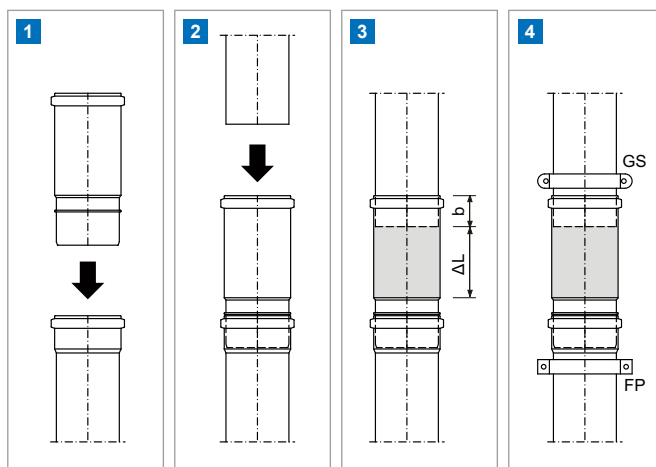
Δθ je teplotní rozdíl mezi montážní teplotou a maximální provozní teplotou.

Pokud se trubky odpadních vod instalují v zimě, je nutno očekávat příslušně větší tepelné rozpínání.

Montáž dlouhé objímky pro kompenzaci většího tepelného rozpínání

Pokud není expanzní prostor v potrubních objímkách dostatečný (např. v případě potrubí větších délek a větších teplotních rozdílů), lze instalovat dlouhou objímku pro kompenzaci rozpínání podle popisu níže.

- 1 Zasuňte dlouhou objímku do objímky spodní trubky
- 2 Zasuňte horní trubku do dlouhé objímky
- 3 Zasuňte konce trubek dostatečně daleko, aby byl ponechán dostatečný expanzní prostor (ΔL). Minimální zásuvná délka (b) by neměla být nižší, než 43 mm.
- 4 Upevněte trubkové sekce pevnými svorkami (FP) a kluznými svorkami (GS)



Upevňovací vzdálenosti

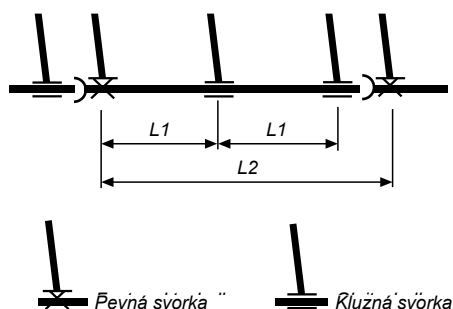
Upevňovací vzdálenosti potrubního systému odpadních vod Uponor Decibel jsou uvedeny v následující tabulce. Svislé trubky odpadních vod mají na každém podlaží minimálně dva upevňovací prvky. Pokud je výška budovy nejméně 3 metry, musí být instalovány upevňovací prvky i mezi podlažím, aby se zamezilo chvění trubek za provozu a chvění šířenému

budovou. Takové chvění může vést k hluku při vypouštění, který se šíří do místností. Trubky odpadních vod Decibel smí být upevňovány pouze pomocí běžně dostupných potrubních svorek, které jsou určeny pro použití s plastovými trubkami odpadních vod a které trubku zcela obepínají.

Maximální přípustné vodorovné a svislé vzdálenosti upevnění

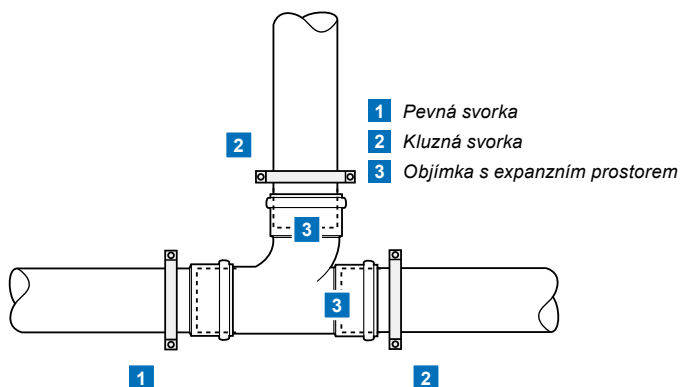
Průměr trubky \varnothing [mm]	Maximální přípustná vzdálenost upevnění			
	Vodorovná		Svislá	
	L1 [mm]	L2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
50	1000	2000	1500	2000
75	1000	3000	2000	3000
110	1500	3000	2000	3000
160	2000	3000	2000	3000

Doporučení: Svislé trubky odpadních vod mají na každém podlaží minimálně dva upevňovací prvky. Pokud je výška budovy nejméně 3 metry, musí být instalovány upevňovací prvky i mezi podlažím. Podpěra odváděcí trubky je nutná vespodu každé části svislé trubky (a pak každých 5 podlaží), aby se zamezilo klesnutí odváděcí trubky.



Příklad upevnění svislé spojky Decibel na vodorovné trubce odpadních vod

Objímky trubek a tvarovek a veškeré potřebné doplňkové dlouhé objímky umožňují absorbování tepelného roztažení. Upevnění se provádí kombinací pevných a posuvných svorek, přičemž kluzné svorky vedou délkové rozpínání v požadovaném směru.



Montáž trubek a tvarovek Uponor Decibel



Trubka se uřízne kolmo jemnozubou (1-2 mm) pilou nebo řezačkou speciálně určenou pro řezání plastových trubek odpadních vod.



Pak se konec trubky odjehlí zevnitř i zvenčí. Konce trubek nesmí být žádné podélné zářezy. Těsnicí drážka a těsnicí kroužek objímky musí být čisté a prosté jakéhokoliv poškození.

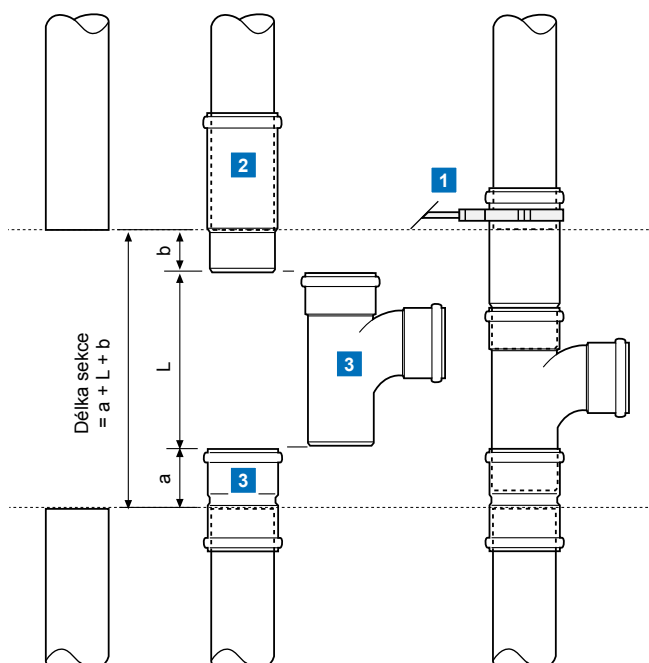


Pak se na konci trubky označí přípustná hloubka zasunutí zmenšená o očekávané tepelné roztažení a na konec trubky se nanese mazivo určené pro plastové trubky odpadních vod s konektory a pryžovými těsněními vyrobenými z EPDM.



Pak se trubka zasune do objímky až na značku zasunutí. Při vytváření veškerých spojení a spojů nutno zohledňovat tepelné rozpínání trubky.

Příklad montáže: Dodatečná montáž vodorovného spoje Decibel 88,5 ° pomocí dlouhé objímky



Připojení k odpadovým systémům jiných výrobců přímo na místě

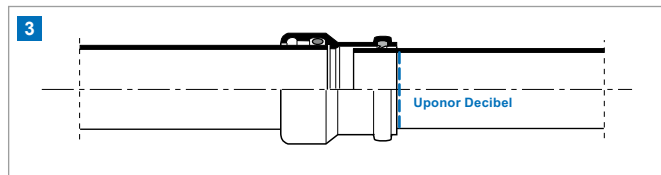
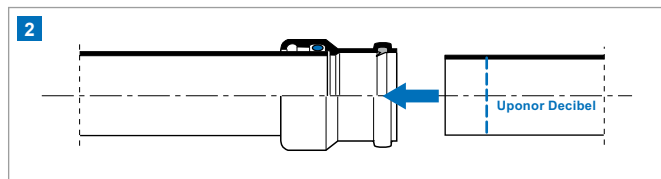
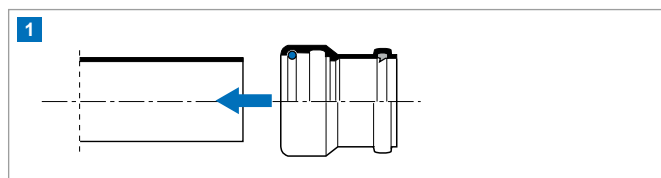
Uponor Decibel systém může být připojen na již existující odpadové systémy jiných výrobců (plastové, litinové, betonové, nerezové, atd.), buď pomocí hrdlového potrubí Decibel anebo speciálním přechodovým adaptérem.

Přechod na potrubní systémy odpadních vod z litiny se obvykle realizuje pomocí hrdlového adaptéru anebo těsnících O-kroužků a těsnící manžety.

Upozornění:

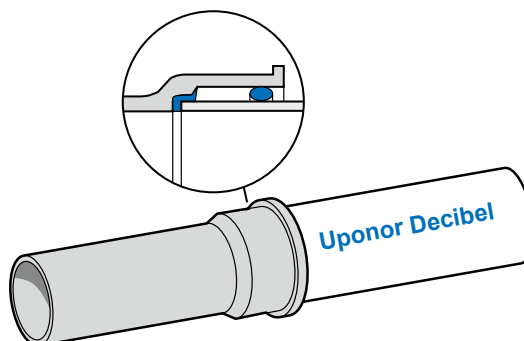
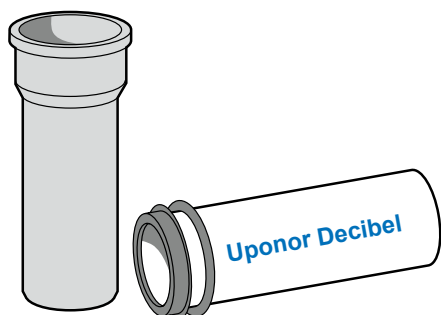
Při připojování potrubních systémů z jiných materiálů na odpadní vodu je třeba uvést několik důležitých bodů: připojení musí být těsné, komponenty musí být čisté a spojení nesmí způsobit žádné omezení, které by mohlo omezit průtok.

Přechod z Uponor Decibel na potrubní systém od jiného výrobce pomocí násuvné tvarovky (příklad)

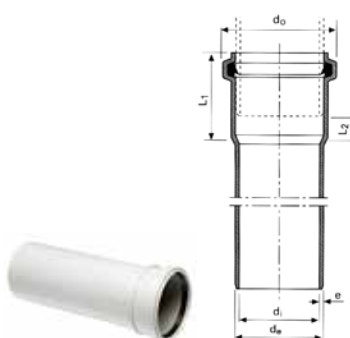


- 1 Vložte přechodovou násuvnou tvarovku do litinového odpadního potrubí. Konec potrubí nemazat žádným přípravkem! Po připojení na potrubí se těsnící O-kroužek posune do zadní drážky násuvné přechodové tvarovky.
- 2 Označte hloubku zasunutí na potrubí Uponor Decibel a vložte konec trubky do přechodové násuvné tvarovky až po značku hloubky zasunutí.
- 3 Systém přechodu na potrubí jiného výrobce je hotový.


Decibel přechod na litinový potrubní systém pomocí těsnícího O-kroužku a těsnící manžety (příklad)





Seznam komponentů a dimenze

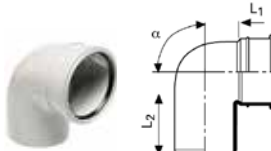
Decibel hrdlové trubky	d_e	e	d_e	d_o	L	L1	L2 ¹⁾	Č. položky
	50	2.0	46.0	64	500	43	10	1088228
	50	2.0	46.0	64	1000	43	10	1000196
	50	2.0	46.0	64	3000	43	10	1000193
	75	2.6	69.8	90	500	51	15	1088229
	75	2.6	69.8	90	1000	51	15	1000197
	75	2.6	69.8	90	3000	51	15	1000194
	110	3.8	102.4	129	500	58	15	1088230
	110	3.8	102.4	129	1000	58	15	1000198
	110	3.8	102.4	129	3000	58	15	1000195
	160	5.4	148.8	185	1000	82	15	1087215
	160	5.4	148.8	185	3000	82	15	1087214

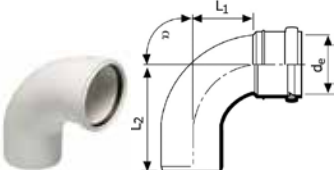
¹⁾ Dilatační délka při odborné montáži s vyznačenou maximální délkou zasunutí.


Decibel 15° koleno	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	15°	50	5	50	1000199
	15°	75	8	60	1000203
	15°	110	11	70	1000207
	15°	160	36	118	1087216


Decibel 30° koleno	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	30°	50	10	55	1000200
	30°	75	14	66	1000204
	30°	110	18	77	1000208
	30°	160	37	138	1087217

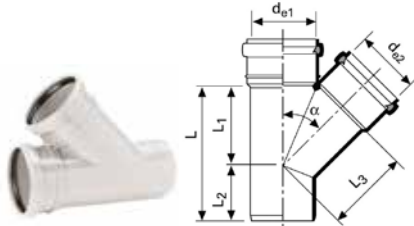
Decibel 45° koleno	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	45°	50	14	58	1000201
	45°	75	20	72	1000205
	45°	110	27	86	1000209
	45°	160	40	153	1087218

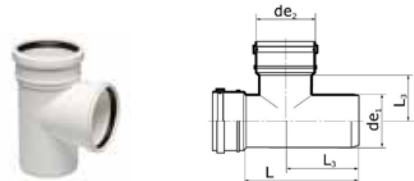
Decibel 88.5° koleno	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	88.5°	50	29	73	1000202
	88.5°	75	43	91	1000206
	88.5°	110	68	125	1000210

Decibel 88.5° oblouk	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	88.5°	75	85	138	1089592
	88.5°	110	105	167	1000211
	87.5°	160	158	235	1087219

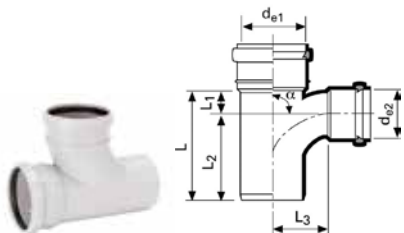
Decibel 45° koleno s dvěma hrdly	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	45°	50			1089600
	45°	75			1089595
	45°	110			1089596

Decibel 88.5° oblouk s dvěma hrdly	α	d_e	L1	L2	Č. položky
	88.5°	75			1089593
	88.5°	110			1089594

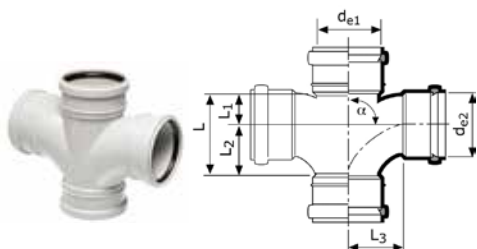
Decibel 45° odbočka	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Č. položky
	45°	50	50	118	61	57	61	1000212
	45°	75	50	129	73	56	78	1000213
	45°	75	75	161	91	70	91	1000214
	45°	110	50	176	95	81	113	1000215
	45°	110	75	173	109	64	116	1000216
	45°	110	110	207	133	74	133	1000217
	45°	160	110	322	196	126	174	1087220
	45°	160	160	317	196	121	196	1087221

Decibel 88.5° odbočka	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L2	L3	Č. položky
	88.5°	50	50	100	73	27	1000218
	88.5°	75	50	119	80	27	1000219
	88.5°	75	75	141	93	48	1000220
	88.5°	110	50	119	92	55	1000221
	88.5°	110	75	164	99	47	1000222
	88.5°	110	110	177	118	58	1000223

Decibel 88.5° odbočka s náběhem	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Č. položky
	88.5°	110	110	187	57	130	94	1000224



Decibel 88.5° dvojitá odbočka s náběhem a dvěma hrdly	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Č. položky
	88.5°	110	110	143	58	85	95	1000225

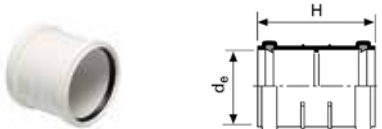


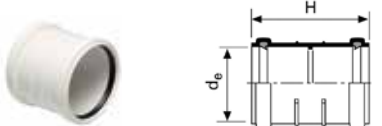
Decibel 45° odbočka s dvěma hrdly	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Č. položky
	45°	75	75					1089597
	45°	110	75					1089598
	45°	110	110					1089599




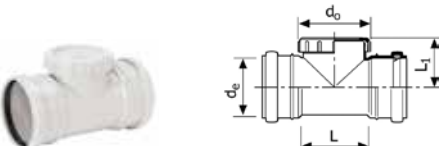
Decibel 88.5° odbočka s dvěma hrdly	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Č. položky
	88.5°	110	110					1089601

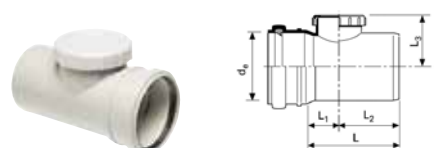


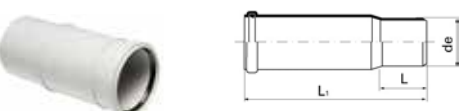
Decibel dvojité hrdlo		d_e	H	Č. položky
		50	89	1000226
		75	106	1000227
		110	120	1000228
		160	154	1087222


Decibel násuvná tvarovka		d_e	H	Č. položky
		50	89	1000229
		75	106	1000230
		110	120	1000231
		160	154	1087223


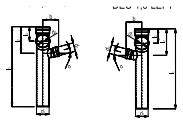
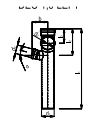
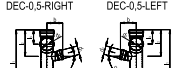

Decibel excentrická redukce		d_e	d_{e1}	H	L	Č. položky
		50	75	13	18	1000232
		50	110	30	38	1000233
		75	110	18	26	1000234
		110	160	25	32	1087224


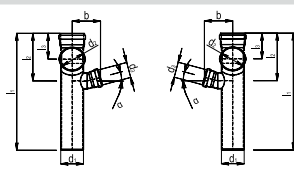
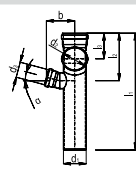
Decibel čistící kus s dvěma hrdly		d_e	d_o	L	L1	Č. položky
		75	88	86	69	1000235
		110	124	122	90	1000236


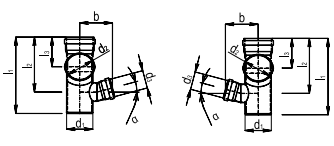
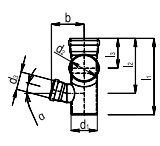
Decibel čistící kus s jedním hrdlem		d_e	L	L1	L2	L3	Č. položky
		110	200	51	112	90	1092187
		160	200	63	137	119	1087225


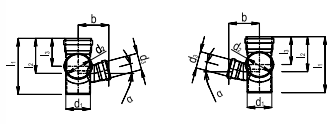
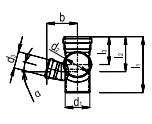
Decibel dilatační tvarovka		d_e	L	L1	Č. položky
		110	83	265	1000237


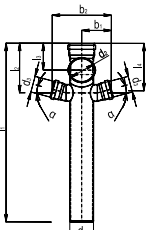
Decibel přechodová tvarovka na litinu		DN	d_e	H	Č. položky
		70	75	82	1051259
		100	110	94	1051260

Uponor Decibel paneláková dvouodbočka délky 1 m		d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	b (mm)	α	Č. položky
    		110	110	75	1065	230	145	137	15	DEC-1,0-RIGHT
		110	110	75	1065	230	145	137	15	DEC-1,0-LEFT

Uponor Decibel paneláková dvouodbočka délky 0,5 m		d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	b (mm)	α	Č. položky
  		110	110	75	565	230	145	137	15	DEC-0,5-RIGHT
		110	110	75	565	230	145	137	15	DEC-0,5-LEFT

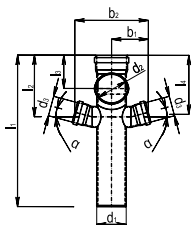
Uponor Decibel paneláková dvouodbočka délky 0,32 m		d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	b (mm)	α	Č. položky
  		110	110	75	385	230	145	137	15	DEC-0,32-RIGHT
		110	110	75	385	230	145	137	15	DEC-0,32-LEFT

Uponor Decibel paneláková dvouodbočka délky 0,25 m		d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	b (mm)	α	Č. položky
  		110	110	75	315	155	145	137	15	DEC-0,25-RIGHT
		110	110	75	315	155	145	137	15	DEC-0,25-LEFT

Uponor Decibel paneláková trojodbočka délky 1 m		d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	l4 (mm)	b1 (mm)	b2 (mm)	α	Č. položky
 		110	110	75	1065	230	145	230	137	274	15	DEC-1,0-R/L

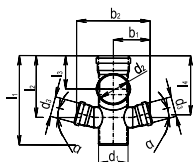
**Uponor Decibel paneláková trojodbočka
délky 0,5 m**

d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	l4 (mm)	b1 (mm)	b2 (mm)	α	Č. položky
110	110	75	565	230	145	230	137	274	15	DEC-0,5-R/L



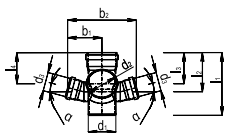
**Uponor Decibel paneláková trojodbočka
délky 0,32 m**

d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	l4 (mm)	b1 (mm)	b2 (mm)	α	Položka č.
110	110	75	385	230	145	230	137	274	15	DEC-0,32-R/L



**Uponor Decibel paneláková trojodbočka
délky 0,25 m**

d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)	l3 (mm)	l4 (mm)	b1 (mm)	b2 (mm)	α	Položka č.
110	110	75	315	230	145	230	137	274	15	DEC-0,25-R/L



Uponor

Uponor, s. r. o.
Za Tratí 197
196 00 Praha 9
Česká republika

T +420 233 313 844
W www.uponor.cz



www.uponor.cz

Společnost Uponor si v souladu se svou politikou nepřetržitého zlepšování a rozvoje vyhrazuje právo provádět bez předchozího oznámení změny specifikací začleněných komponentů.