

VYTÁPĚNÍ VENKOVNÍCH A TRAVNATÝCH PLOCH



SCHÜTZ
ENERGY SYSTEMS

 **Euroheat**
s.r.o.

Vytápění venkovních ploch SCHÜTZ EHT.

Vytápění venkovních ploch SCHÜTZ EHT

Venkovní plochy jako jsou silnice, rampy, plochy parkovišť, sportovních stadionů, letiště a pod. jsou vytápěny, aby byly udržovány bez sněhu a náledí. Většinou jsou používány systémy teplovodního vytápění ploch s trubkami z plastických hmot.

Proti zamrznutí se do vytápěcích médií přidávají nemrznoucí přípravky odpovídající materiálu trubek a v potřebných koncentracích. Taková zařízení jsou zásadně provozována s odpovídajícím způsobem dimenzovanými tepelnými výměníky.

Technické podmínky

Únosnost jednotlivých konstrukcí musí zaručovat příslušné způsoby zatížení. K tomu je potřebná nosná staticky navržená konstrukce plochy. Statik musí určit technické požadavky na beton nebo pokládané desky z hlediska jednotlivých tloušťek, pevnosti v tlaku a ohybu. Pro zatížení těžkým provozem jako jsou letiště, průmyslové haly atd. se používají převážně betonové pojízdné panely.

Otopné trubky SCHÜTZ EHT se zpravidla pokládají do betonu nebo na písková lože (ve spojení s úchytnými lištami SCHÜTZ EHT Clipsschiene). Překrytí betonem nebo dlažebními kostkami musí obnášet nejméně 10 až 20 cm podle požadavků na zatížení. Protože v našich zeměpisných šířkách nepromrzá země do hloubky asi 80 cm, může odpadnout tepelná izolace.

Pokládací rozteč nemá překračovat 200 mm kvůli malým teplotním spádům a nízké teplotě povrchu.



Tepelný výkon

Pro vytápění venkovních ploch platí jiné předpoklady než pro všeobecná podlahová vytápění. Protože přesné zjištění potřebného tepelného výkonu by bylo třeba provádět náročným matematickým výpočtem kvůli mnoha parametrům a silně proměnlivým povětrnostním podmínkách, přistupujeme v praxi k následně uvedeným hodnotám.

Asi od venkovní teploty 4 °C při nepřerušovaném vytápění vycházejí měrné tepelné výkony asi 140-270 W/m². Tyto hodnoty platí při udržení povrchu bez ledu a sněhu. Při samotném roztávání sněhu mohou být dosaženy vyšší hodnoty až k 500 W/m².

Při projektování je možno vyjít od venkovní teploty -5 °C. Náledí se tvoří při teplotách země a vzduchu mezi 0 °C a asi -7 °C. Nižší venkovní teploty není nutno při návrhu zpravidla brát na zřetel.

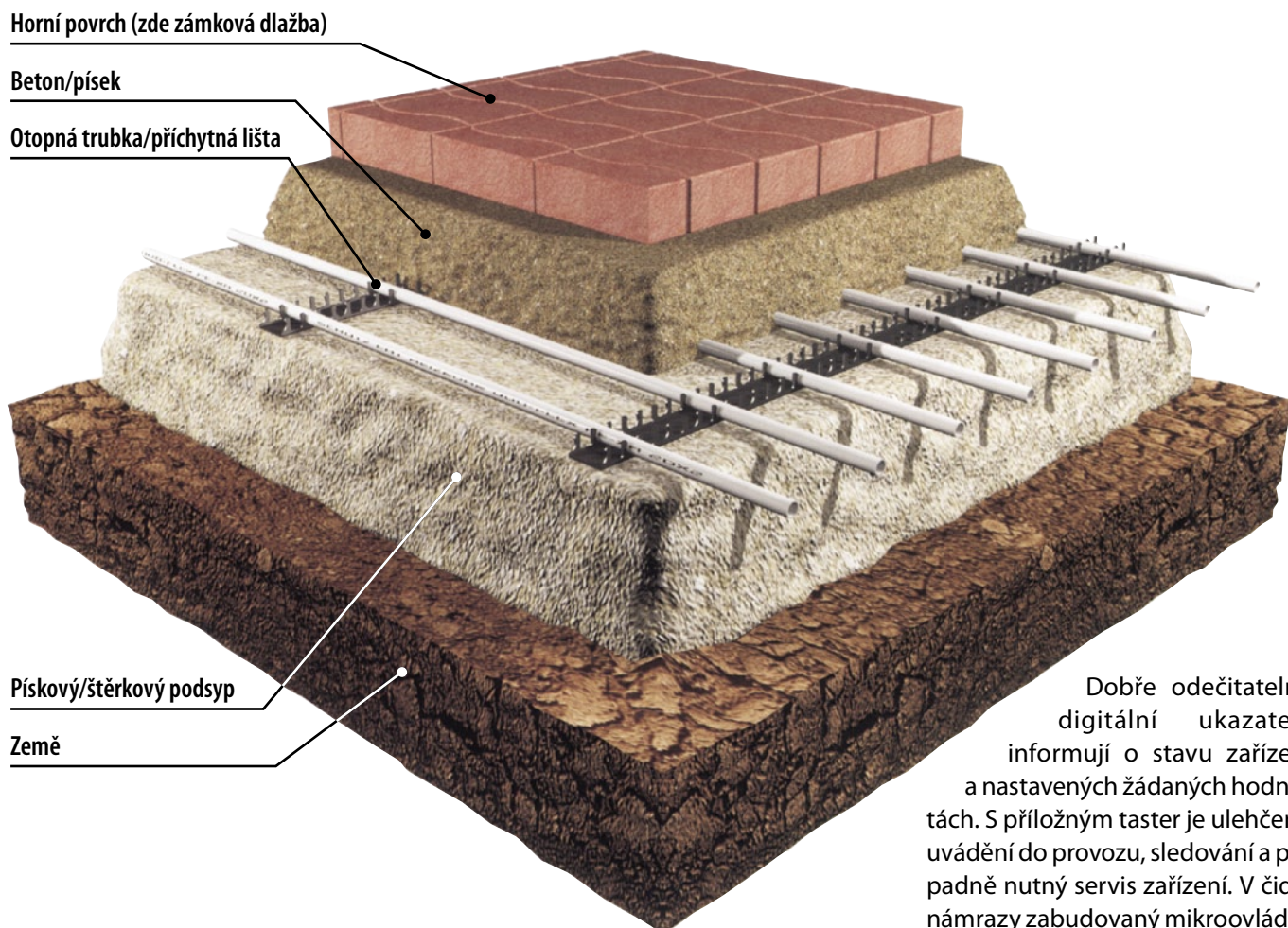
Důležité! Při výpočtu tlakových ztrát je nutno zohlednit, že se tlaková ztráta přidáním nemrznoucího přípravku může zvýšit až 1,5 x.

Možnosti regulace a řízení

Pro vytápění volných ploch jsou dvě různé možnosti automatického řízení.

Jedna je ekvitermní regulace, která zapíná provoz až od poklesu pod určitou nastavenou venkovní teplotu. Druhá je impulzní regulace SCHÜTZ EHT, která zapíná až v případě námrazy nebo padání sněhu.

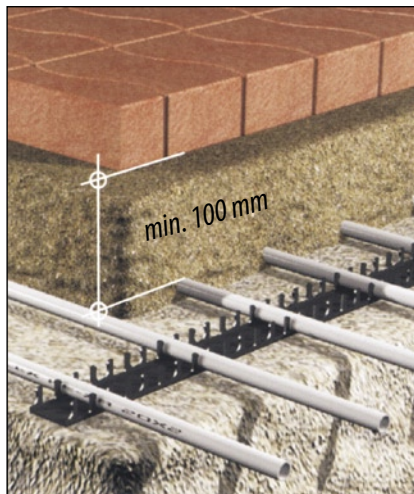
Vytápění venkovních ploch SCHÜTZ EHT



Dobře odečitatelné digitální ukazatele informují o stavu zařízení a nastavených žádaných hodnotách. S příložným taster je ulehčeno uvádění do provozu, sledování a případně nutný servis zařízení. V čidle námrazy zabudovaný mikroovládač kromě žádaných funkcí provozu provoz optimalizuje. Mezi jiným zvažuje namrzání k očekávanému stupni. Čidlo námrazy se doporučuje provést výměnné do jímky s vodotěsným konektorem k přípojnému kabelu, aby při servisu nevznikaly žádné škody na stavební konstrukci a následné náklady.

Důležité upozornění:

Aby byly otopné trubky optimálně chráněny a zajištěna „dostatečná roznášecí deska“, musí překrytí trubek obnášet minimálně 100 mm.



Úkolem zařízení popsaných v této brožurě je ukázat na nebezpečí tvorby náledí nebo sněhové vrstvy na vozovkách, chodících, schodištích, rampách, mostech a jiných venkovních plochách a zapnutím vytápění volných ploch těmto nebezpečím zamezit. Zabudované čidlo námrazy zjišťující teplotu a vlhkost neustále hlídá stav povrchu dané vyhřívané plochy. Toto čidlo zapíná v případě potřeby vytápění venkovní plochy nebo varovné zařízení. Nastavitelná minimální prodleva vytápění odstraňuje příliš rychlé znovu namrznutí po odtání a zvyšuje tak bezpečnost. Nastavení pro nejkratší dobu vytápění, dva teplotní prahy a citlivost vlhkosti umožňují přizpůsobení k různým charakteristikám systému.



Regulace vytápění venkovních ploch.

Vytápění travnatých ploch SCHÜTZ EHT

Vytápění travnatých ploch SCHÜTZ EHT

Vytápění travnatých ploch umožňuje provozovatelům stadionů užívat fotbalová hřiště i za mrazů nebo při sněžení a podstatně snižuje nebezpečí úrazu hráčů.

Tím může být hrací sezóna prodloužena teoreticky na celý rok.

Vytápění travnatých ploch je převážně instalováno u nově stavěných, respektive sanovaných hracích plochách.

Je také kdykoliv možné dodatečně zapustit otopné trubky do stávajících travnatých hracích ploch.

Stav trávníku je řízen regulací náběhové teploty. Účelem toho je řízení předávání topného výkonu a současně teploty v rovině kořínků trávy.

Otopné trubky.

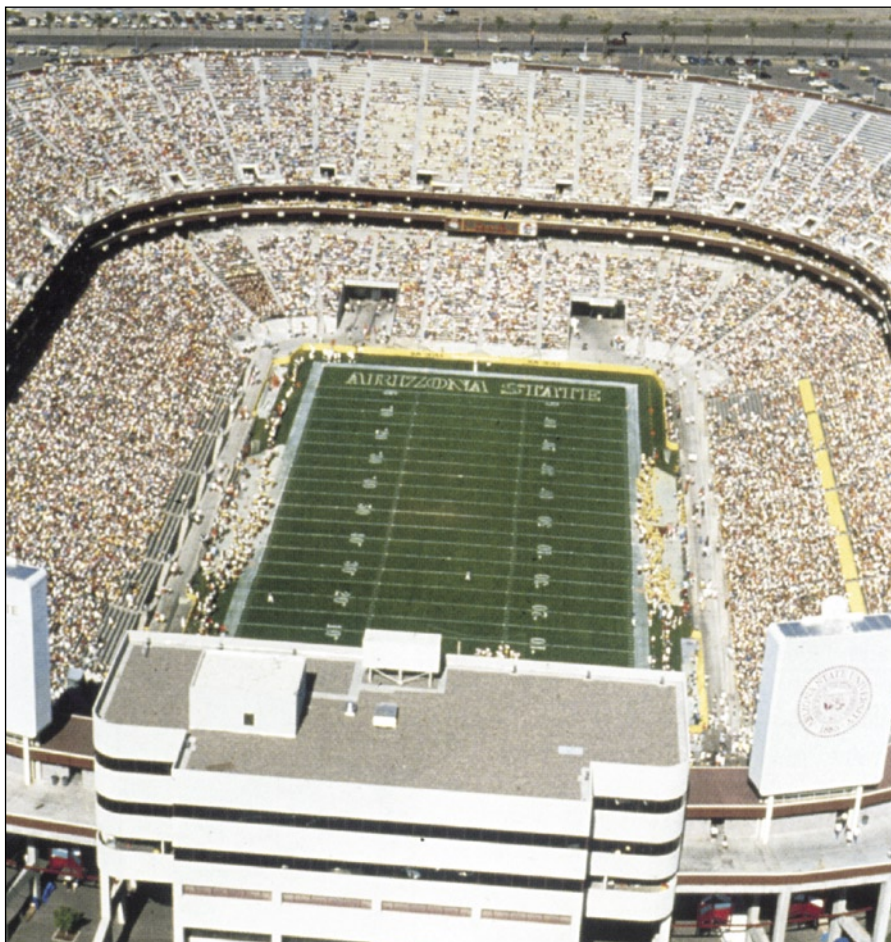
Na základě svých dobrých vlastností (polyetylén) zejména vzhledem k odolnosti vůči teplotě se používají výlučně otopné trubky SCHÜTZ-EHT typu duo-flex 20 × 2mm.

Otopné trubky se napojují na tělesa rozdělovačů spojovací technikou slisováním SCHÜTZ-EHT rOpress.

Spojení je nerozebíratelné, těsné trvanlivě a smí být zabudováno nepřístupně pod zemí.

Napojení potrubí na rozdělovače podle Tichelmana.

Potrubí se položí a připojí na rozdělovače od strany okraje hrací plochy. Ty převzou úlohu rozdělovače a sběrače. Aby byla zajištěna rovnoměrná tlaková ztráta, jsou náběhová a vratná potrubí zapojena podle principu Tichelmann



Stadion Sun-Devil v Arizoně



Pokládka trubek pokládací housenkou



Vytápění travnatých ploch SCHÜTZ EHT

Pro hrací plochu podle normy DIN velikosti 105 × 68 m (čistá plocha hřiště) jsou dostatečná sběrná potrubí dimenze DN 150.

Ta jsou zpravidla zhotovena předem z izolovaných ocelových trubek a montována na hřišti.

Důležité je vzájemná koordinace řemesel v přípravném projektu. V prováděcím projektu jsou všechny

místní dané skutečnosti příslušným krajinným architektem navrženy a odsouhlaseny cíleně pro každý záměr (např. rozsah nasazení strojů při sanaci stávajících travnatých ploch).

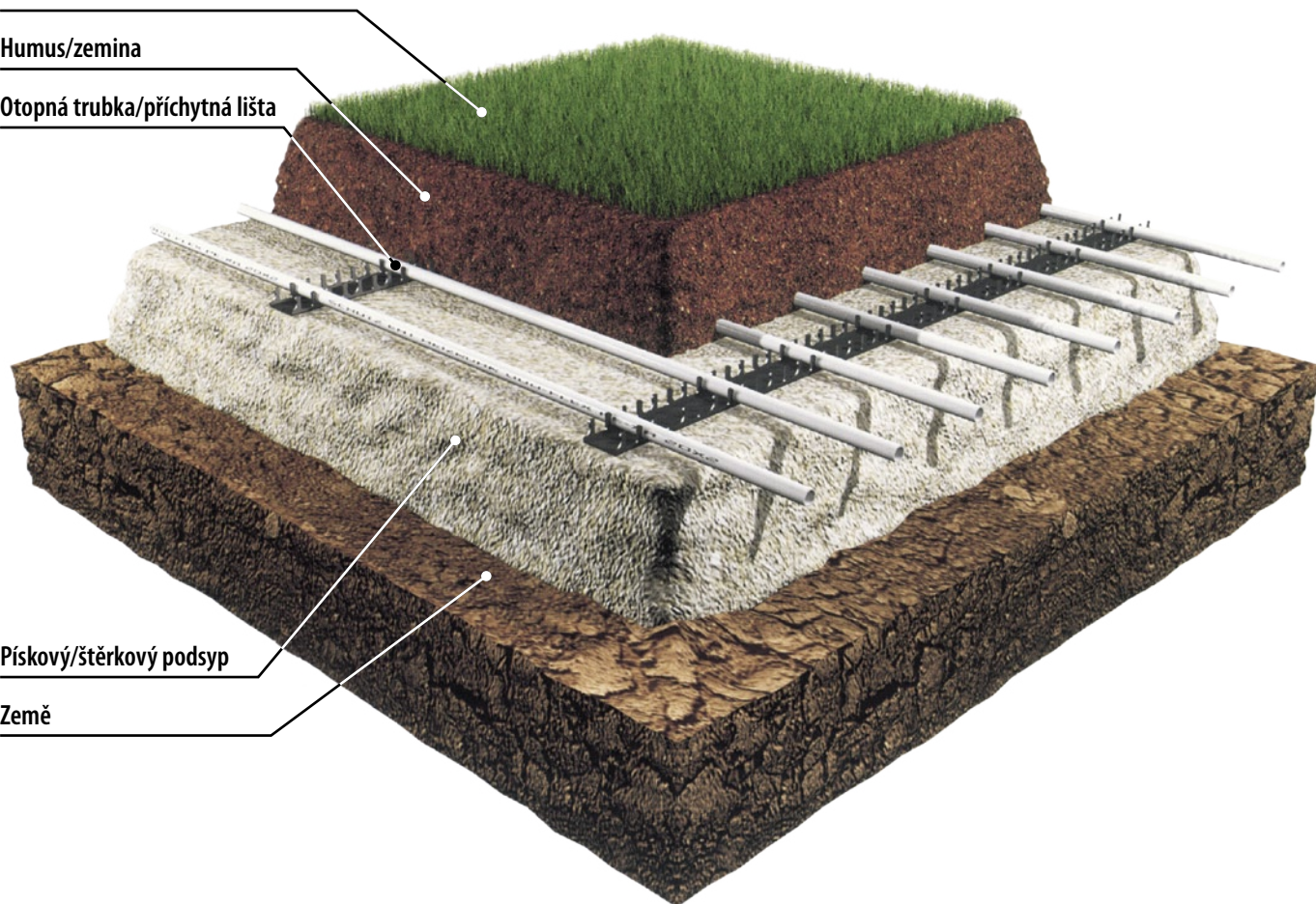
Trávník

Humus/zemina

Otopná trubka/přichytná lišta

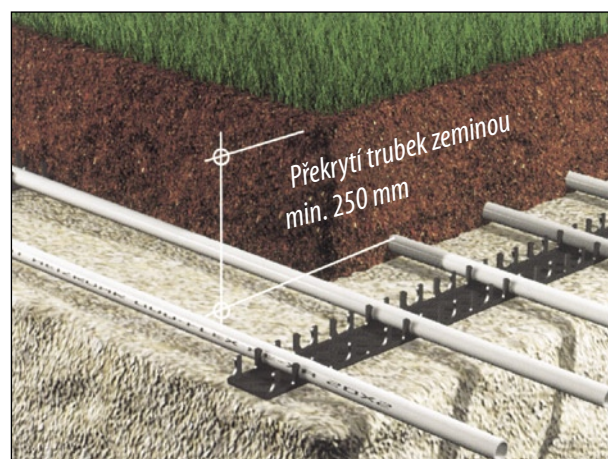
Pískový/štěrkový podsyp

Země



Druhy pokládání.

Jako alternativa k pokládání s pokládací housenkou vzniká možnost uchytit otopnou trubku na ztuhlý podklad s pomocí přichytné lišty SCHÜTZ EHT Clipsschiene.



Vytápění venkovních ploch diagramy

Diagram výkonu vytápění venkovní plochy

Překrytí betonem 200 mm

S otopnou trubicí duo-flex PE-X 20 × 2 mm, a = 12 W/m²K

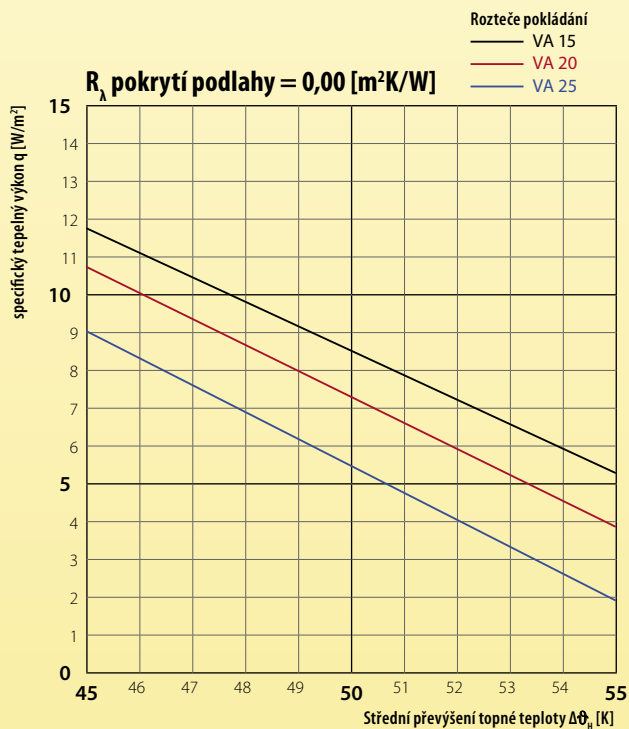
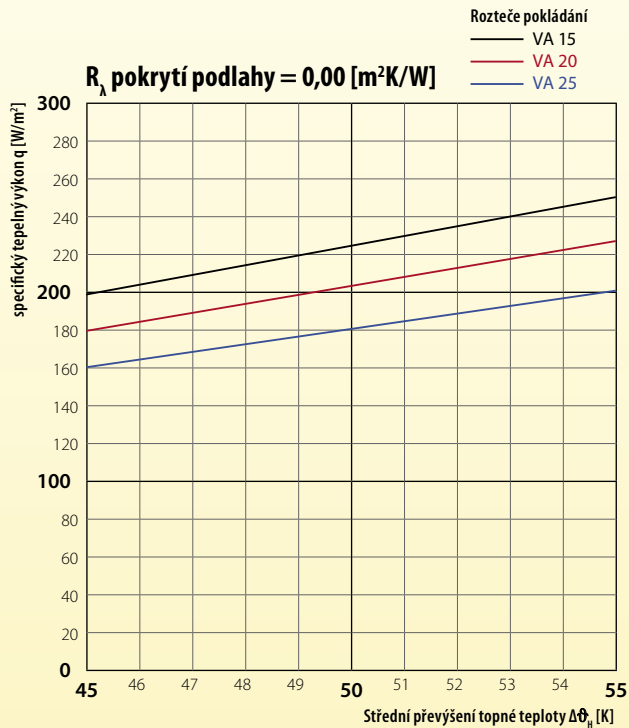
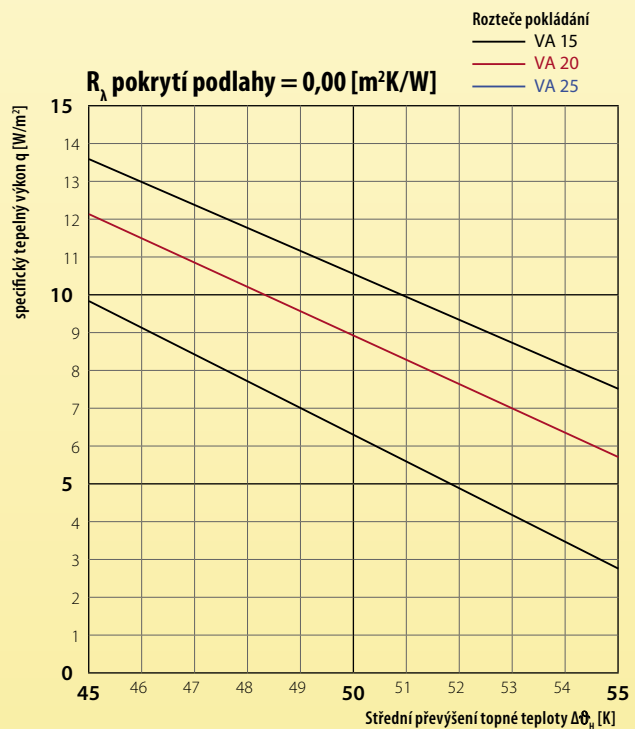
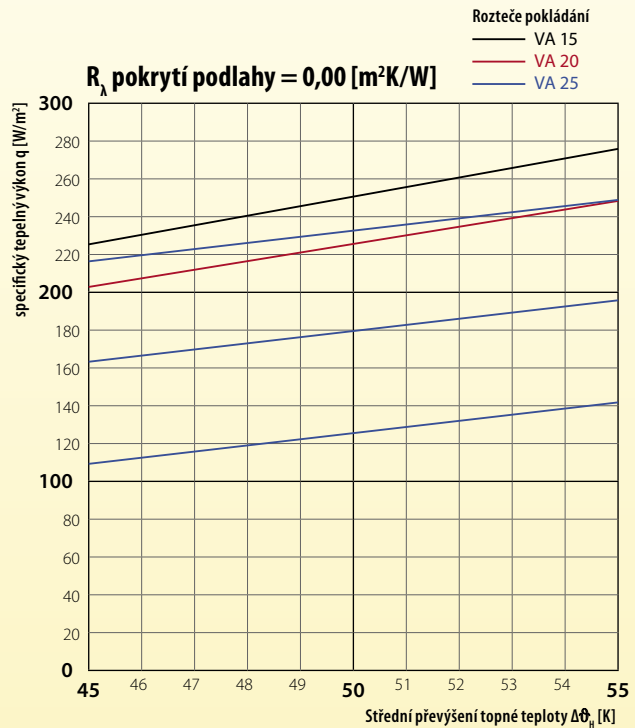


Diagram výkonu vytápění venkovní plochy

Překrytí betonem 150 mm

S otopnou trubicí duo-flex PE-X 20 × 2 mm, a = 12 W/m²K



Vytápění venkovních ploch, tabulky

Vytápění venkovních ploch SCHÜTZ EHT Tabulky výkonu ve [W/m ²] pro vyhotovení nabídky S otopnou trubicí duo-flex PE-X 20 x 2 mm, a = 12 W/m ² K		15	20	25
	Příklad: 45/35 °C:	Střední převýšení topné teploty $\Delta\theta_h$ [K]	Pokládací rozteč VA [cm]	
$R_{\lambda,18}$ pokrytí podlahy 0,00 [m ² K/W] Překrytí betonem 200 mm	Venkovní teplota -5 °C	45	198,0	184,0
			11,8	10,7
	Venkovní teplota -10 °C	50	221,0	204,0
			8,5	7,2
	Venkovní teplota -15 °C	55	243,0	225,0
			5,1	3,8
$R_{\lambda,18}$ pokrytí podlahy 0,00 [m ² K/W] Překrytí betonem 150 mm	Venkovní teplota -5 °C	45	223,0	203,0
			13,7	12,1
	Venkovní teplota -10 °C	50	248,0	226,0
			10,5	8,9
	Venkovní teplota -15 °C	55	272,0	248,0
			7,4	5,6
$R_{\lambda,18}$ pokrytí podlahy 0,00 [m ² K/W] Překrytí betonem 100 mm	Venkovní teplota -5 °C	45	254,0	219,0
			16,0	13,4
	Venkovní teplota -10 °C	50	282,0	244,0
			13,1	10,2
	Venkovní teplota -15 °C	55	310,0	268,0
			10,2	7,0