

MATEŘSKÁ ŠKOLA – BEZRUČOVA 801, KOLÍN II REKONSTRUKCE ÚSTŘEDNÍHO VYTÁPĚNÍ V PAVILONU č. 2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Investor : Město Kolín
Karlovo náměstí 78
280 12 Kolín I

Vypracoval :

.....
Ing. Petr Jirovský
autorizovaný technik v oboru
technika prostředí staveb,
specializace vytápění a VZT
Na Spravedlnosti 472
280 02 Kolín II
tel. : 774 829 059
e-mail : pe.jirovsky@seznam.cz

Kolín, květen 2021

Obsah

1.	Všeobecné údaje	2
2.	Podklady	3
3.	Technické řešení.....	3
3.1.	Topný systém	3
3.2.	Zdroj tepla.....	5
4.	Bilance potřeb pro vytápění	7
5.	Upozornění pro dodavatele	7
6.	Zařízení, materiály, konstrukční řešení	8
7.	Výkresová dokumentace	8
8.	Příloha – elektrické topné fólie „ECOFILM“.....	9

1. Všeobecné údaje

Projekt řeší rekonstrukci ústředního vytápění pavilonu č. 2 v areálu mateřské školy v ul. Bezručova 801, Kolín II.

Objekt má 2 nadzemní podlaží, v každém je situováno jedno oddělení. Obě oddělení mají téměř identické dispozice.

V současné době je objekt vytápěn teplovodním topným systémem, jednou topnou větví, společnou pro obě podlaží.

Otopné plochy jsou tvořeny převážně litinovými článkovými radiátory „Slavia“, v umývárkách jsou instalována ocelová desková tělesa „Radik“. Tělesa jsou osazena ručními radiátorovými armaturami. Ve třídách, šatnách a některých vedlejších místnostech jsou otopná tělesa opatřena kryty, nebo částečně zakryta úložnými prostory.

Rozvody topné vody jsou provedeny převážně z trubek ocelových, v úsecích, kde byly provedeny opravy je použito měděné potrubí.

Zdrojem tepla je plynové odběrné zařízení (POZ), sestávající ze dvou stacionárních, atmosférických, plynových litinových kotlů „Protherm Medvěd 40 KLO“, každý o jmenovitém výkonu 40 kW. Kotle jsou opatřeny ventilátorovým nástavcem pro nucený odvod spalin. Obvody spalin jsou pak vyvedeny po fasádě nad střechem objektu.

Přívod spalovacího a větracího vzduchu je zajištěn z venkovního prostředí, otvorem při podlaze místnosti, odvod větracího vzduchu pak otvorem pod stropem do venkovního prostředí. Otvory jsou opatřeny mřížkami.

Jeden z kotlů je v současné době mimo provoz, pro většinu topné sezóny je však vytápění jedním kotlem postačující, neboť v minulosti byl objekt zateplen dle doporučení energetického auditu (výměna oken, zateplení fasády a střechy).

Stávající topný systém objektu je na hranici své životnosti. Bude proto demontován a nahrazen novým. Rekonstrukce může být provedena buď kompletně, případně po etapách – např. v 1. etapě výměna zdroje tepla, v 2. etapě rekonstrukce topného systému.

Tato projektová dokumentace řeší rekonstrukci kompletní, v případě postupné musí být projekt náležitě upraven dle konkrétních dílčích kroků – upřesní investor.

Navržený nový topný systém je opět teplovodní, v části třídy č. 1.10 v přízemí je navrženo elektrické podlahové topení pro zlepšení tepelné pohody.

Otopné plochy tvoří ocelová desková tělesa „Radik VK“, rozvody topné vody jsou provedeny z měděného potrubí.

Novým zdrojem tepla je plynové odběrné zařízení (POZ), situované v místnosti původního, v přízemí objektu.

Palivo – zemní plyn NTL.

Tepelné ztráty byly stanoveny výpočtem dle platných ČSN pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C a oblast s intenzivními větry.

Výpočtový teplotní spád topné vody : $70/50^{\circ}\text{C}$ (ekvitermní regulace)

2. Podklady

Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy objektu, projekt „Zlepšení tepelně technických vlastností objektů MŠ Bezručova v Kolíně“ (zpracovatel AZ Project s.r.o., Kolín), Energetický audit objektu (zpracovala ing. Dagmar Richtrová, Veleň), prohlídka na místě, konzultace s investorem a s technickým zástupcem dodavatele plynových kotlů.

3. Technické řešení

3.1. Topný systém

Nový topný systém je teplovodní, s nuceným oběhem rozdělený na 2 samostatné topné větve, napojené na rozdělovač a sběrač topné vody v novém plynovém odběrném zařízení (POZ) v přízemí objektu :

1. vytápění – přízemí
2. vytápění – 1. patro

Každá topná větev má samostatné oběhové čerpadlo, ovládané regulátorem plynového kondenzačního kotle, prostřednictvím prostorového přístroje s časovým programem, umístěného ve třídě v příslušném oddělení (podlaží).

Rozvody topné vody jsou provedeny z měděného potrubí.

Hlavní horizontální rozvody topné vody jsou v obou podlažích vedeny převážně při podlaze. Malý úsek rozvodu pro 1.patro je veden pod stropem přízemí (v místnostech č. 1.08, 1.12 a 1.13). V přízemí, v místech dveří jsou rozvody vedeny v podlaze. V případě, že vrstva vrchní betonové vrstvy podlahy nebude mít dostatečnou tloušťku pro uložení rozvodů, budou rozvody v místech dveří vedeny

pod stropem a v nejvyšších bodech osazeny automatické odvzdušňovací ventily. Rozvody pod stropem mohou být zakryty stavební konstrukcí (SDK) s armaturními dvířky v místech instalace automatických odvzdušňovacích ventilů – dle požadavků na řešení interiéru.

K uložení potrubních rozvodů je použito standardních upevňovacích prvků – rozvody vedené při podlaze jsou upevněny pomocí plastových dvojitých příchytů, rozvody pod stropem a v místnosti POZ pomocí objímek s gumovou vložkou, upevněných ke stavebním konstrukcím kombišrouby.

Montáž rozvodů musí být provedena s ohledem na kompenzaci teplotní roztažnosti (dilatace) – vhodné zalomení tras, provádění U-kompensátorů, dodržování délek kompenzačních ramen.

Veškeré rozvody v místnosti POZ (s výjimkou expanzního potrubí), rozvody v podlahách, ve zdivu a v ostatních stavebních konstrukcích, jakož i rozvody zakryté obložením jsou tepelně izolovány nápletkovými trubnicemi na bázi PE (např. „TUBEX“), tl. 10 – 15 mm (dle dimenze potrubí). Ve výjimečných případech, kde by běžná tloušťka izolačních trubnic bránila dostatečnému krytí potrubí stavební konstrukcí, mohou být použity trubice tl. 6 mm.

Odvzdušnění rozvodů je provedeno přes odvzdušňovací ventily na otopných tělesech a přes automatické odvzdušňovací ventily v plynovém kotli, na hydraulickém vyrovnávací dynamických tlaků, případně v dalších místech, které nebude možno odvzdušnit přes výše uvedená místa (dle skutečné situace na stavbě).

Horizontální rozvody jsou vedeny ve spádu cca 0,3% tak, aby celý bylo možno bezpečně odvzdušnit.

Jako otopné plochy jsou navržena ocelová desková tělesa se spodním připojením, typ „RADIK VENTIL KOMPAKT“.

Tělesa mají z výroby zabudované ventilové vložky, při montáži budou osazeny buď ruční hlavice „Heimeier“ (ve třídách, kde jsou instalovány prostorové přístroje), nebo termostatické hlavice. Termostatické hlavice jsou převážně typu „Heimeier K“ pro veřejné prostory (zabezpečení proti zcizení), v šatnách č. 1.06 a 2.04 jsou, vzhledem k ztížené dostupnosti otopných těles (za skříňkami), použity termostatické hlavice „Heimeier F“, s dálkovým nastavením.

Na rozvody topné vody jsou otopná tělesa připojena dvojitým uzavíracím-regulačním šroubením „Heimeier“ - VEKOLUX.

Ve třídách a šatnách budou otopná tělesa, obdobně jako v současnosti, opatřena zákryty, příp. úložnými prostory (šatny). Tyto zákryty i úložné prostory musí být řešeny tak, aby bylo zajištěno dostatečné proudění vzduchu kolem otopných těles a jejich výkon co nejméně snížen. Při návrhu otopných těles v těchto místnostech bylo uvažováno se snížením jejich výkonu z důvodu zákrytů o 10 %. Minimální rozměry otvorů v zákrytech jsou uvedeny na výkresech „UT-01“ a UT-02.

Zákryty musí rovněž umožňovat snadný přístup k armaturám otopného tělesa (odvzdušňovacím ventilům, radiátorovým ventilům, šroubením), bez použití speciálních pomůcek a musí být v případě potřeby výměny otopného tělesa snadno demontovatelné.

V rámci dodávky ÚT bude provedena zkouška těsnosti topného systému, následně pak dilatační a topná zkouška s vyregulováním topné soustavy.

Při realizaci topného systému musí být provedena koordinace se zařízením a rozvody ostatních profesí, dle skutečné situace na stavbě.

V části třídy č.1.10 v přízemí jsou pro zlepšení tepelné pohody navrženy elektrické podlahové topné fólie, instalované pod novou nášlapnou vrstvu podlahy.

Předpokládá se použití fólií „ECOFILM F 1008“ (80 W / m²), ovládaných termostatem s týdenním programem dle teploty vytápěné podlahy, snímané sondou v této podlaze. Kabel od snímače teploty podlahy k termostatu je veden v chrániče z ohebné plastové trubky („husím krku“) z důvodu ochrany před poškozením a usnadnění případné výměny.

Zásady instalace elektrických podlahových topných fólií jsou uvedeny v příloze této technické zprávy.

Součástí dodávky elektrického podlahového vytápění není úprava původní betonové vrstvy podlahy a podlahová krytina – provede stavební firma. Jako podlahová krytina se doporučuje např. vinylová podlaha „FATRACLICK“.

3.2. Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro vytápění je nástěnný plynový kondenzační kotel „GEMINOX“, typ „THR_S 10-50C“, instalovaný v místnosti původního plynového odběrného zařízení, které bude kompletně demontováno.

Před montáží nového zařízení budou v místnosti provedeny opravy povrchů (stěny, podlaha, strop) po demontážích zařízení a nová výmalba – není součástí dodávky ÚT, provede stavební firma.

Původní otvory pro přívod a odvod vzduchu mohou být ponechány pro výměnu vzduchu v místnosti, k provozu nového plynového odběrného zařízení již ale nebudou třeba – nový plynový kotel je v provedení s uzavřenou spalovací komorou.

Nový plynový kondenzační kotel je vybaven hořákem s plynulou modulací výkonu v rozsahu 9,7 – 48,7 kW (vztaženo k výpočtovému teplotnímu spádu topného systému).

Kotel splňuje emisní třídu NO_x 5.

Dle jmenovitého výkonu kotle se jedná o odběrné plynové zařízení (POZ). Instalace kotle bude provedena v souladu s TPG 704 01 – spotřebič v provedení C, s uzavřenou spalovací komorou, přívod vzduchu z venkovního prostředí, odvod spalín do venkovního prostředí.

Odvod spalín od kotle a přívod spalovacího vzduchu je řešen koaxiálním potrubím Ø 80/125 mm, vyvedeným po fasádě objektu 500 mm nad atiku střechy.

Odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu je proveden z výrobcem doporučených komponentů „BRILON“. Na výstupu koaxiálního potrubí z kotle je osazen kotlový adaptér Ø 80/125 mm, s měřicími otvory, následně pak koaxiální koleno s kontrolním otvorem. Uvnitř objektu je odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu proveden z plastového koaxiálního potrubí Ø 80/125 mm, v exteriéru je koaxiální potrubí Ø 80/125 mm v nerezovém provedení, určeném pro použití ve venkovním prostředí. V místě vyústění koaxiálního potrubí z objektu je instalováno

patní koleno s ukotvením a přívodem vzduchu, následně pak přímý kontrolní kus. Nad atikou je koaxiální potrubí ukončeno hlavicí se svěrnou objímkou. K fasádě objektu je koaxiální potrubí upevněno kotevními třmeny.

Prostup koaxiálního potrubí obvodovou stěnou bude utěsněn dle požadavku na požárně-bezpečnostní řešení. V souladu s ČSN 73 4201 musí být nejmenší vzdálenost od hořlavých stavebních materiálů pro systémové odvody spalin deklarována výrobcem, podle příslušných norem výrobků. Tato vzdálenost musí být respektována vzhledem k vnějšímu stávajícímu zateplení objektu.

Maximální celková délka koaxiálního potrubí Ø 80/125 mm je 9 m, přičemž z této délky je třeba odečíst 1 m na každé koleno 87° a 0,5 m na každé koleno 45°.

Spalinová cesta bude provedena v souladu s ČSN 73 4201 a k provozu bude schválena odbornou kominickou firmou, která rovněž vydá revizní zprávu.

Vývod sifonu odvodu kondenzátu z kotle je trvale napojen viditelným způsobem, přes odkapávací nádobku se sifonem, na neutralizační box „NEUTRA N14“, odkud je odváděn do stávající kanalizace. Napojení na stávající kanalizaci bude upřesněno dle skutečné situace na stavbě, po odkrytí stávajícího kanalizačního potrubí. Spád odvodu kondenzátu je min. 5°. Do odkapávací nádoby může být napojen i výstup z pojistného ventilu topného systému, vestavěný v kotli.

Topná voda je z kotle vedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT), filtr mechanických nečistot a uzavírací armatury na rozdělovač, na který jsou napojeny dvě samostatné topné větve – pro přízemí a pro 1.patro objektu. Zpátečky topných větví jsou napojeny na sběrač, ze kterého je topná voda vedena přes HVDT, odstředivý odkalovač s magnetickou vložkou a uzavírací armatury do plynového kotle k opětovnému ohřevu.

Každá větev je osazena samostatným elektronickým oběhovým čerpadlem, příslušnými armaturami a teploměry.

Oběhová čerpadla v jednotlivých větvích jsou ovládána regulátorem plynového kondenzačního kotle, prostřednictvím multifunkčních prostorových přístrojů s časovým programem „QAA75.611“, instalovaných v referenčních místnostech – třídách v příslušných oddělení (podlaží).

Oběh topné vody v kotlovém okruhu zajišťuje oběhové čerpadlo vestavěné v plynovém kotli.

Teplota topné vody je regulována ekvitermně – v závislosti na venkovní teplotě, snímané čidlem „QAC34“, instalovaným na severní fasádě objektu.

Regulace kotle může být rozšířena o webserver, umožňující dálkové ovládání a příjem alarmových hlášení přes internet, prostřednictvím PC nebo smartphonu.

Topný systém je zabezpečen v souladu s ČSN 06 0830 pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 300 kPa, zabudovaným v kotli a externí tlakovou expanzní nádobou o objemu 35 l, instalovanou v místnosti POZ a napojenou na potrubí zpětné topné vody v kotlovém okruhu.

Topný systém bude naplněn čistou vodou z vodovodního řadu, upravenou dle požadavků výrobce kotle. Topná voda bude ošetřena inhibitorem koroze „BIONIBAL“ v poměru 1:100.

Veškeré rozvody v místnosti POZ, s výjimkou expanzního potrubí, jsou tepelně izolovány trubicemi „TUBEX“, tl. stěny 10 - 15 mm (dle dimenze potrubí).

Rozdělovač a sběrač topné vody, jakož i HVDT jsou opatřeny základním

dvojnásobným nátěrem a tepelně izolovány rohožemi z minerální vlny tl. 30 mm, s povrchovou úpravou ztuženou hliníkovou fólií.

Přípojka zemního plynu bude zachována stávající, včetně havarijního uzávěru, ovládaného stávajícím detektorem plynu pod stropem místnosti POZ, odvzdušňovacího potrubí a vzorkovacího kohoutu. Za stávajícím vzorkovacím kohoutem bude osazena redukce 6/4"x1" a provedena nová přípojka pro plynový kotel, ocelovým potrubím 1". Na vstupu do kotle bude osazen nový plynový kulový kohout. Nové plynové potrubí bude opatřeno nátěrem základním a krycím v barvě žluté. Novým krycím nátěrem bude opatřeno i stávající plynové potrubí v místnosti POZ.

Před uvedením POZ do provozu bude provedena revize plynové instalace a ověření správné funkce detektoru úniku plynu a havarijního ventilu.

V místnosti POZ bude osazen kohout 1/2" se šroubením na hadici, napojený na rozvod studené vody (předpokládané napojení na vodovod ze sousední místnosti WC), pro napouštění a doplňování vody do topného systému a pro potřeby údržby a úklidu.

Ohřev teplé vody je zajištěn lokálně – elektrickými zásobníkovými ohříváky – není součástí rekonstrukce ÚT.

Po ukončení montážních prací bude provedeno zpětné zapravení všech prostupů a drážek, včetně opravy povrchů, dotčených montáží. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být zpětně utěsněny požárními ucpávkami, s požadovanou požární odolností – dle požárního řešení objektu.

Předpokládá se, že tyto práce provede stavební firma, v rámci provádění dalších stavebních prací v objektu.

4. Bilance potřeb pro vytápění

Vytápění při výpočtových podmínkách 38 kW

Předpokládaná roční potřeba tepelné energie pro vytápění 45 MWh/rok

Předpokládaná roční potřeba zemního plynu pro vytápění 4 800 m³/rok

5. Upozornění pro dodavatele

Veškeré zařízení musí být v rámci dodávky v kompletním stavu, který zajišťuje jeho plnou funkčnost.

Součástí dodávky budou rovněž příslušné atesty použitých materiálů, záruční listy, návody k obsluze, revizní zprávy, výkresy skutečného provedení, protokoly o provedených zkouškách, protokol o uvedení plynového odběrného zařízení do

provozu, protokol o zaškolení obsluhy a protokol o předání a převzetí díla.

Při realizaci musí být dodrženy obecně platné montážní předpisy, jakož i technologické postupy, předepsané výrobcí jednotlivých zařízení a materiálů a zásady bezpečnosti práce.

6. Zařízení, materiály, konstrukční řešení

Použité zařízení a materiály jsou v naší obchodní síti běžně dostupné.

Plynové kondenzační kotle „GEMINOX“ – THR, včetně regulačních prvků a systému odkouření, jakož i neutralizační box „NEUTRA N“, dodává fa Brilon a.s., Sezemická 6/A3, Praha 9 – Horní Počernice, průmyslový areál P3 park, tel. : 226 212 121.

Ocelová desková otopná tělesa „RADIK“ vyrábí fa KORADO a.s., Bratří Hubálků 869, Česká Třebová, tel.: 800 111 506.

Radiátorové armatury „Heimeier“ dodává na náš trh fa IMI Hydronic Engineering, Central Trade Park – D1 1573, Humpolec, tel. : 565 533 602.

Oběhová čerpadla „Grundfos“ dodává fa Grundfos Sales Czechia and Slovakia s.r.o., Čajkovského 21, Olomouc, tel.: 585 716 111.

Odstředivý odkalovač s magnetickou vložkou dodává fa Giacomini Czech, s.r.o. , Erbenova 15, Jablonec n. Nisou, tel. : 483 736 060-62.

Materiál rozvodů – měděné trubky - min. kvalita "SUPERSAN".

Elektrické podlahové topné fólie „ECOFILM F“, včetně příslušného doplňkového instalačního materiálu dodává fa Fenix Trading s.r.o. , Slezská 2 , Jeseník , tel. : 584 495 111

Konstrukční řešení je patrné z výkresů a z předcházejících odstavců tech. zprávy.

7. Výkresová dokumentace

UT-01	Dispozice přízemí (1.N.P.)
UT-02	Dispozice 1. patra (2.N.P.)
UT-03	Dispozice plynového odběrného zařízení (POZ)
UT-04	Schéma topného systému
UT-05	Detaily rozdělovače, sběrače a HVDT

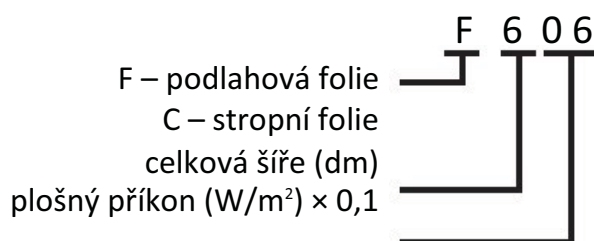
Příloha – Elektrické topné fólie „ECOFILM“

NÁVOD NA INSTALACI

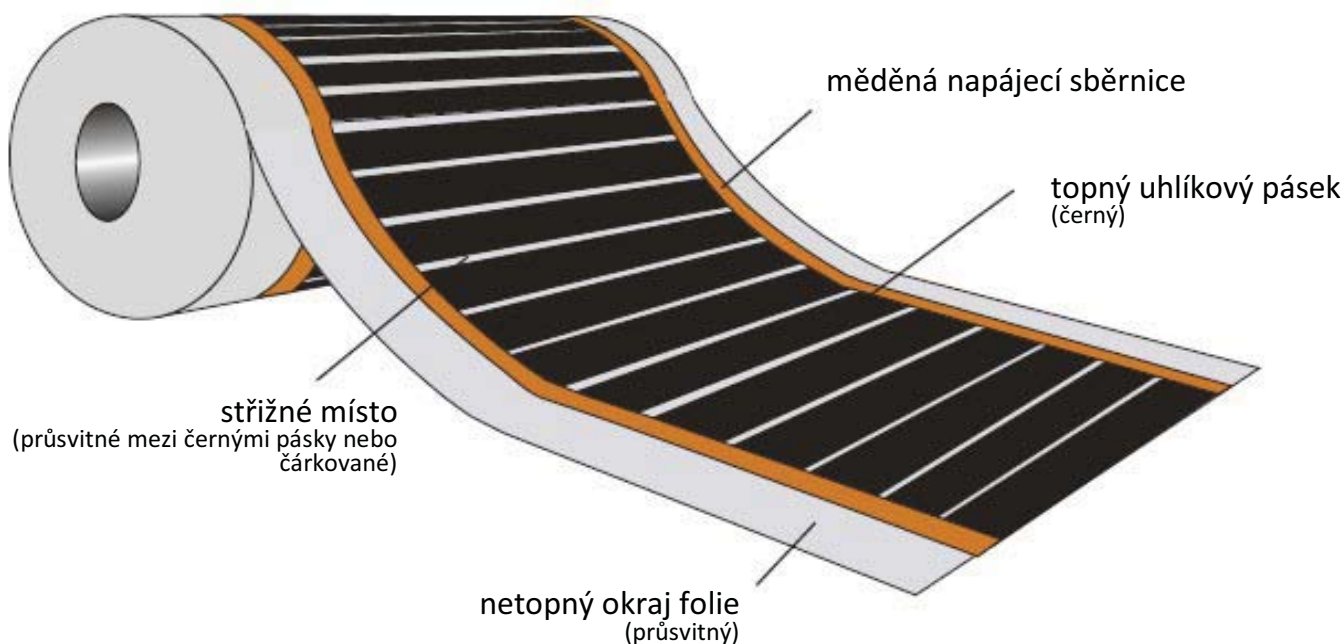
STROPNÍ FOLIE – ECOFILM C PODLAHOVÁ FOLIE – ECOFILM F

NÁZEV	MAXIMÁLNÍ DÉLKA	CELKOVÁ ŠÍŘKA	AKTIVNÍ ŠÍŘKA	PŘÍKON	PŘÍKON	ODPOR 1m
	[m]	[mm]	[mm]	[W/m ²]	[W/m]	[Ω/m]
ECOFILM C 414	52,3	400	300	140	42	1260
ECOFILM C 420	36,6	400	300	200	60	882
ECOFILM C 510	55	500	400	100	40	1323
ECOFILM C 514	39,2	500	400	140	56	945
ECOFILM C 520	27,5	500	400	200	80	661
ECOFILM F 604/55	100	600	550	40	22	2405
ECOFILM F 604/57	96,5	600	570	40	22,8	2320
ECOFILM F 1004	56,6	1000	970	40	38,8	1363
ECOFILM F 606/55	66,6	600	550	60	33	1603
ECOFILM F 606/57	64,3	600	570	60	34,2	1547
ECOFILM F 1006	37,9	1000	970	60	58	912
ECOFILM F 608/55	50	600	550	80	44	1202
ECOFILM F 608/57	48,2	600	570	80	45,6	1160
ECOFILM F 1008	28,3	1000	970	80	77,6	682
ECOFILM F 630 *	14,6	600	500	300	150	353
ECOFILM F 624 *	18,3	600	500	240	120	441
ECOFILM F 620 *	22	600	500	200	100	529
ECOFILM F 615 *	29,3	600	500	150	75	705

* speciální aplikace



FENIX



Příklad porovnání naměřené hodnoty s jmenovitou hodnotou z tabulky na titulní straně (instalovány jsou dva pětimetrové a dva čtyřmetrové pásy folie C520, tedy celkem 18m):

Kontrola dle příkonu:

- Změříme instalovanou délku topné folie (m) a vynásobíme ji s délkovým příkonem uvedeným v tabulce (W/m):
 $P = 18 \text{ m} \times 80 \text{ W/m} = 1440 \text{ W}$;
- Vypočteme toleranci: dolní je $-10\% = 1296 \text{ W}$ a horní je $+5\% = 1512 \text{ W}$;
- Změříme odpor topné folie (např. 37Ω u 18m folie C 520);
- Síťové napětí je 230 V;
- Dosadíme do vzorce $P = U^2/R$ kde P = příkon (W), U = napětí (V) a R je odpor (Ω).
Tedy například $P = 230^2 / 37 = 1430 \text{ W}$;
- Naměřené hodnoty el. odporu jsou v toleranci tabulkových hodnot folie – VYHOVUJE.

Kontrola dle odporu:

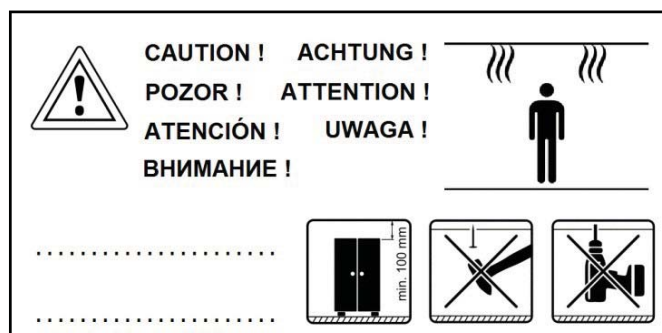
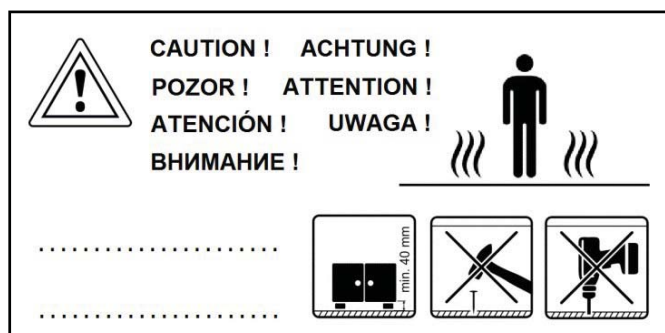
- změříme instalovanou délku topné folie (m). Odpor uvedený v tabulce (Ω) vydělíme* změřenou délkou:
 $R = 661 / 18 \text{ m} = 36,7\Omega$;
- Vypočteme toleranci: dolní je $-5\% = 34,9 \Omega$ a horní je $+10\% = 40,4 \Omega$;
- změříme odpor topné folie - např. 37Ω u 18m folie C 520;
- Naměřená hodnota el. odporu je v toleranci – VYHOVUJE.

* s rostoucí délkou celkový odpor klesá

Všeobecné podmínky:

- Před rozbalením a započítím prací si překontrolujte správnost zakoupených dílů dle štítků a potisku folie a přečtěte si řádně tento návod.
- Topná folie je určena pro pokládku suchým procesem, nelepí se, avšak musí být fixována proti posunutí/sesunutí za netopné okraje.
- Topná folie nemá určenu vrchní a spodní plochu.
- Napájecí obvody musejí být vždy vybaveny proudovým chráničem se jmenovitým vybavovacím proudem ≤ 30 mA. Provedení instalace (odpínání, jištění nebo regulace) musí umožňovat elektrické odpojení folie ve všech pólech.
- Topná folie nesmí být instalována na nerovné povrchy.
- Netopný okraj folie je podélná průsvitná část, většinou s potiskem a údaji o výrobku rovnoběžná s měděnou napájecí sběrnicí. Tento okraj se může odstřihnutím zúžit až na 11 mm nebo perforovat/probodnout hřebíkem ve vzdálenosti 11 mm od měděné napájecí sběrnice.
- Topná folie musí být v těsném kontaktu s ostatními částmi stavební konstrukce (mimo folie o plošném příkonu 80 W/m^2 a nižším) a musí být úplně zakryta stropem nebo podlahou.
- Topná folie včetně spojů a napájecích vodičů musí být ochráněna před poškozením při montáži (např. proti pádu předmětů nebo poškození izolace ostrou hranou předmětů – chozením apod.). Po topné folii je možno chodit za předpokladu obuvi s měkkou podrážkou a uložením folie na rovném a hladkém povrchu.
- Topné folie nesmí být instalovány pod výšku 2,3 m do stěn nebo stropů skloněných méně než 45° od svislé roviny.
- Topné folie se nesmí vrstvit, ani vzájemně překrývat nebo dotýkat jinými částmi než netopnými okraji. Netopné okraje se mohou překrývat. Je potřeba vždy provést fixaci proti posunutí topné folie.
- Topné folie nesmí být instalovány při nižší teplotě než 3°C a nesmí být dlouhodobě vystaveny teplotě vyšší než 80°C .
- Minimální poloměr ohybu topné folie je 35mm a musí být zabráněno pomačkání.
- Vytápěné plochy musí být odděleny dilatační spárou od stěn a od ostatních dilatačních celků. Topná folie nesmí procházet přes dilatační spáry, přívodní kabel procházející přes tyto spáry musí být v takovém uložení, které umožňuje volný pohyb oddělených celků tak, aby nedošlo k poškození tohoto kabelu.
- Topné folie jsou určeny pro napětí 230 V^\sim .
- Při sériovém propojení nesmí hodnota proudu procházející měděnou napájecí sběrnicí folie překročit 10 A. Max. délky topné folie z tohoto vyplývající jsou v tabulce na titulní straně.

- Topná folie se smí dělit výhradně stříhem kolmo na podélnou osu tak, aby stříh nezasahoval do topného uhlíkového pásu černé barvy propojující měděné napájecí sběrnice. Dělení smí provádět pouze osoby proškolené výrobcem.
- Obnažené střížné hrany je potřeba vždy zaizolovat po celé délce stříhu mimo folie střížené ve střížné hraně, kdy stačí zaizolovat jen měděné napájecí sběrnice.
- Pokud dojde k prostříhu/proražení uprostřed folie, přerušíme porušené uhlíkové pásy prostříhem širokým cca 11 mm a všechny hrany prostříhu zaizolujeme. Pokud se poruší napájecí měděná sběrnice, je potřeba folii rozdělit na dva samostatné topné pásy, poškozené místo odstříhnout a nově vzniklé hrany rovněž zastříhnout a zaizolovat. Topné folie se následně spojí standardním postupem.
- Topná folie je vyráběna dle požadavků ČSN EN 60335-2-96 a musí být instalována dle platných ČSN (pokládka topné folie je obsažena v ČSN 33 2000-7-753).
- Při instalaci musí být dodrženy požadavky normy EN 50559. El. instalace musí být provedena v souladu s národními předpisy.
- Překrytím topné folie Ecofilm polyesterovou fólií o tl. 0,1mm nebo polyethylenovou fólií o tl. 0,2mm je splněn požadavek normy EN 60335-1 pro konstrukci třídy II, a normy EN 60335-2-96 pro instalaci topné jednotky v podlaze, stropu.
- Jiné použití topné folie nebo jiné uložení topné folie než je uvedeno v tomto návodu může být životu a zdraví nebezpečné a nebo může vést k materiálním škodám. Na takovéto užití se záruční podmínky nevztahují.
- Pro lisování konektorů musí být použity výhradně konektory i kleště z nabídky společnosti Fenix Trading s.r.o. Pro izolování konektorů a střížných hran folie musejí být použity jen izolační materiály z nabídky společnosti Fenix Trading s.r.o.
- Topné folie nesmí být dlouhodobě překryty podlahovou krytinou nebo jinými předměty jejíž tepelný odpor (R) je vyšší než 0,15 m²K/W.
- Dodavatel musí upozornit ostatní dodavatele, majitele a v případě možnosti i uživatele, že se nesmí používat v ploše, kde jsou instalovány topné folie žádných pronikajících prostředků, jako jsou např. hřebíky, vruty a vrtáky.
- Topné folie se nesmí instalovat v blízkosti hliníkových folií, folií obsahujících kovy, na konstrukce se zvýšenou vlhkostí.
- V rozvaděči topného systému musí být stále uložen list s informacemi o topném systému, který musí být při změně majitele nebo nájemce vždy předán.
- Uživatel musí být poučen dodavatelem o instalaci elektrického podlahového nebo stropního vytápění. Do rozvaděče musí být vlepen štítek, součásti balení, upozorňující na tuto skutečnost s informací o zákazu dělání otvorů, zákazu zakrývání podlahy zařizovacími předměty, u nichž není mezi podlahou a spodní plochou zajištěna minimální mezera 4cm. Mezi vytápěným stropem a horní plochou zařizovacích předmětů musí zůstat minimální mezera 10cm.



Podlahová topná folie – ECOFILM F

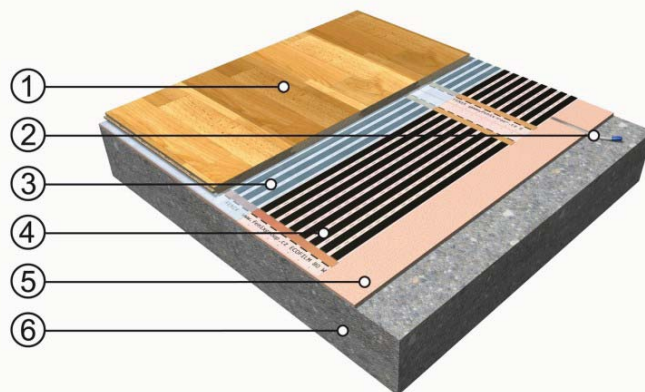
1. Instalační podmínky

- Pod konstrukcí podlahy musí být provedena hydroizolace zabraňující prostupu vody tepelnou izolaci pod topnou folií – doporučujeme položit ve dvou navzájem kolmých vrstvách s přesahy spár.
- Nepokládat topnou folii pod stabilně zabudované vybavení místnosti a předměty bránící odvodu tepla (např. nábytek se soklem apod.).
- Topná fólie Ecofilm musí být po celé ploše překryta PE fólií o min síle 0,2mm, s přesahem min. 5cm. PE fólie plní funkci druhé elektroizolace.
- ECOFILM F je zakázáno instalovat v místnostech se zvýšenou vlhkostí (koupelny, prádelny apod.).
- Maximální dilatační celek je 25 m² nebo s maximální úhlopříčkou 7 m.
- Topné folie jsou určeny pro slepované laminátové a dřevěné podlahy, které jsou po obvodu zajištěny lištami proti neodbornému rozebrání krytiny.

2. Volba podkladu pro instalaci topné folie ECOFILM F přímo pod plovoucí podlahu

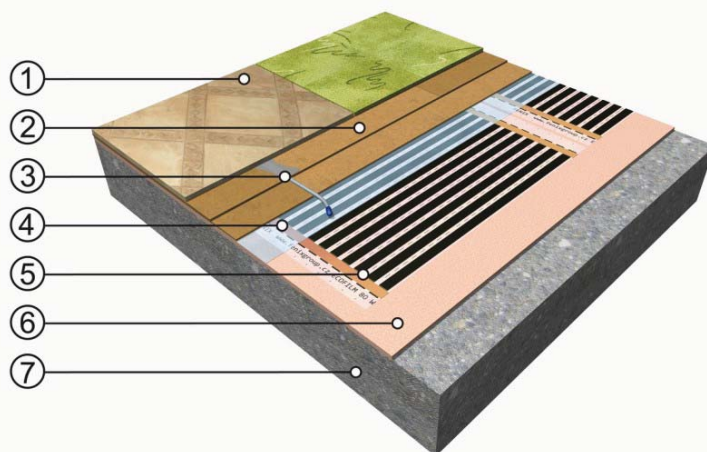
Řez podlahou – přímotopné vytápění

- 1 - Třívrstvá dřevěná nebo laminátová plovoucí podlaha
- 2 - Podlahová (limitační) sonda v drážce
- 3 - Krycí PE folie tl. min. 0,2 mm
- 4 - Podlahová topná folie ECOFILM
- 5 - Izolační podložka z extrudovaného polystyrenu
- 6 - Podklad - beton, anhydrid, původní podlaha, apod.



Pod koberec nebo PVC

- 1 - Nášlapná vrstva (PVC. Koberec)
- 2 - Dvouvrstvá lepená podložka HEAT-PAK 7mm
- 3 - Podlahová (limitační) sonda v drážce (zatmelená)
- 4 - Krycí PE folie tl. min. 0,2 mm
- 5 - Podlahová topná folie ECOFILM
- 6 - Izolační podložka z extrudovaného polystyrenu
- 7 - Podklad - beton, anhydrid, původní podlaha, apod.



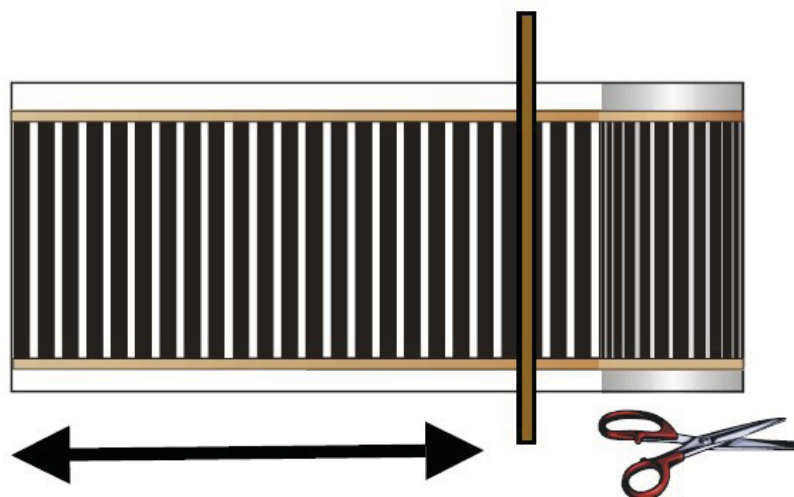
3. Jakost podkladové plochy

- Podkladová plocha musí být přiměřeně rovná bez výstupků, boulí nebo prohlubní. Může být z betonu, ale i z jiných konstrukčních materiálů, dostatečně únosných.
- Vlhkost podkladu nesmí překročit 2 % (cca 60 % relativní vlhkosti).

4. Příprava topné folie, vodiče, konektory

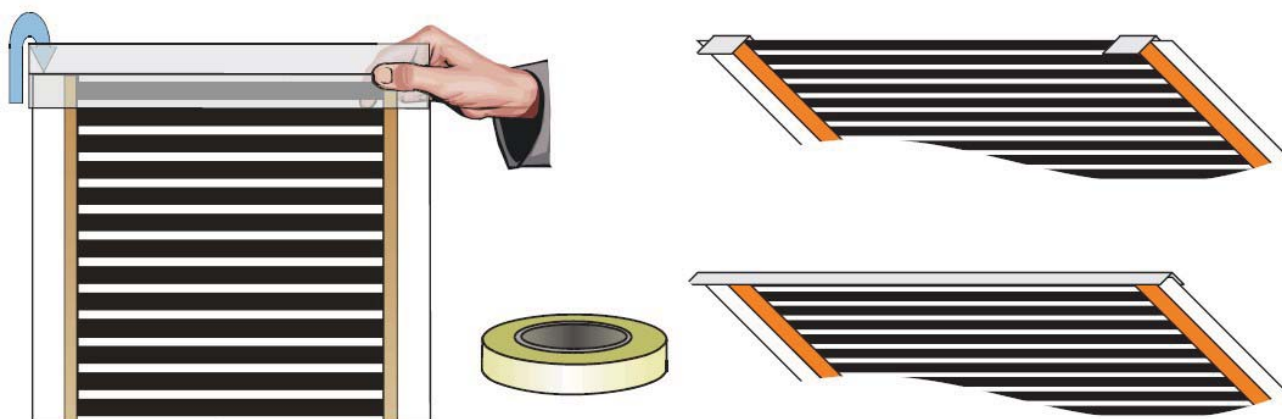
4.a) Dělení

- Ověřte štítkové údaje na okraji pásu. Projektem požadovanou délku odstříh-
něte nůžkami v označeném střížném
místě. Řez vedeme středem střížného
pruhu.



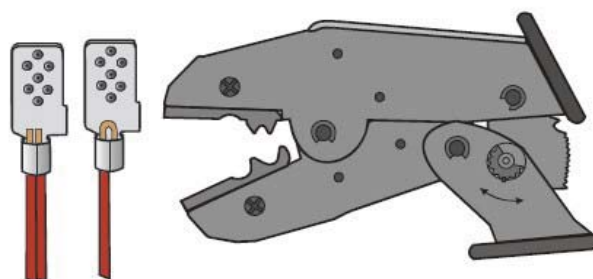
4.b) Zaizolování střížné hrany

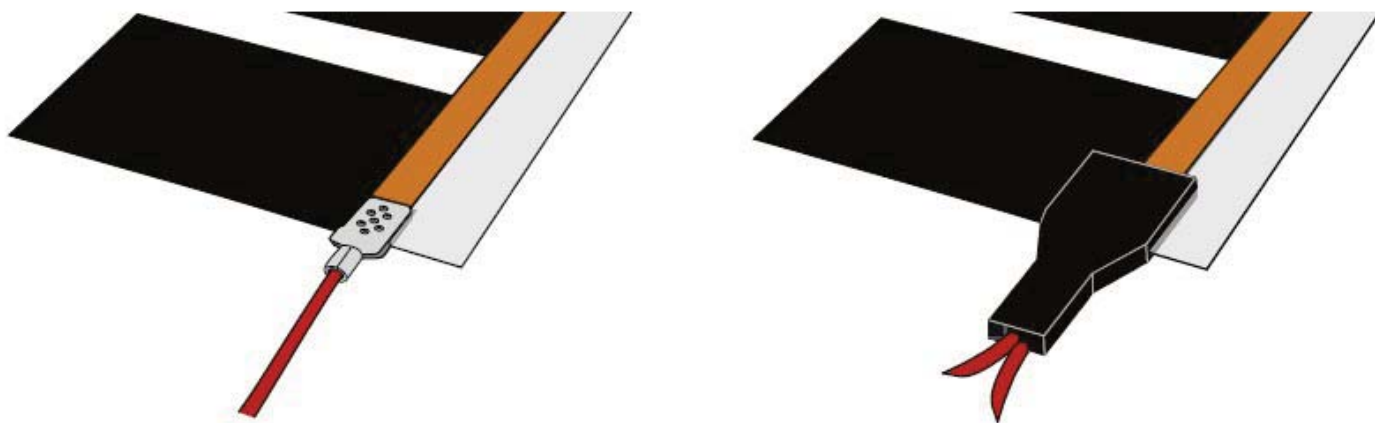
- U střížné délky Varianta 1. stačí pouze zaizolovat na obou koncích obnažené hrany měděného pásu
pomocí pásky
š. 28 mm.



4.c) Uchycení příchytok konektorů k topné folii

- Nejprve se lisují přívodní kabely ke konektoru a následně se konektor lisuje k topné folii. Průřez připo-
jovacího vodiče musí být minimálně 3 mm², jelikož konektory jsou takto dimenzovány z důvodu pro-
pojování dvou vodičů, v případě připojení jen jednoho vodiče je potřeba vodič do konektoru pře-
hnout tak, aby bylo dosaženo požadovaného průřezu.
- Příchytka konektoru se umístí ve středu sběrnice vodičů a následně se uzavře šikmá část příchytky
pomocí tlaku prstů. Zajištění definitivní polohy šikmé části příchytky se provede pomocí lisovacích
kleští. Konektor lisujeme nejprve ze strany závěsu příchytky a potom z otevřené strany, aby se zajisti-
lo dostatečné stlačení příchytky. Západkový mecha-
nismus lisovacích kleští zabrání otevření čelistí před
dosažením požadovaného tlaku.
- Následně zaizolujeme páskou MASTIC s minimálním
přesahem 11 mm od živých částí.

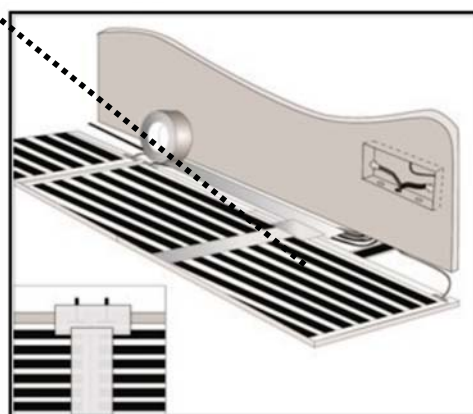
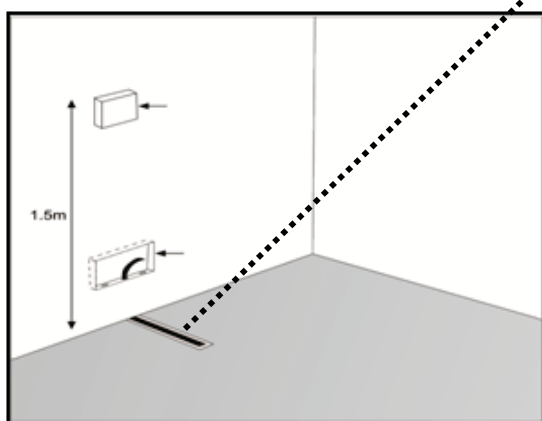




5. Položení a připojení topné folie

- Vyklidte místnost určenou k pokládce a zameťte mechanické nečistoty.
- Změřte podlahovou plochu a na jejím základě provedte rozkreslení topných folií přímo na podlahu popřípadě na papír.
- Topnou folii dle nákresu rozměřte a rozstříhejte na samostatné pásy.
- Rozvinutím po podlaze si ověřte, že rozměry folií mohou být položeny dle podmínek tohoto návodu a rozměrů místností.
- Topné folie si částečně smotejte a lepicí páskou zajistěte proti rozmotání, aby jste po nich nešlapali a nakreslete si na podlahu místa pro vysekání drážek pro přívodní kabely a kryty konektorů.
- Drážky pro topné kabely AV1,5 není nutno provádět v případě, že jsou zapuštěny do vyrovnávací podkladové desky tl. 3 mm a více. Proveďte se výřez drážky nožem.
- Drážky pro kryty konektorů není nutno provádět v případě, že jsou zapuštěny do vyrovnávací podkladové desky tl. 6 mm a více. Proveďte se výřez drážky nožem.
- **Před pokládkou vyrovnávací podložky, např. Starlon, si ověřte, zda Vámi vybraná podlahová krytina může být instalována na tento typ podložky.**
- **K pohybu po vyrovnávací podložce nezakryté lamelami vždy používejte roznášecí desky (např. polystyrénové desky tl. min. 3 cm).**

- podlahová sonda / čidlo



- Topné folie smotejte a uschovejte v čistém prostředí.
- Vysekejte nebo prořízněte drážky pro přírodní kabely a kryty konektorů.
- Položte vyrovnávací podkladové desky.
- Rozmotejte topné folie a zafixujte je proti posunutí a přeložení (např. lepicí páskou).
- Připojte konektory a zaizolujte (propojovací přírodní kabely mezi foliemi odměřujte přesně, jen na nezbytně potřebnou délku).
- Zakryjte PE folií minimální tloušťky 0,2 mm. Podlaha je připravena pro pokládku finální krytiny.

6. Odzkoušení podlahového vytápění

- Změřte odpor (R) celé sestavy a запиšte jej do záručního listu. Ověřte naměřené hodnoty s jmenovitými hodnotami.
Naměřené hodnoty musejí být v toleranci odporu -5% $+10\%$ nebo v toleranci příkonu $+5\%$ -10% .
- Pokud hodnoty vyhovují, je možno položit finální krytinu, pokud hodnoty nevyhovují, kontaktujte výrobce/ dodavatele nebo překontrolujte všechny spoje a měření zopakujte.

7. Závěrečné měření (po pokládce podlahové krytiny)

- Provést měření příkonu a porovnat výsledek s předchozím měřením.
Naměřené hodnoty z prvního měření se musí shodovat, v případě neshody druhou hodnotu nezapisujte do záručního listu, jelikož nejspíš došlo k poškození při pokládce. Zjistěte závadu, popřípadě zavolejte výrobce nebo dodavatele.

8. Náběhový provoz podlahy

- První den nastavit teplotu podlahy shodnou s teplotou v místnosti (maximálně $18\text{ }^{\circ}\text{C}$),
- Následující dny zvyšovat teplotu podlahy postupně o $2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{den}$ až na $28\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- Teplotu podlahy udržovat na hodnotě $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ po dobu tří dnů,
- Následně snižovat teplotu podlahy o $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ denně dokud nedosáhne počáteční teploty,
- Poté je možno teplotu podlahy nastavit na požadovanou a uvést podlahu do běžného provozu.

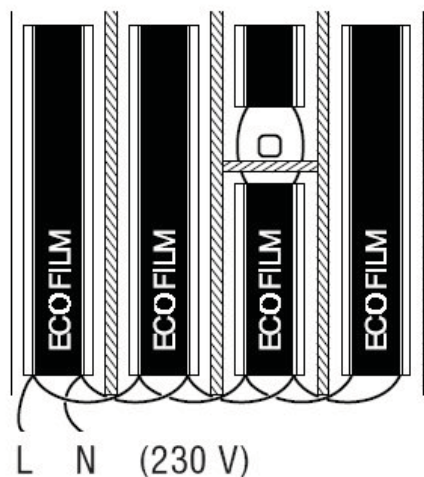
9. Regulace

- K regulaci místností vytápěných fóliemi Ecofilm je nutné použít termostaty s podlahovou sondou, která se instaluje do topné části podlahy (min. 30cm).
- Podlahovou sondu termostatu klademe co nejbližší povrchu podlahy, avšak při pokládce pod laminátovou podlahu je to těsně pod topnou folii do vyhloubené drážky.
- Poloměr ohybu instalační trubky mezi stěnou a podlahou musí být proveden tak, aby bylo možné sondu v případě potřeby vyměnit! Doporučený minimální poloměr ohybu 6cm.
- Termostat musí být nastaven v režimu: Prostor + limit teploty podlahy nebo Podlaha. Maximální dovolené nastavení teploty podlahy je 27°C .

Tento výrobek spadá do kategorie řízených topidel. Dle Nařízení komise (EU) 2015/1188 musí být ovládání řízených topidel zajištěno externí elektronickou regulací teploty v místnosti s týdenním programem, která navíc obsahuje minimálně jednu z níže uvedených funkcí:

- Regulace teploty v místnosti s detekcí otevřeného okna
- Dálkové ovládání
- Adaptivně řízené spínání

10. Schéma zapojení folie



11. Doporučené materiály

- Suché podlahy:
 - RIGIPS: Rigiplan, Rigidur E25
 - KNAUF F 141
 - CIDEM: Cetris, 8–20 mm, třída hořlavosti A
- Tepelně izolační materiály:
 - ORSIL: Orsil N, Orsil T-P
 - RIGIPS: extrudovaný polystyren XPS (25–35 kg/m³), PSB -S- 30,33
 - ROCKWOOL: Steprock L (T), Floorrock
 - ROTAFLEX: TSPS02
- Podkladová vrstva:
 - STARLON 3 - 6mm
 - EXTRUPOR
 - GUMOTEX - IZOTAN
- Laminátové plovoucí podlahy
 - PROFI-FLOOR HT s.r.o. Příbram – ALLOC
 - KPP Kratochvíl Moravany u Brna – KÄHRS
 - ABH DESIGN Kuřim – PERGO
 - BKS – EGGER
 - MAGNUM
- -PVC
 - FATRA Napajedla – všechny podlahové krytiny s omezením teploty do 28 °C
 - FORBO Brno – NOVILON
- Koberce
 - MODIC Jeseník – JUTAPRINT, BITUMEN

12. Záruka, reklamace

- Dodavatel topné folie ECOFILM poskytuje záruku na její funkčnost po dobu 10 let ode dne instalace potvrzené na záručním listě (instalace musí být provedena maximálně 6 měsíců od data prodeje) pokud je:
 - doložen řádně vyplněný záruční list a doklad o zakoupení,
 - dodržen postup dle tohoto návodu,
 - doloženy údaje o skladbě folie v podlaze, zapojení a výsledcích měření.

Reklamace se uplatňuje písemně u firmy, která provedla instalaci, případně přímo u výrobce.
Aktuální a úplné záruční podmínky naleznete na: www.fenixgroup.eu

Regulace topných fólií ECOFILM

Podlahové topení (ECOFILM F)

Pro regulaci podlahového vytápění je nutný termostat s podlahovou sondou. Podlahová sonda se zavádí do vytápěné plochy, a protože ji nelze umístit mezi topnou fólií a plovoucí podlahu, zavádí se sonda až pod topnou fólií do kročejové izolace. V izolaci a popřípadě i v podkladu je nutné vyříznout drážku, aby se sonda pod fólií vešla a současně mezi koncem sondy (termistorem) a topnou fólií nesmí být podlahová izolace – termostat by nemohl změřit teplotu u fólie. Protože na povrchu podlahy je cca o 1°C nižší teplota než na topné fólii a sonda termostatu je u topné fólie, bude skutečná teplota povrchu nižší, než teplota zobrazená na display termostatu (při použití digitálního termostatu). Skutečná odchylka může být různá a je závislá na skladbě podlahy, použitých materiálech, teplotě vzduchu v místnosti, atd. Doporučujeme proto po instalaci tuto odchylku zjistit kontrolním měřením. Některé typy digitálních termostatů umožňují provést kalibraci čidla, takže po odpozorování odchylky v teplotě a po kalibrování čidla dokáže termostat zobrazovat skutečnou teplotu podlahy.

Obecně regulace pro podlahové vytápění slouží k udržování teploty podlahy na nastavené úrovni a současně ji chrání před případným přehřátím. Aby byla zachována záruka, nesmí teplota plovoucí podlahy překročit výrobcem stanovenou hodnotu – obvykle 27°C. Topné fólie o výkonu 60 W/m² a 40 W/m² již této teploty v praxi ani dosáhnout nemohou. Většina výrobců plovoucích podlah ale pro zachování záruky vyžaduje použít termostat s limitační sondou, proto instalaci termostatu jednoznačně doporučujeme.

Regulace vytápěné podlahy může mít dva režimy:

- **vyhřívání podlaha je hlavním vytápěním:** termostat měří teplotu vzduchu a současně teplotu podlahy. Teplota vzduchu je prioritní – pokud je místnost vytopena, fólie jsou vypnuty i když je podlaha chladná. Podlahová sonda zde plní funkci limitačního čidla, které nedovolí překročit nastavenou teplotu podlahy
- **vyhřívání podlaha zajišťuje komfortní tepelnou pohodu:** termostat měří pouze teplotu podlahy a udržuje ji na nastavené hodnotě, bez ohledu jaká je teplota vzduchu v místnosti

Stropní vytápění (ECOFILM C)

Fólie ECOFILM C, instalované v SDK podhledu se používají především jako hlavní vytápění. Z hlediska předávání tepla pracují na stejném principu jako sálavé panely ECOSUN, tj. předávají většinu tepelné energie formou infračerveného záření, proto i regulace je stejná – základem je snímání teploty prostoru ve vytápěné místnosti. Snímání teploty (termostat) by mělo být umístěno tak, aby pokud možno nebylo v sálavém poli stropní konstrukce, neovlivňovalo jej přímé sluneční záření nebo jiný přímý zdroj tepla či chladu. Obvykle se umísťuje na vnitřní stěnu do výšky cca 1,2 m nad podlahu.

Někdy se stropní vytápění používá jako komfortní doplněk pro zónový ohřev – vytápění se nainstaluje například pouze nad sedací soupravu v obývacím pokoji. V těchto případech se provoz topných fólií ovládá dle subjektivních potřeb uživatele, proto je obvykle spínání ruční, popřípadě doplněné časovačem, který po určité době topení automaticky vypne. Samozřejmě i zde je ale možné instalovat regulaci, umožňující naprogramovat dobu, kdy má být stropní vytápění v provozu a teplotu, při jejímž překročení se systém vypne.

Pro oba systémy – podlahové i stropní – je možné použít regulátory analogové, digitální i centrální. Typ použité regulace ovlivňuje nejen komfort nastavení a provoz vytápění, ale hlavně má výrazný vliv na provozní náklady celého topného systému.