

Změnový list číslo 161**Identifikace akce**Název akce: **Výstavba Multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně**

Číslo akce SMVS: -

Objednatel:
I. Statutární město Brno
II. **ARENA BRNO, a. s.**
III. Brněnské komunikace a.s.
IV. Teplárny Brno, a.s.

Zastoupen: Objednatелеm

Zhotovitel: **HOCHTIEF CZ a.s., Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5**

SPST: Společnost INVIN, RUBY, INFRAM a CM

Projektant: Projektová dokumentace 1 - Arch.Design, s.r.o. a A PLUS a.s.
Projektová dokumentace 2 - PK OSSENDORF s.r.o.**Předmět změnového listu****Změna typu izolace pro potrubí ve shromažďovacích prostorech****Část díla dotčená změnovým listem**

SO 101 Hala ASŘ, Chlazení

Popis změny, popis technického řešení**Původní řešení dle smluvní (tendrové) dokumentace :**

Projektová dokumentace 1 uvažovala s využitím kaučukové izolace.

Nové řešení :

Změnou dojde k provedení izolace kombinací kaučukové izolace a protipožární minerální vaty, která je vhodná pro chráněné únikové cesty.

Zdůvodnění změny :

Během postupu výstavby a projednávání a projekce RPD bylo navrženo provedení izolace za použití kombinace kaučukové izolace a protipožární minerální vaty namísto provedení Původního řešení. Použití samostatné kaučukové izolace není vhodné v prostorách určených ke shromažďování, kam spadají i chráněné únikové cesty. Cena položek kombinace kaučukové izolace a protipožární minerální vaty vč. ceny za montáž je shodná ve vztahu k nahrazované samostatné kaučukové izolace, přičemž tato kombinace kaučukové izolace a protipožární minerální vaty je kvalitativně (mj. tepelně izolačními vlastnostmi a třídou reakce na oheň) min. stejná oproti kaučukové izolaci. Na základě výše uvedeného je řešená změna nepodstatnou změnou závazku podle § 222 odst. 7 ZZVZ.

Vliv změny na výkresovou dokumentaci :

Má vliv na výkresovou dokumentaci.

Záznamy o změně ve stavebním deníku a zápisech z KD :

Záznam o změně je uveden v zápisu z KD ze dne 06.05.2025, pod bodem 82/2.

Předpokládaný vliv na termín, kvalitu, cenu díla :

Vliv na termín: ne

Vliv na kvalitu: změny nemají vliv na výslednou kvalitu díla

Vliv na cenu: nedochází ke zvýšení ceny díla dle Přílohy 1 ZL 161.

Přílohy:

1. Rozpočet změny

2. Vyjádření k izolacím

Odpočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	-987 215,90 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	987 215,90 Kč
Odpočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	-987 215,90 Kč
Přípočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	987 215,90 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla bez DPH:	0,00 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla s DPH:	0,00 Kč
Za zhotovitele:	Za zhotovitele:

SOUPIS PRACÍ

Stavba: MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy

Objekt:

Soupis:

ZL 161 - Změna typu izolace pro potrubí ve shromažďovacích prostorech

Místo: Výstaviště Brno Datum: 01.04.2025

Zadavatel: SMB, ARENA, BKOM, TB Projektant: Arch.Design, s.r.o., APLUS, a.s.

Zhotovitel: HOCHTIEF CZ a. s Zpracovatel: HOCHTIEF CZ a. s

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem 0,00

D		CHL_04	POTRUBÍ, IZOLACE, NÁTĚRY	0,00				
1	K	Pol__0300	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-222,200	436,00	-96 879,20	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN20, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						
VV		-222,2						
2	K	Pol__0300.N	Izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	222,200	436,00	96 879,20	cena dle pol. z SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN20, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		222,2						
3	K	Pol__0301	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-255,200	477,00	-121 730,40	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN25, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						
VV		-255,2						
4	K	Pol__0301.N	Izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	255,200	477,00	121 730,40	cena dle pol. z SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN25, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		255,2						
5	K	Pol__0302	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-298,100	599,00	-178 561,90	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN32, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						
VV		-298,1						
6	K	Pol__0302.N	Izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	298,100	599,00	178 561,90	cena dle pol. z SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN32, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		298,1						
7	K	Pol__0303	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-235,400	697,00	-164 073,80	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN40, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						
VV		-235,4						
8	K	Pol__0303.N	Izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	235,400	697,00	164 073,80	cena dle pol. z SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN40, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		235,4						
9	K	Pol__0304	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-255,200	851,00	-217 175,20	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN50, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						
VV		-255,2						
10	K	Pol__0304.N	Izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	255,200	851,00	217 175,20	cena dle pol. z SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN50, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		255,2						
11	K	Pol__0305	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-183,700	1 016,00	-186 639,20	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN65, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						
VV		-183,7						
12	K	Pol__0305.N	Izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	183,700	1 016,00	186 639,20	cena dle pol. z SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN65, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		183,7						
13	K	Pol__0306	Kaučuková izolace tl. 30 mm vhodná pro CHÚC	m2	-19,800	1 119,00	-22 156,20	SOD
P		Poznámka k položce:						
VV		Poznámka k položce: DN80, vč. tkaniny a hliníkové pásky						
VV		D.1.4.03						

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
VV			-19,8	-19,800				
14	K	Pol__0306.N	izolace vhodná pro CHÚC (kaučuk 19mm)+(protipožární minerální vata 40 mm)	m2	19,800	1 119,00	22 156,20	cena dle pol. z SOD
P			Poznámka k položce:					
VV			Poznámka k položce: DN80, vč. tkaniny a hliníkové pásky					
			19,8	19,800				

HOCHTIEF CZ a.s.
Plzeňská 16/3217
150 00 PRAHA 5

V Brně 23.05.2025

Stavba: MSKP Brno v areálu BVV Brno.

Věc: Vyjádření zhotovitele ke změně izolace potrubí.

Dobrý den,

reagujeme na připomínku ze strany technického dozoru investora (TDI) ohledně provedení izolace rozvodů CHL.

Dle zadávací projektové dokumentace (PD) profese chlazení (CHL), je uvažovaná izolace – viz výřatek z TZ:

„tepelné izolace musí být zajištěna parotěsnost. Pro izolaci potrubí, armatur a zařízení je nutno použít izolačních materiálů z pěněního kaučuku se strukturou uzavřených buněk, vč. předizolovaných objímek určených pro chladicí techniku. Izolační materiály na bázi pěněního polyethylenu nejsou vhodné, tyto materiály při nízkých teplotách tvrdnou, praskají a izolace ztrácí parotěsnost. Izolační materiály na bázi vláken a plstí nejsou pro chlazení vůbec přípustné. Jsou nasáklivé, zkondenzovaná voda v nich zůstává a ocelové trubky korodují. Navíc v krátké době je izolace tak nasáklá vodou, že ztrácí veškeré izolační vlastnosti. Potrubí vedené v prostoru s nárokem na nehořlavost (např. shromažďovací prostory, chráněné únikové cesty) bude izolováno izolací vhodnou pro chráněné únikové cesty a pro rozvodny chladné vody. Izolace armatur musí být provedena v rozebíratelném provedení.“

Použití minerální vaty je podle popisu v TZ nepřípustné, zároveň technicky nevhodné.

TDI se v rámci zadávací dokumentace PD CHL odkazuje na použití izolace Isover HygroWick (ekvivalentním výrobkem je Rocwool Teclit). V příloze přikládáme vyjádření dodavatele izolace Isover, že izolaci HygroWick, již v ČR ~~NEJENABÍZÍ~~.

Minerální izolace obecně, včetně Rockwool Teclit, je materiál s vysokou schopností absorbovat vlhkost (byť má hydrofobní úpravu), tj. má nízký difuzní odpor proti vodní páře. Minerální vata není parotěsná, tj. pokud není dokonale chráněna proti vlhkosti (například parotěsnou fólií), prostupuje vodní pára izolaci k chladnému potrubí, kde dochází v místě rosného bodu k následné kondenzaci vzdušné vlhkosti uvnitř izolace (nejčastěji na povrchu potrubí). Vzniklý kondenzát uvnitř izolace je postupně nasakován minerální izolací. Prudce klesá tepelný odpor (R), což vede ke ztrátě izolačních vlastností (vlhká izolace tepelně neizoluje), její degradaci, korozi potrubí a v extrémních případech i k růstům plísní.

Zajištění parotěsnosti v případě minerálních izolací, vč. Rockwool Teclit naráží v praxi na řadu rizik a omezení. Zejména jde o nejistotu zajištění dlouhodobé a souvislé parotěsnosti, která je u rozvodů CHL zcela zásadní. Parotěsnost systému není vlastností materiálu samotného, ale je podmíněna naprosto bezchybně provedenou montáží. Ze zkušeností obvykle panují na stavbě takové podmínky, při kterých je toto obtížné zajistit – stísněné prostory, nedostatek času, komplikovaný přístup k potrubí (šachty, podhledy apod.), ale hlavně pak lidský faktor ostatních profesí. Špatně provedené spoje fólií (často nutné několikanásobné lepení), tvarovek (kolena, T-kusy, přechody dimenzí), komponentů v potrubí (filtry, regulační armatury, apod.), které mají být navíc rozebíratelné, nedotažené či se již odlepující lepicí pásky, protřené či jinak poškozené Al folie zcela ruší účinnost parozábrany. Samotné spoje pomocí hliníkové pásky s časem vysychají a degradují v důsledku vibrací nebo dilatací. Tyto vzniklé netěsnosti snížení znamená okamžitou ztrátu ochrany, tj. vede k difuzi vodních par v izolaci a následné kondenzaci. I kdybychom se nám podařilo zajistit 100% parotěsnost při předání díla, nedokážeme toto bezpečně zajistit později s ohledem na následné práce a servis v objektu v době provozu ostatních profesí, popř. samotného uživatele.

Systém Rockwool Teclit je určen primárně pro chlazení průmyslového typu nebo suché prostředí, např. v datacentrech, HVAC systémech a průmyslu v suchém, kontrolovaném prostředí, a to ve spojení s velmi pečlivě zpracovanou parozábranou. Toto se bohužel nedá aplikovat v rámci realizované zakázky, kde v určitých místech není vlhkost řízena.

Podle norem (např. ČSN 75 5409, ČSN EN ISO 12241, technická pravidla TZÚS, ETICS apod.) se pro izolaci chladných potrubí doporučují materiály s vysokou parotěsností, uzavřenou buněčnou strukturou a nízkou nasáklivostí. Tomu odpovídá v PD uvažovaná kaučuková izolace, které je v souladu s PBŘ chráněna požární izolací. Toto souvrství je odsouhlaseno specialistou PBŘ emailovou korespondencí mezi zpracovatelem projektu CHL a požárním specialistou z e dne 9.1.2024.

Za garanta technického řešení dodavatele sdružení Morys-AZ Klima izolací typu Rockwool Teclit v tomto případě nedoporučuji.

Pokud bude investor trvat na splnění vadného pokynu a použití materiálu Rockwool Teclit, budou následné reklamace z naší strany zamítány jako neoprávněné, jelikož jsme na problém kondenzace opakovaně upozorňovali a vysvětlovali ho.

Taktéž upozorňuji na časový harmonogram našich dodávek včetně izolací rozvodů CHL, z těchto důvodů prosíme o rychlé odsouhlasení námi předloženého příslušného ~~změnového listu~~, případné vydání vadného pokynu.

S pozdravem

technický garant projektu VZT a CHL

soudní znalec ve stavebnictví a ekonomice, odvětvový odborník různá, specializace technická zařízení budov-vzducho-technická zařízení, klimatizace