

- TATO DOKUMENTACE JE ZPRACOVÁNA V ROZSAHU PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
- TATO DOKUMENTACE JE AUTORSKÝM DÍLEM A MŮŽE BÝT UŽITA VÝHRADNĚ K ÚČELU NA NÍ UVEDENÉMU A SMLUVNĚ DOHODNUTÉMU MEZI AUTOREM A OBJEDNATELEM

0,000 = 198,780 m n. m. Bpv

NÁZEV PROJEKTU

"Autodílna - SAKO Brno, a.s., Černovická 15"

MÍSTO STAVBY

**Areál SVOZ TKO SAKO,
SAKO Brno, Černovická 454/15, Komárov, 617 00 Brno Jih,
parc. č. 158/1, k.ú. Komárov (611026)**

INVESTOR

SAKO Brno, a.s., Jedovnická 4247/2, Židenice, 62800 Brno

OBJEKT

SO01

ČÁST PROJEKTU

**ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY
ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**

**D1.4.2
D1.4.3**

NÁZEV

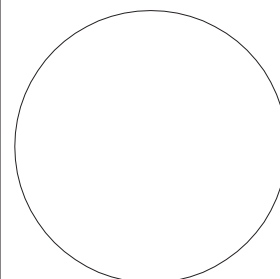
ČÍSLO

TECHNICKÁ ZPRÁVA

001

RAZÍTKO/PODPIS

PARÉ



GARANT projekt s.r.o.

Staňkova 103/18, 602 00 Brno
IČ: 06722865, DIČ: CZ06722865
E-mail: info@garantprojekt.cz
mob.: 608 213 528
web: garantprojekt.cz

AUTORIZOVANÝ
PROJEKTANT

Ing. Peter Fabian
č. autorizace 1006530

HLAVNÍ INŽENÝR
PROJEKTU

Ing. Stanislav Smolík

VYPRACOVAL

Ing. Peter Fabian

ČÍSLO ZAKÁZKY

DATUM

202314

07/2024

MĚŘÍTKO

STUPEŇ

-

DPS

1. Úvod

Předložená projektová dokumentace - část vzduchotechnika je zpracována v rozsahu JPD (DSP+DPS) a řeší VZT, ÚT zařízení v rámci projektu „Autodílna - SAKO Brno, a.s., Černovická 15“.

Podkladem pro zpracování této projektové dokumentace byly:

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení
- ČSN EN 16798-x Energetická náročnost budov - Větrání budov - Soubor norem
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0872 (730872) Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení;
- ČSN EN 13501-3+A1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 3: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti výrobků a prvků běžných provozních instalací: požárně odolná potrubí a požární klapky
- ČSN EN 15423 (127041) Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů;
- ČSN EN 1505 (120501)Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu - Rozměry
- ČSN EN 1506 (120502) Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu - Rozměry
- ČSN EN 1507 (120507) Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN EN 12237 (120504) Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 12097 Větrání budov - Vzduchovody - Požadavky na části vzduchovodních systémů z hlediska údržby
- ČSN EN 12236 (120550) Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN EN 15727 (120551) Větrání budov - Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- ČSN EN 15650 (120552) Větrání budov - Požární klapky
- ČSN EN 12599 Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení
- NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- Zákon č. 73/2012 Sb. Zákon o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech
- NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 517/2014 ze dne 16. dubna 2014 o fluorovaných skleníkových plynech
- ČSN EN 378-1 až 4 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla
- ČSN EN 15287-2Komíny - Navrhování, provádění a přejímka komínů - Část 2: Komíny pro uzavřené spotřebiče paliv
- stavební výkresy
- požadavky zadavatele a uživatele
- konzultace během zpracování projektové dokumentace s projektanty jednotlivých profesí

* právní předpisy a normy v aktuálním znění

Zásady navrženého řešení:

Do všech prostorů objektu je nutno přivádět jen takové množství tepla, chladu a čerstvého vzduchu, které zaručí dosažení požadovaných parametrů. Z tohoto důvodu budou navrhovány systémy umožňovat flexibilní provoz, reagující nejen na nejúspornější režim, ale i na požadavky provozu budovy.

1.1. Vstupní výpočtové hodnoty pro dimenzování zařízení:

- el. napájecí soustava 230/400 V
- topná, chladicí voda
- místo Brno
- parametry venk. vzduchu zima: $t_e = -14,8\text{ °C}$; (ČSN 127010 Z1; percentil 1%)
léto: $t_e = +31,7\text{ °C}$; $h = 63,4\text{ kJ/kg}$ ČSN127010 Z1;percentil 98%)
třída ODA1 - čistý vzduch s dočasnou přítomností prachu
- parametry vnitř.prostředí viz tabulka místností

Mikroklimatické podmínky, požadavky na větrání

dílny (dle 361/2007)	třída práce IIIa Práce vstojе s trvalým zapojením obou horních končetin občas v předklonu nebo vkleče, chůze -údržba strojů, mechanici, obsluha koksové baterie, práce ve stavebnictví - ukládání panelů na stavbách pomocí mechanizace, skladníci s občasným přenášením břemen do 15 kg, řezníci na jatkách, zpracování masa, pekaři, malíři pokojů, operátoři poloautomatických strojů, montážní práce na montážních linkách v automobilovém průmyslu, výroba kabeláže pro automobily, obsluha válcovacích tratí v kovoprůmyslu, hutní údržba, průmyslové žehlení prádla, čištění oken, ruční úklid velkých ploch, strojní výroba v dřevozpracujícím průmyslu.	IIb $t_{i,min} = 14\text{ °C}$ $t_{i,max} = 32\text{ °C}$ RH=30-70% IIIa $t_{i,min} = 10\text{ °C}$ $t_{i,max} = 30\text{ °C}$ RH=30-70%	70 m ³ /h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IIb, IIIa nebo IIIb podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1,
		$t_{i,min}=18\text{ °C}$	

(361/2007)

Zařízení	Výsledná teplota °C	Výměna vzduchu m ³ .hod. ⁻¹
Šatny	20	20 na 1 šatní místo
Umývárny	22	30 na 1 umyvadlo
Sprchy	25	150-200 na 1 sprchu
Záchody	18	50 na 1 kabinu 25 na 1 pisoár

2. Popis zařízení

Zařízení rozdělena podle druhu, účelu a způsobu provozování. Nové VZT jednotky splňují Nařízení Komise (EU) č. 1253/201 (ecodesign).

Zařízení č.1.1 "Větrání dílny 108"

Větrací jednotka se zzt

Větrání zajistí obousměrná kompaktní vzduchotechnická jednotka se ZVT umístěná na střeše objektu. Do prostoru je čerstvý vzduch a z prostoru je odváděn odpadní vzduch. VZT jednotka pracuje ve ventilačním režimu.

VZT jednotka zajišťuje:

- přívod upraveného čerstvého vzduchu
- odvod znehodnoceného vzduchu

A - Základní úpravy vzduchu

- **Filtrace vzduchu:** Čerstvý venkovní vzduch prochází filtrem
- **Zpětné získávání tepla:** Předávání tepla z odpadního / vyfukovaného vzduchu do venkovního nasávaného vzduchu - prostřednictvím rotačního výměníku.

B – Distribuce vzduchu

- Sání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu
 - přímo z jednotky
- Pro přívod vzduchu jsou navrženy elementy:
 - přímo z jednotky
- Pro odtah vzduchu jsou navrženy elementy:
 - přímo do jednotky

C - Regulace vzduchotechnického zařízení

Napájení a řízení provozu VZT jednotky z panelu MaR. Možnost ovládat:

- množství přívodního a odváděného vzduchu - regulace otáček ventilátoru,
- chod VZT jednotky dle aktuální mikroklimy – předpoklad 15min/h

Destratifikátor

Pro optimální rozložení teploty v hale jsou navrženy pod střechou / podhledem cirkulační ventilátory - destratifikátory. V zimních měsících vyrovnávají teplotu v hale, zabraňují výraznějšímu teplotnímu gradientu mezi prostorem pod střechou a nad podlahou.

Zařízení č.2 "Vytápění místností"

teplovzdušná jednotka - elektrická

Vytápění uvedených místností zajistí VZT zařízení – teplovzdušná jednotka s el. výměníkem ve vnitřním prostředí. Do prostoru je přiváděn vzduch upravený na požadované parametry. Jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem.

V době nevyužívání se sklad jenom temperuje.

Regulace

- Teplota vzduchu – regulace ohřevu.
- Chod dle aktuální vnitřní teploty (čidlo teploty)
- Ovládání u každého zařízení – vlastní termostat.

Zařízení č.3 " Větrání WC"

Podtlakové větrání místnosti zajišťuje lokální potrubní ventilátor umístěný v dílně.

Z prostoru je odváděn odpadní vzduch. Výfuk vzduchu potrubím na fasádu. V potrubí je umístěna zpětná klapka.

Jedná se o nárazové větrání místnosti s tím, že ventilátor je v chodu při sepnutí uživatelem + časový doběh.

Distribuce vzduchu

- Výfuk znehodnoceného vzduchu je přes PDŽ - koncové prvky VZT.
- Úhrada odvedeného vzduchu je z okolního prostředí přes stěnové / dveřní mřížky.

VZT zařízení zajišťuje:

- odvod znehodnoceného vzduchu

Ovládání:

- spínání ventilátoru (časový doběh, samost.vypínač)

Zařízení č.4 " Odsávání výfukových plynů"

Autodílna nebude sloužit pro práci s nastartovaným motorem, pro vyvětrání výfukových plynů z příjezdu a odjezdu aut bude dostačující lokální vzduchotechnická jednotka na střeše. V případě, že bude nutné odvětrávat větší množství výfukových plynů, je zde v rámci projektu navržen hadicový naviják odsávání výfukových plynů pro vozidla nad 3,5 tuny.

Při provozu motoru během oprav vznikají zplodiny, které se odsávají přímo z výfuku.

Odtah

Nucené podtlakové větrání zajišťuje radiální ventilátor umístěný pod střechou. Z prostoru je odváděn odpadní vzduch. Výfuk vzduchu potrubím nad střechu objektu, tak aby byl odveden bezpečně do ovzduší.

Plyny se odtahují hadicí na navijáku. – vždy při nastartování se hadice osadí na výfuk auta, aby bylo se zachytilo co nejvíce zplodin.

Přívod

Čerstvý venkovní se přivádí pod tlakem z venkovního prostředí.

Distribuce vzduchu

- Výfuk znehodnoceného vzduchu je přes výfukovou hlavici - koncové prvky VZT.
- Pro odtah vzduchu jsou navrženy elementy:
 - odsávací hadice s navijákem D150/10m

Regulace vzduchotechnického zařízení

- ovládání, napájení: Elektro
- regulace na základě
 - ruční sepnutí

Zařízení č.5 " Větrání skladu"

Sestava VZT zařízení zajišťuje:

- přívod (upraveného) čerstvého vzduchu
- odvod znehodnoceného vzduchu, tepelné zátěže

Odtah

Nucené podtlakové větrání místnosti zajišťuje potrubní ventilátor umístěný pod střechou. Z prostoru je odváděn odpadní vzduch. Výfuk vzduchu potrubím nad střechu. Ve výfukovém potrubí je osazena zpětná klapka.

Jedná se o nárazové větrání místnosti s tím, že ventilátor je v chodu dle při sepnutí uživatelem + časový doběh s vypnutím, resp. řízení termostatem.

Distribuce vzduchu

- Výfuk znehodnoceného vzduchu je přes výfuk.kus nad střechu - koncové prvky VZT.
- Pro odtah vzduchu jsou navrženy elementy:
 - Vyústky do potrubí

Přívod

Čerstvý venkovní se přivádí pod tlakem z venkovního prostředí přes uzavírací klapky s pohonem (zateplená, těsná klapka), z venkovní strany ukončeno žaluzií. Klapka s pohonem na přívodu se otevře s předstihem před spuštěním ventilátoru. Mimo provoz ventilátoru je uzavřena.

Regulace vzduchotechnického zařízení

- ovládání, napájení: Elektro
- ovládací příslušenství v rámci dodávky VZT
- regulace na základě
 - časového relé
 - termostatu
 - ruční sepnutí
- regulace množství odváděného vzduchu, chod zařízení
- zimní provoz:
 - 25% výkon
 - spínání termostatem a dle časového programu (1x/30min na 10min)
- letní provoz:
 - plný výkon
 - spínání termostatem a dle časového programu (1x/30min na 30min)
- spínání ventilátoru (časový doběh, samost.vypínač)

2.1. VZT potrubí

2.1.1. Materiál

Ocelové pozinkované potrubí sk.I, těsnost potrubí B (ČSN EN 12237, ČSN EN 1507).
umyvárna – plastové potrubí

2.1.2. Natěry

VZT potrubí a elementy není nutné natírat.

2.1.3. Izolace

Tepelná a akustická izolace z minerální vlny

- ve venkovním prostoru 60mm + oplechování
- ve vnitřním prostoru 40mm + Al fólie, resp.synt.kačuk 25mm

Opatřeno izolací bude:

	Sání	Výfuk	Přívod	Odtah
Zař.č.3	-	po ZK	-	-
Zař.č.4	-	po ZK venk.prostor	-	Po tlumiče
Zař.č.5	-	po tlumiče, ZK venk.prostor	-	Po tlumiče

2.2. Protihluková opatření a ekologie

K zamezení šíření chvění na rozvodná potrubí je použito při napojení jednotlivých sestav jednotek na potrubí tlumících vložek. Klimatizační jednotky jsou již od výrobce opatřeny odtlumením pohonných motorů jak na vibrace, tak na hluk, tepelnou a hlukovou izolací vnitřní skříně jednotky. Do sacích potrubí a do výfukových potrubí jsou osazeny tlumiče hluku.

Útlum od VZT je řešen pomocí tlumičů hluku tak, aby maximální hladina ak. tlaku v pobytové části a ve venkovním prostředí nepřesáhla stanovený limit.

Koncentrace škodlivin ve vyfukovaném vzduchu nepřekročí povolené hodnoty a neovlivní životní prostředí v okolí objektu.

2.3. Požární opatření

Projektovaná VZT zařízení z požárního hlediska jsou řešena ve smyslu

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0872 (730872) Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

V případě vzniku požáru nutné uvést zařízení do požadovaného provozního stavu - vypnutí.

Při přechodu požárně - dělící konstrukcí se osadí požární klapka (pokud se neuplatní výjimka) Typ klapek . ruční a teplotní se signalizací polohy.

2.4. Požadavky na montáž, obsluha, údržba

Montážní práce budou prováděny odbornými pracovníky při dodržení veškerých bezpečnostních a montážních předpisů platných pro jednotlivá zařízení. Zařízení bude vyregulováno na projektované parametry a zprovozněno. Postup montážních prací je nutné koordinovat s ostatními profesemi. Před montáží potrubí je nutno prověřit délky jednotlivých dílů VZT potrubí a polohu prostupů stavebními konstrukcemi.

Zhotovené dílo bude předáno „Zápisem o předání a převzetí“ bez vad a nedodělků a bude odpovídat smluvené kvalitě dle ČSN, včetně dodaných atestů, záručních listů, provozních předpisů a návodů k používání dodaných zařízení, prohlášení o shodě, protokolu o zaregulování zařízení, event. záznamové knihy požárních klapek.

Určená obsluha musí být odborně zaškolená, musí mít znalosti o funkci vzduchotechniky a navazujících profesích, včetně provozních a bezpečnostních předpisů.

Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno ve lhůtách stanovených bezpečnostními předpisy jednotlivých výrobců tj. **musí mít kvalifikovaný servis**. Zařízení je nutno provozovat v souladu s provozním řádem.

3. Požadavky na profese

3.1. Stavba

- Stavební prostupy nutné pro instalaci nových VZT zařízení, jejich začistění po skončené montáži VZT případně další přípomoce;
- Ocel.kce pro osazení jednotek
- zajištění bezpečného přístupu k elementům, které potřebují revizi a údržbu. (obslužné strany VZT jednotek, požární klapky, regulační klapky nad podhledem);
- součinnost při montáži VZT.

3.2. Elektro

Napojení zařízení na zdroj el.energie a ovládání dle předaných funkčních schémat VZT a schémat zapojení:

- Připojení zařízení na zdroj.el.energie;
- Ovládání zařízení dle požadavků v TE
- uzemnění vzduchotechnických částí, které to vyžadují.

3.3. ZTI

- odvod kondenzátu od VZT jednotek se ZZT
- potrubí odvodu kondenzátu budou napojena do kanalizace přes nevysychavé sifony.

4. Závěr

Projekt byl zpracován dle platných předpisů o projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování dokumentace navazujících profesí.

Realizační firma prověří soulad s projektovou dokumentací a koordinuje spolupracující profese.

Výpočet místností - varianta 1

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: 2024.03.10_Sako_Brno2

Archiv:

Projektant:

Datum:

E-mail:

Telefon:

101 sklad

 $t_i = 15\text{ °C}$ $t_e = -12\text{ °C}$ $\Delta B = 0$ kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	U_i, Ψ_{eq}	Δt K	b	PO	A m ²	AO m ²	AR m ²	H W·K ⁻¹	t_{si} °C
SO1	Z	8,11	7,20	0,310	27	1,00	1	58,4	20,0	38,4	11,9	14,0
DX2	0	4,00	5,00	2,000	27	1,00	1	20,0	20,0	20,0	40,0	8,3
SO1	Z	8,11	7,20	0,310	27	1,00	0	58,4	0,0	58,4	18,1	14,0
SO2	Z	19,90	8,70	0,456	15	0,56	0	173,1	0,0	173,1	43,8	14,1
PDL1	Z	8,11	19,90	0,234	10	0,37	0	161,4	0,0	161,4	23,1	14,6
SCH1	Z	161,39	1,15	0,260	27	1,00	2	185,6	5,4	180,2	46,9	14,1
OX2	0	1,50	1,80	1,500	27	1,00	2	5,4	5,4	5,4	9,3	9,9

Výměna vzduchu

Hygienický požadavek V_{np} 643,1 m³·h⁻¹Infiltrace pláštěm V_{n50} 77,2 m³·h⁻¹

Součinitel tepelné ztráty

Prostupem H_{Tm} 193,1 W·K⁻¹Výměnou vzduchu H_{Vm} 218,6 W·K⁻¹

Tepelná ztráta

Prostupem Φ_{Tm} 5 214 WVýměnou vzduchu Φ_{Vm} 5 903 WZátopová Φ_{RHm} 0 WCelkem Φ_{HLm} 11 118 WTepelný zisk Q_z 0 W

102 autodilna

 $t_i = 18\text{ °C}$ $t_e = -12\text{ °C}$ $\Delta B = 0$ kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	U_i, Ψ_{eq}	Δt K	b	PO	A m ²	AO m ²	AR m ²	H W·K ⁻¹	t_{si} °C
SO1	Z	19,90	8,70	0,310	30	1,00	0	173,1	0,0	173,1	53,7	16,8
SO1	Z	14,96	7,20	0,310	30	1,00	1	107,7	20,0	87,7	27,2	16,8
DX2	0	4,00	5,00	2,000	30	1,00	1	20,0	20,0	20,0	40,0	10,5
SO1	Z	14,96	7,20	0,310	30	1,00	2	107,7	40,0	67,7	21,0	16,8
DX2	0	4,00	5,00	2,000	30	1,00	2	40,0	40,0	40,0	80,0	10,5
SCH1	Z	297,70	1,15	0,260	30	1,00	6	342,4	16,2	326,2	84,8	17,0
OX2	0	1,50	1,80	1,500	30	1,00	6	16,2	16,2	16,2	27,9	12,4
PDL1	Z	14,96	19,90	0,234	13	0,43	0	297,7	0,0	297,7	49,9	17,5
SN1	Z	19,90	8,70	0,431	8	0,27	0	173,1	0,0	173,1	19,9	17,6

Výměna vzduchu

Hygienický požadavek	V_{np}	1 210,7	$m^3 \cdot h^{-1}$
Infiltrace pláštěm	V_{n50}	145,3	$m^3 \cdot h^{-1}$

Součinitel tepelné ztráty

Prostupem	H_{Tm}	404,5	$W \cdot K^{-1}$
Výměnou vzduchu	H_{Vm}	411,6	$W \cdot K^{-1}$

Tepelná ztráta

Prostupem	Φ_{Tm}	12 135	W
Výměnou vzduchu	Φ_{Vm}	12 349	W
Zátopová	Φ_{RHm}	0	W
Celkem	Φ_{HLM}	24 484	W
Tepelný zisk	Q_z	0	W

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: 2024.03.10_Sako_Brno2

Archiv:

Projektant:

Datum:

E-mail:

Telefon:

Neprůsvitné konstrukce

OK	ZZ	U W/(m ² ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m·K)	R _v m ² ·K/W
fasada panel150										
Korekční činitel: ΔU = 0.03 W/(m ² ·K) e ₁ = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m ² ·K)										
SO1	Z	0,310	R _{si}		Odpor při přestupu					0,130
			650c-015	Z vr.	FH MW	150	0,044		0,044	3,401
			R _{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,310		Σ		150				3,571
fasada ker.zdivo150+iz										
Korekční činitel: ΔU = 0.05 W/(m ² ·K) e ₁ = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m ² ·K)										
SO2	Z	0,456	R _{si}		Odpor při přestupu					0,130
			217k-003	Z vr.	POROTHERM 14	140	0,280		0,280	0,500
			633b-080	Z vr.	Isover EPS 70F	70	0,039		0,039	1,795
			R _{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,456		Σ		210				2,465
panel100										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m ² ·K) e ₁ = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m ² ·K)										
SN1	Z	0,431	R _{si}		Odpor při přestupu					0,130
			650c-003	Z vr.	FR MW	100	0,044		0,044	2,262
			R _{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,431		Σ		100				2,432
podlaha										
Korekční činitel: ΔU = 0.05 W/(m ² ·K) e ₁ = 1.00 e1.UN,20 = 0.45 W/(m ² ·K)										
PDL1	Z	3,464	R _{si}		Odpor při přestupu					0,170
			101-021	Z vr.	Železobeton (2300)	150	1,220		1,220	0,123
			R _{se}		Odpor při přestupu					0,000
		U = 3,464		Σ		150				0,293
strecha panel200										
Korekční činitel: ΔU = 0.05 W/(m ² ·K) e ₁ = 1.00 e1.UN,20 = 0.24 W/(m ² ·K)										
SCH1	Z	0,260	R _{si}		Odpor při přestupu					0,100
			650f-068	Z vr.	FF IPN	200	0,043		0,043	4,619
			R _{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,260		Σ		200				4,759

Poznámka:

ZTM – činitel tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobcí uváděné λ_D na λ_{ekv}, která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota ZTM může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu.

Součinitel ZTM umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokviemi, rámovou konstrukcí atp. Jednotlivé hodnoty ZTM se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. ZTM. Pro výpočet platí vztah $\lambda_{ekv} = \lambda \cdot (1 + \Sigma ZTM)$

Nehomogenní vrstvy

V případě, že se v hlavní izolační vrstvě Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), pak jejich vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výše vyjadřuje součinitel ZTM-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje ZTM-V.

Výplně otvorů

OK	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	UN,20 W/(m ² ·K)	x m	y m	i _{LV} m ² ·s ⁻¹ ·Pa * 10 ⁴	LS m	g	FF %
okno										
OX1	V1	0	1,100	1,500	0,00	0,00	0,000	0,00	0,67	0,0
svetlik										
OX2	V1	0	1,500	1,500	0,00	0,00	0,000	0,00	0,67	0,0
dvere										
DX1	V1	0	1,400	1,700	0,00	0,00	0,000	0,00	0,67	0,0
vrata										
DX2	V1	0	2,000	1,700	0,00	0,00	0,000	0,00	0,67	0,0

Tabulka místností

[illegible]

TABULKA VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ																											
ZAŘÍZENÍ						tepelné ztráty, úhrada				PŘÍVOD VZDUCHU									ODVOD VZDUCHU						OST		
										Ventilátor						El.ohřev / předohřev			Ventilátor								
číslo	ázev	umístění	ovládání	sil.npájení	příklad výrobku	ti,z	tp,z	Qztr	Qt	V	P _{ext}	P _{max}	P _i	U	I _i	U	Q _{max}	Qt	V	P _{ext}	P _{max}	P _i	U	I _i	P _i	U	Poznámka
						°C	°C	kW	kW	m³/h	Pa		kW	V	A	V	kW	kW	m³/h	Pa		kW	V	A	kW	V	
101	sklad					15		11,1																			
101	sklad					5		6,3																			
102	autodílna				(ztráty prostupem)			12,1																			
					(ztráty větrání ZZT)			10,5																			
	Zařízení č.1	Větrání dílny																									
1.1.01	lokální rekuperační jednotka		vl. MaR, MaR	SI	Turbovex					2600		0,75	0,75	230					=		0,75	0,75	230				
1.2.01	destrifikátor		vl. MaR, MaR	SI	Elitubo King 10000 230V																				0,3	230	
	Zařízení č.2	Vytápění místnosti																									
2.1.101-1	teplovzdušná vytápěcí jednotka - el	101	vlastní	EL	E-7-400V-4			11,1	15,0			0,2	0,2	230		3x400	7,5	7,5									
2.1.101-2	teplovzdušná vytápěcí jednotka - el	101	vlastní	EL	E-7-400V-4							0,2	0,2	230		3x400	7,5	7,5									
2.1.102-1	teplovzdušná vytápěcí jednotka - el	102	vlastní	EL	E-9-400V-4			22,6	27,0			0,4	0,4	230		3x400	9,0	9,0									
2.1.102-2	teplovzdušná vytápěcí jednotka - el	102	vlastní	EL	E-9-400V-4							0,4	0,4	230		3x400	9,0	9,0									
2.1.102-3	teplovzdušná vytápěcí jednotka - el	102	vlastní	EL	E-9-400V-4							0,4	0,4	230		3x400	9,0	9,0									
	Zařízení č.3	Větrání WC																									
3.1B.01	ventilátor	102	EL	EL	Mixvent TD														150			0,01	230				
	Zařízení č.4	Odsávání výfukových plynů																									
4.1B.01	ventilátor	102	vlastní	EL	Nederman / hadice L=10m, d=150mm N24_3x400 V_ výkon 0,9 kW														1000			0,9	3x400				
	Zařízení č.5	Větrání skladu																									
5.1B.01	ventilátor	101	EL	EL	TD315														1000			0,3	230				
5.1B.01	ventilátor	101	EL	EL	TD315														1000			0,3	230				
5.1.A.01	klapka		EL	EL																							
5.1.A.01	klapka		EL	EL																							
	CELKEM												2,35				42,00	42,00				2,26			0,30		

Požadavky na el.energi

Ventilátory - přívod vzduchu
ventilátory - odvod vzduchu
elektroohrev
OST

2,4 kW
2,3 kW
42,0 kW
0,3 kW

46,9 kW