

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce : Revitalizace areálu f. ELMONTIA a.s.
Místo : kat.úz. Nepasice
Objekt SO 01 : Administrativní objekt
Objekt SO 02 : Výrobní a skladová hala
Projektovaná část : zařízení vzduchotechniky
Stupeň : ZSPD
Zodpovědný projektant : ing. Karel Dovrtěl
Datum zpracování : 07/2020

Projektová dokumentace vzduchotechniky ve stupni ZSPD je řešena dle zadání a požadavků formulovaných v době přípravy a v průběhu zpracování projektové dokumentace. Při zpracování dokumentace bylo dbáno na soulad řešení s platnou legislativou, příslušnými technickými normami a dalšími předpisy a podklady.

Projektová dokumentace zajišťuje nucené rekuperační větrání kanceláří, jednacích místností a hygienického příslušenství v 1.NP a 2.NP, nucené větrání strojovny VZT. Nucené podtlakové větrání skladových a výrobních hal. Dále je v dokumentaci VZT řešeno nucené chlazení vybraných prostor 1.NP a 2.NP.

Je-li v projektové dokumentaci uveden odkaz na konkrétní výrobek, materiál, technologii příp. na obchodní firmu, tak se má za to, že se jedná o vymezení minimálních požadovaných standardů výrobku, technologie či materiálu. V tomto případě je účastník (dodavatel) oprávněn v nabídce uvést i jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení, které splňuje minimálně požadované standardy a odpovídá uvedeným parametrům, a také za splnění podmínky, že nesmí dojít ke zhoršení požadovaných parametrů projektového řešení.

OBSAH

1.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	2
1.1	Zařízení č.1 – Rekuperační větrání	2
1.2	Zařízení č.2 – Strojovna VZT	3
1.3	Zařízení č.3 – Chlazení	3
1.4	Zařízení č.4 – Větrání skladové a montážních hal	4
1.5	Zařízení č.7 – výtahová šachta	4
2.	VÝPOČTOVÉ HODNOTY	4
2.1	Vnější výpočtové podmínky	4
2.2	Vnitřní výpočtové podmínky	4
3.	PŘEHLED ENERGII	4
4.	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	5
5.	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	5
6.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	6
7.	VŠEOBECNÉ	6
8.	OBSLUHA A ÚDRŽBA	7
9.	POŽADAVKY PRO OSTATNÍ PROFESE.....	7
1.	Na profesi ELEKTRO	7
2.	Na profesi ZTI	7
3.	Na profesi ÚT.....	8
4.	Na profesi STAVBA	8

1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

1.1 Zařízení č.1 – Rekuperační větrání

Veškeré prostory v 1.NP a 2.NP budou větrány nuceným rovnotlakým způsobem. K tomuto účelu je navržena kompaktní rekuperační jednotka, pozice 1.1, osazená na podlaze v technické místnosti ve 2.NP. Součástí vzduchotechnické jednotky jsou přírodní a odvodní ventilátor s EC motorem, filtr na sání (F7) a výfuku (M5), deskový protiproudý rekuperační výměník s obtokem a vodní ohřívač. Součástí jednotky je autonomní regulace s ovládáním a veškeré příslušenství potřebné pro zprovoznění jednotky (čidla teploty a tlaku, servopohony, směšovací uzel k teplovodnímu výměníku, ovládání, regulátor...). VZT zařízení zajišťuje pouze větrání a hrazení tepelné ztráty větráním v zimním a přechodném období. Chlazení místností je řešeno cirkulačně viz popis zařízení č.3.

Celkové přiváděné množství čerstvého venkovního vzduchu 3180 m³/h je stanoveno dle dávky čerstvého vzduchu 35 m³/h na osobu, kdy v zasedací místnosti je uvažováno s 1 osobou na 2,5 m² podlahové plochy, v denních místnostech a jídelně s 1 os na 5 m² a v kancelářích s 1os na 8 m² podlahové plochy. Přiváděný vzduch zajistí ve větraných kancelářích a denních místnostech cca 1,5 výměny vzduchu za hodinu a v zasedacích místnostech cca 4 výměny vzduchu za hodinu. Čerstvý venkovní vzduch bude nasáván z fasády objektu přes protidešťovou žaluzii na úrovni 2.NP. V jednotce bude vzduch filtrován, v zimním období v deskovém rekuperačním výměníku předehříván a ve vodním ohřívači dohříván na konstantní teplotu +22°C. Do větraných místností bude vzduch přiváděn i odváděn pomocí stropních difuzorů nebo vířivých anemostatů osazovaných do plenumboxů s regulační klapkou, dopojení bude provedeno pomocí ohebného hluk tlumícího potrubí. Do většiny místností bude vzduch pouze přiváděn, pouze v denních místnostech bude zajištěn i odtah vzduchu a mírný podtlak. Znehodnocený vzduch bude přepouštěn na chodbu přes stěnové mřížky, ze zasedacích místností bude vzduch přepouštěn přes přeslechové tlumiče hluku. Přepouštěný vzduch bude odváděn z hygienických místností a ze šatny pomocí kovových ventilů. Množství odváděného vzduchu zajistí v hygienických místnostech dostatečné větrání a splnění předepsaných dávek odváděného vzduchu (20m³/h na šatní skříňku, 25m³/h na pisoár, 30m³/h na umývadlo, 50m³/h na WC a úklidovou komoru a 150m³/h na sprchu). Ve skladech bude zajištěna 2-násobná výměna vzduchu za hodinu. Do potrubí budou vřazeny tlumiče hluku a na sání čerstvého a výfuku znehodnoceného vzduchu budou použity uzavírací klapky ovládané servopohonem. Výfuk vzduchu bude proveden na fasádu objektu přes protidešťovou žaluzii.

VZT jednotka bude řízena autonomní regulací, která je součástí dodávky jednotky. Výkon rekuperátoru bude řízen obtokem, výkon teplovodního výměníku bude řízen na konstantní teplotu přiváděného vzduchu +22°C směšovacím uzlem, který bude dodán společně s jednotkou. Jednotka bude spouštěna dle časového schématu. V programu budou přednastaveny 2 výkonové stupně (60% a 100%). Umístění nástěnného ovládání jednotky pozice 1.1 bude upřesněno dle požadavku investora, předpokladem je strojovna VZT + vzdálený přístup přes wi-fi pro možnost přepínání 2 výkonových stupňů. Na ovládání bude možno alternativně nastavit časové schéma větrání, změnit teplotu přiváděného vzduchu, nastavit otáčky ventilátorů, mezi kterými bude možno přepínat (trvalé větrání v nižší základní intenzitě cca 60%, zajišťující 1 výměnu vzduchu za hodinu a intenzivní větrání 100%), režim nočního vychlazení apod. - konkrétně dle typu dodaného zařízení.

Připojení rozvaděče jednotky, tzn. napájení a jištění, zajistí profese elektro. Profese elektro dále, ve spolupráci s dodavatelskou firmou VZT zařízení, zajistí prodrátování jednotlivých komponentů (servopohony, ovládání, čerpadlo směšovacího uzlu...) s rozvaděčem VZT jednotky dle schématu výrobce příslušného zařízení. Profese ÚT zajistí napojení teplovodního výměníku na topnou vodu a dodávku topné vody i v přechodném období. Podrobné technické parametry zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů.

1.2 Zařízení č.2 – Strojovna VZT

Strojovna VZT bude větrána nuceným způsobem pomocí dvou potrubních ventilátorů. Vzduchový výkon ventilátorů 500 m³/h zajistí v prostoru větrané místnosti cca 5 výměn vzduchu za hodinu. Sání čerstvého venkovního vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu bude zajištěno ze společného potrubí pro zařízení č. 1. Směrem do venkovního prostředí bude do potrubí osazena těsná uzavírací klapka ovládaná servopohonem. Směrem do místnosti bude do potrubí osazen tlumič hluku.

Ventilátory budou ovládány automaticky od prostorového termostatu nastaveného na +28°C a současně na samostatné tlačítko s časovým doběhem z prostoru větrané místnosti (zajistí profese elektro). Technické parametry uvažovaného zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů a ve specifikaci.

1.3 Zařízení č.3 – Chlazení

Strojní chlazení je navrženo do většiny kanceláří a všech zasedacích místností v 1.NP a ve 2.NP. Bude použit systém miniVRV – *na jednu venkovní kondenzační jednotku je napojeno více vnitřních chladicích jednotek*. Celkem budou použity 2 samostatné systémy. Místnosti budou chlazeny pomocí kazetových cirkulačních jednotek, ve 3 případech bude použita nástěnná jednotka. Venkovní kondenzační jednotky budou umístěna na střeše objektu na podpurné ocelové konstrukci. Aby se zabránilo přenosu vibrací, budou osazeny na 4 silentblocích. Vnitřní jednotky budou s venkovní kondenzační jednotkou propojeny chladivovým potrubím a komunikačním kabelem.

Celkový instalovaný chladicí výkon, viz tabulka výkonů a výkresová dokumentace, je dostatečný pro uchlazení vnitřní tepelné zátěže (od technologie, osvětlení a produkce od osob) a vnější tepelné zátěže (od oslunění okny, prostupem přes stavební konstrukce a větráním).

Navržené zařízení je moderní invertorový systém s plynule řízenými otáčkami motoru kompresoru – pomocí frekvenčního měniče. Invertorové zařízení se vyznačuje úsporností a tichým chodem. Vnitřní chladicí jednotky pracují pouze s cirkulačním vzduchem. Jedná se o tepelné čerpadlo vzduch-vzduch, takže bude možné zařízení v přechodném období využít i k vytápění. Od všech vnitřních jednotek bude proveden odvod kondenzátu přes zápachovou uzávěrku (zajistí profese ZTI). Autonomní regulace a nástěnné ovládání (ke každé vnitřní jednotce – resp. do každé chlazení místnosti) bude součástí dodávky chladicího zařízení.

Technické parametry použitého zařízení viz tabulka výkonů.

Do místnosti 2.08 a 1.10 bude potrubí i komunikační kabel končit v plastovém instalačním boxu (určen pro skrytou montáž v místě pod nástěnnou jednotkou). V boxu bude připraveno chladivové potrubí a komunikační kabel s dostatečnou délkovou rezervou, potrubí bude těsně zaslepeno. V případě potřeby bude vnitřní jednotka zajištěna dodatečně na náklady investora. Při doplňování zařízení je třeba počítat s vícenáklady v podobě odčerpání chladiva ze systému, přidání vnitřní jednotky do systému MaR, opětovné naplnění chladiva, provedení zkoušky, apod..

Uvažované směrné hodnoty pro výpočet chladicího výkonu:

vnitřní výpočtová teplota v létě.....	+27°
venkovní výpočtová teplota v létě.....	+32°
počet osob.....	dle rozvržení nábytku, či zadání
zisk od technologie.....	PC 150 W; lednice 300W; tiskárna a kopírka 500W
zisk od osob.....	68 W/osobu
zisk od osvětlení.....	12 W/m ²
zisk vázaný (vodní pára na osobu).....	100 g/h
zisk větráním.....	intenzita větrání 2 1/h; dt=7°C
součinitel stínění osluněného okna (SF=50%, vnitřní světlé žaluzie).....	s = 0,35

1.4 Zařízení č.4 – Větrání skladové a montážních hal

Sklad 1.15 bude větrán přirozeně okny. Obě montážní haly budou větrány nuceným způsobem pomocí odvodních nástěnných axiálních ventilátorů. Vzduchový výkon ventilátorů v prostoru větraných hal zajistí cca 2 výměny vzduchu za hodinu. Ventilátory budou osazeny na stěně v nejvyšším místě hal. Přívod náhradního vzduchu bude zajištěn přes přívodní otvory osazené na protější straně haly cca ve výšce 1m, tak aby došlo k co nejlepšímu provětrání celého prostoru. Uvnitř bude na přívodních otvorech i na výfuku osazeny uzavírací těsné klapky, která bude otevírána současně s chodem ventilátorů. Ventilátory budou zapojeny přes 5° transformátorový regulátor otáček s možností zařízení spouštět v několika výkonových stupních.

V zimním období, bude větrání haly zajištěno pomocí směšovacích topných jednotek v části ÚT.

1.5 Zařízení č.7 – výtahová šachta

Výtahová šachta bude odvětrávána přirozeně otvorem ve střeše zakončeným výfukovou protidešťovou stříškou v nejvyšším místě výtahové šachty. Volná plocha otvoru činí 1% podlahové plochy výtahové šachty.

2. VÝPOČTOVÉ HODNOTY

2.1 Vnější výpočtové podmínky

	ZIMA	LÉTO
Výpočtová teplota *1).....	-12°C	+30°C
Výpočtová teplota *2).....	-15°C	+32°C

2.2 Vnitřní výpočtové podmínky

	ZIMA	LÉTO
Výpočtová teplota – větrání.....	+22°C	neřízena
Výpočtová teplota – chlazení.....	neřízena	+27°C

Poznámka:

- *1) zimní výpočtová teplota dle ČSN EN 12831, případně dle ČSN 73 0540 a letní výpočtová teplota dle ČSN 73 0548
- *2) výpočtová teplota použitá pro návrh vzduchotechnického zařízení; zimní teplota z důvodů chybějícího prvku akumulace v zařízení vzduchotechniky snížena v souladu s doporučením odborné literatury o 3°C; letní výpočtová teplota zvýšena o 2°C z důvodů vyššího výskytu extrémně teplých dnů v posledních letech
- *3) prostředí technických prostor je provedeno dle požadavků dané technologie, případně bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace

3. PŘEHLED ENERGII

Celkový elektrický příkon pro ventilátory.....	7,720 kW
Celkový elektrický příkon pro chlazení.....	14,50 kW
Celkový chladicí výkon (R410a) – instalovaný ve vnitřních jednotkách.....	58,40 kW
Celkový chladicí výkon (R410a) – instalovaný ve venkovních kondenzačních jednotkách.....	50,40 kW
Celkový topný výkon pro ohřev vzduchu (voda 60/40°C).....	8,50 kW

Podrobné parametry pro konkrétní uvažovaná zařízení jsou uvedeny v příložené tabulce výkonů na konci technické zprávy

4. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty včetně změny Z1. (2009 (2/2013)). *Technická norma*. Praha: ČNI.

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. (1996). *Technická norma*. Praha: ČNI.

5. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace, použité zařízení a systémové řešení je navrženo v souladu s platnou legislativou zejména nařízením vlády č. 272/2011 Sbírky zákonů, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zadáním investora. Cílem použitých akustických opatření je nepřekročit stanovené limity hluku a vibrací v chráněném (vnitřním i vnějším) prostoru staveb od zdrojů hluku, v tomto případě zejména od vzduchotechnických zařízení (ventilátorů, kompresorů, zdrojů aerodynamického hluku proudění apod.). Základní limity stanovené výše uvedeným nařízením vlády jsou shrnuty:

- Základní ekvivalentní hladina akustického tlaku uvnitř staveb; kanceláře **55 dB(A)**
 - Základní ekvivalentní hladina akustického tlaku vně budovy **50/40 dB(A)**; denní a noční limit
- Poznámka: obsahuje-li hluk tónové složky, tak se používá korekce 5 dB, která se odečte od základní hodnoty hygienického limitu*

Z důvodů zajištění a splnění uvedených požadavků ochrany proti šíření hluku od vzduchotechnických zdrojů do chráněných prostor (ve smyslu výše uvedené vyhlášky) jsou do projektu navržena následující opatření:

- Do potrubních rozvodů budou umístěny tlumiče hluku, všechny díly budou opatřeny náběhy.
- Všechny stroje (ventilátory apod.) a zařízení vyzařující akustickou energii, nebo jsou zdrojem chvění a vibrací budou pružně uloženy v souladu s požadavky a předpisy jejich výrobců.
- Potrubní rozvody budou uloženy pružně pomocí pryžových podložek a typových závěsů (není-li to v rozporu s jiným požadavkem, například protipožární ochrany).
- Veškeré potrubní díly budou vyrobeny v souladu s projektovou dokumentací a s ohledem na možnost vzniku aerodynamického hluku. Na dílech nebudou žádné ostré hrany, řádně neupevněné díly umožňující jejich vibrace, nebo ostré ohyby.
- Zařízení, které jsou zdrojem vibrací (např. ventilátory) budou od ostatních částí odděleny pružným dílem například pružnou manžetou nebo kusem ohebného Al potrubí.
- V chráněném prostoru, kterým bude procházet potrubí s rizikem přenosu hluku z, nebo do ostatních prostor budou použity akustické izolace.
- Venkovní kondenzační jednotky budou osazovány na 4 kusy silentbloků
- Do projektu jsou navrženy zařízení vzduchotechniky, které byly vybrány také s ohledem na akustické podmínky objektu. Také návrh ventilátorů je proveden s ohledem na akustické požadavky.

Dle výpočtů projekt splňuje základní požadované limity hluku v jednotlivých chráněných prostorech stavby od zařízení vzduchotechniky šířeného potrubními rozvody. Do teoretických výpočtů ovšem nelze zahrnout množství nepředvídatelných okolností, které při každé realizaci nastávají.

6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace vzduchotechniky je navržena v souladu s platnou legislativou a příslušnými technickými normami s cílem zajistit v požadované míře protipožární ochranu objektu a bezpečnostní prvky. Základním legislativním předpisem pro požárně bezpečnostní řešení je vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sbírky o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Praktické provedení zařízení vzduchotechniky se řídí zejména technickou normou ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. V souladu s touto normou a dalšími technickými normami řady ČSN 73 08.. – Požární bezpečnost staveb jsou do projektové dokumentace navržena tato opatření:

- *Objekt je rozdělen do 2 požárních úseků „S01 - administrativa + sklad“ a „S002 - výrobní haly“. Navrhované zařízení vzduchotechniky je osazeno v požárním úseku, který zároveň i větrá, z tohoto důvodu nebudou na VZT použity specifické protipožární prvky.*
- *VZT potrubí bude chráněno proti účinku statické elektřiny*

Navržená opatření jsou provedena a koordinována v souladu s projektem požárně bezpečnostního řešení stavby. Všechna navržená a projektovaná opatření jsou základním předpokladem splnění všech požadavků na ochranu stavby před požárem.

7. VŠEOBECNÉ

- *všechny ventilátory budou s potrubím spojeny přes pružné manžety, nebo pružné spojky, nebo ohebné potrubí.*
- *všechny ventilátory budou uloženy, kotveny, zavěšeny pomocí antivibračních (pryžových) silentbloků, závěsů a podložek.*
- *ventilátory budou kotveny k pevné konstrukci (zdivo, beton, ocel)*
- *pro nasávání a výfuk vzduchu do exteriéru budou použity protidešťové žaluzie v provedení přírodní eloxovaný AL, vč. ochranného pletiva s oky 10x10mm, z drátků tloušťky 1 mm, nebo výfukový zkosený díl pod úhlem 45° a zakončený pletivem*
- *tepelnou izolací bude VZT potrubí opatřeno v místě, kde hrozí nebezpečí kondenzace vzdušné vlhkosti uvnitř, nebo vně potrubí. Tepelná izolace bude v provedení z minerální vaty tl. 4cm s AL polepem.*
- *potrubí vedené venkovním prostorem bude opatřeno tepelnou izolací do plechu*
- *od stoupaček sloužících pro odvod vzduchu z vlhkých prostor (koupelny, sprchy) bude proveden v příslušném patře odvod kondenzátu*
- *od všech vnitřních chladících jednotek bude proveden odvod kondenzátu*
- *veškeré potrubní rozvody budou vyrobeny z kvalitního žárově pozinkovaného plechu v provedení dle skupiny I. Hranaté potrubí bude spojováno profilovanými přírubami s lištami a rohovníky. Kruhové potrubí SPIRO bude spojováno pomocí vsuvek s těsněním.*
- *veškeré potrubní rozvody kruhového SPIRO potrubí (potrubní díly včetně spojů) budou vyrobeny kvalitně a těsně minimálně ve třídě těsnosti B. Potrubí bude uloženo na typových závěsech, jež budou zhotoveny při montáži zařízení. Vzdálenost závěsů je 2 až 3 m.*

8. OBSLUHA A ÚDRŽBA

Zařízení bude moci obsluhovat a udržovat pouze zaškolená obsluha. Zaškolení obsluhy bude provedeno při zaregulování a zkušebním provozu zařízení odbornou firmou.

Údržba a zvláštní pozornost vyžadují filtrační náplně ve filtrech (filtry ve VZT jednotce a filtry ve vnitřních chladicích jednotkách). Filtry je nutno čistit vysavačem prachu, oplachovat proudem vody, nebo vyprat v saponátovém přípravku. Po opotřebení je nutné filtrační tkaninu vyměnit za novou. Dále je vhodné pravidelně revidovat elektrická a chladicí zařízení v souladu s platnými předpisy a doporučeními výrobců.

Při montáži a následné obsluze zařízení je nutné se řídit všemi normami a předpisy bezpečnosti práce.

9. POŽADAVKY PRO OSTATNÍ PROFESE

1. Na profesi ELEKTRO

Obecné:

- napájet, jistit a ovládat všechna VZT zařízení uvedená v tabulce výkonů s poznámkou ELEKTRO nebo ELEKTRO/MaR autonomní
- napájet všechny servopohony uzavíracích klapek
- časové doběhy, tlačítka, případně termostaty... dodá profese ELEKTRO
- servomotory klapek (Belimo 230 V s pružinou) dodávka VZT

Zařízení č.1 – rekuperační větrání

- Napájet rozvaděč na VZT jednotce 1.1
- Prokabelování prvků nezapojených z výroby zajistí dodavatel VZT zařízení ve spolupráci s výrobcem VZT zařízení

Zařízení č.2 – strojovna VZT

- Napájet, jistiti a ovládat ventilátory pozice 2.1 a 2.2
- Ventilátory ovládat automaticky od prostorového termostatu + na samostatné tlačítko s nastavitelným doběhem
- Ventilátory spouštět v souběhu, s chodem ventilátoru otevírat 2 uzavírací klapky

Zařízení č.3 – chlazení

- Napájet a jistiti venkovní kondenzační jednotky 3.1a a 3.2a
- Napájet a jistiti všechny vnitřní chladicí jednotky pozice 3.1b až 3.1j a 3.2b až 3.2h
- Komunikační propojení jednotek zajistí montážní firma VZT kabelem společně taženým s chl. potrubím

Zařízení č.4 – hala

- Napájet, jistiti a ovládat ventilátory pozice 4.1 (2x) a 4.2
- Ventilátory zapojit přes 5° transformátorový regulátor otáček; ventilátor 6.2 bude mít samostatný; ventilátory 4.1 budou mít jeden společný.
- S chodem ventilátorů otevírat příslušné klapky (dle popisu na výkrese) s ventilátorem 4.2 celkem 3 klapky; s ventilátory 4.1 celkem 5 klapek

2. Na profesi ZTI

- Zajistit odvod kondenzátu od všech vnitřních chladicích jednotek a od deskového výměníku ve VZT jednotce 1.1

3. Na profesi ÚT

- Zajistit napojení teplovodního výměníků (ve VZT jednotce 1.1)
- Směšovací uzel bude zajištěn v části VZT
- Do skladové a montážní haly použít směšovací vytápěcí jednotky

4. Na profesi STAVBA

- Zajistí veškeré prostupy do stavebních konstrukcí.
- Zajistí zákryty a přizdívky pro skrytou montáž VZT potrubí
- Zajistí revizní otvory pro kontrolu VZT zařízení (uzavírací a regulační klapky), nebo kazetový podhled zajišťující přístup k VZT zařízením
- Zajistí otvíravá okna, případně jiné vhodné otvíravé výplně do všech prostor, v nichž se předpokládá přirozené větrání
- Zajistí dveře bez prahu (mezera 15 mm) dle dokumentace VZT