Příloha č. 3

Popis předmětu plnění – část 1

<u>ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKA V PROSTORÁCH LAKOVNY</u>

Předmětem veřejné zakázky je úprava vzduchotechniky v prostorách lakovny velkých komponentů s důrazem na zvýšení výkonu odsávání a snížení prašnosti na pracovišti v objektu H50 na pracovišti Zadavatele, Mladoboleslavská 1093, Praha 9 – Kbely, zhotovená podle projektové dokumentace (příloha ZD).

Součástí realizace je dále:

a) provedení výchozích revizí,
b) zpracovaný protokol o provedeném měření tlakových poměrů vzt,
c) protokolární předání díla včetně prohlášení o jakosti a kompletnosti montáže,
d) zpracování a předání instrukcí k obsluze a údržbě v českém jazyce,
e) předání všech normami a předpisy požadovaných certifikátů a prohlášení o shodě se schválenými standardy,
f) bezodkladné a bezplatné odstranění závad reklamovaných v záruční lhůtě.

Podrobný popis a specifikace předmětu plnění jsou uvedeny v technických podmínkách této ZD:

část	č. přílohy	název přílohy
VZT	01	Seznam příloh.
VZT	02	Technická zpráva.
VZT	03	Výpis materiálu.
VZT	04	Půdorys odvodu vzduchu.
VZT	05	Přívod vzduchu I.
VZT	06	Přívod vzduchu II.
VZT	07	Řez F.
VZT	08	Řez G.
VZT	09	Půdorys přívodu a odvodu vzduchu.
VZT	10	Řezy A,B.
VZT	11	Řezy C,D,E.
VZT	12	Detaily osazení odsávacích ventilátorů.
VZT	13	Rozměrová schemata.
VZT	14	Filtrace odsávaného vzduchu.
VZT	15	Schema regulačního uzlu.

akce :

LOM - ÚPRAVA LAKOVACÍHO PROSTORU

profese :

TZB – ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍM PROSTORU

stupeň dokumentace :

projekt

zpracovatel :

Richard Eichler (EICHLER VZT)
IČO : 12510076
ČKAIT : 0004706

příloha č.02

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah :

I. - Úvod.
II. - Dimenzování a popis zařízení TZB / VZT.
III. - Základní vztahy pro stanovení tepelných ztrát a zisků stavebních konstrukcí.
IV. - Technický popis a dimenzování zařízení VZT.
V. - Energetické příkony zařízení VZT.
VI. - Ovládání vzduchotechnických a tepelně-technického zařízení a nastavování žádaných parametrů (základní funkce M+R).
VII. - Hygiena provozu VZT zařízení.
VIII.- Montáž zařízení.
IX. - Akustické, tepelné a požární izolace VZT zařízení.
X. - Poznámky k měření spotřeby energií.
XI. - Kompletační práce navazujících profesí na zařízení VZT.

I. - Úvod

Předmětem této technické dokumentace je návrh a popis úprav zařízení TZB – vzduchotechnických zařízení - zajišťujících větrání a hygienicky nezávadné prostředí na upravovaném pracovišti pro nanášení nátěrových hmot v objektu LOM, v areálu letiště Praha - Kbely.

Dokumentace je zpracována v úrovni jednostupňového projektu pro provedení úprav vzduchotechnického zařízení a obsahuje seznam příloh, technickou zprávu, výpis materiálu a výkresovou dokumentaci.

Technická zpráva obsahuje údaje o :

- popisu provozu,
- základní údaje a charakteristiky vzduchotechnických zařízení,
- použitý systém větrání,
- výchozí parametry pro výpočet a dimenzování zařízení,
- tabulky spotřeb energie,

- ochranu proti hluku a proti šíření požáru,
- popis ovládání a měření / regulace.
- výpis souvisejících prací.

Výpis materiálu obsahuje údaje o :

- jednotlivých součástech a výrobcích použitých při návrhu vzduchotechnického zařízení,
- je podkladem pro stanovení ceny zařízení,
- doplňuje údaje v technické zprávě.

Výkresová dokumentace je zhotovena v měřítku 1:50 a obsahuje dispozice navrženého zařízení.

Zhotovitelem dokumentace je projektová kancelář EICHLER VZT, Richard Eichler (IČO 12510076, ČKAIT 0004706). Veškeré údaje a navržené technické řešení - v této dokumentaci - je předmětem ochrany autorských práv zhotovitele dokumentace, (dle zákona č. 12/2000 Sb.).

Objednatel má právo užít autorského díla zhotovitele výlučně se souhlasem autora a pro účel sjednaný smlouvou. Jakékoliv jiné užití díla je podmíněno výslovným, písemným, souhlasem autora.

Dokumentace v elektronické podobě bude předána pouze ve formě pro elektronické prohlížení a archivaci neumožňující úpravu kopií.

a) Členění dokumentace VZT

Projektované vzduchotechnické vybavení je rozděleno do těchto samostatných funkčních celků - zařízení :

zařízení VZT č. 1 – přívod vzduchu pro lakovací prostor,
zařízení VZT č. 2 – doplňkový materiál pro montáž zařízení.

b) Podklady pro vypracování dokumentace

1) specifikace požadavků na řešené prostory,
2) normy pro návrh vzduchotechnických zařízení,
3) projekční podklady výrobců vzduchotechniky,
4) odborná literatura,
5) hygienické požadavky na vzduchotechnické zařízení (zákony a vyhlášky v platném znění,
6) klimatické údaje.

c) Lokalita provozu, nadmořská výška a parametry klimatu

Lokalita provozu a nadmořská výška

Lokalita provozu zařízení	:	Praha - Kbely
nadmořská výška	:	250.00 m n. m.

Zimní parametry venkovního vzduchu

te_{min}	:	-15.00	°C
te_p	:	4.00	°C
ie_{min}	:	-11.00	$kJ.kg_v^{-1}$
xe_{min}	:	1.00	$g_w.m^{-3}$
m_{max}	:	1.30	$kg.m^{-3}$

Letní parametry venkovního vzduchu

te_{max}	:	32.00	°C
ie_{max}	:	59.00	$kJ.kg_v^{-1}$
xe_{max}	:	10.50	$g_w.m^{-3}$
m_{min}	:	1.15	$kg.m^{-3}$

II. - Dimenzování a popis zařízení TZB / VZT

Koncepce vzduchotechnického zařízení, jeho funkce a zásobování chladem a teplem

1) Vzduchotechnické zařízení zajišťuje hygienicky nezávadné prostředí v prostoru lakovacího pracoviště během celoročního provozu - je navrženo a dimenzováno tak, aby plnilo svoji funkci v intervalu venkovních teplot t_e = -12/32 °C.

2) Úkolem VZT zařízení je řízené větrání prostorů a udržování požadované vnitřní teploty. VZT zařízení je vybaveno možností variabilního průtoku větracího vzduchu.

3) Ohřev větracího vzduchu je zajištěn pomocí teplovodních ohřívačů, zařazených do přívodních jednotek, přípojených na přívod topného média z kotelny (samostatný objekt).

IV. – Technický popis a dimenzování zařízení VZT

Zařízení č.1 – úprava větrání lakovacího prostoru

a) charakteristika

Navržené, rekonstruované, zařízení je celkově rovnotlaké s nuceným přívodem a odvodem větracího vzduchu pomocí ventilátorů. VZT zařízení slouží pro výměnu vzduchu v postorech pro lakování letounů (tj. letadel a vrtulníků). V chladném období vzt. zařízení hradí tepelnou ztrátu větráním, v teplém období není teplota přiváděného vzduchu upravována. Přiváděný vzduch bude dvoustupňově filtrován (M5 + EU7) a jeho teplota je upravována na hodnotu t_{ipz} (teplota v zóně pobytu osob) ohřevem.

Čerstvý vzduchu je dodáván z technického prostoru VZT na střeše přístavku dvěma jednotkami JKLC40 a 1 jednotkou JKLC25.

Systém přívodu vzduchu je rozdělen do dvou částí :

1) část přivádějící vzduchu do prostoru pro lakování (JKLC40),
2) část přivádějící vzduchu do prostoru hangáru (JKLC25).

Odvod vzduchu znehodnoceného rozplachem barev a případnými výpary rozpouštědel je řešen 2 kanály vedoucími pod úrovní podlahy. S prostorem pro nanášení nátěrových hmot jsou propojeny přes dvoustupňový systém odlučování rozprachu barev a výparů rozpouštědel. Kanály jsou pomocí vzduchotechnického potrubí napojeny na 4 střešní ventilátory, kterými je odváděný vzduch vyfukován do venkovního prostředí nad střecho objektu.

c) Dimenzování průtoku v lakovacím prostoru :

a = 9950.00 mm
b = 31000.00 mm
h = 8750.00 mm
O = 24003.00 m^3
Q_{vp} = 86000 + 22000 = 108000.00 $m^3.h^{-1}$
Q_{vo} = 4 x 27000 = 108000.00 $m^3.h^{-1}$,
v = 4.50 $.h^{-1}$

Celkem zařízením č. 1 je přiváděno	**108000.00 $m^3.h^{-1}$**
Celkem zařízením č. 1 je odváděno	**108000.00 $m^3.h^{-1}$**

a) Jednotky pro přívod vzduchu do lakovacího prostoru – JKLC40

1) Naměřené hodnoty jednotek pro přívod vzduchu do lakovacího prostoru

Typ přívodní jednotky	:	JKLC 40
množství přiváděného vzduchu	:	7.52 $m^3.s^{-1}$ = 27072.00 $m^3.s^{-1}$
počet jednotek	:	2 -
celkové množství přiváděného vzduchu	:	54144.00 $m^3.s^{-1}$

2) Předpokládaný, současný, elektrický příkon přívodního ventilátoru

Qv_p	- množství přiváděného vzduchu	27072.00 $m^3.h^{-1}$
c_{vk}	- rychlost v čelním profilu komory jednotky	1.55 $m.s^{-1}$
p_c	- celkový tlak ventilátoru	670.00 Pa
η_v	- účinnost ventilátoru	0.59 x 0.95=0.56 %
η_m	- účinnost motoru	89.00 %
k_r	- rozběhový součinitel	1.35 -
p_{z1}	- tlaková ztráta filtru vzduchu F1	cca 150.00 Pa
p_{z2}	- tlaková ztráta filtru vzduchu F2	110.00 Pa
p_{z3}	- tlaková ztráta výměníku V1	50.00 Pa
p_{z5}	- tlaková ztráta vzduchovodů	300.00 Pa
p_{z6}	- tlaková ztráta přívodních výustí	60.00 Pa

a) Elektrický příkon ventilátoru při stabilizované funkci zařízení :

$$Nv_p = \left(\frac{(Qv_p / 3600) \times p_c}{(\eta_v \times \eta_m) \times 1000}\right) = \left(\frac{7.52 \times 670}{(0.56 \times 0.89) \times 1000}\right) = 11.11 \text{ kW}$$

b) Elektrický příkon ventilátoru při rozběhu ventilátoru :

$$Nv_s = Nv_p \times k_r = 11.11 \times 1.35 = \text{cca } 15.00 \text{ kW}$$

c) Zvolený výkon poháněcího elektromotoru je cca 15.00 kW, průměrný příkon při stabilní funkci vzduchotechnického zařízení (tj se stabilizovaným průtokem vzduchu a stabilizovaným tlakem ventilátoru) je příkon cca 11.11 kW.

3) Předpokládaný, navržený, elektrický příkon 1 přívodní jednotky JKLC 40

Qv_p	- množství přiváděného vzduchu	43000.00 $m^3.h^{-1}$
c_{vk}	- rychlost v čelním profilu komory jednotky	2.70 $m.s^{-1}$
p_c	- celkový tlak ventilátoru	1000.00 Pa
n_v	- otáčky ventilátoru	640.00 $1.s^{-1}$
η_v	- účinnost ventilátotoru	0.59 x 0.95=0.56 %
η_m	- účinnost motoru	90.00 %
k_r	- rozběhový součinitel	1.35 -

p_{z1}	- tlaková ztráta filtru vzduchu F1	cca 200.00 Pa
p_{z2}	- tlaková ztráta filtru vzduchu F2	280.00 Pa
p_{z3}	- tlaková ztráta výměníku V1	60.00 Pa
p_{z5}	- tlaková ztráta vzduchovodů	400.00 Pa
p_{z6}	- tlaková ztráta přívodních výustí	60.00 Pa

a) Elektrický příkon ventilátoru při stabilizované funkci zařízení :

$$Nv_p = \left(\frac{(Qv_p / 3600) \times p_c}{(\eta_v \times \eta_m) \times 1000} \right) = \left(\frac{11.94 \times 1000}{(0.56 \times 0.90) \times 1000} \right) = 23.70 \text{ kW}$$

b) Elektrický příkon ventilátoru při rozběhu ventilátoru :

$$Nv_s = Nv_p \times k_r = 23.70 \times 1.35 = \text{cca } 32.00 \text{ kW}$$

c) Zvolený výkon poháněcího elektromotoru je cca 32.00 kW, průměrný příkon při stabilní funkci vzduchotechnického zařízení (tj se stabilizovaným průtokem vzduchu a stabilizovaným tlakem ventilátoru) je příkon cca 23.70 kW.

2) Navržené hodnoty jednotek pro přívod do lakovacího prostoru

Typ přívodní jednotky	:	2x JKLC 40
navržené množství přiváděného vzduchu	:	2x11.94 $m^3.s^{-1}$ = 2x43000.00 = 86000.00 $m^3.s^{-1}$
počet jednotek	:	2 -
celkové množství přiváděného vzduchu	:	86000.00 $m^3.s^{-1}$

3) Stanovení topného příkonu VZT zařízení

Ohřev větracího vzduchu bude v upraveném zařízení pomocí teplovodního ohřívačů. Vlastní výpočet tepelného příkonu je proveden pro pro teploty venkovního ovzduší t_e=-5°C a pro -12°C.

1) Stanovení topného příkonu zařízení při t_e = - 5.00 °C

Qv_e -	množství venkovní vzdušiny	43000.00 $m^3.h^{-1}$
t_e -	teplota venkovního vzduchu	-5.00 °C
t_{pm} -	teplota vzduchu po ohřevu na teplotu místnosti	21.00 °C
ρv_p -	průměrná měrná hmotnost vzduchu	1.27 $kg.m^{-3}$
cv_p -	průměrné měrná tepelná kapacita vzduchu	1.01 $kJ.kg_v^{-1}.K^{-1}$

a) Rozdíl teplot přiváděného a nasávaného vzduchu :

$$\delta t_1 = t_{pm} - t_e = (21 - (-5)) = 26.00\ °K$$

b) Tepelný výkon ohřívače :

$$Qt_c = (Qv_e/3600) \times \rho v \times cv \times \delta t_1 = (43000/3600) \times 1.27 \times 1.01 \times 26 \quad (kW)$$

$$Qtc = 398.34\ kW = cca\ 400.00\ kW$$

2) Stanovení topného příkonu zařízení při t_e = - 12.00 °C

Qv_e	- množství venkovní vzdušiny	43000.00 $m^3.h^{-1}$
t_e	- teplota venkovního vzduchu	-12.00 °C
t_{pm}	- teplota vzduchu po ohřevu na teplotu místnosti	21.00 °C
ρv_p	- průměrná měrná hmotnost vzduchu	1.30 $kg.m^{-3}$
cv_p	- průměrné měrná tepelná kapacita vzduchu	1.01 $kJ.kg_v^{-1}.K^{-1}$

a) Rozdíl teplot přiváděného a nasávaného vzduchu :

$\delta t_1 = t_{pm} - t_e = (21 - (-12)) = 33.00$ °K

b) Tepelný výkon ohřívače :

$Qt_c = (Qv_e/3600) \times \rho v \times cv \times \delta t_1 = (43000/3600) \times 1.30 \times 1.01 \times 33$ (kW)

$Qtc = 517.54$ kW = cca 520.00 kW

Typ přívodní jednotky	:	JKLC 25
navržené množství přiváděného vzduchu	:	6.11 $m^3.s^{-1}$ = 22000.00 $m^3.s^{-1}$
počet jednotek	:	1 -
celkové množství přiváděného vzduchu	:	22000.00 $m^3.s^{-1}$

Stanovení topného příkonu VZT zařízení

Ohřev větracího vzduchu bude v upraveném zařízení pomocí teplovodního ohřívačů. Vlastní výpočet tepelného příkonu je proveden pro pro teploty venkovního ovzduší t_e=-5°C a pro -12°C.

a) Stanovení topného příkonu zařízení při t_e = - 5.00 °C

Qv_e -	množství venkovní vzdušiny	22000.00 $m^3.h^{-1}$
t_e -	teplota venkovního vzduchu	-5.00 °C
t_{pm} -	teplota vzduchu po ohřevu na teplotu místnosti	21.00 °C
ρv_p -	průměrná měrná hmotnost vzduchu	1.27 $kg.m^{-3}$
cv_p -	průměrné měrná tepelná kapacita vzduchu	1.01 $kJ.kg_v^{-1}.K^{-1}$

a) Rozdíl teplot přiváděného a nasávaného vzduchu :

$$\delta t_1 = t_{pm} - t_e = (21 - (-5)) = 26.00\ °K$$

b) Tepelný výkon ohřívače :

$$Qt_c = (Qv_e/3600) \times \rho v \times cv \times \delta t_1 = (22000/3600) \times 1.27 \times 1.01 \times 26 \quad \text{(kW)}$$

$$Qtc = 203.80\ kW = cca\ 205.00\ kW$$

b) Stanovení topného příkonu zařízení při t_e = - 12.00 °C

Qv_e	- množství venkovní vzdušiny	22000.00 $m^3.h^{-1}$
t_e	- teplota venkovního vzduchu	-12.00 °C
t_{pm}	- teplota vzduchu po ohřevu na teplotu místnosti	21.00 °C
ρv_p	- průměrná měrná hmotnost vzduchu	1.30 $kg.m^{-3}$
cv_p	- průměrné měrná tepelná kapacita vzduchu	1.01 $kJ.kg_v^{-1}.K^{-1}$

a) Rozdíl teplot přiváděného a nasávaného vzduchu :

$\delta t_1 = t_{pm} - t_e = (21 - (-12)) = 33.00$ °K

b) Tepelný výkon ohřívače :

$Qt_c = (Qv_e/3600) \times \rho v \times cv \times \delta t_1 = (22000/3600) \times 1.30 \times 1.01 \times 33$ (kW)

$Qtc = 264.78$ kW = cca 265.00 kW

2) Navržené hodnoty jednotek pro odsávání z lakovacího prostoru

Typ přívodní jednotky	:	střešní ventilátor DVV EX 1000 D6
navržené množství přiváděného vzduchu	:	4x7.50 $m^3.s^{-1}$ = 4x27000 = 108000.00 $m^3.h^{-1}$
počet jednotek	:	4 -
celkové množství přiváděného vzduchu	:	108000.00 $m^3.s^{-1}$

c) Technický popis vzduchotechnického zařízení

1) Skladba zařízení

1) vzduchotechnické jednotky pro přívod vzduchu ve venkovním provedení,
2) ventilátory pro odvod vzduchu,
3) potrubí přívodu vzduchu do lakovacího prostoru,
4) kryt přívodu vzduchu do lakovacího prostoru,
5) přívodní výusti zaústěné do krytu,
6) kanály s filtrací odváděného vzduchu,
7) vzduchovody odvodu vzduchu,
8) doplňky a drobné součásti,
9) systém měření a regulace.

2) Vzduchotechnické jednotky

Pro lakovacího prostoru budou využity stávající jednotky přívodu vzduchu upravené na nové parametry. Jednotka jsou sestavné konstrukce, hlavními prvky jsou komory obsahující jednotlivé druhy úprav vzduchu :

a) 2 stupňová filtrace (M5 + EU7),
c) teplovodní ohřívač,
d) ventilátor přiváděného vzduchu.

Vlastní konstrukce komor je rámová (uzavřené profily), se sendvičovými výplněmi, tepelně a akusticky izolujícími prostor s upravovaným vzduchem uvnitř jednotky. Materiál stěn komor rovněž splňuje požadavky na účinný útlum hluku. Vlastní jednotky jsou osazeny na stávající ocelové nosné konstrukci.

Skladba komor a dílů přívodní části jednotky (ve směru proudění čerstvého vzduchu) :

1) protidešťový kryt se sítem proti hmyzu,
2) klapka ovládaná servopohonem – K1 (otevřeno/zavřeno, nouzové zavírání pomocí pružiny),
3) filtrační komora s filtrem M5,
4) filtrační komora s kapsovým filtrem F7,
5) komora teplovodního ohřívače,
6) komora radiálního ventilátoru s plynule řízenými otáčkami,
7) tlumící vložka,
8) frekvenční měnič – regulátor otáček přívodního ventilátoru.

3) Ventilátor pro odvod vzduchu, odsávací vzduchovody :

Pro odvod vzduchu je navrženy 4 střešní ventilátory typu DVV Ex 1000 D6, které nahrazují zastaralé a dožité ventilátory řady RN... Sací hrdla ventilátorů jsou ocelovým potrubím propojena se 2 stavebně provedenými odsávacím kanály, které zajišťují odvod vzduchu z prostoru pro nanášení nátěrových hmot.

Vstup znečistěného vzduchu (tj. vzduchu s rozprášenými částicemi nátěrových hmot a s plynnými škodlivinami – rozpouštědly – je nasáván do kanálu přes dvoustupňovou filtraci tvořených :

1) filtry s materiálem KS AFVH

a) třída filtrace dle EN 779 - G4
b) odlučivost dle EN 779 - 98-99 %
c) rozměr filtrační kazety - 596x596x100 mm
d) počet filtrů - 72 ks
f) počáteční tlaková ztráta - 40 Pa
g) koncová počáteční tlaková ztráta - 130 Pa
h) jímavost - 18000 $g.m^{-2}$

2) adsorpční filtry s aktivním uhlím AFP

a) třída filtrace dle EN 779 - G4
b) odlučivost dle EN 779 - 98-99 %
c) jmenovitý průtok vzduchu - 1800 $m^3.h^{-1}$
d) rozměr filtru - 610x610x300 mm
e) počet filtrů - 72 ks
f) počáteční tlaková ztráta - 100 Pa
g) koncová počáteční tlaková ztráta - 200 Pa

Filtry bude uloženy do ukládacích rámů KS RA, které budou montovány do ocelových nosných konstrukcí vstupu vzduchu do odsávacích kanálů. Filtry budou kryty podlahovými mřížemi.

V. Energetické příkony

a) Elektrické příkony pro zařízení VZT

Zařízení č. 1 -	přívodní jednotky JKLC40	2x32=64.00 kW/400V,3f,50Hz
	přívodní jednotka JKLC25	18.00 kW/400V,3f,50Hz
	odvodní ventilátor DVV EX 1000 D6	4x11=44.00 kW/400V,3f,50Hz
	zařízení č. 1 celkem	126.00 kW

1) Příkony uvedené v tabulce jsou instalované příkony, tj. maximální příkony vzduchotechnických zařízení při dosažení jmenovitých průtoků vzduchu a specifikovaných teplot vzduchu.

2) Součinitel současnosti provozu (tlumení výkonu, atd.) je uvažován na hodnotě $k_s = 0.90$.

3) Předpokládaný současný elektrický příkon :

$N \times k_s = 126 \times 0.90 =$ cca 114 kW.

b) Topné příkony zařízení VZT

Zařízení č. 1 -	přívodní jednotky JKLC40	2x400=800.00 kW (80/60°C)
	přívodní jednotka JKLC25	265.00 kW (80/60°C)
	zařízení č. 1 celkem	1065.00 kW

1) Příkony uvedené v tabulce jsou instalované příkony, tj. maximální příkony vzduchotechnických zařízení při dosažení jmenovitých průtoků vzduchu a specifikovaných teplot vzduchu.

2) Součinitel současnosti provozu (tlumení výkonu, atd.) je uvažován na hodnotě $k_s = 0.90$.

3) Předpokládaný současný topný příkon :

$N \times k_s = 1065 \times 0.90 =$ cca 958 kW.

V. Ovládání tepelně-technického zařízení a nastavování žádaných parametrů (základní funkce M+R)

1) Základní ovládání bude provedeno pomocí PC s příslušným programovým vybavením. Toto ovládání umožní jak vizualizaci jednotlivých zařízení, tak i nastavování požadovaných parametrů. Přípojky pro PC budou v místnostech prostoru pro provozní obsluhu zařízení TZB - tj. v prostoru pro lakovací práce a v prostoru pro strojní elementy vzduchotechnického zařízení.

2) Všechny rozhodovací procesy budou probíhat automaticky (ale s nadřazenou možností manuálního vstupu do systému a přenastavení požadovaných hodnot). Vlastní regulace objemového průtoku vzduchu zařízením (Q_{vp} a Q_{vo}), respektive otáčky ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu (n_{vp} a n_{vo}), budou ovládány pomocí frekvenčních měničů.

3) Regulace odváděného množství vzduchu bude vlečná – tzn., že množství přiváděného vzduchu se bude automaticky přizpůsobovat průtoku odvodu vzduchu – včetně nastavené diference v průtoku mezi přívodem a odvodem.

4) Tlaková ztráta odvodu vzduchu bude kontinuálně měřena v obou vzduchovodech navazujících na odsávací kanály. Dosažení maximální tlakové ztráty (nastavené), bude opticky signalizováno na ovládací panel.

5) Na tomto ovládacím panelu, umístěném v prostoru pro nanášení nátěrových hmot, bude při činnosti vzduchotechnického zařízení průběžné ukazování průtoku odsávaného a přiváděného vzduchu.

6) Upravené vzduchotechnické zařízení bude vybaveno automatickým sledováním průtoku vzduchu (maximální parametry) :

a) přívod vzduchu č.1 (přívod do lakovacího prostoru) - 2 x 43000 $m^3.h^{-1}$,
- hodnota přetlaku v přívodním potrubí č.1 - $dp_{zp1/1}$
- hodnota přetlaku v přívodním potrubí č.2 - $dp_{zp1/2}$
- hodnota přetlaku v přívodním potrubí č.3 - $dp_{zp1/3}$
- hodnota přetlaku v přívodním potrubí č.4 - $dp_{zp1/4}$

b) přívod vzduchu č.2 (přívod do prostoru) - 1 x 22000 $m^3.h^{-1}$,
- hodnota přetlaku v přívodním potrubí - dp_{zp2}

c) odvod vzduchu z lakovacího prostoru - 4 x 27000 $m^3.h^{-1}$.
- hodnota podtlaku v odsávacím potrubí č.1 - dp_{zo1}
- hodnota podtlaku v odsávacím potrubí č.2 - dp_{zo2}

7) V případě potřeby bude možné voličem snížit průtok odsávací části v intervalu 30-100%. (volič bude ukazovat i průtok v $m^3.h^{-1}$). Množství přiváděného vzduchu bude automaticky přizpůsobeno požadovanému průtoku odsávaného vzduchu.

8) Vzduchotechnické zařízení bude vybaveno omezovačem celkového průtoku. Tento regulátor bude – v případě potřeby - omezovat celkový průtok čerstvého vzduchu tak, aby byla dodržena požadovaná teplota přiváděného vzduchu do vnitřních prostorů (t_i). Současně bude vlečným způsobem regulován průtok odváděného vzduchu.

9) Zařízení pro přívod a úpravu kvality vzduchu bude možné nastavovat tyto parametry :

a) Ventilátory vzduchotechnických jednotek :

I.) průtok přiváděného vzduchu (změna nastaveného průtoku) a tlaková diference v přívodním potrubí (d_p ve výtlačném potrubí / vně potrubí),

II.) průtok odváděného vzduchu (změna nastaveného průtoku a tlaková diference v sacím potrubí (d_p v sací potrubí / vně potrubí).

V. - Teplovodní ohřívače :

a) průtok média (chod pomocného čerpadla),
b) teplota přiváděného topného média – t_{w1},
c) teplota odváděného topného média – t_{w2},
d) poloha regulačního ventilu,
e) teplota přiváděného vzduchu před výměníkem V2 - t_1,
f) teplota přiváděného vzduchu za výměníkem V2 - t_2.
e) požadovaná teplota v prostoru místnosti – t_i.

VI. - Filtry (každý samostatně) :

a) nastavení počáteční tlakové ztráty filtru,
b) nastavení koncové tlakové ztráty filtru,
c) upozornění na potřebu výměny filtračního materiálu,
d) skutečná tlaková ztráta filtru.

9) Veškeré tepelné výměníky vzduchotechnického zařízeni musí být v pravidelných intervalech čištěny – zejména teplosměnná plocha musí být pravidelně zbavována nečistot a usazenin.

10) Všechny tepelné výměníky budou zapojeny v protiproudu.

11) Klapky uzavírající vstup venkovního vzduchu do přívodních jednotek (K1), budou vybaveny záložním pružinovým pohonem pro uzavření v případě přerušení dodávky elektrické energie.

12) Klapky uzavírající vstup odsávaného vzduchu do sacích komor střešních ventilátorů (K2), budou otvírány / uzavírány se spuštěním příslušného ventilátoru a rovněž budou vybaveny záložním pružinovým pohonem pro uzavření v případě přerušení dodávky elektrické energie.

13) Klapky ovládané servopohonem (K1,K2) budou otevírány s předstihem rovnajícím se délce otevírání.

14) Vzhledem ke skutečnosti, že vzt. jednotky jsou umístěny ve venkovním prostředí, je nutné zajistit minimální teplotu zpátečky topného média i době, kdy není vzt. jednotka v činnosti. Teplota topného média t_{w2min} v tomto režimu nesmí klesnout pod +10°C. Tato funkce bude zajištěna částečným otevřením regulačního uzlu topného média a kontinuálním měřením teploty zpátečky topného média z ohřívače jednotky JKLC.

15) Všechny jednotky a ventilátory a všechny dálkově ovládané pohony budou mít bezpečnostní vypínače na skříních, tyto vypínače budou nadřazeny všem jiným druhům ovládání. Tyto vypínače budou užívány při údržbě a opravách těchto zařízení.

VI. Bezpečnostní opatření při provozu

1) Rekonstruované vzduchotechnické zařízení přivádí a odvádí vzduch ze pracoviště ve kterém probíhá nanášení nátěrových hmot na letouny a vozidla (dále lakování). Strojní elementy jsou umístěny na střeše přístavku sousedícího s prostorem hangáru určeného pro lakování.

2) Navržené ventilátory pro odvod vzduchu (DVV EX 1000 D6) mají tyto bezpečností limity :

a) homologace ventilátoru odpovídá modelu v nevýbušném prove dle ATEX 100a (směrnice EU94/9/EC),

b) ventilátor je určen pro II 2G - zóna 1 (zahrnuje také II 3G - zóna 2),

c) ochrana proti výbuchu „C" (zvýšená bezpečnost EEx c II,T4(dle EN50014 a EN 50019) Použití pro zóny 1 a 2 s teplotní třídou T1,T2,T3 a T4.

3) Důsledně bude uplatněna ochrana jednotlivých dílů rekonstruovaného vzduchotechnického zařízení vodivým pospojováním a svodem náboje statické elektřiny.

4) Svodem elektrostatické elektřiny budou vybaveny věškeré díly krytů lakovacího prostoru.

5) Všichni pracovnící, pověření prací v lakovacím prostoru, budou seznámení s bezpečnostními předpisy pro práci v lakovně.

6) Systém M+R zajistí automatické zapínání a vypínání vzduchotechnického zařízení v režimech :

1) PŘÍPRAVA,
2) NANÁŠENÍ NÁTĚROVÝCH HMOT,
3) VYTĚKÁVÁNÍ.

ad1) Po předchozí odstávace bude vzduchotechnické zařízení uvedeno do provozu po dobu 15 minut se vzduchovým průtokem 60% - 64800 $m^3.h^{-1}$, během této doby dojde k provětrání pracoviště, po ukončení této doby bude opticky, na ovládací panel, signalizována připravenost k zajištění provozu při nanášení nátěrových hmot.

ad2) Vlastní průtok vzduchu pro režim nanášení nátěrových hmot bude nastavený pro každý lakovaný objekt samostatně. Systém M+R zajistí automatické udržování množství odsávaného a přiváděného vzduchu během tohoto režimu.

adc) Při ukončení vlastního nanášení nátěrových hmot bude vzduchotechnické zařízení pracovníky přepnutu do tzv. vytěkávacího režimu. Délku tohoto režimu bude možné nastavit na ovládacím panelu a přepnutím bude režim aktivován a rozeběhne se doba vytěkávání. V režimu vytěkávání bude možné nastavit 3 pracovní režimy, s rozdílnou délkou a rozdílným průtokem vzduchu. Po ukončení vytěkávací doby bude opticky, na ovládací panel, signalizováno ukončení provozu vzduchotechnického zařízení.

7) Dodržováním uvedených pracovních režimů se předejde vytváření nekontrolovatelných koncentrací rozpouštědlových látek v ovzduší, zejména při prosychání naneseného nátěrového systému.

8) Teplota přiváděného vzduchu bude regulována ve 2 úrovních :

a) teplota vzduchu přiváděného do lakovacího pracoviště (JKLC40) – t_{p1} (19-21°C),
b) teplota vzduchu přiváděného do volného prostoru (JKLC25) – t_{p2} (18-19°C).

Uvedené hodnoty teploty vzduchu se vztahují na pracovní oblast s výškou cca 3 m.

9) Teplota v této pracovní zóně (tj. do výšky 3 m nad podlahou) může být upravena doplňkovým zařízením, které je sestaveno z 6-ti podstropních jednotek s ohřívači cirkulačního vzduchu, které vyfukují ohřátý vzduchu do pracovní zóny. Toto zařízení bude využívána zejména při přípravě lakovaného předmětu a jiných činnostech, nevyžadujících provoz větracího / odsávacího zařízení.

VII. Provozní doporučení při provozu

1) Prostor pro nanášení nátěrových hmot musí být udržován v čistotě. Veškerý prach na podlaze musí být pravidelně vhodným způsobem odstraňován – nejlépe průmyslovým vysavačem. Je naprosto nepřjatalné jakékoliv nametání prachu do odsávacích podlahových mříží. Tímto jednáním dojde k skokovému zanášení filtračního systému a předčasné výměně filtračních vložek.

2) Filtrační vložky v přívodních jednotkách JKLC budou vyměňovány při dosažení mezního stavu zanesení - na výzvu automatizovaného systému M+R. Vnitřní prostory jednotek pro přívod vzduchu a rovněž tak i vzduchovodů přivádějích vzduch, budou pravidelně čistěny a desinfikovány (interval údržby bude určen dle stupně znečistění ve zkušebním provozu). Mezní stav zanesení filtrů v přívodních jednotkách bude určen z dokumentace pro použitý filtrační materiál. Požadavek na výměnu filtračních vložek bude signalizován na ovládací panel.

3) Filtrační vložky na vstupu do odsávacích kanálů budou vyměňovány při dosažení mezního stavu zanesení - na výzvu automatizovaného systému M+R. Vnitřní prostory kanálů pro odsávání vzduchu budou pravidelně čistěny (interval údržby bude určen dle stupně znečistění ve zkušebním provozu). Mezní stav zanesení filtrů bude určen z dokumentace pro použitý filtrační materiál. Požadavek na výměnu filtračních vložek bude signalizován na ovládací panel.

4) Pro náhradu znehodnocených filtračních vložek budou používány pouze filtrační vložky schváleného typu a provedení (v této projektové dokumentaci).

5) Filtrační vložky jsou v tzv. celospalitelném provedení – umožňují jejich ekologickou likvidaci spalováním. Před touto likvidací je třeba prověřit, druh a typ odloučeného prachu z nátěrových hmot. V případě, že druh a typ prachu ve filtračních vložkách neumožňuje tento typ likvidace, pak musí být uloženy na skládku nebezpečných odpadů nebo musí být likvidovány způsobem určeným pro tento druh odpadů.

VII. Akustické, tepelné a požární izolace vzt. potrubí

1) Akustické izolace vzt. potrubí budou vždy mezi zdrojem hluku (tj. mezi skříní vzt. jednotky nebo ventilátoru) a koncem příslušného tlumiče hluku. Složení akustických izolací bude následující :

1) minerální plsť tl. 60 mm,
2) hliníková fólie,
3) fixace minerální plsti a hliníkové fólie na potrubí.
4) plech tl. 0.6 mm,
5) fixace plechového krytu na izolovaném potrubí.

2) Tepelné izolace vzt. potrubí budou na všech potrubních rozvodech, které zajišťují přívod tepelně upraveného vzduchu do větraných prostorů. Složení tepelných izolací bude následující :

1) minerální plsť tl. 60 mm,
2) hliníková fólie,
3) fixace minerální plsti a hliníkové fólie na potrubí.

VIII. Hygiena provozu vzduchotechnických zařízení

1) Vzduch odsátý z objektu je nahrazován čerstvým vzduchem, který je filtrován, ohříván nebo chlazen na požadovanou teplotu (t_p).

2) Rychlost proudění vzduchu v zóně s trvalým pobytem osob nepřekročí 0.25 $m.s^{-1}$ – v případě, že tuto podmínku nelze splnit, bude rychlost proudění kompenzována teplotou vzduchu.

3) Dimenzování vzduchotechnických zařízení vychází z požadavků na hygienu ve větraných prostorech a je uvedeno v popisu jednotlivých částí vzduchotechnického zařízení.

4) Akustický tlak způsobený provozem vzduchotechnického zařízení nepřevýší ve venkovním chráněném prostoru stavby pro denní dobu 50 dB(A), pro noční dobu 40 dB(A). Bude-li nutný chod VZT zařízení po 22.00 hod., bude zařízení uvedeno do útlumového režimu.

5) Ve vnitřních prostorech, ve kterých se budou trvale zdržovat osoby, bude hladina akustického tlaku maximálně 55 dB(A).

6) Filtrační vložky budou vyměňovány při dosažení signalizovaného stavu zanesení, vnitřní prostory jednotky pro přívod a odvod vzduchu a rovněž tak i vzduchovodů přivádějích a odvádějících vzduch budou pravidelně čistěny a desinfikovány (interval údržby bude určen dle stupně znečistění ve zkušebním provozu).

X. - Poznámky k měření spotřeby energií

1) Spotřeba energií vzduchotechnickým a tepelně technickým zařízení bude měřena, vyhodnocována a ukládána na paměťové médium kontinuálně, během celé provozní doby. Samostatně bude měřena spotřeba elektrické energie, tepelné energie pro ohřívače vzduchu a bude veden přehled účinnosti systému ZZT.

2) V tomto odstavci jsou popsány způsoby měření a vyhodnocení spotřeb tepelné a chladící energie.

3) Každý tepelný výměník, který je osazen ve vzduchotechnických jednotkách - ohřívač nebo chladič, bude vybaven zařízením zajišťujícím zaznamenávajícím dobu provozu a spotřebu energie dodávané navazujícím tepelně technickým zařízením (rozvod topného média, venkovní jednotka systému chlazení nebo tepelné čerpadlo).

4) Energetický výkon výměníku – tj. energie spotřebovaná na změnu teploty proudícího média z hodnoty t_{v1} na hodnotu t_{v2}, při průtoku Qv - bude měřena, vyhodnocována a uložena v paměti měřiče spotřeby kontinuálně.

5) Pro výměníky pracující jako ohřívač, budou zaznamenávány tyto hodnoty :

a) měření teploty vzduchu před výměníkem – t_{v1} (°C)
b) měření teploty vzduchu za výměníkem – t_{v2} (°C)
c) měření množství proudícího vzduchu - Q_v ($m^3.h^{-1}$)
d) průměrná měrná hmotnost větracího vzduchu - $\rho_v = (\rho_{v1} + \rho_{v2}) / 2$ ($kg.m^{-3}$)
e) průměrná měrná tepelná kapacita vzduchu - $c_v = (c_{v1} + c_{v2}) / 2$ ($kJ.kg^{-1}K^{-1}$)

Okamžitý tepelný výkon výměníku pracujícího jako ohřívač je :

$$Q = (Q_{vp}/3600) \times \rho_v \times c_v \times (t_{v2} - t_{v1}) \quad (kW)$$

5) Pro výměníky pracující jako chladič, budou zaznamenávány tyto hodnoty :

a) měření entalpie vzduchu před výměníkem – i_{v1} ($kJ.kg_v^{-1}$)
b) měření entalpie vzduchu za výměníkem – i_{v2} ($kJ.kg_v^{-1}$)
c) měření množství proudícího vzduchu - Q_{vp} ($m^3.h^{-1}$)
d) průměrná měrná hmotnost větracího vzduchu - $\rho_v = (\rho_{v1} + \rho_{v2}) / 2$ ($kg.m^{-3}$)

Okamžitý tepelný výkon výměníku pracujícího jako chladič je :

$Q = (Q_{vp}/3600) \times \rho_v \times (i_{v2} - i_{v1})$ (kW)

6) Výpočet entalpie, relativní vlhkosti a měrné hmotnosti vzduchu

Entalpii vzduchu lze nepřímo získat vyhodnocením teploty vzduchu a relativní vlhkosti vzduchu.

$i_v = 1.01\, t_v + (2500 + 1.84\, t_v)\, x_v$ ($kJ.kg_{sv}$)

t_v = teplota vzduchu
x_v = relativní vlhkost vzduchu

Relativní vlhkost vzduchu je zpravidla odvozena od závislosti celkového tlaku vzduchu a dílčího tlaku vodních par.

$$x_v = 0.622 \frac{pd}{p - pd} \quad (kg/kg_{sv})$$

Měrná hmotnost vzduchu.

$\rho_v = \rho_{sv} \times (1 + x)$ ($kg.m^{-3}$)

ρ_{sv} - měrná vlhkost suchého vzduchu ($kg.m^{-3}$)

XI. – Kompletační práce navazujících profesí na vzduchotechniku

1) Práce stavební - provedení všech stavebních úprav potřebných pro montáž a správnou funkci vzduchotechnických zařízení, provedení prostupů a jejich začistění po montáži zařízení.

2) Práce elektrotechnické - přivedení potřebného příkonu do elektrorozvaděče vzt. zařízení, propojení jednotlivých spotřebičů, zemnění vzduchotechnického zařízení, vyhotovení revizní zprávy.

3) Práce ÚT - přivedení potřebného příkonu z kotelny do regulačních uzlů ohřívačů vzduchu. Montáž a zapojení regulačních uzlů dle přiloženého schematu. Provedení tlakové zkoušky, vyhotovení protokolu o provedených zkouškách.

4) Práce z oboru M+R - provedení regulačních obvodů dle požadavků této technické zprávy. Provedení zkušebního provozu systémů M+R, vyhotovení protokolu o provedených zkouškách.

5) Práce z oboru ZTI - odvodnění kanálů přes protizápachové uzávěry do kanalizace.

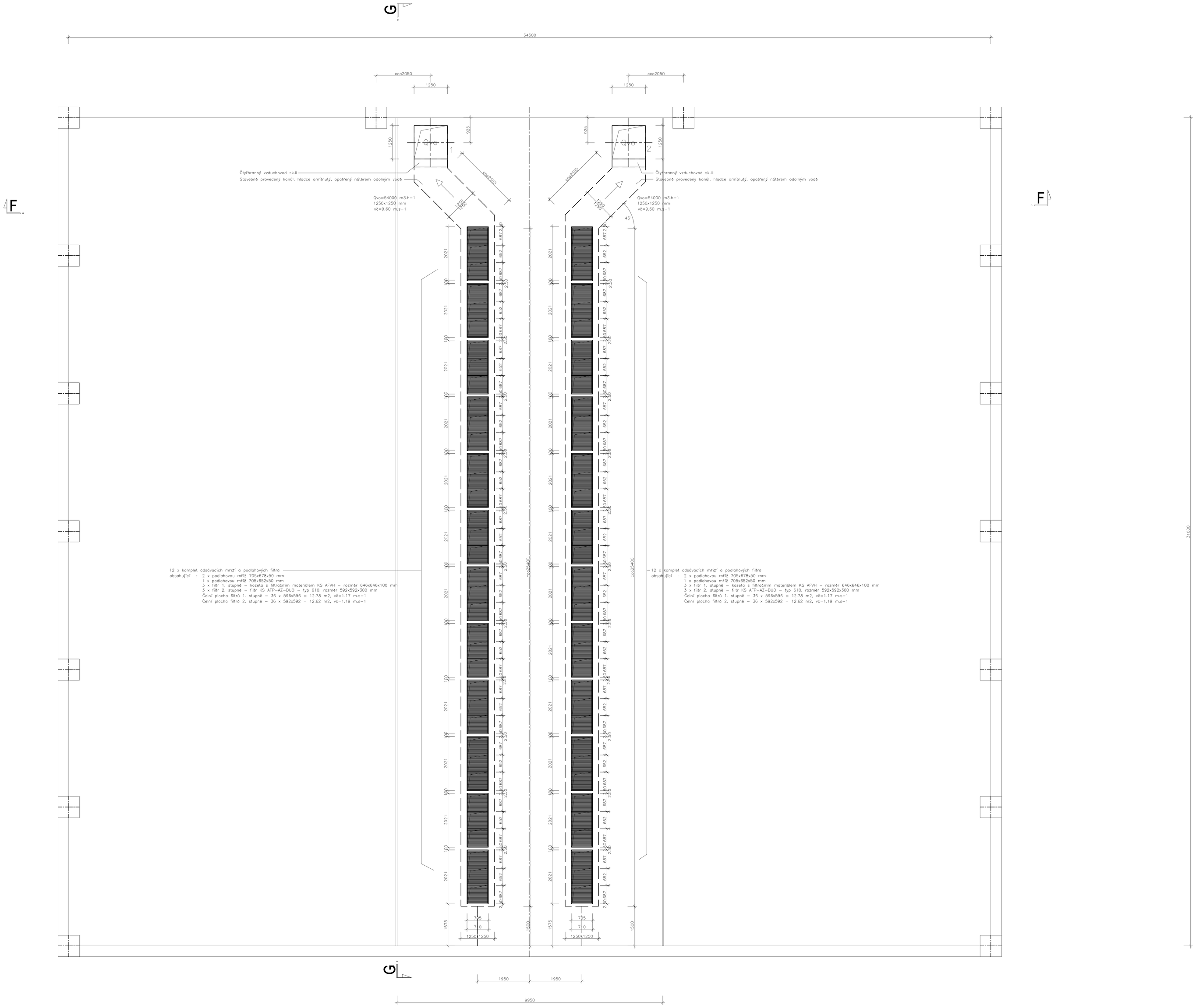
6) Zkušební provoz zařízení vzt. - po dokončení montáží a kompletačních prací vzt. zařízení a prací návazných profesí (STA, EL, ÚT, M+R, ZTI) a zaregulování všech vzduchotechnických parametrů, budou vzt. zařízení uvedena do zkušebního provozu, ve kterém budou ověřeny všechny vazby vzt. zařízení a výše uvedených profesí. Během tohoto zkušebního provozu bude ověřeno množství odebírané energie pro provoz vzt. zařízení (elektrické, topné) v závislosti na teplotě venkovního ovzduší (t_e), požadované teplotě místností (t_i) a pracovním režimu.

autor dokumentace Richard EICHLER
datum 15.08. 2018
EICHLER VZT eichler.vzt@seznam.cz
Družstevní ochoz 961/54b - Nusle, 140 00 Praha 4 mobil : 728315534

RICHARD EICHLER pro techniku prostředí staveb * Autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb - specializace vytápění a vzduchotechnika * ČKAIT 0004706

EICHLER VZT	RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4 IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz		
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	
		Měřítko:	
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 03 / Číslo kopie: 2
Obsah : **VÝPIS MATERIÁLU**			

Změna	Popis změny	Datum	Razítko provedl

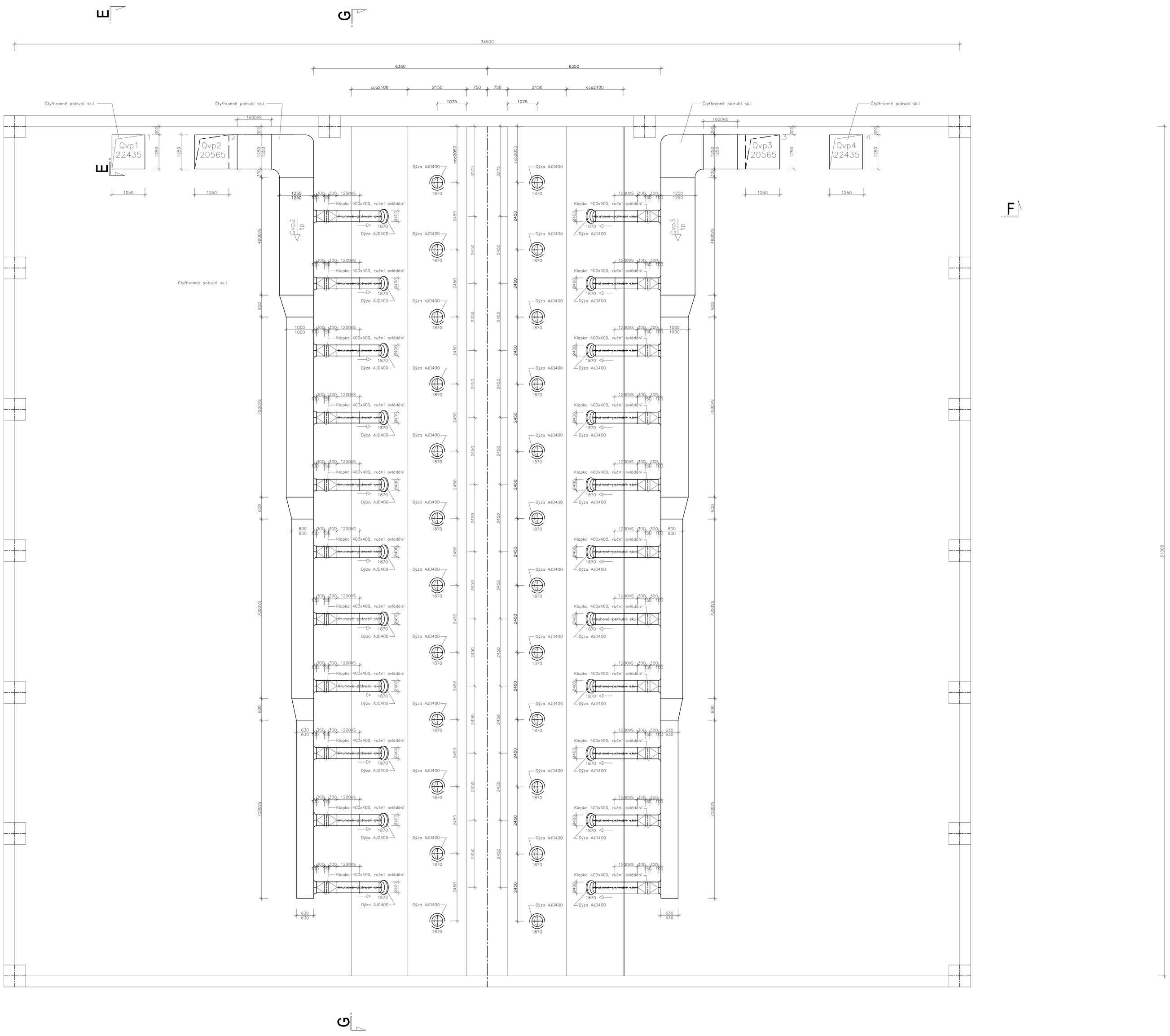


Celková plocha lakovacího pracoviště : 9950x31000=308.45 m2
Maximální výška lakovacího pracoviště : 8750 mm
Průřez lakovacím pracovištěm : 77.82 m2
Vnitřní objem : cca 24003.00 m3

EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 981/54, PRAHA 4
IČ 12510078 TEL. : 728315034 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MŮ ÚÚO:	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	1820/18
		Rozměr výkresu	A0
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 04 / Číslo kopie:
Obsah : PŮDORYS ODVODU VZDUCHU			



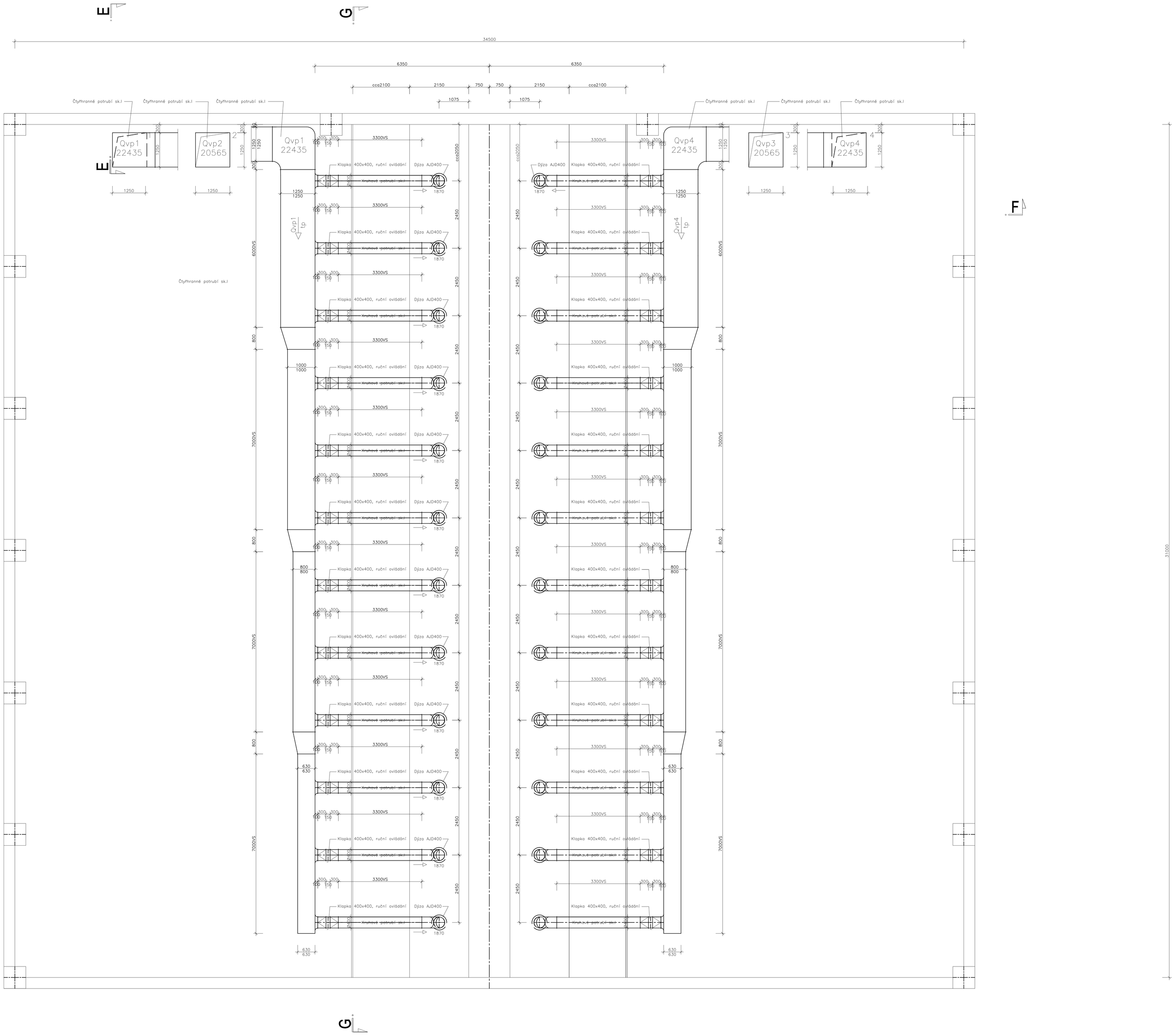
Změna	Popis změny	Datum provedl	Datum

EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4
IČ 12510078 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ ÚÚÚ:	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A0
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU	Část : VZT	Číslo přílohy: 05	Číslo kopie:
Obsah : PŮDORYS PŘÍVODU VZDUCHU / I			

Revize	Popis úpravy	Datum

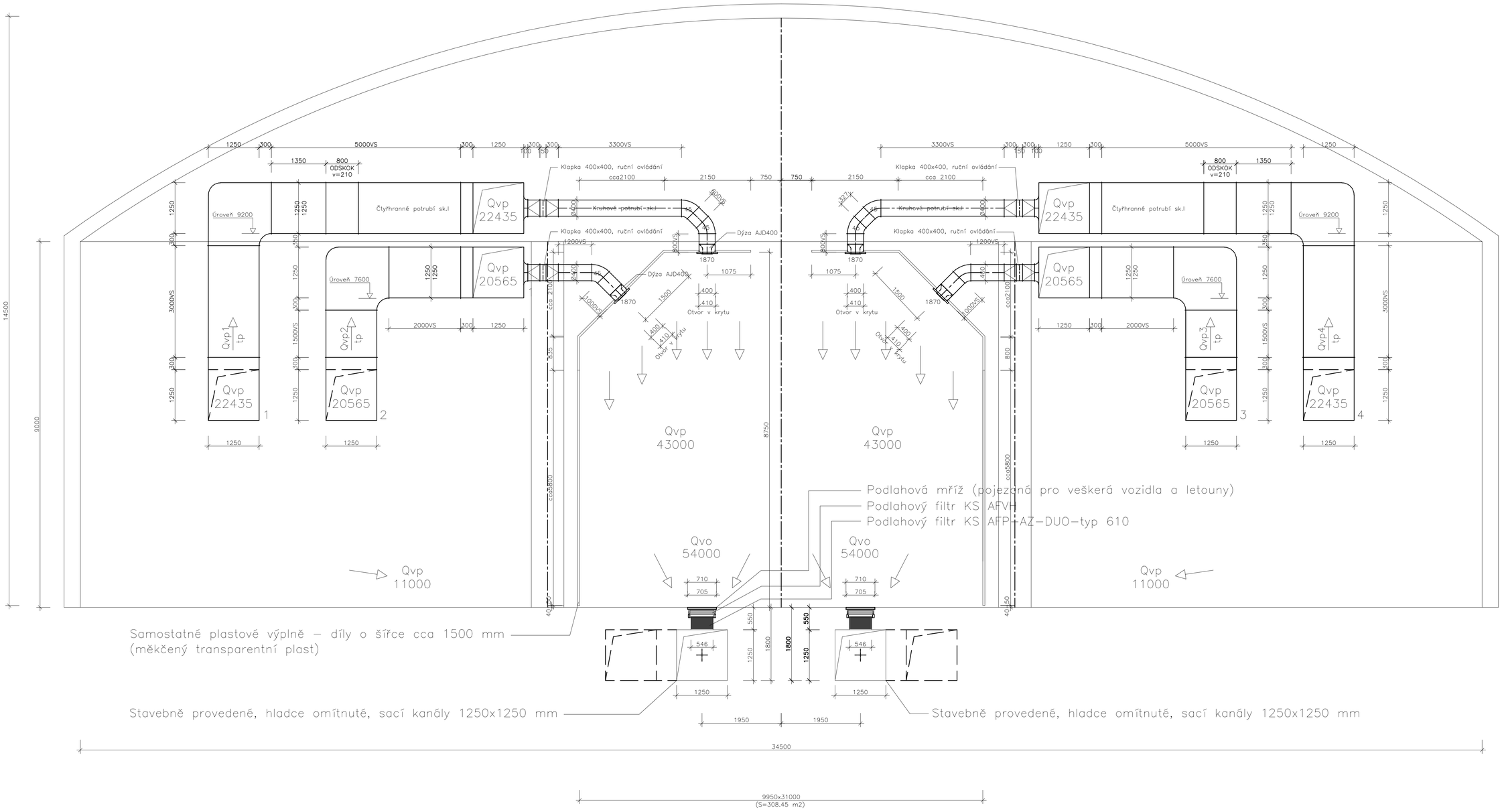


RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 981/54, PRAHA 4
IČ 12510078 TEL. : 728316534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

Hlavní inženýr projektu	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
HŮ ÚčOb:	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	192018
		Rozměr výkresu	A0
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 06 / Číslo kopie:
Obsah : PŮDORYS PŘÍVODU VZDUCHU / II			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

ŘEZ F



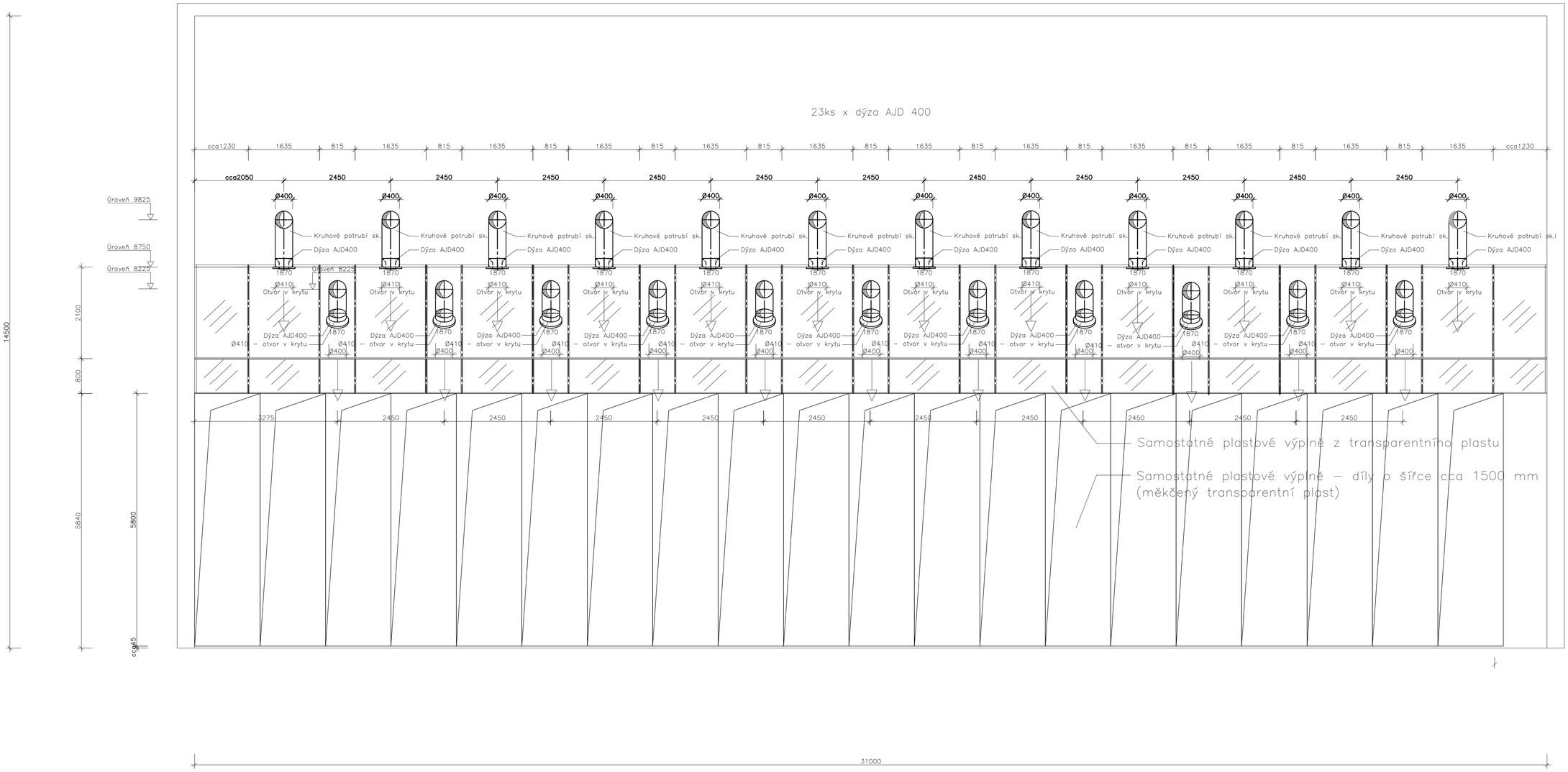
EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4
IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 07 / Číslo kopie:
Obsah : ŘEZ F-F			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

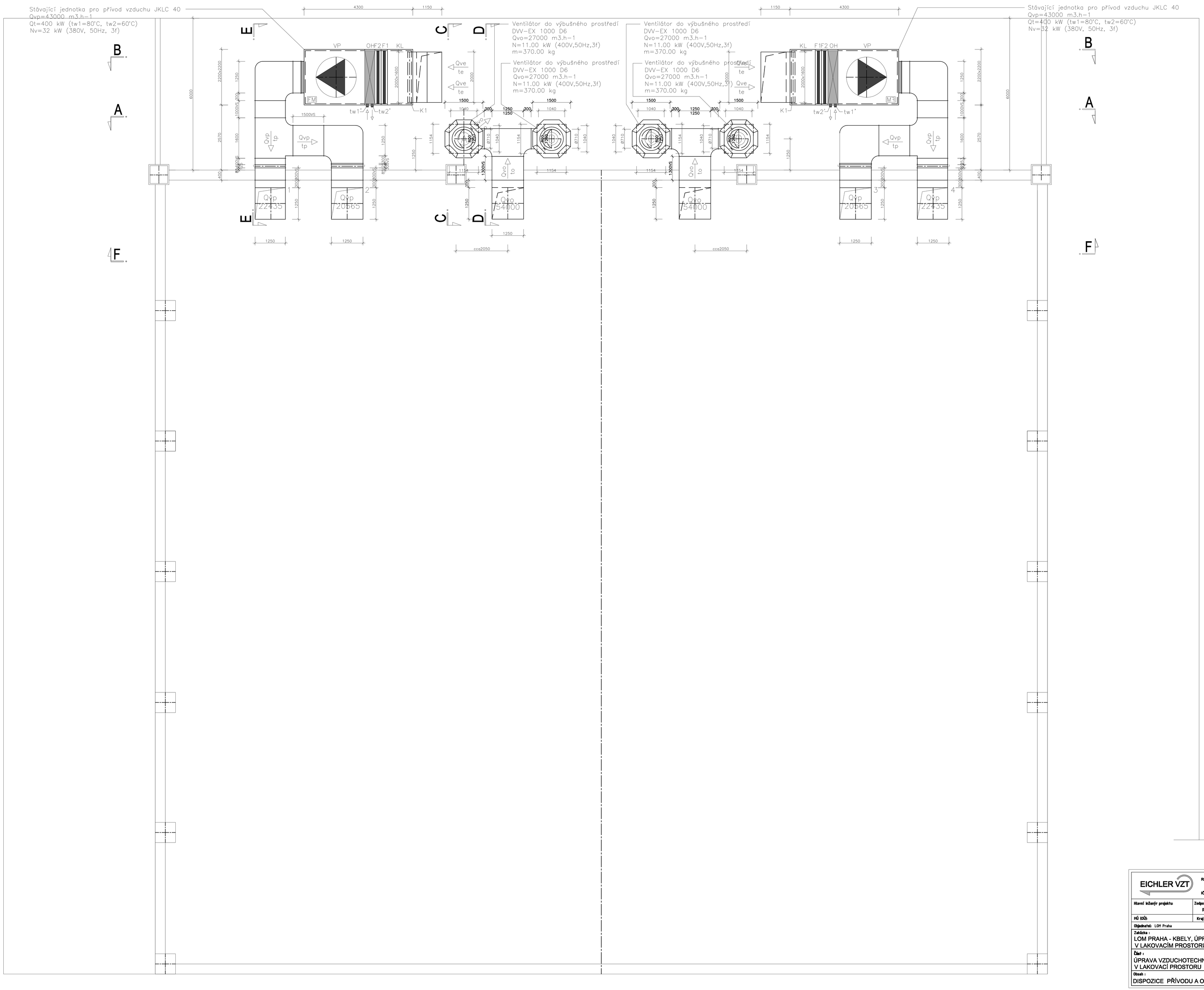
ŘEZ G



EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4
IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

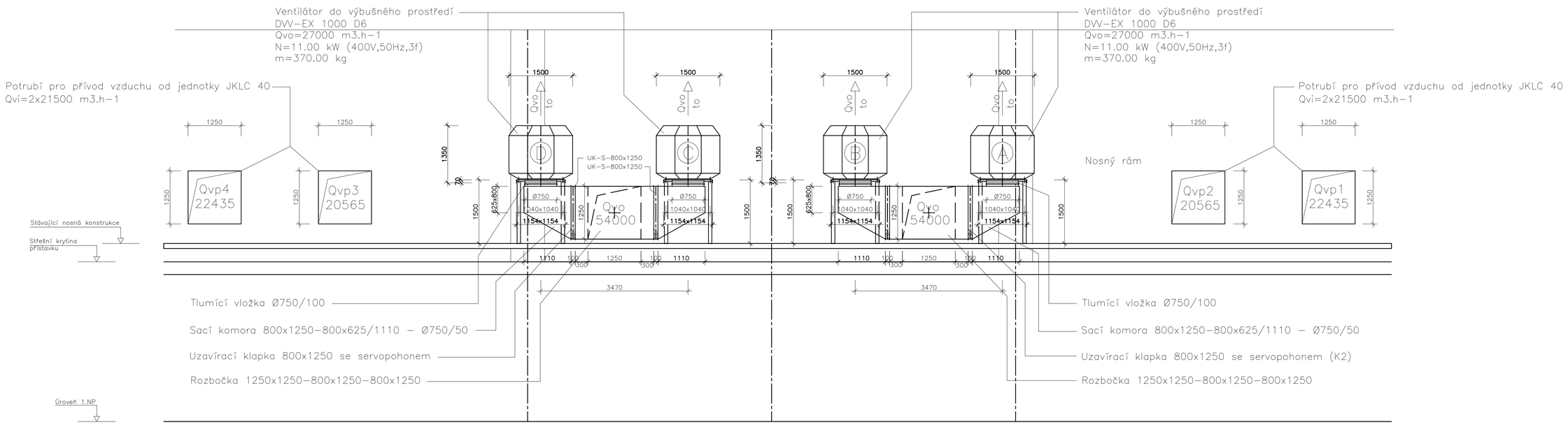
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 08 / Číslo kopie:
Obsah : ŘEZ G-G			



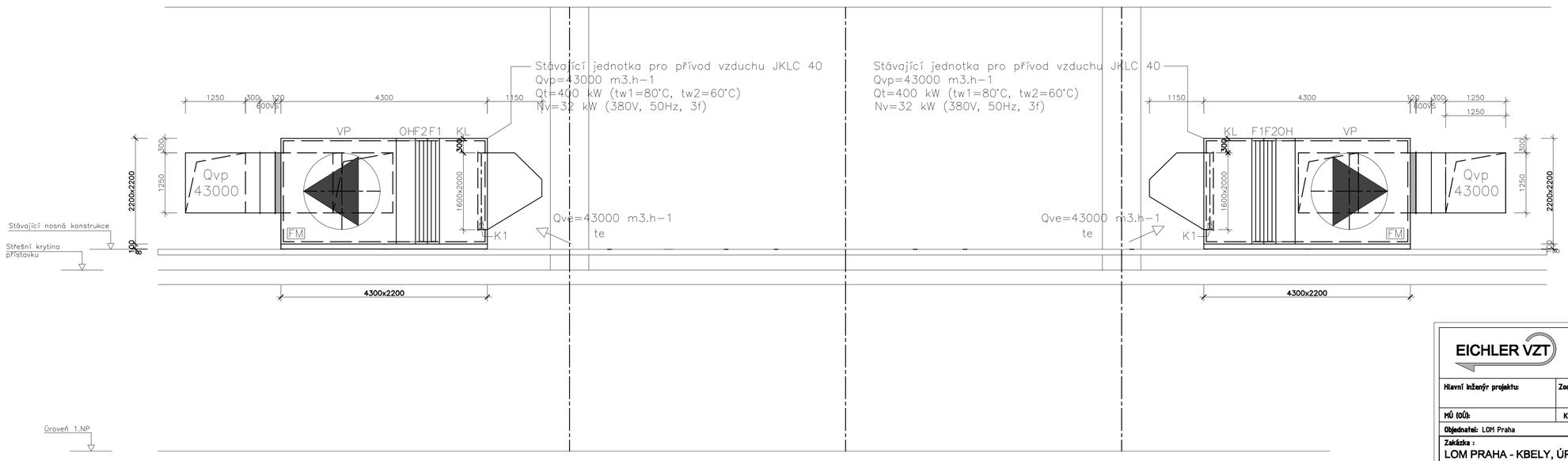
EICHLER VZT	RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 981/54, PRAHA 4 IČ 12510076 TEL.: 728315534 E-MAIL.: eichler.vzt@seznam.cz		
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
HŮ ÚČŮ:	Kraj:	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka: LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A0
		Měřítko:	1:50
Část: ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část: VZT	Číslo přílohy: 09 / Číslo kopie
Obsah: DISPOZICE PŘÍVODU A ODVODU VZDUCHU			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

ŘEZ A



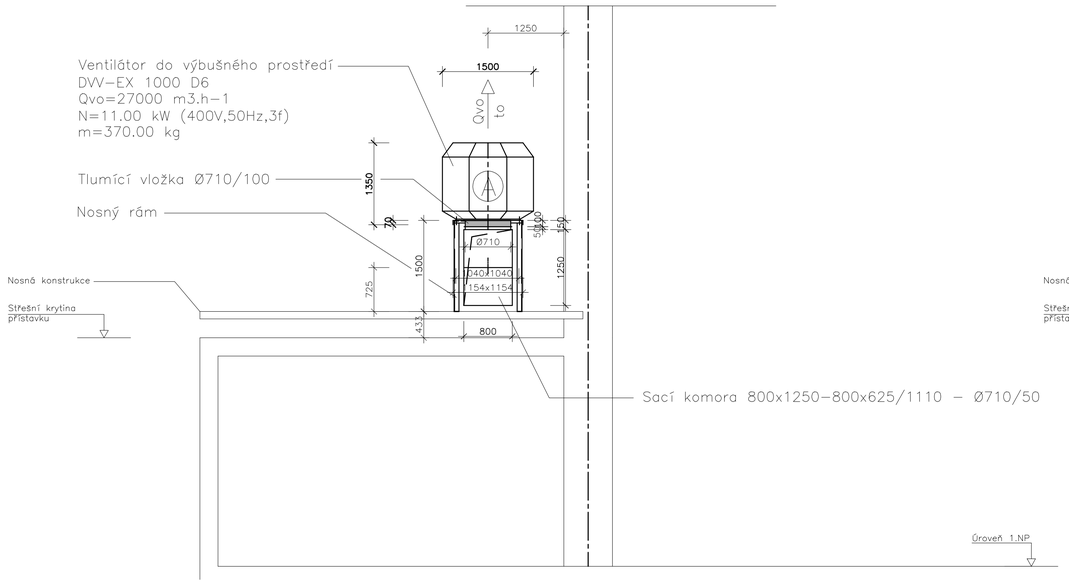
ŘEZ B



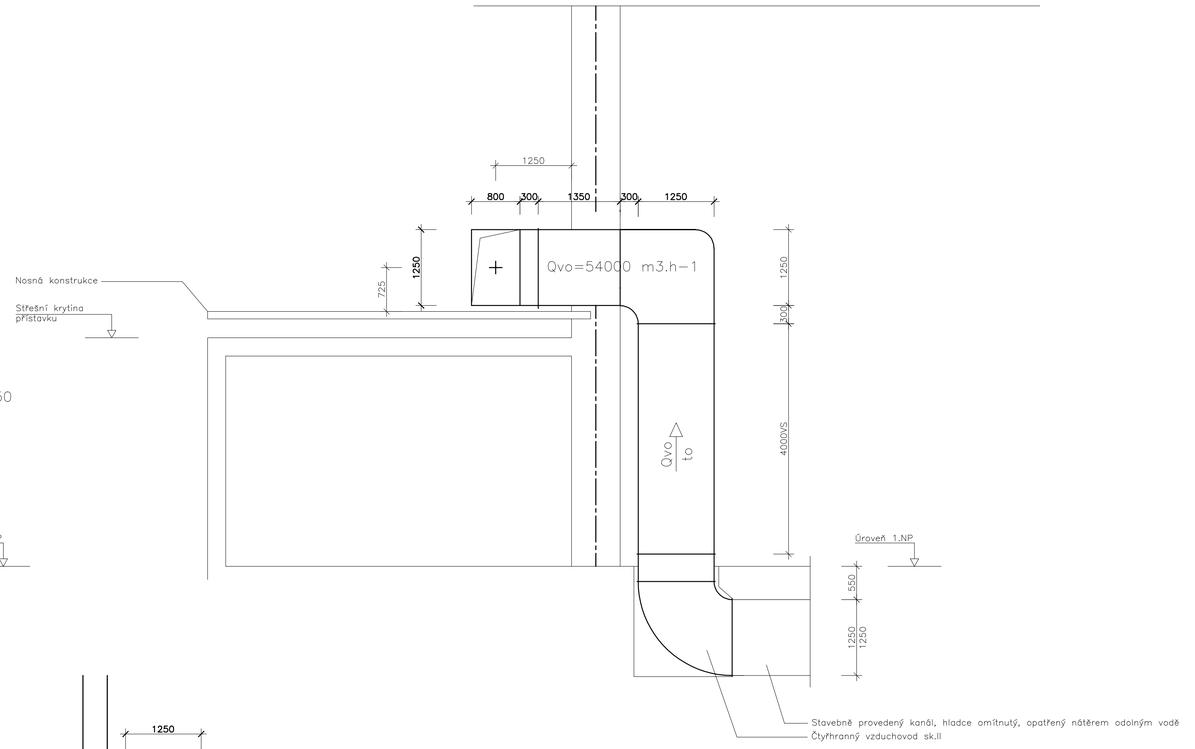
EICHLER VZT	RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4 IČ 12510076 TEL.: 728315534 E-MAIL: eichler.vzt@seznam.cz		
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 10 / Číslo kopie:
Obsah : ŘEZY A,B			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

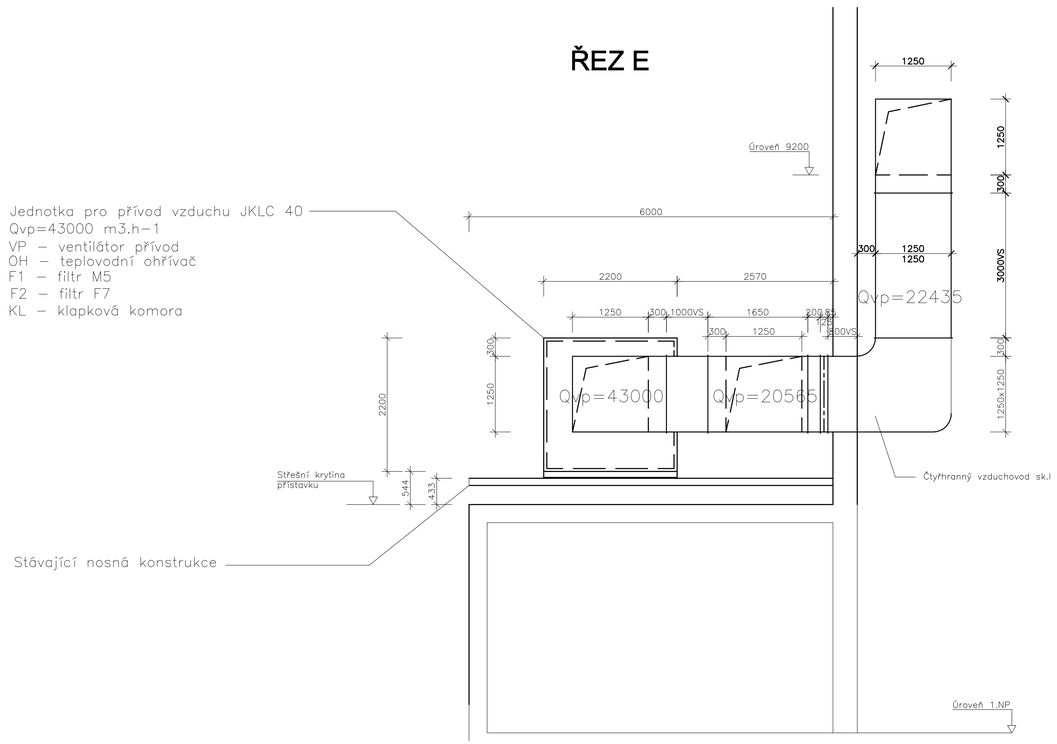
ŘEZ C



ŘEZ D



ŘEZ E



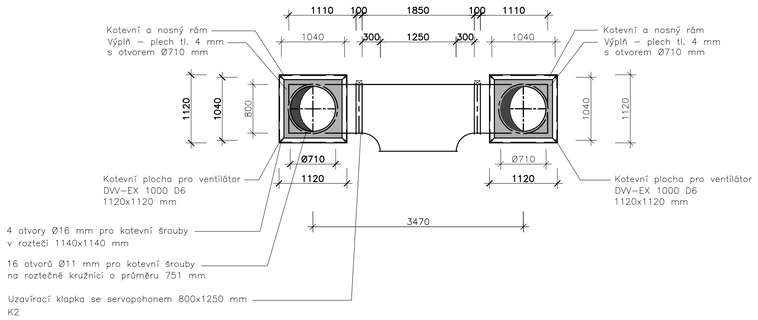
EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4
IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

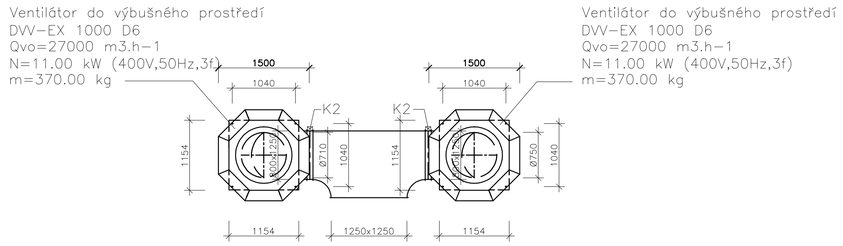
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 11 / Číslo kopie:
Obsah : ŘEZY C,D,E			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

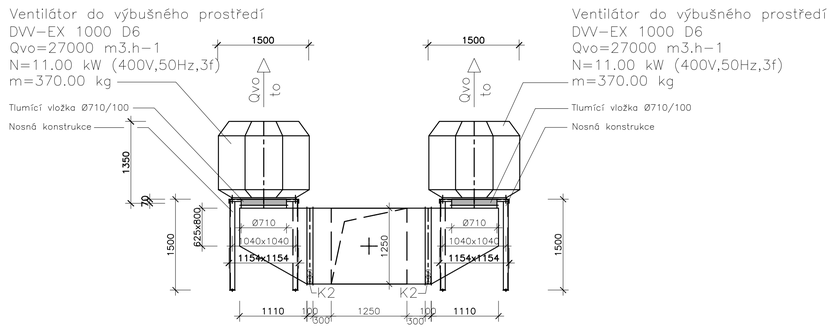
DETAIL SESTAVY KOTEVNÍCH DESEK



DETAIL STŘEŠNÍCH VENTILÁTORŮ

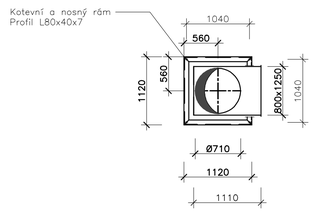


ŘEZ OSAZENÍM STŘEŠNÍCH VENTILÁTORŮ

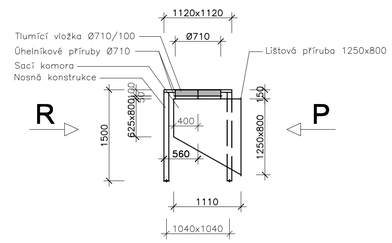


DETAILY NOSNÉHO RÁMU A SACÍ KOMORY

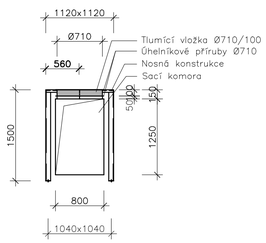
Půdorys



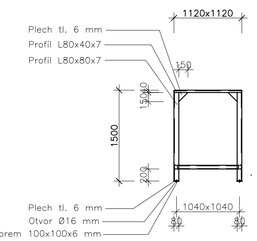
Bokorys



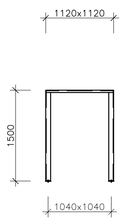
Čelní pohled



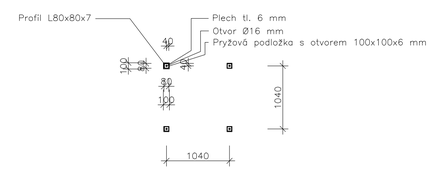
Pohled R



Pohled P



Kotevní body



EICHLER VZT
RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 981/54, PRAHA 4
IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

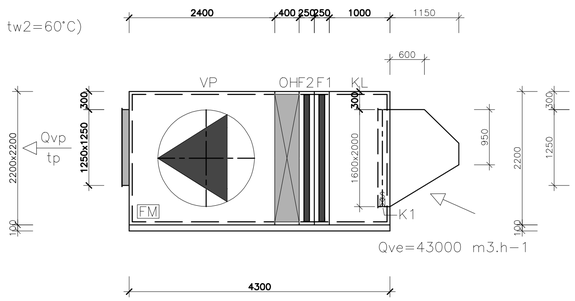
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 12 / Číslo kopie:
Obsah : DETAILY OSAZENÍ ODS. VENTILÁTORŮ			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

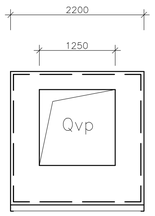
Jednotka pro přívod vzduchu JKLC 40

Stávající jednotka pro přívod vzduchu JKLC 40
Qvp=43000 m3.h−1
Qt=400 kW (te=−5°C, tp=21°C, tw1=80°C, tw2=60°C)
Nv=32 kW (380V, 50Hz, 3f)
VP − ventilátor přívod
OH − teplovodní ohřívač
F1 − filtr G3
F2 − filtr M5
KL − klapková komora

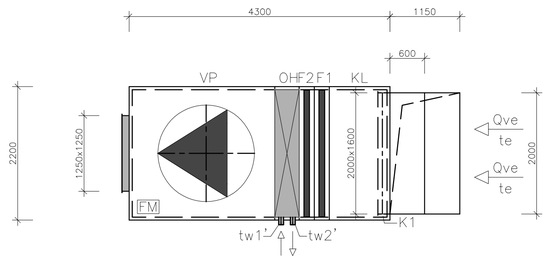
Bokorys



Čelní pohled na výtlačnou stranu jednotky



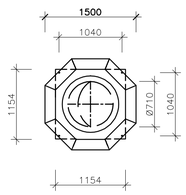
Půdorys



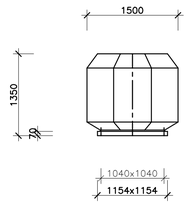
Ventilátor do výbušného prostředí DVV-EX 1000 D6

Ventilátor do výbušného prostředí
DVV−EX 1000 D6
Qvo=27000 m3.h−1
N=11.00 kW (400V,50Hz,3f)

Půdorys



Bokorys

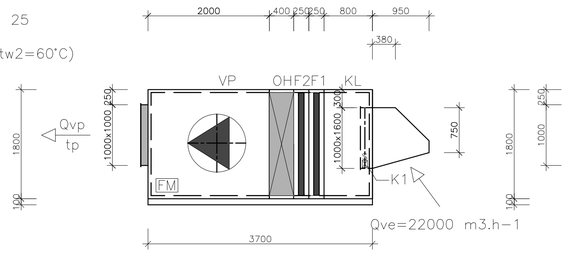


Qvp=27000 m3.h−1

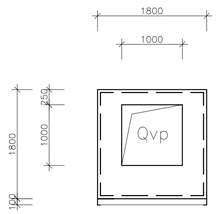
Jednotka pro přívod vzduchu JKLC 25

Stávající jednotka pro přívod vzduchu JKLC 25
Qvp=22000 m3.h−1
Qt=205 kW (te=−5°C, tp=21°C, tw1=80°C, tw2=60°C)
Nv=18 kW (380V, 50Hz, 3f)
VP − ventilátor přívod
OH − teplovodní ohřívač
F1 − filtr G3
F2 − filtr M5
KL − klapková komora

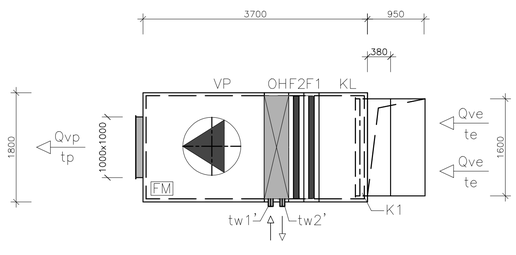
Bokorys



Čelní pohled na výtlačnou stranu jednotky



Půdorys

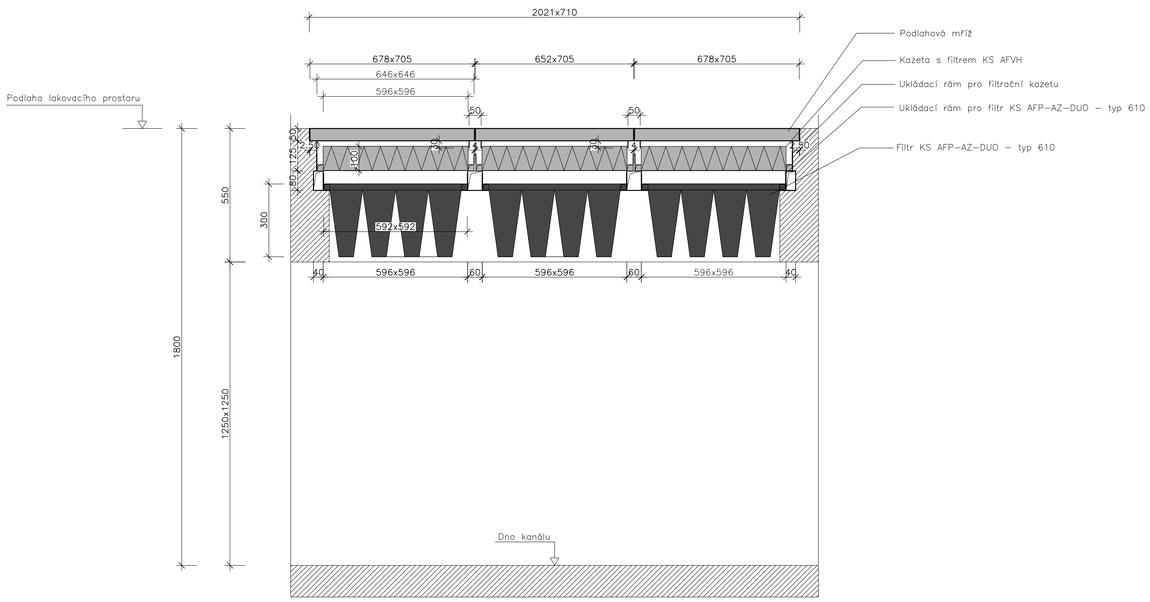


EICHLER VZT — RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE, DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 981/54, PRAHA 4, IČ 12510076, TEL.: 728315534, E-MAIL: eichler.vzt@seznam.cz			
Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
HÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	06/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 13 / Číslo kopie:
Obsah : ROZMĚROVÁ SCHEMATA			

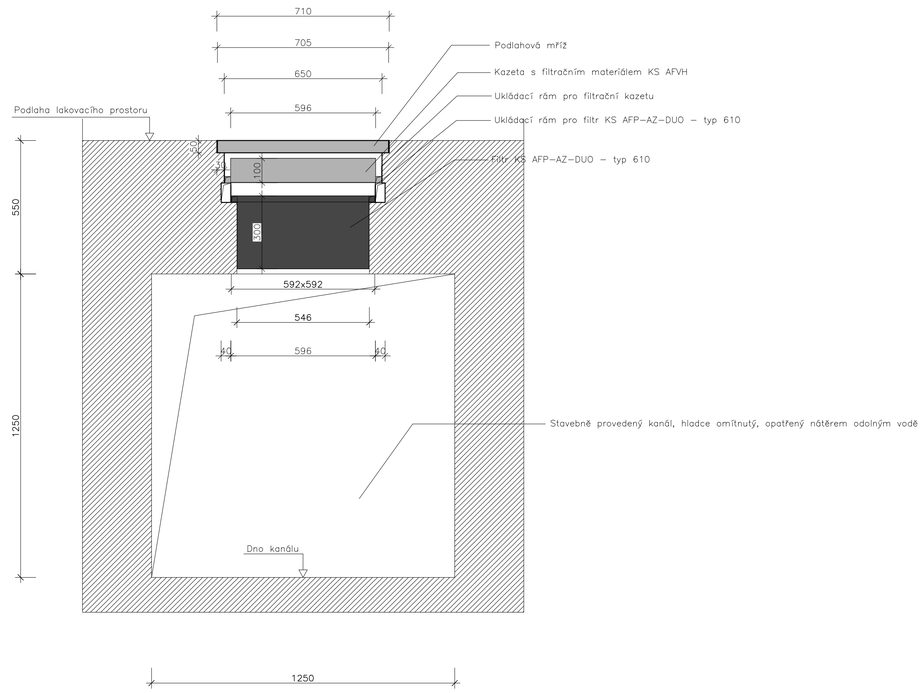
Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

Detail filtrace odsávaného vzduchu

Podélný řez



Příčný řez



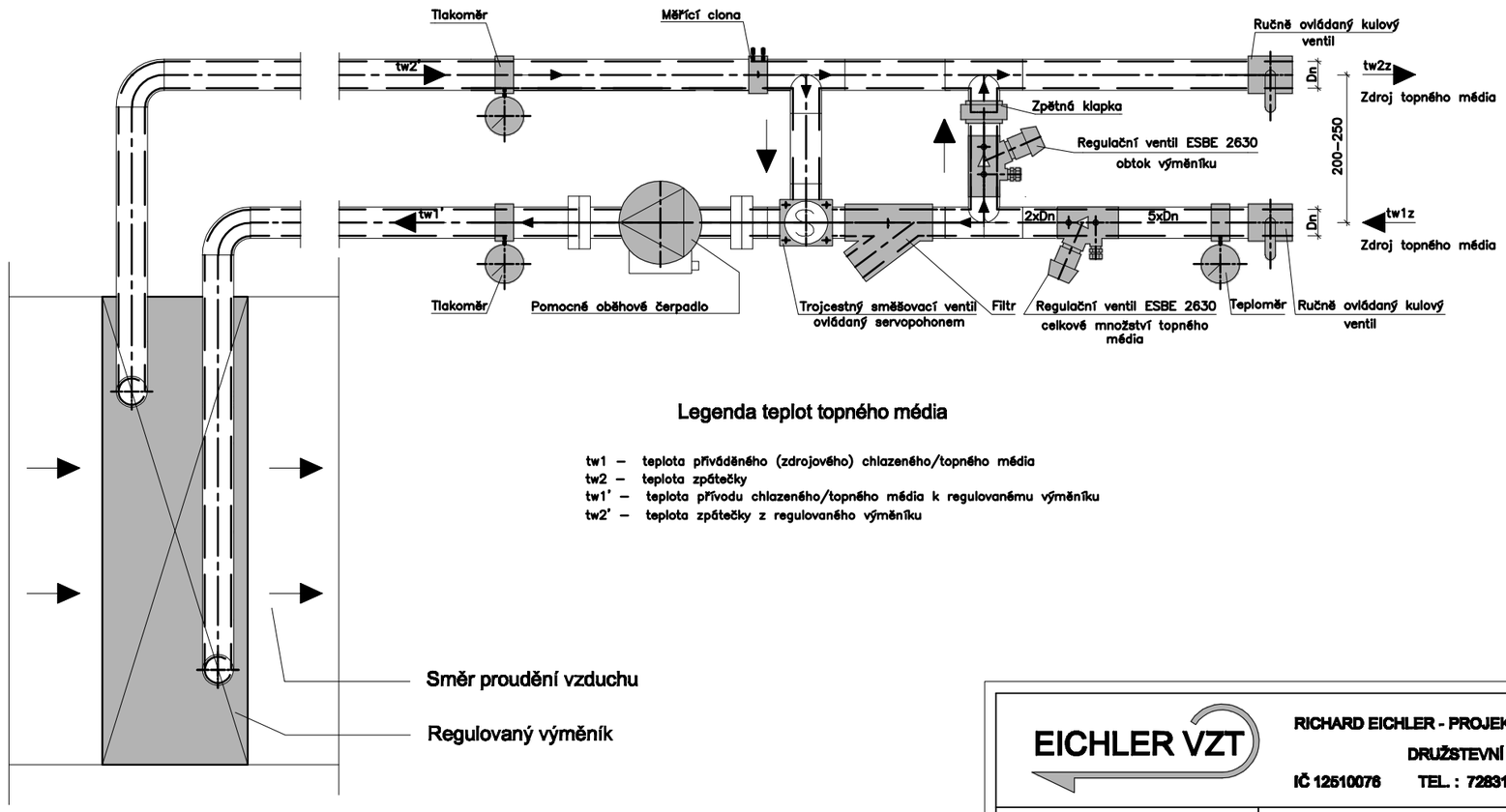
EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4
IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A1
		Měřítko:	1:12.50
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 14 / Číslo kopie:
Obsah : DETAIL FILTRACE ODSÁVANÉHO VZDUCHU			

Revize	Popis opravy	Revizi provedl	Datum

Schema skladby regulačního uzlu RU



Legenda teplot topného média

tw1 – teplota přiváděného (zdrojového) chlazeného/topného média
tw2 – teplota zpátečky
tw1' – teplota přívodu chlazeného/topného média k regulovanému výměníku
tw2' – teplota zpátečky z regulovaného výměníku

EICHLER VZT

RICHARD EICHLER - PROJEKCE VZDUCHOTECHNIKY A KLIMATIZACE
DRUŽSTEVNÍ OCHOZ 961/54, PRAHA 4
IČ 12510076 TEL. : 728315534 E-MAIL : eichler.vzt@seznam.cz

Hlavní inženýr projektu:	Zodpovědný projektant: Richard EICHLER	Vypracoval: Richard EICHLER	Kontroloval: Richard EICHLER
MÚ (OÚ):	Kraj :	Datum:	08/2018
Objednatel: LOM Praha		Stupeň:	PROJEKT
Zakázka : LOM PRAHA - KBELY, ÚPRAVA TZB V LAKOVACÍM PROSTORU		Číslo zakázky:	182018
		Rozměr výkresu	A3
		Měřítko:	
Část : ÚPRAVA VZDUCHOTECHNIKY V LAKOVACÍ PROSTORU		Část : VZT	Číslo přílohy: 15 / Číslo kopie:
Obsah : SCHEMA REGULAČNÍHO UZLU			