

Obsah technické zprávy

1	Identifikační údaje stavby	3
2	Technická specifikace zařízení	3
2.1	Zařízení č. 1.1, 2.1 a 3.1 – odvod ztrátového tepla (transformátory)	3
2.2	Zařízení č. 4.1 a 4.2 – odvod ztrátového tepla (rozvodna NN – nezálohovaná)	4
2.3	Zařízení č. 5.1 – odvod ztrátového tepla (rozvodna NN – zálohovaná)	5
2.4	Zařízení č. 6.1 a 6.2 – odvod tepla z rozvodny SLP	6
2.5	Zařízení č. 7.1, 8.1, resp. 9.1 a 9.2 – odvod tepla ze strojovny MG	7

1 Identifikační údaje stavby

Název stavby	Nové energocentrum – Trafostanice TS 1 vč. náhradního zdroje elektrické energie – Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z., projektový a inženýrský servis
Místo stavby	areál Nemocnice Chomutov Kochova 1185 430 01 Chomutov
Stavebník	Krajská zdravotní, a.s. Sociální péče 3316/12A 401 13 Ústí nad Labem
Část dokumentace	D.1.4.2 – Chlazení a vzduchotechnika
Zhotovitel dokumentace	Altron, a.s. Novodvorská 994/138 142 21 Praha 4 – Braník IČO: 649 48 251 e-mail: altron@altron.net
Zhotovitel části	Altron, a.s. Novodvorská 994/138 142 21 Praha 4 – Braník IČO: 649 48 251 e-mail: altron@altron.net
Zodpovědný projektant:	Ing. Pavel Šilar, Ph.D.
Vypracoval	Ing. Matej Novotný
Kontroloval	Ing. Matej Novotný
Stupeň dokumentace	Dokumentace ve stupni pro provádění stavby
Termín zpracování	08/2022

2 Technická specifikace zařízení

2.1 Zařízení č. 1.1, 2.1 a 3.1 – odvod ztrátového tepla (transformátory)

Pro provozní odvětrání (odvod vyzařeného tepla) z jednotlivých místností transformátorů je navržen odvodní střešní ventilátor využívající technologii EC motorů s externím rotorem společně s integrovanou řídicí jednotkou. V řídicí jednotce na plášti ventilátoru jsou integrovány všechny ochranné a řídicí funkce, např. svorky pro hlášení poruchy. Ochrana motoru je řešena elektronicky a nejsou zapotřebí další ochranná relé. Ventilátory jsou vybavené oběžnými koly s dozadu zahnutými lopatkami vyrobenými z polypropylenu PP. Motor navrženého odvodního střešního ventilátoru jsou zavěšeny na efektivních tlumičích vibrací. Plášť je vyroben z hliníku a základová deska z pozinkovaného plechu. Ventilátory jsou dále vybavené izolací z minerální vlny o tloušťce 50 mm.

Odvodní střešní ventilátory jsou vybavené EC technologií a jsou pak řízené plynule – otáčky jsou ovládané prostorovým termostatem (instalace na omítku v krabici).

Střešní odvodní ventilátor se vyznačují těmito technickými parametry:

- Hladina akustického tlaku v 10 m: 30 dB(A)

▪ Napájení:	230 V/50 Hz/1 fáze
▪ Příkon:	752 W
▪ Proud:	3,21 A
▪ Hmotnost:	45,8 kg
▪ Regulace otáček:	plynulá
▪ Ventilátory:	EC
▪ Průtok vzduchu:	5200 m ³ /hod
▪ Regulace otáček:	prostorový termostat
▪ Dispoziční externí tlak (ESP):	166 Pa

Přívodní a odsávací potrubí bude kruhové nebo hranaté, vyrobené z pozink. potrubí. Síla plechu dle DIN 24157 str.2 r.1 je 1 mm dle součtu strany A+B nebo průměru potrubí. V potrubí budou instalovány tlumiče hluku a regulační prvky.

Součástí dodávky zařízení střešního ventilátoru je i dodávka jeho příslušenství a to zejména:

- Plynulé regulace otáček – teplotní regulace prostorovým termostatem
- Tepelná ochrana motoru – zabudovaná ve ventilátoru
- Revizní vypínač

Současně se dodá i střešní nástavec. Tento střešní nástavec je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Je vybaven 20 mm izolací proti kondenzaci. V nástavci je vytvořen prostor pro upevnění zpětné klapky na ventilátor (zpětná klapka není součástí dodávky). Maximální rychlost vzduchu do 20 m/s. Rozměry tohoto střešního nástavce jsou:

▪ Připojovací rozměr:	535x535 mm
▪ Hmotnost:	19 kg
▪ Tlaková ztráta:	do 25 Pa

2.2 Zařízení č. 4.1 a 4.2 – odvod ztrátového tepla (rozvodna NN – nezálohovaná)

Pro provozní odvětrání (odvod vyzářeného tepla) rozvodny NN – nezálohované je navržen odvodní střešní ventilátor využívající technologii EC motorů s externím rotorem společně s integrovanou řídicí jednotkou. V řídicí jednotce na plášti ventilátoru jsou integrovány všechny ochranné a řídicí funkce, např. svorky pro hlášení poruchy. Ochrana motoru je řešena elektronicky a nejsou zapotřebí další ochranná relé. Ventilátory jsou vybavené oběžnými koly s dozadu zahnutými lopatkami vyrobenými z polypropylenu PP. Motor navrženého odvodního střešního ventilátoru jsou zavěšeny na efektivních tlumičích vibrací. Plášť je vyroben z hliníku a základová deska z pozinkovaného plechu. Ventilátory jsou dále vybavené izolací s minerální vlny o tloušťce 50 mm.

Odvodní střešní ventilátory jsou vybavené EC technologií a jsou pak řízené plynule – otáčky jsou ovládané prostorovým termostatem (instalace na omítku v krabici).

Střešní odvodní ventilátor se vyznačují těmito technickými parametry:

▪ Hladina akustického tlaku v 10 m:	30 dB(A)
▪ Napájení:	230 V/50 Hz/1 fáze
▪ Příkon:	752 W
▪ Proud:	3,21 A
▪ Hmotnost:	45,8 kg
▪ Regulace otáček:	plynulá
▪ Ventilátory:	EC
▪ Průtok vzduchu:	5200 m ³ /hod
▪ Regulace otáček:	prostorový termostat
▪ Dispoziční externí tlak (ESP):	166 Pa

Přívodní a odsávací potrubí bude kruhové nebo hranaté, vyrobené z pozink. potrubí. Síla plechu dle DIN 24157 str.2 r.1 je 1 mm dle součtu strany A+B nebo průměru potrubí. V potrubí budou instalovány tlumiče hluku a regulační prvky.

Součástí dodávky zařízení střešního ventilátoru je i dodávka jeho příslušenství a to zejména:

- Plynulé regulace otáček – teplotní regulace prostorovým termostatem
- Tepelná ochrana motoru – zabudovaná ve ventilátoru
- Revizní vypínač

Současně se dodá i střešní nástavec. Tento střešní nástavec je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Je vybaven 20 mm izolací proti kondenzaci. V nástavci je vytvořen prostor pro upevnění zpětné klapky na ventilátor (zpětná klapka není součástí dodávky). Maximální rychlost vzduchu do 20 m/s. Rozměry tohoto střešního nástavce jsou:

- | | |
|-----------------------|------------|
| ▪ Připojovací rozměr: | 535x535 mm |
| ▪ Hmotnost: | 19 kg |
| ▪ Tlaková ztráta: | do 25 Pa |

2.3 Zařízení č. 5.1 – odvod ztrátového tepla (rozvodna NN – zálohovaná)

Pro provozní odvětrání (odvod vyzářeného tepla) rozvodny NN – nezálohované je navržen odvodní střešní ventilátor využívající technologii EC motorů s externím rotorem společně s integrovanou řídicí jednotkou. V řídicí jednotce na plášti ventilátoru jsou integrovány všechny ochranné a řídicí funkce, např. svorky pro hlášení poruchy. Ochrana motoru je řešena elektronicky a nejsou zapotřebí další ochranná relé. Ventilátory jsou vybavené oběžnými koly s dozadu zahnutými lopatkami vyrobenými z polypropylenu PP. Motor navrženého odvodního střešního ventilátoru jsou zavěšeny na efektivních tlumičích vibrací. Plášť je vyroben z hliníku a základová deska z pozinkovaného plechu. Ventilátory jsou dále vybavené izolací s minerální vlny o tloušťce 50 mm.

Odvodní střešní ventilátory jsou vybavené EC technologií a jsou pak řízené plynule – otáčky jsou ovládané prostorovým termostatem (instalace na omítku v krabici).

Střešní odvodní ventilátor se vyznačují těmito technickými parametry:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ▪ Hladina akustického tlaku v 10 m: | 30 dB(A) |
| ▪ Napájení: | 230 V/50 Hz/1 fáze |
| ▪ Příkon: | 752 W |
| ▪ Proud: | 3,21 A |
| ▪ Hmotnost: | 45,8 kg |
| ▪ Regulace otáček: | plynulá |
| ▪ Ventilátory: | EC |
| ▪ Průtok vzduchu: | 5200 m ³ /hod |
| ▪ Regulace otáček: | prostorový termostat |
| ▪ Dispoziční externí tlak (ESP): | 166 Pa |

Přívodní a odsávací potrubí bude kruhové nebo hranaté, vyrobené z pozink. potrubí. Síla plechu dle DIN 24157 str.2 r.1 je 1 mm dle součtu strany A+B nebo průměru potrubí. V potrubí budou instalovány tlumiče hluku a regulační prvky.

Součástí dodávky zařízení střešního ventilátoru je i dodávka jeho příslušenství a to zejména:

- Plynulé regulace otáček – teplotní regulace prostorovým termostatem
- Tepelná ochrana motoru – zabudovaná ve ventilátoru
- Revizní vypínač

Současně se dodá i střešní nástavec. Tento střešní nástavec je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Je vybaven 20 mm izolací proti kondenzaci. V nástavci je vytvořen prostor pro upevnění zpětné

klapky na ventilátor (zpětná klapka není součástí dodávky). Maximální rychlost vzduchu do 20 m/s. Rozměry tohoto střešního nástavce jsou:

▪ Připojovací rozměr:	535x535 mm
▪ Hmotnost:	19 kg
▪ Tlaková ztráta:	do 25 Pa

2.4 Zařízení č. 6.1 a 6.2 – odvod tepla z rozvodny SLP

Chlazení rozvodny SLP jako technologického zázemí nového energocentra TS1 Nemocnice Chomutov je navrženo prostřednictvím systému SPLIT v redundanci (1+1). Systém split je složen z venkovní kondenzační jednotky a vnitřní kanálové jednotky (vybavená čerpadlem kondenzátu). Dále je vnitřní jednotka vybavena univerzálním adaptérem, který slouží pro sledování CHOD / PORUCHA. Tento adaptér má beznapěťový signál.

Vnitřní jednotka je napájena přes komunikační kabel od venkovní jednotky. Ovládané budou kabelovým ovládačem.

Trasa potrubních rozvodů směřuje na střechu přes prostup a k venkovním vzduchem chlazených kondenzačních jednotek je zakreslena ve výkresové dokumentaci.

Odvod kondenzačního tepla

K odvodu kondenzačního tepla slouží venkovní kondenzační jednotka, která obsahuje i kompresor (hermetický kompresor). Kondenzační jednotka bude umístěná na střeše objektu energocentra TS1 (položená na betonové dlaždice včetně fólie proti zabránění poškození samotné skladby střechy).

Z důvodu ekonomiky provozu, nízké hlučnosti v provozním stavu, spolehlivosti zařízení a nízké spotřeby jsou navrženy ventilátory s regulací otáček (tj. EC motory).

Technické parametry venkovní kondenzační jednotky (celkem 2ks):

▪ Celkový chladicí výkon:	7,10kW
▪ Celkový citelný chladicí výkon:	5,25kW
▪ Příkon:	2,70kW
▪ Napájení:	400 V / 50 Hz / 3 fáze
▪ Rozměr (šířka x výška x hloubka):	780x550x290mm
▪ Hmotnost:	42 kg
▪ Průtok vzduchu:	2700 m3/h
▪ Venkovní teplota:	36,7 °C
▪ Vnitřní teplota:	24 °C
▪ Relativní vlhkost:	50 %

Dimenzování propojovacího potrubí

Celkový nominální chladicí výkon jednotky klimatizace je 7,10kW.

Chladivo: R32

Dimenze propojovacího Cu potrubí (viz instalační manuál jednotky):

- na sání plynu 15,9x1,0 mm (měkké měděné trubky F22 – provedení ve svítcích)
- na kapalině 9,5x1,0 mm (měkké měděné trubky F22 – provedení ve svítcích)

Od venkovní kondenzační jednotky směrem ke vnitřní klimatizační jednotce je vedeno potrubí dle výkresové dokumentace spolu s tzv. komunikačním kabelem – v plechovém žlabu.

2.5 Zařízení č. 7.1, 8.1, resp. 9.1 a 9.2 – odvod tepla ze strojovny MG

2.5.a Zařízení č. 7.2, 8.2 – tlumič hluku na sání vzduchu

Motorgenerátory se vyznačují výrazným hlukem, které je nutné ve všech chráněných prostorách daných Nařízením vlády 272/2011 Sb. snížit na úroveň, kterou předepisuje legislativa a hluková studie pro danou lokalitu. Hluková studie předepisuje akustický výkon $L_{a, eq,1} = 10 \text{ m} = 50 \text{ dB(A)}$ ve vzdálenosti 10 m od fasády objektu SO 02 (nové energocentrum TS1).

Tlumiče hluku na odvodu vzduchu ze strojovny motorgenerátorů mají přímý vliv nejen na splnění legislativních podmínek daných Nařízením vlády 272/2011 Sb., ale i na výkon náhradního zdroje elektrické energie. Proto je nutné splnit technické údaje jako je útlum tlumičů hluku v celém hlukovém spektru, tlakovou ztrátu tlumiče a vlastní hluk tlumiče hluku.

Tlumiče hluku pro vzduchotechnický stavební kanál předpokládáme z pozinkovaného plechu s absorpční výplní z minerální plsti, která bude od proudu vzduchu krytá sklotkaninou a děrovaným pozinkovaným plechem. Tlumiče hluku jsou na straně sací vyhotovené včetně náběhu a na straně výfuku z tlumiče hluku s výběhem. Tlaková ztráta tlumiče hluku na výdechu bude do 45 Pa (průtok vzduchu 44 340 m³/hod a profil 1200 x 3500 mm). Provedení tlumiče hluku na sání pro NZE 1 a NZE 2 bude stejné.

Součástí dodávky tlumičů hluku bude i utěsnění mezer mezi samotným tělem tlumičů hluku a stavebních konstrukcí, které jsou okolo navrhovaných tlumičů hluků ve vzduchotechnických kanálech.

2.5.b Zařízení č. 7.3, 8.3 – tlumič hluku na výdechu vzduchu

Motorgenerátory se vyznačují výrazným hlukem, které je nutné ve všech chráněných prostorách daných Nařízením vlády 272/2011 Sb. snížit na úroveň, kterou předepisuje legislativa a hluková studie pro danou lokalitu. Hluková studie předepisuje akustický výkon $L_{a, eq,1} = 10 \text{ m} = 50 \text{ dB(A)}$ ve vzdálenosti 10 m od fasády objektu SO 02 (nové energocentrum TS1).

Tlumiče hluku na výdechu vzduchu ze strojovny motorgenerátorů mají přímý vliv nejen na splnění legislativních podmínek daných Nařízením vlády 272/2011 Sb., ale i na výkon náhradního zdroje elektrické energie. Proto je nutné splnit technické údaje jako je útlum tlumičů hluku v celém hlukovém spektru, tlakovou ztrátu tlumiče a vlastní hluk tlumiče hluku.

Tlumiče hluku na výdechu ze strojovny NZE předpokládáme z pozinkovaného plechu s absorpční výplní z minerální plsti, která bude od proudu vzduchu krytá sklotkaninou a děrovaným pozinkovaným plechem. Tlumiče hluku jsou na straně sací vyhotovené včetně náběhu a na straně výfuku z tlumiče hluku s výběhem. Tlaková ztráta tlumiče hluku na výdechu bude do 27 Pa (průtok vzduchu 42120 m³/hod a profil 2100 x 2500 mm).

Součástí dodávky tlumičů hluku bude i vzduchotechnické potrubí, do kterého se umístí jednotlivé buňkové kulisy.

2.5.c Zařízení č. 9.1, 9.2 – radiální potrubní ventilátor pro hygienické provětrávání

Ventilátor pro hygienické provětrávání strojoven NZE je navržen jako ventilátor do čtyřhranného potrubí. Ventilátor obsahuje EC technologii.

Ventilátor je vybaven dozadu zahnutými lopatkami a EC motorem. Oběžné kolo je vyrobeno z hliníkového plechu a je staticky a dynamicky vyváženo. Motor je asynchronní s kotvou nakrátko a vnějším rotorem. Motory jsou sériově vybavené tepelnou pojistkou, vinutí je v úpravě s ochrannou proti vlhkosti s izolací třídy F a pracovní teplotou od -40 °C až po +50 °C. Svorkovnice je standardně z černého plastu, je volně na přívodním kabelu od motoru a je jí možno samořeznými šrouby připevnit na dobře přístupné místo na skříni. Skříň ventilátoru je z ocelového, galvanicky pozinkovaného plechu, skříň je opatřena přírubami pro

upevnění do čtyřhranného potrubí. Na skříni je revizní víko, po jehož demontáži je přístupný motor a oběžné kolo. Ventilátor je možné instalovat v libovolné poloze s ohledem na revizní činnost a možnost sejmutí revizního víka přednostně s osou motoru svisle. V našem případě je instalace horizontálně a (servisní / revizní víko se otevírá směrem k podlaze).

Ventilátor je navržen pro požadovaný průtok vzduchu 4033 m³/hod a požadovaném dispozičním externím tlaku cca 220 Pa. Příkon ventilátoru při požadovaném objemovém průtoku vzduchu a dispozičním externím tlaku je 0,800 kW. Napájecí napětí ventilátoru je 230 V / 1 fáze / 50 Hz. Proud při požadovaném průtoku vzduchu a externímu statickému tlaku je 3,6 A.

Ventilátor splňuje požadavku „ErP“ na energetickou třídu pro rok 2018.

Rozměry radiálního ventilátoru do čtyřhranného potrubí pro připojení na potrubí jsou 700 x 400 mm (šířka x výška). Tyto rozměry je před montážní nutné ověřit. Celkový rozměr ventilátoru je 740 x 440 x 790 mm (šířka x výška x délka). Hmotnost ventilátoru je 52 kg.

Součástí dodávky ventilátoru pružná spojka pro připojení čtyřhranného potrubí a mřížka na sací straně ventilátoru. Ventilátor je napájen z rozváděče RVLS.

Zapínání ventilátoru je pomocí prostorového termostatu, které se spustí při 35 °C a vypne při dosažení teploty v prostoru 25 °C – v letních měsících bude tento ventilátor v provozu neustále. Prostorový termostat je součástí dodávky.

Radiální potrubní ventilátor se vyznačuje těmito technickými parametry:

▪ Hladina akustického tlaku v 1,5 m:	86 dB(A)
▪ Napájení:	230 V/50 Hz/1 fáze
▪ Příkon:	845 W
▪ Proud:	3,6 A
▪ Hmotnost:	56 kg
▪ Regulace otáček:	plynulá
▪ Ventilátory:	EC
▪ Průtok vzduchu:	4033 m ³ /hod

Přívodní a odsávací potrubí bude kruhové nebo hranaté, vyrobené z pozink. potrubí. Síla plechu dle DIN 24157 str.2 r.1 je 1 mm dle součtu strany A+B nebo průměru potrubí. V potrubí budou instalovány tlumiče hluku a regulační prvky.

Součástí dodávky zařízení radiálního potrubního ventilátoru je i dodávka jeho příslušenství a to zejména:

- Plynulé regulace otáček – teplotní regulace prostorovým termostatem
- Tepelná ochrana motoru – zabudovaná v zařízení
- Revizní vypínač